

## ÉTAT DES CONNAISSANCES SUR LE SAUMON EN FRANCE

J. DUMAS (1), P. PROUZET (2), J.P. PORCHER (3), P. DAVAINÉ (1)

(1) I.N.R.A., Lab. Ecologie des Poissons, B.P. 3, ST-PEE S/NIVELLE 64310 ASCAIN

(2) C.N.E.X.O., Centre Océanologique de Bretagne, B.P. 337 29273 BREST

(3) C.S.P., Délégation Régionale n° 2, 14, rue Massenet, 35000 RENNES

### ABSTRACT

— At present, there are no more than 30 salmon rivers in France located mainly in Brittany, lower Normandy, Loire-Allier basin and Adour-Gave Basin. The depletion of salmon populations has been general and more pronounced for the last years (less than 5.000 fish captured per year since 1973). The main causes of this depletion are : dams without fishways, new causes of variation of flow, pollutions, overfishing either in rivers or in the sea (Greenland sea). In France, Atlantic salmon have a short fresh water life span (mainly 1 or 2 years old smolts). They grow very fast (16 to 18 cm at 1 year and 20-22 cm at two years) and they migrate to the sea mainly in April. The majority of the exploited population spends 2 years or more in the sea, and runs in winter or spring. The stock of grilse returning mainly in summer out of the angling season is underestimated. Precise observations have been gathered on two types of actions : improvement of the environment and restocking. — Restocking with reared smolts has contributed to increase adult population of Salmon in the Nivelle, a river of south west of France where 58 and 22 % of the adults respectively returning in 1977 and 1978 were of hatchery origin. In several rivers smolts reared extensively in nursery brooks gave better results than intensively reared smolts. Restocking with native strains of Allier river appeared also more efficient than with foreign strain. Cleaning bed and banks of a river in Brittany (Scorff) resulted in a smolt population 4 times as large as before cleaning. These first results are encouraging for the projects of rehabilitation of former salmon rivers, sea-ranching in Brittany, and Kerguelen islands (south of Indian Ocean) where several species of salmonids have been recently introduced.

### SIGLES

- A.P.P.S.B. : Association pour la protection du Saumon et de la Truite en Bretagne et en Basse Normandie.  
C.S.P. : Conseil Supérieur de la Pêche.  
D.P.N. : Direction de la Protection de la Nature. (Ministère de l'Environnement).  
T.A.A.F. : Terres Australes et Antarctiques françaises.

Poisson prestigieux pour le pêcheur sportif, le saumon atlantique (*Salmo salar* L.) est surtout d'un grand intérêt économique et écologique. La France importe près de 15.000 tonnes par an de saumons de diverses espèces, pour une valeur de 400 millions de francs, de mars 1978 à février 1979 inclus. Cet animal est un symbole de vie sauvage et un critère de qualité des cours d'eau dans lesquels il vit.

Or, depuis 1973, moins de 30 tonnes de saumons sont annuellement capturés dans les rivières françaises, alors que cette espèce était très abondante dans la plupart de nos cours d'eau au début de ce siècle. Actuellement, le saumon ne fréquente plus qu'une trentaine de rivières :

- 3 en Picardie et Haute-Normandie,
- 21 en Bretagne et Basse-Normandie, l'axe Loire-Allier, le bassin de l'Adour-Gave et Nive,
- 2 en Pays Basque côtier.

Pour remédier à cette situation, plusieurs études et travaux ont été entrepris ces dernières années par le Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie (Direction de la Protection de la Nature et Conseil Supérieur de la Pêche), le C.N.E.X.O. et l'I.N.R.A. Un plan d'action pour la sauvegarde et la réhabilitation du saumon atlantique fut décidé en 1975 pour une durée de 5 ans et une somme de 70 millions de francs doit lui être consacrée.

Ce bilan succinct de nos connaissances sur le saumon en France porte sur l'évolution des stocks, les contraintes qu'ils subissent, les études de populations, d'amélioration du milieu et des repeuplement, et enfin, les perspectives de développement.

## I. — ÉVOLUTION DES STOCKS

Les nombres officiels des captures annuelles effectuées dans chacune des trois grandes régions à saumons par les services de gestion des pêches (1) reflètent la tendance actuelle de l'évolution des populations.

### 1 — Bretagne et Basse Normandie

Au 18ème siècle, les pêcheries fluviales de cette région auraient produit près de 4.000 tonnes de saumons par an, selon ROULE (1920). Actuellement, les captures aux filets sont devenues très faibles, moins d'une tonne en 1975. Le recensement des captures à la ligne, fait à partir de 1966 (fig. 1, tabl. 1), indique une diminution progressive du stock. Depuis 1973, le nombre de saumons prélevés ne dépasse pas 1.600 (exception faite des 2.125 pris en 1975). Dans le même temps, le nombre de pêcheurs diminue de moitié et, plus significative, l'estimation du nombre de prises annuelles par pêcheur suit une évolution parallèle. Cet indice devient faible, 1,2 saumons en moyenne, et très irrégulier à partir de 1971.

Les populations de saumons de l'Elorn et de l'Aulne, tributaires de la rade de Brest, suivent cette évolution générale (HARACHE et PROUZET, 1977 ; PROUZET, HARACHE et BRANELLEC, 1978).

### 2 — Bassin Loire-Allier

Le bassin de la Loire était jusqu'au début de ce siècle l'un des plus riches de France, avec celui de l'Adour. Entre 10.000 et 15.000 saumons y étaient capturés annuellement (BACHELIER, 1963, 1964 a et b). Des barrages entravèrent ses affluents un à un et limitèrent l'accès aux frayères. Seul l'Allier demeurait accessible. Les captures étaient de l'ordre de 4.000 par an, peu avant la construction du barrage de Poutès-Monistrol sur le Haut-Allier en 1941. Dès lors (fig. 2, tabl. 2) entre 1.000 et 2.000 saumons seulement sont pris chaque année. Alors que, jusqu'en 1972, les pêcheurs professionnels réalisaient la majorité des captures aux filets barrages surtout, ce sont les pêcheurs à la ligne qui, depuis, prélèvent le plus de poissons, notamment en 1973 année de basses eaux : 1.475 saumons, en majorité capturés derrière des obstacles.

Le nombre de pêcheurs à la ligne est variable (fig. 3). Il a atteint son maximum en 1975. L'indice des captures (fig. 3) est également très fluctuant, le plus souvent compris entre 0,5 et 1 prise/pêcheur/an, jusqu'à 1,3 en 1973.

(1) Conseil Supérieur de la Pêche (C.S.P.), Fédérations de Pêche, Directions Départementales de l'Agriculture, Affaires Maritimes. Les captures aux filets sont au moins le double des valeurs indiquées.

### 3 — Bassin de l'Adour-Gave et Nive

Au début du siècle, 11.000 à 19.000 saumons étaient capturés chaque année dans le bassin de l'Adour (DE BOISSET et VIBERT, 1945). Les barrages et les pollutions ont depuis lors limité les zones de production en juvéniles au gave d'Oloron et à la Nive (DELARUE, 1974). Alors qu'il se prenait 4.000 saumons aux filets vers 1930 (sennes et tramails), depuis 1964 (fig. 4, tabl. 3) les captures totales (filets et lignes) atteignent rarement 2.600 unités (1967 et 1972). Une remarquable chute des prélèvements est amorcée (moins de 300 saumons en 1977) depuis lors. Les effectifs des pêcheurs aux filets (fig. 5) ont décliné régulièrement et se sont stabilisés depuis 1960, alors que la baisse du nombre des pêcheurs à la ligne ne s'est amorcée qu'à partir de 1974. L'indice des prises aux filets (fig. 5), très bas avant 1960 et très sous-estimé, se maintenait ensuite entre 10 et 15 saumons/pêcheurs/an avant de régresser. Pendant le même temps, la réussite des pêcheurs à la ligne ne cesse de décroître pour se situer à moins d'un saumon par pêcheur, sauf en 1972.

La décroissance des stocks est générale dans notre pays et particulièrement accentuée ces dernières années. Elle est la conséquence de l'instauration du droit de pêche pour tous après la Révolution française, associée à une gestion défailante, ayant entraîné une surexploitation persistant de nos jours. Plus récemment, les autres contraintes imposées à l'environnement des saumons : barrages, pollutions, ont accentué le processus.

