

ASIRPA

*Analyse des Impacts Socio-Economique  
de la Recherche Publique Agricole*

# **Appui aux politiques de conservation du Saumon Atlantique : définition de Taux Autorisés de Capture**

## **Executive Summary**

Juillet 2013

Révisé le 23 Juillet 2014

Laurence Colinet  
Ariane Gaunand

Cette étude de cas illustre la contribution de l'INRA à la mise en œuvre d'une politique en faveur de la protection d'une espèce patrimoniale, le saumon atlantique. La déclinaison des actions se faisant à l'échelon territorial, le réseau d'acteurs et les actions de l'INRA sont présentés pour la Bretagne, qui est la région française où le patrimoine des rivières à saumons a été le mieux préservé. La contribution principale de l'INRA se fait par l'outillage des mesures de police de pêche à travers la mise au point des taux d'exploitation (taux autorisés de capture TAC).

## Contexte:

### **Problématique : le saumon atlantique, une espèce menacée:**

Le saumon atlantique est une espèce appartenant à la famille des salmonidés comme la truite et le saumon du pacifique. Le saumon atlantique est une espèce migratrice amphihaline<sup>1</sup> qui grossit en mer et vient se reproduire en rivière. La durée totale de son cycle biologique est de 3 à 7 ans. Le saumon est une espèce patrimoniale dont il convient de préserver les souches existantes. La pêche (et la consommation) du saumon revêt aussi des aspects culturels à l'origine de nombreux savoir-faire locaux. Le saumon atlantique est une sentinelle de l'environnement puisque l'espèce est au sommet du réseau trophique et est particulièrement exigeante en termes d'habitat : ainsi c'est un bon intégrateur écologique, aussi utilisé comme emblème du bon état de santé des cours d'eau.

Le saumon sauvage atlantique, autrefois très abondant sur l'ensemble des cours d'eau de la façade Atlantique, de la Manche et de la mer du Nord, fait partie des espèces dont la situation est préoccupante. Il est à ce titre classé dans la liste rouge nationale des espèces menacées de l'UICN<sup>2</sup>. Depuis plusieurs décennies, l'espèce fait l'objet de mesures de conservation, dans le sens de l'utilisation durable des ressources<sup>3</sup>.

Malgré les efforts engagés, les populations poursuivent leur déclin. En effet, lors de sa remontée en période de reproduction, le saumon subit des pressions du fait de la dégradation de la qualité de l'eau (pollutions), de l'habitat (érosion, colmatage ou obstacle à l'accès des frayères) et l'exploitation (pêche en mer et en rivière). L'espèce est traditionnellement exploitée à la fois par une pêche commerciale (le long des côtes, en estuaire et en mer) et de loisir (pêche à la ligne en rivière).

Le saumon de printemps (ayant passé au moins deux hivers en mer) est particulièrement surpêché du fait de sa grande taille et de son entrée dans les cours d'eau à des périodes plus favorables à la pêche. Or le sex-ratio indique qu'il y a davantage de femelles parmi les saumons de printemps (par ailleurs plus prolifiques), qui sont donc plus précieux pour le renouvellement des générations.

En France, les populations naturelles de saumons ne subsistent plus que dans cinq zones : le bassin de l'Adour, le bassin Loire-Allier, la Picardie, la Normandie et la Bretagne. La Bretagne est la région française où le patrimoine des rivières à saumons a été le mieux préservé. Même si les populations naturelles se sont éteintes sur près d'un tiers des cours d'eau, le saumon fréquente encore à l'heure actuelle plus de 20 petits fleuves côtiers bretons où il est exploité par pêche.

Dans un contexte de développement durable, il est nécessaire de concilier l'activité de pêche et la préservation du patrimoine piscicole.

### **Contexte international scientifique et technique de l'exploitation de la ressource halieutique**

L'organisation de la conservation du saumon de l'Atlantique Nord (OCSAN), à laquelle adhère l'Union Européenne, a défini dans sa convention les grandes orientations stratégiques pour la protection du saumon Atlantique et a formulé de nombreuses recommandations. L'objectif de l'Organisation est de contribuer, via la consultation et la coopération avec les signataires de la convention, à la conservation, la restauration et

<sup>1</sup> Espèce vivant alternativement en eau douce et en eau salée

<sup>2</sup> Union Internationale pour la Conservation de la Nature

<sup>3</sup> Par exemple, la convention de Berne, établie en 1979, vise à promouvoir la coopération entre Etats signataires dans le but d'assurer la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels, et protéger les espèces migratrices menacées d'extinction. Le saumon Atlantique, mentionné en annexe III, doit à ce titre faire l'objet d'une réglementation nationale, afin de protéger ces populations. En France, les habitats du saumon sont protégés par le code de l'environnement depuis 1988.

l'amélioration de la gestion des stocks de saumon. L'OCSAN insiste particulièrement sur l'intégration des meilleures preuves scientifiques disponibles et préconise notamment une gestion de l'exploitation à partir d'une connaissance des stocks précise (si possible à partir de relations entre le stock de saumons et son renouvellement ou recrutement).

Le Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) est une organisation scientifique et technique internationale dédiée à l'exploitation des ressources halieutiques. Le groupe NASWG (North Atlantic Salmon Working Group) du CIEM est chargé d'évaluer les stocks annuels de saumons et de formuler des recommandations de pêche pour conseiller l'OCSAN dans les mesures de gestion internationales qu'il impose.

Pour atteindre les objectifs de conservation internationaux, chaque état membre doit décliner les mesures à mettre en œuvre à l'échelle nationale. L'ONEMA, Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, est l'organisme technique français de référence sur la surveillance de l'état des eaux et leur fonctionnement écologique. L'ONEMA est mandaté par le ministère en charge de l'environnement, afin de faire appliquer la loi, conseiller et soutenir la recherche en appui aux gestionnaires et rapporter les données françaises au niveau européen pour rendre compte de la mise en œuvre des directives. L'ONEMA a élaboré le plan français de préservation du saumon. Ce plan, validé par l'OCSAN en juin 2008, fait le point sur l'état des stocks dans les cours d'eau français, la situation des pêcheries et des captures et les actions actuelles en faveur de cette espèce sous l'angle quantitatif et qualitatif (mesures spécifiques de préservation du saumon de printemps). Il décrit le mode de gestion actuel du saumon sur le territoire et propose vingt actions pour améliorer la gestion des pêches, protéger et restaurer son habitat, restaurer les stocks, faciliter l'échange d'informations...

Ces groupes de travail scientifiques et techniques éclairent les décisions des acteurs politiques : ils rassemblent les données, les confrontent aux objectifs de gestion et contribuent ainsi aux prises de décisions et à la mise en œuvre des politiques.

