

**COMMISSION EUROPÉENNE CONSULTATIVE  
POUR LES PÊCHES DANS LES EAUX INTÉRIEURES**

**Rapport du**

---

**SYMPOSIUM SUR LA GESTION DES PÊCHES INTÉRIEURES ET  
L'ENVIRONNEMENT AQUATIQUE**

**Effets de la gestion des pêches sur les écosystèmes en eau douce**

**Windermere, Royaume-Uni, 12-15 juin 2002**

**organisé conjointement à la**

**COMMISSION EUROPÉENNE CONSULTATIVE  
POUR LES PÊCHES DANS LES EAUX INTÉRIEURES**

**Vingt-deuxième session**

**Windermere, Royaume-Uni, 12-19 juin 2002**



Les commandes de publications de la FAO peuvent être  
adressées au:

Groupe des ventes et de la commercialisation  
Division de l'information  
FAO

Viale delle Terme di Caracalla  
00100 Rome, Italie

Mél.: [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org)  
Télécopie: (+39) 06 57053360

Rapport du

SYMPOSIUM SUR LA GESTION DES PÊCHES INTÉRIEURES ET L'ENVIRONNEMENT AQUATIQUE  
Effets de la gestion des pêches sur les écosystèmes en eau douce

Windermere, Royaume-Uni, 12-15 juin 2002

organisé conjointement à la

COMMISSION EUROPÉENNE CONSULTATIVE  
POUR LES PÊCHES DANS LES EAUX INTÉRIEURES  
Vingt-deuxième session

Windermere, Royaume-Uni, 12-19 juin 2002

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l' Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

ISBN 92-5-204????-?

Tous droits réservés. Les informations ci-après peuvent être reproduites ou diffusées à des fins éducatives et non commerciales sans autorisation préalable du détenteur des droits d'auteur à condition que la source des informations soit clairement indiquée. Ces informations ne peuvent toutefois pas être reproduites pour la revente ou d'autres fins commerciales sans l'autorisation écrite du détenteur des droits d'auteur. Les demandes d'autorisation devront être adressées au Chef du Service des publications, Division de l'information, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie ou, par courrier électronique, à [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org)

© FAO 2003

## PRÉPARATION DU DOCUMENT

Le présent document est la version finale du rapport adopté le 15 juin 2002 par les participants au Symposium et soumis à la Commission européenne consultative pour les pêches dans les eaux intérieures à sa vingt-deuxième session.

Une sélection des communications du Symposium paraîtra dans une édition spéciale du journal "*Fisheries Management and Ecology*".

FAO Commission européenne consultative pour les pêches dans les eaux intérieures.

Rapport du Symposium sur la gestion des pêches intérieures et l'environnement aquatique. Effets de la gestion des pêches sur les écosystèmes en eau douce. Windermere, Royaume-Uni, 12-15 juin 2002, organisé conjointement à la Commission européenne consultative pour les pêches dans les eaux intérieures, vingt-deuxième session. Windermere, Royaume-Uni, 12-19 juin 2002.

*FAO Rapport sur les pêches*. No. 681, Suppl. Rome, FAO. 2003. 50p.

### RÉSUMÉ

Le Symposium sur la gestion des pêches intérieures et l'environnement aquatique: effets de la gestion des pêches sur les écosystèmes en eau douce, s'est tenu à Windermere (Royaume-Uni), du 12 au 15 juin 2002, conjointement à la vingt-deuxième session de la Commission européenne consultative pour les pêches dans les eaux intérieures (CECPI). Le symposium a réuni 114 participants provenant de 27 pays; 29 exposés et 29 affiches y ont été présentés. Le symposium s'est penché sur les incidences biologiques, écologiques, sociales et économiques de la gestion des pêches dans les lacs et dans les rivières. La gestion des pêches a comporté des avantages évidents pour les écosystèmes comme pour les différentes parties prenantes, et cela en plus des avantages pour les pêches elles-mêmes. Ainsi a été mis en relief le fait que la gestion traditionnelle des pêches n'est pas toujours mise en oeuvre avec succès dans les pêches intérieures européennes. Parallèlement, la tendance actuelle à s'écarter de la gestion traditionnelle des ressources piscicoles en faveur d'une gestion intégrée de l'écosystème souligne la nécessité d'élaborer de nouvelles approches participatives.

### Distribution:

Participants

Etats Membres de la CECPI

Liste de distribution de la CECPI

Département des pêches de la FAO

Fonctionnaires régionaux des pêches de la FAO

**TABLE DES MATIÈRES**

|  | <b>Page</b> |
|--|-------------|
| <b>Introduction</b>  | <b>1</b>    |
| <b>Session 1:</b> Impact de l'empeisonnement et de l'introduction de nouvelles espèces sur l'environnement | <b>1</b>    |
| <b>Session 2:</b> La biomanipulation des poissons comme outil de gestion environnementale                  | <b>3</b>    |
| <b>Session 3:</b> Restauration des pêches continentales  | <b>5</b>    |
| <b>Sessions 4 et 5:</b> Impacts de la gestion des populations des poissons                                 | <b>7</b>    |
| <b>Session 6:</b> Rôle de la conservation des poissons dans la gestion de l'environnement                  | <b>10</b>   |
| <b>Conclusions et recommandations</b>  | <b>12</b>   |
| <b>Annexe A:</b> Participants  | <b>15</b>   |
| <b>Annexe B:</b> Résumé des contributions au Symposium   | <b>25</b>   |

## INTRODUCTION

1. Le Symposium sur la gestion des pêches intérieures et l'environnement aquatique (Effets de la gestion des pêches sur les écosystèmes en eau douce) a été organisé en liaison avec la vingt-deuxième session de la Commission européenne consultative pour les pêches dans les eaux intérieures (CECPI) à Windermere (Royaume-Uni), du 12 au 15 juin 2002. Le symposium, convoqué par M. D. Gerdeaux (France) et présidé par M. I.G. Cowx (Royaume-Uni), a rassemblé 114 participants venus de 27 pays.

2. Les objectifs du Symposium étaient les suivants:

- Rassembler des experts des pêches dans les eaux intérieures en vue d'un échange d'informations au plan international et d'une évaluation des activités de gestion des pêches et de leur impact sur l'environnement, des contraintes qui les entravent, des problèmes que pose leur utilisation et des solutions possibles et des avantages et problèmes liés aux dites activités.
- Identifier les contraintes et les lacunes de nos connaissances qui affectent l'application de méthodes de gestion aux pêches dans les eaux intérieures.
- Recommander et promouvoir les mesures à prendre pour améliorer la gestion des pêches dans les eaux intérieures dans l'intérêt de l'environnement aquatique.
- Définir des principes directeurs en vue de la formulation des politiques, planifier les méthodes à suivre et évaluer les activités futures de gestion des pêches.

## SESSION 1: IMPACT DE L'EMPOISSONNEMENT ET DE L'INTRODUCTION DE NOUVELLES ESPÈCES SUR L'ENVIRONNEMENT

### Approche

3. Le repeuplement et l'introduction d'espèces non indigènes sont des techniques de gestion largement répandues. Ces interventions visent souvent à améliorer la qualité et la diversité des espèces faisant l'objet de la pêche à la ligne. Au Royaume-Uni, où l'on assiste à une augmentation de la demande de poissons non autochtones de grande taille, tandis que l'empoisonnement a été intensifié en Espagne pour renforcer la population de truites de mer (*Salmo trutta*) face à l'intensification de la pêche à la ligne. A Terre-Neuve et au Labrador, on attend du repeuplement et des introductions qu'ils élargissent les possibilités de pêche à la ligne grâce à une plus grande variété, à de nouveaux défis et à des trophées de pêches de plus grande taille.

4. Ces interventions peuvent également avoir comme objectif d'influer sur les chaînes alimentaires, de manière à restaurer la qualité de l'eau et la salubrité de l'écosystème.

5. Certaines introductions sont opérées dans des conditions illégales; en effet, elles ne sont pas autorisées en raison des contraintes découlant des politiques. Cependant, étant donné que la demande de pêche à la ligne est élevée, les avantages commerciaux de ces introductions compensent largement les faibles pénalités infligées. Il est également probable que certaines populations non indigènes aujourd'hui établies proviennent d'appâts vivants rejetés par les pêcheurs à la ligne ou qui se sont échappés.

### Evaluation

6. Les communautés de poissons composées d'un faible nombre d'espèces, comme celles des poissons d'eau douce d'Europe, favorisent l'établissement de populations non autochtones et sont vulnérables aux invasions. Le potentiel d'accueil des espèces non

autochtones dans les eaux européennes est confirmé par l'importance de ces espèces dans les communautés piscicoles des lacs français. Il est rarement possible d'effectuer une appréciation directe de leur impact; toutefois, l'élargissement de l'éventail des espèces au niveau local est de nature à intensifier le recouvrement des niches, avec comme conséquence des relations interspécifiques interactives. Les interactions pourraient découler d'une concurrence avec les poissons autochtones pour la nourriture, les abris et les frayères, ou de la prédation directe sur les populations autochtones.

7. Une étude de l'incidence concurrentielle du gardon (*Rutilus rutilus*) sur le corégone blanc (*Coregonus albula*) et de la perche européenne (*Perca fluviatilis*) sur l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*) a été conduite dans le Lake District en Angleterre, sur la base de la distribution spatiale et de l'analyse du régime alimentaire. L'étude a conclu que le gardon ne constituait pas une menace concurrentielle pour les espèces autochtones; toutefois, cette conclusion devra peut-être être révisée par suite de l'augmentation récente de l'abondance de cette espèce. Dans la même région, on s'attache à analyser la prédation de la grémille (*Gymnocephalus cernuus*) et de la vandoise (*Leuciscus leuciscus*) sur les œufs et les larves de vendace. Dans certaines situations, la colonisation des eaux britanniques par la sandre (*Stizostedion lucioperca*) peut virtuellement annihiler les composantes juvéniles de la population soumise à prédation. Dans les eaux de Terre-Neuve, la prédation opérée par la truite de rivière et la truite arc-en-ciel a affecté les populations de poissons fourrage ainsi que la diversité des espaces et les communautés d'invertébrés. De plus, il semble que ces salmonidés exotiques l'emportent sur les truites de ruisseaux autochtones dans certains systèmes perturbés.

8. Par ailleurs, les conséquences génétiques des introductions et du repeuplement sont également importantes. Ainsi, le cyprin doré (*Carassius auratus*) introduit dans les rivières et dans les lacs du sud de l'Angleterre se croise, tout en lui faisant une concurrence directe, avec le carassin (*Carassius carassius*), espèce autochtone. En Espagne, où les rivières ont été repeuplées avec des truites (*Salmo trutta*) non indigènes, l'introgression de gènes étrangers a été mesurée. L'introgression et la réduction du nombre ou de l'éventail des populations indigènes ont également été mesurées pour les populations naturelles de salmonidés de Terre-Neuve.

9. L'introduction concomitante de parasites représente un autre risque associé au repeuplement ou à l'introduction de poissons. Ce phénomène s'est avéré particulièrement aigu dans le cas d'*Anguillicola crassus*, parasite de l'anguille (*Anguilla anguilla*) aujourd'hui très répandu en Europe.

10. En dépit de ces aspects négatifs, on a réussi à introduire le corégone (*Coregonus lavaretus*) et l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*) dans de grands lacs alpins. Aucun effet contraire n'a été enregistré, et les espèces introduites contribuent désormais à la durabilité des pêches.

11. Bien qu'il ne faille pas considérer que les introductions de poissons produisent des effets systématiquement négatifs, les risques sont plus élevés lorsqu'on introduit des espèces exotiques que lorsqu'on pratique une translocation.

12. On observe souvent une pénurie d'informations sur l'impact des introductions et des programmes de repeuplement, notamment en raison de l'absence d'un réseau permettant d'assurer le suivi. C'est pourquoi il est difficile de distinguer les relations de cause à effet des corrélations indirectes avec les paramètres environnementaux. Du fait que les gestionnaires ont un double rôle, à savoir maintenir, améliorer et développer des pêches, tout en assurant la protection de l'environnement, cette dualité risque d'être source de conflits.



13. Quoi qu'il en soit, la menace posée par l'introduction de poissons est particulièrement insidieuse, car il n'existe pas d'instruments de gestion de la remise en état. C'est pourquoi il convient d'appliquer l'approche de précaution à l'introduction des espèces, notamment dans le cas des poissons non autochtones.

