

## LE SAUMON ATLANTIQUE (SALMO SALAR)

Le saumon atlantique appartient à la famille des salmonidés et à la sous-famille des salmonidés, dont font également partie les truites et les saumons du pacifique.

Le saumon atlantique est considéré comme une espèce vulnérable au niveau européen en raison de la diminution importante de son aire de répartition, et des menaces qui pèsent sur son habitat, tant en eaux douces que marines.



### ■ Biologie du saumon atlantique

Le corps du saumon atlantique recouvert de petites écailles est fusiforme. La tête est relativement petite. La bouche est fendue jusqu'à l'aplomb de l'œil. Comme les autres salmonidés, le saumon a une nageoire adipeuse en arrière de la première nageoire dorsale.

La coloration de la robe est variable selon le stade de développement :

- ▶ l'adulte présente une robe brillante et argentée. A l'approche de la période de reproduction, des taches rouges apparaissent sur les flancs. Un bec se développe à la mâchoire inférieure chez les mâles ;
- ▶ les jeunes saumons, appelés tacons ou parrs, présentent une coloration brun-vert avec des points noirs et rouges ainsi que des marques dites « en doigts de gant » sur les flancs. Ils ressemblent aux juvéniles de truite commune, mais s'en différencient par la forme de leur nageoire caudale, leurs pectorales plus développées, et l'échancrure de leur bouche marquée jusqu'à l'aplomb de l'œil ;
- ▶ Au moment de leur migration vers la mer, ils deviennent des smolts. Ils prennent alors une livrée argentée et brillante, et leur silhouette s'allonge.

Le saumon atlantique est une espèce migratrice anadrome, qui grossit en mer et vient se reproduire en rivière. La durée totale du cycle biologique de ce poisson est de 3 à 7 ans (Figure 37).

La reproduction a lieu sur les têtes de radier, de novembre à janvier. La femelle creuse un ou plusieurs nids et y dépose ses ovules, qui sont immédiatement fécondés par le mâle. L'incubation dure environ 3 mois. Sous nos latitudes, les alevins quittent leur frayère en mars-avril pour

se disperser dans les zones de courant peu profondes et y établir leur territoire. Ces zones constituent des aires de cache et d'accès à la nourriture (larves d'insectes aquatiques principalement). Les juvéniles passent une ou deux années en rivière avant de se smoltifier et de dévaler, en banc, vers la mer, entre mars et mai. Ils rejoignent ensuite les aires d'engraissement marines situées au large du Groenland et des îles Féroé.

Le séjour en mer des saumons dure entre 1 et 3 ans, pendant lesquels ils vont atteindre leur taille adulte (de 50 à 110 cm pour un poids de 1,5 à 15,0 kg). Lors de leur migration de reproduction, les géniteurs se présentent à l'embouchure des fleuves, à différentes périodes selon leur âge. En Bretagne, les saumons de printemps, ayant séjourné 2 à 3 années en mer, effectuent leur remontée de février à juin, alors que les castillons, ayant passé une seule année en mer, remontent de juin à octobre.

Différentes études semblent montrer que sur les grands fleuves, les saumons de printemps tendent à coloniser les zones amont des bassins, en raison de leur remontée plus précoce et de leurs capacités migratoires. A contrario, les castillons coloniseraient les parties plus aval de ces grands systèmes. De même, leurs zones respectives d'engraissement en mer ne seraient pas identiques.

Durant la remontée en eau douce, les géniteurs cessent de s'alimenter et puisent dans leur réserve de graisse pour se déplacer et se reproduire. A nos latitudes, et dans les conditions actuelles, la grande majorité des saumons (au moins 95 à 98 %) meure après la reproduction. Les survivants repartent en mer pour un court (6 mois) ou long (au moins 1 an) séjour, puis reviennent se reproduire en rivière.

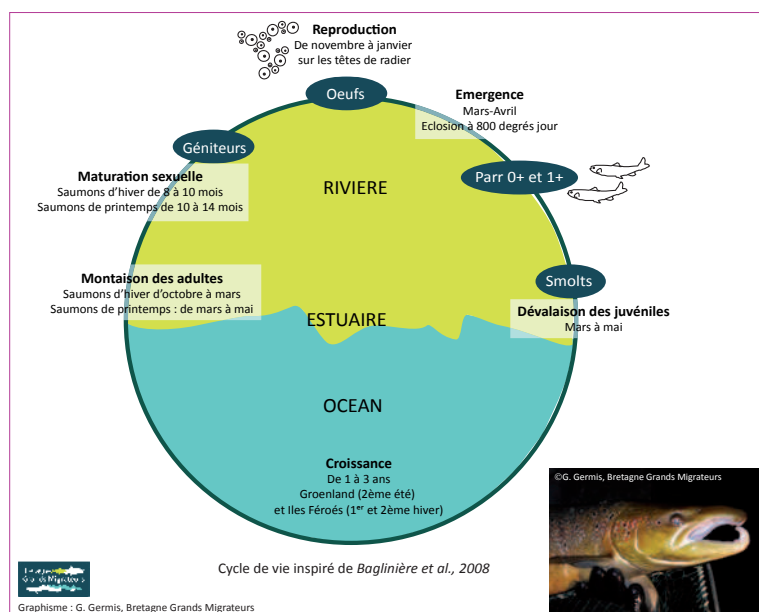


Figure 37 : Cycle biologique du saumon atlantique (BGM)

## ■ Aire de répartition

Le saumon atlantique fréquente la majorité des cours d'eau de la région tempérée de l'Atlantique Nord (Figure 38). Il est présent sur les façades océaniques est et ouest au Canada, aux Etats-Unis et en Europe. Sur ce continent, il est présent du Portugal au nord de la Norvège, en passant par la Grande Bretagne et l'Islande.

En France, l'espèce fréquente actuellement les cours d'eau du littoral atlantique et de la Manche (Figure 39 - page 52). On le retrouve sur les petits fleuves normands et bretons, ainsi que sur l'axe Loire-Allier, le gave de Pau, la Garonne, la Dordogne et le Rhin. Depuis le milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle, la régression de l'aire de répartition, ainsi que la diminution de l'abondance des stocks, ont conduit à l'éradication de l'espèce sur les grands fleuves (le Rhin, la Seine, la Garonne et la Dordogne - Thibault, 1994), ainsi qu'à la diminution des captures annuelles faites par les pêcheurs professionnelles en estuaire. Ces dernières sont passées de 81 tonnes durant la période 1919-1944, à moins de 10 tonnes durant celle de 1945-1990 (Thibault, 1994).

En conséquence, le saumon ne colonise plus actuellement en France qu'une trentaine de cours d'eau dont la plupart se trouvent dans le Massif Armoricaïn (Bretagne et Basse-Normandie). Des programmes de repeuplement, financés par l'Etat et les collectivités locales, ont été mis en place, plus ou moins récemment, sur les grands fleuves. A ce jour, ils n'ont pas permis de restaurer des populations «naturelles», susceptibles de se maintenir sans apport de poissons déversés.

En Bretagne, le réseau des rivières à saumons est assez dense, avec plus de trente cours d'eau classés (Figure 40 - page 52). Au vu de la régularité des déclarations de captures à la ligne, 23 d'entre eux sont régulièrement fréquentés par les saumons. L'essentiel de ces cours d'eau se trouve à l'ouest d'une ligne Vanne-St Brieuc. Parmi les cours d'eau non classés rivière à saumons, l'Oust présente une population très réduite, et le Pont du Roc'h (Morbihan) abrite une population de saumons significative, avec la présence de juvéniles. Enfin, l'Aulne et le Couesnon font l'objet d'un programme de restauration. Les repeuplements associés se poursuivent sur l'Aulne, et ont été arrêtés sur le Couesnon fin 2010.

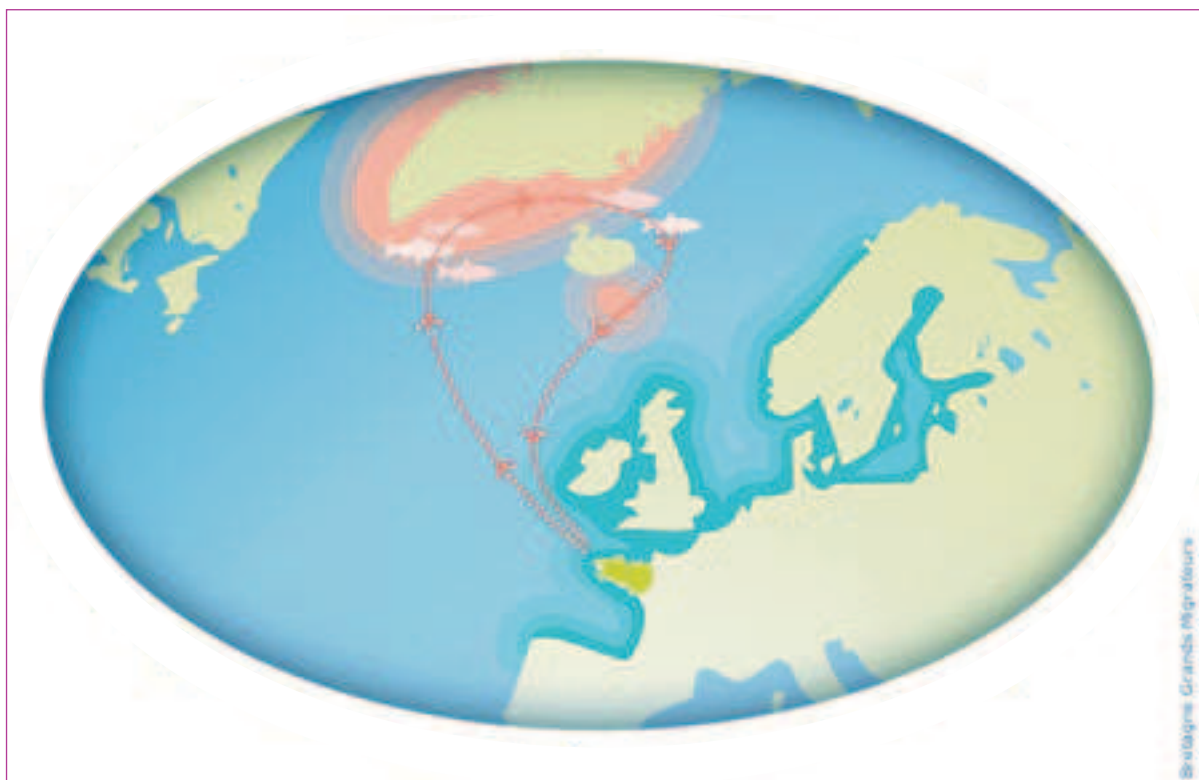


Figure 38 : Aire de distribution du saumon atlantique *Salmo salar* (Atlas des poissons en eau douce par BGM-IMAGIC)



Figure 39 : Répartition actuelle du saumon atlantique en France (ONEMA)

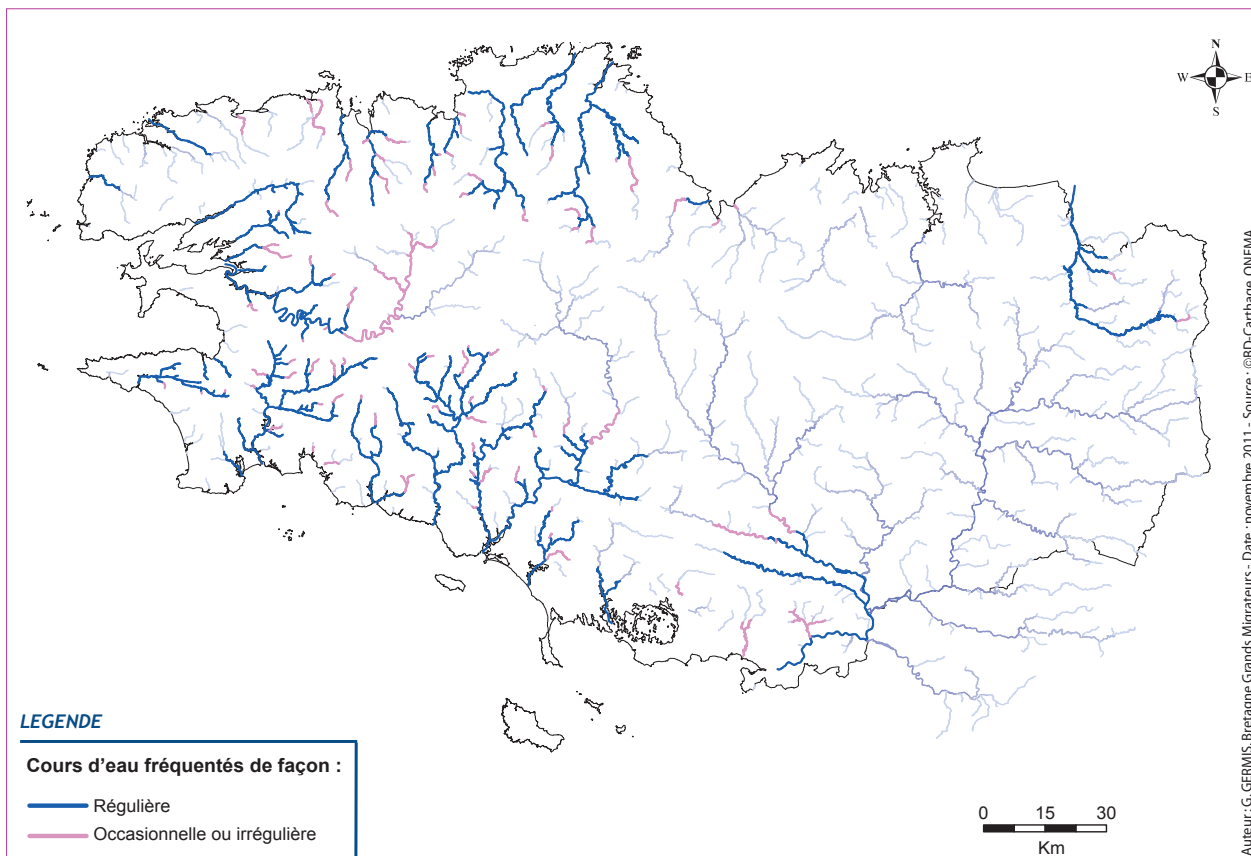


Figure 40 : Répartition actuelle du saumon atlantique en Bretagne (ONEMA par BGM)

## ■ Estimation et caractéristiques des stocks

L'estimation d'abondance et la caractérisation de stocks sont réalisées à l'aide de deux outils : les inventaires par pêche électrique pour le stade juvénile en place, et les suivis de stations de comptage pour les juvéniles et les adultes migrants. L'estimation de l'abondance des juvéniles est effectuée depuis 2010 sur l'ensemble des rivières à saumons de la région Bretagne. En revanche, le suivi des populations migrantes (juvéniles et adultes) n'est réalisé que sur trois bassins : l'Elorn, le Scorff et l'Aulne. Le suivi sur le Couesnon a été arrêté fin 2010. Seuls le Scorff et l'Elorn seront présentés dans cette partie car le Couesnon et l'Aulne font l'objet d'un programme de restauration, et les études/opérations reliées à ces programmes seront traitées dans le paragraphe suivant. Enfin, une caractérisation des stocks sera présentée à partir des données de captures faites par les pêcheurs à la ligne (déclaration obligatoire), auxquelles sont associées des mesures biométriques (longueur et poids) et des prélèvements d'écaillés (estimation de l'âge).

## ► Population de juvéniles en place

L'abondance des populations de saumons atlantique dans les rivières bretonnes est estimée à partir de données de recrutement en juvéniles. Ces dernières sont obtenues par la méthode des indices d'abondance (capture des juvéniles de l'année (0+) par pêche électrique et par unité d'effort en 5 mn). Cette collecte de données représente une série chronologique intéressante (depuis 1997-1998), sur une large échelle spatiale (20 bassins versants échantillonnés en 2011).

Sur les dernières années (2006-2011), l'indice d'abondance moyen pondéré se situe dans la classe « Bon » de l'échelle de niveau d'abondance établie pour les rivières bretonnes<sup>2</sup> (indice de 35,45). La production moyenne annuelle de tacons 0+ (surface équivalent radier / rapide x Indice d'abondance pondéré x facteur de 0,358 / 100) en Bretagne était estimée à 360 000 tacons pour la période 2001-2005, et à 380 000 tacons pour celle 2006-2011. Il s'agit de valeurs minimales car elles ne représentent que les surfaces accessibles régulièrement.