### **Déclinaison réglementaire et législative nationale**

La sauvegarde du saumon est à la croisée d'engagements au titre des politiques environnementales communautaires, comme la directive cadre sur l'eau, la directive habitat-faune-flore, et de chantiers nationaux comme la Trame verte et bleue, ou la stratégie nationale pour la biodiversité<sup>4</sup>.

En France, des plans spécifiques en faveur du saumon ont été mis en œuvre depuis 1976, à travers le plan saumon du Ministère de l'environnement (ministère en charge des décisions relatives à la pêche en eau douce et la préservation de la biodiversité). Depuis 1994, la gestion des poissons migrateurs est organisée par grands bassins fluviaux. Des comités de gestion des poissons migrateurs (COGEPOMI), regroupant l'ensemble des parties prenantes<sup>5</sup>, ont été créés dans huit grands bassins français par décret en 1994. L'institution des COGEPOMI a fourni une opportunité de valorisation des connaissances scientifiques existantes pour la gestion des populations de saumon. Les COGEPOMI proposent, en zone fluviale et en estuaire, des plans de gestion quinquennaux (PLAGEPOMI), qui traitent à la fois de la protection et de l'exploitation des espèces migratrices et de leur habitat. Pour la Bretagne, le territoire auquel s'applique le PLAGEPOMI est proche de la superficie de la région (27 000 km<sup>2</sup>). Le PLAGEPOMI breton 2005-2011, a défini trois objectifs concernant le saumon atlantique : (i) assurer la préservation des stocks sauvages en bon état ; (ii) restaurer les stocks sauvages sur les bassins où ils ont été amoindris par l'impact des activités humaines ;

---

<sup>4</sup> La Directive 2000/60/CE, dite Directive cadre sur l'eau (DCE), vise à l'atteinte du bon état écologique des eaux ; cet objectif contribue à l'amélioration des habitats des poissons amphihalins.

Le plan national de restauration de la continuité écologique (Trame verte et bleue), engagé en 2009, vise parmi ses objectifs à restaurer la libre circulation des poissons.

Plus de 80 sites ont été désignés en France « sites Natura 2000 », en faveur du saumon, dans le cadre de la directive Habitat- Faune-Flore (92/43/CE). Le saumon figure en effet à l'annexe II de cette directive, il est donc considéré comme une espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation, afin de protéger son habitat. Sur les sites fréquentés par les saumons l'objectif est d'améliorer la qualité des cours d'eau, de restaurer les frayères et les rendre accessibles. La Bretagne rassemble 58 de ces 80 sites Natura 2000.

A l'échelle nationale, les engagements pris au travers de ces diverses politiques ont été mis en cohérence par l'élaboration et les traductions opérationnelles d'une stratégie nationale de gestion des poissons migrateurs amphihalins en 2010.

<sup>5</sup> administrations, représentants de pêcheurs, collectivités territoriales, associations s'intéressant aux poissons migrateurs et scientifiques

(iii) assurer le maintien de la qualité des biotopes, notamment au regard de la qualité de l'eau, de la libre circulation et de la qualité physique des habitats piscicoles.

#### **Alternatives de gestion:**

Jusqu'en 1996 et l'introduction de quotas par rivière (Taux Autorisés de Capture correspondant au stock maximum de saumons prélevable) comme outil de gestion des populations de saumons, le seul mode de régulation de l'exploitation était la fixation de dates d'ouverture et de fermeture de la pêche.

#### **La problématique scientifique :**

Dans un tel contexte de dégradation de son habitat et de préférence des pêcheurs pour les saumons de printemps, la pression sur la ressource constitue un risque pour l'évolution des populations de saumons. Une gestion scientifiquement raisonnée et rigoureuse des pêcheries fluviales s'impose pour assurer la conservation de l'espèce. Une question opérationnelle, née des réflexions internationales, a alors été adressée aux acteurs scientifiques et techniques français : combien peut-on capturer de saumons atlantique sur chaque rivière de Bretagne sans danger pour la pérennité des populations ou comment rétablir un fonctionnement autonome et pérenne des populations de saumons ? La réponse permettrait de remplir le premier objectif du PLAGEPOMI : préserver des stocks en bon état.

### **Inputs et situation productive :**

#### **Le bassin de connaissances et le réseau d'acteurs en présence (exemple de la région Bretagne):**

Les recherches de l'INRA sur la gestion opérationnelle des populations de saumons sont ancrées dans un large et ancien bassin de connaissances sur la gestion des poissons d'eau douce et l'appui des décisions publiques. L'INRA a développé d'importantes connaissances sur le cycle biologique du saumon et possède une expertise reconnue à l'international sur la gestion du saumon et de la truite de mer. Le responsable scientifique des travaux sur la gestion opérationnelle des populations de saumons à l'INRA a représenté la France au CIEM entre 1992 et 1995 où les travaux du NASWG ont inspiré ses travaux sur les Taux Autorisés de Capture (TAC).

D'autres organismes de recherche interviennent dans la gestion d'espèces amphihalines : l'IRSTEA et le muséum d'histoire naturelle sont spécialistes de la gestion de l'anguille et l'esturgeon, l'IFREMER des poissons de mer. Le CNRS développe des connaissances en sciences humaines et sociales et en biologie. Ces acteurs scientifiques ont un temps fédéré leurs recherches au sein du Groupement d'Intérêt Scientifique "amphihalins" (GRISAM) créé en 1994 par l'IRSTEA, l'ONEMA<sup>6</sup>, l'IFREMER et l'INRA. Le GRISAM n'est plus actif depuis 2009 mais reste un vivier d'experts mobilisés pour conseiller les ministères et représenter la France au CIEM.

Trois dispositifs principaux ont permis d'accroître les connaissances sur les populations de saumons et proposer une méthode de gestion des pêcheries par TAC.