## II. — CONTRAINTES ACTUELLES AU DÉVELOPPEMENT DES POPULATIONS

### 1. — Les principales contraintes et leur effets

Les nuisances dont souffrent les stocks français s'exercent dans les fleuves et en mer aussi bien sur les saumons adultes que sur les juvéniles :

— Les obstacles constitués par les **barrages** et les **seuils non aménagés** entravent ou arrêtent la migration des adultes ou des smolts ; ce sont les principaux responsables de la stérilisation de grands cours d'eau, tels que la Vienne, la Dordogne, la Garonne ou le Gave de Pau. Ces dernières années, un effort important d'équipement en dispositifs de franchissement a été fait par le C.S.P. et la D.P.N.

— Les **variations des débits**, éclusées des grands barrages et des microcentrales hydro-électriques, étiages et crues sévères des bassins versants mal exploités, sont conjuguées avec l'augmentation des débits dérivés. Elles peuvent provoquer une diminution de la production des zones où vivent les juvéniles, une altération du taux de croissance des parrs et une augmentation de leur temps de séjour en eau douce.

La **dégradation de la qualité de l'eau**, le plus souvent chronique et insidieuse limite également la capacité de production en juvéniles. Elle agit aussi sur les adultes, spécialement ceux migrant tardivement en période estivale, qui rencontrent les effets conjugués des diverses pollutions, des baisses de débits et de l'accroissement de la température de l'eau. Des bouchons de pollution risquent de détourner les migrants dans d'autres rivières comme ce fut constaté au Canada (SPRAGUE, ELSON et SAUNDERS, 1965).

— La **surexploitation des adultes** s'exerce dans les eaux d'origine et en mer. Actuellement les services de gestion de la pêche ont peu de possibilités pour faire appliquer la réglementation. La surveillance est plus efficace, bien que limitée, en zone fluviale, grâce aux "Brigades Mobiles du Saumon" du C.S.P. et à quelques gardes des Fédérations et des Sociétés de Pêche, qu'en estuaire où s'exerce la pêche aux filets et où le gardiennage est insuffisant, voire inexistant. D'autre part, l'exploitation des stocks de saumons, en majorité européens, à l'ouest du Groënland, entraîne une réduction pouvant dépasser 50 p. 100 des effectifs de poissons de deux hivers de mer et plus de retour dans nos cours d'eau : les captures du Groënland de saumons marqués comme smolts dans le Gave d'Oloron et l'Allier (tabl. 4 et 5) représentent respectivement 2,6 et 0,7 fois les captures réalisées dans chacun de ces bassins (DUMAS, 1977 ; CUINAT et BOMASSI, 1978) (2) ; le taux d'exploitation en eaux d'origine des poissons de ces deux cours d'eau est de 40 à 80 p. 100 selon les années.

(2) L'impact de la pêcherie groënlandaise sur les captures dans les eaux d'origine est très important : les dommages causés aux stocks arrivant dans leurs rivières peuvent atteindre ou dépasser le tonnage effectivement pris au Groënland (ANONYME, 1971). Les conclusions récentes des experts sur ce sujet n'infirmant pas cette estimation.

## **2. — Contraintes spécifiques aux différentes régions et bassins fluviaux**

### **1 — Picardie et Haute Normandie**

Les trois principales rivières fréquentées par le saumon possèdent des obstacles le plus souvent dès l'embouchure : busage de la rivière. Pas moins de trente deux petits barrages ont été édifiés sur la Bresle et sa partie inférieure est menacée par la pollution et le braconnage (ARRIGNON, 1973).

### **2 — Bretagne et Basse-Normandie**

Quatre grandes causes de diminution du saumon apparaissent dans cette région :

— Les variations importantes des débits des cours d'eau bretons qui sont dues au fonctionnement des barrages, à l'irrigation, à la création de plans d'eau et à l'utilisation urbaine.

— L'eutrophisation par les pollutions d'origine agricole tout le long des nombreuses rivières, ainsi que les pollutions domestiques et industrielles dans le cours inférieur des fleuves et dans leurs estuaires, comme l'Ellé et l'Elorn.

— Les obstacles non aménagés, encore nombreux.

— L'absence d'entretien de certaines rivières encombrées de débris entraînant un envasement progressif. Sous l'égide de l'A.P.P.S.B., des travaux importants de remise en valeur ont été réalisés sur le Scroff et l'Elorn.

### **3 — Le bassin Loire-Allier**

Les contraintes sont nombreuses tout au long des 800 à 900 km que doivent parcourir les saumons entre la mer et les frayères. Ce sont (CUINAT et BOMASSI, 1978) :

— Une quinzaine d'obstacles constitués par les barrages et seuils d'érosion régressive consécutifs aux extractions de granulats : principalement, le seuil du Pont Rêgemortes à Moulins, la microcentrale de Vieille-Brioude, et le barrage infranchissable de Poutès-Monistrol interdisant l'accès aux deux tiers des meilleures frayères de l'Allier.

— Les pollutions, surtout mécaniques, dues aux extractions provoquent des envasements de frayères. Bien que la qualité de l'eau de l'Allier soit en voie d'amélioration, il subsiste une zone critique en aval des rejets de la ville de Clermont-Ferrand pouvant causer de gros dégâts chez les adultes en été.

— Le fonctionnement de l'usine hydro-électrique E.D.F. de Poutès-Monistrol fait sentir ses effets sur une cinquantaine de kilomètres et réduit le potentiel de production de jeunes saumons.

— La surexploitation à l'ouest du Groënland où une bonne partie des saumons de l'Allier sont capturés (tabl. 5) conjuguée avec la difficulté de contrôle de la pêche dans l'estuaire de la Loire.

— L'aspiration d'une partie des smolts dans les prises d'eau des centrales nucléaires de St Laurent-des-Eaux, puis de Chinon.

### **4 — Le bassin Adour-Gave et Nive**

Bien que les saumons de ce bassin n'aient à parcourir qu'un maximum de 100 km pour accéder aux frayères, les embûches sont encore nombreuses (DELARUE, 1974, BOUSQUET, 1979, ANONYME, 1979) :

— Les saumons rencontrent neuf barrages sur le gave. Ceux de Dognen, Saucède, Loubière, et Herrère sont difficilement franchissables, ils sont arrêtés au pied des ouvrages infranchissables de St Cricq sur l'Ossau et de Soeix sur l'Aspe. La Nive, plus courte, présente des difficultés sérieuses aux barrages d'Halsou et d'Itxassou.

— La pollution urbaine et industrielle est importante en aval des confluent du gave de Pau et de l'Adour.

— La surexploitation des gros saumons du gave au Groënland est évidente, comme en témoignent les captures de saumons marqués au stade smolt (tabl. 4).

— Le braconnage à certaines échelles et passe-lits existe encore, notamment sur la Nive.

### **5 — La Nivelle**

Sur ce petit fleuve côtier du Pays Basque, deux problèmes demeurent :

— Les barrages d'Uxondoa, difficilement franchissable, et d'Olha, infranchissable, limitent l'accès aux meilleures frayères.

— La pollution agricole eutrophisante.

## **III — CARACTÉRISTIQUES DES STOCKS, AMÉNAGEMENT DU MILIEU ET REPEULEMENTS**

Chacun de ces trois types d'études sont entrepris dans les diverses régions ; les difficultés de réalisation des travaux sont inégales et beaucoup de résultats sont en cours d'élaboration.

### **1. — Description des populations sauvages**

Elles s'adressent aux stades adultes et juvéniles, essentiellement smolts.

#### **Les stocks d'adultes**

Les études de populations d'adultes ont commencé sur le bassin de l'Adour, il y a une trentaine d'années (VIBERT, 1950). Elles se sont généralisées à partir de 1972 à l'ensemble des régions, grâce aux enquêtes auprès des pêcheurs et aux campagnes de déclarations des captures effectuées par le C.N.E.X.O., l'I.N.R.A. et le C.S.P. (FONTENELLE et al., en préparation ; DUMAS et MARTY, en préparation ; DUMAS en préparation). Certaines caractéristiques importantes apparaissent (tabl. 6) :

— Les saumons de nos rivières ont une courte durée de vie en eau douce, la majorité est partie en mer comme smolt de 1 an, très rares sont ceux partis à 3 ans.

