



Internationale Kommission zum Schutz des Rheins
Commission Internationale pour la Protection du Rhin
Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn

**Etat actuel de mise en oeuvre du programme
de réintroduction de poissons migrateurs
dans le Rhin**



SOMMAIRE

Synthèse

- 1) Introduction
- 2) Habitats de juvéniles
- 3) Voies de migration - continuité
- 4) Mesures d'alevinage
- 5) Recherche et suivi des résultats - reproduction
- 6) Adultes de retour/grands salmonidés adultes identifiés
- 7) Bilan – Evaluation de l'état de mise en oeuvre et perspectives
- 8) Relations publiques

Annexes

Tableaux d'alevinage 1999 - 2002

Synthèse

Le Programme d'action de la CIPR, mis en place en 1987 pour le Rhin, a pour objectif de permettre aux migrateurs tels que le saumon de revenir dans un Rhin assaini. Lors du 2^{ème} colloque international sur le Rhin « Saumon 2000 » tenu en 1999 à Rastatt, la CIPR avait dressé un premier bilan et constaté que le programme faisait effet. Depuis le lancement du programme, environ 180 saumons adultes étaient remontés dans l'hydrosystème rhénan pour se reproduire et des premiers alevins avaient pu être observés dans des nids de ponte dans la Sieg ou l'Ill alsacienne, affluents du Rhin. Des débuts prometteurs, mais sans oublier qu'il ne s'agissait alors en aucun cas d'une population stable en équilibre naturel.

Aujourd'hui, quatre ans après, le nombre croissant de saumons de retour confirme la tendance positive. Jusque début **2003**, plus de **1.900 saumons adultes** sont remontés dans l'hydrosystème rhénan et dans leurs « rivières natales », dès lors que les voies de migration sont libres. Des informations plus détaillées figurent dans les tableaux.

Rien que dans la **passé à poissons d'Iffezheim**, mise en service à la mi-juin 2000, on a enregistré jusqu'à fin 2002 le passage de **286 saumons adultes et de plus de 1000 truites de mer** au total. Plus de 34.000 poissons représentant 33 espèces ont emprunté la nouvelle passe à poissons. Selon les termes du contrat conclu en 1997 entre la France et l'Allemagne, la construction d'une passe à poissons sur le barrage suivant à Gamsheim doit débuter fin 2003. Cette deuxième passe à poissons sur le Rhin supérieur méridional permettra aux poissons migrateurs d'accéder à certains affluents rive droite en Forêt Noire, tels que la Kinzig, et de s'y implanter.

Les stations de captage et de contrôle entre-temps installées sur la passe à poissons d'Iffezheim et à l'embouchure de la Sieg permettent, parallèlement aux pêches électriques usuelles, une bonne surveillance des saumons et truites de mer remontant le fleuve. Les nombreuses mesures d'assainissement réalisées ces dernières années pour améliorer les voies de migration, les habitats et la morphologie des berges se traduisent par une hausse du nombre salmonidés de retour.

Les résultats enregistrés au cours des dernières années montrent pourtant que l'on doit prévoir une période plus longue que celle prévue initialement pour reconstituer une population de saumons en équilibre naturel. Dans différentes parties du bassin du Rhin, des efforts restent à faire pour garantir le libre passage des poissons migrateurs vers les habitats appropriés. Pour que le programme d'établissement d'une population de saumons en équilibre naturel dans le Rhin soit atteint, il s'impose auparavant de renforcer les activités visant à combler les déficits pénalisant les biotopes actuellement disponibles dans les affluents.

La priorité absolue est donc de garantir le déplacement des poissons vers l'amont et l'aval à tous les stades de croissance des poissons migrateurs. On pourrait par exemple exprimer comme objectif de continuité pour le bassin de l'Ill qu'env. 80 % des frayères et zones de grossissement potentielles soient rendues accessibles d'ici 2020. En relation avec le renouvellement de la concession de l'usine de Kembs et les réflexions internationales sur la continuité biologique, l'objectif à poursuivre sur le Vieux-Rhin reste à définir.

Pour recoloniser de manière optimale les habitats prometteurs à long terme, il convient dans un premier temps d'augmenter les alevinages à certains endroits. Quand la reproduction naturelle sera rétablie, on pourra alors rabaisser les quantités d'alevins dans les zones correspondantes. Pour ce qui est de l'origine des alevins qui doivent être si

possible adaptés au bassin du Rhin, il est suggéré d'installer près de la future passe à poissons de Gamsheim (fin 2005) un dispositif permettant la stabulation et l'adaptation des saumons au milieu naturel.

Des stations de contrôle de la migration piscicole sont nécessaires sur le Rhin à hauteur de Gamsheim, sur l'Ill à Strasbourg et dans le cours aval de la Bruche à hauteur d'Avolsheim, en plus des possibilités actuelles de contrôle de montaison qu'offre Iffezheim.

Les efforts de mise en œuvre du programme Saumon ont débouché depuis 1990 sur d'importants résultats.

Pour pérenniser le succès du programme, il convient de maintenir strictement au cours des prochaines années l'interdiction de capture de saumons et de truites de mer pendant toute l'année existant dans le bassin du Rhin.

Tous les services impliqués dans le programme et les associations de pêche qui les assistent ont acquis au cours du programme des connaissances étendues en matière de restauration de populations, d'alevinage, de suivi de populations et de relations publiques. Ils s'efforcent de renforcer ces connaissances dans le domaine de la restauration de populations migratrices. En France par exemple, l'Association Saumon Rhin (ASR) travaille sur un projet basé sur des propositions de mesure pour la période 2003 – 2007 dans le but d'atteindre l'objectif final d'une population de saumons sauvages en équilibre naturel et du développement de toutes les populations de poissons migrateurs. En Allemagne, l'association de pêche du Bade-Wurtemberg a déjà élaboré à ce sujet des mesures prioritaires à appliquer jusqu'en 2006 dans quatre hydrosystèmes.

Le programme de réintroduction des migrateurs est très complexe et requiert le soutien de tous les acteurs. Pour ce faire, il est indispensable que tous les responsables au niveau international, national et régional soient conscients de ce problème et accroissent leurs efforts dans le cadre de programmes spécifiques, adaptés et durables.

Selon les experts piscicoles, le programme est loin d'avoir atteint l'objectif fixé. Pour combler les lacunes décrites, les principales tâches techniques à réaliser sont le rétablissement de la continuité vers l'amont et l'aval pour les organismes migrateurs, la restauration et l'assainissement de frayères (système interstitiel inclus) et l'amélioration morphologique des habitats de juvéniles.

Une autre tâche urgente du programme est celle consistant à réduire la mortalité de smolts dévalant au droit des zones de retenue (prédation) et des turbines d'usines hydroélectriques. De plus, il convient de prendre des mesures visant à réduire la pression de la pêche sur les adultes de retour, l'objectif devant être de faire croître durablement les taux de retour en améliorant les conditions générales lors de la dévalaison et de la remontée.

1. Introduction

Le présent rapport expose l'état actuel de mise en oeuvre du „Programme de la CIPR pour la réintroduction de poissons migrateurs dans le Rhin“ jusqu'au début de l'année 2003. Il est le prolongement chronologique de la brochure intitulée „Le Rhin est-il redevenu un fleuve salmonicole ?“. On avait estimé globalement en 1999 que le programme faisait effet. Les saumons sont revenus dans le Rhin. Cependant, on ne peut encore dire qu'une population en équilibre naturel se soit solidement implantée. Que s'est-il passé depuis 1999, quels sont les progrès accomplis et où constate-t-on encore des déficits dans la mise en oeuvre du programme de la CIPR ?

2. Habitats de juvéniles en eau douce

Cartographie

Les travaux de recensement cartographique des frayères et des habitats de juvéniles de salmonidés appropriés dans le bassin du Rhin ont progressé au cours des dernières années.

En France, le bassin alsacien de l'Ill offre 49 ha d'habitats de juvéniles et 3,5 ha de frayères potentielles, ce qui lui permettrait d'accueillir environ 600 saumons adultes de retour. Sur ce total, la Bruche est la plus richement dotée avec 24,7 ha d'habitats de juvéniles et 1,8 ha de frayères (Roche, 1991).

Dans le Vieux Rhin (Rhin supérieur), on a cartographié 4,1 ha de frayères et 64 ha d'habitats de juvéniles. Il s'agit de la plus grande surface de biotopes salmonicoles dans le Rhin même (Roche, 1991). Il en découle un potentiel biotopique de 650 à 1300 saumons adultes de retour.

Une étude menée au Bade-Wurtemberg sur la réimplantation du saumon a mis en relief les habitats de juvéniles appropriés et des tronçons propices à l'alevinage. Les expériences acquises depuis 1994 y ont été prises en compte. Dans une première étape s'étendant jusqu'en 2006, on s'est concentré tout d'abord sur les hydrosystèmes de l'Alb, de la Murg, de la Rench et de la Kinzig comme rivières de réimplantation, étant donné que ces cours d'eau sont dès à présent accessibles aux saumons de retour ou le seront dans un avenir proche. A plus long terme, des cours d'eau supplémentaires, notamment l'hydrosystème Etz/Dreisam, devront être intégrés dans le programme placé sous l'égide de l'association piscicole bade-wurtembergeoise.

La superficie totale se prêtant à l'alevinage dans les quatre rivières retenues par le programme est d'environ 50 ha. Les tronçons jugés appropriés au frai représentent au total 14,4 ha dans ces mêmes cours d'eau. Cependant, les surfaces indiquées y sont parfois très fragmentées, ce qui limite l'utilisation des lieux de frai par plusieurs couples reproducteurs. Des potentialités supplémentaires ne pourront être offertes aux poissons migrateurs que si sont prises des mesures supplémentaires permettant de rétablir la continuité vers l'amont et l'aval, de garantir des débits minimaux suffisant dans les tronçons court-circuités, d'améliorer les conditions hydromorphologiques et la qualité des eaux en certains endroits en aval des rejets de stations d'épuration.

On projette de poursuivre le travail cartographique sur les rivières frayères au cours des prochaines années pour mieux ajuster et cibler les mesures d'alevinage.

Des études engagées dans l'hydrosystème hessois de la Kinzig, un affluent du Main, ont montré qu'une réimplantation du saumon était fondamentalement concevable, même si les aménagements hydrauliques lourds réalisés par le passé ont détruit en grande partie cette ancienne région à ombres et interdit aux salmonidés migrateurs l'accès aux tronçons encore intacts. Dans l'état actuel d'aménagement, on ne peut donc espérer de manière réaliste la reconstitution d'une population dépassant 40 à 50 saumons adultes de retour par an. Des mesures de restauration des affluents et de la région à ombres de la Kinzig devraient accompagner les mesures d'alevinage.

