

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

*Actes du colloque d'Oloron Sainte-Marie
21 & 22 octobre 2009*

Décembre 2009

Avec les partenaires :



Contexte

Poisson migrateur emblématique de la qualité des cours d'eau, le saumon mérite toute notre attention pour augmenter et stabiliser les différentes populations. Comment protéger et restaurer son habitat ? Comment mieux gérer la salmoniculture pour les repeuplements en rivières ? Ces deux questions prioritaires étaient au cœur du colloque organisé par l'Onema les 21 et 22 octobre 2009. L'objectif était de mobiliser et fédérer l'ensemble des acteurs de la gestion de cette espèce en échangeant sur les nombreuses actions expérimentales et opérationnelles déjà entreprises sur la protection de l'habitat du saumon et la restauration des populations.

Ce colloque s'est inscrit dans le cadre du plan français pour la mise en oeuvre des recommandations de l'Organisation de Conservation du Saumon de l'Atlantique Nord (OCSAN). Premier colloque organisé par la France depuis son adhésion à cette organisation, ses conclusions contribueront à l'élaboration de la politique nationale pour la gestion des migrateurs amphihalins, selon les principes du Grenelle de l'Environnement sur la protection des espèces et du milieu et sur la préservation ou le rétablissement de la continuité écologique des milieux.

Il a réuni près de 200 scientifiques, techniciens et institutionnels, français et étrangers, concernés par la gestion du saumon atlantique.

Les correspondants

Onema : *Bénédicte Valadou, direction du contrôle des usages et l'action territoriale, benedicte.valadou@onema.fr*

Partenaire : *Stéphanie Laronde, office international de l'eau, s.laronde@oieau.fr*

Droits d'usage :	<i>Accès libre</i>
Couverture géographique :	<i>France, Nouvelle-Zélande, Etats-Unis, Angleterre, Irlande</i>
Niveau géographique :	<i>Mondial</i>
Niveau de lecture :	<i>Scolaires, citoyens, professionnels, experts</i>
Nature de la ressource :	<i>Document</i>

SOMMAIRE

ALLOCUTIONS D'OUVERTURE	5
LA COOPERATION INTERNATIONALE SUR LA CONSERVATION DU SAUMON ATLANTIQUE PAR LE BIAIS DE L'OCSAN	9
L'HABITAT	11
Caractéristiques et fonctionnalités de l'habitat du saumon	11
Introduction générale et technique sur l'habitat du saumon	12
Modèles d'habitat : intérêts, limites et perspectives	13
Habitat de reproduction	15
Questions / Discussion	17
Altérations de l'habitat du saumon	18
Conditions environnementales en estuaire et remontées du saumon atlantique: cas de la Gironde	18
Inaccessibilité et ennoiment des habitats à saumon dans le bassin de la Loire	20
Débits réservés et besoins pour l'habitat et la libre circulation	21
Eclusées et impacts	22
Questions / Discussion	24
Protection de l'habitat du saumon	25
Outils réglementaires: utilisation, efficacité et perspectives	25
Application par la police de l'eau et de la nature: exemple concret	27
Rôle du monde associatif	28
Questions / Discussion	29
Restauration de l'habitat du saumon	30
Hydroélectricité et saumon atlantique: la démarche du Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques dans le bassin du Gave d'Oloron pour limiter les impacts sur l'habitat	30
Changement dans la gestion des débits et des travaux en rivière : exemple de la Dordogne	31
Comment inciter à modifier la gestion hydraulique des ouvrages ?	32
Rétablissement de la libre circulation : techniques et limites	33
Effacement de barrage : l'exemple de Kernansquillec	34
Questions / Discussion	35
Le réchauffement climatique: évolution et perspectives	37
Perturbation de l'habitat du saumon atlantique	37
Survie marine et anomalie thermique en mer de Norvège	38
Questions / Discussion	40
Débat sur les différentes sessions	41
Conclusion	43
LE REPEUPLEMENT	44
Techniques et résultats	44
Cas de la Loire	45
Cas de l'Adour	47
Cas de la Garonne	49
Cas du Rhin	51
Cas de la Connecticut	52
Questions / Discussion	54

Stocks et souches	55
Réglementation sanitaire française et européenne relative aux piscicultures: impact sur le repeuplement du saumon	55
Génétique et repeuplement : la situation française	56
Les pratiques d'élevage des saumons destinés au repeuplement	57
Saumon sauvage <i>versus</i> saumon d'élevage : la situation en Irlande	58
Questions / Discussion	60
Stratégie de restauration des populations de saumons	61
Tour d'horizon national	61
Tour d'horizon international	62
Conclusion	63
ANNEXES	65
Liste des participants	67
Revue de presse	75

Allocutions d'ouverture

MICHEL MAUMUS

Vice-président du Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques,
Vice-président de l'Institution Adour

Bienvenue dans les Pyrénées-Atlantiques, à Oloron-Sainte-Marie. Je remercie l'ONEMA et l'Agence de l'eau Adour-Garonne, que je félicite pour l'organisation d'une telle manifestation sur la bonne gestion des habitats et des salmonicultures de repeuplement. Je remercie également les partenaires de cette organisation : le Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche ainsi que l'Office international de l'eau, l'Organisation pour la conservation du saumon de l'Atlantique Nord, l'Institution Adour et le Conseil général des Pyrénées-Atlantiques.

La diversité des participants, largement au-delà de ce noyau d'organismes, est le signe d'une mobilisation partagée par cet ensemble d'acteurs pour la préservation et la gestion du saumon atlantique.

Ce colloque est très important : il doit nous permettre de forger ensemble une nouvelle politique de gestion des poissons migrateurs amphihalins en général, et du saumon atlantique en particulier, dans le cadre de l'application des principes du Grenelle de l'environnement, mais aussi dans un objectif de préservation et de restauration de la continuité écologique des milieux.

Le bassin de l'Adour peut s'enorgueillir de compter encore aujourd'hui la quasi-totalité des espèces de poissons migrateurs présentes en France et, parmi ces espèces, le saumon atlantique. Si le saumon est un élément fort du bassin de l'Adour, et des rivières pyrénéennes en particulier, c'est parce qu'il s'inscrit dans plusieurs dimensions de notre patrimoine :

- patrimoine écologique, tant du point de vue de ce poisson symbolique que du point de vue de ses exigences de qualité pour ses milieux de vie ;
- patrimoine économique, puisqu'il est le vecteur d'une pêche professionnelle de très longue histoire et d'une pêche de loisir à la fois locale et touristique qui prend un nouvel essor ;
- patrimoine social et culturel, puisque le saumon marque l'histoire, la gastronomie, les traditions de notre région. Et puisque nous sommes à Oloron, comment ne pas citer l'exemple de ces saumons et de ces pêcheurs sculptés dans la pierre du tympan de la cathédrale Sainte-Marie ?

Ce patrimoine est riche mais fragile. Notamment parce que les cours d'eau et les milieux aquatiques, qui fournissent à ces poissons des lieux de reproduction, d'abri ou de croissance, subissent de nombreuses pressions : les activités humaines portent atteinte à leur disponibilité, à leur accessibilité ou à leur fonctionnalité.

L'expérience du vingtième siècle nous a démontré que la restauration et la gestion du saumon ne peuvent se limiter à la régulation de l'activité de pêche professionnelle et de loisir dans les estuaires et les rivières : la gestion par la limitation des captures, en négligeant les pressions sur les habitats aquatiques, n'a pas permis de redresser la situation et a surtout conduit à l'exacerbation des conflits entre catégories de pêcheurs. C'est donc sur une échelle plus large que les acteurs de la gestion doivent se mobiliser : celle du bassin versant et de ses divers usages, considérés comme un ensemble.

Quant au repeuplement, il est parfois nécessaire, lorsque le saumon a totalement disparu d'un cours d'eau qu'il colonisait auparavant, ou lorsque sa population encore existante a besoin d'un soutien temporaire pour retrouver une abondance lui permettant d'être viable. Mais le repeuplement, qui doit être mené dans des conditions sanitaires et génétiques rigoureuses, n'a de valeur que si les milieux dans un état favorable à l'accueil et au développement de cette population.

L'atteinte du bon état des eaux et des milieux aquatiques est donc un enjeu fort. C'est un point central de la directive cadre européenne sur l'eau et de ses déclinaisons nationales et locales, comme le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Adour Garonne en cours de finalisation par le Comité de bassin Adour Garonne.

Puisque les poissons migrateurs, et le saumon en particulier, font partie de notre patrimoine commun, leur gestion est un défi collectif, pour concilier la pérennité écologique et les activités humaines. La stratégie d'affrontement, qui a longtemps prévalu dans le bassin de l'Adour, par exemple entre pêcheurs aux lignes et pêcheurs aux filets, n'a jamais réussi à améliorer la situation du saumon. Ce n'est qu'à partir du moment où la mobilisation des acteurs s'est basée non plus sur l'affrontement des différents usages, mais sur la volonté d'une construction en commun, que les progrès ont été les plus significatifs. Les élus et les collectivités territoriales (Institution Adour, conseil général des Pyrénées-Atlantiques) ont joué un rôle déterminant dans la mise en route de cette nouvelle façon de penser, par la médiation entre les différentes familles d'acteurs du bassin, la sensibilisation à une gestion concertée, et l'accompagnement du développement harmonieux de la pêche.

Le saumon atlantique, dont la vie se déroule à la fois en rivière et en mer, est à la fois un enjeu local, au niveau du bassin versant, et un enjeu international du fait des pressions qui s'exercent pendant sa vie marine, comme la pêche dans les mers de l'Atlantique Nord. La gestion du saumon de l'Adour ne peut donc pas être dissociée des actions menées à une échelle beaucoup plus large, et à ce titre, les recommandations de l'OCSAN sont précieuses.

Enfin, si les méthodes scientifiques et les avis biologiques n'ont pas de frontières, nous ne pensons pas qu'il existe un modèle unique de gestion pratique du saumon. Il est important, à nos yeux, d'adapter l'approche de gestion aux conditions locales en privilégiant le contrat plutôt que la contrainte. Néanmoins, la comparaison des expériences menées dans les différentes zones (bassins versants et eaux marines) et la conjugaison des efforts à l'échelle internationale permettront, nous l'espérons, de sauvegarder cette espèce et l'ensemble des autres espèces amphihalines pour un bénéfice écologique, économique et humain partagé par tous.

MARC ABADIE

Directeur Général de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne

Je suis ravi que nous puissions tenir ce colloque ici, car l'Agence de l'Eau est très attachée à ce dossier.

En effet, notre bassin Adour-Garonne est le seul qui rassemble les huit grandes espèces de migrateurs, les deux lamproies, les deux aloses, l'esturgeon, l'anguille, la truite de mer et le saumon, qui est aujourd'hui au centre de nos travaux.

Cette grande richesse, qui est la nôtre, est aussi une grande responsabilité. Cette situation, plutôt favorable, est le fruit d'un long travail multi-partenarial, qui s'appuie sur des réseaux associatifs, militants, étatiques.

Depuis une quinzaine d'années, l'action est au cœur de nos préoccupations pour permettre la libre circulation des poissons. La convention « Garonne amont » avec EDF en est un exemple. La commission des aides de l'Agence vient d'accorder un investissement de 5,4 millions d'euros pour permettre la dévalaison des smolts à Tullières sur la Dordogne. Le repeuplement, les déversements d'alevins (1,5 million d'alevins a été déversé dans le bassin Adour-Garonne), le suivi des populations et de leurs habitats, sont des actions que nous menons.

Sur le saumon, des progrès très significatifs ont été réalisés puisque nous sommes passés à un stade de pêche professionnelle durable. Nous venons d'apprendre que des tacons ont été repérés à des endroits dont ils étaient absents depuis bien longtemps, sur une rivière près de Luchon, ce qui est un excellent signe.

L'action de l'Agence est essentielle, notamment par la sensibilisation des scolaires. Des interrogations demeurent cependant comme sur les mesures entreprises pour faire face à l'artificialisation des cours d'eau, sur les enjeux des activités économiques et leur impact sur les milieux aquatiques, sur le réchauffement climatique...

Au titre du Grenelle de l'environnement, l'amélioration de la continuité écologique est au cœur de nos préoccupations (augmentation de 50 % d'un certain nombre de nos redevances dans ce but) pour améliorer les conditions environnementales.

Les redevances versées par les usagers de l'eau impliquent de leur présenter un bilan. Notre devoir d'explication auprès du public passe par la publication des résultats et par la traduction du SDAGE en effets concrets dans les politiques publiques au profit du milieu aquatique.

De plus, les enjeux dépassent la rivière et le bassin. L'approche internationale est indispensable, tout comme des stratégies nationales, d'où le rôle de l'ONEMA, pour mettre ses stratégies nationales à la disposition des acteurs de terrain.

Merci à tous d'avoir répondu présents. Nous pourrions avancer si tous les partenaires sont autour de la table. Le temps du débat doit précéder à celui de la décision ; de ce fait, tout le monde sera d'accord sur les objectifs, l'action sera alors plus efficace car plus collective.

PATRICK LAVARDE

Directeur Général de l'ONEMA

Je me réjouis de cette initiative collective, sous la houlette de l'ONEMA et des deux ministères chargés de l'écologie et de l'aquaculture mais aussi avec l'Agence de l'Eau, le Conseil général des Pyrénées-Atlantiques et l'Institution Adour ainsi que les associations ancrées sur le terrain.

Je remercie tout particulièrement Monsieur Maumus, qui est très éclairé sur ce sujet car il s'y investit depuis longtemps. Il était tout à fait justifié de tenir ce colloque à la confluence de ces deux vallées, car les Gaves pyrénéens sont très riches en populations amphihalines.

Odile Gauthier, Directrice de l'Eau et de la Biodiversité, est excusée en raison de l'actualité très chargée sur ces sujets. Gilles Van Peteghem la représente ce matin et Jean-Claude Vial, Directeur adjoint de la biodiversité nous rejoindra. Alan Gray est retenu à Bruxelles, en raison de l'actualité communautaire sur la crise du thon rouge. L'expérience internationale des USA, de la Grande-Bretagne, de l'Irlande et de la Wallonie nous sera présentée. Malcolm Windsor, Secrétaire général de l'OCSAN a accepté de remplacer Alan Gray pour exposer le rôle de l'OCSAN.

Je me félicite également de la diversité de l'assemblée, puisque sont présents les ministères, les collectivités territoriales, les organisations de recherche, les associations de protection de la nature ou de gestion des poissons migrateurs, le secteur de la pêche, les entreprises hydroélectriques, piscicoles, les bureaux d'études. Les vraies réussites viennent des démarches qui impliquent tous les acteurs concernés.

Je souhaite rendre hommage à Jean-Pierre Tane, qui était inscrit à ce colloque et qui nous a quittés brutalement, il y a une quinzaine de jours. Il présidait encore récemment l'Association Internationale pour la défense du Saumon Atlantique, l'AIDSA. Il était réellement passionné et a beaucoup œuvré pour la conservation du saumon.

Les découvertes récentes de saumons sur plusieurs nouveaux cours d'eau couronnent de succès les efforts faits sur la qualité de l'eau et la continuité écologique depuis une décennie. Ils sont de bon augure avant 2010, qui sera l'année de la biodiversité mais également la première année de la mise en place des SDAGE, ces schémas directeurs qui valent pour plans de gestion au titre de la Directive Cadre sur l'Eau. Le retour des poissons migrateurs est un symbole très fort de l'atteinte du bon état écologique exigé par la Directive Cadre. Le gouvernement, par le Grenelle de l'environnement, a fixé des objectifs très ambitieux sur la qualité de l'eau et sur la remise en état de la continuité écologique, via la trame bleue. Le saumon est une espèce emblématique de l'état de santé de nos cours d'eau et un véritable indicateur de l'efficacité des politiques menées.

Je tiens à souligner le travail remarquable des élus, des services opérationnels des agences de l'eau, de l'Onema ou des services déconcentrés de l'Etat, des exploitants d'entreprises hydroélectriques, des acteurs du secteur de la pêche amateur et professionnelle et des associations environnementales. Cette action collective permet de mettre en valeur ce patrimoine tout à fait remarquable.

L'objectif de ce colloque est de mobiliser les acteurs impliqués dans la gestion des populations de saumon, d'échanger des expériences. Le programme est construit autour de deux questions:

- Comment protéger et restaurer les habitats ?
- Comment mieux gérer la salmoniculture, lorsqu'elle est nécessaire pour le repeuplement ?

Des questions sous-jacentes se posent:

- Quels sont les critères d'un habitat fonctionnel pour le saumon?
- Comment remédier aux altérations du milieu ?
- Quels sont les outils réglementaires et techniques pour protéger les habitats ?
- Quelles sont les actions pour limiter les impacts sur les habitats, pour gérer les débits ?
- Quelles stratégies de restauration des populations adopter au vu des expériences passées et des nouvelles techniques disponibles ?
- Comment anticiper l'impact du réchauffement climatique et s'adapter à ses conséquences ?

Pour conclure, je tiens à dire, qu'avec la Direction de l'Eau et de la Biodiversité et la Direction des Pêches et MA, nous attendons beaucoup des conclusions de ces deux jours de colloque car elles nous seront très utiles pour élaborer les orientations de la politique nationale de la gestion des migrateurs amphihalins dans le cadre d'un développement durable.

La coopération internationale sur la conservation du saumon atlantique par le biais de l'OCSAN

MALCOLM WINDSOR

Secrétaire général de l'OCSAN

Les années 60 et 70 étaient une époque où les captures de saumons étaient abondantes dans toute l'étendue de l'Atlantique Nord. Cette époque fut également le moment où s'est manifesté, pour la première fois, la nécessité d'une gestion internationale de la ressource, étant donné l'accroissement des pêcheries de saumons au Groenland occidental, dans la Mer du Nord norvégienne et au large des îles Féroé.

Le développement rapide de ces pêcheries exigeait une gestion rationnelle à l'échelle internationale. Aussi la Convention de l'OCSAN, instaurée en 1984, engagea-t-elle l'ensemble de ses parties membres à préserver, restaurer, mettre en valeur et gérer le saumon d'une manière rationnelle et par le biais d'une coopération au niveau mondial. Notons que la France y est représentée par le biais de l'Union européenne.

Cette initiative a présenté un avantage immédiat car la Convention, qui interdit toute pêche au saumon dans la plupart des zones se trouvant au-delà des 12 milles nautiques des côtes, a ainsi créé une vaste zone libre de toutes pêcheries de saumons. La pêcherie de la Mer du Nord norvégienne, qui, à son apogée, récoltait environ 1000 tonnes de saumons d'origine européenne a, dès lors, cessé d'exister.

Le tout premier objectif de l'OCSAN a été d'établir des mesures de réglementation pour les pêcheries mixtes en haute mer du Groenland Occidental et des îles Féroé. Nous avons, dans le cas de ces 2 pêcheries, atteint ce but par nos efforts de coopérations, au cours des 25 dernières années.

Pour faire face au déclin de l'abondance des stocks, les mesures de l'OCSAN ont exigé de grands sacrifices de la part des communautés du Groenland occidental et des îles Féroé bien que celles-ci soient fort dépendantes des ressources marines. Grâce à ces mesures, la totalité des captures effectuées par ses pêcheries est passé de plus de 3 000 tonnes avant l'OCSAN à 25 tonnes aujourd'hui ; soit d'environ 30% de la totalité des captures des années 70 à environ 1 à 2 % des captures de nos jours.

Plus récemment, des accords privés de compensation supplémentaire ont été établis.

La Convention exige par ailleurs que les mesures de conservation prises par les Etats d'origine soient prises en considération lors de l'élaboration des mesures de réglementation concernant les pêcheries en haute mer, autrement dit "il faut balayer devant sa porte" avant de s'attendre à ce que les autres fassent ou continuent de faire des sacrifices. D'où l'introduction d'un grand éventail d'initiatives visant à nettement réduire l'exploitation, notamment dans les pêcheries marines. Ces initiatives répondent tant à des nécessités domestiques qu'aux obligations internationales envers l'OCSAN.

Cependant, se concentrer sur une seule question, telle que le contrôle de l'exploitation, ne permettrait pas au saumon d'atteindre à nouveau une abondance équivalente à celle des années 1970. Ainsi, l'OCSAN et ses parties membres ont donc également convenu d'adopter une approche préventive, dans le cadre de la gestion du saumon, et ce afin de conserver la ressource et de protéger les milieux dans lesquels elle évolue. Une approche écosystémique, qui se traduit par une action étendue, a ainsi été adoptée afin de répondre aux diverses pressions exercées sur la ressource. Plusieurs accords internationaux concernent les sujets tels que :

- la gestion du saumon,
- les programmes de repeuplement,
- la prise en compte des facteurs socio-économiques dans la gestion du saumon,
- la protection et restauration de l'habitat,
- la réduction maximale des effets nuisibles de l'aquaculture, des introductions et des transferts
- ont ainsi vu le jour.

Comment mesurons-nous donc nos performances ? Nous avons récemment entrepris un examen détaillé de nos activités. Ce processus a été transparent et ouvert et il s'est effectué par le biais de réunions consultatives invitant la participation des ONG et autres parties prenantes. Plusieurs points sont ressortis de

cette étude dont le plus notable est que l'OCSAN formule de bonnes orientations et arrive à des accords censés, mais que l'Organisation devait faire plus pour que ces accords soient exécutés. De plus, les îles Féroé et le Groenland recherchent une plus grande équité en ce qui concerne la gestion des pêcheries en haute mer et des pêcheries gérées par les Etats d'origine.

Nous avons donc demandé, à chacune des juridictions et Parties membres, de décrire les initiatives prises et celles qu'elles envisageaient de prendre au cours des cinq prochaines années pour exécuter les mesures requises par les différents accords de l'OCSAN. Elles sont ainsi tenues de rendre compte, tous les trois ans, des actions entreprises au niveau de chacun des trois volets spécifiques, à savoir :

- la gestion des pêcheries,
- la protection et la restauration de l'habitat et
- l'aquaculture et ses activités connexes.

Les comptes-rendus de chaque juridiction sont soumis à une étude critique effectuée par de petits groupes. Ces groupes comprennent des représentants des Parties et des ONG. Nous avons déjà achevé l'étude des rapports concernant la gestion des pêcheries et sommes en cours d'étude du second volet concernant l'habitat, sujet qui nous rassemble aujourd'hui.

Le Groupe chargé de l'étude du volet « Gestion des pêcheries » a souligné, le cas échéant, les points où les juridictions devraient prendre des mesures supplémentaires afin de s'aligner sur les accords de l'OCSAN. En juin dernier, l'OCSAN a adopté des orientations relatives à la gestion des pêcheries de saumons. Ces orientations pourraient être utiles à la France pour son soutien d'une gestion rationnelle des pêcheries de saumons tout en gardant à l'esprit de protéger tant l'abondance que la diversité de la ressource.

Les taux de mortalité du saumon en mer qui continuent à s'avérer très élevés inquiètent sérieusement l'OCSAN. Cette situation menace en effet de miner les mesures de conservation. A la requête de nos parties prenantes, nous avons lancé une nouvelle initiative de recherche de grande envergure, SALSEA, visant à améliorer notre compréhension de la mortalité du saumon en mer. Les études en milieu marin sont terminées. Nous avons financé cette recherche par le biais d'un partenariat public- privé.

Il n'incombe pas à L'OCSAN d'être prospective. L'Organisation ne serait pas en mesure de prescrire le type de mesures à prendre dans chaque pays afin de contrôler l'exploitation, de protéger et de restaurer l'habitat ou de sauvegarder les stocks sauvages contre les effets nuisibles de l'aquaculture, des introductions et transferts. Toutefois, il incombe à toutes les juridictions, y compris la France, de démontrer qu'elles ont mis des mesures en oeuvre afin de permettre l'exécution de nos accords.

Concernant l'habitat, les besoins du saumon atlantique sont complexes, car ce qui le menace peut être d'ordre physique, chimique ou biologique. La perte d'habitat du saumon, ou son endommagement constitue un problème très grave. Si nous n'arrivons ni à protéger l'habitat actuel du saumon, ni à restaurer ce qui a déjà été endommagé, nous ne réussirons pas à atteindre les objectifs de l'OCSAN.