#### **L'ORE Petits Fleuves Côtiers :**

L'Observatoire de Recherche en Environnement (ORE)<sup>7</sup> « Petits Fleuves Côtiers » est un dispositif d'observation adossé à trois petits fleuves côtiers de la façade Manche Atlantique progressivement instrumentés et suivis depuis plus de 25 ans : l'Oir en Basse Normandie, le Scorff en Bretagne et la Nivelle dans le Pays Basque. Trois unités de l'INRA ont fondé l'ORE « Petits Fleuves Côtiers » : l'U3E (Unité Expérimentale en Ecologie et Ecotoxicologie aquatique), l'ESE (Ecologie et Santé des Ecosystèmes) et ECOBIOP (Ecologie Comportementale et Biologie des Populations de Poissons). Le CNRS, le Muséum d'Histoire Naturelle et l'Université de Pau et des pays de l'Adour sont les partenaires scientifiques de l'ORE, l'ONEMA le partenaire à l'interface avec la décision publique, et la fédération départementale de la pêche et des milieux aquatiques (FDPPMA) des Pyrénées Atlantiques représente les gestionnaires. L'enjeu de

<sup>6</sup> à l'époque le CEMAGREF (IRSTEA depuis 2012) et le Conseil Supérieur de la Pêche (ONEMA depuis 2007),

<sup>7</sup> L'étude des processus et des systèmes environnementaux s'inscrit dans la durée. Pour établir les modèles d'évolution des écosystèmes et mettre en évidence l'impact anthropique sur ces milieux naturels, il est indispensable de disposer de données fiables, répétées régulièrement sur des durées longues. LORE PFC est labellisé par le ministère de la recherche depuis 2005.

l'observatoire est de fournir les éléments scientifiques permettant d'identifier les déterminants et les mécanismes d'évolution de petits écosystèmes ouverts sur l'océan face aux différentes pressions anthropiques qu'ils subissent, en organisant les communautés scientifiques en réseau à l'échelle nationale, et en pérennisant le système d'observation local. Les populations de poissons migrateurs présentent une très forte variabilité interannuelle<sup>8</sup>. De fait, les recommandations de gestion des stocks de saumons nécessitent la caractérisation des populations en présence (quantification des effectifs et de leurs fluctuations, suivi des déplacements et des migrations...) en temps réel, grâce à un dispositif d'observatoire. La relation entre le stock et le recrutement de saumons a été établie au début des années 90 sur l'Oir.

### **Les stations de piégeage**

Le dispositif d'observation de l'ORE a été complété en 1994 par la création, sur le Scorff, la Nivelle, et l'Oir de stations de piégeage qui permettent de contrôler les flux de poissons montants et dévalants. Ces trois stations, gérées par les fédérations départementales de pêche FDPPMA, sont des lieux de recherche participative et de prélèvements biologiques variés où l'analyse d'écailles notamment informe sur la population l'année suivante et la composition démographique du stock de saumons instantané (proportion de saumons de printemps). L'INRA a en effet perfectionné une méthode existante de lecture de l'âge dans les stries des écailles de saumons.

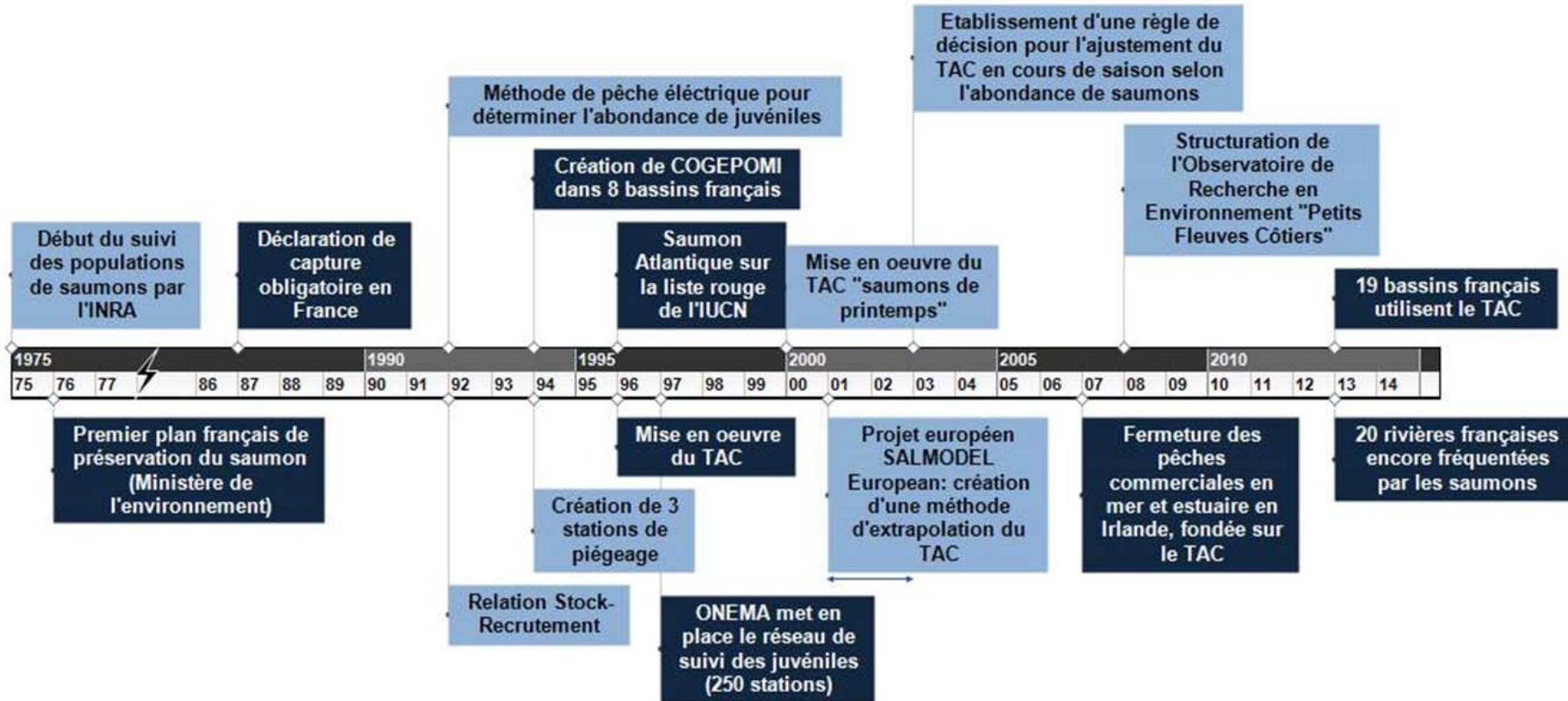
### **Le réseau de surveillance des juvéniles**

L'INRA a développé sur l'ORE une méthode de pêche électrique inspirée de travaux de scientifiques irlandais. Cette méthode est à l'origine de la création du réseau de surveillance du recrutement en saumons, mis en place en 1997 et géré par l'ONEMA et les FDPPMA. Sur les 250 stations de ce réseau, la pêche électrique pratiquée permet de calculer l'indice d'abondance des juvéniles de saumons et quantifier ainsi la production annuelle de juvéniles (= recrutement).