Le principal facteur empêchant l'hydrosystème de la Kinzig d'accueillir une population de saumons plus nombreuse est celui de la fragmentation et des écarts importants séparant les habitats qu'occupe le saumon pendant les diverses phases de sa vie. Les affluents de la Kinzig offrent des surfaces étendues propices aux alevinages. En revanche les frayères potentielles y sont rares. La situation est inverse dans la Kinzig même.

En Rhénanie-du-Nord-Westphalie, on a cartographié les tronçons utilisés jusqu'à présent pour l'alevinage dans l'hydrosystème de la Sieg, de la Wupper, de la Dhünn et de la Volme, à la fois pour réévaluer ces surfaces déjà alevinées et pour identifier des habitats supplémentaires propices au développement des saumons juvéniles. On a cartographié au total 95 cours d'eau et recensé plus de 160 ha de biotopes de grossissement potentiels.



Photo: U. Haufe pour le compte de la LÖBF: saumons juvéniles dans le Steingesbach (Bröl)

3. Voies de migration - continuité

Les frayères et habitats de juvéniles de la Wiese, la Birs et l'Ergolz, affluents du Rhin, ont été analysés en 1993-94 (Rey et al., 1996). Par la suite, des mesures ont été réalisées pour restaurer ces cours d'eau et supprimer les obstacles à la migration. Il est également prévu de déplacer un point de rejet d'une station d'épuration. On compte regrouper ces mesures d'amélioration et quantifier leur impact sur les frayères et habitats de juvéniles potentiels. On envisage de mandater en 2003 à un bureau d'étude un rapport d'actualisation de la publication de Rey et al. (1996).

La passe à poissons d'Iffezheim, conçue et construite en commun par la **France** et **l'Allemagne**, est entrée en service en juin 2000. Son but est de permettre aux poissons migrateurs de se déplacer sans encombre de la mer jusqu'à l'hydrosystème alsacien de l'Ill et l'hydrosystème badois de la Rench. La bonne fonctionnalité de la passe à poissons a immédiatement été constatée. Le suivi des poissons remontant à Iffezheim se fonde concrètement sur une coopération étroite franco-allemande entre services publics avec l'aide des associations de pêche de part et d'autre du Rhin. On trouvera au chapitre 6 du présent rapport des indications chiffrées sur les adultes de retour. En relation avec la mise en œuvre de la directive cadre européenne sur l'eau, on entend profiter à l'avenir de la chance que constitue la passe à poissons d'Iffezheim pour recenser tous les poissons qui remontent le fleuve.

Les travaux de planification de la passe à poissons de Gamsheim sont en cours. Comme pour la passe à poissons d'Iffezheim, ce deuxième projet de construction franco-allemand s'ancre dans un accord contractuel passé en 1997. Les travaux de construction de cette deuxième passe à poissons sur le Rhin supérieur devraient débuter à l'automne 2003. La différence de niveau entre deux bassins successifs sera de 25 cm à Gamsheim au lieu de 30 cm comme à Iffezheim. Par ailleurs, il est prévu de construire à Gamsheim une grande salle d'observation accessible au public. L'entrée en service de la passe est prévue pour 2005.

Début 2002, la CIPR a mandaté une étude de faisabilité à caractère innovant visant à rétablir la continuité écologique au droit des autres barrages situés sur le Rhin supérieur jusqu'à Bâle. Les résultats de cette étude sont attendus pour 2005.

L'aménagement du barrage des Glacières sur l'Ill à hauteur de Strasbourg est en attente depuis plusieurs années. Les Voies Navigables de France (VNF), qui assureront la maîtrise d'ouvrage, vont redéfinir le projet et déterminer l'enveloppe financière.

A hauteur de l'usine hydroélectrique d'Eschau-Wibolsheim, au sud de Strasbourg, une passe à bassins sera construite en 2002/2003.

Une passe à bassins successifs, complétée ultérieurement par un dispositif de remontée des salmonidés juvéniles et des anguilles, a été mise en service en décembre 2000 au droit de l'usine hydroélectrique d'Erstein, 30 km au sud de Strasbourg. Cette passe à poissons se trouve en amont du débouché de la Bruche; elle ouvre toutefois aux salmonidés d'autres affluents intéressants, p.ex. les giessen de Sélestat, la Fecht, la Thur, la Lauter et la Doller.

Une passe à bassins successifs a été installée sur le cours amont de l'Ill à proximité de Colmar, c'est-à-dire à environ 50 km en amont d'Erstein. D'autres barrages demeurent non équipés sur l'Ill, et ses affluents comportent eux-mêmes un certain nombre d'obstacles pénalisants.

L'aménagement du barrage de Kolbsheim sur la Bruche est achevé. Il reste encore à accomplir sur la Bruche les mesures de restauration nécessaires avec installation de nouveaux dispositifs de remontée sur les barrages d'Avolsheim, de Molsheim et de Mutzig, barrages les plus difficiles à franchir parmi ceux recensés sur la Bruche. L'aménagement du barrage d'Avolsheim est prévu pour 2003.

Une réserve de pêche d'une longueur de 150 m a été créée en aval du barrage d'Avolsheim pour protéger les migrateurs salmonidés.

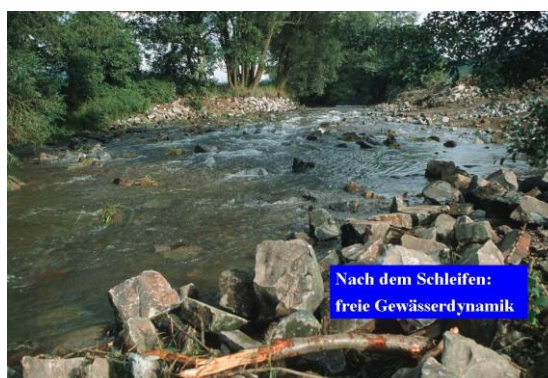
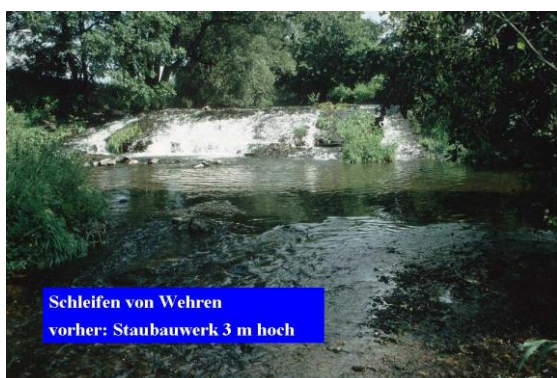
De nombreuses mesures de rétablissement de la continuité ont été réalisées dans l'Alb, la Murg, la Rench, la Kinzig et l'Elz, affluents du Rhin au Bade-Wurtemberg. Dans les rivières directement accessibles, l'Alb et la Murg, ainsi que dans la Rench débouchant en amont d'Iffezheim, on a détecté la présence de grands salmonidés de retour. La Kinzig ne sera accessible aux migrateurs qu'après mise en service de la passe à poissons à Gamsheim. Pourtant, une truite de mer y a déjà été capturée. Un problème particulier se pose avec les micro-centrales installées dans les affluents du Rhin qui entravent la dévalaison salmonicole. Les saumoneaux dévalants dans la zone de réimplantation salmonicole de la Kinzig doivent p.ex. franchir jusqu'à 15 turbines avant d'atteindre le Rhin supérieur. On compte jusqu'à 20 ouvrages sur le cours de la Murg. Il s'impose urgemment d'installer des dispositifs efficaces de dévalaison sur ces installations hydroélectriques.

Plusieurs projets de construction de nouvelles centrales dans la zone de réimplantation du saumon dans la Kinzig et la Murg viennent aggraver encore le problème déjà crucial de la mortalité des poissons due aux turbines. Il en découle un risque de dégradation des frayères potentielles situées en aval des barrages existants. La mise en œuvre de ces projets pourrait faire échouer le programme de réintroduction du saumon dans l'hydrosystème de la Kinzig.

Au **Luxembourg**, les travaux de planification du démantèlement des quatre paliers de retenue de la boucle de la Sûre à Rosport-Ralingen et de l'aménagement provisoire du cinquième palier de retenue se poursuivent en vue de la restauration de ce méandre.

Sur le cours supérieur de l'Our, deux seuils à déversoir latéral (Kahlbornermühle et Untereisenbach) ont été transformés en rampes en enrochements en 2000/2001 dans le cadre d'un projet INTERREG II germano-luxembourgeois dans le but d'améliorer la continuité piscicole. Dans l'Our frontalière, un autre seuil à déversoir latéral a été transformé en une rampe en enrochements accessible aux poissons (Vianden) au cours de l'automne 2001. Dans le cadre de la réalisation de mesures de protection contre les inondations sur la Sûre, les intérêts écologiques ont également été pris en compte, ce qui a mené à la restauration d'anciens sites alluviaux et d'une annexe hydraulique du cours d'eau. Après qu'il ait été élargi son profil d'écoulement, la Sûre a retrouvé sa dynamique fluviale, ce qui lui a permis de recréer les structures du lit et des berges que les anciennes corrections lui avaient fait perdre.

Le premier seuil intermédiaire installé sur la boucle de Rosport-Ralingen a été dynamité et retiré en octobre 2001 avec l'aide des experts de Rhénanie-Palatinat. La passe à poissons au droit du premier barrage situé sur la boucle de la Sûre avait été aménagée au printemps 2001. Les 2 autres seuils intermédiaires à Rosport ont été complètement démolis en mai et en septembre 2002. Le quatrième seuil sera retiré mécaniquement en avril 2003.



Photos: B. Stemmer, barrage sur le cours amont de la Sieg avant et après démantèlement.

Au cours des trois années couvertes par le rapport, on ne relève dans l'**hydrosystème rhénan-palatin de la Lahn** aucun progrès notable de restauration de la continuité migratrice.

Jusqu'à fin 1999, 5 barrages ont été rendus franchissables dans l'hydrosystème du Saynbach et du Brexbach en Rhénanie-Palatinat. En 2000, des plans d'aménagement de barrages ont été mis au point et/ou exécutés en Rhénanie-Palatinat sur l'**Ahr** et la **Glan**, un affluent de la Nahe, afin de rendre franchissables ces obstacles qui empêchaient jusqu'à présent la remontée des saumons et des truites de mer vers les frayères situées plus en amont. Au travers de mesures d'aménagement écologique, un barrage situé sur l'Ahr à hauteur du casino de Bad Neuenahr a été rendu franchissable. L'ouvrage de correction du lit en béton a été retiré en grande partie.

Cependant, il subsiste encore sur la **Nahe** 12 barrages entre le débouché de la Glan et l'embouchure de la Nahe dans le Rhin, 6 d'entre eux restant encore infranchissables.

Un vaste programme de rétablissement de la continuité a déjà été réalisé dans les cours d'eau hessois. La continuité piscicole est rétablie sur la Lahn hessoise et sur le cours aval de la Wisper.