— Les populations exploitées comportent une majorité de saumons de deux hivers de mer ou plus remontant en hiver et au printemps. Cependant, le stock réel de castillons (14 à 18 mois de mer), se présentant dans nos rivières essentiellement en dehors de la période d'ouverture, mars à mi-juin ou juillet, est sous-estimée. La Nivelle d'ailleurs héberge une population à majorité de castillons au moment de la reproduction.

— La proportion de grands saumons (trois hivers de mer et plus), très importante dans l'Adour-Gave, il y a 30 ans (67 p. 100) est en diminution très nette (21 p. 100), alors que celle des castillons augmente ; ce phénomène est signalé en Bretagne également. Par contre, les saumons de 3 et 4 hivers de mer sont toujours très nombreux dans l'Allier et représentent 59 p. 100 des effectifs observés par BOMASSI et CUINAT en 1979 (communication personnelle) ; aucun castillon n'est présent dans cet échantillon.

— Pour un même âge marin, les adultes ont une plus grande taille dans le Sud de la France que dans le Nord. La différence paraît surtout marquée pour les grands saumons : 92 cm dans l'Adour-Gave contre 82 cm dans le Massif Armoricain.

— Sur l'Ellé, BAGLINIERE et FONTENELLE (1978) ont constaté un taux de reprise de 10,4 p. 1000 des saumons marqués par ablation de la nageoire adipeuse ; dans le bassin de l'Adour, ce taux n'est que de 2,5 p. 1000, mais avec des smolts marqués au moyen d'étiquettes dorsales (DUMAS, 1977).

#### **Les populations de smolts**

Les caractéristiques du stade smolt sont actuellement les mieux connues (tabl. 7) :

— La dévalaison est plus précoce en France que dans les pays plus nordiques ; elle a lieu de début mars à début mai, avec un maximum d'intensité en avril.

— Les productions annuelles de smolts varient grandement d'une année à l'autre : CHAMPIGNEULLE (1978) estime que 3.100 smolts ont dévalé le Scorff en 1977 et 6.000 en 1978. CUINAT et BOMASSI (1978) font état pour l'Allier d'une descente de 25.000 smolts en 1975 et 50.000 en 1977.

— Les études scalimétriques des smolts confirment les résultats des lectures d'âge des adultes : la majorité des jeunes quittent nos rivières à 1 an, exceptionnellement à 3 ans. (BAGLI-  
GNIERE, 1976 a et b ; NIHOUARN, 1976 ; BOUSQUET, 1979). Ce sont les rivières les plus méridionales qui présentent les proportions les plus élevées de très jeunes smolts (Allier : 89 p. 100 et Gave : 69 p. 100).

— La taille moyenne de nos smolts est très grande (16 à 18 cm à 1 an ; 20 à 22 cm à 2 ans). Elle est nettement plus élevée sur le Gave qu'il y a 30 ans, signe probable d'une moindre densité de peuplement induisant une meilleure croissance.

## **2. — Etude de l'aménagement du milieu**

Outre les dispositifs de franchissement d'obstacles progressivement mis en place, des essais de remise en valeur des rivières, par modification de l'environnement, ont été effectués principalement sur le Scorff et l'Elorn, en Bretagne. Le nettoyage du lit dans les zones encombrées et le contrôle de la végétation rivulaire, pour un meilleur passage de la lumière, conduisent à une évolution du substrat des radiers à l'avantage des jeunes saumons. Le peuplement en tacons d'âge 0 + augmente de 300 p. 100 sur les zones du Scorff ainsi récupérées (CHAMPIGNEULLE, 1978).

## **3. — Etude des repeuplements**

La plupart des cours d'eau à saumon ont fait l'objet de nombreux repeuplements sous forme d'œufs embryonnés, d'alevins, de parrs, ou de smolts, le plus souvent d'origines étrangères. Seuls l'Allier et la Nivelle sont progressivement repeuplés en souche autochtone (tabl. 8).

Certaines expériences concernant les modes de production, extensives semi-extensives et intensives, et la vérification de la qualité des sujets produits par les taux de reprises ont été conduites par le C.S.P., le C.N.E.X.O., et l'I.N.R.A., avec le support du Ministère de l'Environnement et le concours des Sociétés de Pêche locales.

### **Productions extensives en ruisseaux pépinières**

Des études sont actuellement effectuées en Bretagne et au Pays Basque ; elles confirment l'intérêt de l'élevage des jeunes saumons dans les ruisseaux (tabl. 9) :

— La densité de juvéniles de 1 an obtenue est en moyenne plus élevée que dans les radiers des rivières ; elle atteint 27 à 30 individus/100 m<sup>2</sup>, pour la totalité de certains ruisseaux.

— La croissance des parrs, de souches étrangères, est comparable à celle des poissons autochtones.

— La survie des alevins ou des parrs est plus élevée qu'en rivière : jusqu'à 5,3 p. 100 en Bretagne avec des alevins vésiculés (PROUZET, 1979), jusqu'à 20 et même 51 p. 100 au Pays Basque, avec des parrs nourris depuis 3 ou 5 mois, et des mises en charge très inférieures aux précédentes (DUMAS, 1977, DUMAS, non publiée).

— Le taux de capture des smolts d'origine écossaise marqués et produits dans ces ruisseaux est élevé ; il est compris entre 18 et 26 p. 1000 sur l'Elorn ; il est de 32 p. 1000 sur l'Aulne (PROUZET, 1979).

### **Production semi-extensive en ruisseaux pépinières**

Des essais d'apport de nourriture artificielle en ruisseaux pépinières menés en Bretagne ont conduit à l'obtention de densités de 10 smolts/100 m<sup>2</sup> et la première recapture de saumon ainsi élevé a eu lieu en 1979 sur l'Aven (PORCHER, non publié).

### **Production intensive**

Des élevages intensifs expérimentaux ont été créés en Bretagne (salmonicultures du Quinquais et de la Motte), sur le bassin Loire-Allier (salmoniculture d'Augerolles) et au Pays Basque (domaine expérimental I.N.R.A. de Saint-Pée-sur-Nivelle). Différents milieux sont utilisés (bacs de type suédois, bassins de type Burrows, rigoles aménagées) :

— Les jeunes saumons produits ont des croissances plus rapides qu'en eau libre ; la majorité de la production est constituée de smolts d'un an.

— Leur survie lors de la première année est variable : 40 à 60 p. 100 à Augerolles (CUINAT, 1978), 35 p. 100 en bacs et 50 p. 100 en rigoles aménagées à Saint-Pée-sur-Nivelle (DUMAS, 1976). Des épidémies de furunculose limitent encore souvent la survie, excepté à Augerolles où cette maladie n'a pas été observée.

— Les retours de poissons d'élevage d'origine écossaise ont été nombreux dans la Nivelle et représentent des proportions non négligeables de la population totale (58 p. 100 en 1977, 22 p. 100 en 1978). Le taux de reprise provisoire est variable (tabl. 10 et 11) ; il peut atteindre 14,9 p. 1000 chez les smolts de 2 ans. Ces poissons sont en grande majorité des castillons (DUMAS, 1979). Cependant, les poissons autochtones d'élevage présentent une supériorité sur ceux d'origine étrangère libérés dans l'Allier (tabl. 5) : leurs reprises dans les eaux d'origine sont 2 fois plus nombreuses que celles relatives à la souche danoise (5,1 contre 2,5 p. 1000) ; ils donnent, de plus, une majorité de gros saumons (DUMAS, 1977 ; CUINAT et BOMASSI, 1978).

## **IV. — PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT**

A la lumière des résultats obtenus et outre la sauvegarde prioritaire des rivières possédant encore des populations de saumons, trois types d'actions sont envisagés.