---

<sup>8</sup> Le nombre d'œufs pondus par femelle a notamment beaucoup évolué depuis les années 80

## Chronologie :



### Légende

- Les événements dans lesquels l'INRA est directement impliqué
- Les événements contextuels

## Outputs:

### L'outil : la relation stock-recrutement et le calcul des TAC :

#### La relation SR :

Le recrutement correspond aux juvéniles entrants dans le stock exploitable de poissons pour la première fois. La relation stock-recrutement est un prérequis pour fixer un taux d'exploitation de saumons compatible avec une abondance ciblée de la population de saumons l'année suivante. Autrement dit, connaître la relation stock-recrutement (SR) permet d'anticiper l'évolution du stock dans des conditions de prélèvements (par la pêche) données. L'établissement de la relation SR d'un cours d'eau nécessite des connaissances sur l'état général du stock de saumons d'une part et la potentialité de production du cours d'eau d'autre part. Ces paramètres ont été définis par l'ORE et ses partenaires.

Les paramètres de référence des potentialités de production des cours d'eau (taille du système, capacité d'accueil et productivité) ont été déterminés sur le site de l'Oir où un double système de piégeage permet de capturer les adultes lors de leur remontée et les smolts<sup>9</sup> lors de leur descente vers la mer. Grâce à ce dispositif, la dépose d'œufs<sup>10</sup> lors du frai et la production de smolts subséquente (proportionnelle au recrutement) sont estimées chaque année depuis 1984. Un taux de conversion moyen du smolt à l'œuf, fondement de la relation SR et extrapolable à n'importe quel autre cours d'eau, a alors été calculé.

Ainsi, les activités de l'ORE sur l'évaluation de la potentialité de production des cours d'eau, l'état du stock général, le taux de conversion smolt-œuf ont permis l'établissement de la relation Stock-Recrutement du saumon atlantique.

#### La définition des TAC :

En 1996, l'INRA a proposé un nouveau système de régulation des prélèvements pour la pêche du saumon atlantique en Bretagne. La relation stock-recrutement établie par l'ORE sur l'Oir, a permis de déterminer d'une part une cible d'échappement<sup>11</sup> comparable aux recommandations de l'OCSAN en matière de conservation et d'autre part un quota de pêche, le Taux Autorisé de Capture TAC. La définition d'un niveau de capture maximum correspond à un objectif national au-delà des ambitions internationales. Le TAC est un outil de gestion des ressources naturelles qui intègre les données d'observation : c'est la première traduction des résultats de recherche dans un outil de gestion des pêcheries. Le TAC correspond au stock maximum prélevable (=excédent) sans compromettre le renouvellement de la population (=recrutement de saumons)<sup>12</sup>. Le TAC ainsi calculé est générique (paramétré avec les valeurs des fleuves de l'ORE) mais il peut être utilisé pour calculer le TAC de chaque rivière. Les valeurs des TAC de 19 rivières de Bretagne ont été calculées.

#### La définition réglementaire opérationnelle du saumon de printemps

Grâce aux observations des populations de saumons sur les stations de piégeage de l'ORE (définition de classes d'âge et mesure de la taille), l'INRA a déterminé qu'un saumon ayant passé plus de deux hivers en mer mesurait plus de 70cm. Cette définition du saumon de printemps par sa taille a été traduite dans la réglementation bretonne et arrêtée par le préfet. Elle permet aux pêcheurs de déclarer les captures de saumon de printemps, auquel peut alors être appliqué un quota de pêche plus faible qu'à l'ensemble des saumons (sous-TAC de saumons de printemps).

#### La définition de sous-TAC de saumons de printemps :

<sup>9</sup> juvénile de saumon adapté à la migration en eau de mer

<sup>10</sup> La dépose d'œufs résulte de la potentialité de production du cours d'eau et de l'état du stock général. La dépose visée est celle équivalente à la limite de conservation définie au niveau international, par le CIEM et l'OCSAN.

<sup>11</sup> point de référence correspondant à la fraction du stock que l'on souhaite voir échapper à l'exploitation pour participer à la reproduction

<sup>12</sup> Excédent prélevable = production – cible d'échappement. / Cible = poissons à préserver, échappement maximisant l'excédent prélevable (échappement= qui n'est pas prélevé). Le TAC est un nombre de poissons en valeur absolue.

L'ORE (station du Moulin des Princes sur le Scorff), l'ONEMA, la FNPF et les FDPPMA<sup>13</sup> suivent les captures sur chaque cours d'eau en fonction de l'âge des saumons (castillons, saumons de printemps). En effet, les pêcheurs à la ligne doivent déclarer et baguer chaque saumon capturé et envoyer une écaille aux acteurs sus-mentionnés afin qu'ils déterminent l'âge du poisson. Le suivi de la composition du stock de saumons réalisé sur les stations de piégeage de l'ORE d'une part et le bilan des captures de saumons de printemps déclarées à mi-saison (établi grâce à l'analyse des écailles des saumons capturés), permet de formuler des hypothèses quand à la proportion de saumons de printemps prélevés dans le total des saumons capturés. Un sous-TAC spécifique au saumon de printemps (plus menacé que le castillon) est alors fixé et imposé aux pêcheurs en cours de saison.

### **Publications scientifiques de l'INRA :**

L'INRA et ses partenaires ont publié de nombreux articles et ouvrages sur les résultats de leurs recherches autour des TAC de saumon. Parmi ceux-ci :

- l'ouvrage : *Prévost E., Chaput G. (Eds), 2001. Stock, recruitment and reference points. Assessment and management of Atlantic salmon. INRA, Paris, 223 p.*
- l'article scientifique: *Premiers éléments d'une relation Stock-Recrutement chez le saumon atlantique (salmo salar) en France, E. Rivot, JL Baglinière, G. Maise, A. Nihouarn. Cybium, 1996 20(3) suppl 7-26*
- une thèse de doctorat : *Rivot É., 2003. Investigations bayésiennes de la dynamique des populations de saumon atlantique (Salmo salar). Des observations de terrain à la construction du modèle statistique pour apprendre et gérer, thèse de doctorat, École nationale supérieure agronomique de Rennes, sciences halieutiques, décembre 2003, 213 p. + annexes.*
- l'article de vulgarisation : *Prévost É., Porcher J.-P., 2003. Objetivos de cuotas de desove y TAC's (capturas totales autorizadas) para le gestión del Salmón atlántico en Bretaña (Francia). In : M. Lamuela, J. Alavarez (eds), Salmón atlántico, un viaje de ida y vuelta. Gobierno de Navarra, Dpto. De Medio Ambiente, Pamplona, 33-40.*

## **Circulation des connaissances et intermédiaires:**

Divers acteurs intermédiaires contribuent à l'application, l'adaptation et l'amélioration du TAC.