Il est prévu d'aménager les quatre premiers barrages du Main sur territoire hessois au cours des prochaines années afin de rétablir la migration piscicole.

En Rhénanie-du-Nord-Westphalie, d'autres barrages situés dans les hydrosystèmes de la Sieg, de la Wupper, de la Dhünn et de la Ruhr ont été aménagés. On a heureusement pu abaisser complètement le niveau de certains barrages sélectionnés. Par ailleurs, on prévoit de mettre en place des installations pilotes de protection des poissons lors de leur dévalaison par les turbines – p.ex. par le biais de grilles très fines et d'installations de dérivation (cf. figure : schéma de principe). Les analyses de la dévalaison piscicole montrent clairement que les espèces migratrices, mais aussi toutes les autres espèces

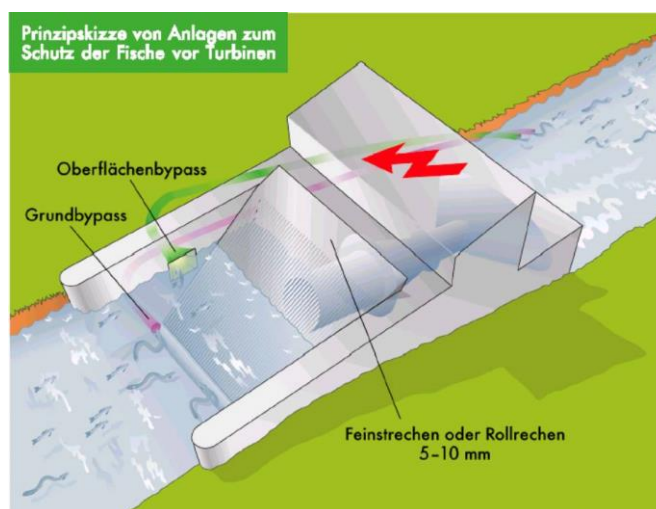


Schéma d'un disposition de protection des poissons placé devant les turbines

piscicoles présentes dans les cours d'eau entreprennent d'importantes migrations vers l'aval (*cf. camembert*). Ceci est décisif pour l'installation de dispositifs de protection des poissons. Dans les tronçons où se succèdent les retenues et les centrales hydroélectriques, il est indispensable de tenir compte du problème de la dévalaison.

Smoltabstieg: Ergebnisse aus dem Jahr 2000

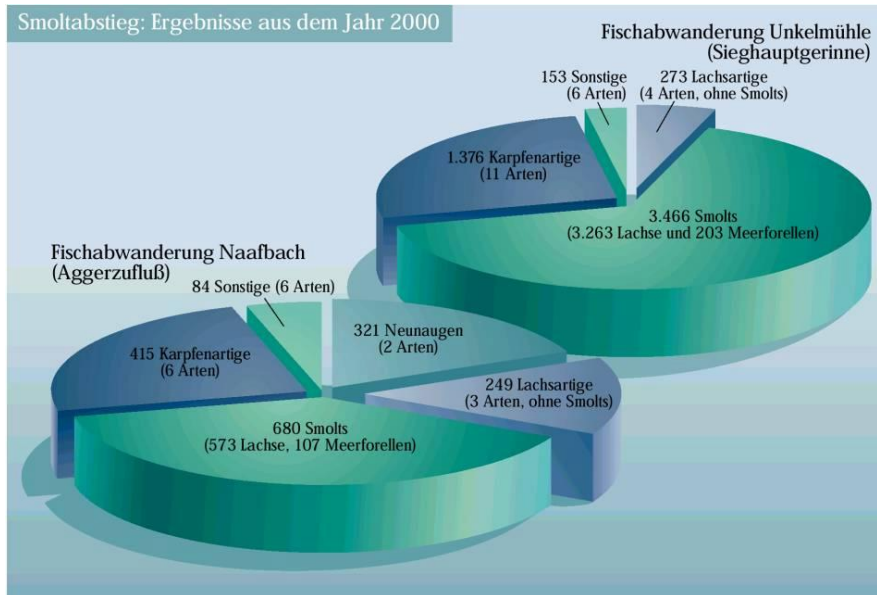


Illustration sur la dévalaison piscicole (contrôle par nasse sur la Sieg / Naafbach) : Tous les poissons typiques du milieu dévalent ! Cette remarque est décisive pour la construction de dispositifs de protection.

Aux **Pays-Bas**, il a été procédé à la surveillance téléométrique du libre passage migratoire à hauteur de l'Afsluitdijk et de l'écluse du Haringvliet pendant la période couverte par le rapport. Pour ce faire, des truites de mer ont été relâchées après marquage dans la mer des Wadden. Deux stations de contrôle supplémentaires ont été installées aux écluses du Afsluitdijk, une autre également en amont du Haringvlietdam.

Les écluses du Haringvliet seront entrouvertes à partir de 2006. On calcule cette ouverture à l'aide d'une fonction « de Kier » (graphique disponible) qui dépend du débit du Rhin. Les impacts seront observés de 2005 à 2009. On décidera ensuite s'il est possible d'ouvrir plus encore l'écluse pour tolérer à nouveau l'influence des marées. Pour plus d'informations, se reporter au site Internet www.haringvlietsluizen.nl. La planification d'une passe à poissons au droit de l'Afsluitdijk est prévue pour la période allant de 2008 à 2010.

La première nouvelle passe à poissons est entrée en service début novembre 2001 sur le barrage de Driel (Lek). Les travaux relatifs aux deux autres passes à poissons prévues sur les deux barrages suivants sur le Lek, ceux d'Amerongen et d'Hagestein, seront engagés sous peu. Ils doivent s'achever en 2003/2004.

4. Mesures d'alevinage

Suisse

48 000 saumons juvéniles ont été relâchés dans le Rhin suisse en 1999. Comme les années passées, ils étaient issus d'œufs de l'hydrosystème Adour-Nive dans le sud-ouest de la France. Par contre, à l'inverse des années précédentes, ils n'ont pas été déversés dans le St. Albanteich mais pour moitié environ en amont des débouchés du St. Albanteich et de la Wiese dans le Rhin. Des pêches électriques ultérieures ont montré que les alevins grandissaient de manière satisfaisante.

En l'an 2000, env. 50 000 œufs de saumons issus de l'Adour ont été incubés. Les alevins produits ont été déversés à la mi-août dans le Rhin entre les débouchés des affluents rhénans Wiese et Birs.

La cohorte 2001 (55.000 œufs provenant de géniteurs de l'Adour) a produit 48.000 saumoneaux qui ont été déversés le 19.05.01 dans le Rhin entre les embouchures de la Birs et de la Wiese.

En 2002, 95.000 saumoneaux ont été déversés dans le Rhin (le 19.06.02 dans le tronçon rhénan compris entre les embouchures de la Birs et de la Wiese). 49.000 d'entre eux étaient issus d'œufs importés de la souche Nieve et 46.000 d'œufs de la souche de géniteurs élevés dans la pisciculture de St. Louis à Huningue (France).

France

En l'an 2000, 320.000 saumons juvéniles ont été élevés dans 3 piscicultures avant d'être relâchés dans le Vieux Rhin et des affluents de l'III. Ils provenaient pour la plupart du bassin de l'Allier, dans une moindre mesure, de la Nive, et en dernier lieu, pour la seconde fois, de saumons adultes capturés dans le Rhin à Iffezheim.

Dans l'objectif d'obtenir une souche rhénane, 8 saumons adultes mâles et deux femelles ont été capturés à Iffezheim pour les besoins d'une reproduction artificielle. 9000 œufs oeillés ont ainsi pu être produits.

En l'an 2000, année couverte par le rapport, 321 260 alevins de saumons atlantiques ont été déversés dans le Vieux Rhin et dans les affluents français du Rhin. En 2001, 233.300 juvéniles de saumon ont été relâchés dans les affluents de l'III et le Vieux-Rhin, de même qu'environ 300.000 en 2002. La majorité des saumons est d'origine Allier, une faible part de la Nive et des adultes de retour dans le Rhin.

Allemagne – Bade-Wurtemberg

De 1999 à 2001, env. 61.830 smolts ont été déversés dans les affluents bade-wurtembergeois du Rhin. Des smolts de source irlandaise ont également été déversés, respectivement 23.830 dans la Rench et 8.000 dans la Kinzig. Environ 20% de ces poissons ont été marqués par ablation de l'adipeuse et injection d'un code barre (cwt). 4.000 smolts produits à partir de géniteurs sauvages ayant remonté dans le Rhin ont été relâchés dans la Kinzig pour la première fois. Les hydrosystèmes de l'Alb, de la Murg, de l'Oos, du Sandbach et de la Pfinz ont également fait l'objet d'alevinages. Les chiffres exacts de ces alevinages figurent dans les tableaux correspondants.

Quatre écloséries bade-wurtembergeoises et alsaciennes procèdent à l'incubation et à l'élevage de saumons pour le compte du projet bade-wurtembergeois de réimplantation. Au fil des expériences, les exploitants de ces piscicultures ont progressivement perfectionné leurs techniques d'incubation et d'élevage. Les œufs utilisés proviennent d'importations, de l'élevage de géniteurs ou de prélèvement sur les saumons sauvages remontant dans le Rhin (Iffezheim). Il est possible d'adapter la production aux besoins croissants. Une coopération encore plus étroite avec la France est prévue dans le cadre de l'incubation de saumons.

En 2002, les alevinages de smolts d'origine irlandaise ont quintuplé par rapport aux années précédentes. Sur un total de 105.800 smolts, 6.000 ont été marqués par implant (CWT) et par ablation de la nageoire adipeuse. 15.000 smolts étaient issus de produits de reproduction prélevés sur des adultes de retour capturés dans la passe à poissons d'Iffezheim.

Luxembourg

En 2000, 51000 saumons ont été déversés dans la Sûre luxembourgeoise, dont 2000 marqués au stade de smolts. En 2001, on a déversé 32000 tacons de saumons et 500 smolts marqués (micromarques).

En 2002, on a relâché 20.000 tacons et 2.000 smolts. Ces derniers avaient été élevés dans une pisciculture à Nassau/Lahn. Il s'agissait de descendants de saumons de retour capturés dans la nasse de la passe à poissons de Coblenze et sur lesquels on avait prélevé les produits de frai.

Allemagne - Hesse

En l'an 2000, 39.000 alevins de saumons nourris ont été relâchés dans la Wisper. L'alevinage, constitué de poissons nourris plus longtemps et issus de produits de reproduction prélevés précocement, a eu lieu plus tôt que les années précédentes. Les tronçons sélectionnés ont été ceux colonisés avec succès en 1999 par des saumoneaux issus d'une reproduction naturelle. En outre, les alevins ont été répartis sur une surface particulièrement grande.