Aujourd'hui vous nous sommes face à un aspect fondamental de la conservation du saumon. L'OCSAN a un Plan d'actions concernant la Protection et Restauration de l'habitat du saumon atlantique. Son objectif étant de maintenir et, là où il est possible, d'accroître la capacité de reproduction du saumon atlantique dans son habitat naturel. Par conséquent, il en revient à chaque juridiction d'élaborer un plan détaillé visant à protéger cette capacité reproductrice actuelle et à restaurer ce qui a été perdu ou endommagé en terme d'habitat pour l'améliorer. Ces plans (dont celui de la France) sont actuellement soumis à l'étude d'un jury composé de représentants des Parties de l'OCSAN et de nos trente-cinq ONG accréditées. A noter que les ONG jouent un rôle de plus en plus important dans notre tâche et que leur contribution est très précieuse de par la richesse de leur expérience. Pour nous tous, membres de la communauté internationale, la France est également d'une importance vitale. Vous avez un patrimoine de rivières, riches en saumon et de surcroît magnifiques, qui remonte loin dans le temps. Vous vous trouvez également au sud du domaine de cette espèce, avec un panel génétique d'une importance vitale pour l'espèce. Par conséquent, nous sommes heureux que la France participe pleinement à la coopération internationale au sein de l'OCSAN.

Mesdames et Messieurs, j'espère vous avoir démontré que votre importante tâche de restauration des stocks de saumons peut continuer sans que les mesures que vous prenez ne soient affectées par celles prises au niveau international. Dans le cadre de la conservation et de la restauration de cette précieuse ressource en France, les obligations au titre de la Convention de l'OCSAN devraient, en fait, assurer un soutien garanti.

L'habitat

Caractéristiques et fonctionnalités de l'habitat du saumon

Matthieu CHANSEAU, ONEMA

Michel DEDUAL, Department of Conservation, Etat de Nouvelle-Zélande

Dominique OMBREDANE, INRA Rennes

La session est présidée par Michel Maumus, Vice-président du Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques et Vice-président de l'Institution Adour

MICHEL MAUMUS

Les habitats continentaux du saumon constituent un facteur critique du déroulement du cycle biologique du saumon. La gestion de cette espèce à l'échelle d'un bassin versant ne peut pas être menée efficacement sans disposer d'informations fiables sur ces points-là :

Quelles sont les principales exigences pour la reproduction des géniteurs, et pour la croissance des alevins, en termes de caractéristiques des habitats ?

Sommes-nous capables, dans un bassin, d'inventorier les habitats favorables à ces divers stades ?

Sommes-nous capables, en plus de les inventorier, d'en estimer la fonctionnalité ?

Quels apports pouvons-nous attendre de la modélisation des habitats, en termes d'orientation des connaissances ou des recherches, en termes d'aide à la décision ?

Introduction générale et technique sur l'habitat du saumon

MATTHIEU CHANSEAU

La tâche d'introduire ce colloque est difficile car le sujet est complexe et la présentation en est donc forcément simplifiée.

L'habitat du saumon se caractérise d'une part, par le fait d'être au bon endroit au bon moment (variabilité spatiale et temporelle de l'habitat du saumon) et d'autre part, par la recherche d'un point d'équilibre, selon une vision plus systémique. En effet, l'habitat du saumon est soumis à l'équilibre de multiples paramètres des facteurs biotiques et abiotiques.

Dans une logique de gestion et de restauration, nous avons établi trois grands types d'habitat : (1) de migration, (2) de reproduction et (3) de grossissement des juvéniles. En découlent trois problématiques : (a) favoriser le retour des géniteurs sur les frayères, (b) optimiser la survie continentale, (c) favoriser le retour à l'océan.

Les débits réservés représentent des enjeux biologiques importants en terme d'habitat (par exemple le Gave d'Ossau est, pour 50 % de son linéaire, en tronçons court-circuités). Ils ont un lien direct avec la continuité écologique (par exemple, sur le Gave de Pau, on dénombre 17 passes à poissons sur les barrages et 6 au niveau des usines). Ils représentent également des enjeux économiques et énergétiques importants. Ces enjeux écologiques, économiques et énergétiques et la complexité de l'habitat font que de nombreuses méthodes ont été mises en place pour appréhender cette notion de débits réservés.

Les différentes méthodes utilisées ont des conséquences très importantes. Sur le graphique issu du bassin de la Dordogne, les résultats relatifs aux surfaces de fraie du saumon sont radicalement différentes selon le type de modèle d'habitat utilisé. Le modèle A donne des surfaces qui sont optimisées pour des débits entre 80 et 170 m³/s alors que le modèle B donne des surfaces optimisées pour des valeurs de débit entre 25 à 30 m³/s. Très peu de données existent, en France et dans le monde, sur l'attractivité des tronçons court-circuités. Seules quelques informations ont été obtenues sur les Gaves de Pau.

Le turbinage des débits réservés est un autre sujet d'actualité. Des réflexions sont en cours, en particulier sur la Dordogne et la Maronne. Il faut au saumon de l'eau au bon moment. Or les différents usages perturbent la gestion des débits (stockage, pompage). Par exemple, sur la Garonne, les débits sont au-dessous du débit d'objectif d'étiage plus d'un jour sur deux.

Les problèmes sédimentaires ont été quelque peu oubliés dans le programme de ce colloque. Ces problèmes sont liés au blocage du transport par les obstacles et au dépôt de sédiments fins du fait des pratiques agricoles, piscicoles etc. Les conséquences peuvent être importantes en terme de perte d'habitat par pavage (seule la granulométrie la plus grossière reste alors que la granulométrie intermédiaire particulièrement importante pour le poisson disparaît). Sur les petits ouvrages, la simple ouverture de vannes peut permettre de rétablir tout ou partie des sédiments, mais sur les gros ouvrages, seules des solutions mécaniques sont envisageables. Une mauvaise gestion de ce transit sédimentaire peut être pire que pas de gestion du tout.

Faut-il oser des apports artificiels à grande échelle, comme dans d'autres pays ? Faut-il nettoyer les sites de fraie en parallèle des changements de pratique ?

Concernant la qualité de l'eau, les paramètres sont connus depuis longtemps, mais il est encore difficile d'établir des relations entre l'impact réel sur le poisson et les produits polluants. Des effets physiologiques commencent à être mis en évidence sur le poisson. Mais les effets synergiques des substances entre elles sont encore peu connus.

En conclusion, ne réfléchissons-nous pas trop en termes d'hydraulique, et pas assez en termes biologiques ? Quelle est notre capacité réelle à compenser les pertes d'habitat ? Quelle stratégie de restauration des milieux adopter ? Quels types de mesures compensatoires devons-nous apporter ? Devant le réchauffement climatique, devons-nous adopter une posture de résignation ou afficher de nouvelles exigences ?

Modèles d'habitat : intérêts, limites et perspectives

MICHEL DEDUAL

Je souhaite partager avec vous mon expérience sur les modèles d'habitat physique, partout dans le monde, pour tenter de répondre à la question : combien pouvons-nous prélever d'eau sans effet néfaste ?

Au niveau historique, nous constatons des évolutions au cours des quarante dernières années. Dans les années 50 et 60, la construction de barrages était intense, sans considération des impacts sur l'environnement. Dans les années 70, sous la pression des pêcheurs (principalement de salmonidés), nous avons tenté de développer des outils permettant de fixer une limite à cet impact en réfléchissant à ce qu'on peut faire avec un cours d'eau. Cette idée a évolué dans les années 70-80 et culminé avec une idée qui s'appelle Instream Flow Incremental Methodology qui est un processus de travail utilisant des modèles d'habitat physique. La modélisation des habitats physiques s'est tout d'abord faite à une dimension, puis en réponse à une demande de rendre une image plus réaliste du lit de la rivière, à deux et trois dimensions. Dans les années 90, nous nous sommes rendus compte qu'il ne suffisait pas de mettre un débit minimal dans les rivières mais qu'il convenait également d'apporter un certain degré de variabilité. De plus, nous nous sommes aperçus que les poissons ne sont pas seuls dans les rivières. Dans les années 2000, le concept de variabilité du débit commence à s'étayer plus fortement et on commence à considérer l'écosystème complet plutôt qu'une espèce à un certain stade. Nous sommes passés de la question « combien d'eau pouvons-nous prendre » à « combien devons-nous en laisser », ce fut la naissance du concept « NFP » ou Natural Flow Paradigm. Les modèles d'habitats physiques tentent de définir le débit optimal pour un poisson à un stade de développement donné, pendant la journée, sans prendre en compte les autres paramètres. Cependant un certain malaise vis-à-vis des modèles d'habitat se fit sentir principalement en Australie et en Afrique du Sud où les rivières peuvent être sèches à certaines périodes et où en conséquence les modèles physiques ont une utilité très limitée.

Les habitats physiques varient avec le débit, mais les effets de cette variation diffèrent selon les organismes ; pour certains plus il y a de courant plus il y a de chances de produire des habitats, pour d'autres, une augmentation du débit entraîne une diminution des habitats, alors que d'autres sont peu sensibles à ces variations de débits. Cette diversité de demande en débit crée elle aussi une incertitude quant au choix d'un débit minimal adéquat.

Les modèles d'habitat physiques reposent sur plusieurs hypothèses qui, bien qu'elles aient été très utilisées durant les trente dernières années, n'ont quasiment jamais vérifiées. Parmi celles-ci nous pouvons citer :

- les erreurs de mesure sont négligeables et les statistiques utilisées sont adéquates;
- la capacité d'accueil est limitée par l'étendue de l'habitat physique;
- le choix de l'habitat est indépendant du débit;
- il existe une corrélation entre l'abondance des poissons et la surface pondérée utile (SPU);
- les courbes d'habitat préférentiel sont correctes.

Dans une modélisation à 1 dimension d'habitat physique, la rivière est divisée en profils qui sont censés représenter une certaine longueur du cours d'eau. Le long de ce profil, des mesures de profondeur, de vitesse moyenne de la colonne d'eau, et une description de la granulométrie du substrat sont réalisées tous les 50-60 cm. Ces mesures sont censées représenter la situation qui existe à l'intérieur d'une cellule qui peut porter sur plusieurs centaines de mètres carrés.

J'ai conduit l'expérience suivante qui est toute simple: sur un mètre carré de rivière, en faisant plusieurs dizaines de mesures j'ai constaté des variations de vitesse et de profondeur très importantes d'un point à l'autre. Les erreurs de mesure sont donc substantielles et vont fortement influencer l'estimation de la surface utile pondérée totale.

Etant donné que les SPU sont estimées pour chaque profil mesuré, il convient de présenter la relation entre le débit et la SPU pour chaque profil. A cause de la nature non-uniforme des rivières, la trajectoire des courbes SPU est très variable d'un profil à l'autre et va par conséquent rendre la détermination d'un débit optimal beaucoup plus incertaine. Cependant la façon habituelle de présenter les résultats est de calculer la SPU moyenne. Bien évidemment cette moyenne va lisser la relation entre débit et SPU et ainsi suggérer un débit optimal évident. Le sens critique est indispensable lors de l'étude de ces courbes. Je ne suis au courant d'aucune étude ayant compilé l'ensemble des erreurs qu'on peut avoir dans le développement du modèle, mais l'incertitude totale doit être très importante.

L'hypothèse selon laquelle l'étendue de l'habitat physique limite la capacité d'accueil pose la question de l'existence de la saturation. La saturation de l'habitat n'existe que très rarement dans la nature et l'exemple de la pisciculture indique que l'hypothèse est fautive. L'abondance de la nourriture ne limiterait-elle pas plus facilement la capacité d'accueil que l'étendue de l'habitat physique? Le problème est que la relation entre la production d'invertébrés ou la production de nourriture et le régime de débits est peu connue. Mais nous savons que les rapides d'une rivière sont les habitats les plus productifs en invertébrés mais que se sont aussi les premiers affectés par une diminution du débit. L'idée sous-jacente est de dire que diminuer le débit dans une rivière diminue la production d'invertébrés et ainsi a de fortes chances de diminuer la capacité d'accueil.

Dire que le poisson choisit son habitat indépendamment du débit n'est pas vérifié. Dans le cas par exemple des éclusées j'ai fait les observations suivantes : quand le débit monte, l'apport d'invertébrés terrestres augmente et les poissons choisissent des postes où la vitesse du courant est élevée car c'est là que la dérive est maximale pour se nourrir. Par contre, quand le débit redescend, la dérive d'invertébrés diminue et les poissons vont sur les bords qui sont des zones à faibles vitesses.

Dans la région où je travaille toutes les prévisions et hypothèses des modèles d'habitat physique citées plus haut se sont avérées fausses. Nous avons donc adopté d'autres approches, en considérant les différents paramètres du régime de débit d'une façon plus holistique. J'en parlerai plus en détail lors de ma prochaine intervention.

Habitat de reproduction

DOMINIQUE OMBREDANE

L'objet de cette intervention est de passer des habitats potentiels aux habitats fonctionnels de reproduction. Nous avons toujours représenté les zones favorables de reproduction avec des caractéristiques physiques, mais elles aboutissent à des habitats potentiels. Pour qu'ils deviennent fonctionnels, nous devons tenir compte de l'accessibilité au site et de la qualité physico-chimique de l'eau dont ont besoin les œufs et les embryons pour se développer correctement.

Je rappelle les caractéristiques de ces sites de reproduction:

- des graviers propres, sans matière fine, et aérés;
- une granulométrie comprise entre 2,5 et 15,3 centimètres de diamètre (mais elle reste peu précise car est fonction de la taille de la femelle);
- des vitesses de courant comprises entre 0,15 et 1 m./s., la moyenne étant 0,5 m./s. (mais des femelles de grosse taille peuvent se reproduire dans de forte vitesse de courant);
- une hauteur d'eau de quelques dizaines de centimètres à quelques mètres (elle doit être supérieure à la hauteur du corps de la femelle).

Ces conditions sont réunies soit dans les têtes de radiers qui présentent une accélération de la vitesse du courant et sont à proximité d'une zone de cache, soit en tête de bassin versant ou à proximité de la mer dans les petits fleuves côtiers s'il n'y a pas d'influence de la marée.

Différents aspects sont à prendre en compte pour que ces habitats potentiels soient rendus fonctionnels.

- la connectivité horizontale entre la mer et les sites favorables : quand les barrages sont franchissables, un retard de migration survient, avec un risque de surmaturation des femelles avant d'atteindre les zones de fraie, d'où une augmentation de la mortalité des œufs, des œufs non fertilisés ou de malformation de l'embryon.
- les conditions hydrologiques et thermiques : des perturbations du comportement de migration sont possibles selon les variations de température, la variabilité de débits, le changement climatique, les polluants chimiques, qui troublent la reconnaissance olfactive lors du retour des saumons à leur rivière d'origine.

Quelles conditions physico-chimiques rendront les frayères réellement fonctionnelles ?

Une frayère se reconnaît par une dépression et un dôme, une tâche plus claire sur des zones d'assez grandes dimensions. La profondeur d'enfouissement des œufs est fonction de la taille de la femelle: plus elle est grande, plus la profondeur d'enfouissement des œufs est importante.

Quel est le devenir des œufs et des embryons selon les conditions physico-chimiques au sein des frayères?

La température joue un rôle sur la survie à l'éclosion des œufs, l'optimum étant d'environ 10 degrés. Concernant le rôle du colmatage du substrat de reproduction, nous travaillons actuellement sur l'impact de l'érosion des sols et des berges, qui induit une dégradation de la qualité des milieux interstitiels. En termes d'outils d'étude, nous disposons, par exemple, de capsules grillagées, de bâtons pour contrôler les conditions d'oxygénation en profondeur. Les premiers résultats sur le saumon prouvent qu'une relation existe entre la survie des œufs et la saturation en oxygène. La survie est moins bonne quand les œufs sont profondément enfouis.

Les conditions d'hypoxie et la présence de particules fines diminuent la survie embryonnaire, allongent la durée de développement sous gravier et retardent la croissance. Elles ont aussi des effets différés tels qu'un taux de croissance plus faible de l'alevin émergent. Les petits œufs pondus par des femelles de petite taille, pondus à des plus faibles profondeurs, sont donc avantagés.

En conclusion, les habitats fonctionnels sont des sites:

- où le substrat, la vitesse de courant et la hauteur d'eau sont adéquats;
- accessibles;
- où les œufs et les embryons peuvent survivre.

Un grand nombre de critères est donc à prendre en compte, ce qui nécessite d'élargir son point de vue, notamment aux paramètres liés au bassin versant.

MICHEL MAUMUS

De ces trois présentations, nous pouvons retenir les grandes lignes suivantes :

- depuis le temps que le saumon fait l'objet de recherches et d'études, une importante somme de connaissances a été assemblée sur cette espèce, son cycle biologique, ses milieux de vie ;
- les habitats ont été décrits dans leur conformation, leurs caractéristiques, jusque dans des approches très fines, en mesurant l'oxygène et la charge en matières fines en suspension au sein même des graviers de la frayère, par exemple ;
- pourtant, il reste des inconnues, en particulier dans la difficulté à faire le lien entre le constat de la mauvaise fonctionnalité de certains habitats potentiels et l'influence de certains facteurs qui pourraient expliquer cette mauvaise fonctionnalité, au-delà des facteurs les plus couramment étudiés comme la circulation d'eau ou celle des matières en suspension ;
- la modélisation, elle, peut servir à essayer de lier les causes et les effets. Mais la présentation à ce sujet nous a montré que raisonner uniquement sur des facteurs physiques d'habitat n'est pas suffisant pour expliquer ce qui est observé, et donc pas suffisant pour servir de socle à des préconisations de gestion quantitative de l'eau en particulier. Une question se pose donc : peut-on trouver des apports complémentaires dans une modélisation plus globale, à l'échelle des systèmes ?

Questions / Discussion

Jean-Marc DALENS

Concernant la restauration de l'habitat, il existe une Directive européenne mise en place dans les années 2000. Elle est censée avoir des applications sur nos rivières du piémont pyrénéen pour stopper les pertes de biodiversité d'ici 2010. Au titre des trames verte et bleue et des engagements de la France au niveau international, quelles actions ont été menées?

Michel MAUMUS

La question peut paraître embarrassante. Sur les Gaves pyrénéens, la politique menée depuis plus de dix ans vise à améliorer la qualité bactériologique des milieux, pour lutter contre les pollutions diffuses, qu'elles soient d'origine industrielle, touristique, agricole, domestique. Des brigades vertes ont été mises en place.

Au vu des différences d'hydrologie que nous constatons ces dernières années et selon le principe d'incertitude, la conservation des habitats est une de nos priorités. Toutefois, nous ne maîtrisons pas dans les changements climatiques, les doubles étiages (d'hiver et d'été). A ce niveau la préservation des habitats doit être une de nos préoccupations pour les prochaines années.

Grégory DOLET

Monsieur Dédual a fait un exposé sur les méthodes au sujet des habitats et semblait sous-entendre que beaucoup de facteurs montraient qu'elles n'étaient pas très fiables. Selon lui, la quantité d'alimentation jouerait un rôle plus déterminant que l'habitat. Disposons-nous d'éléments à ce propos?

Par ailleurs, une des problématiques majeures sur le bassin du Gave d'Oloron, notamment pour le saumon et le colmatage des frayères, est l'agriculture. Avez-vous des réponses par rapport aux politiques de conservation ?

Michel DEDUAL

Pour répondre à la première question, nous connaissons très mal la corrélation entre la production de biomasse d'invertébrés et le régime de débit mais, nous savons que la modification du débit entraîne la modification de l'habitat terrestre à proximité de la zone. Nous ne savons pas la quantifier à ce jour.

Michel MAUMUS

Sur les aspects plus politiques de la question, la modélisation de la qualité optimum d'une rivière pour la reproduction existe, mais, dans la réalité, ce n'est pas si simple. Notre objectif est de promouvoir une agriculture plus durable, de raisonner à l'échelle de l'espace rivière. Les négociations avec les AAPPMA et le monde de l'agriculture doivent être généralisées sur le département. Le bon état de l'eau est un problème de responsabilité globale, qui doit passer par des mesures de contrôle contraignantes, techniquement applicables, sociologiquement compréhensibles et économiquement supportables.

Altérations de l'habitat du saumon

Bruno COUPRY, Eaucéa

Pierre STEINBACH, ONEMA

Michel DEDUAL, Department of Conservation, Etat de Nouvelle-Zélande

Dominique COURRET, Pôle écohydraulique, ONEMA

La session est présidée par Gilles VAN PETEGHEM, Chef du bureau des Milieux Aquatiques, DEB, MEEDDM.

Conditions environnementales en estuaire et remontées du saumon atlantique: cas de la Gironde

BRUNO COUPRY

Je vous présente aujourd'hui les résultats des travaux collectifs menés dans le cadre du SAGE de l'estuaire de la Gironde, qui est le plus grand estuaire d'Europe, un des plus turbide et le dernier habitat pour l'esturgeon.

Le bouchon vaseux est en fait un bouchon de turbidité, c'est-à-dire une zone de forte densité sédimentaire, qui constitue peut-être le premier obstacle migratoire du bassin de la Dordogne et de la Garonne. Le bouchon vaseux est un lieu de rencontre entre un courant de marée et un courant fluvial, c'est donc un milieu particulier dense d'un point de vue sédimentaire, chimiquement complexe et évolutif dans le temps et l'espace.

Ce travail de bureau d'étude est centré sur des aspects de gestion, non scientifiques. Les différents partenariats ont permis la mise en place de sondes sur différents points, dont l'instrumentation a été gérée par l'Université de Bordeaux.

Nous avons procédé à une analyse prédictive de la confrontation entre des marées plus importantes et un bouchon vaseux plus dense. Le principe général est que, en période d'étiage, c'est-à-dire à plus de 300 mètres cube par seconde, le bouchon vaseux, situé à la confluence de la Dordogne et de la Garonne, a tendance à remonter dans les axes des deux cours d'eau. Quand le débit augmente, le bouchon vaseux recule vers l'estuaire et peut parfois être expulsé. Il est donc dynamique. En remontant la Garonne, le bouchon vaseux croise Bordeaux et ses stations d'épuration de ville de plus de 700 000 habitants, ce qui pose un certain nombre de problèmes. Le mouvement de marées devant Bordeaux donne un confinement hydraulique, qui peut durer une cinquantaine de jours et subir tous les mécanismes de la biodégradation.

Les paramètres à prendre en compte sont la salinité, les coefficients de marées, le débit, la température de l'air et de l'eau, l'apport de matières oxydables et la concentration en oxygène. Aujourd'hui, nous constatons une bonne concordance entre les mesures de la concentration en oxygène effectuées et le modèle prédictif. Grâce à ce modèle, nous avons pu reconstituer l'histoire pour étudier quels ont été les cycles de concentration en oxygène en surface, et par déduction, à un mètre de profondeur.

Le modèle permet d'aider les acteurs locaux à gérer les enjeux d'assainissement de l'estuaire, à mettre en perspective les poids respectifs des différents paramètres de gestion:

- la température: indépendante de notre volonté sur l'estuaire;
- les matières oxydables des apports amont et locaux (eutrophie et rejet): les acteurs locaux sont peu mobilisés. le rejet de matière oxydable est le facteur clé de définition de la concentration en oxygène du bouchon vaseux et il est possible de faire un lien direct entre une action d'épuration et une estimation qualitative d'un environnement en oxygène ;
- les débits d'eau douce sont plus sensibles aux situations d'étiage;
- par rapport aux migrations piscicoles pendant l'été, la période à risque, une expérience sur la Dordogne et la Garonne a montré la relation entre le nombre de jours où le bouchon vaseux se trouve à un niveau inférieur à 5 milligrammes par litre en oxygène et l'intensité des migrations de saumons;
- l'intensité et notamment la précocité de l'étiage, plus l'étiage est précoce, plus les taux d'oxygène diminuent tôt en saison, moins le succès migratoire est grand.

- la solidarité entre la migration en Dordogne et la situation à Bordeaux. L'épuration de Bordeaux ne sert pas qu'à la Garonne mais à l'ensemble du bassin.

La prise en charge du risque par les gestionnaires s'est transformée en objectif du SAGE: le bouchon vaseux ne doit pas être inférieur à 5 milligrammes par litre plus de dix jours par an, plus de quatre années sur cinq.

Pour la Garonne et la Dordogne, la prise en compte du bouchon vaseux au travers du débit d'appel, permet de dire que le suivi de débit d'étiage est maintenant intégrée dans les moeurs. Le point qui reste inquiétant est la dérive thermique du système, qui aggrave les conditions de fonctionnement du bouchon vaseux.

Inaccessibilité et ennoisement des habitats à saumon dans le bassin de la Loire

PIERRE STEINBACH

Le bassin de la Loire constitue un autre exemple de la perte des habitats du fait de leur inaccessibilité et de leur ennoisement.

