



## Saumon atlantique : pour une bonne gestion des habitats et des salmonicultures de repeuplement

*Un colloque organisé les 21 et 22 octobre 2009.*

**Poisson migrateur emblématique** de la qualité des cours d'eau, le saumon est une espèce vulnérable en France<sup>1</sup>. Comment protéger et restaurer son habitat ? Comment mieux gérer la salmoniculture pour le repeuplement des rivières ? Ces deux questions prioritaires étaient au cœur du colloque organisé par l'Onema en partenariat avec les ministères en charge du développement durable, de l'agriculture et de la pêche, l'agence de l'eau Adour-Garonne, le Conseil général des Pyrénées-Atlantiques et l'institution Adour. Ce colloque s'inscrit dans le cadre du plan français pour la mise en œuvre des recommandations de l'Organisation de conservation du saumon atlantique Nord (OCSAN). Les échanges contribueront à l'élaboration, en 2010, de la stratégie nationale pour la gestion des migrateurs amphihalins.

Collectivités territoriales, organismes de recherches, associations de protection de l'environnement, associations ou fédérations de pêcheurs, entreprises hydro-électriques et bureaux d'études... Près de 200 personnes se sont réunies à Oloron Sainte-Marie (64) afin d'échanger sur les nombreuses actions déjà entreprises pour protéger et restaurer les populations de saumons sauvages ainsi que leur habitat. La diversité de l'assemblée reflète bien l'importance des synergies à mettre en œuvre pour aboutir à une véritable politique de gestion des poissons migrateurs amphihalins<sup>2</sup>.

### Une exigence forte en termes de qualité d'habitat

Le saumon atlantique privilégie, dans les cours d'eau, un habitat qui concilie de nombreux paramètres : accessibilité, nature et qualité du substrat, vitesse de courant, hauteur d'eau et qualité physico-chimique de l'eau. A des moments clés de son cycle (reproduction, grossissement, migration), un débit d'eau approprié et une granulométrie adéquate sont, par exemple, indispensables. Pour

tant, nombre de ses habitats sont depuis longtemps impactés par des activités humaines.

Parmi les nombreux exemples d'altération ou de perte de l'habitat, le phénomène naturel de bouchon vaseux en zone estuarienne est à souligner. Ce bouchon résulte de la rencontre entre un courant de marée et un courant fluvial. Il peut avoir des conséquences négatives sur l'habitat et la migration des saumons lorsqu'il est couplé au niveau de l'estuaire, notamment en période d'étiage, à une concentration excessive de matières organiques, provenant de sources ponctuelles ou diffuses de l'ensemble du bassin versant. Une expérience sur la Dordogne et la Garonne montre en effet que plus le taux d'oxygène disponible diminue dans le bouchon vaseux, moins le succès migratoire est grand durant la fenêtre de migration estivale.

Autre exemple fort, la perte d'habitats du fait de leur inaccessibilité ou de leur ennoisement dans le bassin de la Loire. La plupart des frayères historiques du grand



© Henri Carmié - Onema

<sup>1</sup> Liste rouge nationale 2009

<sup>2</sup> Espèce amphihaline : espèce vivant alternativement en eau douce et en eau salée



© Céline Piquier - Onema

**Aline COMEAU,**  
Agence de l'eau Adour-Garonne

### Le défi éclusées - une action concertée pour atténuer les impacts des éclusées

En 2008, un contrat a été signé entre EDF, Epidor<sup>1</sup>, l'État et l'agence de l'eau Adour-Garonne pour modifier durablement la gestion hydraulique des ouvrages situés en aval de la Dordogne, la Maronne et la Cère. L'objectif ? Atténuer les impacts des éclusées, brusques variations de débit liées au turbinage, sur les migrateurs.

Cette signature exemplaire est l'aboutissement de 15 ans de concertation et d'une opération expérimentale lancée en 2004 : EDF accepte de tester une augmentation des débits minimum de novembre à juin, une diminution marquée du gradient de variation des niveaux d'eau et une limitation des débits maximum. Quatre ans plus tard, la convention signée pérennise jusqu'en 2012 ce nouveau mode de gestion.