Cette méthode d'alevinage modifiée s'est avérée très efficace, tant au niveau de la croissance des poissons et du taux de survie que la densité de la classe d'âge 0+. La pluviosité abondante de l'été 2000 a également joué un rôle important, car l'absence de niveaux d'étiage extrêmes et prolongés a fait que la concurrence interspécifique et intraspécifique a été plus faible en l'an 2000 qu'en 1999. En 2001 et 2002, on a également relâché dans la Wisper 39.000 alevins de saumons nourris qui se sont bien développés. Par ailleurs, les alevinages se sont poursuivis avec la même intensité dans la Kinzig hessoise.

Allemagne – Rhénanie-Palatinat

Des **truites de mer** adultes remontent en nombre croissant dans les zones d'embouchure des affluents rhéno-palatin du Rhin et sont utilisées comme poissons reproducteurs pour l'obtention d'alevins autochtones. En 2000, il n'a pas été élevé ni relâché de truites de mer dans la Lahn et l'Ahr.

Il n'a pas été effectué d'alevinages de saumons et de truites de mer en 2002 dans la Moselle et ses affluents. On a cependant intercepté des grands salmonidés dans la station de contrôle et de capture installée sur le barrage mosellan de Coblenze. Les poissons ont été relâchés en amont du barrage après avoir été marqués.

Depuis la saison d'alevinage 2000, on n'utilise plus dans la Lahn et l'Ahr que des œufs de saumons de la souche Loire-Allier, estimée optimale. En règle générale, il est aujourd'hui possible d'obtenir à l'automne des taux d'implantation nettement supérieurs à 50% dans l'élevage de saumons juvéniles d'un été. Après des problèmes d'infection rencontrés en 1997 et 1998, on a pu atteindre un taux de réussite salmonicole de 83 % en 1999 et de 68% en l'an 2000.

Les saumons ont été déversés au stade de tacons. En l'an 2000, 22.000 tacons ont été relâchés dans l'Ahr et 14.300 dans le Mühlbach. En 2001, les alevinages se sont élevés à env. 73.000 tacons dans l'Ahr et à 125.000 tacons dans le Saynbach et ses affluents. Les alevinages réalisés en 2002 ont porté sur 20.000 tacons dans l'Ahr (avec le soutien financier de l'ARGE Ahr) et sur 19.500 tacons dans le Mühlbach. Tous les détails chiffrés concernant les alevinages figurent dans les tableaux en annexe.

Le contrôle de la croissance des juvéniles déversés dans l'Ahr et ses affluents a montré que les conditions de croissance des tacons semblaient être meilleures dans l'Ahr même que dans ses affluents. Entre saumons juvéniles de l'Ahr et de la Lahn, les différences de croissance ne sont que de l'ordre de quelques millimètres.

Allemagne – Rhénanie-du-Nord-Westphalie

En Rhénanie-du-Nord-Westphalie, on déverse environ 1,2 million de jeunes saumons chaque année. La plupart sont relâchés après avoir été nourris pendant au moins 4 semaines. On déverse également des tacons nourris de même que des saumoneaux d'un an marqués et des smolts. Les alevins non nourris sont déversés prioritairement dans les petits cours d'eau. Parallèlement aux œufs de saumons importés d'Irlande, on prélève également des œufs sur les saumons qui remontent dans les cours d'eau. On a pu jusqu'à présent obtenir ainsi plus de 350.000 œufs. L'alevinage de la truite de mer s'est situé dans le même ordre de grandeur que jusqu'à présent ; dans les éclosiers tenues par des bénévoles, seuls les géniteurs capturés dans la rivière respective sont utilisés pour la reproduction.

En Rhénanie-du-Nord-Westphalie, l'accent a été mis en l'an 2000, comme par le passé, sur les efforts de réimplantation du saumon dans l'hydrosystème de la Sieg. Ont également été poursuivis les programmes « saumons » dans la Wupper et la Dhünn. Au cours des années couvertes par le rapport, les travaux visant à la mise en place d'un programme « saumon », liés à des mesures de restauration de la continuité de la migration piscicole vers l'amont, ont bien progressé à plusieurs endroits dans l'hydrosystème de la Ruhr. Sur la Lippe, là où un saumon adulte avait pu être identifié en l'an 2000 également sans mesures d'alevinage préalables, des travaux de recensement du statut écologique sont engagés en vue du retour d'autres poissons migrateurs.

Une base de données spéciale rassemblant toutes les informations pertinentes sur les alevinages, qui sera également à la disposition de la CPR pour la documentation centralisée par la CIPR de toutes les mesures d'alevinage de poissons migrateurs, sera opérationnelle à partir de 2003.

Pour améliorer l'efficacité des mesures d'alevinage, une étude de grande ampleur a été lancée sur la Bröl. Elle porte sur les problèmes de « dégradation de la qualité des substrats de frai », ces problèmes s'étant avérés par le passé être un facteur limitant dans le cadre de la reproduction. L'objectif est de mettre au point un « guide général sur la restauration des affluents frayères salmonicoles » faisant référence en outre à la directive cadre sur l'eau de l'UE.

Des mesures d'alevinage de soutien restent nécessaires et sont prévues dans le bassin de la Sieg. On espère ici pouvoir recourir le plus tôt possible et de plus en plus aux descendants de saumons adultes de retour.

Pays-Bas

Aucun alevinage n'est effectué aux Pays-Bas, faute d'habitats adéquats pour les juvéniles de saumons. Les efforts portent sur le suivi des migrations des adultes.

Des informations précises sur les alevinages de saumons dans le bassin du Rhin et les affluents considérés pour 1999, 2000, 2001 et 2002 figurent dans les annexes.

5. Recherche et suivi des résultats - Reproduction

France

On a effectué des pêches électriques en septembre 1999 dans les fleuves où des saumons ont été relâchés pour déterminer la qualité des sites d'alevinage et des habitats de saumons juvéniles et évaluer le taux d'implantation sur les sites de grossissement. Dans l'ensemble, les résultats sont plutôt bons.

Dans la Bruche, on a compté 21 nids de ponte de grands salmonidés en l'an 2000, 37 en 2001 et 7 autres la même année dans son affluent, le bras d'Altorf, sans hélas être en mesure de savoir à quelle espèce de grands migrateurs il convenait d'attribuer ces nids. On estime qu'env. 25.000 à 45.000 individus par an quittent le bassin français du Rhin ; le nombre d'adultes de retour est estimé à environ 80 à 130 individus.

France et Suisse

Le tronçon du Vieux-Rhin en aval de l'usine de Kembs représente la plus importante zone continue de reproduction de saumons. Les experts suisses et français envisagent donc, avec l'accord des services allemands compétents, d'étudier en 2003 le comportement de montaison des poissons dans cette zone. On envisage à cette fin d'équiper d'émetteurs quelques truites de mer capturées à Iffezheim et de transporter celles-ci par camion vers Kembs. Elles seront déversées en partie dans le tronçon du Vieux-Rhin, en partie en amont de l'usine de Kembs. On suivra par télémétrie le déplacement des poissons. Les Suisses notamment s'intéressent aux questions suivantes :

- a) les poissons déversés dans le Vieux-Rhin peuvent-ils franchir la passe à poissons de Kembs et atteindre ainsi le territoire suisse ?
- b) dans quels affluents du Rhin (Birs, Ergolz, Wiese) les poissons relâchés en amont de Kembs s'engagent-ils ?

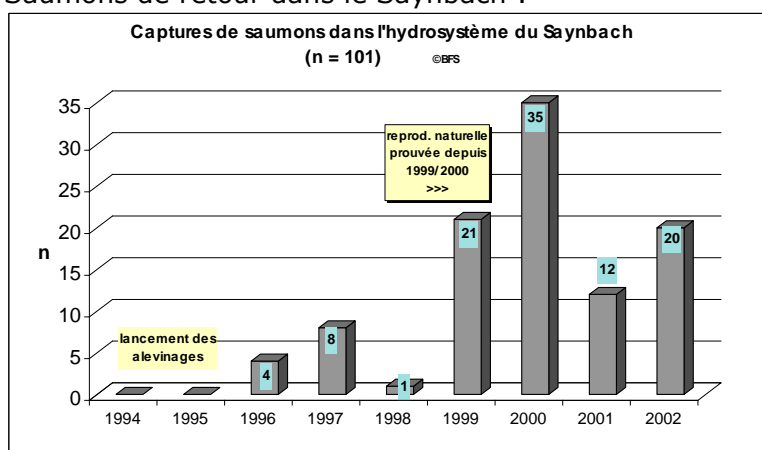
Allemagne

Les pêches électriques effectuées dans les cours d'eau du programme situés sur rive droite du Rhin supérieur pour contrôler le développement des smolts ont montré, tout comme les prélèvements ponctuels des dernières années, que la croissance des poissons était très bonne. Il est prévu de mettre en place au cours des prochaines années un programme de suivi étendu pour surveiller la croissance des smolts.

Depuis l'entrée en service de la passe à poissons d'Iffezheim en juin 2000, on note un nombre encourageant de lamproies marines en cours de montaison. On a réalisé des premiers tests télémétriques. Une lamproie relâchée dans la Rench avec émetteur a pu franchir la passe à fentes verticales installée à hauteur du lieu-dit « Membrechtshofene Mühle ». Le suivi du développement des peuplements de lamproies marines se poursuit.

Dans le Saybach et le Brexbach (hydrosystème du Saynbach), ainsi que dans le Wisserbach (hydrosystème de la Sieg), on relève des preuves ANNUELLES de reproduction depuis 3 ans (2000-2003). Les smolts issus de ces pontes ont en partie été identifiés par contrôle génétique. Pour des raisons de suivi, il n'est plus effectué d'alevinages dans le Wisserbach et le Brexbach depuis trois ans. On a recensé en l'an 2000 un total de 127 alevins dans le Brexbach et de 131 alevins dans le Wisserbach. Le suivi dans le Brexbach a montré que 3000 (!) smolts environ issus de reproduction naturelle avaient entamé leur migration vers l'aval. Depuis 2001, on estime à un chiffre compris entre 10 et 20% le pourcentage annuel de smolts issus de reproduction naturelle qui dévalent dans l'hydrosystème du Saynbach. On s'attend à voir retourner dans cet hydrosystème en 2003 les premiers géniteurs de retour issus non pas d'alevinages mais bien de frai naturel. (Jusqu'à présent, on a détecté depuis 1996 la présence de 101 saumons de retour dans l'hydrosystème du Saynbach). C'est donc le projet partiel présentant le taux de réussite le plus élevé dans l'hydrosystème du Rhin.

Saumons de retour dans le Saynbach :



Saumons adultes identifiés dans le tronçon rhénan-palatin de la Sieg : 1997-2000 : 17 saumons (méthode de prélèvement difficile à appliquer. On le voit à l'exemple du Wisserbach où l'on n'a pu identifier d'adultes de retour bien qu'il y ait reproduction naturelle depuis 3 ans ...)