### **1. — Essais de restauration d'anciennes rivières à saumons**

La disparition des populations de saumons de nombreuses rivières françaises est la conséquence de l'édification de barrages ayant interrompu la migration vers les zones de fraie encore existantes. L'ouverture de passes à poissons, des repeuplements bien conduits et une protection efficace peuvent aboutir à la naturalisation et la reconstitution d'une population (JONES et HOWELLS, 1973). C'est le cas de la Dordogne, très grande rivière où des dispositifs de franchissement vont être édifiés sur trois barrages qui ont empêché, depuis le début du siècle, les saumons et les truites de mer d'accéder aux zones de reproduction. Le seul axe principal a une production potentielle de 120.000 smolts par an en l'état actuel.

### **2. — Le sea-ranching**

La mise au point de techniques de production de jeunes en éclosérie est à l'origine de l'idée de "sea-ranching" qui permet de s'affranchir totalement des contraintes du milieu pour la phase de production de juvéniles. La productivité du milieu n'intervient, dans ce cas, que comme facteur limitant dans la production des adultes.

Pour les salmonidés migrateurs, la pratique du sea-ranching est basée sur le retour des adultes à l'endroit du lâcher. De petits systèmes hydrologiques côtiers sont utilisés avec succès dans des pays comme l'Islande et l'Irlande (saumon atlantique) ou la Pologne (truite de mer). Ce type de système côtier abondant en Bretagne peut-être le point de départ d'expériences de cette nature.

En 1980, le C.N.E.X.O. envisage la mise en place d'un programme expérimental sur un tel système. Ce programme consisterait en l'évaluation des capacités de production de juvéniles, intensive et extensive, sur le site ainsi que de leur taux de retour de manière à constituer une population de salmonidés adultes exploitable, saumon et truite de mer.

### **3. — Tentatives d'acclimatation du Saumon atlantique dans les Terres Australes françaises**

Depuis 1975, l'I.N.R.A., à la demande de l'Administration des T.A.A.F., tente d'acclimater le Saumon atlantique dans deux réseaux hydrographiques des Iles Kerguelen (50° Sud, 71° Est ;

7.000 km<sup>2</sup>), situées à proximité des zones de forte concentration en krill. Les essais sont menés à partir d'œufs embryonnés, d'origine danoise et écossaise, éclos sur place et déversés sous forme d'alevins déjà nourris (BEALL, DAVAINE et FOSTIER, 1975).

Les inventaires de populations effectués chaque année (DAVAINE, 1978) révèlent une bonne croissance (10 cm de longueur à la fourche un an après le déversement) et une survie excellente (tabl. 12).

Cependant, en dépit du départ en mer de la majorité des smolts avant 2 et 3 ans, une fraction non négligeable de la population semble rester en rivière ; on observe en outre, immédiatement en amont des estuaires, une proportion importante de poissons très argentés qui effectuent apparemment de brefs séjours en milieu marin, à l'instar des truites de mer (*Salmo trutta* L.) acclimatées dans des rivières voisines. La taille de ces poissons après une ou deux saisons en mer est alors de 30 et 45 cm. L'incertitude demeure sur la possibilité de retour des individus à migration lointaine (JOYNER, MAHNKEN et CLARK, 1974) attendus en proportion notable à partir de 1980.

Le succès de cette tentative signifierait la possibilité d'exploiter indirectement l'énorme production de krill de l'Océan Antarctique.

## CONCLUSION

A l'heure où certains pays comme l'Irlande, l'Ecosse ou la Norvège ont réussi à augmenter leurs populations de saumons, la France voit les siennes en grand danger de disparition. Dans l'ensemble des cours d'eau, l'évolution des captures de ces dernières années indique une diminution progressive de nos stocks, spécialement de gros individus remontant en hiver ou au printemps. Cette situation devient particulièrement critique sur certaines rivières considérées comme les meilleures de France : le gave l'Oloron, l'Allier, l'Elorn, l'Aulne ou l'Ellé. D'importantes zones de frayères ne sont plus occupées et ne produisent plus de juvéniles.

Il est impérieux de conforter la politique de restauration déjà commencée, par l'intensification des études et actions concernant :

— d'une part, l'amélioration du milieu : franchissement d'obstacles, entretien du lit et des berges, lutte contre la pollution ;

— d'autre part, les repeuplements intensifs et extensifs, suivant les possibilités régionales et selon les normes précisées par l'expérimentation.

Les possibilités de développement existent ; elles contribueront non seulement à sauvegarder le saumon et la truite de mer, mais encore à réduire les pertes de devises dues aux importations de saumons. Ce sont :

— la réhabilitation de certaines grandes rivières potentiellement productives, comme la Dordogne ;

— le sea-ranching, spécialement en Bretagne ; les résultats obtenus en Nivelle avec une souche étrangère ouvrant de très sérieuses perspectives ;

— la mise en valeur des territoires d'Outre-mer, comme les Iles Kerguelen, où d'ores et déjà la truite de mer prospère.

---

ARRIGNON J., 1973. An attempt at *Salmo salar* reacclimatization in the Bresle river basin, Normandy, France. *Spec. Publ. Ser. Int. Atl. Salm. Found.*, 4 (1), 463-474.

BACHELIER R., 1963. Histoire du saumon de la Loire. *Bull. fr. Piscic.*, 211, 50 - 70.

BACHELIER R., 1964 a. Histoire du saumon de la Loire. *Bull. fr. Piscic.* 212, 86 - 103.

BACHELIER R., 1964 b. Histoire du saumon de la Loire. *Bull. fr. Piscic.*, 213. 121 - 135.

- BAGLINIERE J.L., 1976 a. Les populations de Saumon atlantique (*Salmo salar* L., 1766) en Bretagne - Basse-Normandie. I - Caractéristiques des smolts de la rivière Ellé. *Ann. Hydrobiol.* 7 (2), 141 - 158.
- BAGLINIERE J.L., 1976 b. Etude des populations de Saumon atlantique (*Salmo salar* L., 1766) en Bretagne - Basse-Normandie. II - Activité de dévalaison des smolts sur l'Ellé. *Ann. Hydrobiol.* 7 (2), 159 - 177.
- BAGLINIERE J.L., (en préparation). Production de juvéniles de Saumon atlantique (*Salmo salar* L.) dans quatre affluents du Scorff, rivière de Bretagne Sud.
- BAGLINIERE J.L., FONTENELLE G., 1977. Les populations de Saumon atlantique (*Salmo salar* L., 1766) en Bretagne et Basse-Normandie. 3 - Recaptures de saumons adultes marqués au stade smolt par ablation de la nageoire adipeuse. *Ann. Hydrobiol.* 8 (3), 401 - 411.
- BAGLINIERE J.L., NIHOARN A., CHAMIGNEULLE A., 1979. L'exploitation des salmonidés par pêche à la ligne sur le Scorff, rivière de Bretagne Sud. *Bull. fr. Piscic.*, 272, 94 - 115.
- BEALL E., DAVAINÉ P., FOSTIER A., 1975. Introduction du Saumon atlantique (*Salmo salar* L.) à Kerguelen : campagne d'été 1974 - 75. *T.A.A.F.*, 65-66, 92 - 113.
- DE BOISSET L., VIBERT R., 1945. La pêche fluviale en France. Son état. Son avenir. Libr. Champs-Élysées, Paris. 227 p.
- BOUSQUET B., 1979. Biologie et migration des smolts de Saumon atlantique (*Salmo salar* L.) dans le bassin Loire-Allier et Adour-Gave d'Oloron. Thèse Doc. 3e cycle, Sci. et Tech. Prod. Anim., Inst. Natl. Polytechn., Toulouse, 80 p.
- CHAMPIGNEULLE A., 1978. Caractéristiques de l'habitat piscicole et de la population de juvéniles sauvages de Saumon atlantique (*Salmo salar* L.) sur le cours principal du Scorff (Morbihan). These Doc. 3e cycle, Biol. Anim., Fac. Sci. Univ. Rennes, 92 p.
- CUINAT R., 1978. La salmoniculture du Conseil Supérieur de la Pêche à Augerolles. Dég. Reg. du C.S.P. Auvergne-Limousin, Rap. dactylographié, 15 p.
- CUINAT R., BOMASSI P., 1978. la situation écologique du Saumon atlantique dans le bassin Loire-Allier. Cons. Sup. Pêche, Dég. Rég. du C.S.P. Auvergne-Limousin, Rap. dactylographié, 14 p.
- DAVAINÉ P., 1978. Tentative d'acclimatation du Saumon aux Iles Kerguelen (T.A.A.F.). Rap. int., T.A.A.F., 20 p. dactylographiées.
- DÉLARUE J., 1974. Le saumon dans le bassin de l'Adour. *Bull. Inf. Fed. Depart. A.P.P. Pyrénées-Atlantiques*, Numéro spec., 27 p.
- DUMAS J., 1976. Amélioration des techniques de repeuplement en Saumon. Convention DGPNE-INRA. Cent. Rech. Hydrobiol., INRA, Biarritz. 25 p. dactylographiées (+ Annexe : coordination des marquages de jeunes saumons : 18 p. dactylographiées).
- DUMAS J., 1977. Amélioration des techniques de repeuplement en saumons. Convention DGPNE-INRA. Cent. Rech. Hydrobiol., INRA, Biarritz. 21 p. dactylographiées (+ Annexe : coordination des marquages de jeunes saumons : 18 p. dactylographiées).
- DUMAS J., 1978. Amélioration des techniques de repeuplement en saumons. Convention DGPNE-INRA. Cent. Rech. Hydrobiol., INRA, St-Pée-sur-Nivelle 20 p. dactylographiées.
- DUMAS J., 1979. Les saumons (*Salmo salar* L.) adultes de la Nivelle (Pyrénées-Atlantiques) en 1977. Début de restauration avec des smolts d'élevage d'origine écossaise. *Ann. Limnol.*, 15 (2), p. 223-238.