Sur les 15 années de suivi, la moyenne régionale pondérée<sup>3</sup> est stable (Figure 41), passant de 36,00 sur la période 2001-2005, à 35,45 sur la période 2006-2011. Dans le même temps, le coefficient de variation (écart type / moyenne) est passé de 0,55 pour la période 2001-2005, à 0,65 pour la période 2006-2011. Ces résultats traduisent une plus grande variabilité de recrutement entre les cours d'eau ces dernières années (Figure 42 - page 54).

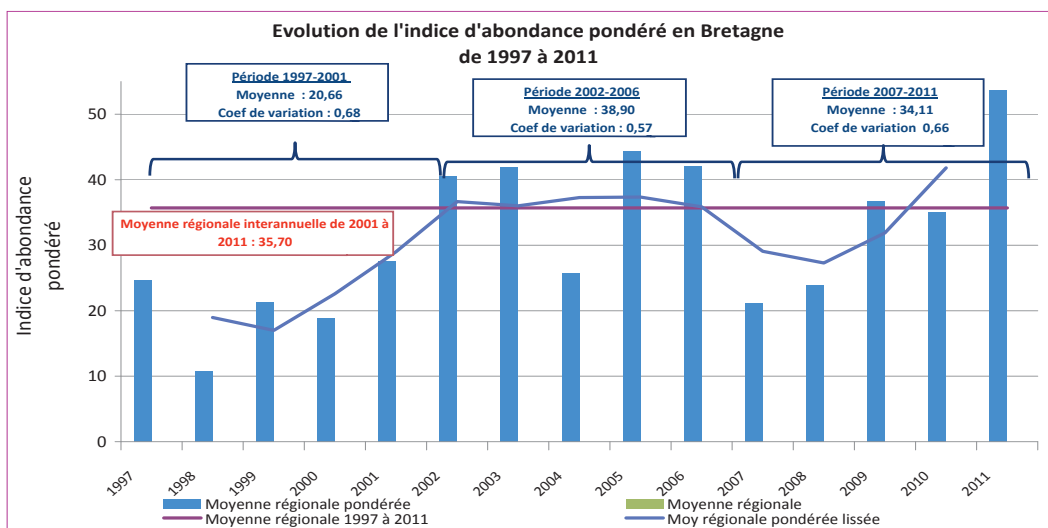


Figure 41 : Résultats des indices d'abondance de juvéniles de saumons de 1997 à 2011 (BGM)

<sup>2</sup> A partir de 5 classes d'abondance, et selon la méthode des seuils naturels (méthode de Jenks), les classes d'abondance ont été les suivantes : [0 – 10[ : très faible ; ]10 – 20[ : faible ; ]20 – 30[ : passable ; ]30 – 40[ : bon ; > 40 : très bon.

<sup>3</sup> La moyenne régionale pondérée est calculée par le rapport de la moyenne du nombre de juvéniles pêchés en 5mn sur l'ensemble des cours d'eau à la surface disponible utile totale. La moyenne pondérée se calcule selon la formule suivante :

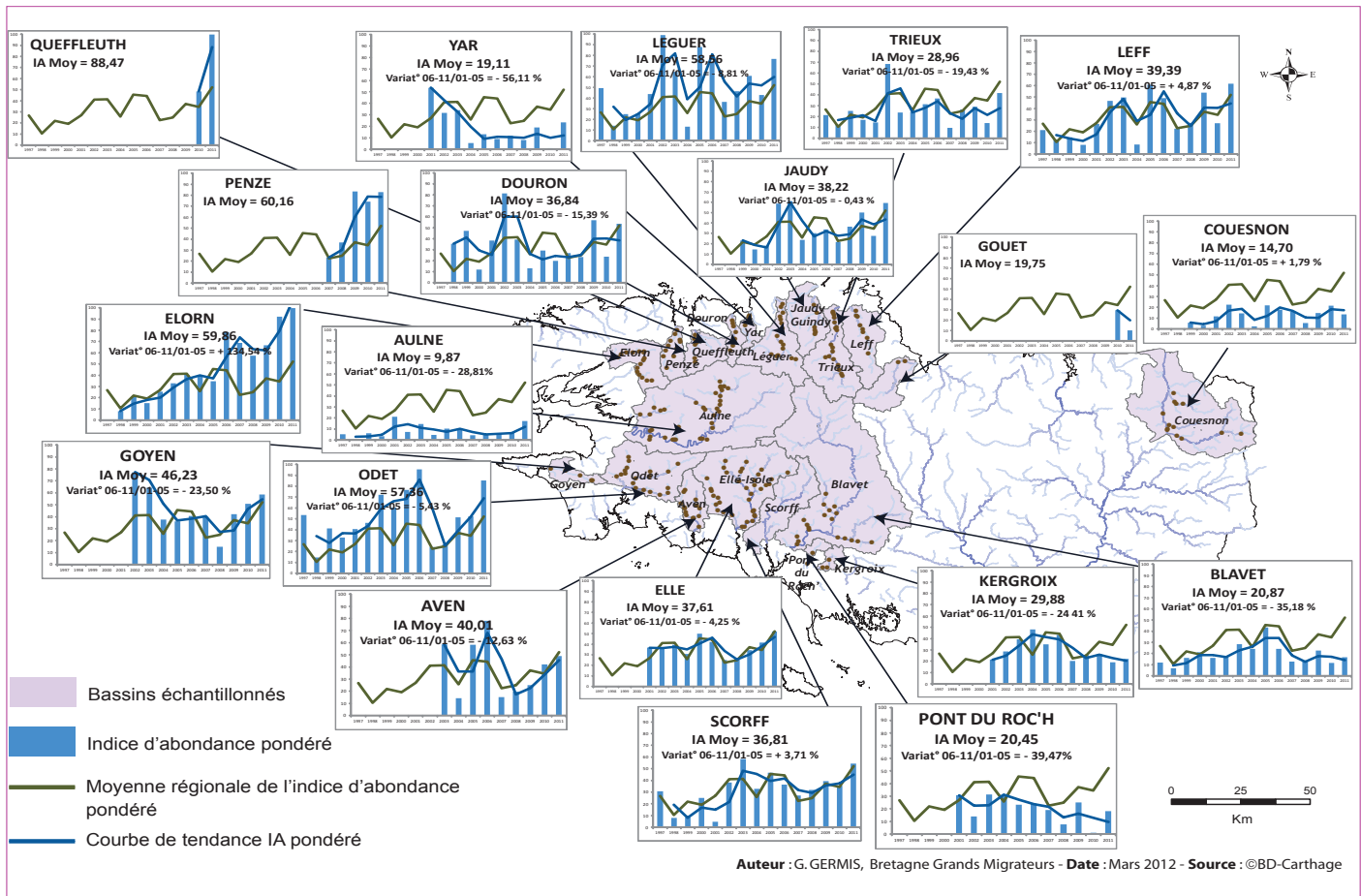


Figure 42 : Résultats des indices d'abondance de juvéniles de saumons de 1997 à 2011 par bassin versant (BGM)

L'analyse des tendances sur chacun des bassins montre que la situation a évolué :

- \* favorablement sur l'Elorn, avec un indice pondéré passant respectivement de « bon » à « très bon » (Figure 43 - page 55) ;
- \* défavorablement sur l'Aven, le Blavet, le Trieux, le Yar, l'Aulne, le Pont du Roc'h et le Kergroix, avec un indice pondéré passant respectivement de « très bon » à « bon », de « passable » à « faible », de « bon » à « passable », de « passable » à « faible », de « faible » à « très faible », de « passable » à « faible », et de « bon » à « passable » ;
- \* sans changement de classe d'indice d'abondance sur les bassins du Scorff, du Couesnon, du Leff, de l'Aulne, de l'Odét, du Goyen, du Jaudy-Guindy, de l'Ellé-Isole et du Léguer.

La prise en compte de l'indice moyen d'abondance et de la surface d'habitat disponible sur l'ensemble des cours d'eau permet d'estimer la production régionale en juvéniles de saumons. D'une manière générale, cette production est relativement bonne, mais la contribution des rivières se répartit selon quatre classes (Figure 44 - page 55) :

- **Plus de 20 % de la production régionale en juvéniles** pour l'Ellé ;
- **Entre 5 et 20 % de la production régionale en juvéniles** pour le Scorff, le Trieux, le Léguer, le Queffleuth (bassin du Dossen), l'Elorn, l'Odét et la Penzé.

Sur le bassin de l'Elorn, la moyenne pondérée des indices d'abondances est de 62,63 pour la période 2001-2011. Elle est sensiblement identique à la moyenne régionale depuis 2001, et surtout depuis 2006, avec la plus haute valeur observée en 2011 (Figure 45 - page 56). Plus de 50 % de la production en juvéniles de saumons est assurée par le cours moyen de l'Elorn où est concentré l'essentiel des habitats favorables (Figure 46 - page 56).

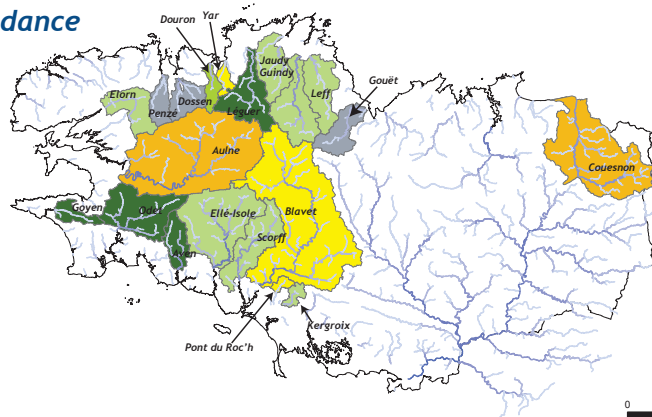
- **Entre 2 et 5 % de la production régionale en juvéniles** pour le Blavet, le Goyen, l'Aven et le Douron.,

Sur le Blavet, l'abondance de juvéniles reste faible (Figure 43 - page 55) en raison d'un accès limité, voir difficile, aux zones de frayères par les géniteurs, dû aux nombreux ouvrages de navigation présents sur le bassin.

- **Moins de 2 % de la production régionale en juvéniles** pour l'Aulne, le Couesnon, le Leff, le Gouët, les bassins du Jaudy-Guindy, le Pont du Roc'h et le Kergroix.

Sur le Couesnon, la valeur globalement faible de l'indice d'abondance moyen pondéré du bassin provient de la faible surface des habitats favorables. Ces derniers sont essentiellement présents sur les affluents où l'indice d'abondance est de 23,92, soit plus de 3 fois la valeur observée sur le cours principal du Couesnon (7,43) pour la période 2006-2011. De fait, les affluents produisent près de 90 % des juvéniles du bassin (environ 45 % pour la Loysance, 25 % pour le Nançon, 10 % pour le Tronçon, 5 % pour la Minette). La faible contribution du cours principal (10 %) s'explique de deux façons :

**Classe d'indice d'abondance moyen par bassin de 2001 à 2005**



**Classe d'indice d'abondance moyen par bassin de 2006 à 2011**

- Données trop récentes
- Classes d'indice d'abondance**
- [0 - 10.00] : Très faible
- ]10.00 - 20.00] : Faible
- ]20.00 - 30.00] : Passable
- ]30.00 - 40.00] : Bon
- > 40 : Très bon

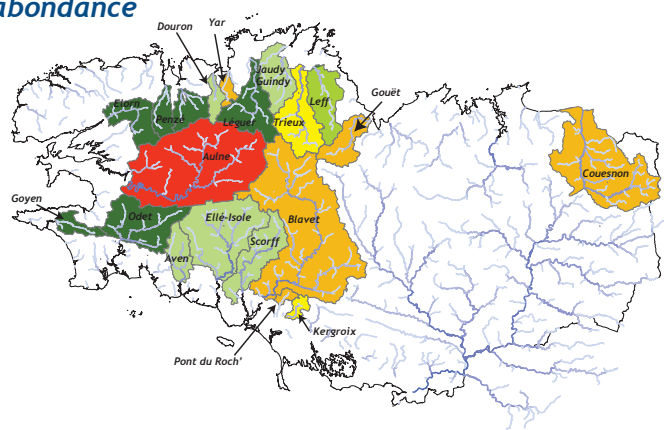
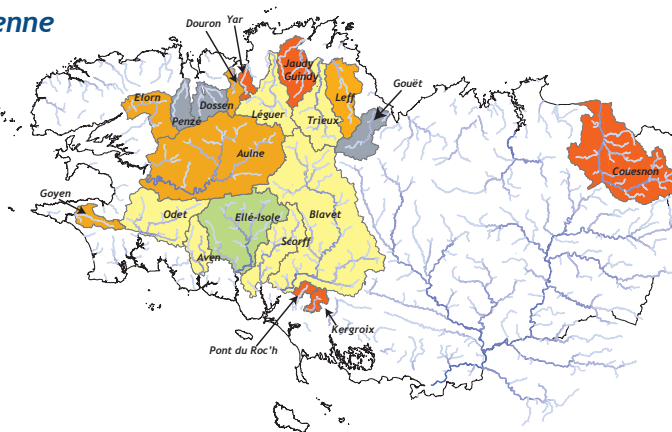


Figure 43 : Classe d'indice d'abondance moyen par bassin de 2001 à 2005 et de 2006 à 2011 (BGM)

**Contribution moyenne par bassin de 2001 à 2005**



**Contribution moyenne par bassin de 2006 à 2011**

- Données trop récentes
- Contribution moyenne (%)**
- [0.00 - 2.00]
- ]2.00 - 5.00]
- ]5.00 - 20.00]
- > 20.00

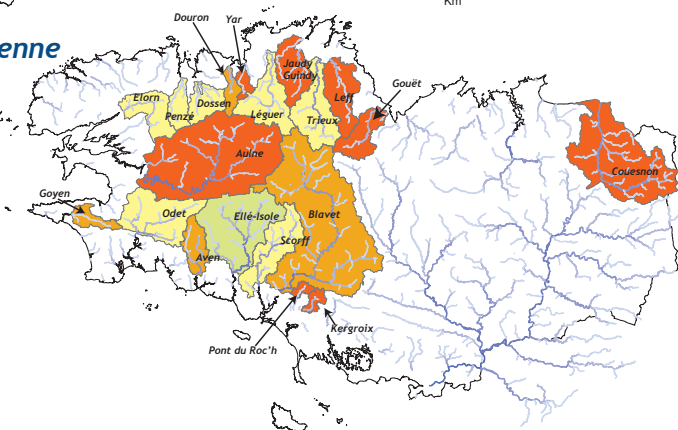


Figure 44 : Contribution moyenne à la production de juvéniles par bassin de 2001 à 2005 et de 2006 à 2011 (BGM)

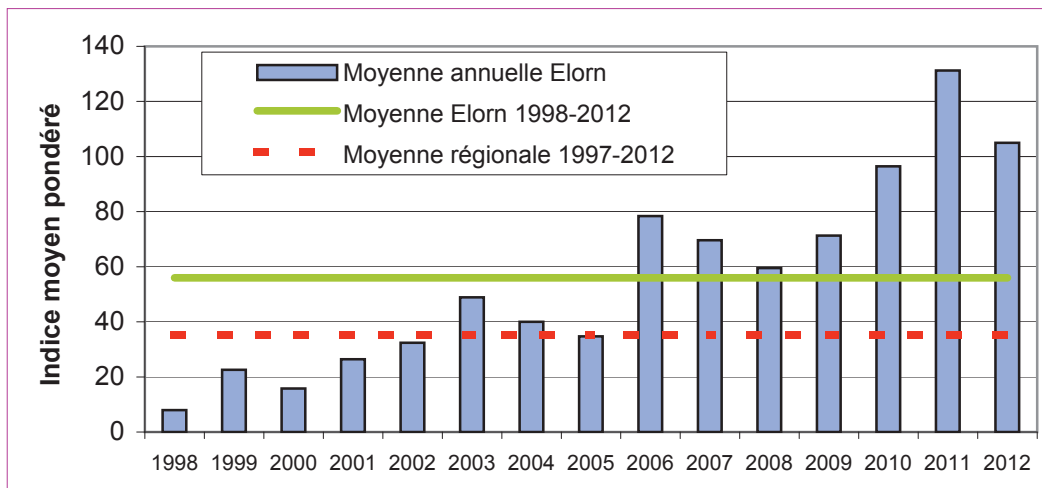


Figure 45 : Evolution de l'indice moyen pondéré du bassin versant de l'Elorn de 1998 à 2011 (FDPPMA29, 2012)