### **L'application des TAC :**

A l'initiative du COGEPOMI de Bretagne, un nouveau système de gestion des stocks et des pêcheries de Saumon atlantique a été mis en place à compter de 1996, fondé sur l'utilisation du TAC. Les acteurs du COGEPOMI négocient entre les objectifs de conservation et d'exploitation pour définir les règles de calcul des TAC qu'appliqueront les chercheurs INRA. Mais même après ces négociations, les fédérations de pêche jouent un rôle déterminant dans la décision du TAC finalement retenu pour chaque cours d'eau. En 2012 par exemple, lors de la ré-évaluation des TAC avec de nouvelles données scientifiques (cf. infra), les fédérations se sont opposées à l'imposition des TAC préconisés par les scientifiques sur 6 cours d'eau sur lesquels les valeurs proposées étaient très inférieures à celles antérieures. Sur ces 6 cours d'eau, le COGEPOMI a finalement adopté une valeur de TAC correspondant à la moyenne des captures réalisées les précédentes années<sup>14</sup>.

Les mesures relatives à l'exploitation des poissons migrateurs décidées au COGEPOMI sont alors inscrites dans le PLAGEPOMI et sont exécutoires. Le TAC est imposé rivière par rivière par des arrêtés préfectoraux fixant des quotas de pêche. Depuis 1987, les captures de saumons doivent être déclarées auprès du Centre National d'Interprétation des Captures de Salmonidés Migrateurs (CNICS) à Rennes.

---

<sup>13</sup> Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

<sup>14</sup> Sur le Trieux par exemple la valeur du TAC de saumon de printemps préconisée par l'application de la méthode de calcul de l'INRA est passée de 31 sur la période 2005-2012 à 19 poissons /an sur la période 2012-2017, suite à l'intégration des nouvelles données scientifiques disponibles. La moyenne des captures de saumons de printemps sur les cinq dernières années était de 22. C'est cette dernière valeur qui a été retenue comme TAC imposé par le COGEPOMI pour les 5 prochaines années sur le Trieux.



La police des eaux (ONEMA, INRA et Fédération Nationale de la Pêche) est chargée de l'application des règlements: elle réalise des contrôles, dépouille et enregistre les déclarations de captures qui sont transmises régulièrement aux collectivités piscicoles (FDPPMA) lors de la saison de pêche. Le contrôle est un point crucial garant de l'efficacité du TAC pour la conservation du saumon. Il est complémentaire de la déclaration de captures et permet l'ajustement des mesures de gestion des pêcheries en temps réel : lorsque le TAC est atteint, la pêche est fermée. Mais les moyens de l'ONEMA dédiés aux contrôles de captures de saumons sont de moins en moins importants : la qualité des données régresse et le TAC perd de son efficacité. A titre d'exemple, en 2000 les contrôles de capture représentaient 20 jours d'agents ONEMA/cours d'eau à saumon/saison de pêche, contre 2 jours d'agents/cours d'eau en 2013.

### **L'ajustement du TAC à chaque cours d'eau en fonction des données disponibles:**

Le TAC générique doit être ajusté à chaque rivière, statistiquement ou empiriquement.

A défaut de données propres à chaque cours d'eau (potentialité de production de juvéniles, taille du système...), la relation SR définie sur l'Oir peut être statistiquement extrapolée. Une méthode bayésienne a été développée par les chercheurs de l'INRA sur les fleuves bretons puis mise en œuvre à partir d'un ensemble de six rivières québécoises puis 13 rivières européennes dans le cadre d'un projet européen. Les cibles d'échappement de n'importe quel cours d'eau européen peuvent dès lors être déterminées selon sa latitude et surface en eau accessible au saumon.

Des données cartographiques ou biologiques permettent de calculer un TAC plus précis que celui extrapolé à partir des données de l'ORE mais aussi de réajuster les TAC de chaque cours d'eau dès que de nouvelles données sont disponibles :

- Ainsi des cartographies fluviales permettent de connaître la taille et la capacité d'accueil propre au cours d'eau étudié. L'INRA a cartographié le Scorff en 2010 et les diverses FDPPMA, syndicats mixtes et communautés d'agglomération cartographient progressivement leurs cours d'eau<sup>15</sup>. Dans les prochaines années, une méthodologie de caractérisation plus fine des habitats basée sur la fonctionnalité sera développée et diffusée par l'INRA<sup>16</sup>.
- Par ailleurs, le TAC est aussi ré-évalué pour tenir compte des fluctuations de l'abondance des remontées de saumons. Le réseau de surveillance du recrutement des juvéniles de saumons (auquel contribue l'ORE), coordonné par l'ONEMA et les FDPPMA, pratique la méthode de pêche électrique développée par l'ORE pour calculer l'indice d'abondance de juvéniles et évaluer le recrutement propre au cours d'eau étudié<sup>17</sup>.

### **Le rôle des chercheurs INRA :**

La composition du COGEPOMI de région est désignée par un arrêté préfectoral, et comprend généralement des personnalités scientifiques. Le responsable scientifique à l'INRA sur la mise au point des TAC a siégé au COGEPOMI Bretagne, et siège désormais au COGEPOMI de l'Adour. Cette situation privilégiée et cette démarche individuelle, soutenue dans la durée et empreinte d'efforts pédagogiques, a permis au chercheur de tisser des liens de partenariat et une dynamique d'interaction avec les acteurs de la gestion. Les fédérations se sont ainsi appropriées le système de TAC et y sont désormais attachées. Cette interaction est toutefois fragile, comme le souligne le chercheur : « Pour les acteurs de la gestion, la légitimité des scientifiques dans le domaine de l'élaboration des politiques n'est jamais acquise, du fait notamment de la crainte de voir les résultats de travaux de recherche remettre en question des pratiques qui jouissent d'un consensus social aussi fragile que chèrement acquis sur des sujets conflictuels ».

La présence de chercheurs INRA parmi les trois experts français portant la voix de la France au CIEM démontre aussi la participation active des chercheurs à la diffusion des connaissances scientifiques.

<sup>15</sup> entre 2005 et 2012, 7 cartographies bretonnes ont été réalisées.

<sup>16</sup> La prise en compte de nouvelles caractéristiques des bassins devrait permettre de cibler avec davantage de précision les habitats les plus favorables pour le saumon et d'affiner les estimations du potentiel productif.

<sup>17</sup> 88% des surfaces de production de saumon françaises sont suivies annuellement

### **Le partage international des données scientifiques et de prélèvement :**

L'ORE collecte d'une part des données scientifiques sur l'écologie des populations (caractéristiques des populations, effectifs...) et l'ONEMA des données d'exploitation (capture, consommation du TAC). Ces données sont partagées au niveau national et transmises à l'OCSAN afin d'alimenter l'évaluation des stocks de saumons mondiaux.