Les clés du succès ? Tout d'abord, l'organisation par Epidor d'une concertation à l'échelle locale ; ensuite, une appropriation par les acteurs locaux des enjeux environnementaux, sociaux et énergétiques. Des études ont été menées par l'association Migado<sup>2</sup> sur 200 km de cours d'eau pour faire partager le constat des impacts des éclusées. Enfin, l'incitation financière a été déterminante. Une indemnisation du préjudice énergétique par l'agence de l'eau à hauteur de 50 %, dans la phase expérimentale, suivie d'une baisse de la redevance d'EDF a permis de pérenniser le processus. Cette incitation couplée à une volonté forte des acteurs locaux a permis de trouver un consensus gagnant/gagnant.

<sup>1</sup> Établissement public territorial du bassin de la Dordogne

<sup>2</sup> Association pour la restauration et la gestion des poissons migrateurs du bassin de la Garonne et de la Dordogne

saumon de la Loire se situent, en effet, en amont du bassin et sont précédées de nombreux obstacles. L'atteinte de ces sites relève ainsi de l'exploit. Par ailleurs, les éclusées - variations brutales de débit pour la production hydroélectrique -, qui touchent de nombreux cours d'eau en France, peuvent également avoir des impacts sur l'habitat : déficit de granulométrie dû au charriage, exondation des frayères, échouage ou piégeage des alevins. Pour proposer de bonnes mesures d'atténuation des dommages, notamment la définition de débit minimum, d'amplitude et de débit maximum, il est nécessaire de caractériser finement les perturbations hydrologiques. Des modélisations peuvent y contribuer si elles ne reposent pas uniquement sur des facteurs physiques d'habitat.

## Une panoplie d'outils réglementaires pour la protection du saumon

L'intérêt de la protection du saumon est signalé par son statut particulier identifié notamment au titre de la directive européenne « habitats-faune-flore », la convention de Berne, l'OCSAN, et la liste rouge nationale. De plus en France, un arrêté ministériel du 8 décembre 1988 fixe la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national et interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, notamment des lieux de reproduction dé-

signés par arrêté préfectoral. La protection des frayères à saumon est ainsi au cœur de la réglementation (article L432-3 du code de l'environnement).

En complément, 86 sites Natura 2000 français ciblent la protection du saumon, avec pour objectif d'améliorer la qualité des cours d'eau, restaurer les frayères et les rendre accessibles en aménageant les obstacles avec des passes à poissons. Les classements de cours d'eau seront révisés prochainement au titre de la continuité écologique<sup>3</sup> permettant d'assurer une protection complète des poissons migrateurs amphihalins contre tout nouvel obstacle ou encore leur circulation au niveau des ouvrages existants. Enfin, à l'échelle locale, un schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), peut fixer des obligations d'ouverture périodique de certains ouvrages hydrauliques.

## La restauration de l'habitat du saumon

Les actions se multiplient pour restaurer l'habitat du saumon. L'agence de l'eau Adour-Garonne est à ce titre moteur dans la mise en œuvre d'une action concertée pour la gestion hydraulique des éclusées (voir encadré de Aline Comeau). En parallèle, le conseil général des Pyrénées-Atlantiques bâtit actuellement une filière autour de l'écotourisme et de la pêche de loisir. A cette fin, des mesures sont réalisées sur l'impact des éclusées effectuées à Aspe et sur les débits réservés du gave d'Aspe. Ces données pourront être utili-

<sup>3</sup> Loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 : article L214-17 du code de l'environnement



© Hervé Jacquot - Onema

sées pour définir des prescriptions dans le cadre de la remise en concurrence des concessions hydroélectriques du département.

En Nouvelle-Zélande, une réflexion sur les modèles à appliquer pour une bonne gestion des débits réservés est en cours. Elle favorise une approche visant à protéger l'ensemble de l'écosystème aquatique, et non pas une seule espèce, en imitant le plus possible les diverses composantes du régime de débit naturel.

Des approches en faveur du rétablissement de la libre circulation ont été présentées par l'Onema. L'analyse de l'efficacité des dispositifs de franchissement, exprimée en pourcentage de franchissement et en termes de retard, ne peut occulter le problème de cumul des mortalités, ni la problématique de l'entretien des dispositifs. Aussi, l'exemple du barrage de Kernansquillec illustre qu'un effacement, même partiel, reste la meilleure solution pour rétablir la libre circulation et un accès à des frayères de qualité, lorsqu'un ouvrage ne présente plus d'intérêt économique majeur.