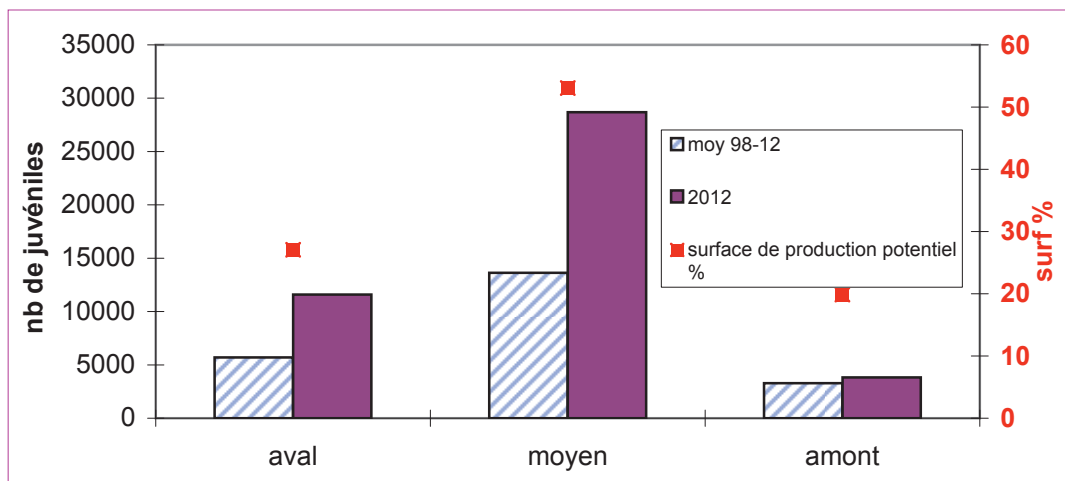


Figure 46 : Contribution des cours aval, moyen et amont à la production de juvéniles de saumons du bassin versant de l'Elorn de 1998 à 2011 (FDPPMA29, 2012)

► **La répartition des habitats.** Cette partie du bassin comporte très peu d'habitats hautement favorables aux juvéniles (radiers), mais une dominance parmi les habitats plats de «plats lents» (plus profonds à courant plus faible). Ces habitats sont intégrés dans le calcul de la surface de production (équivalent radier-rapide) avec le même poids que celui des plats courants, alors que les densités de juvéniles y sont beaucoup plus faibles. De fait, ceci surestime les capacités de production du Couesnon (D. Le Brech pour la FDPPMA35 2009).

► **Un faible taux de survie pendant la phase sous-graviers.** Les taux de survie intragravellaire, évalués à l'aide de capsules d'incubation, démontrent que le cours principal du Couesnon est défavorable pour la reproduction du saumon, contrairement à ses affluents (Loysance, Tronçon et Nançon). En effet, l'utilisation des sticks hypoxie montre un faible taux d'oxygénation dans le milieu interstitiel du cours principal. L'indice de fonctionnalité des habitats favorables, élaboré lors de ce suivi, a mis en évidence un risque élevé de colmatage sur le Couesnon, ainsi que des difficultés d'accès à l'amont du bassin versant, notamment sur le Nançon, affluent favorable pour le saumon (C. Sauvadet pour la FDPPMA35 2010).

Dans le cas de l'Aulne, cette contribution à la production régionale est restée en dessous des 2 % sur les deux périodes 2001-2005 et 2006-2011 en raison de valeurs d'indices d'abondance très faible, sauf en 2001, 2003 et 2011 (Figure 43 - page 55). La faible production de juvéniles de saumons est toujours essentiellement assurée par l'Aulne rivière (Figure 47 - page 57). Ce bassin a une production sensiblement inférieure à son potentiel. Le déficit de recrutement est donc structurel sur ce bassin versant, qui souffre d'une accessibilité très limitée des géniteurs aux zones de frayères, situées principalement sur l'Aulne rivière et ses affluents (Figure 48 - page 57).

Les pêches par indices d'abondance fournissent non seulement des données quantitatives (densités), mais également des données biométriques (longueur). Cependant, ces données ont été peu exploitées. Un travail de bancarisation des données d'indice d'abondance est en cours dans le cadre de l'Observatoire des Poissons Migrateurs, et permettra de compléter l'analyse des indices d'abondance par l'exploitation des tailles.

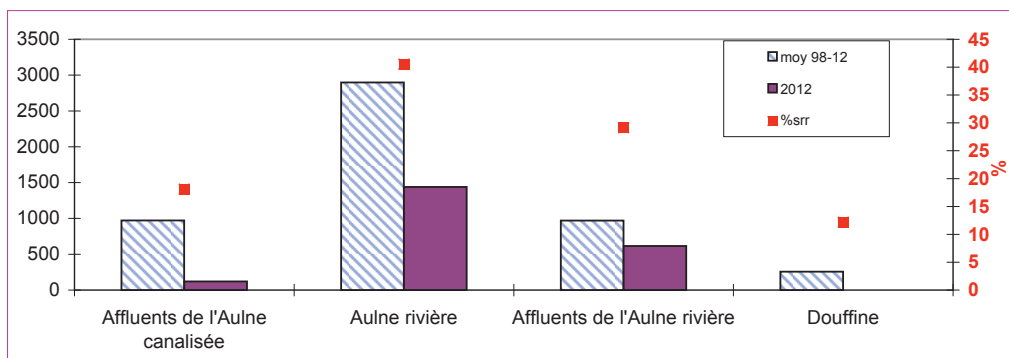


Figure 47 : Contribution de chaque sous bassin à la production de juvéniles de saumons du bassin versant de l'Aulne de 1998 à 2011 (FDPPMA29, 2012)

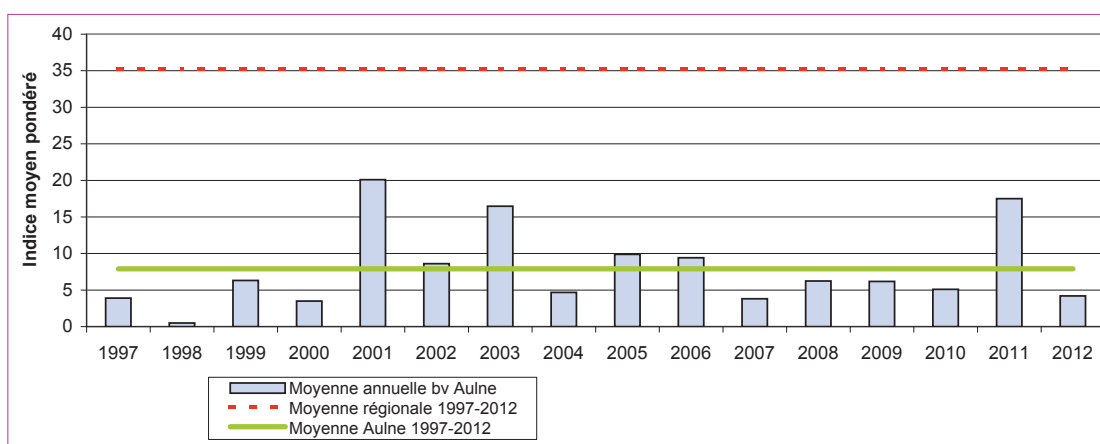


Figure 48 : Evolution de l'indice moyen pondéré du bassin versant de l'Aulne de 1997 à 2011 (FDPPMA29, 2012)

## ► Population migrante et fonctionnement des populations

### ► Le bassin de l'Elorn

Le bassin de l'Elorn dispose d'une station de vidéocomptage depuis 2007, permettant le contrôle en continu des migrations de saumons. Des premières campagnes de piégeage, effectuées durant la décennie 1980 sur le même site, avaient montré l'importance de la population de saumons (1 400 saumons en 1987). Les 5 années de suivi vidéo montrent que le niveau actuel du stock oscille entre 511 individus en 2007, et 1 368 en 2010, la plaçant parmi les rivières bretonnes les plus productives (Figure 49).

La migration des adultes est majoritairement estivale (en 2010, 67 % des saumons observés en juillet et en août), baisse d'intensité en automne, et est très faible en janvier et février.

La part des castillons est dominante, avec 86,9 % des individus comptés en 2010, année de plus forte abondance de la composante castillon (72,2 % et 85 % en 2009 et 2008). L'effectif de saumons de printemps est en augmentation depuis 2007. Pourtant, la proportion observée en 2010 (13,1 %) est inférieure à celle observée en 2009 (28,0 %) en raison de la très forte proportion de castillons. La migration des saumons « ravalés » représente près de 5 % de la migration de montée de l'année N-1.

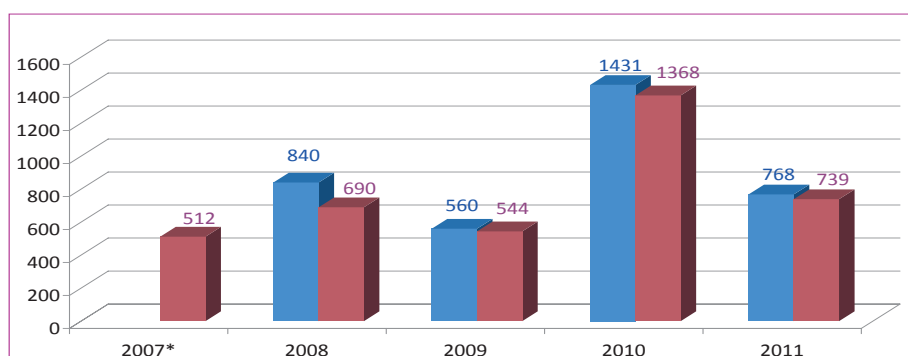


Figure 49 : Effectif estimé (en bleu) et observé (en rouge) de saumons à la station de vidéocomptage de Kerhamon sur l'Elorn de 2007 à 2011 (FDPPMA29, 2011) (\* : suivi débuté au 23.04.2007)



La majorité des saumons adultes revenant sur l'Elorn provient de la production naturelle, alors que 34 à 21 % provient des smolts d'élevage déversés.

Au regard des données disponibles, il n'apparaît pas de relation simple entre les indices d'abondance des juvéniles et le nombre d'adultes revenant en rivière et issus de la même cohorte. Ceci s'explique par la très forte variabilité des taux de survie en mer.

### ► Bassin du Scorff

Le Scorff est le seul cours d'eau breton où le suivi est basé sur des séries chronologiques longues, acquises tout au long du cycle biologique à partir de données récoltées sur les captures du moulin des Princes.

Le nombre moyen annuel de smolts migrants sur le Scorff est de 7 500 individus, avec des extrêmes variant de 1 220 en 2002 à 13 800 en 2009. Ces smolts sont essentiellement âgés de 1 an (80 % en moyenne) même si la proportion de poissons de deux ans a atteint en moyenne 31 % sur la période 2005-2010 (Figure 50 - FDPPMA56 A.L. Caudal INRA E. Prévost 2011).

L'effectif et la proportion de saumons de printemps remontant sur le Scorff sont variables mais restent faibles durant la période 1995 à 2010 (24 à 119 individus). De fait, la situation des saumons de printemps dans le Scorff reste préoccupante, même si une tendance à l'amélioration est observée de 2005 à 2010.

L'essentiel de la population adulte migrante est constitué de castillons, avec des effectifs oscillant entre 221 et 1 098 individus (moyenne 533) sur la période de 1995 à 2010 (Figure 51 - page 59).

A ces deux composantes principales, s'ajoute celle des poissons de seconde remontée dont la proportion, en augmentation depuis l'année

2000, semble en rapport avec l'amélioration de la qualité du milieu. La majorité de ces seconds retours est constituée de poissons à courte absence (second séjour en mer court). Sur les 15 années de fonctionnement de la station, seuls deux saumons de troisième retour ont été observés ; ces poissons étaient âgés de 6 ans.

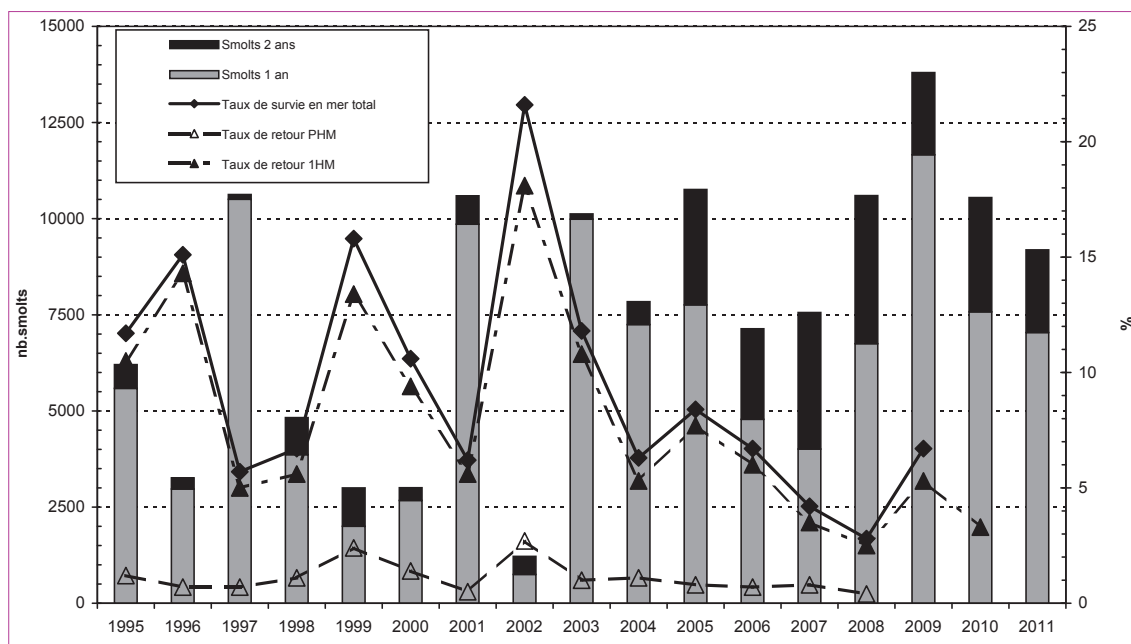
Une étude récente a montré que, sur le Scorff comme sur les autres cours d'eau à saumons français, la taille et le poids moyen de saumons adultes a diminué tandis que la période de migration s'est décalée dans le temps au cours de l'année (Bal, 2011).

La dépose d'œufs estimée a varié sur l'ensemble de la période avec une nette diminution lors des dernières années (à partir de 2007), la plaçant en dessous de la limite de conservation du Scorff (953 852 œufs - Figure 52 - page 59). Néanmoins, les chiffres de l'année 2010 montrent une dépose d'œufs forte, supérieure à la limite de conservation, après 3 années consécutives de faible dépose d'œufs.

Le taux de survie de l'œuf au stade smolt varie de 0,20 à 1,44 %, avec une moyenne de 0,73 % pour la période 1995-2010. Cette valeur est au dessus de celle observée sur l'Oir (affluent de la Sélune, Basse Normandie), mais inférieure à celles observées sur des rivières canadiennes et du nord de l'Europe, beaucoup moins impactées par les activités humaines (Baglinière et al., 2005).

Le taux de retour des adultes a varié de 3,0 à 22,6 % durant la période. Ces taux de retours se sont effondrés à partir de 2007 en raison d'une forte baisse des taux de survie en mer, eux même dépendants de la taille du smolt lors de son entrée en mer.

Sur le Scorff, en moyenne depuis 10 ans, le taux d'exploitation des castillons est de 6,6% et celui des saumons de printemps est de 16%. Malgré les mesures spécifiques mis en place pour préserver les saumons de printemps, ceux-ci restent largement plus exploités que les castillons.