### **Impacts 1 :**

L'impact 1 consiste en la mise en œuvre de la politique française en faveur de la protection du saumon atlantique.

La définition de TAC correspond à la première mise en conformité de la France avec les recommandations de conservation de l'OCSAN. La contribution principale de l'INRA, au sein du système d'acteurs, à la mise en œuvre d'une politique en faveur de la protection du saumon atlantique, se fait essentiellement sous l'angle de l'aide à la décision pour la gestion des populations, notamment par l'outillage des mesures de police de pêche. La déclinaison des actions se faisant à l'échelon territorial, l'impact est illustré pour la Bretagne, qui est la région française où le patrimoine des rivières à saumon a été le mieux préservé, et le principal utilisateur des TAC. L'utilisation des outils mis à la disposition des gestionnaires de la Bretagne est illustrée dans le bilan du PLAGEPOMI 2005-2011, réalisé par la DREAL, pour la préparation du PLAGEPOMI 2013-2017 (non publié à la date de rédaction du présent rapport).

### **Comprendre pour gérer : l'information des décideurs concernant le suivi et l'évaluation des populations de saumons, et la définition des TAC**

L'acquisition et le partage de connaissances entre l'ensemble des acteurs parties prenantes est identifié dans les documents de politique comme une disposition. Pour autant, il est difficile de bien éclairer les différentes stratégies de gestion. En effet, suivant la préférence accordée aux objectifs de conservation ou d'exploitation par les acteurs du collectif COGEPOMI, les meilleures stratégies de gestion ne sont en effet pas les mêmes. La combinaison des outils mis à disposition du gestionnaire, par l'ORE notamment, dans le cadre du COGEPOMI est conforme aux recommandations internationales de l'OCSAN concernant la police de pêche en rivière et en estuaire. Selon les recommandations de la Directive actuelle :

- Les gestionnaires devraient être en mesure de faire ajuster, selon des règles décidées au préalable (basées sur la consommation du TAC par exemple), les niveaux de prélèvement ou l'effort de pêche en cours de saison selon les conditions du milieu ou le volume réel des remontées. Dans le cadre du COGEPOMI, cette dernière variable est éclairée par exemple grâce au bilan des stocks réalisé au 1<sup>er</sup> juillet ou à l'évaluation de la proportion de saumons de printemps dans les captures déclarées.
- Les évaluations de l'abondance et de la diversité des stocks basées sur les déclarations de captures étant très peu fiables et les contrôles étant de moins en moins fréquents, d'autres sources d'information devraient être utilisées pour confirmer l'état des stocks (comme l'étude des juvéniles ou les données provenant des stations de comptage).
- Les mesures de gestion introduites devraient tenir compte d'un certain niveau d'inexactitude dans les données utilisées (comme le permet l'approche statistique d'extrapolation du TAC de l'Oir).

En 1997, au sein du NASWG du CIEM, le responsable scientifique INRA a établi un graphique donnant l'évolution du risque pour la formulation de l'avis scientifique en fonction du quota alloué à la pêche Groenlandaise. Les principes posés dans cette analyse fondent aujourd'hui la fourniture des avis scientifiques par le NASWG du CIEM concernant les pêcheries de saumons.

### **Utilisation des TAC dans la mise en œuvre de la police de la pêche**

L'évaluation du PLAGEPOMI 2005-2011 considère que la gestion des pêcheries par TAC a atteint les résultats prévus, 19 bassins faisant l'objet d'un TAC et d'un suivi des déclarations annuelles.

Les TAC globaux par rivière ne sont généralement que partiellement consommés, entre 30 % et 50 % environ. Ainsi entre 1996 et 2002, un seul cas de fermeture anticipée de la pêche a été enregistré du fait de la consommation totale du TAC. Mais traditionnellement, l'effort et la pression de pêche à la ligne est plus

grand sur les saumons de printemps dont les « sous-TAC » sont fréquemment atteints, et pour quelques rivières, dépassés de 50 % à 100 % certaines années, provoquant la fermeture anticipée de la pêche (sept fermetures entre 2000 et 2002).

Lorsque des données nouvelles sont récoltées (cartographie d'habitats propices à la production de juvéniles de saumon, ou série suffisante d'indice d'abondance) l'INRA peut réviser les TAC proposés. Ainsi en 2012, la ré-évaluation scientifique des TAC par l'INRA a provoqué la baisse des valeurs des TAC imposés sur tous les cours d'eau bretons (même sur les 6 cours d'eau où la valeur préconisée, jugée trop faible par les fédérations, n'a pas été acceptée au COGEPOMI : le compromis trouvé a néanmoins réduit les TAC par rapport à leurs valeurs antérieures). Le calcul scientifique du TAC est donc un puissant outil de négociation pour l'imposition de quotas conservateurs.

Au vu des résultats obtenus, le rapport d'évaluation du PLAGEPOMI préconise la poursuite de l'utilisation des TAC pour la gestion de la pêche des saumons. En ce qui concerne les mesures d'aide à la décision il préconise de poursuivre les stations de suivis biologiques et acquisition de connaissances notamment sur les stations de piégeage. La mise en œuvre du TAC a naturellement eu pour effet d'encourager le recueil de données géographiques et biologiques, qui participe en retour à ajuster le système de gestion (TAC ou autre système) au plus près de la réalité des potentialités du cours d'eau.

Contrairement aux méthodes de gestion des pêcheries par dates d'ouverture et de fermeture de pêche ou par quotas individuels (quotas alloués par pêcheur et valables sur toute la région Bretagne), les TAC ont la propriété de gérer la pression de pêche sur chaque cours d'eau et de répartir ainsi l'effort de manière homogène sur la région.