14. Dans le Lake District, la gestion préventive des communautés est basée sur une nouvelle législation, qui interdit d'utiliser comme appât des poissons d'eau douce vivants ou morts, des salmonidés et des anguilles. A l'échelle nationale, les solutions proposées par l'Environment Agency peuvent être résumées en cinq points: sensibilisation par des articles publiés dans la presse spécialisée, sur les sites Web, etc., mesures législatives, adoption de politiques, application des règles et vérification de manière à contrôler le succès ou l'échec des opérations de gestion.

15. Il conviendra également d'édicter des politiques et des lignes directrices rigoureuses afin de protéger la pêche d'espèces sauvages en Espagne, ainsi qu'à Terre-Neuve et au Labrador (Canada).

16. Il faudra en outre améliorer l'analyse scientifique des poissons et de leur habitat afin d'appuyer le processus législatif. Un complément de recherche est nécessaire concernant le comportement ainsi que le mécanisme de propagation des espèces non autochtones. Par ailleurs un complément d'informations s'impose concernant l'incidence écologique et dynamique du repeuplement, l'évaluation économique des pêches continentales et l'incidence des parasites introduits sur les stocks de poissons.

## **SESSION 2: LA BIOMANIPULATION DES POISSONS COMME OUTIL DE GESTION ENVIRONNEMENTALE**

### **Approche**

17. En Europe, plusieurs approches sont utilisées en matière de biomanipulation:

- a) l'approche traditionnelle, à savoir le renforcement des prédateurs et la réduction des poissons planctophages et benthophages sans la participation des parties prenantes locales;
- b) les approches plus évoluées:
  - i) la biomanipulation prenant en compte la qualité de l'eau et la demande socio-économique émanant de la pêche récréative ou commerciale;
  - ii) la biomanipulation effectuée principalement au moyen de la pêche.

18. Le réservoir d'alimentation en eau de Saldenbach, en Allemagne, est un exemple de l'approche traditionnelle. La truite de lac (*Salmo trutta f. lacustris*) de poids inférieur à un kilo (15-20 individus/ha) a été choisie comme principal prédateur de ce réservoir, dont la température estivale dépasse rarement 20°C. Cependant, étant donné que la proportion de poisson dans le régime alimentaire au cours d'un été se limitait à 11 pour cent, la truite n'a consommé que 2 à 3 pour cent de la biomasse de gardons et de perches.

19. Le stock de poissons n'est pas toujours la cause de l'efflorescence algale. Par exemple, durant l'été, les Salford Quays, système d'eau douce hypertrophié situé au nord de l'Angleterre, étaient auparavant anoxiques et le théâtre de fréquentes et importantes mortalités de poissons. Les Quays ont été déstratifiées au moyen d'un système de brassage et repeuplées au moyen d'un éventail d'espèces de poissons. Dans ce cas, la déstratification a représenté un

instrument efficace contre l'efflorescence algale, et l'introduction de poissons n'a pas été préjudiciable à la qualité de l'eau.

20. Il existe une approche encore plus récente en matière de biomanipulation: la prise en compte des intérêts socio-économiques découlant de la pêche récréative comme de la pêche commerciale. Cette approche nécessite une analyse des parties prenantes. Des lignes directrices basées sur l'analyse des paramètres retenus par la littérature spécialisée ont été élaborées; elles fournissent une description, étape par étape, du processus de remise en état des lacs par la biomanipulation. Ces lignes directrices décrivent, entre autres, la biomanipulation comme la fixation de plafonds quantitatifs pour la charge externe en phosphore et les teneurs internes en phosphore ainsi que le volume maximal critique de biomasse piscicole nécessaire à une réduction substantielle du phytoplancton. On observe que la biomanipulation a davantage de chances de réussir si l'on s'appuie sur l'expérience et les motivations des pêcheurs de loisir comme des pêcheurs professionnels.

21. Les carpiques peuvent contribuer efficacement à réduire la population de cette espèce. Une enquête par voie postale et sur l'Internet indique que, lorsqu'ils sont expérimentés, les pêcheurs allemands pêchent en moyenne 332 kilos de carpe par an. Il existe une corrélation positive entre le volume des prises et la quantité d'amorce utilisée, ainsi que le temps consacré et l'expérience du pêcheur. La quantité d'amorce utilisée est élevée, soit environ 215 kilos d'appâts préparés, céréales et autres substances, par pêcheur et par an pour l'amorce de fond. Ce chiffre correspond à un intrant brut de 1,018 kilo de phosphore par pêcheur et par an. Un tel intrant brut serait équilibré avec une prise de 212 kilos de carpe par an. Il s'agit là d'un chiffre irréaliste lorsqu'on pratique la capture-rejet, ce qui indique que la pêche spécialisée de la carpe peut contribuer à l'eutrophisation anthrop, en particulier dans les plans d'eau de dimensions réduites, à faible teneur nutritive et forte densité de pêcheurs. D'un côté, la pêche spécialisée de la carpe peut réduire la biomasse de cette espèce et améliorer la qualité de l'eau, mais de l'autre, elle risque de détériorer la qualité de l'eau par un usage excessif des amorces de fond.

22. Au Danemark, il n'existe pas de différence substantielle entre la gestion des poissons de lac en vue de la biomanipulation et celle tournée vers les pêches. Les pêcheries utilisent un ensemble complet d'engins de pêche adaptés à une maîtrise efficace des stocks de poisson, assurant ainsi l'intégration des pêcheurs au processus de biomanipulation. De la sorte, on est en mesure d'éliminer au moins 80 pour cent de la biomasse piscicole planctophage en l'espace d'un an ou deux. De plus, un peuplement intensif au moyen d'alevins de brochet (1 000-1 500 individus/ha) contribuera à réduire le nombre de cyprinidés 0+ et, après une période de trois à cinq ans, peut affecter de façon marquée le potentiel reproductif des cyprinidés.

### **Evaluation**

23. En Europe centrale, l'approche classique au moyen de petite truite de rivière à faible densité de peuplement comme prédateur pour les réservoirs profonds et froids ne semble pas efficace comme méthode de biomanipulation. Il convient en outre d'explorer plus avant l'influence du relèvement de la densité de peuplement et du poids des truites employées.

24. L'exemple des Salford Quays indique que les stocks de poissons ne sont pas toujours la cause des efflorescences d'algues. La planification d'un projet de biomanipulation doit toujours prendre en compte la question de savoir s'il existe ou non des mécanismes de fixation efficace du phosphore dans les sédiments – comme la teneur élevée en fer. Dans de tels cas, le recours à l'aération et à la déstratification pourrait être plus approprié que la manipulation des stocks de poissons.

25. Le projet de ligne directrice avec application étape par étape pour la remise en état des lacs par la biomanipulation représente une tentative louable d'harmonisation de la gestion des pêches et de la qualité de l'eau par intégration des intérêts des parties prenantes. La ligne directrice fournit des conseils pour l'emploi de la biomanipulation comme outil courant de gestion de la qualité de l'eau. Il faudra la tester sur le terrain, et les paramètres techniques devront être complétés. La valeur de cette approche réside dans l'intégration des mesures traditionnelles de gestion des pêches telles que le peuplement de poisson piscivores, avec une gestion basée sur l'écosystème. Pour assurer un succès durable aux programmes de biomanipulation, il est essentiel que les interventions se fassent de manière continue.

26. L'intégration de pêcheurs de carpe expérimentés aux activités de biomanipulation peut être recommandée dans les cas où la densité des stocks de carpe entraînerait une résurgence de l'eutrophisation. Il convient, dans le cadre des projets de biomanipulation, d'éviter la capture-rejet.

27. Les projets ultérieurs devront incorporer des données sur le volume d'amorces utilisé. Il semble que les amorces représentent, dans certains cas, une source substantielle de phosphore; cependant, les pêcheurs expérimentés réussissent à augmenter leurs prises sans augmenter la quantité d'amorces de fond. Il faudra poursuivre les investigations sur les amorces à phosphore réduit, et édicter des lignes directrices spécifiques en matière d'amorçage de fond et de pré-amorçage, étant donné que l'amorçage de fond est généralement répandu parmi les pêcheurs à la ligne peu expérimentés.

28. L'intégration durable des pêcheurs semble nécessaire au succès des activités de biomanipulation, qui sont tributaires de la pression constante exercée par la pêche; cette méthode devrait donc être adoptée en particulier dans les pays où les pêches commerciales sont importantes tels que la Pologne, la partie orientale de l'Allemagne et d'autres pays d'Europe de l'Est.

### **SESSION 3: RESTAURATION DES PÊCHES CONTINENTALES**

#### **Approche**

29. Dans les lacs, les poissons tels que les salmonidés nécessitent des teneurs satisfaisantes en oxygènes dissous. Il est possible d'étendre l'habitat des salmonidés d'eau profonde dans les lacs souffrant de raréfaction de l'oxygène durant l'été, en pratiquant le brassage artificiel et en augmentant par oxygénation les taux d'oxygène dissous hypolimnique jusqu'à un minimum de 4-5 mg/l.

30. L'utilisation d'anciennes tourbières peut offrir de nouvelles perspectives à la pêche. La taille et la forme des lacs ainsi créés sont dictées par l'objet assigné à la pêche.

31. L'expérience de l'Irlande démontre qu'il est important de prendre en compte l'ensemble du bassin versant lors de l'établissement de programmes visant à remettre en état les bassins fluviaux abritant des salmonidés. Des études référencées seront nécessaires si l'on veut comprendre l'importance relative des déséquilibres concernant les canaux pris individuellement relativement au bassin pris dans son ensemble.

32. Les programmes de peuplement constituent un volet majeur de la gestion des pêches au Royaume-Uni. Il pourrait être utile de préciser les avantages relatifs ainsi que le rapport avantages-coûts du peuplement des rivières à différentes étapes du cycle de vie et à différents moments de l'année, en vue de déterminer si le peuplement contribue à l'amélioration du stock.

33. L'application d'un large éventail de mesures qui, tout en protégeant l'habitat des poissons, permettent le déroulement de travaux d'ingénierie dans les plans d'eau ou à leur périphérie, ne doit entraîner aucune perte nette au niveau des capacités productives de l'habitat. En prêtant attention à la reconfiguration et à la relocalisation des projets, ainsi qu'à l'atténuation des effets préjudiciables, on peut obtenir un gain net d'habitat pour les poissons.

34. En République tchèque, il existe un potentiel d'amélioration des étangs artificiels (emprunts) offrant un habitat limité, par inondation contrôlée durant le printemps et l'été afin qu'ils servent de nourriceries pour des espèces vivant dans les plaines d'inondation.

35. Il arrive souvent que les activités de remise en état et d'amélioration échouent par suite d'un défaut d'analyse des facteurs biotiques et biotiques influençant les populations piscicoles étudiées. Bien souvent, les programmes de remise en état négligent de prendre en compte les problèmes qui se posent au niveau de l'ensemble du bassin versant et ceux qui affectent les communautés piscicoles.

### **Evaluation**

36. La remise en état des lacs par oxygénation artificielle a donné des résultats variés. Il est possible d'augmenter la teneur en oxygène, ce qui entraîne une recolonisation par les poissons et les invertébrés. Cette méthode réduit, par ailleurs, le risque de mortalité par suite d'une remontée d'eau anoxique hypolimnique. Cependant, l'expérience a démontré que l'injection continue de nutriments dans des lacs entretient l'état eutrophe et laisse persister le risque de mortalité due à l'apparition d'algues toxiques. En outre, les sédiments conservent leur caractère anoxique et la mortalité des œufs de corégone lacustre persiste elle aussi. L'expérience acquise dans trois lacs suisses a démontré que tant que les lacs demeurent eutrophes, l'oxygénation reste nécessaire pour maintenir des taux d'oxygène dissous à 4 mg/l.

37. Les recherches ont démontré que la qualité de l'eau dans des lacs créés récemment à partir de tourbières est excellente, et que la colonisation végétale dans les lacs nouvellement créés atteint pratiquement 95 pour cent en l'espace de trois ans. La colonisation végétale est essentielle à la création d'une base pour une chaîne alimentaire productive. L'explosion des populations d'invertébrés coïncide avec l'établissement de la communauté macrophyte. Bien que l'on n'ait pas encore observé de population autonome, on estime qu'un taux de peuplement de 200 kilos/ha peut maintenir une population en bonne santé et offrir un excellent potentiel de capture-rejet pour la tanche et la carpe. De telles pêcheries artificielles peuvent présenter une valeur de loisir considérable.