- DUMAS J., (en préparation). La population de saumons (*Salmo salar* L.) adultes de la Nivelles en 1977 et 1978.
- DUMAS J., MARTY A., (en préparation). Caractéristiques des saumons adultes du bassin de l'Adour de 1977 à 1979.
- FONTENELLE G., BAGLINIERE J.L., PROUZET P., HARACHE Y., DOUAIRE R., (en préparation). Preliminary observations on the characteristics of adult Atlantic salmon (*Salmo salar* Linné) in Brittany.
- HARACHE Y., PROUZET P., 1977. Characteristics of salmon caught during the fishing season on the Elorn and Aulne rivers. *ICES Anad. Catad. Fish. Comm.*, CM 1977/M : 19, 11 p.
- JONES A.N., HOWELLS W.R., 1973. The re-establishment of the river Rheidol salmon fishery. *Yb. Dir. Ass. River Authorities*, 206-209.
- JOYNER T., MAHNKEN C.V.W., CLARK R.C. Jr, 1974. Salmon - Future harvest from the Antarctic Ocean ? *Mar. Fish. Rev.*, 36 (5), 20 - 28.
- NIHOARN A., 1976. Les saumons juvéniles dans la rivière Allier et leur dévalaison en 1976. Mem. Fin Etudes, section halieutique, E.N.S.A., Rennes, 40 p. + annexes.
- PROUZET P., 1979. Le Saumon atlantique de l'Elorn et de l'Aulne. Etude des stocks et repeuplement. Thèse Doc. 3<sup>e</sup> cycle, Biol. Anim., Fac. Sci. Univ. Brest, 233 p.
- PROUZET P., HARACHE Y., BRANELLEC J., 1978. An attempt to explain fluctuations of the Atlantic salmon catches in the river Elorn during 1966 - 1977 period. *ICES Anad. Catad. Fish. Comm.*, CM 1978/M : 14, 15 p.
- ROULE L., 1920. Etude sur le Saumon des eaux douces de la France considéré du point de vue de son état naturel et du repeuplement de nos rivières. 1 vol., 178 p., Min. Agric., Dir. gén. Eaux For., Pêche Piscic., Paris.
- SPRAGUE J.B., ELSON P.S., SAUNDERS R.L., 1965. Sublethal copper-zinc pollution in a salmon river. A field and laboratory study. *J. Air Water Poll.*, 9, 531 - 543.
- VIBERT R., 1950. Recherches sur le saumon de l'Adour (*Salmo salar* Linné). (Age, croissance, cycle génétique, races). 1942 - 1948. *Ann. Stat. centr. Hydrobiol., appl.*, 3, 27 - 149.
- ANONYME, 1971. Third report of the ICES/ICNAF joint working party on North Atlantic Salmon. December 1970. *ICES, Coop. Res. Rep., Ser. A.* 24. 36 p.
- ANONYME, 1979. Situation du saumon de l'Adour : environnement, biologie, pêche. Premiers résultats 1977 - 1978. *Cons. Sup. Pêche, Déleg. Rég. Midi-Pyrénées-Aquitaine*, Rap. Polycop., 50 p.

Tableau 1 — Effectifs de pêcheurs à la ligne, estimation annuelle des captures de saumons et du nombre de captures par pêcheur en Bretagne et Basse-Normandie, de 1966 à 1978.

Année	Nombre de permis "saumons" (ligne)	Nombre de captures	Captures/pêcheur/an.
1966	1 950	4 810	2,47
67	2 050	4 600	2,24
68	2 000	3 630	1,82
69	2 060	4 285	2,08
1970	2 110	3 860	1,83
71	2 140	2 490	1,16
72	1 950	3 425	1,76
73	2 020	1 500	0,74
74	1 330	1 075	0,81
1975	1 280	2 125	1,66
76	1 060	945	0,89
77	1 073	1 565	1,46
78	1 095	1 505	1,37

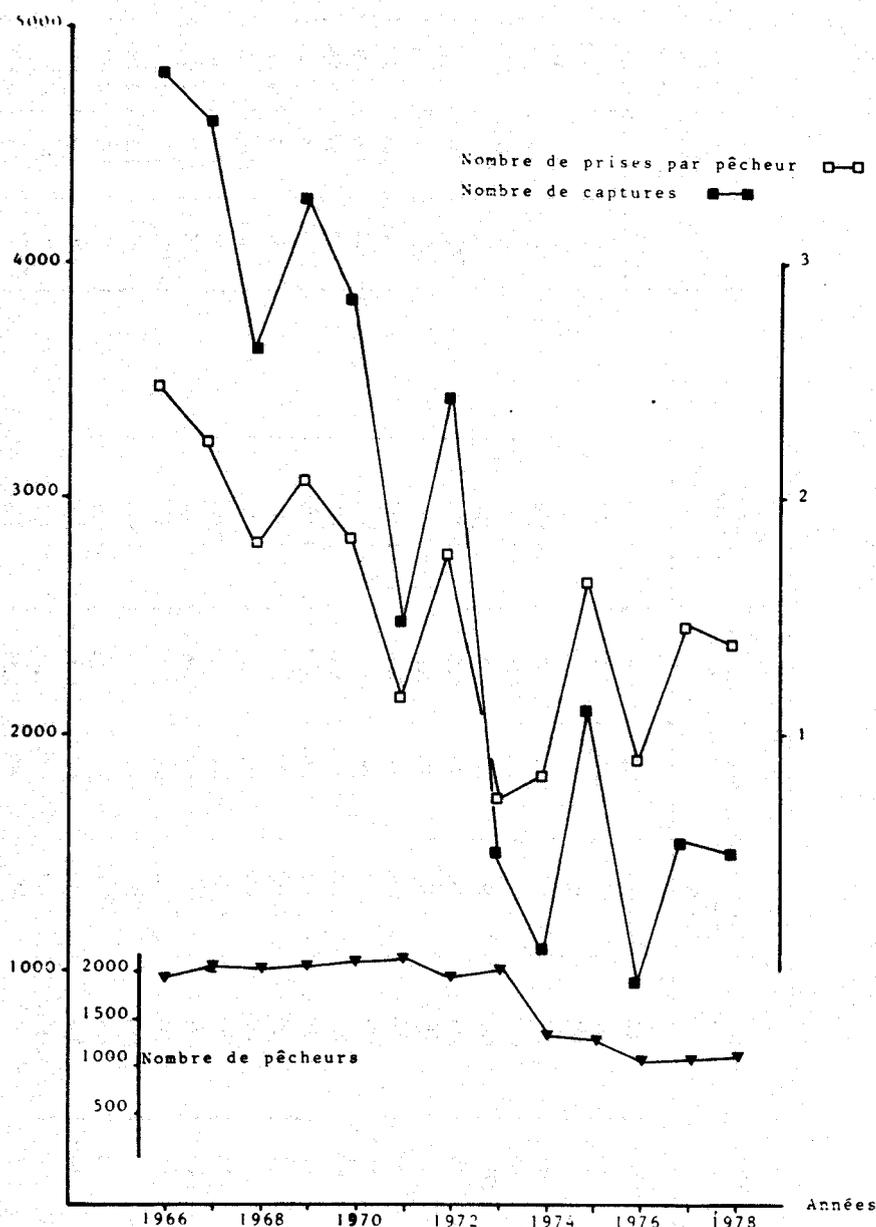


Fig. 1 — Evolutions du nombre de captures, de prises par pêcheur et de pêcheurs de 1966 à 1978 en Bretagne et Basse-Normandie.