## Les effets possibles du réchauffement climatique

Quels sont les effets du changement climatique sur l'habitat et la survie du saumon ? Selon un modèle mis au point par l'Inra, si seule l'augmentation de la température impactait la population, alors les saumons connaîtraient une croissance plus rapide, les smolts seraient plus volumineux et leur survie en mer serait meilleure. En revanche, une augmentation de la variation du débit associée à l'augmentation de la température renforcerait les effets de compétition entre saumons durant l'été et diminuerait la survie hivernale, augmentant globalement la mortalité. Par ailleurs, une étude de l'Onema portant sur les programmes de restauration effectués dans des rivières de l'Atlantique-Nord montre que le réchauffement des eaux de l'océan atlantique a pour conséquence un faible retour des adultes dans les rivières. De plus, il semblerait que les poissons produits naturellement dans les rivières résistent mieux au réchauffement des eaux océaniques, leur taux de retour étant environ sept fois supérieur à celui des poissons issus d'élevages.

**Guillaume EVANNO,**  
INRA

### Le repeuplement altère la diversité génétique des populations de saumons

Après avoir identifié cinq groupes de populations de saumon français présentant des profils génétiques distincts, nous avons entrepris une étude sur des écailles anciennes de saumons issus des années 70 et 80.

Résultats : les différences génétiques entre les cinq groupes de saumons se sont estompées au cours du temps et la différenciation génétique entre les populations d'un même groupe a également diminué. Ces résultats pourraient s'expliquer par un effet des repeuplements effectués durant les dernières décennies. Afin de préserver la diversité génétique des populations et leur potentielle adaptation locale, l'absence de repeuplement ou l'utilisation de souches locales pour le repeuplement seraient donc préférables. Les contributions relatives des géniteurs utilisés pour le repeuplement doivent, entre autre, être similaires pour préserver la diversité génétique du stock repeuplé. Enfin, les performances de géniteurs sauvages sont généralement supérieures à celles des géniteurs captifs.



**Matthieu CHANSEAU,**  
délégation interrégionale Sud Ouest - Onema

### Des travaux sur la Dordogne pour réduire l'impact des éclusées

Les imposants ouvrages hydroélectriques présents sur la Dordogne condamnent l'accès aux migrateurs sur plus de la moitié du bassin et soumettent l'autre moitié au régime des éclusées. Ces éclusées se traduisent par des changements brutaux de plus d'un mètre des niveaux d'eau et des gradients de variation supérieure à un mètre par heure. Elles entraînent l'exondation des frayères et une mortalité importante des alevins. Les mesures hydrologiques du « défi éclusées » (voir encadré page 2), ont été complétées par un programme de

travaux en rivière sur la Dordogne et la Maronne. Quatorze opérations ont ainsi été réalisées entre 2005 et 2008 : création de 4 sites de fraie (840 m<sup>2</sup> de surface) par apport de granulométrie (400 tonnes) ; nivellement de 3 sites de fraie pour les protéger de l'exondation ; aménagement de 9 sites pour réalimenter des annexes hydrauliques très sensibles aux variations des niveaux d'eau. Ces travaux se sont appuyés sur une bonne connaissance du terrain et du fonctionnement hydraulique des deux cours d'eau ainsi que des suivis biologiques.

Résultat : les exondations de frayères ont diminué notablement, passant par exemple sur la Maronne, de 25 % en moyenne à environ 5 %. Les mortalités de poissons et d'alevins, si elles ont également été réduites, demeurent encore trop importantes. Bien qu'encourageantes, ces opérations ne peuvent néanmoins n'être que ponctuelles, sur des territoires délimités et accessibles. Elles ne permettent pas de s'exonérer d'indispensables mesures hydrologiques.

## Le repeuplement

Le recours au repeuplement tente de répondre à deux grandes préoccupations : soutenir une population existante ou réintroduire le saumon dans des cours d'eau d'où il a complètement disparu, parfois depuis plus d'un siècle. Les experts s'accordent sur le fait que le repeuplement ne peut constituer une solution unique. Pour autant, quelle stratégie de restauration des populations adopter – production, choix des sites d'accueil, financement - au vu des expériences passées et des nouvelles techniques disponibles ? Quatre expériences de repeuplement du saumon en France ont été présentées : sur la Loire où le conservatoire national du saumon sauvage a été créé afin d'assurer un retour pérenne du Grand Saumon de la Loire ; sur l'Adour, la Garonne et le Rhin, où la perte en habitat a rendu difficile, voire impossible, la remontée du saumon sur plusieurs cours d'eau.