38. Grâce à des études référencées sur les bassins versants des salmonidés lors de la préparation des remises en état de rivières, des problèmes ont été identifiés, permettant l'élaboration de procédures d'amélioration de l'habitat destinées à restaurer un équilibre naturel. Les principaux problèmes concernent les programmes de drainage par réseau hydrographique pour atténuer les inondations, l'élimination de la végétation riveraine afin d'étendre les pâturages, et le surpâturage des ovins. L'utilisation combinée de matériaux naturels, de barrières à l'accès du bétail et de plantations riveraines a réussi à reproduire à l'identique des conditions naturelles dans les trois catégories de canaux endommagés. Il est recommandé de laisser un bassin secondaire sans intervention, comme témoin de l'efficacité de la remise en état.

39. Lors du peuplement de rivières avec des alevins de saumons nourris, il est possible de réaliser un gain net lorsque les taux de survie du stade de l'œuf à celui du saumoneau sont de l'ordre de 1 pour cent ou moins. Lorsque les taux de survie à l'état sauvage sont élevés, l'avantage présenté par l'élevage et le peuplement se trouve diminués. S'agissant des poissons blancs, tels que le chevesne, la vandoise et le gardon, un peuplement de 1+ ou 2+ n'a guère de

chances d'influer de façon marquée sur les prises. Toutefois, dans les cas de remise en état de rivières, lorsque la population est nulle, le peuplement au moyen de poissons plus âgés, 2+ par exemple, s'avérera sans doute plus rentable et conduira à l'établissement plus rapide d'une population autonome. Précisons que la connaissance des taux de survie est encore lacunaire.

40. Il est possible d'atténuer l'impact subi sur l'habitat des poissons dû au développement et à l'extraction de ressources grâce à un certain nombre d'activités, à condition que les pouvoirs publics ne soient pas seuls à intervenir. Il est nécessaire d'obtenir des partenariats interagences ainsi que l'application effective de la législation; toutefois, il faudra insister davantage sur les conseils aux clients, la sensibilisation du public et les activités de vulgarisation afin de stimuler la participation des intéressés à la conservation de l'habitat.

41. L'inondation durable des étangs de plaines d'inondation (emprunts) a augmenté la multiplicité des espèces ainsi que l'abondance relative des poissons, indiquant que les emprunts constituent des sites d'accueil convenant au frai et à l'alevinage. Cependant, il semble que cette dernière soit entravée par la récession inopportune des eaux d'inondation, ce qui pourrait annuler tous les effets positifs. Une meilleure maîtrise de la durée de l'inondation pourrait être utile, mais cela suppose un complément d'études.

42. Il est fréquent que les pêches ne s'améliorent pas comme prévu une fois effectués les travaux de remise en état. En outre, les améliorations obtenues ne justifient pas, bien souvent, les dépenses engagées. Dans de nombreux cas, les travaux de remise en état ne permettent pas d'obtenir les résultats désirés, car les attentes des gestionnaires des pêches sont trop élevées. De plus, il est essentiel, pour la planification de projets spécifiques de remise en état, d'identifier les goulots d'étranglement à la création d'une population piscicole viable, et cette identification doit être entreprise avant le lancement du projet. Il est en outre essentiel d'effectuer un bilan des travaux de remise en état, afin de ne pas répéter les erreurs commises.

## **SESSIONS 4 ET 5: IMPACTS DE LA GESTION DES POPULATIONS DES POISSONS**

### **Approche**

43. La communauté scientifique emploie une large palette de méthodes, y compris la modélisation, l'examen de la littérature spécialisée et les études de cas. Cependant, il semble indéniablement nécessaire d'intensifier la participation des parties prenantes à la gestion concrète. Les sciences sociales utilisent des méthodes quantitatives associées aux entretiens, aux analyses FFPM (forces, faiblesses, possibilités et menaces) ainsi que les évaluations accélérées des projets ruraux afin de dégager le point de vue des intéressés sur les thèmes pertinents, y compris la gestion de l'esturgeon. Des populations d'espèces piscicoles indicatrices ont été utilisées de façon analogue pour quantifier le niveau de perturbations aux termes de la Directive cadre sur l'eau.

44. Un projet français visant à incorporer la gestion des pêches dans l'application de la Directive cadre divise le réseau hydrographique national en «contextes», un contexte étant défini comme la zone/l'unité géographique minimale capable de supporter un cycle de vie complet pour une population d'espèces indicatrices. Une étude de cas a permis de distinguer cinq contextes et à démontré que de nombreux écosystèmes aquatiques sont perturbés. L'approche quantitative, qui utilise des indicateurs, donne la possibilité de proposer des priorités en vue de mesures qui seraient prises par les gestionnaires, en conformité des exigences de la Directive. Cette méthode devra être encore affinée afin d'être appliquée dans d'autres pays de l'Union européenne.

45. La modélisation informatisée, associée à une approche éco-hydrologique prévoyant une analyse informatique des données de la littérature spécialisée, a été utilisée pour décrire les différences des habitats piscicoles physiquement dégradés dans un bassin hydrographique complet. Les résultats indiquent qu'il n'est pas nécessaire de rechercher une remise en état totale. On devrait plutôt viser une qualité d'environnement offrant un compromis entre une biodiversité piscicole maximale et une productivité piscicole maximale. Les incidences sur les habitats piscicoles sont soit de nature technologique et se prêtent alors à une maîtrise technique, soit d'ordre écologique, comme le déboisement, l'urbanisation et la construction de canaux. Cette approche est analogue à celle adoptée par les Français pour la Directive cadre sur l'eau; c'est pourquoi la coopération est recommandée pour l'avenir.

46. Dans le lac Peipsi-Pihkva, un certain nombre de difficultés proviennent des différences dans les espèces ciblées par les pêcheries d'Estonie et de Fédération de Russie. La gestion traditionnelle des pêches peut être utilisée pour atteindre l'objectif consistant à augmenter le stock et, par voie de conséquence, les prises potentielles et réelles, dans un lac confiné partagé - ainsi que ses stocks piscicoles - par deux pays. Grâce au choix de mesures techniques matérielles visant à augmenter la sélectivité et à réduire l'efficacité des engins de pêche, par exemple en augmentant la taille des mailles des filets et en imposant des contingents destinés à limiter la prise annuelle totale, on a réussi à augmenter le potentiel de capture du stock en vue de répondre à une demande plus élevée.

47. Des problèmes analogues ont été rencontrés lors de l'application de la stratégie actuelle de conservation de l'esturgeon dans le Bas Danube, ce qui explique peut-être, pour une grande part, l'effondrement des pêches et l'extinction de l'espèce. Les résultats des observations indiquent que des remèdes classiques sont nécessaires, y compris une réduction des activités de pêche, le contrôle des captures, la protection des lieux de frai, etc. Des mesures de suivi et d'évaluation du stock s'imposent pour obtenir de meilleures politiques de gestion, ainsi que l'application effective des règlements en vigueur.

48. L'expérience de la Finlande en matière de conservation de l'écrevisse autochtone (écrevisse commune) ainsi que les expériences françaises concernant la contribution des espèces autochtones et non autochtones aux communautés piscicoles, ont, dans les deux cas, permis d'analyser l'incidence des espèces non autochtones sur les espèces autochtones et sur la biodiversité dans les eaux intérieures. L'exemple de la Finlande démontre l'efficacité de règles et de pratiques de gestion claires et bien définies. Il met également en relief les circonstances dans lesquelles les parties prenantes locales sont encouragées à ne pas se conformer aux règles édictées, comme pour la production de l'écrevisse signal, aujourd'hui frappée de restrictions, mais qui résiste à la peste de l'écrevisse et présente un meilleur potentiel de croissance et de reproduction que l'écrevisse commune.

49. La classification des espèces selon leur caractère indigène ou non indigène, ainsi que la cartographie de la richesse des espèces dans les réservoirs français sur une échelle élargie ouvre de nouvelles possibilités aux comparaisons de développement des communautés piscicoles. L'objectif éthique sous-jacent énonce que les espèces indigènes sont, en tant que telles, d'une valeur plus élevée pour la société que les espèces introduites ou les espèces non indigènes de peuplement. Dans ce sens, les résultats de cette étude ajoutent de nouvelles dimensions à cet énoncé, car ils démontrent, statistiques à l'appui, que la production d'espèces non indigènes entraîne une réduction de la richesse en espèces ainsi qu'une réduction de la biodiversité des espèces.

50. En Finlande, l'évolution institutionnelle a induit un changement dans la gestion des pêches qui reflète de très près l'évolution de la société. Ainsi, l'attitude envers le phoque annelé de Saimaa a changé: auparavant considéré comme un concurrent des pêcheurs, cet

animal est aujourd'hui perçu, du moins en partie, comme une composante d'une faune variée méritant d'être conservée. La propriété privée des eaux joue un rôle important lorsqu'il s'agit d'appliquer des règlements à grande échelle.

51. La gestion des communautés piscicoles et son incidence sur les niveaux trophiques inférieurs des écosystèmes peu profonds de Hongrie vise à explorer la manière dont la biomanipulation peut abaisser la charge en nutriments dans les lacs. Les niveaux de stock piscicoles influencent de façon diverse les niveaux trophiques inférieurs. Les moyens traditionnels de réduction des charges en nutriment externes peuvent être renforcés par une réduction de la biomasse des cyprinidés dans les eaux peu profondes dominées par ces espèces, et, par conséquent, contribuer à alléger la biomasse de phytoplancton. Les résultats s'appuient sur des expériences de manipulation des étangs, sur des études de la chaîne alimentaire et sur des études portant sur un lac de taille inférieure, mais aussi sur des études concernant le lac Balaton, de très grandes dimensions.

52. En Lituanie, un projet de conservation a permis d'étudier les développements socio-économiques découlant de l'intégration des pêches continentales à d'autres aspects de la gestion des zones humides. L'image que se fait l'opinion publique des braconniers et des oiseaux piscivores, considérés comme des menaces pour les stocks piscicoles, est influencée par un certain nombre de facteurs, y compris le fait qu'il s'agisse d'éléments internes ou externes, la perception de leurs besoins, de leur avidité ainsi que de leur valeur esthétique. Les parties prenantes du parc régional du delta de Nemunas, dans la région de conservation de la Convention de Ramsar, sont étroitement dépendantes de la pêche, de l'agriculture et de l'exploitation de tourbe. Leur attitude à l'égard des menaces qui pèsent sur la population piscicole indique qu'il y a des prédateurs humains, à savoir des braconniers, ainsi que des prédateurs non humains, à savoir les oiseaux. Lorsque les individus appartiennent à la catégorie des éléments internes, ils sont considérés de façon positive, mais lorsqu'ils sont perçus comme des intrus, ils suscitent une opinion négative. Cette observation indique que les politiques de conservation devront prendre acte de ces aspects et les intégrer.

53. La littérature spécialisée américaine et européenne décrit le rôle joué par les communautés pour résoudre les problèmes de gestion des pêches et de biodiversité, ainsi que leur rôle dans le choix des remèdes. L'approche écocentrique en matière de biodiversité, qui consiste à appliquer une gestion visant à restaurer une population piscicole indigène «naturelle», soulève immédiatement des problèmes de définition. C'est pourquoi tout énoncé de politique à base scientifique sur les problèmes de biodiversité se doit d'adopter une position plus pragmatique afin de pouvoir obtenir un large appui de la part des parties prenantes. Les systèmes de gestion fondés sur les écosystèmes représentent un changement de modèle; l'appellation qui leur convient le mieux est peut-être celle de «gestion adaptative», laquelle peut être appliquée aux pêcheries d'écosystèmes d'eau douce «altérées» comme à celles demeurées «inaltérées».

54. Le processus démocratique nécessaire à la protection, au rétablissement ou au financement de programmes tournés vers la biodiversité de la faune piscicole exige des règlements qui soient acceptés et respectés afin de réduire les risques et de prévenir les détériorations. Dans la plupart des cas, un tel objectif ne pourra être atteint que si l'incitation provient soit de l'intérêt individuel, soit d'un sentiment de devoir moral et social. Dans ces conditions, la gestion efficace des pêches se trouve être tributaire du soutien de l'opinion et, bien souvent, des compromis entre l'intérêt personnel et celui de la collectivité. A titre d'exemple, la question de la protection contre l'introduction délibérée ou involontaire d'espèces exotiques constitue un problème d'ordre biologique, politique et économique qui

provoque un conflit de valeurs entre différents groupes de parties prenantes et nécessite, pour être résolu, une médiation d'ordre politique.

### **Evaluation**

55. Par bien des aspects, l'application de la gestion traditionnelle des pêches laisse encore à désirer dans les pêches continentales européennes. En outre, la gestion concrète des pêches souffre d'une carence de règlements basés sur des incitations, même si les connaissances scientifiques permettant l'application d'instruments de gestion plus efficaces existent déjà.