Tableau 2 — Effectifs de pêcheurs à la ligne, estimation annuelle des captures de saumons et du nombre de poissons capturés par pêcheur en Loire-Allier de 1950 à 1978.

Année	Loire (filets)	Allier (ligne)			Ensemble des captures
	Captures aux filets	Nombre de permis "saumons"	Captures à la ligne	Captures/pêcheur/an	
1950	1 550	813	400	0,49	1 950
51	330	893	100	0,11	430
52	475	769	75	0,10	550
53	1 360	990	300	0,30	1 660
54	1 072	1 036	320	0,31	1 392
1955	682	1 271	420	0,33	1 102
56	1 114	749	165	0,22	1 279
57	520	657	185	0,28	705
58	760	551	300	0,54	1 060
59	665	717	580	0,81	1 245
1960	557	686	555	0,81	1 112
61	1 223	941	1 005	1,07	2 228
62	592	1 119	730	0,65	1 322
63	1 022	977	215	0,22	1 237
64	790	1 041	150	0,14	940
1965	438	681	670	0,98	1 108
66	499	789	600	0,77	1 099
67	880	858	640	0,74	1 520
68	725	874	780	0,89	1 505
69	470	918	390	0,42	860
1970	722	818	510	0,62	1 232
71	315	693	260	0,38	575
72	539	632	400	0,63	939
73	1 036	1 098	1 475	1,34	2 511
74	435	1 307	372	0,28	807
1975	517	1 641	1 190	0,73	1 707
76	500	1 345	700	0,52	1 200
77	100	1 228	315	0,26	415
78	30	984	210	0,21	240

Source des renseignements : Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie (Service Chasse et Pêche), CUINAT et BOMASSI (1978), Bulletin d'Information du C.S.P. de 1951 à 1979.

Tableau 3 — Effectifs des pêcheurs aux filets (Inscrits Maritimes) et à la ligne, estimation annuelle des captures de saumons et du nombre de poissons capturés par chaque catégorie dans l'Adour - Gave et Nive, de 1950 à 1978.

Année	ADOUR (travaux et sennes)			GAVE et NIVE (ligne)				Ensemble des captures	
	Nombre inscrits maritimes	Captures de saumons	Captures/pêcheur/an	Nombre permis "saumons"	Captures saumons		Captures saumons Gave et Nive		Captures/pêcheur/an
					Gave	Nive			
1950	312	340	1,09	351					
51	300	420	1,40	378					
52	280	870	3,11	434					
53	260	980	3,77	520					
54	240	950	3,96	503					
1955	221	180	0,81	574					
56	200	460	2,30	490					
57	180	920	0,90	585					
58	170	620	3,65	550					
59	160	670	4,19	509					
1960	146	2 240	15,34	506					
61	120	1 380	11,50	564					
62	110	1 305	11,86	538					
63	100	1 625	16,25	534					
64	90	1 030	11,44	554	450		450	0,81	
1965	106	1 153	10,88	544	1 147		1 150	2,11	
66	102	1 450	14,21	660	850	106	956	1,45	
67	120	2 000	16,67	630	600	18	618	0,98	
68	110	965	8,77	632	635	8	643	1,02	
69	85	550	6,47	579	350	6	356	0,61	
1970	80	650	8,13	500	350	11	361	0,72	
71	76	680	8,95	428	220	8	228	0,53	
72	85	2 000	23,52	424	600	6	606	1,43	
73	100	600	6,00	505	250	10	260	0,51	
74	102	200	1,96	433	100	3	103	0,24	
1975	110	300	2,73	345	223	65	288	0,83	
76	130	210	1,62	333	250	14	264	0,79	
77	110	100	0,90	250	180	7	187	0,75	
78	113	200	1,77	228	183	7	190	0,83	

Source des renseignements : DELARUE (1974), Fédération de Pêche des Pyrénées-Atlantiques, APS de Ta Nive, Bulletin d'Information du C.S.P. de 1951 à 1979, Affaires Maritimes de Bayonne.

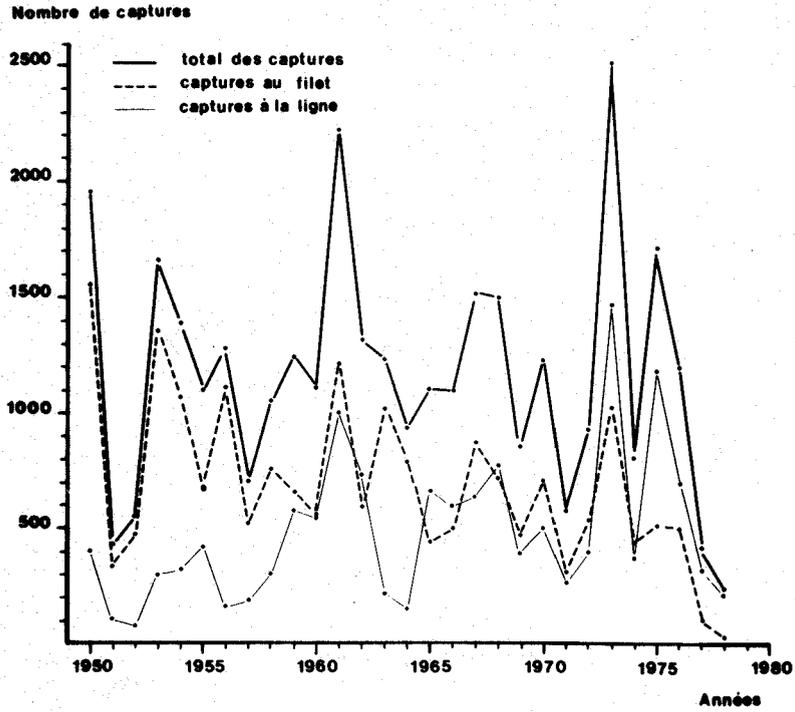


Fig. 2 — Evolution des captures des saumons en Loire - Allier, de 1950 à 1978.

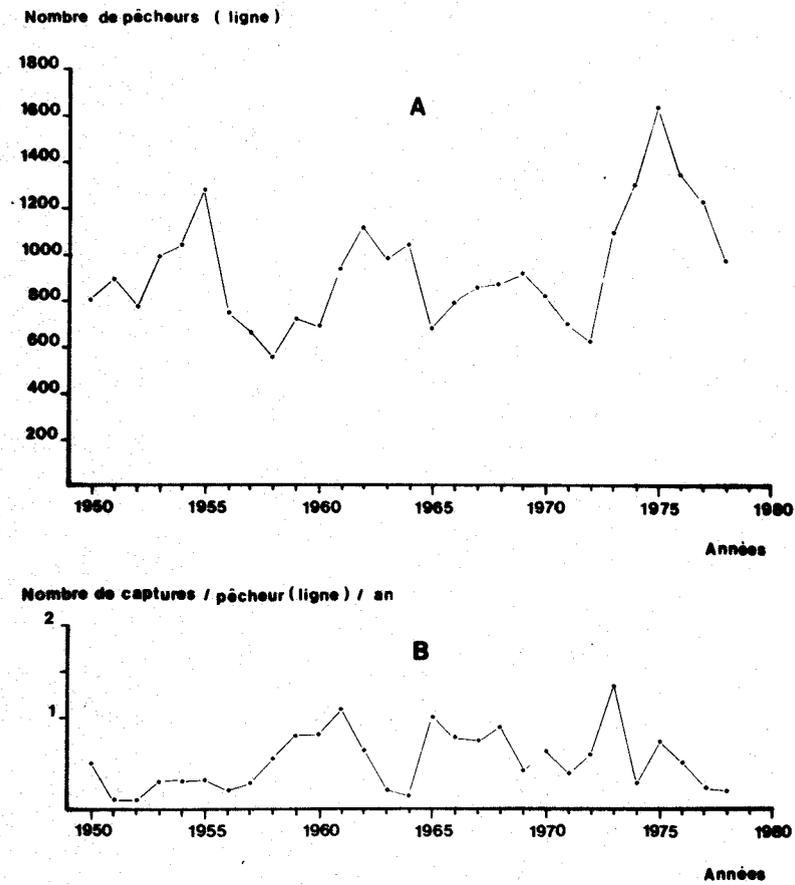


Fig. 3 — Evolution des effectifs de pêcheurs à la ligne (A) et du nombre de saumons capturés par pêcheur annuellement (B) en LOire — Allier, de 1950 à 1978.