Au cours de la saison 1999/2000, des nids de ponte de grands salmonidés ont été recensés à deux endroits dans l'Ahr. L'analyse génétique d'un alevin prélevé dans un des nids de ponte a permis d'identifier celui-ci comme saumon et a ainsi confirmé le premier succès de reproduction de cette espèce depuis plus de 50 ans. Lors d'une opération de pêche électrique dans le bief d'Heimersheim, 3 tacons de saumons issus indéniablement d'une reproduction naturelle ont été identifiés.

On a également pu prouver l'existence d'une reproduction naturelle de saumons dans le Mühlbach, un affluent de la Lahn, en hiver 1999/2000. Trois cents ans au moins après la disparition du saumon dans l'hydrosystème de la Lahn, le cycle de vie de cette espèce est à nouveau relancé. Depuis qu'a été aménagé sous forme de rampe le barrage de Heimersheim sur l'Ahr, les salmonidés migrateurs peuvent franchir l'ouvrage, du moins en période de débits élevés. Il n'est en revanche plus possible d'identifier avec une bonne fiabilité les saumons et truites de mer dans le bief aval du barrage. Puisqu'il n'existe à présent plus aucune autre possibilité équivalente d'identification, une étude de faisabilité a été mandatée pour la construction d'une station de contrôle de la remontée, et éventuellement de la dévalaison, des saumons et des truites de mer. La réalisation de ce projet est une des conditions premières d'une gestion scientifiquement fondée des peuplements.

Au cours de la saison de frai 1998/99, 12 frayères de grands salmonidés ont été découvertes dans la Dhünn. On en a dénombré 9 dans la Sieg au cours de la saison de frai 1999/2000. En outre, 2 nids de ponte de lamproies marines ont été identifiés en 1999 dans la Sieg et, pour la première fois, un dans la Dhünn.

Au printemps 2001, on a pu observer les résultats d'une bonne reproduction de saumons dans le Naafbach (affluent de l'Agger – hydrosystème de la Sieg). Après avoir observé des saumons en train de frayer plusieurs mois auparavant, on a pu capturer des alevins en grand nombre. Les jeunes saumons ont fait l'objet d'une analyse génétique.

Pour le compte du LÖBF, un travail de détermination de la croissance et des taux de survie de saumons juvéniles jusqu'à la fin du premier été (août/septembre) a été réalisé dans différents segments alevinés des hydrosystèmes de la Sieg, de la Wupper et de la Rur. On a constaté que la densité moyenne de population des tacons 0+ était de 5 individus par 100 m² dans les segments analysés de la Sieg rhénane et la Rur et qu'elle s'élevait à 33 individus/100m² (valeur élevée) dans les affluents de la Sieg. On a relevé 19 individus dans la Sieg westphalienne, 41 dans la Nephte, 32 dans la Wupper, 18 dans les petits affluents de la Wupper, 2 dans la Dhünn et 65 individus/100 m² dans l'Eifgenbach, un affluent de la Dhünn. La plus forte densité a été constatée dans le Jabach, un affluent rhénan de la Sieg, avec 187 individus/100 m² (valeur très élevée). Le taux moyen de survie des tacons 0+ oscillait entre 15 et 25 %. Il descendait sous la barre des 5% jusqu'à la fin du premier été dans la Sieg rhénane, la Dhünn et quelques rivières de moindre taille.

On estime particulièrement urgent de standardiser les pêches électriques. On doit notamment veiller à ce que les résultats de capture se réfèrent à des superficies réalistes et à ce que soient mieux comparables les résultats obtenus par les divers enquêteurs dans différents cours d'eau de Rhénanie-du-Nord-Westphalie, ces résultats devant déboucher sur des densités absolues de peuplement, c'est-à-dire des chiffres par unité de surface. On vise également ainsi à mieux comparer les grands et les petits cours d'eau pour déterminer leur capacité d'accueil de saumons juvéniles.



Photo: St. Staas, utilisation combinée d'un filet dérivant et d'un appareil de pêche électrique pour la reconnaissance du frai de salmonidés au printemps.

Archives d'écailles

En Rhénanie-du-Nord-Westphalie, les poissons capturés par pêche électrique les 17.11. et 4.12.99 aux fins de reproduction artificielle ont été soumis pour la première fois à un prélèvement d'écailles en vue d'une détermination de l'âge. Cette procédure devra se répéter régulièrement à l'avenir en période de frai sur les poissons interceptés dans la station de contrôle et de capture. On a commencé à mettre en place en 1999 ces archives d'écailles qui englobent également une banque de données correspondante.

Les **archives d'écailles** pour les saumons et truites de mer de la Sieg ont été enrichies en continu par de nouvelles données. Le premier bloc de la banque de données sur les saumons, qui doit rassembler toutes les informations sur les alevinages de saumons pour les programmes rhénans, a été mis en place et testé. D'autres blocs de données, qui restent à mettre en place, concernent les volets « Adultes de retour et déclarations de retour de poissons marqués », « Données sur les élevages » et « Monitoring ». Cette banque de données doit également être reliée au cadastre des espèces piscicoles LAFKAT de la Rhénanie-du-Nord-Westphalie.

Elevage de géniteurs

Les saumons originaires du bassin de l'Allier présentent beaucoup de similitudes avec l'ancienne souche de saumon du Rhin, caractérisée par sa capacité à produire des individus de grande taille. Le saumon de l'Allier, en grande difficulté, impose le fait de se constituer soi-même un stock de géniteurs dont la descendance servira à repeupler le bassin rhénan. En 2000, 5.000 œufs d'origine Allier produits à partir de 5 femelles et 5 mâles sauvages de cette rivière ont été transférés et répartis sur 3 sites d'élevage (pisciculture de l'association de la Petite-Camargue Alsacienne à Saint-Louis, pisciculture fédérale du Bas-Rhin à Obenheim, pisciculture fédérale de Meurthe-et-Moselle à Boismont) afin d'être élevés et de constituer en captivité un stock de géniteurs. Les premiers œufs sont attendus pour l'hiver 2002/2003 pour alimenter la campagne d'alevinage 2003.

Parallèlement, dans l'objectif de la création d'une souche rhénane, 8 saumons capturés à Iffezheim en l'an 2000 (6 mâles et 2 femelles) pour les besoins de reproduction artificielle ont permis la production de 9.000 œufs oeillés. En 2001, le prélèvement de 7 individus (5 femelles et 2 mâles) ont permis la production de 27.000 œufs oeillés.

On élève depuis 1997 un petit nombre de smolts d'origine irlandaise en eau douce au Bade-Wurtemberg afin d'obtenir des géniteurs. Des poissons F1 sont utilisés pour la reproduction artificielle à partir d'un âge de trois ans. A l'heure actuelle, l'élevage de géniteurs permet d'incuber entre 10.000 et 20.000 alevins par an.

Une pisciculture de saumons géniteurs est en activité depuis 1998 en Rhénanie-du-Nord-Westphalie. L'élevage des juvéniles, qui devront ensuite être relâchés dans l'hydrosystème de la Sieg, repose encore sur des oeufs irlandais qui devront être remplacés peu à peu par des œufs de saumons de la Sieg. Jusqu'à présent, on a pu obtenir plus d'un million d'œufs à partir des stabulations de géniteurs en eau douce en Rhénanie-du-Nord-Westphalie. A partir de 1999, une autre pisciculture de Rhénanie-du-Nord-Westphalie donnera naissance, selon les mêmes critères, à un peuplement supplémentaire de géniteurs de saumons qui devra fournir les œufs requis pour les autres programmes d'alevinage de Rhénanie-du-Nord-Westphalie.

On a également commencé à mettre en place en 1999 une banque de spermes de saumons pour la Rhénanie-du-Nord-Westphalie. Les produits non utilisés seront conservés et disponibles pour des utilisations ultérieures.

Pays-Bas

Le tableau fait état des résultats de la surveillance des espèces piscicoles anadromes aux Pays-Bas. On a recensé non seulement des saumons et truites de mer adultes, mais aussi d'autres espèces migratrices. La tendance générale montre que le nombre des autres espèces migratrices augmente au cours des dernières années. Les données obtenues à l'embouchure Rhin-Meuse, apex du delta du Rhin, et dans l'IJsselmeer se basent sur des captures de pêcheurs professionnels.

Tableau 4. Captures d'espèces piscicoles anadromes, 1993-2001

Espèce	Salmo trutta						Salmo salar					
	Nasse		divers	Nasse à saumons			Nasse		divers	Nasse à saumons		
Engin Zone	RMM	ARD	IJM	IJssel	Lek	Waal	RMM	ARD	IJM	IJssel	Lek	Waal
1993	3	4	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-
1994	5	2	-	-	57	82	0	0	-	-	7	16
1995	10	1	502	-	67	25	0	0	23	-	4	7
1996	9	4	207	-	93	21	0	1	19	-	15	2
1997	11	4	345	7	49	48	0	0	21	2	8	5
1998	12	3	1199	5	24	14	0	0	60	0	3	2
1999	16	4	1707	8	68	40	1	2	126	0	85	12
2000	21	3	822	14	159	34	14	0	67	3	194	28
2001	23	10	450	23	92	31	27	1	118	1	110	23
Total	111	37	5232	57	609	295	43	6	434	6	426	95
Unité	1	1	u	2	2	3	1	1	u	2	2	3

Espèce	Alosa fallax			Coregonus oxyrinchus			C. lavaretus	Lampetra fluviatilis		Petromyzon marinus		
	Nasse		divers	Nasse		divers	Nasse	Nasse		Nasse		divers
Engin Zone	RMM	ARD	IJM	RMM	ARD	IJM	IJM	RMM	ARD	RMM	ARD	IJM
1993	1	0	-	0	0	-	-	26	15	16	9	-
1994	3	0	-	0	1	-	-	40	14	2	4	-
1995	4	0	5	0	0	0	1	106	23	8	1	110
1996	6	1	66	0	0	1	1	94	11	5	0	48
1997	3	0	37	0	0	4	20	89	10	5	2	124
1998	5	0	42	0	0	4	16	401	23	10	2	232
1999	7	0	39	1	0	52	51	154	13	5	4	318
2000	8	0	97	1	1	72	9	240	20	161	2	552
2001	20	1	k.d.	11	1	148	4	409	16	25	7	k.d.
Total	57	3	286	13	4	281	102	1559	145	238	31	1384
Unité	1	1	u	1	1	u	u	1	1	1	1	u

Catch per Unit Effort:

1 n par 1000 jours de nasse

2 n par 24 semaines de nasse de saumons

3 n par 36 semaines de nasses de saumons

u Inconnu

k.d. Pas de données

Zone

RMM

Embouchure Rhin-Meuse

ARD

Apex von Rhein Delta

IJM

Ijsselmeer

6. Adultes de retour et grands salmonidés adultes identifiés

Les deux tableaux suivants mettent nettement en évidence l'évolution positive des chiffres de saumons et truites de mer adultes de retour depuis 1990

Saumons adultes identifiés dans l'hydrosystème du Rhin de 1990 à fin 2002 (statistiques de retour de la CIPR)

Année	Suisse		F/D			Hesse		Rhénanie-Palatinat					Rhénanie-du-Nord-Westphalie				Pays-Bas				
	Rhin	Rhin	Iffezheim	Ill	Rench	Mos.	Rhin	Lahn	Rhin	Lahn	Saynb.	Mos.	Ahr	Sieg	Rhin	Sieg	Wupper	Lippe	Waal	Lek	IJssel
1990															1						
1991															2						
1992															10						
1993															2	16					
1994															9				16	7	
1995			9											1	6				7	4	
1996			23							4	2			1	15				2	15	
1997			5							1	8	2			13				5	8	2
1998			7							1	2		2		42	7	1		2	3	0
1999			3							8	21	4	12	7	53	15	1		12	85	0
2000			75		1					5	35	14	2	8	335	21	1		28	194	2
2001			61	2	1					4	12	4	10		83	5			23	110	1
2002			103							3	20	10	8	9	213	17					
Total			286	2	2					21	101	38	32	26	4	798	65	3	95	426	5

On entend par saumons adultes des poissons (capturés pour la première fois) d'au moins 50 cm

Les affluents du Rhin mentionnés couvrent tout le subsysteme hydrographique qu'ils représentent.