Le contexte hydrographique du bassin de la Loire est le suivant : ce bassin est étendu, ses cours d'eau sont particulièrement longs, ses zones naturelles sont diverses, avec trois zones distinctes, la partie armoricaine atlantique, les grandes tables centrales calcaires et le socle cristallin du massif central. Toutes les zones de reproduction historiques ou actuelles sont sur les affluents issus du socle granitique du Massif Central, elles se situent en zone continentale, loin de la mer. Les effets des obstacles qui jalonnent les parcours migratoires depuis la mer jusqu'aux habitats de reproduction sont donc cumulés.

L'historique de la répartition du saumon sur ce bassin est synchrone avec celui des aménagements (rehaussement des seuils et barrages). Le saumon a progressivement disparu des principaux affluents de la Loire à mesure que des obstacles individuellement franchissables, mais globalement non franchissables par effets cumulés, ont été érigés (18 barrages ont été construits au XX^e siècle ; à la fin du XX^e, un seul vrai obstacle subsiste, Poutès).

Le repérage des frayères à saumon indique que le potentiel productif en tacons sauvages de plus 400 tacons par hectare se situe dans les zones profondes du le bassin, loin de la mer.

Les pertes d'habitat sont évaluées par recensement, par repérage des obstacles et de leur hauteur de chute. Nous constatons des ruptures de continuité sur les zones amont de la plupart des grands axes. Connaissant la position des ouvrages et la hauteur de chute, nous pouvons calculer l'étagement des cours d'eau. La mesure des effets cumulés par les hauteurs de chute cumulées permet d'apprécier les impacts générés par les obstacles: plus ils sont hauts, plus ils sont difficiles à monter. A la descente, il existe un risque de blessure en pied de chute ou dans les turbines et de perte d'habitats productifs à l'intérieur des retenues.

Sur la Loire, nous constatons très peu de hauteur de chute, une grande dénivellation naturelle sans barrage et une partie au-delà des verrous infranchissables. Sur la plupart des cours d'eau, nous comptabilisons entre 200 et 300 mètres de chutes artificielles. Le saumon a disparu de ces cours d'eau, il résiste soit par reproduction naturelle soit par soutien d'effectif sur les axes les moins contraints (Allier,...) où des programmes de restauration sont en cours.

Les grands verrous se situent sur les piémonts. Le bassin de la Vienne présente des contraintes importantes en termes de fragmentation de milieux et en perte d'habitats alors qu'il constitue la plus grande potentialité de reproduction, puisqu'il est le plus proche de la mer. Il est donc le plus affecté par les pertes d'habitats.

Débits réservés et besoins pour l'habitat et la libre circulation

MICHEL DEDUAL

Le cycle de vie des salmonidés est bien connu, surtout en phase d'eau douce, les phases en estuaire et en mer le sont moins. Le but est de trouver le meilleur régime de débit pour le saumon en phase d'eau douce, c'est-à-dire de migration, de ponte, d'éclosion, de croissance des juvéniles et de migration.

Le saumon exige une eau plus rapide que la truite fario. La réduction du débit d'une rivière favorise donc la truite fario aux dépens du saumon.

A titre d'exemple, le cycle de vie des galaxidés est pour une large part situé en estuaire. Notre vision a, de ce fait, complètement changé concernant la gestion des débits. Nous devons être prudents, faire confiance à la nature et essayer de l'imiter. Un des challenges de l'approche holistique est de savoir quels composants du régime de débit sont importants et doivent être imités.

Le *Natural Flow Paradigm* suppose l'encadrement du travail selon des phases identifiées:

- une phase d'orientation où tous les acteurs sont impliqués;
- une revue des connaissances sur les espèces sensibles;
- un atelier pour développer des objectifs et des recommandations;
- une expérimentation d'un régime de débit;
- un suivi et des recherches supplémentaires si nécessaire.

Ainsi, sur la rivière sur laquelle je travaille, nous avons constaté que l'influence des petites crues sur la migration des truites arc-en-ciel dépend de la saison. De la même façon, les crues sont parfois négatives sur la survie des alevins, mais pas toujours. Aussi, une vision à plus long terme est nécessaire. Par exemple, le nombre de truites prêtes à frayer capturées, qui paraissait significatif une année ne l'est plus sur le long terme.

Une méthode préconisée en Nouvelle-Zélande, le *Designer Flow*, comporte trois principales données: le débit minimal, le haut débit et les fortes crues. Le débit minimal est fixé selon des mesures effectuées sur 71 rivières de Nouvelle-Zélande. Cette étude prétend que l'habitat physique optimal pour les alevins est atteint à $2 \text{ m}^3/\text{sec}$, celui des adultes à environ $10 \text{ m}^3/\text{sec}$ et celui des invertébrés à $15 \text{ m}^3/\text{sec}$. Une autre hypothèse étayant le *Designer Flow* est la suivante: puisque les mêmes organismes aquatiques sont présents dans des rivières ayant des régimes de débit différents, les besoins en variation de débits ne sont donc pas nécessaires et on parle même de *Redondance Biologique*. Finalement des actions sont entreprises sur le débit de maintenance, qui est amené à un débit dix fois supérieur à l'étiage qui est supposé nettoyer le lit de la rivière.

Ainsi pour une rivière ayant un débit minimal supérieur à $15 \text{ m}^3/\text{sec}$ un *Designer Flow* pour le saumon serait de $2 \text{ m}^3/\text{sec}$ pour les alevins durant la période de croissance, de $15 \text{ m}^3/\text{sec}$ pour adultes durant leur remontée, et une ou plusieurs crue au milieu de l'été pour nettoyer la rivière. Il est intéressant de noter que l'application du *designer flow* ne nécessite plus l'utilisation de modèles des habitats physiques.

Une autre proposition consiste à fixer le débit minimal où 90 % des habitats sont retenus (pour les rivières dont la pêcherie est importante, le pourcentage diminue si la qualité de la pêcherie est moins importante). Cette vision aussi simpliste que le *Designer Flow* est basée sur des valeurs arbitraires et invérifiées que j'ai expliqué lors de ma première intervention.

Les méthodes des habitats physiques ont été mises au point par des ingénieurs soucieux d'apporter une réponse pragmatique à un problème ardu. Cependant la complexité des interactions entre les diverses espèces aquatiques présentes ne sera probablement jamais complètement comprise. De ce fait il convient d'adopter une approche prudente basée sur le raisonnement suivant: le type et la communauté des organismes aquatiques vivant dans une rivière sont dictés par tous les aspects du régime de débit et non seulement par le débit minimal. Il convient donc d'imiter le plus possible les divers composants du régime de débit naturel en tenant compte de l'amplitude, de la fréquence, du timing, de la durée et du gradient lors des changements de débit.

Ces aspects du régime de débits peuvent être identifiés et quantifiés par des analyses hydrologiques. Il existe actuellement plusieurs logiciels qui effectuent ce genre d'analyse rapidement et simplement. Parmi les plus courants nous pouvons citer le IHA (Indicators of Hydrologic Alteration) qui est utilisé pour la détermination de débit en utilisant la méthode RVA (Range of Variability Approach).

Les méthodes qui cherchent à protéger l'ensemble de l'écosystème aquatique en utilisant le régime de débit naturel d'un cours d'eau sont non seulement intuitivement sensées, elles sont également plus défendables et plus explicites que les méthodes focalisées sur une seule espèce (modèles d'habitat physiques).

Eclusées et impacts

DOMINIQUE COURRET

D'un point de vue de la production hydroélectrique, les éclusées ont pour but la production d'énergie de pointe via le turbinage, ciblé dans le temps, de volumes d'eau préalablement stockés dans des retenues. Telles que ressenties dans le cours d'eau, les éclusées peuvent être définies comme les variations brutales de débit, à la hausse et à la baisse, dues respectivement à la mise en route ou à l'arrêt des turbines.

De nombreux cours d'eau à saumon français sont touchés par des éclusées, notamment l'Allier, la Sioule, la Dordogne, la Maronne et la Cère dans le Massif Central et le Gave d'Ossau, le Gave de Pau, la Neste, la Pique, la Garonne et l'Ariège dans les Pyrénées.

Un fonctionnement par éclusées est susceptible d'altérer l'ensemble des composantes d'un cycle hydrologique avec des phénomènes de stockages et déstockages à différentes échelles de temps - saisonnier, hebdomadaire, journalier, horaire - entraînant une modification des fréquences d'apparition des débits depuis les étiages jusqu'aux crues et modifiant les caractéristiques des variations de débit (nombre, timing, débit de base, débit maximum, amplitudes, gradients).

Les modifications des fréquences d'apparition des débits peuvent être appréhendées par comparaison des courbes de débits classés en hydrologie naturelle et influencée, aux échelles annuelles et mensuelles. On observe généralement :

- l'aggravation ou le soutien des périodes de faibles débits et d'étiage selon les mois,
- l'augmentation de la fréquence d'apparition des débits de la gamme de turbinage,
- l'écrêtage des crues moyennes, voire fortes.

Les régimes d'éclusées peuvent être caractérisés par les valeurs de débit de base, de débit maximum d'amplitude et de gradient des éclusées. L'ensemble de ces caractéristiques peut être représenté au sein d'un diagramme avec en abscisse le débit de base de l'éclusée, en ordonnée son amplitude. Chaque point correspond à une éclusée, la couleur du point donnant la classe de gradient. Les différents diagrammes présentés illustrent la variabilité des régimes d'éclusées, d'où va découler une grande diversité des situations écologiques sur les cours d'eau concernés.

Un indicateur du niveau de perturbation hydrologique liée aux éclusées est en cours de construction ; il devrait constituer un outil de pré-diagnostic et surtout un outil de suivi des évolutions temporelles, dont celles liées à la mise en œuvre de mesures.

Dans la suite, on passe en revue différents impacts potentiels d'un régime d'éclusées sur le cycle de développement du saumon.

Sur un cours d'eau soumis à éclusées, peut se poser la problématique d'exondation des frayères. Pour limiter cet impact, une mesure est de fixer un débit minimum assurant le maintien en eau des frayères, depuis la période de reproduction jusqu'à l'émergence des alevins (de novembre à avril-mai). Cette valeur de débit est généralement définie à partir l'évolution de la mise en eau des sites de fraie en fonction du débit (obtenue par modélisation hydraulique ou par mesures à plusieurs débits). Des travaux ponctuels de régalaie peuvent également être envisagés sur certains sites encore problématiques.

Le blocage du transit sédimentaire au niveau des grandes retenues peut induire à l'aval un déficit de granulométrie favorable à la fraie. Le rétablissement de ce transit par des opérations de gestion est généralement impossible étant donné la grande taille des retenues. Un tel déficit peut être compensé par des apports ciblés de granulométrie favorable à la fraie (création de nouveaux sites ou extension de sites résiduels), en tâchant de s'assurer de la stabilité des apports, ainsi que de la mise en eau et de la fonctionnalité des sites.

La problématique d'échouage-piégeage des alevins lors des baisses de débit peut également se poser. Son diagnostic nécessite des suivis biologiques pour dresser une typologie des sites problématiques et identifier les baisses de débit préjudiciables. Le fonctionnement des zones problématiques peut être appréhendé par modélisation hydraulique ou par des mesures à plusieurs débits. Plusieurs mesures hydrologiques peuvent être envisagées pour limiter cet impact :

- la fixation d'un débit minimum pour maintenir en eau des sites problématiques et donc éviter de les déconnecter ou de les exonder,
- la limitation du débit maximum des éclusées pour éviter de mettre en eau des zones piègeuses lors de la prochaine baisse,

- la limitation des gradients à 5-10 cm/h selon la morphologie du lit pour réduire les échouages (inefficace sur le piégeage).

Les alevins de salmonidés se révèlent sensibles à la problématique d'échouage-piégeage depuis leur émergence, jusqu'à une taille d'environ 50 mm. Des travaux ponctuels sur la morphologie du cours d'eau peuvent également efficacement compléter les mesures hydrologiques pour par exemple assurer l'alimentation pérenne de bras annexe ou supprimer des zones piégeuses.

La problématique de la dérive des alevins lors des hausses de débit est difficile à appréhender. En l'état des connaissances, la seule préconisation est de limiter le rapport débit maximum/débit de base des éclusées à des valeurs de l'ordre de 4 à 6 et/ou de limiter le débit maximum des éclusées pour conserver des zones compatibles avec les capacités de nage des alevins. Les alevins semblent également sensibles à la dérive depuis leur émergence, jusqu'à une taille d'environ 50 millimètres.

En période de croissance estivale, les éclusées sont généralement peu fréquentes. Le temps passé au débit minimum peut ainsi être important et se révéler influant sur le potentiel d'habitat et la croissance des juvéniles. Il s'agit donc de fixer un débit minimum estival garantissant une bonne fonctionnalité des habitats de croissance.

En conclusion, nous insistons sur la grande variabilité des régimes d'éclusées et la diversité des situations, d'où des impacts multiples et complexes sur les différentes phases du cycle de développement du saumon. Des suivis biologiques long-terme (frayères, échouage-piégeage des alevins, abondances automnales) sont nécessaires pour mettre en évidence et évaluer les impacts, ainsi que pour suivre l'efficacité des mesures mises en œuvre. Il est également nécessaire de caractériser finement les perturbations hydrologiques pour mieux en comprendre les impacts, proposer des mesures de mitigation adaptées, et en évaluer les conséquences sur la production hydroélectrique. La mise en œuvre de modélisations hydrauliques est souvent utile pour définir les mesures de mitigation et concevoir les opérations de travaux. Nous préconisons de privilégier les mesures hydrologiques qui agissent sur l'ensemble du linéaire impacté, avec en complément des travaux ponctuels sur la morphologie du cours d'eau. Parmi les mesures d'atténuation des impacts, le débit de base ou débit minimum est un paramètre primordial, mais la réflexion doit également porter sur l'amplitude ou le débit maximum des éclusées et sur leurs gradients. La saisonnalité des mesures est à envisager en fonction des phases du cycle de développement du saumon, la phase d'émergence et de post-émergence des alevins étant particulièrement sensible.

Questions / Discussion

Jacqueline RABIC

Je vous remercie pour ce travail, ainsi que l'Agence de l'Eau et les financeurs locaux pour leur soutien à ce projet. Il n'est toutefois pas terminé. Le but est de savoir d'où viennent les matières en suspension qui descendent du bassin afin d'influer sur les mesures environnementales des agriculteurs.

Nous avons une augmentation des matières en suspension qui consomment l'oxygène. Nous avons l'ambition de disposer d'une cinquième station d'épuration, près de la mer, et d'étudier le panache de notre estuaire. L'eau douce est nécessaire aux poissons migrateurs, qui viennent encore en raison de leur imprégnation dans notre estuaire. Les divers usagers doivent comprendre que l'eau douce est indispensable à la reproduction des migrateurs.

En conclusion, les migrateurs sont des espèces patrimoniales nécessaires à la vie. Nous devons les protéger pour protéger l'Homme et aménager les industries en conséquence.

Véronique GOURAUD

Je souhaite revenir sur les modèles d'habitat. Ils permettent tout de même d'évaluer les relations entre l'habitat et le débit. Les autres paramètres sont également importants.

Le Designer Flow a-t-il été mis en place sur certains sites et les résultats ont-ils été mesurés?

Michel DEDUAL

J'ai cherché pendant longtemps la preuve que les modèles d'habitat fonctionnent. Le problème provient des modélisations des populations par rapport à la surface pondérée utile, dont les résultats ne sont pas satisfaisants.

Un pêcheur de saumon du Gave

Vous évoquez la relation entre les éclusées et les ouvrages hydroélectriques français dont les retenues sont fortement colmatées dans le fond. Les éclusées seront-elles influencées, puisque les barrages stockent de moins en moins de mètres cubes d'eau?

Dominique COURRET

Les opérations de curage concernent surtout le fond du barrage, car elles ne réduisent pas la capacité utile du barrage dans l'immédiat. Lorsque cela arrive, des opérations de curage sont mis en oeuvre, se posent alors les questions du devenir des sédiments et de leur gestion à long terme et la vidange de ces retenues, qui n'est pas forcément traitée lors du renouvellement des concessions de ces barrages. Les solutions technologiques sont complexes et coûteuses.

Protection de l'habitat du saumon

Rodolphe VAN VLAENDEREN, Direction de l'Eau et de la Biodiversité (MEEDDM)
Jacques VAUDEL, Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture des Pyrénées-Atlantiques
Roland LABAY, ONEMA
Jean-Paul DORON, Fédération Nationale de la Pêche en France

La session est présidée par Alexis DELAUNAY, Directeur du Contrôle des Usages et de l'Action Territoriale, ONEMA.

Outils réglementaires: utilisation, efficacité et perspectives

RODOLPHE VAN VLAENDEREN

Les statuts de protection du saumon sont assez divers puisqu'il est protégé au titre de la Directive « Habitats-Faune-Flore », de la convention de Berne, de l'Organisation de Conservation du Saumon de l'Atlantique Nord, de la liste rouge des espèces menacées de l'UICN et d'un arrêté ministériel datant du 8 décembre 1988.

Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages et de leur habitat. Cette démarche privilégie la recherche collective d'une gestion équilibrée et durable qui tient compte des préoccupations économiques et sociales. Natura 2000 repose sur la création d'un maillage de sites s'étendant sur tout le continent, la prise en compte des spécificités locales et la participation active de l'ensemble des acteurs locaux. Ses objectifs sont, d'une part, de conserver ou de rétablir dans un état favorable, via leur maintien à long terme, les habitats naturels et les populations des espèces de faune et de flore sauvages et, d'autre part, d'éviter la détérioration des habitats naturels et les perturbations affectant de façon significative les espèces de faune et de flore sauvages. Des mesures permettant d'atteindre ces objectifs sont prises dans le cadre de contrats ou de chartes Natura 2000, ainsi qu'en application de dispositions législatives, réglementaires et administratives, notamment celles relatives aux parcs nationaux, aux réserves naturelles, aux biotopes, aux sites classés ou encore à la police de la nature.

Un document d'objectifs (DOCOB) définit, pour chaque site, les orientations et les mesures de gestion et de conservation des habitats et des espèces, les modalités de leur mise en œuvre et les dispositions financières d'accompagnement.

Les orientations sont les suivantes:

- la reconquête des frayères inaccessibles par suite de la création des barrages (aménagement de passes à poissons);
- l'amélioration de la qualité des cours d'eau;
- la restauration des frayères.

En terme de quantitatif, les sites Natura 2000 représentent 86 sites ciblant le saumon. Parmi eux, 46 DOCOB sont terminés, dont 16 approuvés, 23 opérationnels et 7 achevés.

La protection des frayères vise à assurer le maintien des zones de reproduction de l'espèce (art L432-3 et R.432-1-1 à R432-1-5 du code de l'environnement). La méthodologie consiste en l'inventaire des parties de cours d'eau susceptibles d'abriter des frayères de saumon. L'ONEMA est en cours d'élaboration des inventaires. En parallèle, la Direction de l'Eau et de la Biodiversité rédige un arrêté de prescriptions pour les travaux en rivière ayant un impact sur les frayères. Depuis 2006, 361 autorisations et 10 529 déclarations ont été émises.

Les arrêtés de protection de biotopes ont pour objectif de prévenir la disparition des espèces par la fixation de mesures de conservation des biotopes. Ici est visé le milieu de vie de l'espèce et non l'espèce elle-même. La procédure est simple, elle consiste en la création d'un Arrêté de Protection de Biotope (APB) à l'initiative de l'Etat via le Préfet. Sur le domaine public maritime (DPM), cette procédure relève du ministre chargé des pêches maritimes. Les inventaires scientifiques servent de base à la définition des projets. L'arrêté est pris après avis de la commission départementale de la nature des paysages et des sites et de la

chambre départementale d'agriculture ou de l'ONF si les terrains sont gérés par cet établissement. Le préfet peut alors prendre par arrêté toutes mesures destinées à favoriser la conservation des biotopes

Au 1^{er} janvier 2007, étaient comptabilisés en France 641 arrêtés de protection de biotopes, dont 15 visant le saumon, répartis de façon homogène sur la façade atlantique entre l'Aquitaine et la Normandie.

Les points faibles de ces arrêtés sont le manque de mesures de gestion, bien qu'un comité de suivi assure parfois une gestion des classements, et leur faiblesse numérique. Leurs points forts sont d'être une procédure déconcentrée et légère (pas d'enquête public et consultations réduite), un dispositif complémentaire aux autres outils de protection, une adaptation aisée de la protection à la modification de l'environnement.

L'objectif de résultat fixé par le Grenelle de l'environnement est un bon état de 66 % des masses d'eau. La continuité écologique prend en compte des objectifs de la DCE, du plan Anguille et du Grenelle de l'environnement. Les classements au titre de la continuité écologique sont en cours de révision. La conséquence réglementaire est que tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique est interdit. Pour les ouvrages existants sur un cours d'eau nécessitant le transport de sédiments et la circulation des poissons migrateurs, une mise aux normes est exigée dans les cinq ans qui suivent le classement.

Pour assurer la continuité écologique, une démarche progressive est adoptée. Une circulaire est en cours de rédaction à ce sujet. La continuité écologique est traduite via le SAGE. Il peut établir un inventaire des ouvrages hydrauliques pouvant perturber les milieux aquatiques et prévoir des actions d'amélioration. Le règlement du SAGE est important car il peut fixer des obligations d'ouverture périodique de certains ouvrages hydrauliques, et il a une portée forte car il est opposable aux tiers et encadre les activités de la police de l'eau.

A ce jour, 155 SAGE sont en projet ou en cours, dont 11 émergents, 10 en cours d'instruction, 86 en cours d'élaboration, 5 mis en œuvre et 43 en première révision.

La Direction de l'Eau et de la Biodiversité est en cours d'élaboration d'une stratégie nationale pour les poissons migrateurs. La méthode de travail consiste à regrouper l'ensemble des personnes concernées, pour échanger et réfléchir. Les travaux sont prévus pour le premier semestre 2010.

La stratégie s'articule autour de:

- la DCE, en lien avec les SDAGE;
- la Directive sur les énergies renouvelables;
- la trame bleue du Grenelle de l'environnement;
- les PLAGEPOMI (plan de gestion des poissons migrateurs), les plans d'action régionaux et les plans d'action nationaux;
- la stratégie nationale pour la biodiversité élaborée par le MEEDDM;
- les mesures de suivi encadrées par le règlement européen 199/2008 (DCR);
- les dispositifs de protection nationaux, communautaires et internationaux;
- les problématiques liées au changement climatique.

Application par la police de l'eau et de la nature: exemple concret

JACQUES VAUDEL

Comment œuvrons-nous concrètement, au sein du département des Pyrénées-Atlantiques à l'amélioration des milieux aquatiques et à leur restauration?

Nous instruisons environ 250 dossiers chaque année concernant des travaux en rivière, avec des visites sur le terrain. Au regard des problèmes identifiés par rapport à la qualité de l'eau, nous menons des actions sur les milieux pour restaurer la continuité et la franchissabilité des ouvrages par les poissons migrateurs.

Dans les Pyrénées-Atlantiques, nous comptons environ 100 ouvrages. Nous étudions leur franchissabilité pour les différentes espèces et les points bloquants afin de définir les priorités d'actions. Une fois l'expertise effectuée, nous entrons en phase opérationnelle. Nous contactons les propriétaires des ouvrages et nous leur demandons de nous présenter une étude destinée à régler le problème, selon un calendrier de mise aux normes. Ce système fonctionne par masque: quand un problème est réglé, un autre apparaît. Nous obtenons toutefois des résultats, sur le long terme.

L'approche thématique, qui était adoptée jusqu'à présent, est en cours d'évolution vers une approche plus globale, selon la notion des masses d'eau.

Selon l'état des lieux déjà réalisé, une étude des paramètres déclassants est effectuée, l'évolution de l'occupation du sol est analysée, des actions sont identifiées, ainsi que des pilotes avec les partenaires de l'eau, avec les résultats attendus.

ROLAND LABAY

L'Europe a adopté en 2000, une Directive-cadre sur l'eau, afin d'atteindre, d'ici 2015 le bon état général des milieux aquatiques sur l'ensemble du territoire européen. Le principal outil dont dispose la France pour atteindre cet objectif est le SDAGE (six en France).