**Figure 50 :** Production de smolts par classe d'âge d'eau douce, taux de retours par catégorie d'âge de mer et taux de survie en mer total, par année de dévalaison. Pour l'année 1999, seul un ordre de grandeur de la production de smolts est donné (FDPPMA56 A.L. Caudal INRA E. Prévost, 2011)

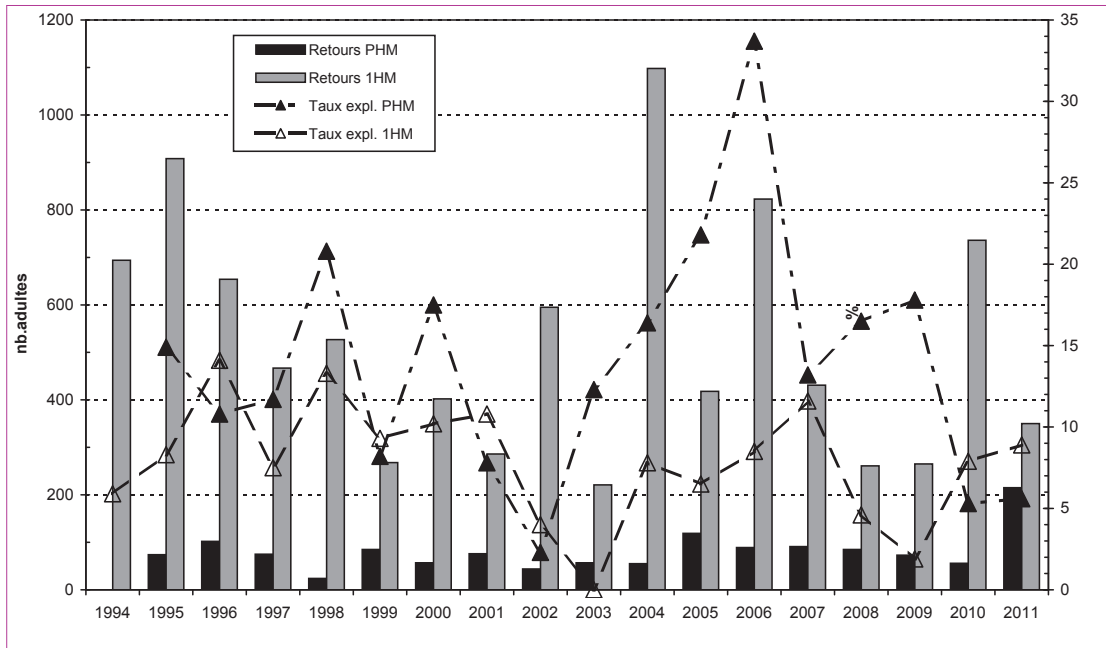


Figure 51 : Les retours d'adultes et les taux d'exploitation par pêche à la ligne par classe d'âge de mer (FDPPMA56 A.L. Caudal INRA E. Prévost, 2011)

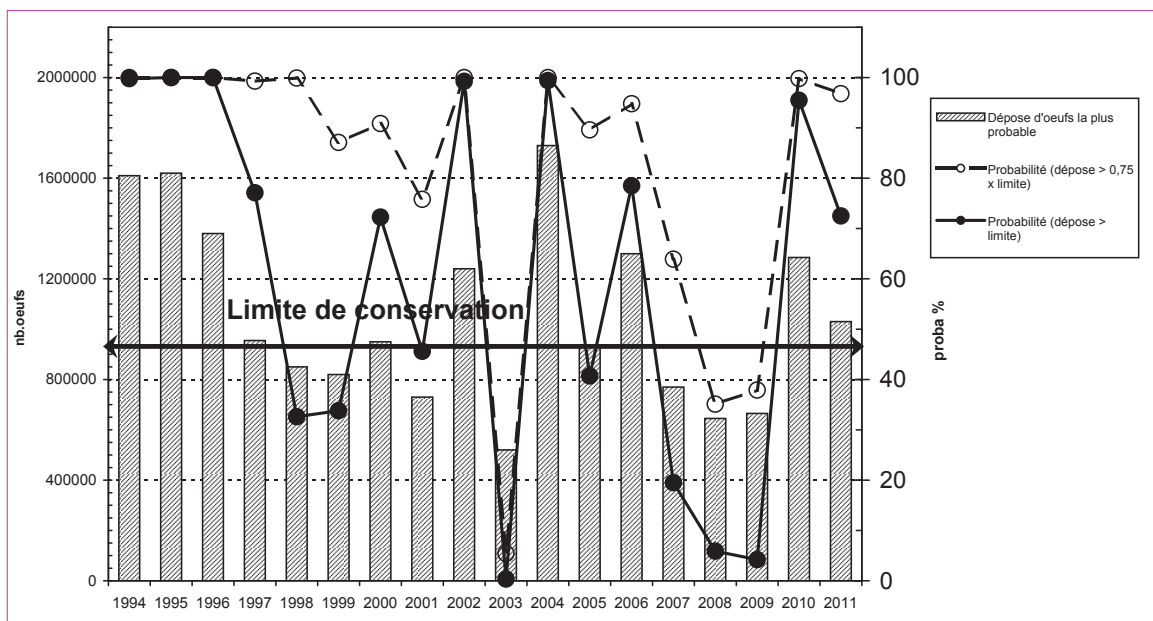


Figure 52 : Estimation de la dépense d'œufs annuelle (valeur la plus probable) et comparaison par rapport à la limite de conservation (probabilité de dépasser la limite ou 75% de la limite) (FDPPMA56 A.L. Caudal INRA E. Prévost, 2011)

### ► Caractéristiques des stocks d'adultes (captures ligne)

Les déclarations de captures de saumon sont obligatoires depuis 1987 et sont enregistrées dans une base de données au Centre Nationale d'Interprétation des Captures de Salmonidés Migrateurs (CNICS). Dans la déclaration, le pêcheur doit fournir la taille, le poids, le lieu de capture, le mode de capture ainsi que des écailles prélevées sur le poisson. L'âge d'eau douce, l'âge de mer, ainsi que les éventuelles marques de fraie sont déterminés à partir de la lecture d'écailles réalisée à la fin de la saison de pêche.

Une analyse des captures des 10 dernières années a été réalisée. La Figure 53 - page 60 permet de voir la répartition des castillons et des saumons de printemps dans les captures à la ligne en Bretagne.

En moyenne, de 2002 à 2011, les captures de castillons représentent près de 60% des captures sur la Bretagne (Figure 54 - page 60) tandis que les saumons de printemps des 2 ans de mer représentent 39,5 %, Ainsi la proportion des deux autres classes de mer (3 ans et poissons de 2<sup>ème</sup> remontée) est infime. Néanmoins, les poissons de 2<sup>ème</sup> remontée sont trois fois plus nombreux que les saumons de 3 ans de mer.

Une analyse de la taille moyenne des saumons par âge de mer, montre une diminution pour toutes les catégories (Figure 55 - page 60). Cette diminution est surtout très significative pour les castillons et les saumons de 2+ ans de mer avec une baisse respective de 27 mm ( $r^2=0,92$ ) et de 61 mm ( $r^2=0,74$  en 10 ans).

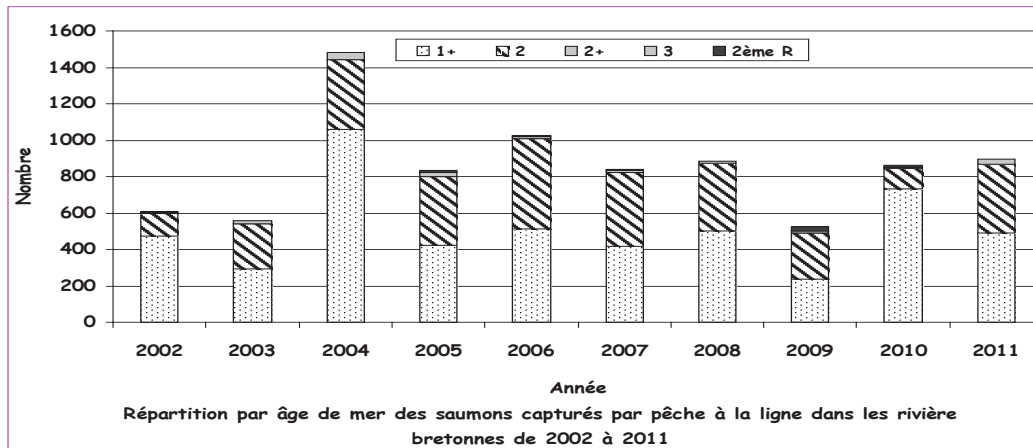


Figure 53 : Répartition par âge de mer des saumons capturés par pêche à la ligne dans les rivières bretonnes de 2002 à 2011 (CNICS)

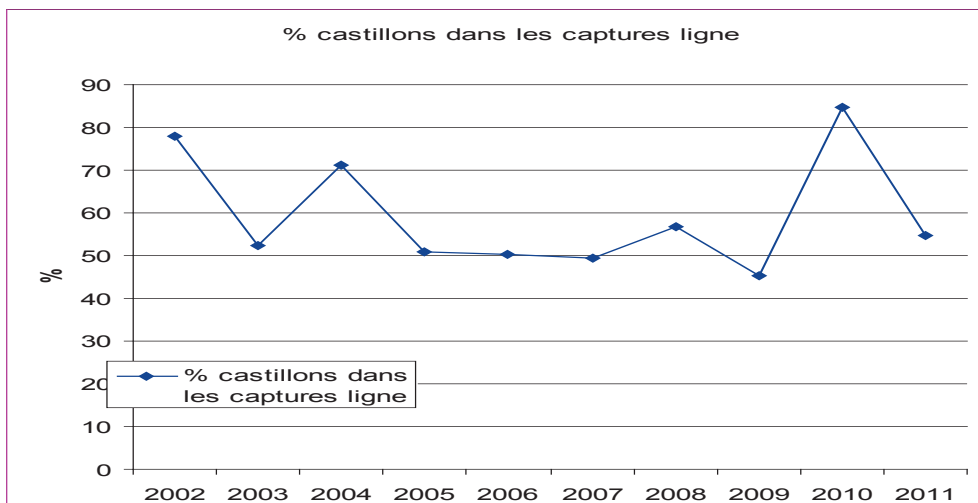


Figure 54 : Pourcentage de castillons dans les captures ligne (CNICS)

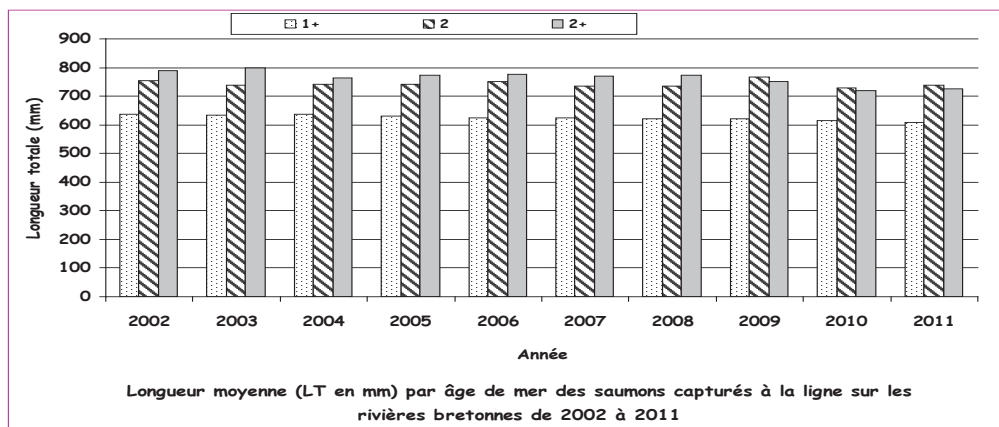


Figure 55 : Longueur moyenne (LT en mm) par âge de mer des saumons capturés à la ligne sur les rivières bretonnes de 2002 à 2011 (CNICS)

## ■ Opérations de soutien d'effectifs et de restauration de stocks

### ► Historique

Les premiers repeuplements en saumons ont été réalisés à partir d'œufs d'origine étrangère, dans un but de soutien de stocks existants. Les résultats se sont avérés très variables et souvent décevants. Puis, de nombreuses études ont démontré l'importance des souches locales pour augmenter le taux de réussite des programmes de restauration des stocks. De fait, la production d'œufs à partir de souches indigènes s'est développée à partir de géniteurs sauvages capturés dans le milieu naturel, l'élevage de saumons « enfermés » en eau douce, ou encore, l'élevage de géniteurs dans des cages marines.

Aujourd'hui, les introductions de saumons dans le milieu naturel sont guidées par une meilleure connaissance des relations existant entre le poisson et son habitat.

En Bretagne, les déversements de saumons ont commencé dès les années 60. Le soutien d'effectif était considéré comme une opération à caractère temporaire, à mener sur des cours d'eau dont le stock en saumon était jugé déficitaire, pour relancer la reproduction naturelle du

saumon. L'histoire des repeuplements passés n'est pas complètement connue ; on dispose tout de même de quelques informations.

De 1984 à 1995, en plus des bassins de l'Aulne et de la Douffine, de nombreuses rivières du département du Finistère étaient repeuplées en saumons : Odet, Aven, Penzé, Douron, Goyen et Ellé-Isole (cf. annexe 3 : résultats des Indices d'abondance de juvéniles de saumons par bassin en Bretagne (Source : BGM - FDPPMA 22 - 29 - 35 et 56)). Par la suite, plus que six rivières ont été concernées par les soutiens d'effectif en saumons : le Leff, le Léguer, le Trieux, l'Odét, l'Aulne, l'Elorn et le Couesnon (cf. Annexe 4 : Soutiens d'effectifs effectués dans le Finistère de 1984 à 2011 (Source : FDPPMA29)). Vu les bons résultats d'indices d'abondance de juvéniles sauvages, le soutien d'effectif a été arrêté à partir de 1996 sur le Léguer, 1997 sur l'Odét, 1999 sur le Leff, et 2000 sur le Trieux. Néanmoins, sur ce dernier cours d'eau, les efforts de repeuplement ont été conséquents et marqués par une proportion significative d'adultes marqués, issus des déversements, dans les captures faites par pêche à la ligne de 1994 à 1998 (20 à 46 %).

En revanche, les efforts de repeuplement se sont poursuivis sur l'Elorn, l'Aulne et le Couesnon. Sur l'Elorn cet effort correspond à un soutien d'effectifs alors que sur les deux autres cours d'eau, un véritable programme de restauration de stocks très réduit, voir éteint, a été mis en place.

| ANNEE | STADE              | BASSINS |        |        |        |
|-------|--------------------|---------|--------|--------|--------|
|       |                    | TRIEUX  | LEGUER | LEFF   | ODET   |
| 1994  | Parrs<6mois        | 2 500   | 21 600 |        |        |
|       | Parrs>6 mois       | 12 000  | 10 000 | 11 300 | 30 000 |
|       | Pré-smolt et smolt | 12 665  |        |        |        |
| 1995  | Parrs<6mois        | 15 350  | 22 000 |        |        |
|       | Parrs>6 mois       | 62 800  | 32 000 | 15 000 | 32 000 |
|       | Pré-smolt et smolt | 22 086  | 12 335 | 32 710 | 10 467 |
| 1996  | Parrs<6mois        |         |        | 16 000 |        |
|       | Parrs>6 mois       | 60 955  |        |        | 30 000 |
|       | Pré-smolt et smolt | 17 450  |        | 3 200  |        |
| 1997  | Parrs<6mois        | 23 193  |        |        |        |
|       | Parrs>6 mois       | 35 300  |        | 10 000 |        |
|       | Pré-smolt et smolt | 11 374  |        |        |        |
| 1998  | Parrs<6mois        | 17 000  |        |        |        |
|       | Parrs>6 mois       | 36 675  |        | 15 000 |        |
|       | Pré-smolt et smolt | 20 300  |        |        |        |
| 1999  | Parrs<6mois        | 8 8180  |        |        |        |
|       | Parrs>6 mois       |         |        |        |        |
|       | Pré-smolt et smolt | 21 351  |        |        |        |

**Tableau 8 : Nombre et stade des juvéniles de saumons déversés sur le Trieux, le Leff, le Léguer et l'Odét de 1994 à 1999 (BGM)**

### ► Programme de soutien d'effectifs sur l'Elorn

Ce programme a été mis en place pour compenser la perte en habitats et en production naturelle, évaluée à 10 000 smolts/an suite à la mise en eau du barrage du Drennec en 1982 alors qu'il était non équipé d'une passe à poissons et rendait inaccessible l'amont du lac. De 1980 à 1989, 39 496 smolts et 160 383 parrs et alevins ont été déversés. Puis, à partir de 1989, le déversement s'est presque uniquement effectué avec des juvéniles déversés au stade smolts (178 000 au total soit 7 700 smolts par an). Cette production est assurée à la pisciculture du Quinquis (fonctionnement assuré par une compensation financière donnée à l'AAPPMA) à partir de géniteurs de l'Elorn, capturés par pêche électrique. Selon les années, peuvent s'ajouter des œufs placés en boîte Vibert, ou bien des individus déversés au stade parr.