Dispositif de remontée des poissons sur le Rhin à Iffezheim fonctionnant depuis l'an 2000 avec station de contrôle et de capture.

En NRW: Les poissons ont été principalement identifiés par nasse et par pêche électrique, en partie également par observation directe et à faible distance d'assistants spécialement formés. Seules les espèces indubitablement reconnues ont été évaluées. Une station de contrôle et de capture fonctionne sur la Sieg depuis l'an 2000 ; seuls les saumons capturés sont pris en compte dans l'hydrosystème de la Sieg. Comme il a été constaté qu'une partie des saumons de montaison pouvaient sauter au-dessus du barrage à hauteur de la station de capture et de contrôle, on estime la remontée totale de saumons adultes dans la Sieg à au moins 500 individus en l'an 2000.

Détection de truites de mer adultes*) dans l'hydrosystème du Rhin depuis 1980 (statistiques CIPR sur les adultes de retour)

Suisse		F/D Iffezheim	F	BW.		Lux.	Hesse		Rhénanie-Palatinat					Rhénanie-du-Nord-Westphalie Pays-Bas									
Année	Rhin	Rhin	Ill	Rench	Kinzig	Moselle	Main	Lahn	Rhin	Lahn	Saynb	Mos.	Ahr	Sieg	Rhin	Sieg	Wupp.	Ruhr	Lippe	Waal	Lek	Divers	
1980															1								
1981																7							
1982															1		1						
1983																							
1984																	4						
1985																1		1					
1986																3							
1987																1	4						
1988																9	3						
1989											1					7	5						
1990																36	1						
1991																10	1						
1992										14	7	19				28	5						
1993											11	19				11	7						
1994											6	31				16	19				82	57	
1995			30								9	67				39	14				25	67	
1996			63								56	16	79			36	20				21	93	
1997			48								17	7	27		7	18	10				48	49	7
1998			9								7	8	21	1	8	48	45		x		14	24	5
1999			18					1			25	17	29	11	9	81	47		x		40	68	8
2000			325		1						8	85				121	19				34	159	14
2001			227		2						8	9	33	2		32					31	92	23
2002			309								3	8	87	5	9	120	19						
Total			1029		2	1		1		130	107	497	19	33	2	624	224	1			295	609	57

*) truites de mer à partir d'une longueur totale de 50 cm. Les indications se basent sur les données dont disposent les groupes de travail locaux. Les affluents indiqués du Rhin comprennent également le sous-système respectif. Les chiffres indiqués pour la Wupper ont été déterminés dans le cours aval de la Dhünn. Les chiffres relatifs à la Lippe s'appliquent à la période allant du 25.11.98 au 23.02.00

En Rhénanie-du-Nord-Westphalie: Détections faites le plus souvent à partir de nasses et de pêches électriques, parfois par observation directe de près par des personnes ayant reçu les instructions nécessaires. A partir de 2000 « KFS » (dispositif de piégeage de la station de contrôle). L'évaluation n'est faite que si les espèces sont identifiées avec fiabilité.

? = Des observations ont été communiquées, pas plus de détails.

mise à jour: 01.02.2002

En **Suisse**, des barbeaux, des chevesnes, des brèmes, des anguilles, une truite rhénane et un salmonidé ressemblant à un saumon ont été capturés lors d'un contrôle de nasse effectué à hauteur de l'échelle à poissons de Birsfelden. Afin de déterminer l'âge et l'origine génétique de ce salmonidé, on l'a anesthésié et on a prélevé des écailles et un échantillon de tissu avant de le relâcher dans le Rhin. L'analyse génétique a montré qu'il ne s'agissait pas d'un saumon atlantique mais vraisemblablement d'une truite lacustre ayant migré dans le Rhin.

Dans la nouvelle passe à poissons d'Iffezheim sur le Rhin supérieur méridional, on a constaté pendant la période de contrôle comprise entre mi-juin 2000 et fin 2002 que plus de 34.000 poissons représentant 33 espèces avaient utilisé le dispositif de remontée. On a relevé 286 saumons adultes venant de la mer et 1029 truites de mer, ainsi que 9 aloses, une espèce que l'on n'avait plus intercepté dans la partie française du Rhin depuis plusieurs décennies. La brème du Danube, une nouvelle espèce, a été identifiée (276 individus). Le tableau synoptique présente les résultats globaux du suivi biologique.

Résultats du piégeage sur la passe à poissons d'Iffezheim en 2000 et 2002

	2000 13 juin – 31 décembre	2001 1er janvier – 31 décembre	2002 4 mars – 31 décembre	Total
Grands migrateurs				
Saumon	75	61	103	239
Truite de mer	383	226	309	918
Alose feinte***	0	1	0	1
Grande alose	2	3	3	8
Anguille	230	339	255	824
Lamproie marine	0	205	57	262
Autres espèces				
Ablette	152	59	38	249
Amour blanc	0	0	1	1
Aspe	386	1 228	2 646	4 260
Barbeau	3 586	6 593	4 088	14 267
Brème bordelière	2	81	23	106
Brème commune	1 123	2 341	2 778	6 242
Brème du Danube	34	41	201	276
Brème petite taille*	0	0	39	39
Brochet	0	0	1	1
Carassin	1	0	0	1
Carpe commune	0	4	3	7
Chabot	0	1	2	3
Chevesne	36	245	187	468
Gardon	169	246	199	614
Goujon	0	5	1	6
Grémille	0	6	2	8
Hotu	558	2 592	2 135	5 285
Lote	0	0	1	1
Ombre commun	0	3	1	4
Perche	13	2	0	15
Sandre	10	1	5	16
Salmonidé petite taille**	0	30	21	51
Saumon de fontaine	0	4	0	4
Silure	0	1	7	8
Tanche	0	3	6	9
Truite arc-en-ciel	4	9	0	13
Truite fario	12	41	28	81
Vandoise	29	7	4	40
Vimbe	1	1	0	2
Total	6 806	14 379	13 144	34 329

* A la vidéo (2002):: les brèmes de taille inférieure à 30 cm peuvent être de trois espèces différentes (commune, bordelière, du Danube) d'où leur classement à part.

** A la vidéo (2002): les salmonidés de taille inférieure à 25 cm peuvent être des smolts des deux espèces de salmonidés migrateurs ou de jeunes truites farios.

*** Espèce non identifiée avec certitude

1) Les effectifs répertoriés pour les anguilles et les petites espèces de cyprinidés ne sont pas représentatifs des migrations

2) Les carnassiers de petite taille (perches, sandres) proviennent majoritairement de l'amont.

3) La relecture des écailles prélevées en 2000 sur les salmonidés migrateurs a révélé quelques erreurs de détermination entre saumons et truites de mer au début du suivi. Le nombre de truites de mer recensé en 2000 est de 383 (et non 376) et le nombre de saumons recensé est de 75 (et non 84).

Des pêches électriques réalisées dans la Kinzig ont permis d'identifier 25 espèces piscicoles au total : tanches, spirilins, carpes à écailles, épinoches, sandres, anguilles, saumons de fontaine, barbeaux, brèmes, carassins dorés, chabots, brèmes bordelières, hotus, lottes de rivière, truites arc-en-ciel.

Pour la Wisper hessoise, on estime que la population totale de saumons d'un an a été de l'ordre de 2000 individus dont quelques-uns issus de reproduction naturelle. En 1999 et en l'an 2000 également, 3 lamproies de Planer ont été identifiées au cours d'opérations de surveillance. Pour la première fois, deux lamproies fluviatiles ont été capturées en avril 2000. Elles étaient manifestement remontées dans le cours d'eau pour y frayer. Dans la période couverte par le rapport, on a en outre capturé des barbeaux. En revanche, à l'inverse de 1999, il n'est pas remonté de brochets du Rhin dans la Wisper en l'an 2000.

En raison de niveaux d'eau constamment élevés à partir d'août 2000, il s'est avéré extrêmement difficile d'identifier les saumons et truites de mer adultes ayant remonté au cours de la saison 2000 dans la Lahn et l'Ahr en Rhénanie-Palatinat. La présence de **truites de mer** n'a pu être démontrée en l'an 2000 dans l'Ahr. 14 exemplaires ont été relevés dans la Lahn. Ce faible total de poissons identifiés est cependant à mettre sur le compte des mauvaises conditions de pêche. Sur les 14 truites de mer identifiées dans la Lahn, 8 ont été transportées dans le Dörsbach, cours d'eau dont le caractère morphologique proche du naturel laisse espérer une reproduction de l'espèce. Dans le bief aval du barrage de Lahnstein sur la Lahn, 5 **saumons** ont été identifiés au cours de la saison 2000, 4 d'entre eux ayant été capturés le même jour dans des conditions optimales de pêche. Comme l'année précédente, les saumons capturés dans la Lahn ont été relâchés dans le Mühlbach. Un des 5 exemplaires a été retrouvé mort plus tard en aval du point de remise à l'eau. Ceci montre que la capture, le transport et le relâcher stressent considérablement les poissons et qu'il s'impose à long terme de rétablir la continuité de la Lahn de préférence à leur transfert par l'homme.

Les sept campagnes de pêche électrique réalisées dans l'Ahr n'ont pas permis de prouver la présence de saumons. Cependant, le cadavre d'un saumon spermiant de 68 cm a été découvert en aval du barrage de Bad Neuenahr, à environ 20 km en amont du débouché de l'Ahr dans le Rhin. Un mois plus tard, un deuxième saumon s'est fait prendre par un pêcheur à la ligne et a été relâché.