Concrètement, nous contrôlons environ 80 ouvrages concernant la montaison et la dévalaison, afin d'assurer la continuité écologique au titre de la trame bleue. Nous effectuons également le contrôle du respect des débits minimum en amont des ouvrages, la surveillance des prélèvements et de l'irrigation, des travaux en rivière et la protection des frayères identifiées, la surveillance des zones non traitées en bordure des cours d'eau et le contrôle de la réglementation sur la pêche pour lutter contre le grand braconnage d'espèces patrimoniales.

Nous constatons que 39 ouvrages ont un fort impact sur la continuité écologique, 13 ouvrages ont un impact majeur, 39 ouvrages ont un faible impact et 3 ouvrages n'ont pas été évalués.

Parmi les expertises, nous avons retenu deux aménagements situés sur le Gave d'Oloron (Masseys) et sur le Gave d'Ossau (Caü-Amont). Ces ouvrages ralentissent la montaison ou sont bloquants.

L'ouvrage de Masseys est stratégique, car il est situé à l'aval des meilleurs sites de reproduction. En 1996, une deuxième passe à poissons a été installée, ainsi qu'une barrière électrique en aval des turbines. En 2005, une expertise de l'ONEMA a déterminé la nécessité d'une passe à poissons en rive gauche, en raison d'un blocage important de poissons.

En ce qui concerne Caü-Amont, la hauteur des chutes était incompatible avec la montaison. Ainsi, un nouvel ouvrage a été réalisé. Ces divers équipements ont permis des gains de surfaces utiles de production et un potentiel de production en tacons très importants.

En conclusion, il est primordial de travailler ensemble pour obtenir des résultats.

Rôle du monde associatif

JEAN-PAUL DORON

Le rôle du monde associatif non gouvernemental sur le plan politique, technique, financier, médiatique et juridique est essentiel.

Je souhaite vous donner quelques repères historiques: les migrateurs ont toujours été une préoccupation forte des pêcheurs et de leur réseau associatif. Les pêcheurs sont à l'origine d'outils majeurs tels que le Conseil supérieur de la pêche, la loi de la pêche de 1984, les Plans de gestion des poissons migrateurs, les associations migrateurs etc. L'ONEMA, établissement public, a initialement été créée sur la volonté des pêcheurs.

Confrontés à de forts enjeux environnementaux dans les années 70, les principales organisations non gouvernementales telles que l'APPSB, France Nature Environnement, WWF et FNE se sont investies.

Sur le plan politique, le Conseil supérieur de la pêche et la loi de la pêche de 1984 ont impulsé des articles fondateurs sur la préservation et la restauration des habitats du saumon (article L 432-3), le classement des cours d'eaux et la libre circulation piscicole (article L 432-6).

Cet engagement politique a conduit les pêcheurs à porter la lutte contre les barrages. Cet engagement a provoqué un transfert de charges concernant les programmes patrimoniaux, qui ne devraient pas relever du niveau institutionnel des associations. L'implication de l'ensemble des acteurs paraît plus que prépondérante.

Nous regrettons l'absence d'application des textes en matière de police de l'eau et l'absence de gestion et de protection des stocks sauvages, notamment en mer.

La traduction financière de ce transfert de charges, dans un contexte de désengagement législatif et financier est le ralentissement des programmes d'intervention et le décroissement des aides publiques. La participation financière de l'état est renvoyée sur les programmes d'intervention des Agences de l'Eau. Parallèlement, les pêcheurs volent au secours des plans migrateurs et des associations migrateurs. En 2008, 5 % du budget de la FNPF était consacré aux migrateurs.

Le plan médiatique est un réel enjeu dans un pays souvent sourd aux thématiques sur les migrateurs. Faire entendre la voix des pêcheurs et des ONG sur ces problématiques est capital pour créer un rapport de force et proposer des alternatives.

Nous devons constater notre situation d'échec sur le plan juridique, puisque les acteurs ne respectent pas les règles et que l'état se refuse à faire appliquer la loi.

Aujourd'hui, la LEMA renforce le zonage pro-destruction, segmente le continuum des cours d'eau et des axes migratoires, permet la création de réservoirs biologiques qui peuvent devenir des alibis commodes et encourage l'émergence des établissements publics dans les programmes, au détriment des associations migrateurs. Selon nous, ce texte est en large régression par rapport à la loi de la pêche de 1984 et entraîne la perte d'habitats et de populations de saumons.

Questions / Discussion

Bernard ROUSSEAU

Que pensez-vous des dispositions adoptées dans les SDAGE: vont-elles améliorer la situation, être neutres ou favoriser la dégradation des milieux?

Nous devrions également parler de la table ronde sur l'hydroélectricité, dont l'ambition est le développement de celle-ci.

Rodolphe VAN VLAENDEREN

Les SDAGE adoptent une démarche de bassin et consultent les associations migrateurs. La protection de l'environnement est prise en compte, puisque les objectifs DCE sont d'atteindre le bon état des rivières pour 2015. Les SDAGE sont les outils qui nous permettront d'atteindre ces objectifs. Je vous rappelle que nous sommes dans un objectif de résultats et non de moyens.

Alexis DELAUNAY

Sur l'hydroélectricité, deux objectifs sont affichés: d'une part développer les énergies renouvelables pour lutter contre le réchauffement, en passant donc par l'hydroélectricité, et d'autre part atteindre le bon état des eaux. Ce double objectif est concilié par la mise aux normes des ouvrages anciens, la transparence sur les ouvrages existants et une meilleure utilisation des techniques disponibles.

Martin ARNOULD

WWF et une dizaine d'autres organisations, dont France Nature Environnement, participent à cette table ronde sur l'hydroélectricité dite durable. Il est intéressant de remettre en perspective la sidérante ignorance de la France sur l'énergie. Dans les pays voisins, la question de l'énergie couvre la complexité en matière de demande et d'offre. En France, l'énergie doit être fondamentalement repensée.

Selon moi, la charte « hydroélectricité durable », qui n'est qu'un premier pas, est une réelle avancée. Certains pays labellisent des ouvrages. L'ensemble de la collectivité doit faire pression pour améliorer la gestion de l'énergie. En matière d'énergies renouvelables, l'éolien représente un potentiel énorme en France, ainsi que la biomasse.

Jean-Paul DORON

Concernant l'hydroélectricité, nous devons avoir à l'esprit ce que représente réellement sa production dans le bouquet global de la production énergétique en France.

Par rapport au SDAGE, nous sommes d'accord sur l'obligation de moyens, mais ses dispositions doivent réellement permettre d'atteindre les objectifs. Or nous avons voté contre projet de SDAGE la semaine dernière en Bretagne, car il existe une véritable distorsion entre les objectifs et les moyens.

Jean ALLARDI

Le maquis des réglementations existantes est le premier obstacle à la migration des poissons. Au niveau local, les acteurs ne s'y retrouvent plus.

Jacques VAUDEL

Les textes sont des outils nous permettant d'obliger les propriétaires d'ouvrages à réaliser les travaux demandés.

Jean WENCKER

Je suis toujours irrité d'entendre que l'hydroélectricité est une énergie propre. Je viens du Rhin et nous tentons depuis vingt ans de restaurer les populations de saumons sur ce fleuve. Nous n'y parvenons pas en raison des ouvrages hydroélectriques et de leurs conséquences. Le problème du comblement des retenues persiste, les hydroélectriciens remontent donc le niveau de leur barrage en noyant toujours plus de kilomètres du réseau.

Restauration de l'habitat du saumon

Bernard GOURGAND, Conseil général des Pyrénées-Atlantiques

Matthieu CHANSEAU, ONEMA

Aline COMEAU, Agence de l'Eau Adour-Garonne

Michel LARINIER, ONEMA

Marie-Andrée ARAGO, ONEMA

La session est présidée par Marc ABADIE, Directeur Général de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne

Hydroélectricité et saumon atlantique : la démarche du Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques dans le bassin du Gave d'Oloron pour limiter les impacts sur l'habitat

BERNARD GOURGAND

Je suis un technicien en charge du service Environnement au Conseil général. Je rappelle que les départements n'ont pas de compétences en matière d'eau et que le département des Pyrénées-Atlantiques développe une démarche toute volontaire.

Une de nos actions a pour but d'établir un lien entre des actions qui peuvent paraître contradictoires comme la production d'électricité et la question des migrateurs.

Notre bassin produit beaucoup d'hydroélectricité, qui représente la deuxième source d'électricité en France, soit 12 % de la production totale. Les Pyrénées-Atlantiques comptent une centaine de centrales hydroélectriques, de tailles différentes. Les plus importantes sont sur les Gaves d'Aspe et d'Ossau. Cette production nourrit l'économie locale et génère des emplois, nous devons en tenir compte également.

Le Conseil général a souhaité mettre en place une démarche en partenariat, appelée « Pêche 64 », qui concerne la pêche de loisir, que nous considérons comme un facteur de développement durable, notamment pour les territoires qui ne sont ni à la mer, ni à la montagne. Notre souhait est de bâtir une filière autour de l'écotourisme et de la pêche (avec un potentiel de 8 millions d'euros de retombées économiques).

Nos partenaires sont l'Agence de l'Eau, la Région Aquitaine, le département des Pyrénées-Atlantiques, la Fédération départementale de pêche, les AAPPMA, les syndicats de rivière et le Comité départemental du tourisme.

Force est de constater que les conflits d'usage, voire les incompatibilités qui existent concernent les franchissements, l'échouage et le piégeage, la réduction des habitats, et la sécurité et la qualité de la pêche pour les pêcheurs. Est-il donc possible d'identifier, par tronçon de rivière, des débits réservés ou des gradients d'éclusées en adéquation avec la demande biologique et les usages existants ?

Je ne sais pas si une réponse existe. Nous devons pourtant avancer, mesurer les données pour nous faire une idée. Tel est le but de Pêche 64.

Notre étude porte sur l'impact :

- des éclusées sur Aspe (48 km) ;
- des débits réservés sur le Gave d'Aspe entre Bedous et Asasp (15 km).

Le comité de suivi, où sont présents l'ONEMA, les services de l'Etat via la DRIRE et la DDEA, l'Agence de l'Eau et la région Aquitaine et la commission du Gave d'Ossau, travaille sur la remise en concurrence de ces concessions.

Concernant les analyses hydrologiques et thermiques, la chasse aux données est très difficile pour reconstituer les débits. Les résultats de ces analyses sont attendus avant l'été. Ils seront intégrés dans des documents pouvant servir de prescription, voire de règlement d'eau, pour les candidats à la concession. Nous pensons que des dispositifs de suivi doivent être mis en place. La question est de savoir qui s'en chargera. Le Conseil général continuera-t-il à financer le suivi, une fois les données récoltées? Ces résultats seront-ils traduits en impacts énergétiques et économiques?

Changement dans la gestion des débits et des travaux en rivière : exemple de la Dordogne

MATTHIEU CHANSEAU

Le bassin de la Dordogne est très fortement hydroélectrique, avec de gros ouvrages sur la partie amont et aval. Le volume stocké dans les retenues amont est supérieur à un milliard de mètres cubes, pour une puissance installée supérieure à 1 800 mégawatts. Plus de 50 % de la surface du bassin versant sont définitivement condamnés par les grands barrages et les 50 % qui sont encore accessibles, sont fortement soumis aux éclusées.

Nous avons essentiellement travaillé sur deux rivières: la Dordogne et la Maronne. La Dordogne représente un module de 100 mètres cubes par seconde alors que la Maronne, un petit affluent, représente un module d'une vingtaine de mètres cubes par secondes. Ces deux cours d'eau regroupent plus de 50 % des zones de grossissement et plus de 75 % de l'activité de fraie observée sur le bassin et ils présentent une qualité physico-chimique a priori convenable. Les éclusées présentent une expression très marquée, avec une variation du niveau d'eau de plus d'un mètre, des gradients de variation supérieure à un mètre de l'heure. Les modélisations nous permettent de mieux connaître le fonctionnement hydraulique des cours d'eau.

En parallèle, nous avons mis en place de très nombreux suivis biologiques depuis les années 2000, pour suivre les reproductions naturelles en fonction des éclusées. Nous avons également étudié la mortalité des alevins en fonction des éclusées.

La gestion des débits sur la Dordogne est passée par le Défi Eclusées, lancé en 2004 par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne et la signature d'une convention évolutive en 2008 entre l'Etat, l'Agence, EDF et l'EPTB Dordogne qui court jusqu'en 2012.

Nous avons lancé un vaste programme de travaux en rivière, allant de la création de frayères, au nivellement des sites de fraie, malgré la négociation d'un débit minimum et à la réouverture d'annexes. Tous ces travaux ont été assortis de suivi biologique. Au final, nous avons constaté une amélioration sensible de la situation, qui reste difficile concernant la mortalité des alevins.

En conclusion, une bonne connaissance du fonctionnement hydroélectrique et la mise en place de travaux en rivière aboutissent à des résultats encourageants, même s'ils ne permettent pas de s'exonérer des mesures hydrologiques.

Comment inciter à modifier la gestion hydraulique des ouvrages ?

ALINE COMEAU

Nous allons observer le même cas, celui de la Dordogne, du point de vue social. Pour que tous les acteurs acceptent de dialoguer, trois conditions sont nécessaires:

- bien connaître les impacts;
- expérimenter grandeur nature;
- pérenniser.

Le contexte général du bassin de la Dordogne est celui du bassin Adour-Garonne, qui est équipé de 1 000 ouvrages hydroélectriques et représente 30 % de la puissance française.

Le contrat que nous avons obtenu après quinze ans de concertation porte sur l'aval des trois chaînes de la Dordogne, de la Maronne et de la Cère.

Les données acquises depuis 1999 nous ont enfin permis de signer une convention aujourd'hui. EPIDOR, établissement public territorial de bassin, a joué un rôle prépondérant dans la réussite du Défi Eclusées. Il a mené un travail de concertation de longue haleine avec les différents partenaires, en s'appuyant sur l'expertise locale des associations de pêcheurs.

Entre 2004 et 2007, EDF a accepté d'expérimenter des modes de gestion différents, sans aucune obligation réglementaire. Le processus a pu être accéléré, car le préjudice énergétique estimé à 500 000 euros par an a pu être financé pour moitié par l'Agence de l'Eau et pour moitié par EDF. Nous avons mis en place beaucoup d'indicateurs de suivi, la concertation locale passant par un mode de communication relativement lisible. Au terme de trois ans, nous avons obtenu des résultats concrets, quantifiés, de frayères moins exondés qu'avant.

La phase suivante a porté sur la consolidation de ce mode de gestion sous forme de convention. Celle-ci a été signée entre EPIDOR, porteur de l'opération, EDF, l'Etat, et l'Agence de l'Eau pour contractualiser un mode de gestion différent de celui qui est réglementairement imposé pour la concession.

Cette convention définit le « qui paie quoi », prévoit un outil de redevance privilégié et une réduction de la redevance annuelle sur la production hydroélectrique d'environ 150 000 euros, pour participer au coût énergétique de ces mesures.

L'Agence a joué un rôle de catalyseur, notamment par une incitation financière et technique. L'animation locale a été fondamentale.

Le temps des concessions n'est pas le temps social et nous peinons à nous adapter aux nouvelles demandes environnementales dans le cadre de concessions dont la durée est trop longue. Nous devons raisonner à une échelle plus globale pour ouvrir le champ des solutions possibles.

La DRIRE locale qui a préfiguré la future DREAL a joué un rôle important dans cette opération. La crédibilité des experts a été également une garantie de succès. La pondération entre des enjeux environnementaux et économiques n'est pas aisée, si ce n'est au travers de la concertation locale.

L'expérimentation grandeur nature nous a permis de mettre au point la meilleure solution acceptée localement, socialement et économiquement.

Rétablissement de la libre circulation : techniques et limites

MICHEL LARINIER

Depuis les années 80, grâce aux plans saumons et grands migrateurs, plus de 500 passes à poissons ont été construites en France, d'abord pour les saumons et les truites, ensuite pour les aloses et les lamproies et aujourd'hui pour l'ensemble des espèces holobiotiques.

Le retour d'expérience s'est traduit dans le choix des solutions.

- les passes à ralentisseurs : plus de 200 ont été construites en Bretagne et en Normandie, elles sont intéressantes sur les petits cours d'eaux, très efficaces pour le saumon mais sélectives pour les petites espèces.
- les passes à bassins successifs : dispositif le plus fréquemment utilisé, il s'adapte à tous les ouvrages, avec des pentes variables de 5 à 12 %.
- les passes naturelles ou rustiques : construites à partir de matières naturelles (mais l'aspect naturel n'est pas une garantie d'efficacité), elles conviennent à des pentes réduites de 2 à 5 %.

les ascenseurs : ils conviennent aux ouvrages de grande hauteur et quand la place est réduite, sont adaptés aux aloses qui passent difficilement dans les passes classiques ou aux espèces de grande taille, mais leur entretien est relativement coûteux.

L'efficacité des dispositifs de franchissement est exprimée en pourcentage de franchissement et en terme de retard, l'évaluation étant réalisée en télémétrie. Les deux facteurs pris en compte sont: la franchissabilité, l'attractivité en fonction du positionnement, de l'entrée, du débit, de la vitesse...

Le problème de la dévalaison se pose sur les ouvrages hydroélectriques: certains poissons passent par les turbines, avec des dommages conséquents. Sur les juvéniles de salmonidés, les dommages peuvent aller de 100 % sur une turbine de haute chute à 2 % sur les petites usines de basse chute.

Les dispositifs de dévalaison ont trois fonctions: l'arrêt du poisson, son guidage et son transfert en aval. Les barrières physiques sont constituées de grilles d'espacement adaptées à l'espèce visée. Elles sont toutefois impossibles à installer sur la plupart des prises d'eau existantes. Les barrières comportementales ne sont pas suffisamment efficaces, qu'elles soient visuelles, auditives, électriques ou même hydrodynamiques.

Le problème du cumul des mortalités sur un axe de migration reste prégnant. Sur le Gave d'Oloron, les sept centrales hydroélectriques enregistrent une mortalité moyenne de 4 %. L'installation d'exutoires permettrait de descendre à environ 2 %. Sur les 23 turbines du Salat, qui tournent beaucoup plus vite, nous comptabilisons une mortalité d'environ 50 %.

En conclusion, la restauration des populations de saumons est très difficile sur les axes équipés de nombreux obstacles, car les dispositifs ne présentent pas d'efficacité totale, et posent souvent des problèmes d'entretien.

Depuis cinq ou six ans, les expérimentations montrent que la dévalaison reste plus difficile pour l'anguille que pour le saumon. Seules les grilles fines fonctionnent sur les deux espèces, ce qui ne convient pas forcément aux exploitants hydroélectriques.

Compte tenu des difficultés rencontrées, la construction de nouvelles petites centrales hydroélectriques n'est pas tolérable sur un axe à grands migrateurs, car les impacts y sont cumulatifs. L'effacement de l'obstacle, même partielle, reste la meilleure solution.

Effacement de barrage : l'exemple de Kernansquillec

MARIE-ANDREE ARAGO

Je tiens à vous présenter le cas d'un effacement de barrage qui, même s'il n'est pas très récent, reste exemplaire.

Le Léguer, qui accueillait le barrage de Kernansquillec, est situé dans les Côtes-d'Armor, il est long de 60 kilomètres. Le barrage était situé à 50 kilomètres de l'estuaire. Construit en 1923, il était d'une hauteur de 15 mètres et fermait la vallée sur 110 mètres, pour une retenue de 400 000 mètres cubes.

En 1965, les papeteries Vallée à qui le barrage fournissait de l'eau et de l'électricité, ont fermé mais le barrage a continué à produire de l'électricité.

En 1995, la décision de démanteler le barrage a été prise, car il n'avait plus d'utilité. De plus, il était avéré qu'il présentait des problèmes de sécurité lors des crues et des impacts environnementaux, notamment en terme de circulation des migrateurs, de qualité de l'eau, et de blocage du transport des sédiments.

Lors des travaux de démolition, les vases et l'érosion étaient les deux principaux problèmes à gérer. Concernant la gestion des vases, la vidange a duré cinq mois afin de laisser aux berges le temps de se consolider et à la végétation de s'implanter. Un « hydrocurage » a été réalisé sur l'ancien lit, en amont de la retenue et quatre mini-seuils ont été mis en place dans le lit de la rivière, afin d'éviter toute pollution à l'aval.

Concernant l'érosion, le choix a été fait de garder un seuil résiduel (4 mini-seuils franchissables) pour éviter tout risque d'érosion régressive.

En 2002, le site a été réhabilité. Durant six ans, il n'y a eu aucune intervention humaine pour permettre au site naturel de se reconstituer, puis des prairies ont été semées.

Le coût a été d'environ un million d'euros (pour l'hydrocurage essentiellement). La réhabilitation du site et le développement touristique a coûté 1,5 million d'euros. Le démantèlement a été financé par le ministère de l'industrie et l'agence de l'eau.

Nous disposons de peu de données de suivi du gain environnemental, sauf les résultats des stations de pêche en aval et en amont. Cependant, dès 1997, le saumon avait recolonisé le cours d'eau sur le site de l'ancienne retenue mais aucune présence de tacon n'était enregistrée sur la station en amont jusqu'en 1999. A partir de 2000, la présence du saumon a été observée régulièrement. A partir de 2005, l'aire de colonisation du saumon a été beaucoup plus importante.

Sur le transport des sédiments et la qualité de l'eau, nous ne disposons ni d'état zéro ni de suivi, mais nous imaginons mal aujourd'hui que le site ait pu accueillir un barrage, tant la nature a retrouvé ses droits.

Pour conclure, le démantèlement du barrage a été une décision politique qui a rencontré une opposition locale très forte au départ, mais qui, aujourd'hui, connaît une acceptation totale. Très peu d'études ont été réalisées pour définir l'état initial ou assurer le suivi, car les travaux ont été rapides en raison du risque sur les populations en aval. Nous constatons qu'avec peu de travaux, nous retrouvons un cours d'eau naturel, colonisé par les saumons.

Je regrette de devoir présenter un arasement d'ouvrage datant de 1996 et j'espère que des exemples plus récents verront le jour.

Questions / Discussion

Patrick MARTIN

Madame Arago, vos données s'arrêtent à 2002. Pouvez-vous nous communiquer des résultats sur la colonisation après cette date, pour les juvéniles et en termes de retour de saumons?

Marie-Andrée ARAGO

En termes de retour d'adultes, nous avons peu d'éléments. Nous savons que le barrage empêchait environ la colonisation d'un tiers des surfaces de reproduction.

Participant de la salle

Nous avons fait la proposition que des collectivités publiques participent au rachat de vieux moulins désaffectés, pour le foncier et pour les droits d'eau, afin d'effacer certains barrages, dont certains sont tentés de les équiper en hydroélectricité.

Alexis DELAUNAY

Certains barrages continuent de former des obstacles problématiques, alors qu'ils n'ont plus d'usage économique avéré et ne sont plus entretenus. Certaines agences de l'eau envisagent en effet de racheter ces moulins afin de restaurer durablement le cours d'eau. Cette solution me paraît très pragmatique, ce rachat représentant un faible coût dans la réhabilitation de la rivière, mais nous devons veiller à ne pas encourager la surenchère des prix.

Jean-Paul COEURET

Nous avons vu que la collectivité avait dû supporter le coût d'un arasement. Ne pouvons-nous prévoir que le propriétaire ait le devoir de constituer une réserve à cet effet, comme pour les décharges qui prévoient le coût de leur recyclage ultérieur ?

Alexis DELAUNAY

Juridiquement, ce point est assez compliqué. Il existe une obligation de remise en état aux frais du bénéficiaire de l'autorisation de l'exploitation des ouvrages depuis la loi du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques. Antérieurement, cette obligation n'existait que pour les usines hydroélectriques autorisées en application de la loi du 16 octobre 1919, en cas de refus du renouvellement. Dans les concessions de service public, la seule obligation est celle de remise en bon état de la concession. L'idée de l'effacement n'était pas envisagée à l'origine de la concession. Le coût de la démolition est donc dans ce cas à la charge de l'Etat.

Pierre CHENET

Concernant la Dordogne, avez-vous une idée de l'impact des mesures mises en place en matière de retour de tacons au mètre carré?

Matthieu CHANSEAU

Ces mesures sont trop récentes pour fournir un retour. Nous ne disposons pas de données à l'échelle de la population de saumons, d'autant que les éclusées ne sont pas la seule pression exercée sur leur population.