### ► Programme de restauration sur l'Aulne

Ce programme peut être divisé en deux périodes :

#### ► Première période : 1980 - 2001

Au milieu des années 1970, les captures à la ligne sur l'Aulne baissent fortement, et contrairement aux rivières voisines, ne remontent pas au début des années 1980. Ainsi, un programme de repeuplements a débuté en 1984 à partir d'individus élevés à la salmoniculture du Favot (environ 23 100 smolts et 238 691 parrs 0+). Puis, à partir de 1989 et jusqu'en 2001, à l'initiative de la FDPMA29, ce programme est renforcé avec un déversement annuel d'environ 106 000 juvéniles de saumons (76 000 parrs et 30 000 smolts) issus d'œufs prélevés sur des adultes capturés par piégeage sur la Douffine, affluent estuarien de l'Aulne.

Ces premiers efforts conséquents de repeuplement ont eu des effets importants sur le retour d'adultes (multiplié par 4 à 5 par rapport à 1980-1990, avec notamment une valeur de taux de retours de 3,4 % en 1994), sur les captures réalisées (multiplié par 3,75 par rapport à 1980-1990), et sur le nombre de géniteurs potentiels restant après la saison de pêche. En revanche, il a généré un niveau de capture qui ne pouvait être fourni par un stock sauvage autonome, et il n'a eu aucun impact sur la reconstitution d'un stock sauvage, actuellement au plus bas (Prévoist & Porcher, 1999 ; Prévoist, 2003).

#### ► Deuxième période : 2002 - 2011

A partir de 2002, les modalités du repeuplement en saumons sur l'Aulne ont été modifiées suite à ces premiers résultats et aux dernières connaissances acquises sur ce bassin versant. Ces connaissances concernaient la quantité et la répartition d'habitats favorables au saumon sur le bassin, et les conditions de migration des saumons adultes pour accéder aux zones de frayères de la partie amont analysées par radiopistage (Croze, 2008). Par ailleurs, les géniteurs capturés (200) pour la reproduction artificielle ne sont plus prélevés seulement sur la Douffine, mais aussi sur l'Aulne à Châteaulin. Les juvéniles sont déversés uniquement au stade parr (200 000), leur nombre et leur distribution sur le bassin étant fonction des potentialités naturelles du milieu (Figure 57 - page 63). Ces déversements de juvéniles contribuent à une part conséquente des captures à la ligne des adultes revenant en rivière (24 et 42 %). Néanmoins, le taux de retour de ces juvéniles déversés est faible (entre 0,04 et 0,11% sur 5 ans), et le nombre de captures à la ligne a diminué par rapport à la décennie précédente (98 en moyenne par an, contre 396).

A partir de 2011, la Fédération de Pêche du Finistère déverse un nombre de pré-smolts, ou smolts, compris entre 50 000 et 75 000, déversés sur le cours aval de l'Aulne. Cette méthode pourrait offrir les avantages suivants :

- réduction de la compétition avec les poissons issus de la reproduction naturelle ;
- limitation du nombre de géniteurs prélevés (de 200 à 75 géniteurs, dont 50 femelles). La proposition de modification du protocole actuel a pour objectif prioritaire l'amélioration du taux de retour du saumon sur l'Aulne ;
- possible amélioration du taux de retour des adultes.

#### ► Bilan des actions menées

Un bilan des actions menées sur l'Aulne pour la restauration d'un stock de saumon a été réalisé en 2011 (SCEA pour BGM, 2012). Les principales conclusions de ce bilan ont montré les limites du déversement de juvéniles de saumons dans les faibles taux de retours actuels sur les adultes marqués : en moyenne, seuls 38 % des retours comptés à Châteaulin, en sont issus (voire 20 à 25 % depuis 2004). Ces déversements, qui ne se traduisent par aucun renforcement significatif du stock sauvage, comme le soulignaient déjà Prévoist et Porcher en 1999, génèrent de surcroît un niveau de captures à la ligne non supportable par le seul stock sauvage.

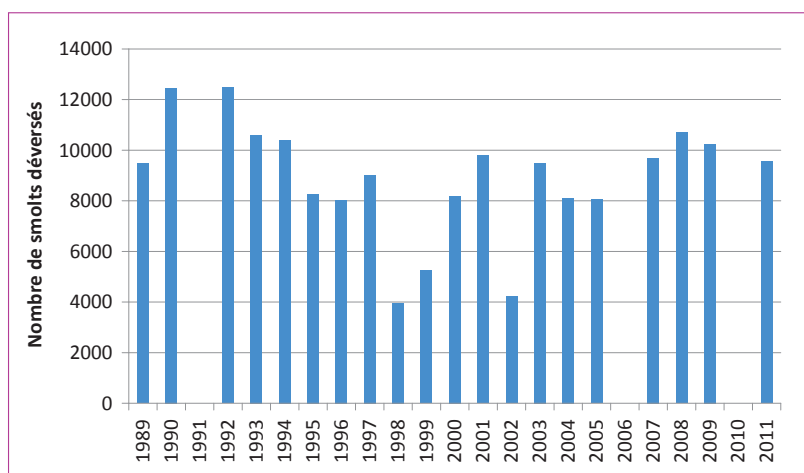


Figure 56 : Effectif de smolts déversés de 1989 à 2011 sur le bassin de l'Elorn (Souche : Elorn - Provenance : Pisciculture de Quinquis et du Favot) (AAPPMA Elorn)

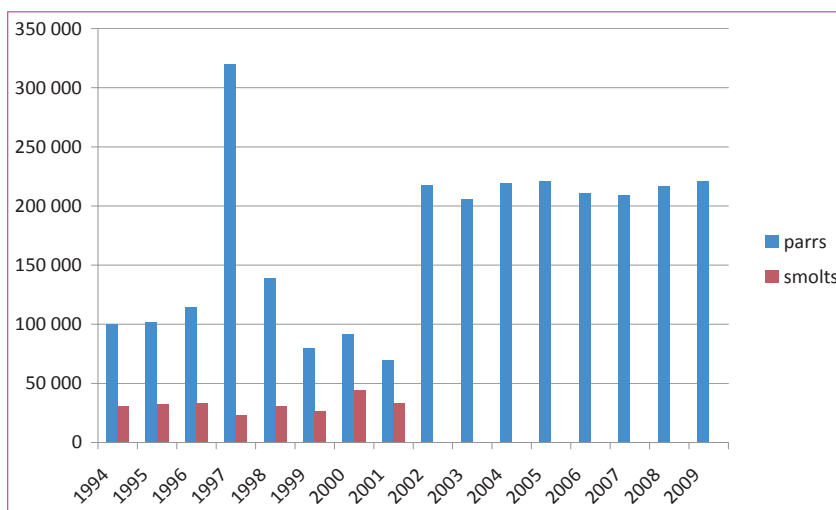


Figure 57 : Synthèse des repeuplements effectués de 1994 à 2009 sur l'Aulne (FDPPMA29, 2009)

On peut remarquer que cela est en tout point similaire à ce qui a été observé sur la Douffine depuis 2 décennies. Dans un premier temps les retours furent aussi importants, surtout de poissons marqués (jusqu'à 97 % des retours) donc sans profits pour la part sauvage, puis ces retours chutèrent quelles que furent les pratiques de déversement : jusqu'en 2001 à base de smolts, selon une gestion halieutique du stock (type sea ranching), et depuis à base de parrs, type soutien de l'effectif naturel.

Le doublement des effectifs déversés depuis 2002 sur l'Aulne ne s'est traduit par aucune augmentation des retours : depuis que l'on dispose des comptages au bas de la rivière, les taux de retours estimés ne sont que de 0,02 % à 0,36 %, soit un rapport de 1 à 30 avec les bassins voisins où se pratique encore une forme de déversement (bassin de l'Elorn par exemple).

Les actions de transferts de géniteurs, menées pendant 7 années de suite (2002 à 2009), avec des effectifs significatifs (un peu plus de 70 géniteurs par an en moyenne) n'ont pas semblé plus efficaces, n'ayant un impact significatif durant cette période ni sur le nombre de frayères recensées, ni sur les indices d'abondance des zones concernées. Ces opérations menées sur d'autres bassins (Garonne), ne se révèlent pas plus efficaces jusqu'à présent.

## Programme de restauration sur le Couesnon (Le Godinec, 2011)

### Contexte

La réhabilitation sur le bassin versant du Couesnon de la population de saumons résiduelle, voire éteinte dans la décennie 70, a fait l'objet de nombreuses opérations menées depuis près de 30 ans. Le programme a comporté différents volets : repeuplement, amélioration de la libre circulation, suivi et caractérisation de la population sur le bassin versant. Les opérations de réhabilitation du saumon sur le bassin versant ont commencé en 1979, mais n'ont eu aucun résultat significatif chiffrable avant 1993 en raison :

- d'un effort de repeuplement très variable en fonction du nombre de poissons déversés, de la souche et du stade de déversement ;

- des possibilités migratoires très réduites tant que le barrage de Beauvoir n'avait pas été aménagé ;
- de l'absence de systèmes de contrôle de dévalaison et de montaison, les seules données de retour d'adultes étant le nombre de captures. Il faut à cette occasion signaler que le nombre de captures antérieures à 1997 reste très faible et qu'elles ne comportent pas d'individus issus du repeuplement.

Ainsi, les opérations de restauration ont été arrêtées, puis reprises en 1989, en menant en parallèle des actions d'amélioration et de connaissance du milieu :

- suppression des pollutions d'origine agroalimentaire ;
- amélioration de la libre circulation : modification de la gestion du barrage de Beauvoir, construction de passes à poissons sur les barrages les plus infranchissables du Couesnon et de la Loysance ;
- évaluation du potentiel de production en saumon, à partir des caractéristiques de l'habitat, estimé à 6 800 smolts sur le bassin et 2 320 sur la Loysance, puis utilisation de la méthode des indices d'abondance à partir de 1996 ;
- amélioration des conditions de repeuplement : utilisation de souches locale (Aulne-Favot) et native (Sélune), production plus régulière grâce à l'unité de production de Cardroc, et meilleure stratégie de déversement ;
- mise en place d'un système de piégeage montée-descende au moulin du Vivier à Antrain ;
- suivi et le contrôle des captures lignes effectuées par les pêcheurs.

### Opérations de repeuplements

Au total, 884 000 individus ont été déversés sur la période 1979-2010. Le repeuplement s'est effectué principalement sur le cours principal du Couesnon (44 %) et sur la Loysance (41 %) (Figure 58 - page 64). Le nombre de saumons déversés est assez irrégulier pour la période 1979/1999 correspondant principalement au repeuplement sur la Loysance. L'effort de repeuplement devient plus régulier pour la période 1999/2009, ce qui correspond à l'arrêt des déversements sur la Loysance et à une concentration de l'effort sur le Couesnon.

# Etat des lieux des poissons migrateurs et propositions de gestion

Plan de gestion des poissons migrateurs Bretagne 2013 - 2017

Les saumons déversés proviennent tous de populations européennes, mais de six origines différentes. Au début de la période 1979/1990, les poissons provenaient du Danemark, d'Ecosse, d'Irlande et de France (Adour) et, par la suite, de deux populations françaises, l'une bretonne (Aulne) et l'autre bas-normande (Sélune).

Ces saumons ont été déversés au stade alevin, essentiellement sur la Loysance de 1979 à 1999, et sur le Couesnon de 1994 à 1999 (572 910 individus soit 65 % du total). Le stade tacon d'automne a servi pour le repeuplement du Couesnon entre 2000 et 2010 (282 220 individus soit 32 % du total), tandis que le stade smolt a été utilisé ponctuellement sur la Loysance de 1996 à 1998 (28 877 individus soit 3 % du total).

Le nombre de smolts (natifs et issus du repeuplement) estimé a varié de 330 individus à 4 889 individus, tandis que le nombre d'adultes capturés (natifs et issus du repeuplement) a oscillé entre 19 individus et 139 individus (Figure 59).

Durant la période de repeuplement intensive sur la Loysance (1996/1999), la proportion de migrants issus du soutien d'effectif est relativement importante (71 % des smolts et 73 % des adultes). Néanmoins, la proportion de saumons « natifs » n'était pas négligeable et tendait à croître. De plus, en 1997, la capacité d'accueil sur la Loysance devenait saturée. Cela était confirmé par de premiers bons niveaux d'abondance en juvéniles. Ces résultats ont eu pour conséquence l'arrêt des repeuplements sur ce cours d'eau. Suite à cette décision, la population de saumons natifs a augmenté fortement puisque le nombre de smolts natifs est multiplié par trois en moyenne par rapport à la période de repeuplement intensif (419 individus de moyenne entre 1996/1999 contre 1 744 entre 2000 et 2010). Il semble donc que le soutien d'effectif limitait le développement de la population sauvage. En effet, les juvéniles issus du repeuplement ont pu entrer en compétition trophique et spatiale avec les natifs, en raison d'une agressivité plus forte et d'une plus grande taille (Einum S. and I. A. Fleming 1997).

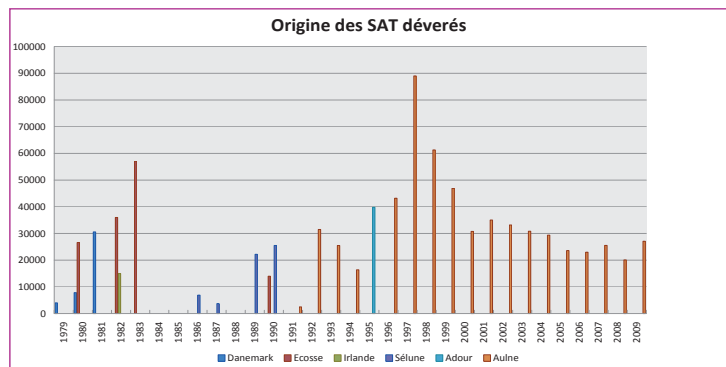
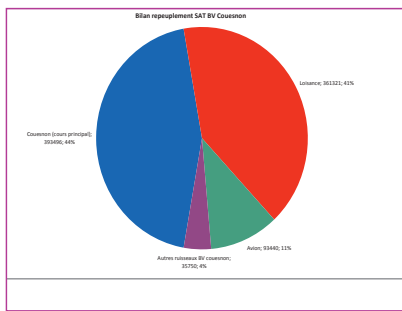


Figure 58 : Nombre, localisation (A) et origine des juvéniles (B) déversés sur le bassin du Couesnon de 1979 à 2009 (C. Le Godinec, 2011)

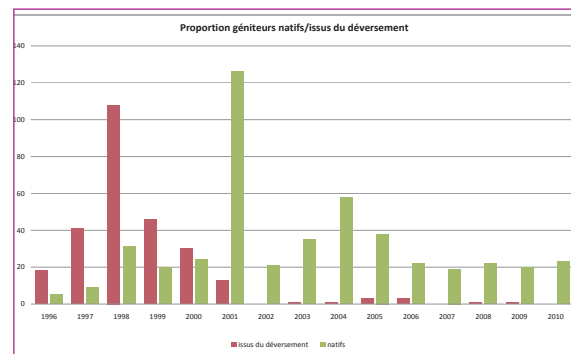
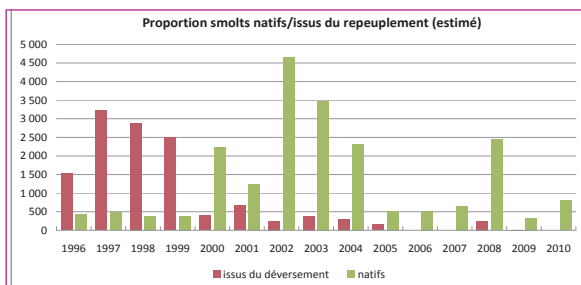


Figure 59 : Proportion d'individus natifs et issus du déversement lors de la dévalaison des smolts (A) et lors de la montaison des adultes (B) sur la station de piégeage de la Loysance (C. Le Godinec, 2011)

## ► Évaluation du taux de réussite des opérations de repeuplement

Les résultats obtenus au piège d'Antrain ont permis de calculer des taux de retour smolt/adulte des individus issus du repeuplement et donc de tenter d'estimer «les taux de réussite» des opérations de repeuplement.