Dans la partie du **bassin** de la Sieg située en **Rhénanie-du-Nord-Westphalie**, 48 saumons ont été détectés par pêche électrique et nasses à filet en 1999 (42 en 1998). Au cours de l'année couverte par le rapport, 15 saumons adultes ont été capturés par pêche électrique dans la Dhünn (6 en 1998). Un saumon a également été à nouveau identifié dans la Lippe.

On a capturé 84 truites de mer dans la Dhünn et 81 dans la partie du bassin de la Sieg située en Rhénanie-du-Nord-Westphalie, parmi elles un exemplaire marqué provenant du programme néerlandais „Project migratie zeeforel“ et un autre exemplaire qui portait un implant Carlin appliqué au Danemark.

La station de contrôle et de capture exigée depuis longtemps a été mise en place en 1999 sur la Sieg inférieure à hauteur du barrage situé le plus en aval, celui de St. Augustin-Buisdorf. Ses activités ont été intégrées en décembre dans le programme sur les poissons migrateurs. Les coûts de construction de cette station se sont élevés à 1,3 million de DM. La station de capture se compose d'un sas de capture et de deux sas de stabulation permettant de garder les poissons adultes pendant une brève période de temps. Elle est en outre équipée d'appareils de mesure et de récupération des produits de reproduction. Il a fallu trouver des solutions techniques complexes pour continuer à permettre le passage des canoïstes. On ne pouvait pas faire appel ici à des systèmes déjà existants.

Il est entre-temps prouvé que la station de contrôle et de capture mise en service début 2000 à Buisdorf sur le barrage de la Sieg le plus en aval fonctionne bien. On y a ainsi capturé des barbeaux, des brochets, des hotus, une lotte de rivière, 219 saumons et 57 truites de mer. Six des saumons et une truite de mer avaient déjà été capturés à un autre endroit dans l'hydrosystème de la Sieg et relâchés après marquage. D'autres saumons et truites de mer ont été capturés dans des nasses de tissu ou par pêche électrique dans l'hydrosystème de la Sieg situé en Rhénanie-du-Nord-Westphalie. Un saumon et 5 truites de mer ont été détectés dans le cours aval de la Sieg à hauteur de Menden, au passage de la station équipée de détecteurs qui est associée au projet néerlandais „Project migratie zeeforel”. Ces poissons n'ont pas été redécouverts dans la Sieg par la suite.

Il ressort des analyses sur l'âge des poissons capturés que les saumons de la Sieg capturés en l'an 2000 dans la Sieg sont pour l'essentiel des madeleineaux. Avec une taille moyenne de 70 cm et un poids d'env. 3 kg, les saumons atteignent des niveaux pratiquement identiques à ceux des captures de l'année précédente. Les captures les plus nombreuses sont constatées en octobre. Le tableau synoptique fait également état du nombre de saumons de retour détectés au cours des années suivantes.

Aux **Pays-Bas**, des programmes de surveillance sont en cours depuis 1992. A certains endroits sélectionnés, on procède à des pêches de contrôle par filets tout en surveillant les captures occasionnelles des pêcheurs professionnels. Dans l'IJsselmeer, les espèces piscicoles rares sont surveillées avec le concours des pêcheurs professionnels locaux. On effectue depuis décembre 1996 des études télémétriques dans le delta du Rhin en marquant des truites de mer et des saumons atlantiques capturés et en les relâchant. Les activités de marquage sont arrivées à terme en juin 2000.

7. Conclusions – Evaluation de l'état de mise en œuvre et perspectives

Le programme de restauration des migrateurs a entre autres pour objectif de réimplanter des populations stables de saumons (et autres poissons migrateurs). Fondamentalement, le succès indéniable du programme s'exprime par la tendance positive du nombre d'adultes de retour et de la reproduction naturelle observée localement.

Jusque **fin 2002**, on a pu constater le retour de plus de **1.900 saumons adultes** dans l'hydrosystème rhénan.

Rien que dans la **passé à poissons d'Iffezheim**, mise en service à la mi-2000, on a pu enregistrer d'ici fin 2002 un total de 286 saumons adultes et plus de 1000 truites de mer. Au total, plus de 34.000 poissons, appartenant à 33 espèces, ont emprunté la nouvelle passe à poissons. Selon les termes du contrat conclu en 1997 entre la France et l'Allemagne, la construction d'une passe à poissons sur le barrage suivant à Gamsheim doit débuter fin 2003. Cette deuxième passe à poissons sur le Rhin supérieur méridional permettra aux poissons migrateurs d'accéder à certains affluents rhénans rive droite en Forêt Noire, tels que la Kinzig, et de s'y implanter.

Les stations de contrôle entre-temps installées sur la passe à poissons d'Iffezheim et à l'embouchure de la Sieg permettent une meilleure surveillance des saumons et truites de mer remontant le fleuve. Les nombreuses mesures d'assainissement, réalisées au cours de la dernière décennie pour améliorer les voies de migration ainsi que les habitats et la morphologie des berges se traduisent par une hausse du nombre de salmonidés de retour.

Les résultats enregistrés au cours des dernières années montrent pourtant que l'on doit prévoir une période plus longue que celle prévue initialement pour reconstituer une population de saumons en équilibre naturel. Dans différentes parties du bassin du Rhin, des efforts restent à faire pour garantir le libre passage des poissons migrateurs vers les habitats appropriés. Pour que le programme d'établissement d'une population de saumons en équilibre naturel dans le Rhin soit atteint, il s'impose auparavant de renforcer les activités visant à combler les déficits pénalisant les biotopes actuellement disponibles dans les affluents.

La priorité absolue est donc de garantir le déplacement des poissons vers l'amont et l'aval à tous les stades de croissance des poissons migrateurs. On pourrait par exemple exprimer comme objectif de continuité pour le bassin de l'Ill qu'env. 80 % des frayères et zones de grossissement potentielles soient rendues accessibles d'ici 2020. En relation avec le renouvellement de la concession de l'usine de Kembs et les réflexions internationales sur la continuité biologique, l'objectif à poursuivre sur le Vieux-Rhin reste à définir.

Pour recoloniser de manière optimale les habitats prometteurs à long terme, il convient dans un premier temps d'augmenter les alevinages à certains endroits. La gestion des alevinages devrait s'orienter sur la continuité respectivement atteinte. Quand la reproduction naturelle sera rétablie, on pourra alors rabaisser les quantités d'alevins dans les zones correspondantes. Pour ce qui est de l'origine des alevins qui doivent être si possible adaptés au bassin du Rhin, il est suggéré d'installer près de la future passe à poissons de Gamsheim (fin 2005) un dispositif permettant la stabulation et l'adaptation des saumons au milieu naturel.

Des stations de contrôle de la migration piscicole sont nécessaires sur le Rhin à hauteur de Gamsheim, sur l'Ill à Strasbourg et dans le cours aval de la Bruche à hauteur d'Avolsheim, en plus des possibilités actuelles de contrôle de montaison qu'offre Iffezheim.

Les efforts de mise en œuvre du programme Saumon ont débouché depuis 1990 sur d'importants résultats techniques et scientifiques. Les stratégies suivies doivent être revues à la lumière des résultats sur les adultes de retour et des impacts probables dans les médias.

Tous les services impliqués dans le programme et les associations de pêche qui les assistent ont acquis au cours du programme de nombreuses connaissances en matière de restauration de populations, d'alevinage, de suivi de populations et de relations publiques. Ils s'efforcent de renforcer ces connaissances dans le domaine de la restauration de populations migratrices. En France par exemple, l'Association Saumon Rhin (ASR) travaille sur un projet basé sur des propositions de mesure pour la période 2003 – 2007 dans le but d'atteindre l'objectif final d'une population de saumons sauvages en équilibre naturel et du développement de toutes les populations de poissons migrateurs. En Allemagne, l'association de pêche du Bade-Wurtemberg a déjà élaboré à ce sujet des mesures prioritaires à appliquer jusqu'en 2006 dans quatre hydrosystèmes.

Ce projet est très complexe et requiert le soutien de tous les acteurs. Pour ce faire, il est indispensable que tous les responsables au niveau international, national et régional soient conscients de ce problème et mettent à disposition les moyens financiers requis dans le cadre de programmes spécifiques, adaptés et durables.

Selon les experts piscicoles, le programme est loin d'avoir atteint l'objectif fixé. Les principales tâches techniques à réaliser sont le rétablissement de la continuité vers l'amont et l'aval, la restauration et l'assainissement de frayères (système interstitiel inclus) et l'amélioration morphologique des habitats de juvéniles.

Réduire de manière efficace la mortalité de smolts dévalant au droit des zones de retenue (prédation) et des turbines d'usines hydroélectriques compte également parmi les tâches prioritaires. De la même manière, il convient de prendre des mesures visant à réduire la pression de la pêche sur les adultes de retour, l'objectif devant être de faire croître durablement les taux de retour en améliorant les conditions générales lors de la dévalaison et de la remontée.

De nombreux problèmes pratiques n'ont pas encore été résolus eu égard aux aspects biologiques de la restauration durable de populations. On compte parmi eux la reproduction naturelle assez restreinte jusqu'à présent. On a récemment mis en lumière certaines raisons éventuelles de cette reproduction limitée et d'autres recherches restent à faire. Quelles sont les difficultés rencontrées lors du développement des œufs et des larves ? Quel rôle jouent les périodes de frai génétiques des différentes souches ? Quelle est l'influence de la qualité des frayères et de la taille des populations ?

La question de la souche adaptée pour les opérations d'alevinage reste ouverte. La gestion des adultes de retour prendra à l'avenir de plus en plus d'importance. Nombreuses sont les hésitations à croiser des souches d'origine différente pour des raisons génétiques. Que faire des adultes de retour aux stations de contrôle et de piégeage (Buisdorf/Sieg, Coblenz/Moselle, Iffezheim/Rhin et autres) lorsqu'ils ne peuvent pas être identifiés ? Trois questions essentielles se posent dans ce contexte :

- a) Quelles sont les souches les plus appropriées pour l'alevinage ?
- b) Est-il judicieux d'utiliser des souches de différentes origines – et si oui, lesquelles ?
- c) Quelles sont les souches que l'on peut croiser (« compatibilité ») ?