56. L'évolution de la perception concernant les masses d'eau naturelles et artificielles entraîne une lente transformation de la gestion traditionnelle des pêches en une gestion d'écosystèmes. Ce phénomène exige la définition de nouveaux outils de gestion afin de répondre à la demande légitime de loisirs, ainsi qu'au besoin d'utilisations commerciales diverses des plans d'eau - baignades, navigation de plaisance et tourisme, par exemple. Parallèlement, on observe une tendance opposée, vers la gestion intensive de plans d'eau artificiels sous forme de pêcheries de capture-rejet.

57. Cette Session a présenté des travaux initiaux sur la biomanipulation dans les lacs peu profonds, travaux qui pourraient, un jour, déboucher sur des méthodes d'application plus appropriées en vue d'interventions à grande échelle.

## **SESSION 6: RÔLE DE LA CONSERVATION DES POISSONS DANS LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT**

### **Approche**

58. De tous les écosystèmes, ce sont les eaux douces qui ont subi les interventions les plus intenses au cours du siècle dernier. De nombreuses espèces piscicoles se sont raréfiées ou sont menacées, voire éteintes. Souvent, elles sont protégées par une gestion active de l'environnement, mais aussi par des méthodes plus traditionnelles de conservation, parmi lesquelles la réglementation de l'exploitation, l'établissement de réserves naturelles, ou encore les programmes de reproduction en captivité. Cette approche est illustrée par le plan élaboré pour la conservation d'*Anaocypris hispanica* au Portugal.

59. La survie des esturgeons, espèce raréfiée, et la conservation de leur diversité génétique revêtent une grande importance au plan économique comme au plan biologique. Etant donné que les possibilités de gestion et de protection des populations à l'état sauvage sont limitées, il importe de développer et de mettre en œuvre des mesures pour la conservation, dans des conditions artificielles, d'une large variété de populations d'esturgeons de par le monde.

60. Le suivi à long terme des populations d'esturgeons, sous l'angle écologique et physiologique, a démontré le rôle positif joué par la propagation artificielle, et milite en faveur de stratégies simplifiées visant exclusivement à augmenter le nombre de juvéniles mis en circulation. Les imperfections des biotechnologies traditionnelles transforment profondément les espèces, de même que la structure des populations d'esturgeons.

61. Les recherches effectuées dans la mer d'Azov sur la dynamique des régimes saisonniers, les sources de nourriture dans les lagunes d'eau saumâtre et les écloséries d'esturgeon, ainsi que les indices de survie et les taux de croissance des différentes tranches d'âge d'esturgeon russe (*Acipenser gueldenstaedtii*) et d'esturgeon étoilé (*Acipenser stellatus*) juvénile de reproduction naturelle ou artificielle dans des conditions différentes, ont débouché



sur une proposition de nouvelles initiatives visant à mettre en circulation des juvéniles dans des masses d'eau naturelles.

62. Au Royaume-Uni, le butor (*Botaurus stellaris*), espèce inscrite sur le Livre rouge des espèces menacées et qui ne possède actuellement qu'une trentaine de mâles dans la force de l'âge, ne se trouve plus que dans quelques roselières en zones humides. Les proies favorites du butor sont l'anguille (*Anguilla anguilla*) et le rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*). L'importance du poisson dans le régime alimentaire du butor rend impérative une compréhension de l'écologie piscicole dans les marécages afin de permettre la gestion de l'habitat et des populations piscicole dans l'intérêt de la conservation du butor dans les zones humides.

63. L'évaluation des stocks piscicoles dans la réserve de roselières de Minsmere dans le Suffolk, (Royaume-Uni), a révélé le caractère dynamique de la répartition des cyprinidés dans les zones humides. Une fois les roselières remises en état, le gardon (*Rutilus rutilus*) est parfois devenu l'espèce dominante, même si cette espèce n'avait pas encore été décrite comme faisant partie du régime alimentaire du butor. Le remplacement du rotengle par le gardon risque de réduire les disponibilités alimentaires du butor.

### **Evaluation**

64. L'application du plan de gestion pour la conservation d'*Anaocypris hispanica* au Portugal pourrait comporter les avantages suivants pour les pêches et pour les écosystèmes:

- une meilleure sensibilisation à l'égard des problèmes de conservation par des campagnes d'éducation et de conscientisation du public;
- la protection et des améliorations bénéficiant à d'autres espèces piscicoles menacées;
- l'amélioration de la santé de l'écosystème;
- une moindre pression sur l'écosystème;
- des améliorations aux plans social et économique.

65. Parmi les mesures qui s'imposent de toute urgence en vue de la conservation de la biodiversité des esturgeons, figurent la constitution et l'entretien de colonies d'esturgeons vivants comme banques de gènes. La conservation de systèmes complexes de population nécessite une évaluation de la variabilité génétique globale, y compris la variabilité intra-spécifique. Il convient en outre de garantir une conservation adéquate des ressources génétiques en fonction de la structure des populations de différentes espèces.

66. En diversifiant les sites de lâcher de jeunes esturgeons de tailles et d'âge variés, dans tout un éventail de conditions, on contribuera au maintien de la population et à l'atténuation des conséquences sélectives de la propagation artificielle. La migration de juvéniles vers la mer dans des conditions naturelles et à des âges différents, très révélatrice au plan de l'adaptation, confirme l'importance biologique de la différenciation à l'intérieur d'une population. La conservation d'une variété d'esturgeon russe (*Acipenser gueldenstaedtii*), d'esturgeon étoilé (*A. stellatus*) et du grand esturgeon (*Huso huso*) mis en circulation à des dates différentes, permet l'utilisation graduelle et plus rationnelle des ressources alimentaires des lagunes saumâtres et des zones littorales marines, relativement au déversement traditionnel, à savoir sur grande échelle et simultanément, de jeunes esturgeons dans les cours d'eau.

67. Les travaux de recherche accomplis dans la réserve roselière de Minsmere (Royaume-Uni) a permis d'identifier l'application de la gestion des populations piscicoles comme

pouvant constituer la clé de voûte de l'ensemble d'instruments disponibles pour améliorer la conservation du butor et, probablement, celle d'autres oiseaux piscivores.

## CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

68. Le Symposium a étudié les effets biologiques, environnementaux, sociaux et économiques de la gestion des pêches dans les lacs et les cours d'eau. Il est clair que la gestion des pêches a procuré des avantages à l'écosystème et aux parties prenantes, qui s'ajoutent aux avantages qu'en ont retiré les pêcheries. Toutefois, des activités comme les repeuplements et les introductions, peuvent parfois, mais pas toujours, avoir des effets négatifs.

69. Le Symposium a révélé que la gestion traditionnelle des pêches n'était pas toujours couronnée de succès dans les pêcheries continentales européennes. Dans le même temps, la tendance à s'écarter de la gestion traditionnelle des ressources halieutiques au profit d'un aménagement intégré de l'écosystème souligne la nécessité de mettre au point de nouvelles approches participatives.

70. Bon nombre des approches et des problèmes mis en relief ont des conséquences fondamentales pour la Directive-cadre de l'UE sur l'eau, car il faudra à l'avenir améliorer la qualité des eaux douces. Les conséquences des modifications de l'environnement mondial devraient être reconnues et dûment prises en considération dans les approches de gestion futures.

- On a noté une certaine difficulté à faire respecter les réglementations des pêches. En conséquence, il a été recommandé d'élaborer des programmes de communication et d'éducation améliorés sur la protection et la conservation dans les eaux intérieures.
- On a d'une manière générale besoin de directives qui puissent être facilement comprises par les parties prenantes et par les administrateurs des pêches. Il a été recommandé d'élaborer de nouvelles directives pour la biomanipulation et de mettre à jour les directives existantes concernant les repeuplements et les introductions pour les incorporer dans les politiques d'échelon national et local. Pour certaines espèces comme les esturgeons, il a été recommandé d'élaborer et de mettre en œuvre des protocoles améliorés pour les repeuplements.
- Il a été recommandé d'associer toutes les parties prenantes aux processus consultatifs et décisionnels relatifs à la gestion et à la conservation des ressources halieutiques des eaux intérieures. Dans l'idéal, ceci devrait déboucher sur un processus de gestion pleinement participatif.
- Lorsque l'on envisage des travaux de remise en état ou des activités d'amélioration, il a été recommandé d'évaluer le bassin versant dans sa globalité, pour identifier les autres facteurs susceptibles d'avoir une incidence sur le projet et les problèmes qui pourraient persister.
- Il a été recommandé d'identifier les possibilités de pêche artificielle et de remise en état et d'amélioration des pêches existantes. Souvent ces pêches peuvent offrir des solutions de remplacement plus rentables que les pêches traditionnelles.
- Il a été recommandé d'évaluer minutieusement les objectifs des projets de remise en état pour fixer des objectifs réalistes qui soient jugés acceptables par les administrateurs des projets et par le public. En outre, il est recommandé que le suivi des travaux de remise en

état, après les projets, soit une composante des procédures d'évaluation et de leur efficacité, et que les résultats soient largement diffusés.

- Il a été recommandé d'adopter une approche fondée sur l'évaluation des risques pour toutes les activités de gestion des pêches. La rigueur de la législation devrait être en rapport avec le risque potentiel induit par les processus d'aménagement.
- Il a été recommandé d'établir des mécanismes pour la gestion commune des plans d'eau internationaux, lorsqu'il n'en existe pas déjà; lorsque des mécanismes internationaux sont déjà en place, il convient de les renforcer pour mieux concentrer l'effort sur les questions relatives aux pêches et à l'environnement.
- Il a été recommandé d'élaborer des mécanismes pour la conservation *in vivo* des espèces de poissons menacées d'extinction; les esturgeons sont une priorité.

**ANNEXE A****Participants**

Aas, Oystein  
 Norwegian Institute for Nature Research  
 Fakkeldgarden  
 N-2624 Lillehammer  
 Norvège  
 Mél: oystein.aas@nina.no

Adámek, Zdeněk  
 University of South Bohemia  
 Research Institute of Fish Culture and  
 Hydrobiology  
 Videnska 717  
 691 23 Pohořelice  
 République tchèque  
 Mél: adamek.zdenek@quick.cz

Almodóvar, Ana (Ms)  
 Agricultural Research Institute of Madrid  
 (IMIA)  
 El Encín, P.O. Box 127  
 E-28800 Alcalá de Henares  
 Madrid  
 Espagne  
 Mél: ana.almodovar@imia.comadrid.es

Aprahamian, Miran W.  
 Environment Agency  
 Richard Fairclough House  
 Knutsford Road  
 Warrington, WA4 1HG  
 Royaume-Uni  
 Mél: miran.aprahamian@environment-  
 agency.gov.uk

Argillier, Christine (Ms)  
 Cemagref  
 361, rue J.F. Breton  
 F-34033 Montpellier Cedex 1  
 France  
 Mél: christine.argillier@cemagref.fr

Arlinghaus, Robert  
 Leibniz-Institute of Freshwater Ecology  
 and Inland Fisheries  
 Müggelseedamm 310  
 POB 850119  
 D-12561 Berlin  
 Allemagne  
 Mél: arlinghaus@igb-berlin.de

Auvinen, Heikki  
 Finnish Game and Fisheries Research  
 Institute  
 Saimaa Fisheries Research and  
 Aquaculture  
 Laasalantie 9  
 FIN-58175 Enonkoski  
 Finlande  
 Mél: heikki.auvinen@rktl.fi

Axford, Stephen  
 Environment Agency  
 Coverdale House, Amy Johnson Way  
 Clifton Moor  
 York YO30 4GZ  
 Royaume-Uni  
 Mél: stephen.axford@environment-  
 agency.gov.uk

Baldwin, Liz (Ms)  
 University of Manchester  
 6 Longden Lane  
 Macclesfield, Cheshire SK11 7EN  
 Royaume-Uni  
 Mél: liz.baldwin@virgin.net

Barnard, Steve  
 Environment Agency Wales  
 Rivers House, St. Mellons Business Park  
 St. Mellons, Cardiff CF3 0EY  
 Royaume-Uni  
 Mél: steve.barnard@environment-  
 agency.gov.uk

Bell, Sandra (Ms)  
 University of Durham  
 Dept. of Anthropology  
 43 Old Elvet  
 Durham DH1 3HN  
 Royaume-Uni  
 Mél: sandra.bell@durham.ac.uk

Bengtsson, Bo  
 National Board of Fisheries  
 P.O. Box 423  
 SE-401 26 Göteborg  
 Suède  
 Mél: bo.bengtsson@fiskeriverket.se

Berg, Søren  
 Danish Institute for Fisheries Research  
 Dept. of Inland Fisheries  
 Vejlsøvej 39  
 DK-8600 Silkeborg  
 Danemark  
 Mél: sbe@dfu.min.dk