Les taux de retour restent faibles pour les deux périodes (respectivement 1,11 et 0,02 %). La période 1995/1999 correspond à un effort maximal de repeuplement sur la Loysance, et la période 1998/2008 à l'arrêt des déversements sur cet affluent. Néanmoins, ces valeurs sont minorées en raison d'une sous-estimation du nombre d'adultes non natifs remontant sur le bassin, et de l'absence de phénomène de homing (reproduction des adultes sur la rivière qui les a vus naître) sur un affluent du gabarit de la Loysance. Ces valeurs resteraient très éloignées de celles observées pour des populations sauvages, comme sur le Scorff, où, pour les deux périodes correspondantes, les taux de survies en mer sont respectivement de 13 et 9 % (Prévost E. & Jeannot N., données non publiées). Une survie des poissons d'élevage, généralement inférieure à celle des poissons sauvages (Jonsson B. Jonsson N. & Hansen L.P. 1991; Jonsson N. Jonsson B. & Hansen L.P. 2003; Jutila E. Jokikokko E. & Julkunen M. 2003), renforce cette différence entre les deux cours d'eau.

Le soutien d'effectif réalisé conjointement sur le Couesnon et la Loysance donne un taux de retour nettement supérieur (55 fois) à celui effectué uniquement sur le Couesnon, avec un niveau d'effort correspondant à 80 % de celui effectué sur la première période. Cette tendance est confirmée par les captures lignes. En effet, le taux d'individus capturés issus du repeuplement est beaucoup plus important durant le soutien d'effectif Loysance/Couesnon (23,1 % de moyenne) par rapport à celui sur le Couesnon (4,2 %). Ces résultats confirment la faible capacité du cours principal du Couesnon pour le saumon mis en évidence avec l'analyse des indices d'abondance saumons. Cette situation a été l'origine de la décision prise par la Fédération d'Ille et Vilaine d'arrêter les déversements de juvéniles de saumons sur le Couesnon à partir de 2011. D'autres éléments ont également conforté cette décision : compétition avec les juvéniles nés dans la rivière et appauvrissement génétique du saumon de la Baie du Mont St Michel, qui constitue un des groupes génétiques identifiés en France (Perrier et al., 2011).

## ► Conclusion

Le saumon s'est installé de manière pérenne sur la Loysance avec de bons niveaux moyens d'abondance en juvéniles et en smolts sur la période 2000-2010 (6,2 smolts /100m<sup>2</sup> d'équivalents radier-rapide, ce qui la situe au dessus de la moyenne habituellement retenue pour la production de smolts sur les cours d'eau bretons (3 ind/100m<sup>2</sup> d'équivalents radier-rapide). Cependant, depuis 2005, le nombre de smolts et d'adultes capturés au piège d'Antrain a diminué, traduisant une population de saumons sur la Loysance encore fragile car soumise à des variations interannuelles naturelles de plus en plus fortes. En revanche, l'augmentation des indices d'abondance sur le Nançon indique que la colonisation devient moins aléatoire sur la zone amont. Néanmoins, le bassin du Couesnon reste un bassin perturbé par des facteurs limitant importants - habitats peu diversifiés, substrat homogène et colmaté, mauvaise qualité de l'eau - et reste donc en convalescence pour le rétablissement d'une population de saumons pérenne.

## ► Effets des repeuplements sur la structure génétique des populations (Perrier C. 2010)

### ► Utilisation d'échantillons contemporains

Les « repeuplements » sont des pratiques courantes utilisées dans le but de soutenir la production des populations naturelles, ou de restaurer une population éteinte. Cependant, ces pratiques sont à même de modifier les caractéristiques génétiques des populations. Ces effets des repeuplements sur la structure génétique des populations peuvent être mesurés en comparant la structure d'échantillons contemporains de populations repeuplées, de populations voisines de celles-ci, et celles des souches (stocks) utilisées pour effectuer ces repeuplements. Les travaux réalisés en utilisant cette approche mettent bien en évidence les effets, non négligeables, des déversements de poissons d'origine bretonne dans les populations normandes de la baie du Mont-Saint-Michel. Les taux d'introgression sont variables, s'échelonnant depuis un taux faible sur le stock de la rivière Sée, jusqu'à un taux très élevé d'introgression sur celui de la rivière Couesnon. Ces observations restent relativement courantes (Hansen 2002; Campos et al. 2008; Finnegan & Stevens 2008; Sonstebo et al. 2008; Hansen et al. 2009). De plus, ces taux d'introgression semblent proportionnels à la quantité de poissons déversés sur les quatre rivières considérées, ce qui suggère fortement que les repeuplements effectués de 1989 à 2003 constituent la cause de l'introgression observée.

### ► Comparaison d'échantillons anciens et récents

D'une façon générale, les analyses comparant des échantillons anciens et récents montrent une réduction de la différenciation entre les populations sur les deux périodes échantillonnées. Cette réduction de différenciation se traduit par une diminution de la distance génétique entre les cinq groupes identifiés au niveau national. Cette réduction est due à un brassage génétique plus important lié aux opérations de repeuplement qui utilisent des souches non natives, c'est-à-dire, provenant d'un groupe génétique auquel n'appartient pas la population repeuplée. Cette tendance à l'homogénéisation entre populations a déjà été observée dans le cas de systèmes soumis à des repeuplements (Ayllon et al. 2006 ; Marie et al. 2010).

Au niveau de la baie du Mont-Saint-Michel, alors que les échantillons contemporains étaient très introgressés, l'analyse d'échantillons antérieurs aux opérations de repeuplements montre de faibles taux d'introgression. Ceci confirme que l'introgression observée dans les échantillons récents est une conséquence des opérations de repeuplement. Ces résultats sont en accord avec les études comparant des échantillons de populations de saumons et de truites collectés avant et après des activités de repeuplements (Hansen 2002; Finnegan & Stevens 2008; Hansen et al. 2009).

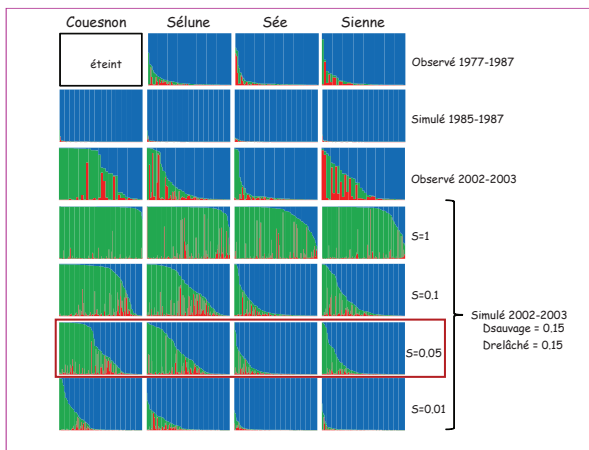
A l'inverse, cette comparaison entre échantillons anciens et récents semble indiquer une dilution d'effets de repeuplements anciens, notamment sur la Bresle (Haute-Normandie) et en Bretagne. Concernant la Bretagne, la diminution de la différenciation entre les populations, ainsi qu'un isolement par la distance plus significatif au sein des échantillons contemporains, pourraient indiquer une dilution d'effets de repeuplements anciens encore détectable dans les vieux échantillons, mais non présente dans les récents. Il est également possible que cette structure génétique actuelle ait été influencée par la dispersion des nombreux poissons natifs déversés dans l'Aulne et l'Elorn depuis les années 90.



## ► Utilisation de simulations

Les analyses d'échantillons anciens et récents des populations de la baie du Mont-Saint-Michel (Couesnon, Sélune, Sée et Sienne) ont montré des impacts variables des repeuplements. La prise en compte de données démographiques et migratoires des populations repeuplées (abondance du stock, taux de survie en mer et de retour à la rivière natale), et relatives aux repeuplements (quantité et origine des individus déversés), a rendu possible, au travers de simulations, l'évaluation de l'impact des opérations de repeuplement sur les populations naturelles. Les résultats obtenus suggèrent :

- 1 - une fitness faible des individus repeuplés, environ 20 fois inférieure (Figure 60 - Hansen 2002; Finnegan & Stevens 2008; Sonstebø et al. 2008) ;
- 2 - des taux de dispersion relativement importants des poissons sauvages (Jonsson et al. 2003; Pedersen et al. 2007) ;



**Figure 60 : Taux d'introgession (admixture) observés et simulés pour les quatre populations de la baie du Mont-St-Michel. Les simulations sont présentées pour quatre taux de survie différents et des taux de dispersion de 15 %.**

- 3 - une introgession plus forte dans la Sienne et la Sée que dans la Sélune et le Couesnon, pour une même intensité de repeuplement. Ceci pourrait être lié à des différences de qualité dans l'environnement où sont déversés les juvéniles. Cependant, ces différences de taux d'introgession peuvent être également fonction des fluctuations de taille de population.

## ► Conclusion

D'un point de vue scientifique, cette étude, qui identifie cinq grands groupes génétiques distincts en France, met en lumière l'impact des repeuplements sur la structure génétique des populations, en montrant que ce type d'opération conduit à une plus faible différenciation des groupes identifiés. Dans le cas de la Baie du Mont-Saint-Michel, les résultats ont parfaitement mis en évidence le niveau d'introgession, plus ou moins important, des populations naturelles des quatre cours d'eau, ainsi que la dispersion des individus repeuplés dans les rivières voisines.

D'un point de vue appliqué, les résultats de ce travail ont d'importantes implications pour la gestion des populations de saumons atlantique. Une fois de plus, cette étude montre l'intérêt du suivi régulier des populations de saumons, mais également l'intérêt du recueil de chroniques de données sur le long terme, avec le stockage d'échantillons de tissus, tels que des écailles ou des fragments de nageoires, qui peuvent être utilisés, a posteriori, dans de nombreuses études. Une meilleure

conservation de ces populations passe par une gestion concertée à l'échelle de chacun des grands ensembles génétiques identifiés. Cette démarche est actuellement appliquée sur la plupart de ces ensembles (e.g. Allier et Adour), et la structure observée suggère une connectivité importante des populations au sein de ces grands groupes. Ainsi, une mesure de gestion appliquée à une population peut avoir des effets sur les populations voisines. Les repeuplements sont notamment à utiliser avec précaution, étant donné leurs effets sur les populations ciblées, mais également voisines. De plus, considérant les possibles adaptations locales des populations, il est important d'éviter les pratiques de gestion introduisant des individus non-natifs, de préférer les repeuplements avec des poissons natifs issus du même groupe génétique ou de la même rivière, et de minimiser les processus de sélection en pisciculture. Néanmoins, en dépit des impacts forts des repeuplements, leur efficacité demeure très faible. Enfin, dans certains cas, les possibilités de recolonisation naturelle peuvent être importantes et la restauration d'une population naturelle est envisageable si la restauration de la qualité et de la connectivité des habitats est préalablement effectuée.

## ■ La réglementation de la pêche au saumon

### ► En domaine maritime

#### Gestion : modalités d'encadrement

Au niveau communautaire, la réglementation des pêches sur la conservation des ressources de pêche par le biais de mesures techniques de protection des juvéniles d'organismes marins est fixée par le règlement 850/98 du 30 mars 1998, notamment son article 26 qui dispose : « Le saumon et la truite de mer ne peuvent être conservés à bord ou être transbordés, débarqués, transportés, stockés, vendus, exposés ou mis en vente, mais doivent être rejetés immédiatement à la mer dans le cas où ils ont été capturés dans les eaux situées au delà d'une limite de 6 milles, mesurée à partir des lignes de base des états membres, dans les régions 1, 2, 3 et 4 (qui englobent les eaux bretonnes) avec tout filet remorqué. »

L'exercice de la **pêche maritime professionnelle** du saumon et de la truite de mer est soumis à la détention d'une licence « pour la pêche dans les estuaires et la pêche des poissons migrateurs » (arrêté ministériel du 15 septembre 1993).

Les conditions d'exercice de cette pêche sont fixées par une délibération annuelle du Comité national des pêches maritimes et élevages marins (CNPMEM) n°66/2011 du 10 novembre 2011, approuvée par arrêté ministériel du 15 novembre 2011.

Le contingent de licences est fixé par délibération annuelle du CNPMEM. Pour la campagne 2012, celui-ci s'établit à 110 licences pour la Bretagne (délibération n° 81/2011 du 08 décembre 2011 approuvée par arrêté ministériel du 30 décembre 2011). Cette licence est valable pour une période maximale de 12 mois.

Cette réglementation nationale est déclinée régionalement à travers des délibérations du Comité régional des pêches maritimes et élevages marins de Bretagne approuvées par arrêté du préfet de région (délibération « Poissons migrateurs-CRPM-2010-A du 04 décembre 2009, portant réglementation de l'exercice de la pêche maritime des poissons migrateurs pour les zones de la région Bretagne ne relevant pas du décret 94-157 du 16 février 1994 relatif à la pêche des poissons vivant alternativement dans les eaux douces et les eaux salées » approuvée

par AP 2010-1006 du 05/01/2010, et délibération « CMEA-CRPM-2012-B du 02 décembre 2011 fixant le contingent « bassins » et « rivières » pour l'année 2012 approuvée par AP 2010-3496 du 11/01/2012 »).

La pêche du saumon et de la truite de mer en zone maritime ne fait pas l'objet d'un encadrement en termes de quotas ou de TAC.

La **pêche maritime de loisir**, est soumise aux « dispositions réglementaires nationales et communautaires applicables aux pêcheurs professionnels en ce qui concerne la taille minimale des captures autorisées, les caractéristiques et conditions d'emploi des engins de pêche, les modes et procédés ainsi que les zones, périodes, interdictions et arrêts de pêche. Le ministre chargé des pêches maritimes peut, par arrêté, fixer des règles relatives au poids ou à la taille minimale de capture des espèces de poissons et autres animaux marins. Ces règles, propres à la pêche de loisir, ne sauraient être plus favorables que celles qui s'appliquent aux pêcheurs professionnels » (décret 90-618 du 11 juillet 1990 modifié, relatif à l'exercice de la pêche maritime de loisir, article 2).

### Taille minimale de capture

L'article R436-62 du code de l'environnement dispose que « les dimensions au-dessous desquelles les poissons migrateurs ne peuvent être gardés à bord, transbordés, débarqués, transportés, stockés, vendus, exposés ou mis en vente, mais doivent être rejetés aussitôt à l'eau sont, **dans les eaux comprises entre la limite de salure des eaux et les limites transversales de la mer**, celles fixées à l'annexe II du règlement (CEE) n° 3094-86 du 7 octobre 1986 modifié prévoyant certaines mesures techniques de conservation des ressources de pêche », soit 50 cm pour le saumon et 35 cm pour la truite de mer.

Le règlement CE 1986R3094 a été abrogé, remplacé par le 1997R0894 qui prévoyait ces mêmes dimensions en annexe II. Ce texte a lui-même été abrogé et remplacé par le 1998R0850 qui, dans son annexe XII sur les tailles, ne prévoit plus celles du saumon et de la truite de mer. Ceci a pour conséquence qu'**aucune taille minimale réglementaire** n'existe plus actuellement au-delà de la limite transversale de la mer pour ces deux espèces.

### Marquage

Le décret 94-157 du 16 février 1994 relatif à la pêche des poissons appartenant aux espèces vivant alternativement dans les eaux douces et les eaux salées (article 22), transposé depuis 2007 dans le Code de l'environnement (article R436-65), dispose que toute personne en action de pêche du saumon atlantique (donc amateur ou professionnel), dans les cours d'eaux et canaux affluant à la mer, tant en amont de la limite de salure des eaux que dans leurs parties comprises entre cette limite et les limites transversales à la mer à leurs affluents et sous-affluents ainsi qu'aux plans d'eau avec lesquels ils communiquent, doit détenir une marque d'identification non utilisée et son carnet nominatif de pêche.