Participant de la salle

Concernant la quantification de la ressource dans une optique de Directive-cadre européenne, les données de quantification du saumon sont-elles centralisées en France et une information précise est-elle disponible à ce sujet?

Alexis DELAUNAY

Nous pouvons saluer le travail des associations migrateurs sur la quantification des migrateurs. L'ONEMA et l'INRA ont également des stations de suivi. Les données sont dispersées et ne sont pas homogènes. En outre, certains poissons passent à côté des stations de contrôle.

Un travail est en cours pour mettre en place une banque nationale de données sur les poissons migrateurs. Il sera essentiel de rappeler qui sont les producteurs de donnée, et de valoriser ainsi le travail de ces producteurs.

Etienne PREVOST

Pour compléter la réponse, toutes les données collectées sont compilées annuellement dans un rapport centralisé par l'ONEMA, qui est disponible sur le site du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM).

Le réchauffement climatique: évolution et perspectives

***Cyril PIOU, INRA Saint-Pée-sur-Nivelle
Gilles EUZENAT, ONEMA***

La session est présidée par Philippe GAUDIN, Directeur de l'UMR Ecobiop, INRA-UPPA

PHILIPPE GAUDIN

Le changement climatique n'est qu'un exemple parmi tous les changements globaux. En milieu aquatique, les mesures sont plus complexes que dans l'aérien, notamment pour les températures, car nous manquons de références fiables.

Les travaux présentés ont été réalisés par l'ONEMA et par l'INRA, ainsi que par le GICC (Groupe d'intérêt pour le changement climatique) où intervenaient des personnes du Ministère de l'Environnement, du CNRS, de l'INRA, du CEMAGREF et des universités.

Perturbation de l'habitat du saumon atlantique

CYRIL PIOU

Si nous partons du principe que la température dans les rivières augmente comme dans l'air, nous pouvons imaginer plusieurs impacts sur la croissance individuelle, sur la survie (température létale pour les œufs), sur le comportement (par exemple l'utilisation des habitats les plus frais en été si possible), sur le processus de reproduction (retard), bien que l'effet de la température ne soit pas annihilant.

Les débits auront pour effet le renforcement des effets de compétition pendant l'été, une influence sur la survie hivernale et au niveau comportemental, sur les remontées dans la rivière.

L'observation de l'évolution des populations par proportion d'âge montre que la température de l'air influe directement sur l'âge à la dévalaison des saumons.

Le but des travaux est de développer des modèles de simulation des différentes influences sur le cycle de vie du saumon. Ces simulations sont fondées sur les petits fleuves côtiers, mais ne sont pas valables pour grands fleuves.

Nous avons imaginé trois scénarii de simulation climatique associés à huit scénarii d'intensité de prélèvements (de 0 à 70%) sur une période allant de 1990 à 2040.

Le modèle donne une indication sur la survie de la population dans son ensemble: la probabilité d'extinction augmente exponentiellement avec l'intensité de prélèvement. Dans le cas où seule la température augmente, la probabilité d'extinction est plus faible, car les individus vont grandir plus vite, les smolts seront plus grands, la survie en mer serait meilleure et donc la population serait plus capable de supporter des taux d'exploitation plus importants.

En revanche, l'augmentation de la variation du débit en plus de la hausse de la température augmente le taux de mortalité à taux d'exploitation équivalent. Les projections montrent que le changement climatique peut aboutir à l'augmentation de la fragilité, mais nous n'envisageons pas de changement majeur de la population d'ici 30 ans, si les taux d'exploitation restent raisonnables. Les problèmes liés aux débits sont finalement plus significatifs que la température.

Survie marine et anomalie thermique en mer de Norvège

GILLES EUZENAT

En préalable à mon exposé, je voudrais m'associer au propos du Directeur Général de l'ONEMA sur Jean-Pierre TANE, qui vient de nous quitter. Jean-Pierre fut « Monsieur Saumon » dans les années 80 au Ministère de l'Environnement, à la Direction de la Protection de la Nature. Il fut l'un des rares à croire et défendre les stations de contrôle des poissons migrateurs comme la nôtre à Eu, sur la Bresle, à voir la nécessité d'acquérir des données fiables sur le long terme.

Un autre collègue nous a quittés, bien trop jeune, voici 7 ans aujourd'hui. Je veux parler d'Alain MARTY, ingénieur du CSP, adjoint au délégué de Toulouse mais véritable délégué de cette région des Gaves, son pays. Il fût l'âme et le porteur des programmes de restauration du saumon, des migrateurs en général, en tant que CSP puis avec MIGRADOUR. Les Gaves lui doivent beaucoup.

Sur la base de l'exemple d'une rivière de Haute-Normandie sur laquelle nous disposons de taux de retour et de survie en zone fluviale, je souhaite asseoir l'idée que l'habitat marin est aussi important que l'habitat fluvial. Et qu'il détermine le retour des adultes. Ensuite, Je rapprocherai les retours des programmes de restauration, tant côté américain, avec la Merrimack que dans le sud-ouest français avec la Dordogne .

Un contrôle des migrateurs est effectué sur la Bresle, rivière au nord de Dieppe. Les données sont issues de piègeages à la montée comme à la descente.

Nous constatons la forte diminution, dans les années 90, de la population de saumons, la quasi-disparition des PHM, avec une reprise dans les années 2000.

L'événement le plus marquant est le changement de rythme migratoire : nous sommes passés de deux pics, printemps et automne, à un seul pic automnal : le rythme revient aujourd'hui à deux pics comme originellement mais il reste instable. Sur la médiane des effectifs, nous observons un retard de deux mois.

L'horloge biologique du poisson de mer et sa maturation sexuelle sont ainsi perturbées. L'apparition de poissons inférieurs à 50 centimètres, dans la Bresle, jamais vus auparavant est un autre point surprenant.

Nous sommes passés de 3 000 smolts dans les années 80 à 7 000 aujourd'hui, avec des pics à près de 8 000. Le taux de survie des œufs-smolts a donc augmenté en milieu fluvial. Dans le même temps, le taux de retour en mer diminue. Cette régression est liée à une perturbation marine et non pas fluviale.

Cette bonne survie n'est pas liée uniquement à la régulation biologique interne, elle est sous forte influence de l'environnement, à savoir la pluie durant les mois de mars et avril (moyenne) cad durant l'émergence des alevins de la frayère. Pour avoir un taux satisfaisant de 1,5%, il faut moins de 50 mm de pluie à cette période sensible, or la moyenne observée est de 70 mm. Ce n'est bien sûr pas la pluie qui est responsable de la mortalité mais le ruissellement rural et urbain et donc, la charge solide et polluante qui les accompagne, compte tenu de la déstructuration des sols agricoles et de l'imperméabilisation urbaine....

La survie marine n'est pas corrélée avec l'oscillation de l'Atlantique-nord, contrairement à ce qu'ont trouvé d'autres auteurs US et irlandais. Mais c'est la dite oscillation ou différence de pression d'air entre les Açores et l'Islande, qui détermine le temps sur l'ouest-Europe comme sur l'est-américain, qui nous rattrape ici. Car qui dit anomalies positives, air chaud, dit vents d'ouest, tempêtes et fortes pluies donc ruissellement et charge solide et partant, faible survie en rivière.

Les bons recrutements en smolts ces dernières années produisent bien sûr des adultes et viennent masquer et atténuer l'expression de l'impact du réchauffement climatique qui pèse sur la survie marine. Ce qui me permet d'anticiper sur une de mes conclusions, à savoir qu'une population qui fonctionne bien en rivière résiste mieux à l'adversité, marine ici. On peut parler de résilience écologique.

Le taux de retour du saumon en Bresle a donc assurément diminué et on retrouve cette baisse dans presque toutes les rivières-index au plan international : l'Ellidar en Islande, l'Imms en Norvège, l'Esk en Ecosse, la Bush en Irlande du Nord, la Nivelle dans les Pyrénées atlantiques. La régression des taux de retour est de 45% en moyenne sur ces 6 rivières entre les retours d'avant et d'après 92.

Si l'on compare les taux de retour sur 2 rivières du Maine (USA), à savoir la Penobscot qui fait l'objet de lâcher de smolts de 1 et 2 ans, et la Narraguagus, qui fait elle l'objet de lâcher d'alevins, lesquels sont contrôlés lorsqu'ils descendent comme smolts, on voit que, passées les années 70 avec le pic de 78, le retour des smolts d'élevage n'a cessé de baisser (facteur 7 sur 30 ans) pour tomber à 1 pour 1000 ces dix dernières années.

Il faut préciser les anomalies de température sur la cote-est américaine et canadienne. En effet, la première période jusqu'à 85 était favorable au retour : température peu chaude au large, froide à Terre-Neuve, très froide au Labrador; d'où les bons retours d'alevins. Mais le réchauffement sensible à partir de 85 à Terre-Neuve et en Mer du Labrador, conjugué avec celui des eaux côtières pourrait expliquer leur affaissement rapide et maintenu pendant les années 90. Ensuite, l'installation des températures chaudes en mer lointaine et leur dominance en mer proche semblent annihiler tout retour.

Pendant cette période, les smolts dits sauvages (issus d'alevins déversés) de la Narraguagus, sont revenus à 6,5 p.1000, soit sensiblement le même taux moyen que sur la Penobscot lors des 10 premières années (6,8), quand la thermique marine était favorable. Autrement dit, alors que l'on est, post-90, dans des températures en mer plus chaudes et défavorables, voire très chaudes en mer proche comme lointaine au début 2000, les poissons sauvages, ayant grandi libres en rivière reviennent 7 fois mieux que leurs confrères d'élevage élevés en bassins. On retrouve là notre concept de résilience, de capacité propre à résister à l'adversité environnementale.

Sur la Dordogne, la série est trop courte (d'environ douze ans) pour établir une corrélation entre le taux de retour et les anomalies thermiques en haute mer.

Les principes clés sont donc :

Les poissons résistent mieux au réchauffement thermique en mer quand ils sont nombreux et rustiques car produits naturellement en nombre, la survie œufs-smolts étant bonne

L'artificiel ne sauve pas l'artificiel : des smolts d'élevage d'un ou deux ans ne permettront pas de rebâtir des populations.

Il faut des les rivières pour produire des juvéniles et avoir des adultes en retour.

Le réchauffement en mer est une réelle contrainte et ce dès que le poisson rencontre la mer proche, dans le Golfe de Gascogne comme en Mer du Nord.

Enfin, la question est beaucoup plus compliquée que l'exposé ne peut le laisser paraître, car la vie des poissons ne se réduit pas à quelques équations. Et c'est tant mieux.

Questions / Discussion

Jean ALLARDI

Pouvons-nous totalement faire l'impasse sur l'impact des pêches minotières sur les taux de survie des saumons de l'Atlantique Nord?

Gilles EUZENAT

Nous ne pouvons pas faire l'impasse, mais dans notre pêcherie côtière, le saumon n'est pas vraiment impacté. Même avant l'exploitation côtière, une relation était établie.

Philippe BOISNEAU

Le sort des saumons de fleuves côtiers, sur des axes à longue migration, est plus inquiétant quant à leur résistance au réchauffement climatique.

Nous ne voyons plus de saumons en Loire moyenne par exemple, alors que certains sont repérés sur Saumur. En trente ans, la Loire a pris 1,9 degré en moyenne sur l'année. Le débit printanier moyen a chuté de 40 % à Blois, ce qui pose des problèmes de franchissement des obstacles.

Au niveau thermique, la ponte des aloses se déclenche 45 jours plus tôt qu'il y a quinze ans, les juvéniles descendent alors en pleine période de bouchon vaseux.

Ne sommes-nous pas en devoir de renforcer les programmes de migration, voire d'effacement d'ouvrages?

Gilles EUZENAT

J'ai centré mon propos sur la nécessité de garantir la production en eau douce. Les rivières doivent être résilientes, en capacité de bien fonctionner et de produire des juvéniles naturels. La préservation de la survie en rivière va de pair avec la lutte contre le changement global : elles passent toutes les deux par des économies de nature, d'eau et la non-pollution thermique comme chimique en Mer du Nord ou de Norvège.

Patrick MARTIN

Je suis surpris par le graphique concernant la comparaison entre les retours de la Penobscot et de la Narraguagus. Je connais cette rivière et il n'y a pas de remontée importante ; je ne vois donc pas où il peut y avoir de production naturelle.

Gilles EUZENAT

La notion de saumon sauvage est différente aux USA et en France. Les américains qualifient de poissons « sauvages » ou naturels, les poissons déversés très tôt en rivière et qui deviennent smolts naturellement. Ils sont indifférentiables des smolts issus de la reproduction naturelle des quelques géniteurs sauvages.

Mon graphique présente le taux de retour des smolts d'élevage sur la Penobscot, lequel diminue drastiquement sur le quart de siècle et celui des alevins devenus smolts en conditions naturelles (ils sont contrôlés lors de la descente). On voit et c'est mon propos, que ces derniers reviennent bien mieux que les smolts d'élevage, dans les conditions actuelles défavorables en mer. La moyenne inter-annuelle aujourd'hui est la même que les smolts d'élevage au début du programme de restauration, dans les années 70, période où la thermique marine n'était pas défavorable.

Débat sur les différentes sessions

Le débat rassemble tous les Présidents de session de la journée.

Participant de la salle

Concernant la restauration des milieux, je souhaite avoir votre avis sur le rôle et les moyens des associations sur le terrain, car il me semble qu'elles sont financièrement déficientes bien que leur rôle soit important.

Marc ABADIE

Les Agences de l'Eau soutiennent les associations, y compris financièrement. En outre, nous essayons d'être bons payeurs, en temps utile.

Michel MAUMUS

L'Institution Adour a développé, depuis 1999, une collaboration avec MIGRADOUR, dans divers domaines touchant aux migrateurs, principalement sur le saumon (notamment pour le repeuplement) et l'anguille. Cette collaboration fait l'objet de conventions entre les deux structures.

Jean-Paul DORON

La non-application du principe pollueur-payeur remet en cause l'équilibre des espèces de migrateurs emblématiques.

Marc ABADIE

Vous avez raison. La société exigera que soit revu ce type de mécanique de contribution. C'est tout l'enjeu de la nouvelle fiscalité écologique, portée par notre ministre de tutelle.

Participant de la salle

Selon ce principe, l'agriculture ne cotise pas à hauteur de ce qu'elle devrait. Les questions des contraintes agricoles n'ont pas été abordées, alors que les barrages ont été largement évoqués. N'est-ce pas l'aveu qu'il est beaucoup plus difficile de travailler avec le secteur agricole qu'avec les autres partenaires?

Jean-Claude VIAL

Deux challenges nous sont posés: les pollutions agricoles diffuses et la morphologie des cours d'eau. Le sujet des pollutions diffuses est souvent traité, c'est pourquoi nous nous sommes attachés dans ce colloque à un discours plus technique sur les cours d'eau. Toutefois, les deux sujets sont intimement liés.

Bernard ROUSSEAU

Je suis un peu gêné par la tonalité du débat car la dimension conflictuelle vécue lors de l'élaboration des SDAGE par exemple, n'apparaît pas ici. Nous nous cantonnons à des explications techniques, alors que des divergences fortes existent avec les acteurs de l'hydroélectricité et de l'agriculture.

Les moyens financiers qui auraient pu provenir de cette taxation sur l'hydroélectricité feront défaut au niveau national (de l'ordre de 15 millions d'euros).

Je vous renvoie à la composition des comités de bassin, dont le rapport de force est un vrai problème.

Marc ABADIE

Sur le bassin Adour-Garonne, nous avons fait voter, avec l'accord des hydroélectriciens une augmentation de 50 % de la redevance, sur la base d'un programme concerté. Selon moi, ce n'est pas dans le conflit mais dans la confrontation et la négociation que les problèmes peuvent être résolus.

Michel MAUMUS

Mon mot d'ordre est le contrat plutôt que la contrainte comme voie de résolution.

Le monde agricole est effectivement étrangement absent de nos débats, mais nous pouvons toujours intégrer de nouveaux acteurs de l'industrie et de l'agriculture aux prochains COGEPOMI.

Ted POTTER

Nous avons écouté avec beaucoup d'intérêt les différentes présentations, mais nous ne pouvons pas simplement nous satisfaire de préserver le saumon. Il faut envisager d'accepter la modification de certains écosystèmes. Quelles actions envisagez-vous dans ce sens?

Jean-Claude VIAL

Cette question est pertinente et elle nous préoccupe également. Des débats nationaux, appelés Grenelle, ont abouti à la notion de trames verte et bleue, qui sont des corridors facilitant la circulation en fonction du changement climatique.

Philippe GAUDIN

Les changements climatiques ne pas forcément irréversibles. La fragmentation de l'habitat permet parfois de créer des réserves de biodiversité pour se préparer à l'avenir.

Sylvie BOYER

Les associations migrateurs sont très présentes grâce au soutien financier des Agences de l'Eau et aux fonds européens, mais ces derniers exigent une telle rigueur à tous les niveaux et surtout en avance de trésorerie, qu'ils rendent la situation des associations délicate.

MIGADO survit grâce à la perfusion financière de la FNPF. MIGRADOUR risque de se retrouver dans la même situation. Les budgets des programmes sont difficiles à boucler chaque année, même sur des actions cautionnées, renouvelées et définies dans des plans nationaux. De ce fait, les associations peinent à travailler correctement et sereinement alors qu'elles ont prouvé leur utilité.

Conclusion

Le saumon atlantique est emblématique de la santé de nos rivières. Ses exigences s'appliquent aux parties hautes des bassins, où se rencontrent les géniteurs en hiver et où grandissent les jeunes. Ces poissons retournent alors à l'océan pour y séjourner une ou plusieurs années, avant de revenir à leur nursery d'origine pour y pondre à leur tour.

Les activités humaines impactent fortement ces habitats en altérant les milieux aquatiques, en construisant des obstacles à la continuité, en prélevant l'eau.

Fréquentant à l'origine l'ensemble des cours d'eau de la façade atlantique, cette espèce a beaucoup régressé. Pour tenter d'enrayer cette régression, des actions ont été mises en place dans différents bassins, des retours d'expérience montrent que la connaissance du terrain et des données biologiquement fiables est primordiale pour tirer les leçons des plans de gestion qui fonctionnent dans les bassins.

Les résultats sont encourageants, ayant eu récemment la preuve de la reproduction naturelle de saumons dans la Seine. Ce succès symbolise les effets de restauration de la qualité de l'eau et de la continuité écologique. La mise en œuvre de la Directive-cadre sur l'eau a permis d'intégrer la continuité écologique et les débits réservés dans ses objectifs, ainsi que les outils de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. La loi sur l'eau a renforcé les outils permettant d'atteindre le bon état des cours d'eau, notamment sur la migration des poissons amphihalins.

Les débats de ce colloque ont prouvé le besoin de définir une stratégie de gestion des poissons amphihalins. La Direction de l'Eau et de la Biodiversité (DEB) réfléchit aux grandes orientations à décliner à l'échelle du bassin. Ces travaux, qui réunissent tous les acteurs concernés, auront lieu au premier semestre 2010.

Le cadrage s'organise à plusieurs niveaux:

un groupe de travail national, chargé de réfléchir à cette stratégie;

Le SDAGE fixe les grandes orientations relatives aux poissons migrateurs en tenant compte de la stratégie nationale (durée du SDAGE 6 ans).

Le plan de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI) fixe, pour une durée de 5 ans, les mesures à mettre en œuvre sur la pêche des poissons amphihalins de manière compatible avec le SDAGE.

Pour les espèces non gérées par les comités de gestion, les plans de gestion devront être compatibles avec les SDAGE.

En parallèle, une réflexion est menée par la DEB sur le changement climatique et la biodiversité. A partir des impacts prévisionnels du changement climatique sur la biodiversité, quelques mesures phare ont été mises en évidence:

- améliorer les connaissances scientifiques et opérationnelles;
- intégrer la biodiversité dans toutes les politiques;
- intégrer le changement climatique dans les politiques de biodiversité;
- intégrer de nouveaux principes et outils dans les politiques de conservation et de gestion de la biodiversité;
- promouvoir une gouvernance intégrée;
- sensibiliser et impliquer les usagers et les acteurs locaux.

Dans nos débats, on s'est souvent demandé si ce qui est le plus important est l'effet du changement climatique sur la biodiversité ou l'effet des changements que les autres politiques peuvent faire à cause du changement climatique et qui auraient des répercussions sur la biodiversité. Il semble que ce deuxième aspect soit peut-être le plus prégnant, ce qui complique beaucoup les discussions.

La stratégie devra prendre en compte les réflexions sur le changement climatique et les attentes de chacun sur une gestion efficace des poissons migrateurs, qui concilie la protection des espèces et les activités humaines. Je renouvelle l'expression de notre conviction d'agir dans ce sens. Je ne doute pas que les débats de ce colloque enrichiront nos réflexions. Je remercie vivement ses organisateurs et tous les participants.

Le repeuplement

Techniques et résultats

*Patrick MARTIN, CNSS
Marion HOFFMANN, LOGRAMI
David BARRACOU, MIGRADOUR
Aline CHAUMEL, SMEAG
Stéphane BOSC, MIGADO
Sébastien MANNE, ONEMA Metz
Stephen R. GEPHARD, Etat du Connecticut, USA*

La session est présidée par François-Xavier CUENDE, responsable de la cellule « Espaces & milieux » de l'Institution Adour (en remplacement d'Isabelle Cailleton, conseillère générale des Landes et vice-présidente de l'Institution Adour, excusée).

FRANÇOIS-XAVIER CUENDE

Le recours au repeuplement est parfois nécessaire, quand le saumon a complètement disparu d'un cours d'eau ou si son niveau est insuffisant pour que sa reproduction soit viable.

Nous reconnaissons tous que le repeuplement est un pis-aller. Il convient donc de n'y recourir que dans un cadre bien réfléchi, après avoir abordé un certain nombre de questions :

- Doit-il s'inscrire dans une politique de gestion de l'espèce qui assure également l'accessibilité et la fonctionnalité des habitats?
- Comment choisir les secteurs d'accueil du repeuplement?
- Quelles modalités retenir pour le choix, l'élevage et le renouvellement des géniteurs?
- A quel stade déverser les individus de repeuplement ? Faut-il privilégier leur survie ou leur rusticité?
- Comment assurer le succès du repeuplement à court et moyen terme?
- Qui décide de la stratégie de repeuplement et qui la finance?

Cas de la Loire

PATRICK MARTIN

Le Conservatoire National du Saumon Sauvage (CNSS) est situé sur l'Allier, c'est un programme initié en 1994 dans le cadre du Plan Loire par le ministère de l'environnement et le conseil supérieur de la pêche. Il est doté du statut particulier de société coopérative, soutenue par des partenaires publics, privés et associatifs.

La coordination est assurée par la DIREN de bassin qui pilote l'opération, avec un groupe composé de LOGRAMI, l'ONEMA et le CNSS pour élaborer un programme annuel. Ce programme est ensuite transmis à un maître d'ouvrage, l'établissement public LOIRE, qui passe une commande à la structure, qui doit répondre à la demande. Cette organisation cohérente et simple a clarifié les responsabilités de chacun.

Sur la Loire, des poissons du Rhin, puis de l'Allier, sont déversés de 1923 à 1928. En 1948 les repeuplements recommencent avec des poissons du monde entier. En 1985, seuls les poissons de l'Allier servent au repeuplement.

Le repeuplement comprend la capture des géniteurs, la stabulation, la production d'œufs et le déversement.

Notre pisciculture travaille avec des géniteurs sauvages F0 et une première génération F1 obtenue par un croisement le plus factoriel possible des géniteurs F0. La première génération est renouvelée chaque année. L'eau utilisée est de l'eau de rivière. Nous n'effectuons pas de tri pendant la production et nous essayons de travailler sur de faibles densités (entre 4 et 5 kilogrammes par mètre carré).

A l'origine, nous avons un objectif de 120 poissons capturés par an. Nous avons suivi jusqu'en 2005 la courbe de passage de saumons et nous en avons prélevé 10%. A partir de 2006, les autorisations de capture ont été limitées, d'où une diminution des captures et du nombre de géniteurs. En 2008, nous disposions de 4 mâles et de 29 femelles F0, nous avons alors réalisé 109 croisement sur les 116 possibles. Un mâle a donc fécondé en moyenne 27,5 femelles. Le nombre de géniteurs efficaces est à 14 alors que les recommandations sur le plan génétiques sont à 100. Mais ce chiffre devrait augmenter en utilisant d'autres types de géniteurs. Pour ce qui est des F1, les chiffres sont beaucoup plus élevés.