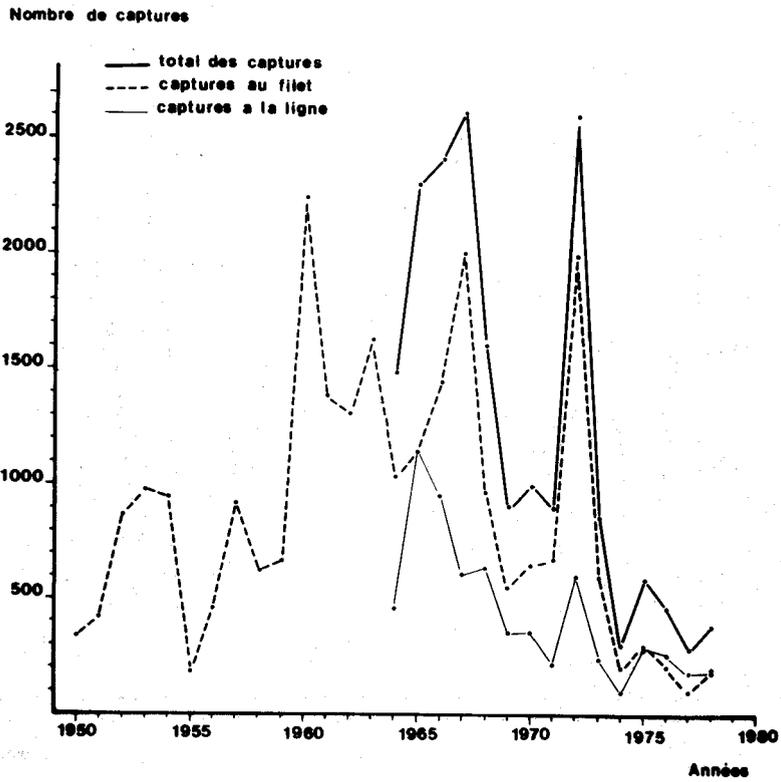


Fig. 4 — Evolution des captures de saumons dans l'Adour - Gave et Nive, de 1950 à 1978.

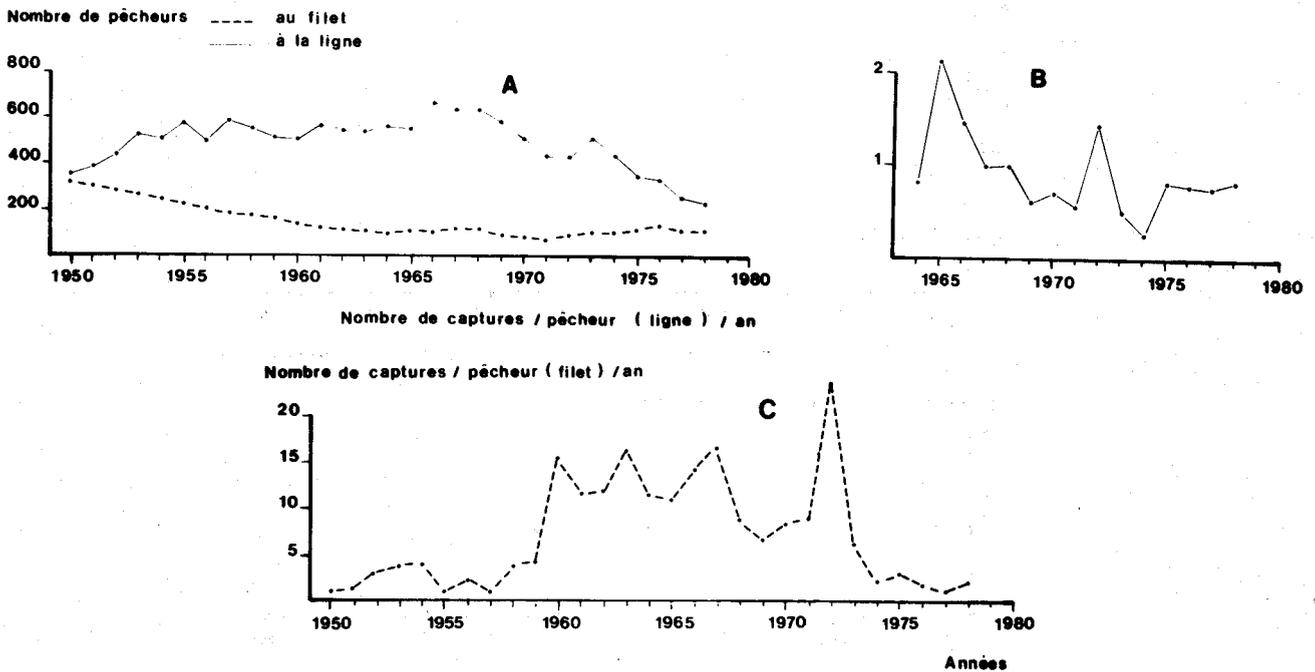


Fig. 5 — Evolution des effectifs de pêcheurs aux filets et à la ligne (A) et du nombre de saumons capturés par pêcheur annuellement à la ligne (B) et au filet (C) dans l'Adour - Gave et Nive, de 1950 à 1978.

Année	Nombre de smolts marqués	Recaptures							Autres lieux	Grand total
		Ouest Groenland			Eaux d'origine					
		1 hiver de mer	2 h.m.	Total	1 h.m.	2 h.m.	3 h.m.	Total		
1969	2 089	12	3	15 (7,2)		3	1	4 (1,9)		19 (9,1)
1970	3 124	21	5	26 (8,3)	1	8	4	13 (4,2)		39 (12,5)
1971	1 813	10		10 (5,5)		4		4 (2,2)	1 (0,6)*	15 (8,3)
1972	213									
1973	1 114	3		3 (2,7)						3 (2,7)
1969-1973	8 353	46	8	54 (6,5)	1	15	5	21 (2,5)	1 (0,1)	76 (9,1)

(\*) Marque renvoyée de Londres

Tableau 4 — Recaptures de smolts sauvages du Gave d'Oloron (âgés de 1 et 2 ans), marqués par étiquettes dorsales Carlin de 1969 à 1973. Répartition par zone de captures et par âge de mer (DUMAS, 1977).  
Les nombres entre parenthèses indiquent le taux de reprise pour 1.000 smolts marqués.

Année	Nombre de smolts marqués	Recaptures							Autres lieux	Grand total
		Ouest Groenland			Eaux d'origine					
		1 hiver de mer	2 h.m.	Total	1 h.m.	2 h.m.	3 h.m.	Total		
1973	4 896 (Allier)	14	3	17 (3,5)		8	17	25 (5,1)	1 (0,2)*	43 (8,8)
	1 186 (Danois)				3					

(\*) Capturé au large des îles Feroë après le premier hiver de mer.

Tableau 5 — Recaptures de smolts d'élevage de l'Allier (âgés de 2 ans), de souches autochtone et danoise, marqués par étiquettes dorsales Carlin en 1973. Répartition par zone de captures et par âge de mer (DUMAS, 1977. CUINAT et BOMASSI, 1978).  
Les nombres entre parenthèses indiquent le taux de reprise pour 1.000 smolts marqués.