L'arrêté du 16 octobre 1996 fixe les prescriptions particulières à la pêche du saumon, et précise les conditions du marquage et de la déclaration, tant pour les pêcheurs amateurs que professionnels.

De plus, les **pêcheurs professionnels** sont tenus par la délibération CNPME n° 66/2011 (article n°12) approuvée par l'arrêté ministériel du 15 novembre 2011, de marquer leurs captures avec une bague, délivrée par le comité national des pêches maritimes et élevages marins.

L'arrêté du 17 mai 2011 imposant le marquage des captures effectuées dans le cadre de la **pêche maritime de loisir** (par ablation d'une partie de la nageoire caudale) ne mentionne ni le saumon ni la truite de mer.

Il n'existe pas d'obligation de marquage pour les **pêcheurs plaisanciers** en zone maritime au delà de la limite transversale à la mer.

### Obligation de Déclarations Statistiques

Les **pêcheurs professionnels** sont soumis à l'obligation déclarative des captures, prévues par la réglementation communautaire et la réglementation nationale des pêches maritimes en vigueur à savoir :

- ▶ pour les navires de plus de 10 mètres, transmission à la Délégation à la Mer et au Littoral du port d'immatriculation du navire, des déclarations de capture, dûment renseignées dans les délais réglementaires (48 heures maximum), conformément à l'article 14, alinéa 6 du règlement CEE n° 1224/2009 du conseil du 20 novembre 2009 ;
- ▶ pour les navires de moins de 10 mètres, transmission à la Délégation à la Mer et au Littoral du port d'immatriculation du navire, des fiches de pêches, dûment renseignées dans les délais réglementaires, c'est à dire au plus tard le 5 du mois suivant celui de l'activité de pêche ou « ETAT NEANT » le cas échéant, le cachet de la poste faisant foi, conformément au règlement CE N° 2807/83 annexe IV §2.1.1, par le décret n°87/273 du 26 avril 1989 modifié, et par l'arrêté ministériel du 18 juillet 1990 modifié.

Il n'existe pas d'obligation déclarative pour les pêcheurs plaisanciers en zone maritime au delà de la limite transversale à la mer jusqu'aux 6 milles.

### Dates d'ouverture de la pêche / calendrier / limitations de pêche

Dans les « cours d'eau et les canaux affluant à la mer, tant en amont de la limite de salure des eaux que dans leurs parties comprises entre cette limite et les limites transversales de la mer, à leurs affluents et sous-affluents ainsi qu'aux plans d'eau avec lesquels ils communiquent » (Article R 436-44 du code de l'environnement), « la pêche du saumon et la pêche de la truite de mer sont interdites pendant une période de 180 jours comprise entre le 1<sup>er</sup> août et le 31 juillet de l'année suivante, dont au moins 120 jours consécutifs compris entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 30 avril de la même période » (article R436-55 du code de l'environnement).

L'arrêté du préfet de région n°2011-1996 du 14 janvier 2011 définit des zones estuariennes où la pêche professionnelle et de loisir des salmonidés est interdite, et l'autorise dans les autres zones estuariennes pour la période du 10 avril au 30 septembre inclus de chaque année.

### ▶ En domaine fluvial

Les modalités d'exploitation des stocks de saumons sont fixés par :

- ▶ le décret n°94-157 du 16-02-1994 (décret amphihalins) qui précise notamment :

**Article 20** : que pour assurer la bonne gestion et la conservation des poissons migrateurs, le préfet de région, président du COGEPOMI peut fixer pour une année civile, par bassin ou par cours d'eau ou par groupe de cours d'eau une limitation de pêche selon les modalités fixées par le plan de gestion ;

**Article 22** : que pour permettre le contrôle des prélèvements, « tout saumon doit être muni, dès sa capture, d'une marque conformément aux prescriptions fixées par arrêtés conjoint du ministre chargé de la pêche en eau douce et du ministre chargé des pêches maritimes. »

- ▶ L'arrêté ENV9650377A du 16-10-1996 qui précise :

**Article 1** : que les marques sont fixées par catégories de pêcheurs et peuvent être identifiées par bassin sur décision du préfet de région président du COGEPOMI ;

**Article 2** : que le pêcheur doit être muni d'une marque et d'un carnet récapitulatif de ses captures ;

**Article 3** : que le poisson capturé doit être marqué avant tout transport ;

**Articles 4 et 5** : que les pêcheurs exerçant en amont de la limite de salure des eaux doivent déclarer leurs captures au Centre National d'Interprétation des Captures de Salmonidés Migrateurs.

La pêche à la ligne dans le domaine fluvial est réglementée par des arrêtés départementaux annuels qui sont pris après avis du COGEPOMI.

Ces arrêtés départementaux précisent notamment :

- ▶ les cours d'eau où la pêche du saumon est autorisée ;
- ▶ les périodes d'ouverture de la pêche ;
- ▶ les modalités de pêche autorisée ;
- ▶ les limites des cours d'eau où la pêche du saumon de printemps, et du castillon, est autorisée ;
- ▶ les Totaux Autorisés de Captures (TAC) par cours d'eau ;
- ▶ les interdictions spécifiques et les réserves de pêche.

Le pêcheur de saumons doit acquitter la « Cotisation Pêche et Milieux Aquatiques Migrateurs », baguer et déclarer ses captures au Centre Nationale des Captures de Saumons (Annexe 5 : Rappel des obligations fournis avec le timbre migrateurs).

### Définition des Totaux autorisés de Captures (TAC)

En Bretagne, la gestion quantitative des stocks de saumons a été mise en place en 1996. L'objectif est de contrôler les prélèvements sur les stocks de façon à les maintenir, sur le long terme, à un niveau maximisant le potentiel de captures.

A cet effet, une méthode a été mise au point (Prévoist et Porcher, 1996a ; Porcher et Prévoist, 1996) afin de définir sur chaque bassin, en année moyenne :

- ▶ la dépose d'œufs nécessaire au maintien du stock ;
- ▶ la production en smolts et le retour en adultes à attendre ;
- ▶ le potentiel exploitable maximum ou TAC à fixer pour garantir une dépose d'œufs suffisante à la fin de la saison de pêche, ainsi que le maintien du stock au niveau optimal.

La méthode fait intervenir des paramètres propres à chaque bassin :

- ▶ la taille du système de production, mesurée en surface de production de juvéniles ou surface équivalente rapiers-rapides (SRR en m<sup>2</sup>) ;
- ▶ la capacité d'accueil, ou densité de juvéniles, que l'unité de surface de production (SRR) est susceptible d'abriter ;
- ▶ la productivité du système, à savoir sa capacité à transformer une dépose d'œufs donnée en un grand nombre de smolts.

Lors de la mise au point initiale en 1996, la taille du système de production a été mesurée sur la base des cartographies des habitats, ou évaluée à partir de la surface de bassin versant. Les capacités d'accueil et productivité du système ont fait l'objet d'une évaluation commune à tous les bassins, à partir des données rassemblées de 1984 à 1994 lors des suivis de stocks (stations de contrôle des migrations, échantillonnages,...). Les résultats (capacité d'accueil de 3 smolts pour 100 m<sup>2</sup> de SRR, et productivité équivalant à un smolt pour une dépose de 160 œufs) ont été appliqués à l'ensemble des bassins. Toutefois, certains bassins sont apparus comme susceptibles d'être plus productifs que

la norme régionale. Pour ces bassins (Douron, Penzé, Elorn, Odet et Aven), le TAC a été calculé sur la base de la moyenne des captures des 10 années précédentes (1986-1995). Le bassin de l'Odet a fait l'objet d'un ajustement du TAC sur la base des suivis d'indice d'abondance en 1997 (Prévoist et Porcher, 1996b).

Par ailleurs, une mesure de protection des saumons de printemps a été mise en place en 1999 (quota individuel d'un seul saumon de printemps par pêcheur). Cette mesure étant difficile à appliquer, un TAC spécifique pour les saumons de printemps a été calculé, par bassin, dès 2000. Ce TAC saumon de printemps favorise un prélèvement équilibré de cette composante du stock. Pour chaque bassin, ce TAC équivaut à 18 % du TAC global, exprimé en nombre d'œufs.

En 2005, lors de la révision du PLAGEPOMI, il avait été décidé de prendre en compte des nouvelles données disponibles. Il avait été proposé de réviser les TAC sur la base de ces nouvelles informations, en reprenant la méthode utilisée pour la révision du TAC des rivières de Quimper (Prévoist et Porcher, 1996b) :

- ▶ sur la taille du système, à partir des surfaces de production cartographiées ;
- ▶ sur la capacité d'accueil, à partir des résultats des suivis indices d'abondance, en comparant l'indice moyen pondéré de chaque bassin à la valeur moyenne, sur la même période de l'indice du système de référence (l'Oir, affluent de la Sélune). Sur cette période, il avait été vérifié que sur les cinq dernières années, la valeur de l'indice moyen régional (31,1) était proche de celui du système de référence (31) ;
- ▶ la valeur de la productivité, basée pour tous les bassins sur une valeur estimée conservatoire (résultats des suivis de l'Oir) n'a pas fait l'objet d'une révision, faute de données disponibles bassin par bassin.

Par ailleurs, le TAC fixé en début de saison est une valeur provisoire, soumise à un ajustement pendant la saison de pêche. Le TAC saumon de printemps est fixe et ne peut pas faire l'objet de réévaluation. Par contre, le TAC castillons est réévalué au 1<sup>er</sup> juillet. Cette réévaluation est basée essentiellement sur les captures réalisées. La date du 1<sup>er</sup> juillet, définie en 1996, était une date suffisamment tardive pour avoir une idée de l'importance des montées de castillons. Un échappement moyen avait été évalué pour la pêcherie : 60 % des saumons de printemps et 90 % des castillons. Cela permet donc d'évaluer la dépose d'œufs potentiellement présents au 1<sup>er</sup> juillet, et de la comparer à la cible de dépose d'œuf recherchée. Les règles de réajustement des TAC adoptées par le COGEPOMI des cours d'eau bretons sont :

- ▶ si moins de 50 % de la cible de dépose d'œufs est atteinte au 1<sup>er</sup> juillet, les TAC provisoires seront divisés par 1,5 pour donner les TAC définitifs ;
- ▶ si 50 à 100 % de la cible de dépose d'œuf est présent au 1<sup>er</sup> juillet, les TAC provisoires seront définis comme les TAC définitifs ;
- ▶ si 100 à 150 % de la cible de dépose d'œuf est présent au 1<sup>er</sup> juillet les TAC provisoires seront multipliés par 1,5 pour donner les TAC définitifs ;
- ▶ si 150 à 200 % de la cible de dépose d'œuf est présent au 1<sup>er</sup> juillet, les TAC provisoires seront multipliés par 2 pour donner les TAC définitifs.

### Période d'ouverture de la pêche

La pêche du saumon de printemps peut être autorisée du 2<sup>ème</sup> week-end de mars au 15 juin, sur les parties amont et basse des cours d'eau

définis. La pêche des castillons peut être autorisée à partir du 15 juin jusqu'au 31 octobre, sur les parties basses des cours d'eau. En fonction des départements et des cours d'eau, les périodes de pêche sont plus restrictives que les périodes citées précédemment.

**Les limites des parties basses et parties amont des cours d'eau**

Les parties basses et parties amont des cours d'eau sont définies dans chaque département.

Les modalités de pêche autorisée, ainsi que les réserves de pêche, sont définies par chaque département.

L'annexe 9 présente la réglementation propre à pêche du saumon en zone fluviale

**Bilan des captures**

L'évolution, entre 1971 et 2011, des captures de saumon réalisée à l'échelle de l'Atlantique Nord-est est donnée dans le graphique suivant. (Figure 61)

Les saumons français font partie du groupe « sud » du stock d'Atlantique Nord-est.

**Dans le domaine maritime**

Le saumon est exploité par pêche professionnelle et amateur en zone maritime (cf : Annexe 5 : Textes relatifs à la pêche au saumon et à la truite de mer en domaine maritime (Source : DIRM NAMO).

► Les captures professionnelles

Les captures professionnelles ne résultent pas d'une exploitation dirigée, mais concernent des captures accessoires dans des pêcheries recherchant d'autres espèces.

Les données de captures de saumons (Tableau 9 - page 70) sont issues des fiches de pêche des marins pêcheurs transmises à France Agri Mer. La zone de capture correspond aux rectangles statistiques des zones du Conseil International pour l'Exploitation de la Mer (CIEM) (Figure 62 - page 70). La zone 23 E 7 est à cheval entre les Pays de la Loire et la Bretagne, mais majoritairement sur les Pays de la Loire.

Le total des captures des marins professionnels de Bretagne est de 353,05 kg en 2009, et 393,63 kg en 2010, soit une progression de 11 %. Pour les Pays de la Loire, il est de 685,04 kg en 2009 et de 10,20 kg en 2010. Cette compression est à mettre en relation avec l'interdiction de pêche en mer prise en 2009.

► Les captures amateurs

Les captures amateurs en zone maritime concernent les estuaires, les zones littorales et côtières. Elles sont mal connues, mais peuvent être significatives en regard des stocks qu'elles exploitent.

**Domaine fluvial**

**Nombre de pêcheurs et effort de pêche**

Jusqu'en 1999, il existait une taxe piscicole « truite de mer » et une taxe piscicole « saumon ». De 1997 à 1999, alors que la taxe piscicole « truite de mer » existait toujours, la taxe piscicole « saumon » a été remplacée par un assortiment de 2 bagues utilisées afin de marquer les saumons pris. A partir de 2000, une taxe piscicole pour les salmonidés migrateurs (truite de mer et saumon) a été instituée. Elle est remplacée depuis 2007 par une Cotisation Pour les Milieux Aquatiques (CPMA) migrateurs (truite de mer, saumon et civelle).

Avant 2000, le nombre de pêcheurs de saumons était évalué via le dénombrement des taxes « saumon » vendues. Depuis l'apparition de la taxe « salmonidés migrateurs » en 2000, qui incluait la truite de mer, puis de la taxe « migrateurs » en 2007, intégrant aussi la pêche amateur à la civelle, ce nombre doit être estimé.

Le nombre de pêcheurs à la ligne de saumons a nettement diminué entre 1986 et 1994, et s'est stabilisé à partir de 1998. A noter toutefois une légère augmentation à partir de 2005 (Figure 63 - page 71).

En Bretagne, en moyenne, un peu plus de 1500 pêcheurs prennent la cotisation CPAM poissons migrateurs.