Il ressort de ces expériences trois faits marquants. Tout d'abord, les préoccupations sanitaires sont de plus en plus importantes. C'est pourquoi, pour protéger les stocks, un arrêté du 4 novembre 2008 oblige à l'agrément des fermes aquacoles, au contrôle des zones de déversement et à la mise en place de mesures de lutte contre les maladies contagieuses. Second point, les campagnes de repeuplement semblent être à l'origine d'une perte de la diversité génétique des populations de saumon (voir encadré de Guillaume Evanno). Dernier constat : les structures responsables des programmes de repeuplement ont besoin de moyens financiers importants dans la durée pour améliorer leurs pratiques, sujettes à des problèmes récurrents : difficulté d'approvisionnement en reproducteurs sauvages, récurrence d'un sex-ratio déséquilibré en faveur des femelles, absence d'évaluation de l'efficacité des repeuplements.

Ces limites sont de plus étayées par une étude irlandaise qui montre que la compétition engendrée par la population introduite pourrait déprécier plutôt que

favoriser la productivité des populations sauvages lorsque l'habitat est restauré. La capacité des poissons sauvages à coloniser ou recoloniser des rivières en bon état ne doit donc pas être sous-estimée.

## La stratégie à adopter en matière de repeuplement

Les stratégies divergeant d'un bassin à l'autre, il n'existe pas de vision d'ensemble de l'efficacité du repeuplement. Les quelques résultats obtenus sont globalement plutôt décevants. Jusqu'où aller alors dans cette stratégie ? La difficulté d'évaluation des bénéfices du repeuplement, relevée dans l'étude Genesalm, provient du temps de réponse très long de la restauration, de la complexité d'interprétation des résultats et du manque de suivi, pour des raisons économiques notamment. Toutefois, des exemples prouvent que le repeuplement n'est pas incontournable pour le retour du saumon. L'amélioration de la qualité de l'eau par le traitement des effluents et l'amélioration de l'habitat ont permis le retour du saumon sur le Léguer par exemple. Parfois, des retours naturels surviennent comme très récemment sur l'Andelle (Seine) ou la Pique (Garonne). De plus, l'existence de divagations fréquentes de populations entre rivières voisines souligne que le repeuplement n'est pas forcément nécessaire.

Des préconisations nationales sont à mettre en place sur la base des résolutions de l'OCSAN : prendre en compte le repeuplement dans un programme global, fixer des objectifs clairs et planifiés, veiller à la bonne coordination de toutes les activités de restauration, résoudre des problèmes d'habitat, d'obstruction, de pollution et de pêche au préalable ou en parallèle des actions de repeuplement. Les résultats en termes de captures, de production et d'impacts sur les populations sauvages doivent être évalués et, dans le cas où ces objectifs ne seraient pas atteints, les plans de restauration devraient être revus.

Une stratégie nationale de gestion des poissons migrateurs amphihalins sera élaborée au cours de l'année 2010. Elle intégrera les principes de l'OCSAN, dégagera des orientations en faveur de la diversité génétique des populations et veillera à l'amélioration des connaissances.



© Bernard Rousseau - FNE

### Pour en savoir plus :

<http://www.onema.fr/colloque-sur-le-saumon-atlantique>

### Organisateur du colloque

**Coordination de l'organisation :**  
Bénédicte Valadou, département  
de l'action territoriale, Onema

### LES Rencontres DE L'ONEMA



Directeur de publication : Patrick Lavarde  
Coordination : Camille Barnetche, département  
de l'action territoriale  
Rédaction : Bénédicte Valadou, département  
de l'action territoriale  
Claire Roussel, délégation à la communication  
Secrétariat de rédaction : Béatrice Gentil,  
délégation à la communication  
Maquette : Eclats Graphiques  
Impression sur papier issu de  
forêts gérées durablement : Panoply  
Onema - 5 Square Félix Nadar - 94300 Vincennes  
[www.onema.fr](http://www.onema.fr)