Boisneau, Philippe  
 Coordination nationale de la pêche  
 professionnelle en eau douce  
 La Bardoire  
 F-37150 Chisseaux  
 France  
 Mél: boisneau@univ-tour.fr

Bolgann, Birgit (Ms)  
 Danish Directorate of Fisheries  
 Stormgade 2  
 DK-1470 Copenhagen K  
 Danemark  
 Mél: bbo@fd.dk

Brenner, Tomás  
 Ministerium für Umwelt und Forsten  
 Kaiser-Friedrich-Strasse 1  
 D-55116 Mainz  
 Allemagne  
 Mél: tomas.brenner@wwv.rlp.de

Byrne, Ciaran  
 SMSD Marine Institute  
 Furnace, Newport, Co. Mayo  
 Irlande  
 Mél: cbyrne@anu.ie

Castelnaud, Gérard  
 CEMAGREF, Unité RAC  
 50, avenue de Verdun  
 F-33612 Cestas  
 France  
 Mél: gerard.castelnaud@cemagref.fr

Causser, Katherine (Ms)  
 Environment Agency  
 Appleton House  
 430 Birchwood Boulevard  
 Birchwood  
 Warrington, Cheshire WA3 7WD  
 Royaume-Uni  
 Mél: katherine.causser@environment-  
 agency.gov.uk

Changeux, Thomas  
 Conseil supérieur de la pêche  
 Direction générale  
 134, avenue Malakoff  
 F-75116 Paris  
 France  
 Mél: thomas.changeux@  
 csp.environnement.gouv.fr

Chappel, Bernard  
 Environment Agency  
 Appleton House,  
 430 Birchwood Boulevard  
 Birchwood  
 Warrington, Cheshire WA3 7WD  
 Royaume-Uni  
 Mél: bernard.chappel@environment-  
 agency.gov.uk

Chare, Sarah (Ms)  
 National Fisheries Laboratory  
 Environment Agency  
 Bromholme Lane, Brampton  
 Huntingdon, Cambridgeshire PE18 8NE  
 Royaume-Uni  
 Mél: sarah.chare@environment-  
 agency.gov.uk

Chebanov, Mikhail  
 Krasnodar Research Institute of Fisheries  
 Oktyabrskaya Str., 12  
 Krasnodar 350063  
 Fédération de Russie  
 Mél: chebanov@sturg.kuban.ru

Clarke, David  
 Environment Agency  
 Rio House, Aztec West  
 Bristol  
 Royaume-Uni  
 M  l: dave.clarke@environment-  
 agency.gov.uk

Collares-Perreira, Maria João (Ms)  
 Centro de Biologia Ambiental  
 Faculdade de Ciências  
 Universidade de Lisboa  
 Campo Grande, C2, 3   Piso  
 1749-016 Lisboa  
 Portugal  
 M  l: mcolares@fc.ul.pt

Cortes, Rui Manuel Vitor  
 UTAD, Depart. Florestal  
 Apart. 202  
 5001-911 Vila Real  
 Portugal  
 M  l: rcortes@utad.pt

Cowan, Richard  
 Department for Environment, Food and  
 Rural Affairs (DEFRA)  
 Room 314, Nobel House  
 17 Smith Square  
 London SW1P 3JR  
 Royaume-Uni  
 M  l: richard.cowan-official  
 @defra.gsi.gov.uk

Cowx, Ian  
 University of Hull  
 International Fisheries Institute  
 Hull HU6 7RX  
 Royaume-Uni  
 M  l: i.g.cowx@biosci.hull.ac.uk

Dehus, Peter  
 Fisheries Research Station Baden-  
 Württemberg  
 Untere Seestrasse 81  
 D-88085 Langenargen  
 Allemagne  
 M  l: peter.dehus@lvvg.bwl.de

Denayer, Bart  
 Ministry of the Flemish Community  
 River Fisheries Division  
 Koning Albert II - Laan 20, Bus 8  
 B-1000 Brussels  
 Belgique  
 M  l: bdenayer@limburg.be

Ditton, Robert B.  
 Department of Wildlife and Fisheries  
 Sciences  
 Texas A&M University  
 College Station, TX 77843-2258  
 Etats-Unis d'Amérique  
 M  l: rditton@tca.net

Dooremont, Inge (Ms)  
 Ministry of the Flemish Community  
 River Fisheries Division  
 Koning Albert II-Iaan 20, Bus 8  
 B-1000 Brussels  
 Belgique  
 M  l: inge.dooremont@lin.vlaanderen.be

Easton, Keith  
 Environment Agency  
 Scarrington Road  
 West Bridgford  
 Nottingham NG2 5FA  
 Royaume-Uni  
 M  l: keith.easton@which.net

Economidis, Panos Stavros  
 Aristotle University of Thessaloniki  
 School of Biology, Zoology Department  
 Box 134  
 GR-540 06 Thessaloniki  
 Gr  ce  
 M  l: psecon@bio.auth.gr

Elkin, Anna (Ms)  
 Environment Agency  
 Riversmeet House  
 Northway Industrial Estate  
 Northway Lane  
 Tewkesbury, Glos  
 Royaume-Uni  
 M  l: anna.elkin@environment-  
 agency.gov.uk

Fitzgerald, Graham  
 Environment Agency  
 Appleton House  
 430 Birchwood Boulevard  
 Birchwood, Warrington WA3 7WD  
 Royaume-Uni  
 Mél: graham.fitzgerald@environment-  
 agency.gov.uk

Fitzmaurice, Paddy  
 Central Fisheries Board  
 Mobhi Boreen  
 Glasnevin  
 Dublin 9  
 Irlande  
 Mél: paddy.fitzmaurice@cfb.ie

Frank, Vincent G.  
 Service de la pêche de la Région Wallonne  
 Av. Gouverneur Bovesse, 100  
 B-5100 Jambes (Namur)  
 Belgique  
 Mél: v.frank@mrw.wallonie.be

Galich, Elena (Ms)  
 Krasnodar Research Institute of Fisheries  
 Oktyabrskaya Str., 12  
 Krasnodar 350063  
 Fédération de Russie  
 Mél: chebanov@sturg.kuban.ru

Gerdeaux, Daniel  
 Laboratoire d'hydrobiologie lacustre,  
 INRA  
 BP 511  
 F-74203 Thonon Cedex  
 France  
 Mél: gerdeaux@thonon.inra.fr

Gibson, John R.  
 Memorial University of Newfoundland  
 Department of Biology  
 St. John's  
 Newfoundland A1B 5S7  
 Canada  
 Mél: rjgibson@nf.sympatico.ca

Goodchild, Gareth A.  
 Fisheries and Oceans Canada  
 Ontario-Great Lakes Area  
 501 Towerhill Road  
 Peterborough, Ontario K0L2B0  
 Canada  
 Mél: goodchildg@dfo-mpo.gc.ca

Grundy, Dawn (Ms)  
 Environment Agency - Fisheries Function  
 Appleton House  
 430 Birchwood Boulevard  
 Birchwood, Warrington WA3 7WD  
 Royaume-Uni  
 Mél: dawn.grundy@environment-  
 agency.gov.uk

Ha, Kyong (Ms)  
 School of Biological and Biomedical  
 Sciences  
 Durham University  
 South Road  
 Durham DH1 3LE  
 Royaume-Uni  
 Mél: kyong.ha@durham.ac.uk

Hall, Kevin  
 River Habitat Survey Lead Region  
 Environment Agency  
 Richard Fairclough House, Knutsford Rd.  
 Warrington, Cheshire WA4 1HG  
 Royaume-Uni  
 Mél: kevin.hall1@environment-  
 agency.gov.uk

Hamzic, Adem  
 University of Sarajevo  
 Faculty of Science  
 Ichthyology and Fishing Center  
 Zmaja od Bosne 33  
 71000 Sarajevo  
 Bosnie-Herzégovine  
 Mél: haadem@hotmail.com

Harrod, Chris  
 Environment Agency  
 Appleton House  
 430 Birchwood Boulevard  
 Birchwood, Warrington WA3 7WD  
 Royaume-Uni  
 Mél: charrod@environment-  
 agency.gov.uk

Hayes, Ian  
 Environment Agency  
 Appleton House  
 430 Birchwood Boulevard  
 Birchwood, Warrington WA3 7WD  
 Royaume-Uni  
 Mél: ihayes@environment-agency.gov.uk

Heinimaa, Petri  
 Finnish Game and Fisheries Research  
 Institute  
 Inari Fisheries Research and Aquaculture  
 Saarikoskeritie, 8  
 FIN-99870 Inari  
 Finlande  
 Mél: petri.heinimaa@rktl.fi

Hendry, Keith  
 APEM Ltd (Freshwater Consultancy)  
 Enterprise House, Manchester Science  
 Park, Lloyd Street North  
 Manchester M15 6SE  
 Royaume-Uni  
 Mél: keithh@apemltd.co.uk

Hickley, Phil  
 National Coarse Fisheries Centre  
 The Environment Agency  
 Hoo Farm Industrial Estate  
 Worcester Road  
 Kidderminster DY11 7RA  
 Royaume-Uni  
 Mél: phil.hickley@environment-  
 agency.gov.uk

Hudson, Eric  
 CEFAS  
 Weymouth Laboratory  
 Weymouth Dorset  
 Royaume-Uni  
 Mél: e.b.hudson@cefas.co.uk

Hughes, Simon  
 National Coarse Fish Centre  
 The Environment Agency  
 Hoo Farm Industrial Estate  
 Worcester Road  
 Kidderminster DY11 7RA  
 Royaume-Uni  
 Mél: simon.hughes@environment-  
 agency.gov.uk

Huusko, Ari  
 Finnish Game and Fisheries Research  
 Institute  
 Kainuu Fisheries Research and Aquaculture  
 Manamansalontie 90  
 FIN-88300 Paltamo  
 Finlande  
 Mél: ari.huusko@rktl.fi

Jacklin, Tim  
 Environment Agency, Lower Trent Area  
 Scarrington Road  
 West Bridgford, Nottingham NG2 5FA  
 Royaume-Uni  
 Mél: tim.jacklin@environment-  
 agency.gov.uk

Jacobsen, Lene (Ms)  
 Danish Institute for Fisheries Research  
 Department of Inland Fisheries  
 Vejlsøvej 39  
 DK-8600 Silkeborg  
 Danemark  
 Mél: lj@dfu.min.dk

Jang, Min-Ho  
 School of Biological and Biomedical  
 Sciences  
 Durham University  
 South Road  
 Durham DH1 3LE  
 Royaume-Uni  
 Mél: min-ho.jang@durham.ac.uk

Järvalt, Ain  
 Institute of Zoology and Botany  
 Estonian Agricultural University  
 Limnological Station, Rannu  
 EE-61101 Tartu County  
 Estonie  
 Mél: ajarvalt@zbi.ee



Jurajda, Pavel  
 Institute of Vertebrate Biology  
 Academy of Sciences of the Republic  
 Tchèque  
 Květná 8  
 603 65 Brno  
 République tchèque  
 Mél: jurajda@brno.cas.cz

Kaczkowski, Zbigniew  
 Department of Applied Ecology  
 University of Lodz  
 ul. Banacha 12/16  
 90-237 Łodz  
 Pologne  
 Mél: kaczko@biol.uni.lodz.pl

Kainz, Erich  
 Institute for Water Ecology, Fisheries and  
 Lake Research  
 Scharfling 18  
 A-5310 Mondsee  
 Autriche  
 Mél: erich.kainz@baw.at

Knösche, Reiner  
 Institut für Binnenfischerei e.V.  
 Potsdam-Sacrow  
 Jägerhof am Sacrower See  
 D-14476 Groß Glienicke  
 Allemagne  
 Mél: reiner.knoesche@ifb-potsdam.de

Krause, Teet  
 Estonian Marine Institute  
 University of Tartu  
 18b Viljandi Road  
 EE-11216 Tallinn  
 Estonie  
 Mél: teet@zbi.ee

Krauze, Kinga (Ms)  
 International Centre for Ecology  
 Polish Academy of Science  
 Konopnickiej St. 1  
 05-092 Warsaw-Lomianki  
 Pologne  
 Mél: kingak@biol.uni.lodz.pl

Krier, Ady  
 Administration des eaux et forêts  
 Service de la chasse et de la pêche  
 16 rue Eugène Ruppert  
 L-1025 Luxembourg  
 Luxembourg  
 Mél: ady.krier@ef.etat.lu