Les nouvelles mesures de gestion des pêcheries fondées sur le TAC ont un effet réel de limitation des prélèvements. Ils participent donc à la conservation d'une espèce patrimoniale, mais représentent aussi une contrainte pour la pratique de la pêche à la ligne. Pour autant, les enjeux économiques liés à cette pêche amateur devraient être relativement faibles car le tourisme piscicole n'est pas une priorité de la politique locale. Certaines études ont été conduites pour évaluer cet effet économique dans le cas de pêches en Amérique du Nord. Il est intéressant de présenter ces études pour connaître les méthodes utilisées et certains ordres de grandeur, tout en gardant en tête que ces estimations ne peuvent pas être transposées directement au cas de la Bretagne. Un premier cas de figure correspond à une situation où le saumon disparaît d'une rivière parmi un bassin de rivières à saumons. Dans ce cas le pêcheur amateur devra supporter un coût et un temps de transport plus long pour réaliser la même activité de loisir. Sur ce point, Morey et al. (1993)<sup>18</sup> ont estimé que la valeur du maintien de la pêche au saumon sur la rivière Penobscot (Maine, Etats-Unis) était de 810\$ par pêcheur et par an. Le second cas de figure correspond à une situation où le saumon disparaît de toutes les rivières du bassin. Le pêcheur amateur arrêtera son activité ou il devra pêcher d'autres poissons. Il est nécessaire dans ce cas d'estimer la perte de bien être des pêcheurs liés à ce changement, ce qui peut être fait en estimant un consentement à payer. Sur ce point, Johnston et al. (2006)<sup>19</sup> estiment que la valeur moyenne du consentement à payer des pêcheurs à la ligne pour la capture d'un saumon (Atlantique, Pacifique ou truite, aux Etats-Unis et Canada) est comprise entre 15 et 40€/poisson.

### **Utilisation des TAC en dehors de la police de pêche**

Bien que ce ne soit pas sa vocation, le TAC peut éclairer l'aménagement fluvial : il a éclairé les discussions autour du débarrage de l'Aulne et de la construction d'une passe à poissons sur la Sélune.

---

<sup>18</sup> Morey, E., Rowe, R. & Waston, M., 1993. A repeated Nested-Logit Model of Atlantic Salmon Fishing. *American Journal of Economics*, 75, pp.578–592.

<sup>19</sup> Johnston, R., Ranson, M. & Helm, E., 2006. What determines willingness to pay per fish? A meta-analysis of recreational fishing values. *Marine Resource Economics*, 21, pp.1–32.

## Impacts 2:

L'impact 2 consiste en l'extension de l'usage des outputs aux politiques internationales en faveur de la protection du saumon atlantique

Le modèle TAC a été réalisé pour le saumon atlantique et est très lié au cycle biologique de l'espèce. Il ne peut pas être extrapolé à d'autres espèces.

### Utilisation du TAC à l'étranger :

La méthode statistique d'extrapolation du TAC est utilisée pour évaluer l'état des populations et faire des recommandations scientifiques en matière de prélèvement par pêche. En particulier, les points de références déduits de cette analyse ont été utilisés pour fonder la décision de fermeture totale de l'exploitation commerciale côtière et en estuaire du saumon en Irlande à partir de 2007.

Par ailleurs un atelier organisé en 1998 par le responsable scientifique INRA pour les ingénieurs d'études biologistes du gouvernement du Québec travaillant sur le saumon a proposé une introduction à l'analyse des relations Stock-Recrutement pour la détermination de points de références. Il a été le point de cristallisation d'une dynamique collective qui a abouti à une redéfinition des points de référence pour la gestion du saumon au Québec sur la base du TAC, toujours en vigueur aujourd'hui.

Certains pays européens comme l'Islande ne disposent pas de rivières propres à la reproduction de saumons et n'ont donc aucune indication sur l'état général des stocks (car les prélèvements en mer sont très mal connus, les pêcheurs n'ayant pas l'obligation de déclarer et de baguer leurs prises). Les données transmises par l'ORE, ses partenaires français et ses homologues étrangers au CIEM permet de prescrire des quotas de pêche au saumon sur les estuaires d'Islande. Ainsi, les divers dispositifs de suivi des prélèvements fluviaux internationaux (qui seront mis en réseau à l'échelle européenne dans le cadre de l'horizon 20-20) compensent marginalement les informations manquantes sur les pêcheries de saumons en mer et permettent d'intervenir sur leur gestion en faveur de la conservation de la ressource globale.

### Comparaison avec d'autres outils de mise en œuvre de la police de la pêche :

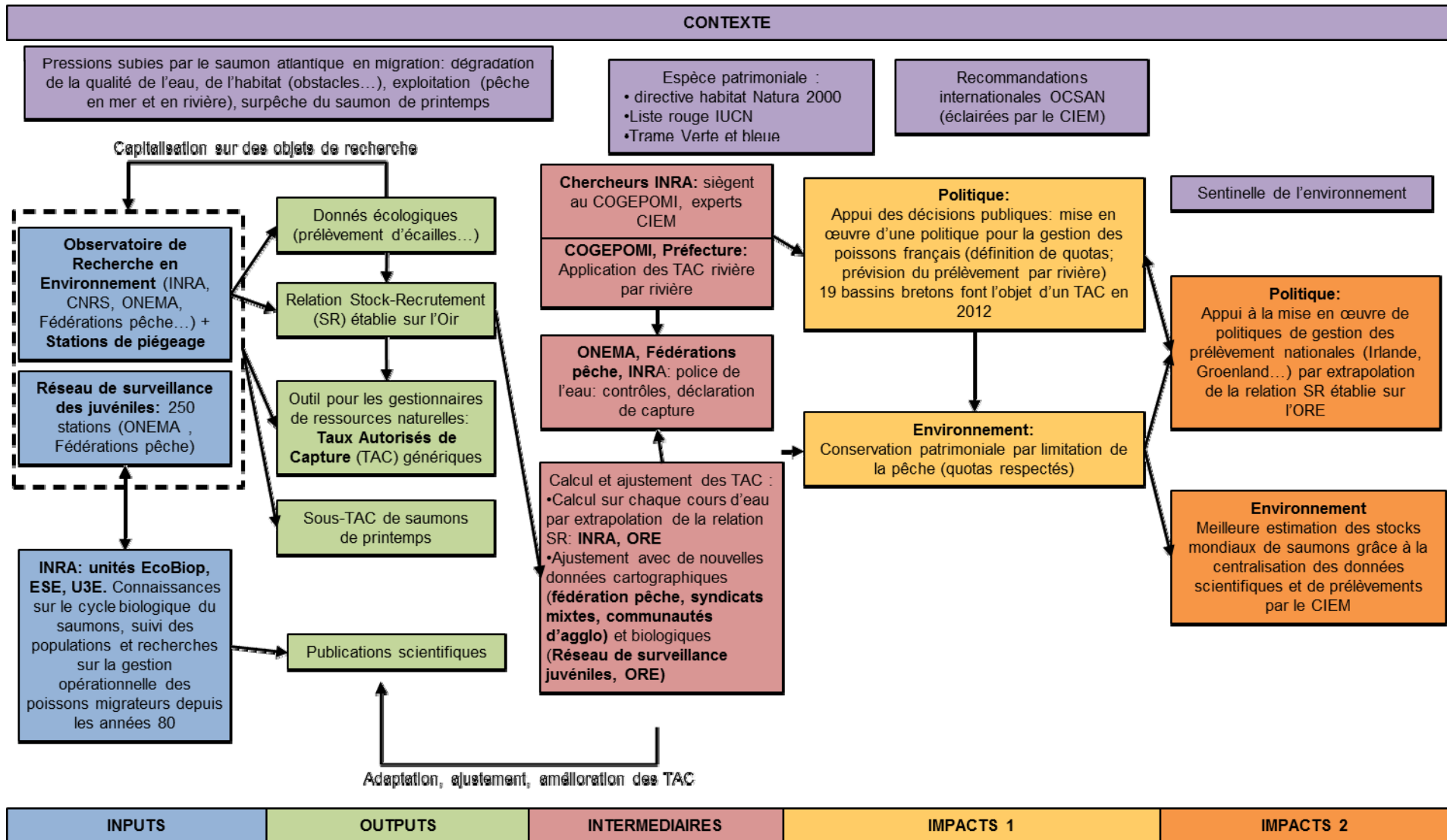
Les TAC (Taux Autorisés de Capture) mis au point et définis sur le Scorff ont obligé les autres bassins à se situer par rapport à cette initiative fondatrice, soit en reprenant la même approche (comme pour les rivières de Normandie en 2002), soit en proposant des modulations si elles pouvaient être justifiées et faire l'objet d'un consensus au sein du COGEPOMI local (comme sur le bassin de l'Adour). Dans le cas de l'Adour, la pêche n'est pas soumise à quota, car son application a été considérée comme incontrôlable : les restrictions portent sur l'effort de pêche (2 jours de fermeture par semaine). Le TAC n'est donc pas toujours une solution adaptée ou praticable, notamment en cas de pratiques de repeuplement avec des saumons d'élevage ou de pratique de pêches « No-kill ».