En termes de gestion, tous les géniteurs sont pucés pour assurer la traçabilité de la production, du déversement et par la suite, de l'assignation parentale en cas de retour. Les effectifs déversés sont stables depuis 1995, répartis entre smolts, alevins et œufs. Etant certifiés ISO 9 001 et 14 000, nous contrôlons tous les stades de la production selon différents paramètres.

Le CNSS est accrédité à l'OCSAN depuis 2003. Cette accréditation nous a permis de créer un comité scientifique qui donne des recommandations, ce qui représente une vraie évolution. Parmi ces recommandations figuraient: arrêter le saupoudrage, en ne repeuplant que les parties aval du bassin, selon une densité fixe pour une meilleure analyse, en capturant le même nombre de femelles et de mâles, en évaluant les stades les plus précoces, en utilisant comme géniteurs des tacons issus de parents dont la reproduction est naturelle et des smolts issus de la zone dite refuge.

Nous avons donc une zone refuge non alevinée, une zone intermédiaire alevinée en prenant en compte les incubateurs en place et une zone totalement alevinée en raison du faible taux de survie des premiers stades.

Cette année, nous avons comptabilisé 313 sites de déversement sur 17 cours d'eau.

Les F1 seront issus de géniteurs soit 100% sauvages, soit de mâles fécondant une femelle sauvage, soit de smolts dévalant gardés en eau douce avec un mâle spermiant.

En conclusion, la pisciculture n'est que palliative et n'a de sens que si les problèmes sont réglés en parallèle. Les élus doivent en être conscients.

MARION HOFFMANN

Nous assurons le suivi de la pêche à l'électricité. Depuis 2009, LOGRAMI est chargé de l'organisation de ces pêches, avec la participation de l'ONEMA.

Nous assurons également le suivi de sept stations de contrôle. Le marquage des poissons au stade smolt par ablation de la nageoire adipeuse nous permet de connaître le taux de retour et de reconstituer des cohortes de dévalaison. Les smolts déversés ne dévalent pas tous la première année de déversement. Certains dévalent l'année suivante. Ces différentes fractions sont estimées ce qui permet d'évaluer le taux de retour du saumon. Ce taux est de 0,04 % pour les smolts de 2006.

Actuellement, ce travail ne peut s'effectuer que sur les smolts, car les autres stades ne sont pas marqués. Le marquage génétique se met en place pour les alevins, il nous permettrait de mieux appréhender les retours.

Le repeuplement est seulement une des actions menées sur la Loire. Beaucoup d'autres actions sont en cours telles que la mise en place du tableau de bord sur les saumons, aloses et truites de mer, des comptages aux stations de contrôle, des radio-pistages, des études de survie sous graviers, des études génétiques et sanitaires etc.

Cas de l'Adour

FRANÇOIS-XAVIER CUENDE

Au début du XX^e siècle, le bassin de l'Adour était très riche en saumon. Diverses pressions anthropiques dans les eaux continentales et dans les eaux marines ont réduit l'abondance de cette espèce au fil du siècle. Après avoir disparu du gave de Pau dans la première moitié du vingtième siècle et sensiblement décru dans les autres cours d'eau dans la deuxième moitié du vingtième siècle, le saumon a fait l'objet de soutiens par alevinage et des négociations sur la pêche au filet, puis d'un programme de restauration associant, depuis 1999, une réduction de la pêche professionnelle et de loisir et un soutien d'effectif par alevinage, et bénéficiant d'efforts importants menés pour la restauration de la libre circulation. Des soucis persistent néanmoins, comme les faibles effectifs colonisant le sous-bassin de la Nive, les difficultés de reproduction naturelle dans certains cours d'eau du sous-bassin du gave d'Oloron, et l'inaccessibilité de la majeure partie du sous-bassin du gave de Pau. La grande majorité de la reproduction naturelle se concentrant dans le sous-bassin du gave d'Oloron, la situation globale de l'espèce reste fragile.

L'état de la population de saumon du bassin de l'Adour est connu grâce à plusieurs sources d'informations « classiques » : stations de contrôle des migrations, suivis halieutiques, analyses d'âge, inventaires des frayères de grands salmonidés, inventaires de juvéniles d'automne.

La gestion du saumon est élaborée par le Comité gestion des poissons migrateurs (Cogepomi) de l'Adour, sur la base d'un diagnostic de la population réalisé en 1998 (et qu'il est donc opportun d'actualiser), Ses grandes lignes sont préserver l'espèce dans les cours d'eau qu'elle colonise déjà et de la réintroduire dans ceux dont elle a disparu (le gave de Pau, surtout).

La stratégie particulière à l'alevinage tend à soutenir la population, en complément des autres mesures de gestion, à adapter les modalités de ce soutien aux améliorations ou détériorations constatées, et à développer et mettre en œuvre des outils d'évaluation.

Depuis 1999, l'alevinage en saumon est placé sous la maîtrise d'ouvrage de l'Institution Adour (établissement public territorial du bassin). La production d'œufs et des alevins est aujourd'hui assurée par la fédération départementale de pêche et de protection du milieu aquatique des Hautes-Pyrénées. La préparation du plan d'alevinage et la coordination des déversements sont assurées par l'association Migradour.

DAVID BARRACOU

Les premiers alevinages, à partir des années 1970, ont été effectués avec des souches importées. Depuis le milieu des années 1990, seuls des géniteurs de souche locale sont utilisés.

Le programme lancé en 1999 comportait des exigences qualitatives sur les pratiques d'élevage des géniteurs et des alevins, un objectif quantitatif de déversement (240.000 tacons 0+ et 30.000 smolts par an) et le marquage des individus déversés, pour pouvoir estimer les taux de retour et la contribution relative des individus issus d'alevinage dans la population globale. Ces aspects techniques ont évolué par la suite, pour privilégier l'efficacité, avec notamment, à partir de 2004, l'abandon du stade smolt et le déversement d'individus à un stade plus précoce et non marqués.

Ceci s'est accompagné d'un changement de destination de l'alevinage, d'un soutien du stock existant dans le sous-bassin du gave d'Oloron (au moins 80% des effectifs déversés, de 1999 à 2003), vers une réintroduction dans le sous-bassin du gave de Pau (à partir de 2004, 80 à 85% des effectifs déversés). Ces choix de réorientation ont été faits collectivement, entre partenaires consultés à ce sujet (CSP, Diren Aquitaine, Ifremer, Inra, Institution Adour, Fédérations départementales de pêche et de protection du milieu aquatique des Hautes-Pyrénées et des Pyrénées atlantiques, Migradour).

La production actuelle est basée sur l'utilisation d'un stock de géniteurs enfermés (environ 800 géniteurs, génération F1, de souche locale, âgés de 4 à 8 ans, en proportions à peu près égales entre mâles et femelles), élevés sur le site unique de la pisciculture de Cauterets. Le renouvellement du stock des géniteurs enfermés est réalisé à partir d'œufs issus de géniteurs capturés dans le milieu naturel.

Les alevins sont déversés au stade précoce (à partir d'avril), stade qui favorise leur rusticité et limite les processus de sélection artificielle en pisciculture, sans pour autant diminuer significativement la survie dans le milieu naturel par rapport à un déversement plus tardif.

Les effectifs déversés, établis principalement en fonction de la capacité d'accueil des cours d'eau, des survies constatées et des taux de retour estimés, ont fortement progressé au cours des dix dernières années, surtout en raison du changement de stade de déversement (du stade pré-estival au stade précoce). Ils s'établissent aujourd'hui à 700 à 800.000 alevins par an, pour un coût de 100.000 €, en grande partie pour les charges fixes d'élevage et renouvellement du stock de géniteurs enfermés (75% du coût) et, dans une moindre mesure, pour la production des œufs et alevins et leur déversement (25%). Ce coût est couvert grâce à divers cofinanceurs locaux, nationaux et internationaux.

Des vigilances particulières sont apportées à l'élevage au plan sanitaire (limitation des maladies infectieuses, la pisciculture de Cauterets étant agréée indemne de maladie) et génétique (conservation de la variabilité), mais des progrès restent à réaliser notamment sur ce second aspect, comme l'a montré l'audit dans mené dans le cadre du programme GENESALM.

Pour l'instant, la stratégie d'alevinage s'appuie sur les conseils d'un groupe technique local, sous l'égide du Cogepomi Adour. Un élargissement de ce groupe de conseil à des structures hors bassin pourrait être envisagé.

FRANÇOIS-XAVIER CUENDE

Les perspectives s'appuient sur trois grands axes de réflexion :

- la révision de la stratégie en termes d'effectifs et de lieux de déversement, à partir d'un nouveau diagnostic de l'état de la population dans le bassin intégrant les informations acquises ces dernières années (zones effectivement colonisées, progrès de libre circulation, etc.) ;
- la poursuite de la réflexion sur le choix du stade de déversement qui permette aux géniteurs issus d'alevins de repeuplement de produire des alevins adaptés à réaliser leur cycle biologique dans des conditions naturelles ;
- l'adaptation de la gestion du stock de géniteurs aux contraintes techniques, génétiques et sanitaires.

Cas de la Garonne

ALINE CHAUMEL

Le bassin de la Garonne et de la Dordogne représente 80 000 kilomètres carrés, soit 15 % de la surface de la France métropolitaine. La longueur cumulée de ces deux fleuves et de leurs principaux affluents est de 3 500 kilomètres. Le débit moyen constaté à l'estuaire de la Gironde est d'environ 1 000 mètres cubes par seconde avec une proportion de deux tiers pour la Garonne et un tiers pour la Dordogne. .

Les habitats du saumon se situent en amont de ces axes, jusqu'à près de 500 kilomètres de l'océan. Ils couvrent une superficie d'environ 200 hectares sur la Dordogne et autant sur la Garonne.

Le bassin est fortement anthropisé, plus urbanisé sur la Garonne, avec les villes de Toulouse et Bordeaux, une agriculture et une industrie plus développée. Les cours d'eau sont équipés en hydroélectricité sur les parties amont, avec des enjeux de libre circulation, éclusées et de dynamique sédimentaire. Cet aménagement important a un système particulier de piégeage et de transport des poissons migrateurs, à la montaison et à la dévalaison pour court-circuiter une portion de Garonne entre Carbonne et Pointis avec de nombreux barrages. .

La population de saumon, disparue à la fin du XIX^e siècle, est actuellement en cours de restauration, mais n'est pas encore installée, ce qui rend nécessaire le repeuplement. Grâce aux stations de contrôle, nous constatons une progression de l'état de la population jusqu'en 2002, puis une chute, les variations interannuelles sont similaires sur les deux cours d'eau.

Le cadre du repeuplement est assuré par le PLAGEPOMI (2008-2012), avec un renfort de Natura 2000 et du SDAGE. La mise en œuvre est assurée par divers partenaires: la Diren Aquitaine, la DREAL Midi-Pyrénées, l'ONEMA, l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, les EPTB, les collectivités locales, le GHAPPE, EDF, les différentes catégories de pêcheurs et MIGADO.

Les expertises scientifiques sont portées par l'ONEMA, le CEMAGREF et l'INRA. La gestion de terrain est organisée par MIGADO, avec la participation de l'ONEMA

STEPHANE BOSC

Le Bassin Garonne Dordogne dispose d'une véritable filière de production de saumons pour le repeuplement. Elle se compose d'un centre de reconditionnement à Bergerac. La capture de géniteurs est effectuée au niveau des stations de piégeage de Golfech et Carbonne pour la Garonne, de Tuilière et Mauzac pour la Dordogne. A partir de 2010, ce centre devrait obtenir le statut de site de quarantaine, ce qui permettra le repeuplement sur des zones agréées d'un point de vue sanitaire ou la transmission de produits à des piscicultures agréées.

La filière se poursuit par deux piscicultures de multiplication, Castels et Pont-Crouzet pour la production d'œufs à partir de géniteurs enfermés, l'éclosion et le grossissement des poissons.

Le choix des secteurs de repeuplement s'effectue à partir de l'évaluation du potentiel d'accueil sur le bassin et des études des mortalités cumulées à la dévalaison. Les secteurs écartés sont ceux impactés à la dévalaison et ceux où la reproduction naturelle est observée, ainsi que des parcours d'intérêt pour la pêche à la truite. Les secteurs repeuplés représentent 50 % du potentiel d'accueil mesuré.

Il a été choisi de ne pas favoriser un stade plutôt qu'un autre. Les alevins nourris et pré-estivaux représentent plus de 80 % du repeuplement. Les pré-estivaux ont été privilégiés en zones amont soumises aux régimes d'éclusées notamment sur la Dordogne ou à de fortes crues de printemps sur la Garonne. Les alevins sont réservés aux petits cours d'eau moins perturbés ou en aval du bassin de la Dordogne. Les tacons sont déversés en aval des zones où sont déversés les pré-estivaux. Le repeuplement est estimé à 450 000 juvéniles déversés par an sur l'axe Dordogne et 350 000 sur l'axe Garonne.

Un suivi biologique pour mesurer l'efficacité des repeuplements est effectué depuis 1999 à partir de pêches électriques à la fin de l'été sur des secteurs repeuplés en 0+ et différentes opérations de marquage.

Par ailleurs, une étude génétique est en cours pour déterminer la contribution de la reproduction naturelle et du repeuplement dans la population de retour, par la méthode de l'assignation parentale: depuis 2008, un « génotypage » de l'ensemble des géniteurs participant aux pontes dans les sites de production est assuré. A partir de 2010, un prélèvement systématique sera réalisé sur les saumons de retour.

Enfin, le piégeage à la dévalaison sur la Garonne amont permet de capturer des smolts produits par les habitats repeuplés avec le stade pré-estival.

Ces suivis nous ont permis de comptabiliser plus de 130 000 smolts depuis 1999.

Les stations nous permettent de déterminer la durée moyenne de la dévalaison (40 jours), l'activité (essentiellement nocturne), l'âge, la réussite du repeuplement, le taux de survie (7 % en moyenne), la productivité des habitats (environ 6 smolts produits par 100 mètres carrés d'équivalent radier/rapide).

L'évaluation du taux de retour à partir des jeunes stades repeuplés est de 1 %. Par comparaison, des études plus anciennes indiquaient qu'il était de 0,3 à 0,5 % à partir de smolts d'élevage.

En conclusion, le Bassin Garonne Dordogne possède une filière de production autonome et opérationnelle. L'effort de repeuplement est réalisé à hauteur des habitats utilisables et le suivi biologique réalisé permet de valider la fonctionnalité du milieu vis-à-vis du repeuplement. Cependant, des actions doivent se poursuivre et se développer comme notamment :

- le rétablissement de la libre circulation à la dévalaison qui limite le développement de l'effort repeuplement sur certains secteurs et le nombre de smolt sortant du bassin
- le suivi des habitats qui même s'ils sont fonctionnels, restent fragiles (écluse, transport solide, gestion des sédiments...).

Cas du Rhin

SEBASTIEN MANNE

La spécificité du bassin du Rhin est d'être international, partagé principalement entre la Suisse, la France, l'Allemagne, le Luxembourg et les Pays-Bas.

La population de saumons a disparu dans les années 50. Il restait quelques poissons dans les années 60. Suite à la pollution massive par les usines Sandoz en 1986 et la forte mortalité de poissons qui a suivie, des plans régionaux de réintroduction du saumon ont été mis en place. En France, ce programme s'inscrit dans le cadre du COGEPOMI. L'échange de l'information entre ces différents programmes se fait via la Commission Internationale pour la Protection du Rhin (CIPR). La coordination s'effectue surtout au niveau de grands sous-bassins, ce qui a motivé la création des unités de gestion au sein de la CIPR.

Les remontées de géniteurs sont contrôlées par neuf stations (par piégeage et/ou vidéo). Les résultats de 2007 montrent que 400 poissons ont été comptés sur le bassin de la Sieg. Ce chiffre doit être multiplié par deux, seule la moitié étant comptabilisée. D'autres types de contrôles existent comme les pêches électriques pour le suivi de la survie des poissons repeuplés ou la reproduction naturelle ou encore le comptage des frayères.

Les stratégies de repeuplement sont les suivantes :

Sur le Rhin inférieur et moyen, une souche norvégienne a été utilisée il y a 20 ans. Aujourd'hui, c'est une souche d'origine suédoise qui sert aux repeuplements. L'approvisionnement vient du Danemark mais aussi depuis 2005, d'une écloserie située à Albaum utilisant des géniteurs de retour.

Sur le Rhin supérieur, plusieurs souches ont été utilisées à la fin des années 80. Depuis 2004 seule la souche de l'Allier est utilisée.

Pour l'ensemble du bassin du Rhin, plus d'un million de poissons ont été déversés en 2008, dont 90 % d'alevins nourris et 10 % de pré-smolts et smolts.

Côté français, les approvisionnements étaient insuffisants pour répondre à la demande en 2007. Sur le bassin de la Sieg, le stade smolt est progressivement abandonné.

Les secteurs de déversements sont toutes les zones présentant un bon potentiel d'habitat côté français, alors que côté allemand, les déversements sont restreints aux secteurs où la continuité est partiellement rétablie.

Pour le bassin de la Sieg, sur la période 1999-2003, un tiers des stations de repeuplement présentait un taux de survie supérieur à 15 %, cette portion a doublé sur la période 2004-2008. Cette amélioration au fil des années est attribuée à l'optimisation des secteurs et du stade de déversement, et à une amélioration des produits de l'écloserie. Pour la France, les taux de survie sont variables suivant les sous-bassins. Les meilleurs résultats sont obtenus sur la Doller et la Liepvrette. En 2007, ce taux de survie était quasiment nul sur la Bruche en raison d'un problème sanitaire au niveau d'une pisciculture.

En 2008, 150 000 tacons provenant de reproduction naturelle ont été comptabilisés sur le bassin de la Sieg. Le taux de retour se situe entre 0,6 et 0,8 % sur le bassin de la Sieg. En France, il est inférieur à 0,10 %. Les Allemands constatent que, lorsque l'accessibilité aux zones de reproduction est améliorée, la reproduction naturelle augmente et les taux de retours sont supérieurs.

Le coût du repeuplement est estimé à 100 000 € par an en Rhénanie-du-Nord-Westphalie mais aussi par l'Association Saumon Rhin (ASR) en France.

En conclusion, signalons que le programme de la Rhénanie-du-Nord-Westphalie pourrait s'arrêter d'ici 2020. Sur le Rhin supérieur, la question est posée de savoir s'il convient de passer à la vitesse supérieure pour développer une souche locale à l'aide d'un site de stabulation, d'une écloserie et de piscicultures associées. Un soutien scientifique est nécessaire pour orienter la stratégie. De toute façon, la voie la plus importante pour rétablir une population viable de saumon dans le Rhin est de poursuivre le rétablissement de la continuité.

Cas de la Connecticut

STEPHEN R. GEPHARD

La rivière Connecticut, située en Nouvelle-Angleterre, est à la même latitude que le Portugal. Le saumon a disparu de cette rivière entre 1730 et 1940, du sud au nord. La restauration a commencé en 1967 lorsque l'état fédéral a financé un programme aux quatre états que traverse la Connecticut. Le Congrès a créé quinze ans plus tard la Commission de la rivière Connecticut pour le saumon atlantique et toutes les agences ont travaillé ensemble à la restauration du saumon.

Le statut des habitats a été globalement préservé. La qualité des eaux s'est améliorée après la loi fédérale sur l'eau de 1972. La plupart des barrages sont situés en haut du bassin, alors que les programmes de restauration sont principalement centrés sur la partie basse de la rivière.

La stratégie de restauration du saumon dans la Connecticut consiste à :

- inventorer les habitats disponibles et déterminer ce qui pourrait soutenir la population de saumons;
- développer des passes à poissons permettant d'accéder à l'habitat;
- identifier des origines des œufs adéquats pour restaurer la population;
- développer un plan de repeuplement pour réintroduire le poisson dans son habitat;
- adopter un plan en faveur du retour du saumon;
- fixer des objectifs de gestion des ressources génétiques de la population;
- développer une structure de gestion du programme de restauration.

La commission édicte la politique et engage les fonds. Le comité technique prend les décisions opérationnelles de gestion et de coordination du programme. Ils sont assistés par des sous-comités permanents et temporaires, dont les membres peuvent être des universitaires, des ONG...

Nous voudrions effacer davantage de barrages mais la solution des passes à poissons est souvent privilégiée, d'autant que selon la loi américaine, ils doivent être prévus et financés par les propriétaires des barrages.

Les smolts sont déversés à l'aval des barrages, dans la partie la plus basse du bassin. Les alevins sont déversés dans des habitats adéquats, à l'amont et à l'aval des barrages, sur la totalité du bassin.

L'augmentation du stock d'alevins et la décroissance de celui des smolts correspondent à la décision de développer une nouvelle sélection, plus naturelle. Le processus est très similaire à ce qui a déjà été décrit dans la capture des géniteurs sauvages reconditionnés et de saumons d'élevage pour produire suffisamment d'œufs et d'alevins pour repeupler les habitats.

Dans les années 80, les taux de retour ont été affectés par des problèmes de maladies, qui ont donné lieu au développement de vaccins.

Je voudrais souligner le travail de coopération des agences, qui travaillent sur ces sujets dans un but commun.

En conclusion, le saumon a été complètement absent de la Connecticut pendant 150 ans, mais la restauration est aujourd'hui réussie. La création de nouveaux stocks de restauration a permis une meilleure adaptation à la rivière. Si le taux de retour du début des années 80 était réalisé aujourd'hui, plus de 1 000 adultes reviendraient chaque année. Le taux de retour représente aujourd'hui un dixième de ces premiers résultats. Les causes de ce déclin semblent d'origine marine. Ce taux doit nécessairement augmenter pour que la restauration soit un succès.

FRANÇOIS-XAVIER CUENDE

Pour les cas présentés, le recours au repeuplement découle de deux grands types de préoccupations, selon la situation du saumon : dans certains cas, il s'agit de soutenir une population existante ; dans d'autres cas, il s'agit de réintroduire le saumon dans des cours d'eau dont il avait complètement disparu, parfois depuis plus d'un siècle. Ces différences de situation entraînent des différences dans l'historique de repeuplement, dans la stratégie pour la conduite de ces repeuplements (par exemple, le choix des stades de déversement), ou encore dans la maîtrise d'ouvrage du repeuplement. Toutefois, trois plans de convergences apparaissent clairement :

- le repeuplement s'inscrit dans une perspective qui dépasse celle de la simple abondance momentanée. D'une part, le repeuplement doit induire le moins d'artificialité possible, pour que les

saumons issus de repeuplement aient une descendance avec des cycles de vie similaires à ceux des saumons sauvages du bassin. D'autre part, l'accent est mis sur la liaison entre le repeuplement et l'amélioration de l'accessibilité et de la fonctionnalité des milieux de vie du saumon ; à lui seul, le repeuplement ne peut pas faire revenir le saumon dans un bassin, si les milieux de vie ne sont pas propices ;

- les préoccupations sont de plus en plus marquées sur le plan sanitaire (éventuelles contraintes techniques) et génétique (maintien de la variabilité génétique d'un stock de géniteurs de souche locale) pour les élevages destinées au repeuplement.
- les programmes de repeuplement nécessitent des moyens financiers importants (en investissement et en fonctionnement) dans la durée, parce que cela prend du temps à la fois d'obtenir des résultats en termes de restauration du saumon et de créer et maintenir un stock de géniteurs pour le repeuplement. Les partenariats techniques et financiers souvent larges, avec des collectivités, des associations, des établissements publics de l'État, des organisations non gouvernementales. Or, la réussite de la restauration signifiera la fin du repeuplement ; cela conditionne donc la manière de concevoir et programmer ces partenariats.

Questions / Discussion

Bernard ROUSSEAU

Je rappelle la très grave pollution du Rhin en novembre 1986. La volonté politique de nettoyage du Rhin peut être saluée. Afin de communiquer auprès du grand public de la restauration du bon état du Rhin, il a été décidé de refaire du Rhin un fleuve salmonicole.

La pollution de 1986 n'est pas la cause de la disparition du saumon du Rhin, mais l'hydroélectricité comme partout ailleurs. Aujourd'hui toutes les communes disposent de plages de baignade sur ce fleuve, tellement propre qu'il paraît abiotique.

Il est normal que la restauration du saumon réussisse dans ces conditions. L'expérience de la Sieg est encourageante pour la France.