Lemcke, Roland  
 Agency of Agriculture and Fisheries  
 Mecklenburg-Vorpommern  
 Institute of Fisheries  
 An der Jägerbäk 2  
 D-18069 Rostock  
 Allemagne  
 Mél: lfa-fisch@web.de

Lucas, Martyn  
 School of Biological and Biomedical  
 Sciences, University of Durham  
 Science Laboratories, South Road  
 Durham DH1 3LE  
 Royaume-Uni  
 Mél: m.c.lucas@durham.ac.uk

Marmulla, Gerd  
 Service de ressources des eaux intérieures  
 et de l'aquaculture  
 Division de ressources halieutiques  
 Organisation des Nations Unies pour  
 l'alimentation et l'agriculture  
 Viale delle Terme di Caracalla  
 00100 Rome  
 Italie  
 Mél: gerd.marmulla@fao.org

Marta-Rodrigues Sobral, Patricia (Ms)  
 Direcção Geral das Florestas  
 Avenida 5 de Outubro, 52, 6<sup>o</sup> D<sup>to</sup>  
 1050-058 Lisboa  
 Portugal  
 Mél: patricia.marta@dgf.min-  
 agricultura.pt

Masters, Jerome  
 NERC Centre for Ecology and Hydrology  
 CEH Dorset  
 Winfrith Technology Centre  
 Winfrith Newburgh  
 Dorchester DT2 8ZD  
 Royaume-Uni  
 M el: jerm@ceh.ac.uk

Momme, Martin  
 Agency for Rural Areas  
 Department of Fisheries  
 Wischhofstr. 1-3  
 D-24148 Kiel  
 Allemagne  
 M el: martin.momme@fischerei.  
 alr-kiel.landsh.de

Moriarty, Christopher  
 University of Dublin  
 Trinity College  
 Dublin 2  
 Irlande  
 M el: cm@iol.ie

M uller, Rudolf  
 EAWAG  
 Limnological Research Center  
 CH-6047 Kastanienbaum  
 Suisse  
 M el: rudolf.mueller@eawag.ch

Muyres, Wiel J.M.  
 Organization for the Improvement of  
 Inland Fisheries (OVB)  
 Buxtehudaan 1  
 P.O. Box 433  
 NL-3430 AK Nieuwegein  
 Pays-Bas  
 M el: muyres@ovb.nl

Naeve, Heiner  
 S ecr etaire de la CECPI  
 Division des ressources halieutiques  
 Organisation des Nations Unies pour  
 l'alimentation et l'agriculture  
 Viale delle Terme di Caracalla  
 00100 Rome  
 Italie  
 M el: heiner.naeve@fao.org

Nagelkerke, Leo A.J.  
 Wageningen University  
 Fish Culture and Fisheries Group  
 P.O. Box 338  
 NL-6700 AH Wageningen  
 Pays-Bas  
 M el: Leo.Nagelkerke@alg.venv.  
 wag-ur.nl

N avodaru, Ion  
 Danube Delta National Institute for  
 Research and Development  
 Babadag str. 165  
 8800 Tulcea  
 Roumanie  
 M el: navodaru@indd.tim.ro

Nicola, Graciela G. (Ms)  
 Agricultural Research Institute of Madrid  
 (IMIA)  
 El Enc in, P.O. Box 127  
 E-28800 Alcalá de Henares  
 Madrid  
 Espagne  
 M el: graciela.gomez@imia.comadrid.es

Noble, Richard  
 University of Hull International Fisheries  
 Institute  
 Cottingham Road  
 Hull HU6 7RX  
 Royaume-Uni  
 M el: R.A.Noble@biosci.hull.ac.uk

Nyk nen, Mari (Ms)  
 Finnish Game and Fisheries Research  
 Institute  
 Kainuu Fisheries Research and  
 Aquaculture  
 Manamansalontie 90  
 FIN-88300 Paltamo  
 Finlande  
 M el: mari.nykanen@rktl.fi

O'Grady, Martin  
 Central Fisheries Board  
 Mobhi Boreen  
 Glasnevin, Dublin 9  
 Irlande  
 M el: info@cfb.ie

Oldfield, Rebecca (Ms)  
 Environment Agency  
 Lutra House, Dodd Way  
 Walton Summit, Bambo Bridge  
 Preston  
 Royaume-Uni  
 Mél: rebecca.oldfield@environment-  
 agency.gov.uk

Ondračková, Markéta (Ms)  
 Institute of Vertebrate Biology  
 Academy of Sciences  
 of the Czech Republic  
 Květná 8, 603 65 Brno  
 République tchèque  
 Mél: audrey@sci.muni.cz

Ozel, Nuran (Ms)  
 Ministry of Agriculture and Rural Affairs  
 Fisheries Department  
 Milli Müdafâ Cad. No. 20 Kat.7  
 06100 Kizilay - Ankara  
 Turquie  
 Mél: nuratik@yahoo.com

Peirson, Graeme  
 National Coarse Fisheries Center  
 Environment Agency  
 Foley House  
 123 Stourport Road  
 Kidderminster DY11 7RA  
 Royaume-Uni  
 Mél: graeme.peirson@environment-  
 agency.gov.uk

Pintér, Károly  
 Ministry of Agriculture and Regional  
 Development  
 Kossuth L. tér 11  
 H-1055 Budapest  
 Hongrie  
 Mél: karoly.pinter@fvm.hu

Pursiainen, Markku  
 Finnish Game and Fisheries Research  
 Institute  
 Saimaa Fisheries Research and  
 Aquaculture  
 FIN-58175 Enonkoski  
 Finlande  
 Mél: markku.pursiainen@rktl.fi

Raat, Lex (A.J.P.)  
 Organization for the Improvement of  
 Inland Fisheries (OVB)  
 Buxtehudeaan 1, P.O.Box 433  
 NL-3430 AK Nieuwegein  
 Pays-Bas  
 Mél: raat@ovb.nl

Radke, Robert J.  
 Dresden University of Technology  
 Institute for Hydrobiology  
 Mommsenstr. 13  
 D-01062 Dresden  
 Allemagne  
 Mél: radke@rcs.urz.tu-dresden.de

Radonski, Gilbert C.  
 Fishery Consultant  
 133 Sutton Drive  
 Cape Carteret, NC 28584  
 Etats-Unis d'Amérique  
 Mél: gcrgrmr@mail.clis.com

Roth, Eva (Ms)  
 Department of Environmental and  
 Business Economics  
 University of Southern Denmark  
 Niels Bohrs Vej 9  
 DK 6700 Esbjerg  
 Danemark  
 Mél: er@sam.sdu.dk

Russell, Ian  
 CEFAS, Lowestoft Laboratory  
 Pakefield Road,  
 Lowestoft, Suffolk NR33 0HT  
 Royaume-Uni  
 Mél: i.c.russell@cefass.co.uk

Saat, Toomas  
 Estonian Marine Institute  
 University of Tartu  
 18b Viljandi Road  
 EE-11216 Tallinn  
 Estonie  
 Mél: tsaat@sea.ee

Sipponen, Matti  
 Employment and Economic Development  
 Centre for Central Finland  
 P.O. Box 44  
 FIN-40101 Jyväskylä  
 Finlande  
 Mél: matti.sipponen@te-keskus.fi

Stark, Martin  
 Environment Agency  
 550 Streetsbrook Road  
 Solihull, West Midlands, B90 1QT  
 Royaume-Uni  
 Mél: martin.stark@environment-  
 agency.gov.uk

Svendsen, Jon  
 University of Durham  
 Dybbolsgade 17, 4TV  
 DK-1721 Copenhagen V  
 Danemark  
 Mél: jonsvendsen@yahoo.com

Tambets, Jaak  
 Wildlife Estonia  
 Veski 4  
 EE-51005 Tartu  
 Estonie  
 Mél: jaak.tambets@mail.ee

Tambets, Meelis  
 Estonian Marine Institute  
 University of Tartu  
 Vanemuise 46  
 EE-51014 Tartu  
 Estonie  
 Mél: mtambets@ut.ee

Tátrai, István  
 Limnological Research Institute  
 Klebelsberg str.3  
 H-8237 Tihany  
 Hongrie  
 Mél: tatrai@tres.blki.hu

Taylor, Andy  
 Environment Agency  
 Midlands Region  
 Sapphire East, Solihull  
 Royaume-Uni  
 Mél: andy.taylor@environment-  
 agency.gov.uk

Teixeira, Amilcar  
 Escola Superior Agrária de Bragança  
 Campus de Sta Apolónia, Apt. 172  
 5301-855 Bragança  
 Portugal  
 Mél: amilt@ipb.pt

Toivonen, Anna-Liisa (Ms)  
 Finnish Game and Fisheries Research  
 Institute  
 POB 6  
 FIN-00721 Helsinki  
 Finlande  
 Mél: anna-liisa.toivonen@rktl.fi

Tonder, Mika  
 Finnish Game and Fisheries Research  
 Institute  
 Saimaa Fisheries Research and  
 Aquaculture  
 Laasalantie 9  
 FIN-58175 Enonkoski  
 Finlande  
 Mél: mika.tonder@rktl.fi

Tree, Angus  
 River Habitat Survey Lead Region  
 Environment Agency  
 Richard Fairclough House, Knutsford Rd.,  
 Warrington, Cheshire WA4 1HG  
 Royaume-Uni  
 Mél: angus.tree@environment-  
 agency.gov.uk

Treer, Tomislav  
 Faculty of Agriculture  
 Department of Fisheries, Beekeeping and  
 Special Zoology  
 University of Zagreb  
 Svetošimunska 25  
 10 000 Zagreb  
 Croatie  
 Mél: treer@agr.hr

Vaino, Väino  
 Estonian Marine Institute  
 University of Tartu  
 18b Viljandi Road  
 EE-11216 Tallinn  
 Estonie  
 Mél: vvaino@ut.ee

van Dijk, Jan J.  
 Ministry of Agriculture, Nature  
 Management and Fisheries  
 P.O. Box 20401  
 NL-2500 EK The Hague  
 Pays-Bas  
 Mél: j.j.van.dijk@viss.agro.nl

Váradí, László  
 Research Institute for Fisheries,  
 Aquaculture and Irrigation  
 P.O. Box 47  
 H-5541 Szarvas  
 Hongrie  
 Mél: varadil@haki.hu

Vašek, Mojmír  
 Hydrobiological Institute of Academy of  
 Sciences of the Czech Republic  
 Na sádkách 7  
 37005 České Budějovice  
 République tchèque  
 Mél: mojmir.vasek@seznam.cz

Verep, Bülent  
 Karadeniz Technical University (KTU)  
 Faculty of Fisheries at Rize  
 53600 İyidere-Rize  
 Turquie  
 Mél: bulent\_verep@hotmail.com

Vlietinck, Kristof  
 Ministry of the Flemish Community  
 River Fisheries Division  
 Koning Albert II-Iaan 20, Bus 8  
 B-1000 Brussels  
 Belgique  
 Mél: kristof.vlietinck@  
 lin.vlaanderen.be

Welcomme, Robin  
 Long Barn, Clare Road  
 Stoke by Clare  
 Sudbury, Suffolk CO10 8HJ  
 Royaume-Uni  
 Mél: welcomme@dial.pipex.com

Winfield, Ian J.  
 CEH Windermere  
 The Ferry House, Far Sawrey  
 Ambleside, Cumbria LA22 0LP  
 Royaume-Uni  
 Mél: ijw@ceh.ac.uk

Wysujack, Klaus  
 Institute of Freshwater Ecology and Inland  
 Fisheries  
 POB 850119  
 D-12561 Berlin  
 Allemagne  
 Mél: wysujack@igb-berlin.de

## Annexe B

### Résumé des contributions au Symposium

(E - EXPOSÉS; P - POSTERS)

*Certains documents seront publiés dans une édition spéciale du journal  
"Fisheries Management and Ecology"*

**EIFAC/XXII/2002/Symp. E 01**

#### Les introductions de poissons dans la région des lacs (Lake District) en Angleterre et leurs conséquences

Ian J. Winfield<sup>1</sup> et N. Cameron Durie<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CEH Windermere, The Ferry House, Far Sawrey, Ambleside, Cumbria LA22 0LP (Royaume-Uni)

<sup>2</sup>Environment Agency, Ghyll Mount, Gillan Way, Penrith 40 Business Park, Penrith, Cumbria (Royaume-Uni)

Bien que le Lake District en Angleterre comprenne 14 grands lacs présentant des niveaux trophiques variables et de nombreux plans d'eau stagnante plus petits, ses communautés de poissons comptent un nombre relativement limité d'espèces pour des raisons en grande partie biogéographiques liées à sa situation dans le Nord-Ouest du pays. Néanmoins, la pêche à la ligne à des fins récréatives joue un rôle de premier plan dans l'industrie locale du tourisme; par ailleurs, la région est importante pour la diversité biologique et la conservation des poissons car elle contient les deux seules populations survivantes de corégones (*Coregonus albula*) du Royaume-Uni, quatre sur les sept populations britanniques de corégones lavarets (*Coregonus lavaretus*) et toutes les populations anglaises d'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*). Ces dernières années, un certain nombre d'espèces, dont le gardon (*Rutilus rutilus*) et la grémille (*Gymnocephalus cernuus*) ont été introduites sans autorisation dans certains de ces lacs. Le présent article apporte des informations sur ces introductions, étudie leurs conséquences lorsque les données disponibles le permettent, et examine comment gérer cette question complexe.