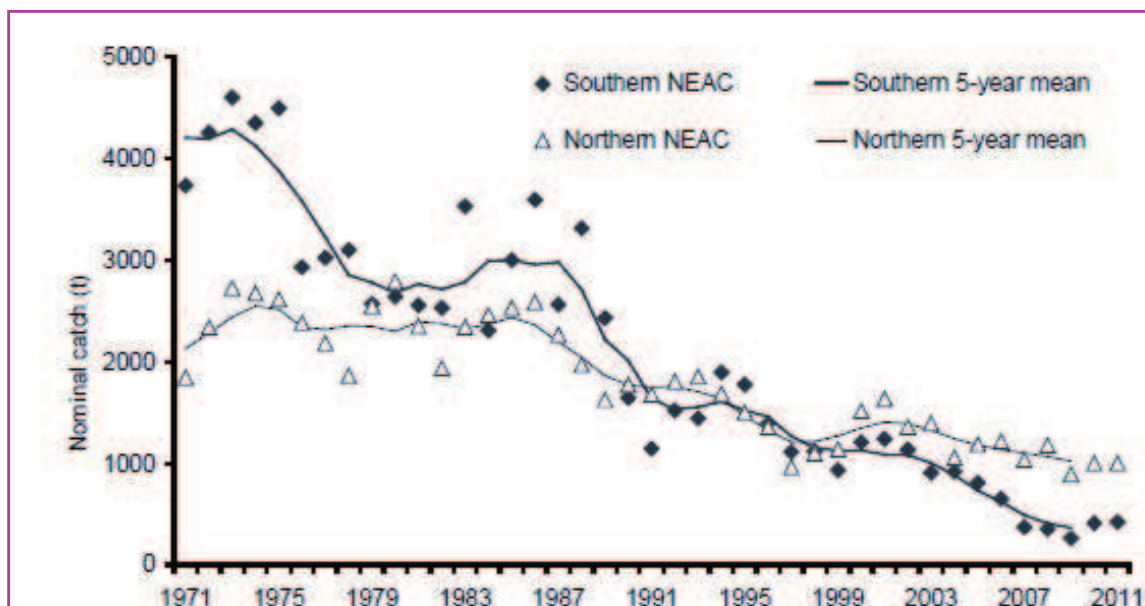


Figure 61 : Captures en tonnes des saumons de la commission Atlantique Nord-est Sud et Nord (CIEM)

# Etat des lieux des poissons migrateurs et propositions de gestion

Plan de gestion des poissons migrateurs Bretagne 2013 - 2017

| Année 2010                                 |                  |                                   |              |            |               |  |
|--|------------------|-----------------------------------|--------------|------------|---------------|--|
| Zone de capture rectangle statistique CIEM | POIDS (en kilos) | Région d'origine du professionnel |              |            |               |  |
|  |                  | AQUIT                             | PDL          | BASSE-NORM | BRETAGNE      |  |
| 22E7                                       | 5,40             |                                   | 5,40         |            | -             | Total captures en PDL<br>10,20           |
| 23E7                                       | 4,80             |                                   |              | -          | 4,80          |  |
| 23E6                                       | 104,17           |                                   | 14,71        |            | 89,46         | Total captures en Bretagne<br><br>393,63 |
| 24E5                                       | 29,50            |                                   | -            | -          | 29,50         |  |
| 24E6                                       | 159,75           |                                   | -            | -          | 159,75        |  |
| 24E7                                       | 2,50             |                                   | -            | -          | 2,50          |  |
| 25E5                                       | 41,50            |                                   | -            | -          | 41,50         |  |
| 26E5                                       | 55,80            |                                   | -            | -          | 55,80         |  |
| 26E6                                       | 0,41             |                                   | 0,01         |            | 0,40          |  |
| 26E7                                       | -                |                                   |              |            |               |  |
| 26E8                                       | -                |                                   |              |            |               |  |
| <b>TOTAL</b>                               | <b>403,83</b>    |                                   | <b>20,12</b> |            | <b>383,71</b> |  |

| Année 2009                                 |                  |                                   |               |             |               |  |
|--|------------------|-----------------------------------|---------------|-------------|---------------|--|
| Zone de capture rectangle statistique CIEM | POIDS (en kilos) | Région d'origine du professionnel |               |             |               |  |
|  |                  | AQUIT                             | PDL           | BASSE-NORM  | BRETAGNE      |  |
| 22E7                                       | 18,19            |                                   | 18,19         |             |               | Total captures en PDL<br>685,04          |
| 23E7                                       | 666,85           |                                   | 644,45        |             | 22,40         |  |
| 23E6                                       | 90,15            |                                   | 2,16          |             | 87,99         | Total captures en Bretagne<br><br>353,05 |
| 24E5                                       | 22,90            |                                   | -             | -           | 22,90         |  |
| 24E6                                       | 61,38            |                                   | -             | -           | 61,38         |  |
| 24E7                                       | 11,10            |                                   | -             | -           | 11,10         |  |
| 25E5                                       | 71,50            |                                   | -             | -           | 71,50         |  |
| 26E5                                       | 70,50            |                                   |               | 0,10        | 70,40         |  |
| 26E6                                       | 16,52            |                                   |               | 0,02        | 16,50         |  |
| 26E7                                       | 3,00             | 3,00                              |               |             |               |  |
| 26E8                                       | 6,00             | 6,00                              |               |             |               |  |
| <b>TOTAL</b>                               | <b>1 038,09</b>  | <b>9,00</b>                       | <b>664,80</b> | <b>0,12</b> | <b>364,17</b> |  |

Tableau 9 : Données de captures de saumons issues des fiches de pêche des marins pêcheurs transmises à France Agri Mer

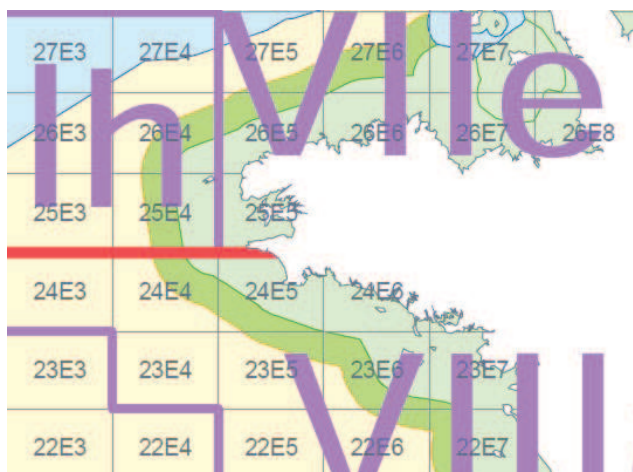


Figure 62 : Rectangles statistiques des zones CIEM de l'Atlantique nord-est et zoom sur la Bretagne

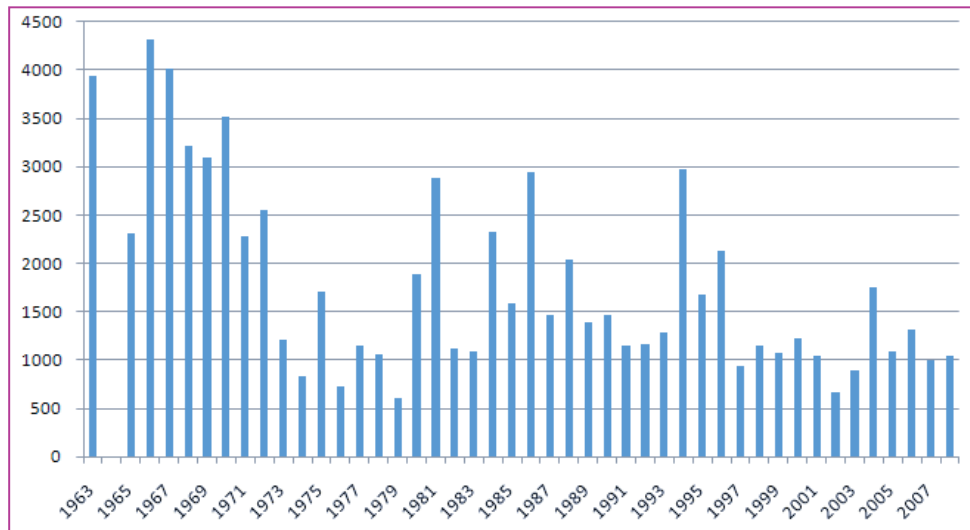


Figure 63 : Nombre de pêcheurs, ou effectif estimé de pêcheurs, de 1987 à 2010 en France (Centre National des Captures de Salmonidés Migrateurs)

### Les captures de saumons par pêche à la ligne en Bretagne

De 1963 à 2008, le total des captures de saumons en Bretagne montre une tendance à la baisse, malgré des fluctuations interannuelles (Figure 64 - page 72).

La moyenne des captures de saumons à la ligne, estimées en zone fluviale de 1998 à 2008 sur les bassins ou rivières bretonnes, sont présentées sur la Figure 65 - page 72.

En moyenne, les castillons représentent au moins 80 % pour les stocks bretons, et même de 85 à 95 % de ceux des rivières «ateliers» que sont la Nivelles, le Scorff, l’Oir (affluent de la Sélune) et la Bresle. Cependant, la part des captures de castillons n’est généralement pas proportionnelle à leur représentation dans les stocks, car il existe une pression de capture plus importante sur les grands saumons (PHM).

Compte tenu de leur raréfaction, le groupe de travail sur le saumon atlantique du CIEM recommande, depuis plusieurs années, une diminution du prélèvement des poissons de plusieurs hivers marins dans le sud et l’ouest de l’Europe. En effet, la modélisation d’abondance indique que cette composante des stocks souffre globalement d’une capacité reproductive réduite depuis plus de 10 ans.

### ■ Principales pressions existantes sur le saumon

Les principales pressions existantes sur le saumon atlantique sont reliées à la fois à l’impact des activités anthropiques locales (activités agricoles sur les bassins, repeuplements, obstacles à la libre circulation et exploitation), et au changement climatique avéré. Ces deux grandes pressions vont alors jouer un rôle modulateur dans le fonctionnement des populations en influant sur :

- ▶ les **taux de survie en mer** qui ont fortement diminué lors des dernières années, notamment pour les saumons à plusieurs hivers de mer. Ces taux deviennent hautement variables selon la cohorte, en raison des fortes modifications du milieu marin liées au changement climatique. Au vu des études réalisées sur la phase marine, il apparaît que le stade post smolt est un stade clé pour la trajectoire de vie de l’adulte, les deux traits de vie croissance

et survie étant invariablement liés dans la mise en place de cette trajectoire. Par ailleurs, le taux de survie en mer des adultes issus de juvéniles de repeuplement reste très largement inférieur (20 fois) à celui des poissons sauvages ;

- ▶ les **taux de survie en rivière**, en particulier lors de la phase sous-graviers, qui peut être actuellement considérée comme le goulot d’étranglement de la production de juvéniles de saumons en eau douce, et qui se traduit par une faible survie de l’œuf au stade smolt ;
- ▶ l’**abondance et la disponibilité des habitats en rivière**. Leur niveau de fonctionnalité dépend de la qualité physico-chimique (eau, substrat et milieu interstitiel), du taux d’hétérogénéité et des possibilités d’accès (connectivité et régime hydrique) ;
- ▶ les **stratégies de vie, avec la réduction des taux de séjours en eau douce et en mer, et les caractéristiques phénotypiques des adultes revenant en rivière** (diminution du gabarit et décalage dans le temps des périodes de migration). Plus spécifiquement, la diminution de la taille des géniteurs femelles à effectif constant se traduira par une baisse du potentiel reproducteur. De fait, cette baisse de la fécondité par femelle, associée à une faible abondance d’adultes (très forte mortalité marine), pourrait se traduire par un taux de renouvellement de la population en dessous de la droite de remplacement (1 pour 1).

### ■ Conclusion sur la situation de l’espèce

Actuellement, le saumon atlantique reste relativement bien présent sur l’ensemble des cours d’eau bretons. Le niveau de recrutement en juvéniles se maintient depuis 1997 à un bon niveau malgré une plus forte variabilité entre les rivières. Néanmoins, les stocks de saumons de l’Europe du sud, dont la France et, plus précisément la Bretagne, semblent montrer une plus grande fragilité que ceux du nord de l’Europe. Cette vulnérabilité est liée à un taux de survie en mer de plus en plus variable, voire particulièrement faible certaines années. Pour compenser cette forte variabilité de recrutement d’adultes en milieu marin, il importe d’augmenter le niveau de production en eau douce. Ceci peut s’opérer de deux manières, soit :

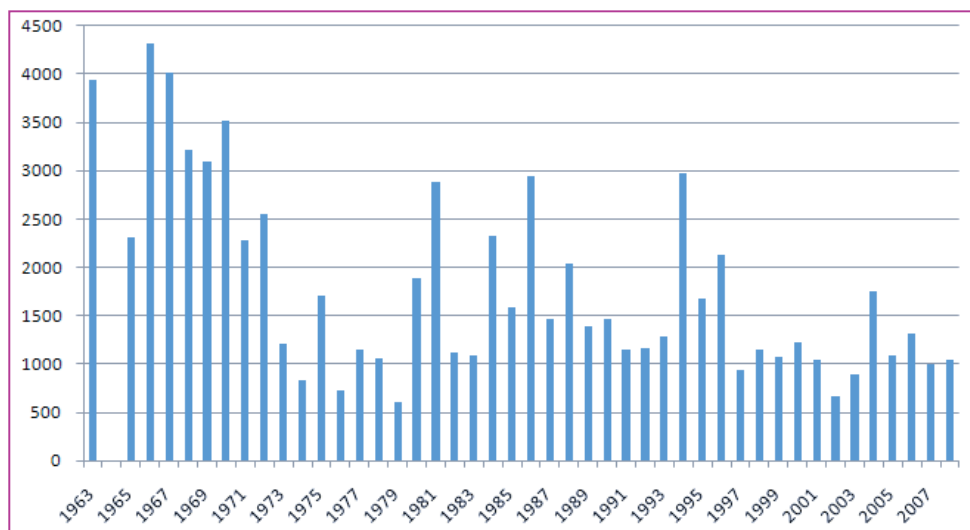


Figure 64 : Total des de saumons en Bretagne de 1963 à 2008 (ONEMA)

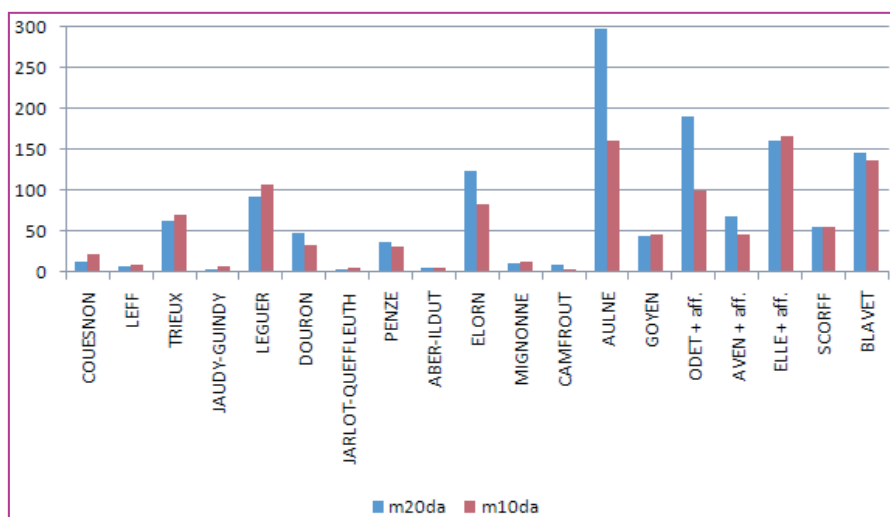


Figure 65 : Captures moyennes de saumons des 10 dernières années (1998-2008) et des 20 dernières années (1988-2008) par cours d'eau (ONEMA)

- **augmenter les taux de survie des juvéniles en eau douce**, et notamment, lors de la survie sous graviers, en limitant l'impact des phénomènes d'érosion externe et interne dans les cours d'eau ;
- **augmenter le taux d'itéroparité de l'espèce**. A l'origine, le saumon atlantique est une espèce itéropare comme la truite, mais dans une moindre mesure. Dans la décennie 1972-1982, ces poissons à fraies multiples représentaient, en moyenne, 2,1 % des captures dans les populations de saumons du Massif Armoricaïn. Ils n'atteignent plus que 0,9 % des captures au cours de la décennie 1992-2002 (Baglinière et al., 2004), et 0,6 % pour la période actuelle 2003-2010. Cette baisse peut s'expliquer d'une part, par l'évolution de la composition des stocks, qui présentent une faible proportion (en forte régression) de poissons à plusieurs hivers de mer, majoritairement représentés par des individus femelles (80 %), alors que la composante « castillon » est constituée de plus de 60 % de mâles. Or, le taux de survie post fraie des femelles est 4,6 fois supérieur à celui des mâles (Baglinière et al., 2004). D'autre part, la dégradation de la qualité de l'eau entraîne un surcoût énergétique lors du séjour en eau douce pré- et post-reproduction. Ce surcoût peut se

traduire par une augmentation de la mortalité post fraie chez des individus en état de misère physiologique, car ne s'alimentant plus depuis leur retour en eau douce. Il en résulte que, pour diminuer la mortalité post-fraie des adultes, il faut optimiser les conditions de survie des adultes après leur reproduction, et donc, entre autres, améliorer la qualité de l'eau.

Ainsi, pour augmenter la production en eau douce, le maintien / retour à une bonne qualité de l'eau et des habitats reste essentiel, car cela optimise la capacité d'accueil du milieu. Actuellement, sur certains cours d'eau comme le Scorff, l'amélioration de la qualité de l'eau et de l'habitat se traduit par un bon niveau de production en juvéniles migrants, et par un meilleur taux de survie des géniteurs après la reproduction. Cette situation est encourageante et montre qu'il serait alors possible de pallier, en partie, la baisse d'abondance du saumon atlantique sans apport de souche domestique. Une telle pratique se justifie uniquement si la population d'un cours d'eau a atteint un niveau d'abondance résiduel, et si seuls des individus natifs (saumons bretons) sont utilisés pour le repeuplement.