De ces différents constats ressort la nécessité d'une coopération concrète, politique et scientifique encore plus étroite. Des dispositifs opérationnels et de suivi devraient remplacer les méthodes nationales ou régionales, p.ex. à Iffezheim, Buisdorf/Sieg, Coblenze/Moselle. En amont de ces dispositifs, les opérations d'alevinage doivent faire l'objet de concertations détaillées. Pour pouvoir procéder à une identification génétique des adultes de retour et de leurs descendants, il s'impose de réduire sensiblement le nombre des souches d'origine différente. Jusqu'à ce que l'on ait mis au clair les questions relatives aux conséquences éventuellement négatives d'un croisement de souches d'origines génétiques très différentes (notamment de différentes régions telles que la Scandinavie, le sud-ouest de la France, l'Irlande, etc.), il est fortement recommandé de ne pas promouvoir le mélange des souches. Tous ces aspects impliquent une coopération encore plus étroite par le biais de dispositifs opérationnels et de suivi.

8. Relations publiques

Au cours de l'année couverte par le rapport, la presse écrite, la radio et la télévision ont présenté à plusieurs reprises en **France** les actions réalisées dans le cadre du programme sur les saumons. En outre, l'Association Saumon-Rhin a organisé 6 expositions et de nombreuses activités en milieu scolaire. Sont venues s'y ajouter au cours des deux dernières années des journées « porte-ouverte » au droit de la passe à poissons d'Iffezheim.

De nombreuses initiatives de relations publiques se sont tenues dans les Länder allemands. Les journaux, la radio et la télévision ont mentionné à maintes occasions le programme sur les poissons migrateurs au travers de rapports et de reportages. Le public a pu également s'informer sur place dans le cadre de visites organisées de la passe à poissons d'Iffezheim. Les associations de pêche des Länder soutiennent le programme sur les poissons migrateurs par de nombreuses activités.

Annexes

Tableaux sur les alevinages en 1999, 2000, 2001 et 2002

Alevinages de grands salmonidés dans l'hydrosystème du Rhin

Pays	Année	Alevinage	Alevinage	Origine	Marqua- ge
		Espèce et stade	Nombre		
Suisse	1999				
Rhin		L p	48.000	France	Non
France	1999				
Rhin, Ill et affluents		L b L p	314.418 5.945	France France	non non
Luxembourg	1999				
Sûre		L b L p	30.000 2.010	France France	non oui (cwt)
Allemagne, Bavière	1999				
Main (Saale et affluents)		L b	51.000	Irlande	Non
Allemagne, Bade- Wurtemberg	1999				
Rench et affluents		L p	14.000	Irlande	Non
Allemagne, Hesse	1999				
Lahn et affluents		L e L p	72.000 112.500	France France	non non
Allemagne, Rhénanie- Palatinat	1999				
Ahr		L b L p L s	55.000 27.650 2.500	France France France	non non non
Lahn et affluents		L e L p	12.000 22.000	France France	non non
Saynbach et affluents		L b	50.000	Suède	non
Sieg et affluents		L b	108.000	Suède	non
Allemagne, Rhénanie-du- Nord-Westphalie	1999				
Sieg et affluents		L b L p	696.000 14.281	Irlande Irlande	non oui (cwt)
Hydrosystème de la Sieg (Bröl et affluents)		L b	2.344	Allemagne (Bröl)	non
Hydrosystème de la Sieg (Bröl et affluents)		Mf b	5.031	Allemagne (Bröl)	non
Wupper et petits affluents		L b L p	139.200 500	Irlande Irlande	non oui (cwt)
Dhünn		L b	90.200	Irlande	non
Wupper et Dhünn		Mf b	42.500	Allemagne (Dhünn)	non
Pays-Bas	1999				
Veerse Meer					

cwt = coded wire tags; a/c = ablation de l'adipeuse (adipose clipping)

L e = oeufs de saumons; L b = frai de saumon; L p = tacons de saumons; L s = smolts de saumons; L l = saumon, mâturé;

Mf b = frai de truite de mer; Mf p = truites juvéniles; Mf s = smolts de truites de mer

Alevinages de grands salmonidés dans le bassin du Rhin

Pays	Année	Alevinage Espèce et stade	Alevinage Nombre	Origine	Marquage
Suisse	2000				
Rhin		Lp	49.200	France	non
France	2000				
Rhin, Ill et affluents		L b	321.258	France	oui, 1.964 a/c
Luxembourg	2000				
Sauer		L p L s	18.000 1.050	France France	non oui (cwt)
Allemagne, Bade-Wurtemberg	2000				
Rench et affluents		L p	6.600	Irlande	1600 avec cwt +a/c
Kinzig		L p	5.000	Irlande	2.500 avec cwt +a/c
Allemagne, Hesse	2000				
Lahn et affluents		L e L p	61.000 40.400	France France	non non
Wisper		L b	39.000	Danemark	non
Allemagne, Rhénanie-Palatinat	2000				
Ahr		L p	22.000	France	non
Lahn et affluents		Lp	14.300	France	non
Saynbach et affluents		L p	187.000	Suède	non
Sieg et affluents		L b L p L p L p	148.000 20.000 19.000 219.000	Danemark Danemark Irlande Suède	non non non non
Allemagne, Rhénanie-du-Nord- Westphalie	2000				
Sieg et affluents		L b L b L p	422.009 32.354 268.116	Irlande Allemagne (Bröl) Irlande	non non oui, 10.000 a/c + 77.997 (cwt)
Wupper et petits affluents		L b Mf b	222.532 16.200	Irlande Allemagne (Dhünn)	non non oui (cwt)
Dhünn		L b L b	52.000 7.400	Irlande Allemagne (Dhünn)	non non
Wupper et Dhünn		Mf b	47.000	Allemagne (Dhünn)	non
Pays-Bas	2000				
Veerse Meer					

cwt = coded wire tags; a/c = ablation de l'adipeuse (adipose clipping)

L e = oeufs de saumons; L b = frai de saumon; L p = tacons de saumons; L s = smolts de saumons; L l = saumon, mûre (???)

Mf b = frai de truite de mer; Mf p = truites juvéniles; Mf s = smolts de truites de mer

Alevinages de grands salmonidés dans l'hydrosystème du Rhin

Pays	Année	Alevinage Espèce et stade	Alevinage Nombre	Origine	Marquage
Suisse	2001				
Rhin		L b	48.000	France	non
France	2001				
Rhin, Ill et affluents		L b L p L s	114.150 112.055 7.000	France France France	non oui, 4000 a/c oui, a/c
Luxembourg	2001				
Sauer		L p L s	32.000 500	France France	Non Oui, cwt
Allemagne, Bavière	2001				
Main (Saale et affluents)					
Allemagne, Bade-Wurtemberg	2001				
Rench et affluents		L p	3.230	Irlande	oui, 690, cwt +a/c
Kinzig et affluents		L p L p	3.000 4.000	Irlande Adultes de retour (Iffez.) Suède	oui, 1150, cwt +a/c non
Alb		L p L p	2.000	Suède	non
Murg		L p	9.000	Suède	non
Pfinz, Sandbach, Oos		L p	11.000 4.000	Suède	non non
Allemagne, Hesse	2001				
Kinzig et affluents		L p L l	47.000 4.000	Suède Danemark	non oui, a/c
Wisper		L p L l	38.000 1.000	Suède Danemark	non oui, a/c
Allemagne, Rhénanie-Palatinat	2001				
Ahr		L p	73.200	France	non
Moselle		Lp	29.500	France	non
Saynbach et affluents		L p Mf b	125.000 77.900	Suède Allemagne	non non
Sieg et affluents		L p L p L p L l L l L l L l	125.000 204.500 12.000 11.300 6.200 5.800 7.200	Danemark Suède Allemagne Suède Espagne Irlande Danemark	non non non oui, floy tag oui, floy tag oui, floy tag non
Allemagne, Rhénanie-du-Nord- Westphalie	2001				
Sieg et affluents		L b L b L b L p L p L l L l L l	525.458 6.000 76.700 27.765 6.423 32.736 7.650	Irlande Suède Allemagne (Sieg) Irlande Allemagne (Sieg) Irlande Irlande	non non non oui 505 cwt oui 2583 cwt oui, cwt oui, cwt
Wupper et petits affluents		L b	212.920	Irlande	non oui 500 cwt
Dhünn et petits affluents		L p L b	2.500 88.000	Irlande Irlande	non
Pays-Bas	2001				
Veerse Meer				Pas d'alevinage	

cwt = coded wire tags; a/c = ablation de l'adipeuse (adipose clipping)

L e = oeufs de saumons; L b = frai de saumon; L p = tacons de saumons; L s = smolts de saumons; L l = saumon, mûre (??); Mf b = frai de truite de mer; Mf p = truites juvéniles; Mf s = smolts de truites de mer

Alevinages de grands salmonidés dans l'hydrosystème du Rhin en 2002

Pays	Année	Alevinage	Alevinage	Origine	Marquage
		Espèce et stade	Nombre		
Suisse	2002				
Rhin		L b (L _a)	95.000	France	non
France	2002				
Rhin (Vieux-Rhin)		L b (L ₀)	56.140	France, Suède	non
Ill et affluents		L b (L _a)	203.484	France, Suède	non
Bruche		L s	43.625	France, Suède	oui, a/c
Luxembourg	2002	L p	20.000	Retour Allemagne	
Sûre		L s.	2.000	Retour Allemagne	
Allemagne, Bade-Wurtemberg	2002				
Alb		L b (L _a)	22.500	Irlande	non
Kinzig		L b (L _a)	15.000	Allemagne (Rhin)	non
Kinzig		L b (L _a)	6.500	Irlande	non
Kinzig		L p	5.000	Irlande	Oui (2.000)
Murg		L b (L _a)	45.000	Irlande	non
Rench		L p	11.800	Irlande	Oui (4.000)
Allemagne, Hesse	2002				
Kinzig et affluents		L p	110.000	Suède	non
Wisper		L p	40.000	Suède	non
Allemagne, Rhénanie-Palatinat	2002				
Ahr		L p	20.000		
Moselle					
Saynbach et affluents		L p	19.500		
Sieg et affluents					
Allemagne, Rhénanie-du-Nord-Westphalie	2002				
Sieg et affluents		L b (L _a)	532.360	Irlande /Allemagne (part)	non
		L b (L _a)	441.280	Irlande	non
		L p (L 1/2)	125.744	Irlande	non
		L 1	8.460	Allemagne (Sieg)	oui, cwt
		L 1	44.803	Irlande	oui, cwt
		L 2	8.617	Irlande	oui, cwt
		L 3	1.000	Irlande	non
Wupper et petits affluents		L b (L ₀)	263.600	Irlande	non
		L b (L _a)	12.400	Irlande	non
Dhünn et petits affluents		L b (L ₀)	181.800	Irlande	non
Pays-Bas	2002				

cwt = coded wire tags; a/c = ablation de l'adipeuse (adipose clipping); L e = œufs de saumons; L b = frai de saumon; L₀ = alevins non nourris;

L_a = alevins nourris; L p = tacons de saumons; L s = smolts de saumons; L 1 = saumon d'un an; L 2 = saumon de deux ans

Mf b = frai de truite de mer; Mf p = truites juvéniles; Mf s = smolts de truites de mer