**Mots clés:** introductions d'espèces; pêche au vif; Lake District; Angleterre

**EIFAC/XXII/2002/Symp. E 02**

#### Situation actuelle de la truite de mer *Salmo trutta* en Espagne: les effets de la gestion des pêches sur la conservation des stocks sauvages

Ana Almodóvar et Graciela G. Nicola

Institut de recherche agricole de Madrid (IMIA), El Encín, P.O. Box 127.  
E-28800 Alcalá de Henares, Madrid (Espagne)

La truite de mer qui fait l'objet d'une pêche sportive très prisée est une ressource importante en Espagne. Du fait de la progression régulière des ventes de permis de pêche au cours des dernières décennies, la demande de poisson augmente. En conséquence, les populations sont actuellement surexploitées et leur pureté génétique est menacée par l'introgression de gènes étrangers due au repeuplement artificiel. L'effet cumulatif de la destruction des habitats, de la pollution de l'eau et de l'introduction d'espèces exotiques est également responsable de la diminution des stocks de truites. Il est urgent d'étudier la situation actuelle de la truite de mer sauvage dans les rivières espagnoles. Nous passons en revue les enquêtes disponibles visant à évaluer les effets de la gestion des pêches sur les populations de truites en Espagne. Les répercussions de la pêche à la ligne varient de région à région et il semble qu'elles soient fonction de la situation environnementale et biologique des populations. Les interactions génétiques entre la truite de mer sauvage et celle qui provient du repeuplement varient également selon le bassin hydrographique. Les conséquences écologiques et génétiques de l'arrêt du repeuplement dans certaines rivières et les effets des récents règlements en matière de récolte sont évalués. Des modèles mathématiques sont appliqués pour évaluer l'effet des différents règlements de la pêche sur les stocks sauvages. Enfin, des directives concernant la gestion sont proposées pour le maintien et la conservation de la truite de mer.

**Mots clés:** gestion de la truite de mer; impact du repeuplement; introgression; Espagne

*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 03*

**Rétablissement de la viabilité des habitats de poissons physiquement dégradés  
– approche écohydrologique**

Maciej Zalewski

Département d'écologie appliquée, Université de Lodz, et  
Centre international d'écologie, Académie polonaise des sciences, Lomianka, Varsovie (Pologne)

Les écosystèmes d'eau douce sont situés dans des dépressions du paysage. En conséquence, la qualité des habitats des poissons est dans une large mesure fonction de la densité démographique et de l'ensemble des activités humaines.

Les impacts anthropiques sur les habitats des poissons sont de deux types: technologiques et environnementaux – émission de polluants, contrôlable par des technologies, et modifications environnementales (essentiellement physiques) des cycles hydrologiques et biogéochimiques dues au déboisement, à l'urbanisation et à la construction de canaux.

S'agissant des habitats des poissons d'eau douce ayant subi une modification physique, leur remise en état peut s'inscrire dans le cadre du concept de l'écohydrologie. Ce concept établit une distinction entre remise en état directe et indirecte, et mesures d'atténuation des effets. La remise en état est liée à la gestion intégrée des bassins versants, avec notamment la planification des paysages, le reboisement, les phytotechnologies et enfin le rétablissement du débit de l'eau et de la structure dynamique des éléments nutritifs. Traditionnellement, l'atténuation des effets est plutôt liée à la gestion des pêches, y compris au rétablissement de la diversité et de la connectivité des habitats, avec par exemple le retour à l'état naturel des lits des rivières et des plaines alluviales.

Toutes ces mesures doivent être intégrées et viser la maîtrise et la régulation du réservoir dynamique d'éléments nutritifs, en vue de lutter contre l'eutrophisation, compte tenu de l'outil important que représentent les biotes et en particulier les communautés de poissons (biomanipulation).

Quel objectif doit-on se fixer pour remettre en état au sens large les habitats de poissons modifiés physiquement (modification des cycles biogéochimiques) ?

Des contributions à l'atelier de l'EIFAC "L'écohydrologie, en tant que moyen de remettre en état des habitats physiquement dégradés", on peut déduire que l'objectif devrait être de parvenir à une biodiversité et à une productivité maximales des communautés de poissons, à un niveau intermédiaire de perturbations du cycle biogéochimique dues à l'homme. Un tel résultat peut être interprété comme découlant de l'enrichissement en éléments nutritifs et de l'amélioration de l'accès de l'énergie aux cours d'eau, grâce à l'ouverture partielle du cycle des éléments nutritifs terrestres et à la complexité intermédiaire des écotones riverains.

On peut tirer deux conclusions:

- non seulement le rétablissement des réseaux hydrographiques dans leur situation primitive est illusoire, mais il n'est pas nécessaire;
- l'objectif de la remise en état devrait se situer dans la fourchette comprise entre la diversité biologique maximale et la productivité maximale des communautés de poissons.

D'autres enquêtes sont nécessaires pour mettre au point des normes pour la remise en état des habitats de poissons dans selon les régions et les types de bassins versants.

**Mots clés:** habitats de poissons; modifications physiques; écohydrologie; remise en état

*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 04*

**Les effets du repeuplement et des introductions de poissons  
dans les eaux intérieures de Terre-Neuve et du Labrador**

Michael van Zyll de Jong<sup>1</sup>, R. John Gibson<sup>2</sup> et Ian G. Cowx<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Science, Wildlife and Protected Areas Division, Newfoundland and Labrador, Corner Brook (Canada)

<sup>2</sup>Department of Biology, Memorial University of Newfoundland, St. John's (Canada)

<sup>3</sup>University of Hull, International Fisheries Institute, Hull HU6 7RX (Royaume-Uni)

Le repeuplement et les introductions de poissons à Terre-Neuve et au Labrador remontent au début des années 1880. Dans de nombreuses régions, les populations ont été constituées par introduction de poissons non autochtones et repeuplement. Ces opérations ont eu pour conséquences écologiques la concurrence, le prédatisme aux dépens des salmonidés et d'autres poissons autochtones et l'introduction de parasites et de maladies. Les conséquences génétiques directes sont dues au croisement avec les espèces autochtones.

Les conséquences génétiques indirectes peuvent être liées aux facteurs de sélection, à la dérive génétique et au croisement d'animaux de même souche. L'Aquaculture et la création de poissons transgéniques font également peser une nouvelle menace sur les poissons autochtones. Les répercussions du repeuplement par l'introduction de poissons en tant que mesure d'atténuation des effets ou d'amélioration sont également examinées. Même si Terre-Neuve et le Labrador restent des régions relativement intactes, des précautions doivent être prises pour contrecarrer les éventuels effets préjudiciables de ces pratiques de gestion.

**Mots clés:** Terre-Neuve; introduction; repeuplement

*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 05*

**La pêche des espèces non autochtones: la pêche à la ligne ou l'environnement?**

Phil Hickley<sup>1</sup> and Sarah Chare<sup>2</sup>

<sup>1</sup>National Coarse Fisheries Centre, Environment Agency, Arthur Drive, Hoo Farm Industrial Estate, Kidderminster DY11 7RA (Royaume-Uni)

<sup>2</sup>National Fisheries Laboratory, Environment Agency, Bromholme Lane, Brampton, Huntingdon, Cambridgeshire PE18 8NE (Royaume-Uni)

La popularité de la "pêche au gros" au Royaume-Uni a entraîné la multiplication des plans d'eau peuplés d'espèces non autochtones. De nombreuses introductions de poisson ont été effectuées dans l'illégalité et l'on n'a pas encore pris conscience de leurs conséquences écologiques qui risquent d'être irréversibles. Certaines études de cas présentées indiquent l'impact potentiel de ces nouvelles espèces, notamment les effets du prédatisme, de la concurrence, des maladies, de l'hybridation et de la dégradation des habitats. Répondre à la demande des pêcheurs à la ligne tout en contrôlant toute diffusion illégale de poissons non autochtones parmi les populations sauvages est une tâche ardue. L'Environment Agency et d'autres organisations publiques se partagent la responsabilité de la législation régissant les mouvements de poisson vers l'Angleterre et le Pays de Galles et à l'intérieur de ces régions, situation qui crée de sérieuses difficultés de gestion et permet aux transporteurs de poisson peu scrupuleux de profiter des points faibles du système de mise en application de la loi. Il y a plusieurs façons de s'attaquer à ce problème. La parfaite coordination de la réglementation concernant les mouvements de poisson est facilitée grâce à une nouvelle base de données mises en commun; par ailleurs, l'Environment Agency a passé en revue les diverses politiques réglementant les mouvements des poissons introduits dans les populations sauvages. Le principe directeur est que l'introduction de poissons ne doit pas compromettre le bien-être des écosystèmes créés naturellement, c'est-à-dire qu'elle ne doit pas porter préjudice aux pêches donatrices ou réceptrices, ni au poisson introduit. Cette approche a été approuvée dans le cadre d'un récent examen public de la législation en matière de pêche, selon lequel il est recommandé de renforcer les contrôles exercés sur les mouvements inopportuns de poisson.

**Mots clés:** pêche à la ligne; introductions; poisson non autochtone; législation

*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 07*

**Gestion des populations de poissons lacustres et pêche en lac au Danemark**

Lene Jacobsen, Søren Berg et Christian Skov

Institut danois de recherche halieutique, Départ. des pêches intérieures, Vejlsøvej 39, DK-8600, Silkeborg (Danemark)

La pêche en lac au Danemark est régie par une législation visant à protéger les populations de poissons présentant un intérêt commercial et récréatif et à éviter la pêche excessive. Parmi les mesures de gestion figure l'amélioration des stocks par repeuplement, par exemple avec des anguilles, des truites et des brochets et, auparavant, par introduction de nouvelles espèces. Dernièrement, la gestion du milieu aquatique a été au centre de l'attention, car les poissons les plus recherchés souffrent de l'eutrophisation des lacs. Pendant la dernière décennie, la biomanipulation a été utilisée pour remettre les lacs en état, en les repeuplant avec des brochets ou en éliminant les poissons planctophages.

L'évolution de la pêche en lac peut être suivie grâce aux relevés des captures, qui portent sur un siècle. On observe une diminution des prises d'anguilles, surtout pendant les années 70, et une progression des prises de brèmes, ce qui correspond à l'aggravation de l'eutrophisation des lacs danois au cours des dernières décennies.

**Mots clés:** pêche en lac; biomanipulation; gestion des poissons lacustres



*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 08***La pêche à la ligne, méthode efficace de gestion de la carpe commune (*Cyprinus carpio* L.) et son rôle éventuel dans l'eutrophisation anthropique en Allemagne**

Robert Arlinghaus et Thomas Mehner

Institut Leibniz d'écologie des eaux douces et des pêches intérieures, Müggelseedamm 310,  
POB 850119, D-12561 Berlin (Allemagne)

De nombreux écosystèmes d'eau douce souffrent de la densité des stocks de carpes commune (*Cyprinus carpio* L.). D'un point de vue écologique, des densités élevées de carpe ne sont pas souhaitables en raison de divers effets préjudiciables (par exemple, bioturbation, concurrence). Une enquête menée, par courrier et par Internet, parmi 705 pêcheurs de carpe (à la ligne) semble indiquer qu'en Allemagne, la capture des pêcheurs à la ligne dépasse la récolte commerciale de 1 717 pour cent (moyennes tirées des données d'enquête sur les pêcheurs à la ligne: prise de 332,7 kg /pêcheur/an pour un effort de 1 447,6 h/pêcheur/an, soit 0,23 kg/h). Ce résultat indique que la pêche de la carpe à la ligne pourrait réduire efficacement les stocks. Par ailleurs, l'important impact économique de la pêche à la carpe (dépense moyenne: 5 490 €/pêcheur/an) offre de grandes possibilités commerciales (tourisme, pêche commerciale). Ainsi, la pêche à la ligne spécialisée dans la carpe est un moyen de gérer les pêches intérieures (de carpe) dans le monde entier. Cependant, le bilan des entrées-sorties concernant le phosphore total révèle que, dans certaines conditions, la pêche à la ligne de la carpe peut aggraver sensiblement l'eutrophisation anthropique si les amorces sont utilisées en quantité excessive.