Anne BORDESSOULES

Nous avons élargi notre territoire aquitain au bassin versant de l'Adour, qui est en passe de recevoir la qualification européenne «indemne de SHV et de NHI». Nous avons également mis en place un site de quarantaine dans la pisciculture de Cauterets, indemne depuis 1999.

Jacqueline RABIC

La disparition du saumon sur le Rhin, à cause des barrages, doit nous faire réfléchir sur la valorisation patrimoniale des écosystèmes. Les programmes sont soi-disant trop chers, mais nous ne disposons pas de suffisamment de sujets pour obtenir des résultats probants.

Le but est de s'associer à la nature en revenant aux espèces sauvages et non de la combattre. Tous doivent participer financièrement, intellectuellement et en pratique.

Gilles EUZENAT

Le travail qui a été effectué sur la Connecticut doit être un exemple pour nous: déverser les smolts en bas, les alevins en haut et partout, sans en mettre trop car ne sert à rien. Les taux de retour sont tout de même très faibles.

Toutefois, le responsable du repeuplement aux Etats-Unis est l'état fédéral. En France, beaucoup de personnes travaillent sur les rivières mais elles n'ont ni pouvoir ni argent et elles passent beaucoup de temps à monter des dossiers de financement. Nous ne sommes pas à l'échelle du problème. En face, les adversaires qui déstructurent les rivières sont de type monobloc, alors que construire une passe à poissons ne coûte rien au regard du chiffre d'affaires dégagé.

Dominique OMBREDANE

A quel stade correspond le smolt évoqué?

Patrick MARTIN

Pendant les quatre premières années. La totalité de la production était déversée jusqu'en 2007 mais depuis deux ans, nous sélectionnons les modes hauts.

Dominique OMBREDANE

A quelle époque sont-ils déversés?

Patrick MARTIN

Fin février-début mars, en phase de smoltification, sachant qu'ils sont plus précoces que les saumons de rivières plus courtes.

Stocks et souches

Benoît BOURBON, MAP-DPMA
Guillaume EVANNO, INRA Rennes
Pierrick HAFFRAY, SYSAF
Niall O'MAOILEIDIGH, Marine Institute, Irlande
Philip McGINNITY, University College Cork, Irlande

La session est présidée par Edith MERILLON, Chef du bureau de la pisciculture, MAP-DPMA

Réglementation sanitaire française et européenne relative aux piscicultures: impact sur le repeuplement du saumon

BENOIT BOURBON

Les premières mesures sanitaires ont été mises en place dans les années 70. Dans les années 80, des contrôles officiels volontaires ont été mis en place avec les DDSV pour garantir la non-transmission des maladies contagieuses dans les piscicultures. Une liste des maladies contagieuses a également été dressée. En 1991, une première directive cadre les échanges de poissons à travers la communauté européenne. Elle est mise en application en France par l'arrêté de 1997.

La directive de 2006 encadre les législations nationales, elle oblige à l'agrément des fermes aquacoles pour la mise sur le marché, aux contrôles des zones, compartiments ou exploitations selon les risques, à la certification de certains mouvements et à la mise en place de mesures de lutte.

Le règlement 1251/08, d'application directe, harmonise les conditions et les exigences de certification des échanges entre les différents pays. Il établit la liste des espèces vectrices pour chaque maladie. L'article 15 régit la gestion des sous-produits de transformation pour éviter les contaminations.

Ces deux textes européens fondateurs ont entraîné la modification du code rural, qui pénalise l'absence de déclaration des hausses de mortalité et le non-respect des règles de transport des animaux d'aquaculture avec l'enregistrement dans un relevé.

L'arrêté du 4 novembre 2008 traduit en droit français la directive de 2006. Il met en place les notions de zones, de fermes aquacoles et de compartiments. Les deux premiers existaient déjà alors que le compartiment est mis en place par cette directive. Il s'agit de l'ensemble des fermes aquacoles liées épidémiologiquement et appliquant le même dispositif de biosécurité. A l'intérieur du compartiment, le certificat n'est pas obligatoire.

Pour chaque maladie, cinq catégories sanitaires ont été créées:

- indemne de maladie (I);
- programme de surveillance (II);
- indéterminé (III);
- programme d'éradication (IV);
- infecté (V).

Pour chaque catégorie, la ferme aquacole doit apprécier le risque d'entrée de la maladie en fonction de divers paramètres tels que son activité de transport. Le certificat sanitaire est obligatoire en cas d'introduction pour les zones I, II et IV.

L'article 8 du 4 novembre 2008 fixe les conditions de transport: des cuves nettoyées et désinfectées, pas d'écoulement sur la chaussée, renouvellement de l'eau dans des installations agréées et tenue d'un registre avec certificats des poissons présents dans les cuves.

L'article 15 prévoit la mise en quarantaine des poissons issus de zones de capture non déclarées indemnes, avant leur introduction en pisciculture et leur reconnaissance en tant que reproducteurs.

Génétique et repeuplement : la situation française

GUILLAUME EVANNO

Une étude est en cours sur la structure génétique des populations françaises. Des échantillons de la plupart des populations françaises de saumons ont été rassemblés, pour un total de 34 populations et 977 individus provenant de cohortes de 1995 à 2005, identifiées grâce aux écailles de poissons capturés. Ces individus ont été « génotypés » à l'aide de 17 marqueurs ADN microsatellite.

Les résultats de l'analyse d'assignation génétique permettent de regrouper les individus qui ont des profils génétiques similaires. Cinq grands groupes de saumon français ont été observés: Haute-Normandie, Basse-Normandie, Bretagne, Loire-Allier et Sud-Ouest.

Une deuxième étude sur des écailles anciennes de saumons, des années 70 et 80, portait sur 23 populations pour 893 individus. Avec l'analyse d'assignation, nous n'observons pas de différence très notable entre les deux périodes.

L'analyse statistique globale de variance moléculaire a permis de déterminer l'ampleur des différences entre les groupes et à l'intérieur de ceux-ci, dans le passé et aujourd'hui. Nous constatons un effet de dilution des différences entre les groupes au cours du temps, et également une diminution de la différenciation génétique entre les populations au sein des différents stocks.

L'exemple de la Bretagne montre que la distance génétique était de 8 % dans le passé et qu'elle est de 2 % aujourd'hui. Cette diminution peut être expliquée, soit par la dispersion plus importante des saumons entre les populations soit par les repeuplements. La seconde hypothèse me semble plus parcimonieuse.

Le repeuplement dans une rivière influence les caractéristiques génétiques des poissons des rivières environnantes. Les souches locales sont plus favorables en termes de préservation de la diversité génétique des populations.

Une étude canadienne montre que la diversité génétique du système immunitaire est corrélée à la diversité locale des pathogènes au sein des populations de saumons, ce qui va dans le sens de l'adaptation des populations aux conditions locales de leur environnement.

A la question de savoir s'il est préférable d'utiliser des géniteurs sauvages ou élevés en captivité sur une ou plusieurs générations, des études récentes montrent que les performances des géniteurs sauvages sont largement supérieures et que les effets de domestication apparaissent dès la première génération.

Des plans de croisement factoriels ou semi-factoriels permettent de limiter les pertes de diversité génétique chez les descendants du stock de géniteurs.

Les pratiques d'élevage des saumons destinés au repeuplement

PIERRICK HAFFRAY

Les travaux présentés aujourd'hui sur les pratiques génétiques et de reproduction pour le repeuplement du saumon atlantique ont été réalisés dans le cadre du projet GENESALM, soutenu par le Ministère de l'Environnement, le CIPA, l'ONEMA et l'Union européenne via le FEP.

L'objectif de l'audit était de répondre à une demande de plusieurs écloseries, qui pratiquent le repeuplement ou d'une structure comme MIGADO, en identifiant des points de blocage et les besoins scientifiques et techniques pour améliorer les pratiques.

Pour chacun des sites (Dordogne-Garonne, l'Aulne, le Rhin supérieur, le Bassin de l'Adour, Loire-Allier) une analyse a permis d'identifier les points positifs et négatifs. A titre d'exemple, sur le schéma Dordogne-Garonne, le cycle classique comprend le piégeage de 30 à 50 reproducteurs F0 sauvages, additionnés des reproducteurs des années précédentes pour obtenir 100 à 130 reproducteurs F0 sauvages, qui mènent à 600 œufs F1 envoyés sur 2 sites, Cela conduit à un cheptel sur site de l'ordre de 1 200 reproducteurs par site et à la production de 300 à 500000 œufs par site.

Les points positifs sont une bonne qualité des œufs, un marquage individuel des reproducteurs F0, des fiches de procédures qui permettent de se référer à des pratiques, la mise en place d'une crio-banque avec congélation de sperme, la collecte de l'ADN des F0 depuis 1998, un début de caractérisation génétique des stocks et une pisciculture indemne.

En résumé, nous avons identifié les difficultés génétiques suivantes:

- un archivage limité dans le temps;
- un approvisionnement en reproducteurs F0 non maîtrisé;
- des effectifs de sujets piégeables autorisés souvent limitant;
- un ratio mâle/femelle déséquilibré en faveur des femelles;
- un manque de différenciation des pratiques de reproduction entre les F0 (conservation) et les F1 (diffusion);
- des collaborations entre acteurs limitées;
- un manque d'indicateurs fiables de conservation de la variabilité génétique;
- l'absence d'une évaluation génétique de l'efficacité du repeuplement.

Globalement, nous avons classé les pratiques en fonction des critères de traçabilité, de personnel, de technologie, de reproduction, sanitaires et génétiques. La synthèse montre un déséquilibre entre le travail réalisé sur la traçabilité, les moyens techniques et sanitaires et les aspects génétiques, de reproduction et les moyens humains qui doivent clairement être améliorés.

L'analyse de la variabilité génétique des stocks captifs indique que le taux de variabilité des individus est d'environ 70 %. Les écloseries ne présentent pas de consanguinité. Le nombre d'allèles est inférieur pour l'Allier et pour les F1 et F2 par rapport aux F0. Au regard des caractéristiques génétiques des populations sauvages, leur répartition montre que les retours sont issus des repeuplements.

Nous avons identifié les besoins suivants:

- l'amélioration des pratiques des écloseries;
- l'utilisation des empreintes génétiques par les gestionnaires;
- la formation du personnel, la veille technologique et l'informatisation de la gestion des données;
- la caractérisation de la variabilité génétique des populations sauvages et captives;
- la création d'une base de données nationales et d'un service d'aide à l'interprétation.

Le projet GENESALM est arrêté depuis un an. Depuis, l'activité du SYSAAF s'est étendue à la restauration écologique, deux programmes d'évaluation de l'efficacité de la reproduction ont vu le jour et un accompagnement a été mis en place au niveau de la FNPF, du CIPA et de la CCSR pour faire évoluer les pratiques sur la truite fario.

Saumon sauvage *versus* saumon d'élevage : la situation en Irlande

NIALL O'MAOILEIDIGH

L'Irlande compte 140 rivières accueillant des saumons, dont 26 ont été repeuplées au cours de ces treize dernières années. Les problèmes proviennent de l'agriculture, du drainage, de la surpêche et de la faible survie en milieu marin.

La restauration du saumon a été fluctuante au cours de ces treize dernières années. Nous avons calculé le nombre d'individus par éclosérie, de géniteurs utilisés, d'œufs produits par femelle, d'alevins, de parrs et de smolts déversés dans les rivières irlandaises. Les résultats sont fluctuants.

En ce qui concerne les mesures du succès, certaines personnes pensent que les stocks doivent être reconstitués à partir de géniteurs sauvages. Dans tous les cas, l'objectif est d'atteindre ou de dépasser la limite de conservation, ce qui difficilement réussi, mais nous savons maintenant vers quoi nous devons aller. Nous devons estimer le taux de retour en mesurant le taux de conversion d'œufs en smolt, d'alevins en smolts, de parrs en smolts et de smolts en adultes et le retour d'adultes en eau douce.

Actuellement, 10 rivières sont au-dessous de la limite de conservation. Les écloséries ne contribuent qu'à moins de 5 % de la limite de conservation. Le meilleur résultat obtenu sur une rivière est de 10% de la limite de conservation. En revanche, 12 rivières ont été repeuplées et ont recouvré leur limite de conservation.

Globalement, nous observons une faible contribution à la productivité naturelle malgré les grands programmes de restauration entrepris en Irlande. L'OCSAN reconnaît que l'introduction d'écloséries pourrait déprécier plutôt que favoriser la productivité des populations sauvages. Le repeuplement devrait être utilisé en dernier recours. Le rôle des écloséries doit être défini. D'autres méthodes doivent être tentées pour atteindre la limite de conservation: des mesures de gestion de la pêche, l'amélioration de la libre circulation des poissons, la restauration des habitats et leur protection, en accord avec la législation européenne.

PHILIP MCGINNITY

Je vous livre quelques considérations sur l'utilisation des écloséries dans la gestion du saumon de l'Atlantique Nord.

Chaque rivière accueille une ou plusieurs populations de saumons génétiquement uniques. Le saumon a un habitat très distinct des autres animaux.

La structure de la population globale se compose d'un groupe important aux Etats-Unis, d'un groupe en Europe, dont les cinq populations très distinctes en France ont été présentées par Guillaume Evanno. A l'intérieur d'une rivière, la structure d'une population est composée de groupes distincts. Certaines différences sont d'origine historique.

Deux modèles génétiques théoriques ont cours:

- la sélection naturelle, en réponse à la variabilité de l'environnement, mais qui présente un coût démographique;
- les populations les mieux adaptées à leur environnement augmentent alors que celles dont les caractéristiques sont éloignées du modèle écologique local déclinent.

Existe-t-il une preuve de la perte de la productivité en fonction de la proportion de populations sauvages? La preuve a été apportée par des expériences dans la nature. La comparaison de fermes norvégiennes avec la nature irlandaise montre qu'il existe une relation linéaire entre la survie des reproducteurs à l'échelle du caractère sauvage.

Nous rencontrons des problèmes d'échantillonnage: la population étudiée est trop petite et la proportion est insuffisante au regard des accidents, maladies, etc.

La domestication produit de la sélection. Une étude a comparé les profils génétiques de progénitures issues d'élevages canadiens et norvégiens d'une part et du milieu sauvage d'autre part. Les profils des élevages canadiens et norvégiens sont très similaires mais ils sont très différents du milieu sauvage canadien. Les modifications dues à la domestication prennent effet en une ou deux générations.

Une surveillance sur le long terme (1969-2009) montre la relation entre la survie des œufs-smolts et la température en hiver. Les principaux facteurs déterminant la survie des œufs-smolts sont:

- le pourcentage d'œufs issus d'écloséries dans les cohortes (effet négatif) ;
- les températures hivernales pour les œufs, les alevins et les parrs (effet négatif) ;

- les températures hivernales pour les smolts (effet positif) ;
- l'interaction entre le pourcentage d'œufs issus d'écloseries et les températures hivernales (effet négatif).

En conclusion, nous avons la preuve que les écloseries contribuent davantage au problème de survie qu'elles n'apportent de solutions. Les poissons s'adaptent rapidement aux conditions d'écloserie. Si nous continuons à utiliser du poisson d'élevage, nous devons le typer génétiquement. Nous devons, en outre, résoudre en priorité les problèmes d'habitat, de pêcheries et d'accessibilité. Nous ne devons pas sous-évaluer la capacité des poissons sauvages à coloniser ou recoloniser des rivières en bon état.

Questions / Discussion

Participant de la salle

Selon le précédent exposé, la variabilité génétique doit être maximisée. N'est-ce pas contradictoire avec l'utilisation de souches locales qui est préconisée?

Sébastien MANNE

Comme nous venons de le voir, la capacité d'évolution des poissons est déterminante. Je ne sais pas ce qu'est une souche locale. Je ne sais pas non plus ce qu'est un poisson d'écloserie si le nombre de générations et ses conditions d'élevage ne sont pas connus. Une caractérisation de ces poissons est déterminante.

L'opposition souche locale et sauvage ne suffit pas pour avancer sur la question de la restauration.

Philip McGINNITY

Des facteurs comme la taille des œufs, leur résistance aux maladies interviennent. La domestication opère très rapidement, nous devons en tenir compte dans les futurs programmes. Sur une population établie en milieu sauvage, la dernière chose à faire est de repeupler à l'excès.

Stratégie de restauration des populations de saumons

***Bénédicte VALADOU, ONEMA
Ted POTTER, CEFAS, Angleterre***

La session est présidée par Jean-Paul DORON, FNPF

Tour d'horizon national

BENEDICTE VALADOU

Les stratégies divergent d'un bassin à l'autre. Nous ne disposons donc pas de vision d'ensemble sur l'efficacité du repeuplement. Les résultats sont globalement plutôt décevants. Des préconisations nationales sont à mettre en place sur la base des résolutions de l'OCSAN.

Devons-nous continuer à nous concentrer sur les solutions de rétablissement de la libre circulation et de repeuplement? Aujourd'hui, les différentes réflexions concertées nous permettent d'adopter une vision écosystémique, et holistique sans délaisser ces solutions.

Le repeuplement est-il un succès? La difficulté d'évaluation provient du temps de réponse très long, la restauration nécessitant beaucoup de recul, de la complexité d'interprétation des résultats et du manque de suivi, pour des raisons économiques notamment.

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 sur de « nouvelles » rivières comme très récemment sur l'Andelle (Seine) ou la Pique (Garonne).

Jusqu'où devons-nous aller? Des divagations fréquentes sont observées entre rivières voisines, le repeuplement n'est donc pas forcément nécessaire dans ce cas. En outre, en phase de restauration, nous devons veiller aux obligations sanitaires et aux outils d'évaluation avant toute action de repeuplement.

En conclusion, les nouvelles orientations politiques à mettre en œuvre au cours du premier semestre 2010, portent sur l'élaboration d'une stratégie nationale de gestion des poissons amphihalins qui devra apparaître dans le SDAGE de 2016, l'intégration de la biodiversité, l'intégration des principes de l'OCSAN et des outils génétiques dans les politiques de conservation de la biodiversité, l'amélioration des connaissances génétiques et opérationnelles.

Tour d'horizon international

TED POTTER

L'estimation minimale d'œufs prélevés à partir de saumons sauvages dans l'Atlantique Nord est de 40 000 000 par an. L'objectif de la restauration est de faire le meilleur usage de ces œufs, en les élevant artificiellement.

Les expériences de restauration ont-elles fonctionné? Ont-elles eu un impact négatif? Nous voyons, au travers des différentes présentations de ce colloque, qu'il est très difficile de généraliser sur le succès de ces programmes.

Différentes méthodes sont utilisées:

- la mitigation: pour compenser un problème qui ne peut être résolu;
- la restauration: pour accompagner le rétablissement du stock après la résolution du problème;
- le renforcement: pour compléter les stocks d'une population dont la production est insuffisante;
- l'élevage: en relâchant des saumons dans le but de capturer la plupart de ceux qui reviennent.

L'exemple de la Tamise, dans laquelle les saumons ont disparu il y a 150 ans, illustre la solution de la restauration. La rivière a beaucoup changé en 200 ans ayant pour conséquence le manque d'habitats convenables et la piètre qualité des habitats restaurés.

L'exemple de la rivière Tyne, dans le nord de l'Irlande, illustre la mitigation. Les populations de saumons ont décliné dans les années 20 en raison de la pollution. La décision a été prise, dans les années 70, de construire un réservoir. Les stocks se sont reconstitués dans les années 80 et le marquage des poissons a permis de montrer que le programme de restauration en fut un des contributeurs. Toutefois, parallèlement, la qualité des eaux de l'estuaire s'est améliorée et les pêches côtières ont été réduites.

Le renforcement des stocks est largement utilisé mais cette solution est difficile à évaluer car peu de programmes ont été correctement contrôlés et beaucoup d'études ne parviennent pas à en estimer l'efficacité et les impacts globaux.

Les difficultés proviennent des interactions complexes entre les poissons d'élevage et les poissons sauvages, de la prédation de la part des prédateurs et de la part de l'homme, des maladies et des parasites.

Aussi, le repeuplement est-il une réussite?

- la survie des poissons d'élevage est supérieure en éclosure mais inférieure après leur déversement.
- la restauration peut produire davantage de poissons si la qualité est correcte, mais les bénéfices sont souvent restreints.
- beaucoup de paramètres doivent être pris en compte: la perte de production sauvage par le prélèvement de géniteurs, les effets du déversement de produits d'éclosure sur les poissons sauvages, la qualité des poissons d'élevage par rapport à celle des poissons sauvages, ainsi que les risques associés, d'introduire des maladies par exemple.

Au niveau international, beaucoup de guides, de rapports sont édités par le Conseil international pour l'exploration de la mer et la Commission européenne consultative pour la pêche intérieure.

L'OCSAN a adopté une résolution, qui prône la régulation de toutes les activités de restauration, la prise en compte du repeuplement dans un programme global, la fixation d'objectifs clairs et planifiés, la résolution des problèmes d'habitat, d'obstruction, de pollution, de pêche avant de repeupler.

Elle préconise également d'estimer et de réduire les risques par des inspections sanitaires, l'expertise de généticiens, l'évaluation des risques sur l'écosystème, la réduction des effets de l'élevage.

Elle conseille enfin de contrôler les résultats en termes de captures, de production et d'impacts sur les populations sauvages, et si ces objectifs ne sont pas atteints, de revoir le plan de restauration.

Conclusion

BERNARD UTHURRY

Maire d'Oloron-Sainte-Marie

Les problématiques évoquées aujourd'hui nous concernent totalement. Nous aimons que notre ville soit un carrefour, afin de nous enrichir mutuellement. Les saumons m'ont toujours fasciné, car leur migration est une lutte pour la vie. L'histoire d'Oloron est liée à ses gaves, elle y puise son énergie.

Nous faisons tout notre possible pour maintenir des eaux de bonne qualité, en ménageant les différents acteurs. Nous sommes tributaires de la situation en amont et responsables de la situation en aval. Un syndicat du Gave et de ses affluents est en cours de constitution, mais il n'est pas simple de rassembler tous les acteurs autour d'une table.

Je vous remercie d'avoir fait d'Oloron la capitale du saumon d'un jour.

ALEXIS DELAUNAY

Au nom de l'ONEMA, merci à tous pour votre participation active au cours de ces deux journées et merci aux organisateurs, Bénédicte Valadou et Matthieu Chanseau pour l'ONEMA, avec l'appui des directions scientifiques et de la connaissance et du service communication, Stéphanie Laronde pour l'Office international de l'eau, ainsi que la société Ubiquis, les interprètes, les hôteliers et tous ceux qui ont permis l'organisation matérielle de ce colloque.