Région ou bassin fluvial	Caractéristiques	Age d'eau douce smolts (années)			Age de mer (années)				Observations	Auteurs
		1	2	3	1	2	3	4		
Bretagne et Basse-Normandie	Pourcentage (p.100)	54,0	45,8	0,2					1 568 adultes dont 2 p.100 à leur 2ème retour (82,2 cm en moy.) (échantillonnés de 1972 à 1978)	FONTENELLE et al., (en préparation).
	Pourcentage (p.100)				12	69	17	0,3		
	Longueur fourche (cm)				61,1	74,1	81,9	98,5		
Adour-Gave (1942 - 1948)	Pourcentage (p.100)	70,3	28,6	1,1					1 037 adultes dont 1,3 p.100 à leur 2ème retour (échantillonnés de 1942 à 1948).	VIBERT (1950)
	Pourcentage (p.100)				2,7	29,0	66,6	0,4		
	Longueur fourche (cm)				65,0	83,5	96,9	93,0		
Adour-Gave (1977 et 1978)	Pourcentage (p.100)	68,0	32,0						294 adultes dont 0,3 p.100 à leur 2ème remontée (Echantillonnés en 1977 et 1978) * un seul saumon de 4 ans de mer	ANONYME (1979), DUMAS et MARTY (en préparation)
	Pourcentage (p.100)				17,1	59,9	20,4	(0,3)*		
	Longueur fourche (cm)				62,9	77,5	92,4	96,0		
Nivelle	Pourcentage (p.100)	47,5	52,5						61 adultes échantillonnés en automne et hiver 1977 et 1978. Sex-ratio castillons : 1 fem./1 mâle Sex-ratio petits saumons : 4,7 fem./1 mâle	DUMAS (en préparation)
	Pourcentage (p.100)				72,1	27,9				
	Longueur fourche (cm)				67,0	80,9				

Tableau 6 — Structure d'âge et longueur à la fourche aux différents âges des populations de saumons adultes sauvages étudiées en France.

Région ou bassin fluvial	Caractéristiques	Age d'eau douce (années)			Observations	Auteurs
		1	2	3		
Elle (Bretagne)	Pourcentage (p.100)	52,6	47,4		11 171 smolts piégés au moulin de Zuliou de 1972 à 1974	BAGLINIERE (1976 a et b)
	Longueur fourche (cm)	16,2	19,9			
	Epoque dévalaison	max. : 1 - 30/4 (23/3 - 5/5)				
Loire-Allier	Pourcentage (p.100)	88,7	10,7	0,6	3 522 smolts piégés à Vieille-Brioude et à St-Laurent-des-Eaux de 1975 à 1977. Vitesse de dévalaison des smolts : 17 km/j	NIHOARN (1976) et BOUSQUET (1979)
	Longueur fourche (cm)	16,7	20,7	25,5		
	Epoque dévalaison	max. : 29/3 - 10/4 (15/3 - 10/5)				
Adour-Gave 1946 - 1948	Pourcentage (p.100)	57,5	42,3	0,2	492 smolts piégés à Sorde l'Abbaye de 1946 à 1948.	VIBERT (1950)
	Longueur fourche (cm)	14,8	16,1	17,1		
	Epoque dévalaison	-				
Adour - Gave 1978	Pourcentage (p.100)	69	28	3	695 smolts piégés à Sorde l'Abbaye en 1978.	BOUSQUET (1979)
	Longueur fourche (cm)	18,4	21,5	23,1		
	Epoque dévalaison	max. : 10 - 20/4 (1/3 - 10/5)				

Tableau 7 — Structure d'âge, longueur à la fourche et époque de dévalaison des populations de smolts sauvages de diverses rivières françaises.

Région ou bassin fluvial	Contingent annuel d'œufs ou d'alevins obtenus		Période	Organismes
	Etrangers*	Autochtones		
Picardie et Haute-Normandie	35 000 à 100 000		1972 - 1978	C.S.P.
Bretagne et Basse-Normandie	75 000 à 820 000		1974 - 1979	C.S.P., Fédérations et C.N.E.X.O.
Loire - Allier	160 000 à 260 000	30 000 à 70 000	1973 - 1977 1973 - 1977	C.S.P., Fédérations, Ministère de l'Environnement
Adour - Gave et Nive	125 000 à 400 000		1977 - 1979	C.S.P., Ministère de l'Environnement
Nivelle	50 000 à 250 000	8 000 à 57 000	1972 - 1977 1976 - 1979	Ministère de l'Environnement, I.N.R.A.

(\*) Origines : Ecosse, Islande, Irlande, Norvège, Danemark et Canada

Tableau 8 — Contingents annuels d'œufs de saumons pour repeuplements obtenus dans les différentes régions et bassins fluviaux ces dernières années.

Stade	Alevins vésiculés		Alevins résorbés	Parrs de 3 mois	Parrs de 5 mois	Parrs de 1 an
	To	To	To + S	To partiellement	To partiellement	To + T
Compétition lors mise en charge avec: T = truites, To = truitelles 0+ S <sub>1</sub> = saumons 1+						
Région (ruisseau)	Bretagne (St-Jean)	Bretagne (Kernec)	Bretagne (Runigou, Ster Vian)	Pays Basque (Garbela)	Pays Basque (Auziarzia, Julian Borda)	Bretagne (Runigou)
Densité de mise en charge (ind./100 m <sup>2</sup> )	510 530	1 000	570 440	200 150	46 45	57
Densité au printemps suivant (ind./100 m <sup>2</sup> )	13,8 26,5	11	0,7 1,3	18,4 29,9	13,9 22,9	9,7
Survie jusqu'au printemps suivant (p.100)	2,7 5,3	1,1	0,12 0,30	9,2 20,2	30,3 50,6	17,1*
Auteurs	PROUZET (1979)	BAGLINIERE (en préparation)	PROUZET (1979)	DUMAS (1978) DUMAS (non publié)	DUMAS (1978) DUMAS (non publié)	PROUZET (1979)

\* Survie observée sur une période de 5 mois, du printemps à l'automne suivant.

Tableau 9 — Exemples de densités et de survies en ruisseaux pépinières des jeunes saumons atlantiques de repeuplement selon les stades de développement au déversement et selon les régions.

Age des smolts	Longueur à la fourche (cm)	Nombre libéré	Nombre contrôlé			Taux de capture (p.1000)		
			1977	1978	Total	1977	1978	Total
1	12,2	7 450	9		9	1,2		1,2
2	14,5	1 480	21	1	22	14,2	0,7	14,9
Tous âges	12,6	8 930	30		31	3,4		3,5

Tableau 10 — Captures comparées des saumons d'élevage (souche écossaise), libérés comme smolts en 1976 (classes 1974 et 1975 dans la Nivelles).

Age des smolts	Longueur à la fourche (cm)	Nombre libéré	Nombre contrôlé	Taux de captures (p.1000)
			1978	1978
1	14,0	7 253 *	6	0,8
2	15,1	3 296	4	1,2
Tous âges	14,4	10 549	10	0,9

\* 1 019 smolts de 1 an (environ 1 sur 7) sont d'origine femelle d'élevage revenue en Nivelles, les autres sont d'origine écossaise (rivière Thurso)

Tableau 11 — Captures comparées des saumons d'élevage, libérés comme smolts en 1977 (classes 1975 et 1976) dans la Nivelles.

	Rivière	Densité de mise en charge (ind/100 m <sup>2</sup> )	Densité 1 an plus tard (ind/100 m <sup>2</sup> )	Survie après 1 an (p.100)	Densité 2 ans plus tard (ind/100 m <sup>2</sup> )	Survie entre 1 et 2 ans (p.100)**
Cohorte 1975	Déversoir IV	19,7	9,9	46	7,4	74
	Déversoir III	15,1	17,3	104*	7,8	45
Cohorte 1976	Déversoir II	36,2	19	52	13,9	74
	Déversoir I	78,5	54,8	70	35,3	64

\* Survie surestimée en raison de l'immigration de quelques parrs venant d'un lac en aval.  
\*\* Survie sous-estimée car l'inventaire est postérieure au départ du premier groupe d'âge de smolts.

Tableau 12 — Densités et survies obtenues à partir du déversement d'alevins nourris de saumon atlantique (origine danoise) dans le système hydrographique des KORRIGANS (ILES KERGUELEN, T.A.A.F.).