Une piste actuellement investiguée pour palier notamment à la diminution des contrôles de captures consiste en un système de dates d'ouvertures et fermetures de pêche calculées avant la saison de pêche à partir de TAC. Les dates seraient réajustées chaque année grâce aux données géographiques, biologiques, climatiques (les dates de remontées évoluent avec le changement climatique) et en fonction des moyennes des captures des années passées afin d'adapter le prélèvement à la ressource.

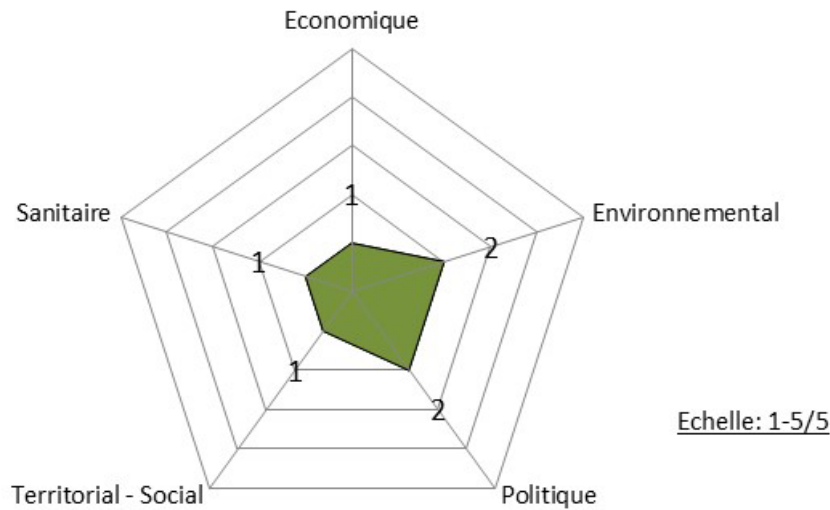
Un système de gestion basé sur le truchement d'un TAC et de dates d'ouverture appropriées pourrait également être approfondi. La pêche pourrait être fermée le 15 juin et un TAC imposé sur les saumons de printemps seulement, du 31 mai au 15 juin (ie une période plus courte) : ce TAC serait alors plus facile à faire respecter par des contrôles fréquents. Un système de ce type est employé dans le Morbihan : la pêche est interdite du 31 mai au 1<sup>er</sup> juillet (alors que seuls les saumons de printemps sont remontés dans les cours d'eau) puis un TAC est imposé sur les castillons seulement à partir du 1<sup>er</sup> juillet.

En conclusion, bien que les effets de l'application des TAC sur l'état du stock global de saumons atlantique soit difficile à apprécier, leur calcul (comme la définition réglementaire des saumons de printemps) marque le début de la traduction des résultats de recherche en mesures opérationnelles de gestion. Le TAC constitue un outil pour la mise en œuvre d'une politique nationale conforme aux recommandations internationales. Les données scientifiques et d'exploitation recueillies par l'ORE et l'ONEMA éclairent les évaluations mondiales des stocks de saumons réalisées par le CIEM.

## Impact Pathway :



## Vecteur d'impact:



Dimension d'impact	Importance	
Environnemental	2/5	<b>Biodiversité</b> : conservation d'une espèce patrimoniale par limitation des pêches (définition et mise en œuvre de quotas) : entre 2005 et 2012, les TAC pour les saumons de printemps ont systématiquement été atteints, résultant en une fermeture de pêche anticipée
Politique	2/5	<p><b>Utilisation dans les politiques publiques</b> : la définition de limites de conservation et de TACs a permis à la France de mettre en œuvre une politique de conservation du saumon ancrée dans la connaissance scientifique et respectant les recommandations internationales de l'OCSAN. Les résultats des recherches sont directement transposés en règles de gestion. C'est un outil très important pour la mise en œuvre de quotas négociés : il facilite la prise de décisions par un groupe d'acteurs hétérogènes réunis dans le COGEPOMI. Il est très lié à la collecte d'informations sur le terrain. En 2012 le TAC est utilisé sur 20 cours d'eau de Bretagne. Mais cette utilisation très importante ne concerne que la mise en œuvre : il n'y a pas d'impact sur la mise sur agenda ni sur la prise de décisions.</p> <p><b>Impact à moyen terme dans la diffusion des idées</b> : le TAC est un bon outil de gestion diffusé à différentes échelles, toutefois le sujet reste limité à une espèce particulière et un espace géographique limité. Le TAC ne changera pas les termes du débat sur le court/moyen terme.</p> <p><b>Enjeux des politiques concernées</b> : appréciation variable des enjeux par les experts en politiques publiques consultés. Enjeu de préservation de la biodiversité remarquable, importance symbolique, mais une seule espèce concernée.</p>

## Source des données :

Cette étude de cas est fondée sur un travail bibliographique et des entretiens semi-directifs conduits avec les acteurs de l'innovation : responsables scientifiques INRA, partenaires au sein de l'ONEMA et représentants de la DREAL Bretagne.