Annexes

Liste des participants

NOM	PRENOM	STRUCTURE	E-MAIL
ABADIE	Marc	AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE	jacqueline.dejean@eau-adour-garonne.fr
ADAM	Gilles	DIREN AQUITAINE	gilles.adam@developpement-durable.gouv.fr
ALBANEL	HUGUES	HYDDROWATT	chantal.boisguerin@unit-e.fr
ALLARDI	Jean	AIDSA	jeanallardi@wanadoo.fr
ARAGO	Marie-Andrée	ONEMA - RENNES	marie-andree.arago@onema.fr
ARMAND	Lionel	AAPPMA DU GAVE D'OLORON	aappma.oloron@wanadoo.fr
ARNAULD	Elisabeth	SEPANSO	elisabeth.arnaud@wanadoo.fr
ARNOULD	Martin	WWF - FRANCE	marnould@wwf.fr
ASTRE	Patrice	FEDERATION FRANCAISE D'AQUACULTURE	patrice.astre@gmail.com
BALTAR	Hervé	AAPPMA DU GAVE D'OLORON	herve.baltar@peche-pyrenees.com
BARNETCHE	Camille	ONEMA - DIRECTION GÉNÉRALE	camille.barnetche@onema.fr
BARRACOU	David	ASSOCIATION MIGRADOUR	david.barracou@wanadoo.fr
BARRANCO	Guillaume	MISSION PECHE 64	peche64@orange.fr
BASCK	Armelle	FDAAPPMA 35	fede.gwenael.come@wanadoo.fr
BEAUDELIN	Patrice	DREAL MIDI-PYRÉNÉES	Patrice.BEAUDELIN@developpement-durable.gouv.fr
BEAULATON	Laurent	ONEMA - DIRECTION GÉNÉRALE	laurent.beaulaton@onema.fr
BERGUES	Fabrice	Particulier	f.bergues@orange.fr
BOISNEAU	Philippe	CONAPPED	philippe.boisneau@wanadoo.fr
BORDES	Nicolas	ONEMA - TOULOUSE	dr7@onema.fr
BORDESSOULLES	Anne	GDSAA	annegdsaa@netcourrier.com
BOSC	Stéphane	ASSOCIATION MIGADO	migado@wanadoo.fr
BOURBON	Benoit	MAAP - DPMA	benoit.bourbon@agriculture.gouv.fr
BOYER	Sylvie	ASSOCIATION MIGADO	migado@wanadoo.fr

NOM	PRENOM	STRUCTURE	E-MAIL
BRINKERT	Stéphane	GINGER ENVIRONNEMENT ET INFRASTRUCTURES	s.brinkert@gingergroupe.com
BRUGEL	Catherine	ONEMA - CLERMONT-FERRAND	catherine.brugel@onema.fr
CAILLETON	Isabelle	INSTITUTION ADOUR	secretariat@institution-adour.fr
CARNET	Elise	DIREN ILE-DE-FRANCE - DBSN	elise.carnet@developpement-durable.gouv.fr
CAZALS	Florence	UBIQUIS	tlairie@ubiquis.com
CAZAUX	Jean-Claude	AAPPMA DU GAVE D'OLORON	jean-claude-cazaux@wanadoo.fr
CEREZUELLE	Marie-Thérèse	SEPANSO	elisabeth.arnaud@wanadoo.fr
CHAILLOU	Nathalie	OFFICE INTERNATIONAL DE L'EAU	n.chailou@oieau.fr
CHANSEAU	Matthieu	ONEMA - TOULOUSE	matthieu.chanseau@onema.fr
CHARDENAS	Claude	AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE	claud.chardenas@eau-adour-garonne.fr
CHAUMEL	Aline	SMEAG	aline.chaumel@eptb-garonne.fr
CHENET	Pierre	Particulier	pierre.chenet@deep-insight.com
CHEVALIER	Jean-Jacques	AGENCE DE L'EAU ADOUR GARONNE	jean-jacques.chevalier@eau-adour-garonne.fr
CHOUFFOT	Jacques-Paul	AIDSA ET APRN	jacques.chouffot@wanadoo.fr
CLAVE	David	ASSOCIATION MIGADO	migado@wanadoo.fr
COEURET	Jean-Paul	ASSOCIATION INTERNATIONALE DE DÉFENSE DU SAUMON ATLANTIQUE	jpcoeuret@wanadoo.fr
COMEAU	Aline	AGENCE DE L'EAU ADOUR GARONNE	aline.comeau@eau-adour-garonne.fr
COUPRY	Bruno	EAUCEA	eaucea@eaucea.fr
COURRET	Dominique	ONEMA - PÔLE ECOHYDRAULIQUE	courret@imft.fr
CRETON	Caroline	FNE MIDI PYRÉNÉES	c.creton@uminate.asso.fr
CROSNIER	Gilles	EDF	gilles.crosnier@edf.fr
CUENDE	François-Xavier	INSTITUTION ADOUR	francois.cuende@csg64.fr
DALENS	Jean-Marc	TOTAL	jean-marc.dalens@total.com
DARROUZET	Anne	SEPANSO - BÉARN	miressou@gmail.com
DE OLIVEIRA	Eric	EDF R&D	eric.de-oliveira@edf.fr
DEDUAL	Michel	DEPARTMENT OF CONSERVATION, TAUPO FISHERY AREA, NEW-ZELAND	mdedual@doc.govt.nz
DEGRANDCOURT	Françoise	UBIQUIS	tlairie@ubiquis.com
DELACOSTE	Marc	FDAAPPMA 65	federation.peche65@wanadoo.fr

NOM	PRENOM	STRUCTURE	E-MAIL
DELAUNAY	Alexis	ONEMA - DIRECTION GÉNÉRALE	alexis.delaunay@onema.fr
DENDONCKER	Sébastien	STREAM AND RIVER CONSULT	sdendoncker@hotmail.com
DOLET	Grégory	AAPPMA DU GAVE D'OLORON	gd@pyrenea-flyfishing.com
DOMENECH	Antoine	Particulier	foyerossau@orange.fr
DORON	Jean-Paul	FNPF	jean-paul-doron@wanadoo.fr
DOUET	Diane-Gaëlle	GDSAA	annegdsaa@netcourrier.com
DUMOND	Lionel	EDF	lionel.dumond@edf.fr
ESCALE	Francis	Particulier	fr.escale@laposte.net
ETCHEGOYHEN	Jean	FORCES MOTRICES DE GURMENÇON	ce@etcheseurite.fr
ETCHEGOYHEN	Christine	FORCES MOTRICES DE GURMENÇON	ce@etcheseurite.fr
EUZENAT	Gilles	ONEMA - DIRECTION GÉNÉRALE	gilles.euzenat@onema.fr
EVANNO	Guillaume	INRA - RENNES	guillaume.evanno@rennes.inra.fr
GADET	Aymeric	EDF	aymeric.gadet@edf.fr
GAILLARD	Jean-François	Particulier	cjfgaillard@gmail.com
GAUDIN	Philippe	INRA - ST PÉE S/NIVELLE	gaudin@st-pee.inra.fr
GAUGUERY	Sophie	DIREN CENTRE, BASSIN LOIRE-BRETAGNE	sophie.gauguery@developpement-durable.gouv.fr
GENNARI	Patrick	INSTITUTION ADOUR	patrick.gennari@cg64.fr
GEPHARD	Stephen	DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION, STATE OF CONNECTICUT, USA	steve.gephard@ct.gov
GERBER	Martin	PISCICULTURE SAUMON DU RHIN	peche67@wanadoo.fr
GERMIS	Gaëlle	ASSOCIATION BRETAGNE GRANDS MIGRATEURS	bretagne.grands.migrateurs@gmail.com
GILSON	Daniel	SERVICE PUBLIC DE WALLONIE - SERVICE DE LA PÊCHE	caroline.chabot@spw.wallonie.be
GJINI	Jacques	AAPPMA DU GAVE D'OLORON	aappma.oloron@wanadoo.fr
GOURAUD	Véronique	EDF R&D	veronique.gouraud@edf.fr
GOURGAND	Bernard	CONSEIL GÉNÉRAL DES PYRÉNÉES-ATLANTIQUES	b.gourgand@cg64.fr
GOUSSE	Francois	DDEA 64	francois.gousse@equipement-agriculture.gouv.fr
GUILLOUËT	Jérôme	FNPF	j.guillouet@federacionpeche.fr
HAFFRAY	Pierrick	SYSAAF	haffray@rennes.inra.fr
HOCQUET	Cynthia	OFFICE INTERNATIONAL DE L'EAU	c.hocquet@oieau.fr
HOFFMANN	Marion	ASSOCIATION LOGRAMI	tableau-salt-loire@logrami.fr

NOM	PRENOM	STRUCTURE	E-MAIL
ITOIZ	Benat	Particulier	benat.itoiz@itoizcreation.com
JARENO	Benoit	SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES GAVES D'OLORON ET DE MAULÉON	sigom@soule-xiberoa.fr
JEANNOT	Nicolas	INRA - PONT-SCORFF	nicolas.jeannot@wanadoo.fr
KLAVUN	André	EDF	andre.klavun@edf.fr
LABAY	Roland	ONEMA - SD64	sd64@onema.fr
LACOMBE	Patrick	DDEA 40	patrick.lacombe@agriculture.gouv.fr
LACROIX	Claudine	AGENCE DE L'EAU ADOUR GARONNE	claudine.lacroix@eau-adour-garonne.fr
LAIRIE3	Thomas	UBIQUIS	tlairie@ubiquis.com
LARINIER	Michel	ONEMA - PÔLE ECOHYDRAULIQUE	larinier@imft.fr
LARONDE	Stéphanie	OFFICE INTERNATIONAL DE L'EAU	s.laronde@oieau.fr
LASSEAU	Hervé	FDAAPPMA 29	fedepeche29@wanadoo.fr
LAVARDE	Patrick	ONEMA - DIRECTION GÉNÉRALE	patrick.lavarde@onema.fr
LE BORGNE	Alexandre	FDAAPPMA 35	alexleborgne.gede35@orange.fr
LE BOUTER	Mathieu	FDAAPPMA 29	fedepeche29@wanadoo.fr
LOSIOWSKI	Muriel	DDEA 64	muriel.losiowski@equipement-agriculture.gouv.fr
MAHAUT	Dominique	CLPMEM BAYONNE - CNPMEM	nmichelet@comite-peches.fr
MANGEOT	Pierre	AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE	pierre.mangeot@eau-rhin-meuse.fr
MANNE	Sébastien	ONEMA - METZ	sebastien.manne@onema.fr
MARTIN	Patrick	CONSERVATOIRE NATIONAL DU SAUMON SAUVAGE	p.martin@cnss.fr
MARTY	Samuel	ASSOCIATION MIGRADOUR	samuel.marty@migradour.com
MAS	Julien	FORCES MOTRICES DE GURMENÇON	ce@etchesecurite.fr
MASSEBOEUF	Fabrice	FDAAPPMA 64	fedpeche64fm@orange.fr
MASSON	Angélique	AGENCE DE L'EAU ADOUR GARONNE	angelique.masson@eau-adour-garonne.fr
MAUDOU	Sylvain	FEDERATION DE PECHE	sylvain.maudou@laposte.net
MAUMUS	Michel	CONSEIL GENERAL DES PYRENEES ATLANTIQUES	m.maumus@cg64.fr
MAZIERES	Jean-Charles	PÖYRY ENVIRONMENT	jean-charles.mazieres@poyry.com
MC GINNITY	Philip	UNIVERSITY COLLEGE CORK, IRLAND	p.mcginny@ucc.ie
MERILLON	Edith	MAAP - DPMA	edith.merillon@agriculture.gouv.fr
MICHELOT	Eric	ONEMA - SD29	sd29@onema.fr
MINVIELLE	Grégory	ASSOCIATION MIGRADOUR	gregory.minvielle@migradour.com

NOM	PRENOM	STRUCTURE	E-MAIL
MIRANDE	André	ONEMA - USM ADOUR-GARONNE	dr7@onema.fr
MOELO	Jean-Yves	ASSOCIATION BRETAGNE GRANDS MIGRATEURS	jeanyvesmoelo@orange.fr
MOREL	Pierre Alex	ONEMA - SD64	sd64@onema.fr
MORELLO	Maurice	FILATURE D'OSSAU	filature.ossau@villapax.fr
NEUS	Yvan	SERVICE PUBLIC DE WALLONIE - SERVICE DE LA PÊCHE	xavier.rollin@spw.wallonie.be
NOBLE	Bruno	Particulier	norge.bn@orange.fr
Ó MAOILÉIDIGH	Niall	MARINE INSTITUTE - IRLAND	niall.omaileidigh@marine.ie
OLIVIER	Jean-Louis	FDAAPPMA 29	fedepeche29@wanadoo.fr
OMBREDANE	Dominique	AGROCAMPUS-RENNES - LABORATOIRE E.S.P.	dominique.ombredane@agrocampus-rennes.fr
PARBAUD	Francois	AAPPMA DU GAVE D'OLORON	f-parbaud@wanadoo.fr
PELLIZZARO	Henri	CONSEIL GÉNÉRAL DES PYRÉNÉES-ATLANTIQUES	henri.pellizzaro@cg64.fr
PENALBA	Anne	FRANCE HYDRO-ELECTRICITE	a.penalba@orange.fr
PÉNIL	Caroline	ONEMA - DIRECTION GÉNÉRALE	caroline.penil@onema.fr
PEYRET	Hugues	EDF CENTRE D'INGÉNIERIE HYDRAULIQUE	hugues.peyret@edf.fr
PIOU	Cyril	INRA - ST PÉE S/NIVELLE	cpiou@st-pee.inra.fr
PIQUIER	Céline	ONEMA - DIRECTION GÉNÉRALE	celine.piquier@onema.fr
POTTER	Ted	CEFAS	ted.potter@cefas.co.uk
POULAIN	Patricia	AGENCE DE L'EAU ADOUR GARONNE	poulain@eau-adour-garonne.fr
PRÉVOST	Etienne	INRA - ST PÉE S/NIVELLE	eprevost@st-pee.inra.fr
PROU	Jacques	FDAAPPMA 35	jacq.prou@wanadoo.fr
PUJOS	Charles	ONEMA - TOULOUSE	dr7@onema.fr
RABIC	Jacqueline	CRPMEM AQUITAINE - CNPMEM	j.rabic@orange.fr
RAULT	François	ONEMA - USM LOIRE-BRETAGNE	francois.rault@onema.fr
RECart	Jérôme	PYRENEES ELAGAGE	jerome.recart@wanadoo.fr
RENE	Laurent	AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE	laurent.rene@eau-adour-garonne.fr
RIPOLL	Serge	DDEA 64	serge.ripoll@equipement-agriculture.gouv.fr
ROBIN	Nicolas	DDEA 64	nicolas.robin@equipement-agriculture.gouv.fr
ROINTRU	Claude	Particulier	clauderointru@hutchinson.fr
ROLLIN	Xavier	SERVICE PUBLIC DE WALLONIE - SERVICE DE LA PÊCHE	xavier.rollin@spw.wallonie.be

NOM	PRENOM	STRUCTURE	E-MAIL
ROTH	Mélina	PARC NATIONAL DES PYRÉNÉES	pnp.roth@espaces-naturels.fr
ROUSSEAU	Bernard	FNE	eau@fne.asso.fr
ROUSSEL	Claire	ONEMA - DIRECTION GÉNÉRALE	claire.rousseau@onema.fr
RYCKBOSCH	Guillaume	CONSEIL GÉNÉRAL DES PYRÉNÉES-ATLANTIQUES	guillaume.ryckbosch@cg64.fr
SAZATORNIL	Helene	SMDRA	natura2000@smdra.fr
SCHERTZINGER	Rodolphe	ONEMA - SD64	sd64@onema.fr
SEKE	Firmin	PNUD	firminseke@yahoo.fr
STEINBACH	Pierre	ONEMA - ORLÉANS	pierre.steinbach@onema.fr
SUPERVIELLE	Michèle	SA IMDARRA	misuper@orange.fr
TAILLEBOIS	Lionel	ONEMA - USM ADOUR-GARONNE	dr7@onema.fr
TERRIER	Olivier	ONEMA - SD24	dr7@onema.fr
TESSEYRE	Dominique	AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE	dominique.tesseyre@eau-adour-garonne.fr
TOCQUEVILLE	Aurélien	ITAVI - SERVICE TECHNIQUE AQUACULTURE	tocqueville@itavi.asso.fr
TRAVADE	François	EDF R&D	francois.travade@edf.fr
VALADOU	Bénédicte	ONEMA - DIRECTION GÉNÉRALE	benedicte.valadou@onema.fr
VAN GERDINGE	Paul	ASSOCIATION SAUMONS DES GAVES ET DES NIVES	vangerdinge@voila.fr
VAN PETEGHEM	Gilles	MEEDDM - DEB	gilles.van-peteghem@developpement-durable.gouv.fr
VAN VLAENDEREN	Rodolphe	MEEDDM - DEB	rodolphe.van-vlaenderen@developpement-durable.gouv.fr
VAUCLIN	Vincent	ONEMA - ORLÉANS	vincent.vauclin@onema.fr
VAUDEL	Jacques	DDEA 64	jacques.vaudel@equipement-agriculture.gouv.fr
VAXELAIRE	Annick	STUCKY	a.vaxelaire@stucky.fr
VECCHIO	Yoann	ONEMA - DIRECTION GÉNÉRALE	yoann.vecchio@onema.fr
VIAL	Jean-Claude	Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer)	
VIARRE	Joël	CAMPING PYRÉNÉES PASSION	joel.viarre@wanadoo.fr
VILLEMUR	André	EDF UNITÉ DE PRODUCTION SUD OUEST	andre.villemur@edf.fr
VIZINET	Jessica	Particulier	vizinet_jessica@yahoo.fr
WEISROCK	Ghislain	GDF-SUEZ	ghislain.weisrock@gdfsuez.com
WENCKER	Jean	AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE	jwencker@wanadoo.fr

NOM	PRENOM	STRUCTURE	E-MAIL
WERGIFOSSE	Thierry	SERVICE PUBLIC DE WALLONIE - SERVICE DE LA PÊCHE	caroline.chabot@spw.wallonie.be
WINDSOR	Malcolm	NASCO	hq@nasco.int
ZAMORA	Xavier	ASSOCIATION SAUMON-RHIN	saumon.rhin@wanadoo.fr

SUD OUEST

Date Parution : 22 octobre 2009
Fichier : 425748642.pdf
Copyright : Sud Ouest (F. Atlantiques Beam)
Diffusion : 320795

PRESE
INDEX

Au chevet des saumons

PATRICE SANCHEZ Les pêcheurs de saumons n'ont pas dépassé la centaine de prises cette saison dans le gave d'Oloron. Un des plus mauvais résultats de ces dernières années alors que tous les indicateurs étaient plutôt favorables en 2008. Que s'est-il passé ? Comment préparer l'avenir ? Lance hier, le colloque sur le mytique migrateur doit, aujourd'hui encore, permettre de dégager les grands axes des politiques publiques mises en œuvre, de l'échelon local à l'international. Invités par l'établissement public Onema, l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, les spécialistes du sujet ont pour but de partager leurs expériences pour agir de manière plus cohérente. « Les enjeux dépassent largement ceux du bassin Adour-Garonne », explique Marc Abadie, directeur de l'Agence de l'eau. « L'action est d'autant plus efficace qu'elle est collective ». Retour symbolique De son côté, Pierre Lavarda, directeur de l'Onema, a notamment indiqué les raisons d'espérer : « De jeunes saumons ont été récemment découverts du côté de Luchon. D'autres, dans un affluent de la Seine. C'est une première. On assiste à un retour symbolique dans plusieurs cours d'eau où aucune opération de repeuplement n'a été engagée ». Malcom Windsor, secrétaire général de l'organisation

de conservation du saumon de l'Atlantique Nord, a rappelé le contexte. La coopération internationale remonte aux années 1970 quand les captures étaient encore abondantes. « La nécessité de gérer la ressource s'est exprimée avec le développement des pêcheries du Groenland et du large des îles Féroé. Les captures sont ainsi passées de 3 600 tonnes à 25 tonnes aujourd'hui ». « Nous sommes tous conscients de l'impératif d'agir. Encore faut-il une réelle volonté politique ». Pour cette première journée, les scientifiques (parfois venus de Grande-Bretagne ou d'Amérique du Nord) et les représentants de l'Etat ont passé au crible les caractéristiques de l'habitat du saumon. Ils ont aussi insisté sur les altérations de son environnement et sur les mesures de protection. Le Conseil général a ainsi pu présenter son opération Pêche 64 qui consiste à utiliser le saumon comme un levier de développement local durable. « Ce que nous disent les scientifiques confirme les constatations que nous faisons sur le terrain depuis longtemps », témoigne Jacques Gjini, le président de l'association des pêcheurs du gave d'Oloron. « Nous sommes tous conscients de l'impératif d'agir. Encore faut-il une réelle volonté politique. Nous

demandons depuis des années l'organisation d'une rencontre de ce type. Elle a lieu alors que nous n'avons même pas été concertés ». Il faut dire que même le maire d'Oloron n'a pas été officiellement invité à participer aux travaux.

Les saumons font leur grand retour

Le retour des saumons, et surtout de leur reproduction dans l'Andelle a vite fait le tour des institutions qui surveillaient depuis longtemps le poisson, dont le Syndicat Intercommunal du Bassin de l'Andelle (SIBA) et du garde-rivière Christophe Goujon. Car le 5 octobre dernier, l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) a comptabilisé dix tacons, jeunes saumons d'une dizaine de centimètres de longueur, lors d'une pêche électrique réalisée pour le suivi des réseaux migrateurs. « Nous soupçonnions que des saumons avaient été pêchés car au barrage de Poses, une cinquantaine de saumons passent depuis quatre/cinq ans », explique le garde-rivière, Christophe Goujon. Dix jeunes saumons pêchés. Une suspicion confirmée donc il y a quelques jours. « Dix tacons, d'une longueur de dix à treize centimètres ont été pêchés juste dans ce bras de l'Andelle, d'une vingtaine de mètres de longueur. Cela signifie donc qu'il n'y a pas seulement présence, mais aussi reproduction. » Si plusieurs secteurs étaient sous surveillance, cette zone de pêche a été définie, ainsi qu'un tronçon vers Fleury-sur-Andelle. « Ces zones correspondent à l'habitat des saumons : de quarante à cinquante centimètres d'eau avec de gros cailloux. » Une première en

30 ans. Une nouvelle qui a ravi les différents acteurs environnementaux. « C'est une grande nouveauté car il n'y avait pas eu de cas de reproduction prouvée dans tout le bassin de la Seine, depuis près de cinquante ans. » La qualité de l'Andelle se serait donc améliorée. « Et donc de la Seine car nous en sommes tributaires. De plus, cela signifie que les conditions d'accès aux frayères sont meilleures. » Les saumons peuvent donc effectuer la remontée de la rivière sans buter sur d'éventuels obstacles comme « les vannages qui n'existent plus ou qui ont été ouverts ce qui n'était pas le cas il y a cinq ans. Actuellement, les saumons bloquent encore à Fontaine-Guérard. » Plus nombreux sans barrage. Car la polémique opposant les pros et anti-vannages voit le retour des saumons jouer en faveur de l'entretien d'ouvrages pouvant entraver la remontée des poissons. « De toute façon, les propriétaires doivent rendre possible le passage. Mais généralement, seuls 40 % des poissons réussissent à passer. Il est beaucoup mieux d'avoir un bras de contournement. » Si à leur retour les saumons font déjà pencher la balance contre les vannages, ils pourraient se faire bien vite des ennemis. Mais pour l'instant, les tacons font foi quant à la bonne qualité des eaux.

Le saumon se fait rare

Dans quel état sont les stocks de saumon de l'Atlantique ? La question sera nécessairement au centre des préoccupations des spécialistes des salmonides réunis en colloque, aujourd'hui et demain à Oloron-Sainte-Marie. Les Pyrénées-Atlantiques ont été choisies pour accueillir le premier colloque du genre organisé en France depuis 1997. Pourquoi les Pyrénées-Atlantiques ? « Pour la gestion patrimoniale particulière, avec les pêcheurs de l'estuaire de l'Adour, que nous avons mise en œuvre dans ce département dans le cadre du plan français », explique le conseiller général en charge du dossier, Michel Mammus. Durant deux jours, le colloque organisé par l'Onema (Office national de l'eau et des milieux aquatiques), l'Agence de l'eau Adour-Garonne et le Conseil général va donc permettre de tout à la fois mettre en exergue l'expérience locale et de dresser le bilan des stocks de salmonides et des perspectives d'évolution au niveau international. Sur fond d'inquiétude. Le programme de retour du saumon dans les eaux de nos gaves de montagne, notamment dans le gave d'Oloron, ne tient en effet plus ses promesses. Après l'« embellie » des années 2007 à 2008 où l'on a compté entre 7 000 et 9 000 saumons, c'est la chute. En l'espace d'un an, « le

nombre de captures a baissé d'environ la moitié », constate Michel Mammus. Alors que les dispositifs visant à limiter l'impact de la pêche en amont, dans l'estuaire de l'Adour, restent actifs, 25 millions d'alevins à l'eau. On voit également le saumon bouder les lieux d'altitude où il avait l'habitude de frayer - des lieux pourtant rendus accessibles par des investissements coûteux - et s'arrêter à Sauveterre ou Navarrenx pour s'y reproduire. Des observations qu'il convient de confronter à celles réalisées à l'autre bout de la chaîne, dans les zones océanes de grossissement du roi des poissons, pour tirer les conclusions qui s'imposent. La campagne d'introduction de fortes vives juvéniles avait été interrompue, voilà quelques années, sur le chiffre de 25 millions d'alevins. Peut-être est-il temps d'y revenir. Michel Mammus rappelle, en effet, hier, que le tourisme et l'économie liés à la présence du saumon dans les cours d'eau de notre département représentent désormais un chiffre d'affaires annuel de 7 millions d'euros. Une nouvelle source de revenus très liés, de surcroît, à l'identité pyrénéenne. Alain Babaud



**Onema
Hall C – Le Nadar
5 square Félix Nadar
94300 Vincennes
01 45 14 36 00
www.onema.fr**

**Office International de l'Eau
15 rue Edouard Chamberland
87065 LIMOGES
05 55 11 47 80
www.oieau.fr**