**Mots clés:** *Cyprinus carpio*; gestion de la pêche de loisir; amorce; eutrophisation

*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 09***Intervention sur le réseau alimentaire des réservoirs d'eau potable avec des salmonidés: répartition verticale des proies et des prédateurs**

Robert J. Radke, Uwe Kahl et Jürgen Benndorf

Université de technologie de Dresde, Institut d'hydrobiologie, Mommsenstr. 13, D-01062 Dresde (Allemagne)

Dans une expérience inédite de biomanipulation, des salmonidés sont utilisés pour améliorer la qualité de l'eau. Cette intervention a été lancée au printemps 2000 pour résoudre le problème posé par des sources non ponctuelles de phosphore dans un réservoir d'eau potable en Saxe (Allemagne). Etant donné que le réservoir contient une importante masse d'eau hypolimnique et que la température en surface dépasse rarement 20°C, des salmonidés (des truites de mer, *Salmo trutta f. lacustris*) ont été choisis comme prédateurs. Alors que le planctophage dominant (le gardon, *Rutilus rutilus*) était pêché exclusivement dans la couche épilimnique pendant la période de stratification, la truite semblait confinée dans les couches plus profondes. Cependant, des analyses concernant son alimentation ont révélé que la truite effectuait des migrations verticales pour se nourrir dans la couche épilimnique. Afin d'estimer la quantité de nourriture effectivement absorbée, un modèle bioénergétique a été appliqué et la consommation a été calculée à trois niveaux de température.

**Mots clés:** intervention sur le réseau alimentaire; modes de répartition spatio-temporels; *Salmo trutta*; *Rutilus rutilus*

*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 10***Nouvelle réflexion sur les Salford Quays  
– les effets des introductions de poissons sur la qualité de l'eau de 1987 à 2001,  
une série de données portant sur quinze ans**

Keith Hendry, John Rebbeck, Bill Bellamy, Kevin Nash and Adrian E. Williams

APEM Ltd, Enterprise House, Manchester Science Park, Manchester M15 6SE (Royaume-Uni)

En mai 1987, les Salford Quays ont été isolés du Ship Canal, qui est extrêmement pollué, et un système de brassage artificiel (Helixors) a été mis en place quelques mois plus tard pour éviter la stratification thermique et l'anoxie en découlant. Avant la mise en œuvre de cette stratégie de gestion conjointe, tous les poissons ont été évacués des 8 hectares d'eaux closes. Cependant, dès 1989, la qualité de l'eau s'était améliorée de manière spectaculaire, permettant l'introduction de diverses espèces (gardons, perches, rotengles, brèmes communes, carpes, vandoises, tanches et chevaines). Le repeuplement a été extrêmement efficace avec un important taux de survie, des taux élevés de croissance et, ultérieurement, de bons résultats en matière de ponte et de recrutement de plusieurs espèces, après l'introduction de supports de ponte artificiels et de macrophytes sur des structures

appropriées. Il s'ensuit que toute une série d'espèces et de classes d'âge appliquant diverses stratégies d'alimentation, notamment des zooplanctonophages, étaient présentes.

Une fois les Quays isolés, en 1987, les efflorescences algales, dominées par les cyanobactéries *Oscillatoria agardhii*, sont devenues courantes. Ensuite, pendant quelques années, les concentrations de chlorophylle *a* ont augmenté implacablement, atteignant un maximum de plus de 300µg/ml. Plusieurs techniques de lutte contre la prolifération des algues ont été examinées, notamment la déstratification intermittente, la paille d'orge et la bio filtration à l'aide de la moule d'eau douce *Dreissena polymorpha*, mais aucune d'entre elles n'a permis de réduire efficacement les efflorescences algales. Toutefois, à la fin des années 90, la biomasse des algues a commencé à diminuer progressivement. Les concentrations de chlorophylle *a* sont maintenant beaucoup plus basses, des valeurs moyennes inférieures à 40µg/ml ayant été enregistrées en toute saison pendant les quatre dernières années.

S'appuyant sur une série de données portant sur 15 ans, le document examine le lien entre la biomasse des algues, les concentrations en éléments nutritifs, les concentrations des eaux profondes en oxygène et l'abondance des poissons aux Salford Quays. Il conclut que le principal facteur de développement de ces algues indésirables a été le phosphore des colonnes d'eau, qui a peut-être augmenté sous l'effet du dépôt de sédiments pendant la phase où les eaux profondes présentaient une faible teneur en oxygène, c'est-à-dire juste après l'isolement à la fin des années 80. Par la suite, le maintien d'une teneur élevée en oxygène a entraîné la réduction globale du phosphore disponible permettant la diminution des concentrations d'algues observée à long terme (sur 10 ans). Ce travail remet en question les hypothèses émises par des études conduites ailleurs, notamment celle du Norfolk Broads, selon lesquelles l'introduction de poissons favorise la prolifération des algues et porte donc atteinte aux systèmes dominés précédemment par les macrophytes. En revanche, la raison d'être de l'évacuation des poissons en tant que stratégie de régénération des eaux stagnantes est remise en question.

**Mots clés:** biomanipulation; remise en état des eaux stagnantes; prolifération d'algues; phosphore disponible

#### *EIFAC/XXII/2002/Symp. E 11*

#### **Comment associer la biomanipulation à la gestion durable des pêches: ligne directrice avec application par étape concernant les lacs de la zone tempérée européenne**

Thomas Mehner<sup>1</sup>, Robert Arlinghaus<sup>1</sup>, Søren Berg<sup>2</sup>, Hendrik Dörner<sup>1</sup>, Lene Jacobsen<sup>2</sup>,  
Peter Kasprzak<sup>1</sup>, Rainer Koschel<sup>1</sup>, Torsten Schulze<sup>1</sup>, Christian Skov<sup>2</sup>,  
Christian Wolter<sup>1</sup> et Klaus Wysujack<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries, Müggelseedamm 310,  
POB 850119, D-12561 Berlin (Allemagne)

<sup>2</sup>Danish Institute for Fisheries Research, Dept. of Inland Fisheries, Vejlsøvej 39, DK-8600 Silkeborg (Danemark)

En raison des effets importants s'exerçant du haut vers le bas dans les systèmes limniques, des expériences de manipulation du réseau alimentaire mettant à profit la réaction des systèmes face à la réduction des populations de poissons zooplanctonophages ont été menées pour atténuer les symptômes de l'eutrophisation. L'influence de la charge en éléments nutritifs, de la morphométrie des lacs et des mesures de biomanipulation sur l'efficacité et le succès en matière d'expansion spatiale et temporelle est examinée. L'accent mis actuellement sur l'utilisation durable des ressources aquatiques offre cependant la possibilité de remettre les lacs en état grâce à une stratégie conjointe de réduction de la charge en éléments nutritifs et de gestion des pêches.

Compte tenu des résultats des évaluations des stocks, des mesures de la qualité de l'eau et des estimations de la demande concernant la pêche commerciale et de loisir effectuées au cours des expériences de biomanipulation de longue durée menées en Allemagne sur des lacs considérés globalement, nous mettons en évidence comment la biomanipulation peut être utilisée pour appuyer les programmes de remise en état des lacs, lorsque les diverses parties prenantes des pêches doivent être prises en considération.

**Mots clés:** pêches intérieures; facteurs anthropiques; biomanipulation; remise en état des lacs

*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 12***Objectifs de remise en état des lacs eutrophiés par oxygénation artificielle établis d'après les exigences concernant les habitats des poissons**Rudolf Müller<sup>1</sup> et Pius Stadelmann<sup>2</sup><sup>1</sup>Institut fédéral suisse de technologie et de sciences environnementales (EAWAG),  
Centre de recherches limnologiques, CH-6047 Kastanienbaum (Suisse)<sup>2</sup>Agence pour la protection de l'environnement du Canton de Lucerne, CH-6002 Lucerne (Suisse)

Les lacs eutrophiés souffrent en règle générale d'un appauvrissement en oxygène hypolimnique pendant l'été et l'automne, ce qui provoque l'accumulation de substances réduites dans les profondeurs du lac. L'espace que peuvent occuper les poissons est donc limité, et le risque de pertes dues à la remontée d'eau désoxygénée augmente. Certains poissons, comme les salmonidés, ont besoin d'au moins 4 mg d'oxygène par litre pour survivre durablement. Ce niveau de 4 mg O<sub>2</sub>/l à tout moment et en tout point du lac a été retenu comme l'un des principaux objectifs de la remise en état de plusieurs lacs suisses eutrophiés. On espérait que ce critère relatif à l'oxygène permettrait aux œufs de corégones de survivre sur les sédiments du lac. Des mesures de remise en état ont été appliquées moyennant l'oxygénation hypolimnique pendant l'été, c'est-à-dire pendant la stratification, et la circulation forcée à l'aide d'air comprimé pendant l'hiver. L'application de ces mesures internes au lac pendant plus de dix ans a montré que le critère des 4 mg O<sub>2</sub>/l pouvait être rempli. Elles ont permis d'étendre l'habitat utilisable par les poissons en profondeur. Cependant, d'autres objectifs n'ont pas été atteints, comme le rétablissement de la reproduction naturelle des corégones dans ces lacs. On a constaté que la consommation excessive d'oxygène sur l'interface sédiments-eau, découlant de la décomposition de la matière organique produite pendant la période de végétation, entraîne la mort par suffocation des œufs de corégones reposant sur les sédiments. Il en ressort que la remise en état des lacs eutrophiés par la simple oxygénation de l'hypolimnion ne peut donner de bons résultats que si elle est accompagnée d'une réduction de la charge du lac en éléments nutritifs, et donc d'une réduction de la production primaire et de la consommation d'oxygène à la surface des sédiments.

**Mots clés:** eutrophisation; remise en état des lacs; oxygénation artificielle; reproduction des poissons*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 13***Création de pêches de poissons ordinaires dans des champs de tourbières**

Joe M. Caffrey, Theresa Walsh et Paul D. McLoone

Central Fisheries Board, Mobhi Boreen, Glasnevin, Dublin 9 (Irlande)

La pêche à la ligne est un passe-temps populaire et une précieuse contribution aux économies locales et nationale. Deux lacs, d'une superficie proche de 3,5 ha chacun, ont été créés en 1996 à Finnamoses, Cloghan, Co. Offaly. La tourbe restante a été enlevée, découvrant un substrat de marne riche en calcium. La profondeur des lacs et le profil des bords ont été déterminés de manière à répondre aux exigences connues des poissons et des pêcheurs. Les lacs ont été remplis avec l'eau alcaline d'une rivière voisine. La colonisation par les plantes aquatiques a été accélérée grâce à un vaste programme d'ensemencement. L'été 2000, environ 95 pour cent du fond des lacs était couvert de plantes aquatiques. Les lacs, qui ont été peuplés de carpes, de tanches et de brèmes, sont fréquentés par des pêcheurs locaux et par des pêcheurs de passage amateurs de poissons ordinaires. Il n'est pas exceptionnel de voir à tout moment 20 pêcheurs plongeant leur ligne dans l'eau. Des prises allant jusqu'à 45 kg par pêcheur ont été enregistrées et, en règle générale, les pêcheurs à la ligne sont satisfaits de l'état des stocks de poisson de ces nouvelles pêches. L'écologie et la situation des lacs en matière de pêche à la ligne continueront d'être suivies.

**Mots clés:** pêche à la ligne; transplantation; repeuplement; croissance du poisson*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 14***Les programmes d'amélioration des habitats nécessaires au redressement des pêches aux salmonidés en République d'Irlande**

Martin F. O'Grady

Central Fisheries Board, Mobhi Boreen, Glasnevin, Dublin 9 (Irlande)

D'après les enquêtes portant sur de nombreuses pêches fluviales de salmonidés menées en Irlande depuis les années 80, les diverses pratiques de gestion des terres utilisées pendant plusieurs siècles ont eu des

effets préjudiciables sur la productivité de ces rivières en matière de pêche. Le document décrit les pratiques de gestion des pêches qui ont été adoptées en Irlande pendant les deux dernières décennies afin de contribuer au rétablissement de la productivité naturelle des salmonidés de ces habitats. Les procédures relatives à la conception de ces programmes sont présentées. Un inventaire des pratiques de travail appliquées est établi. Le succès relatif des programmes est documenté.

**Mots clés:** pratiques de gestion des pêches; salmonidés; amélioration de l'habitat

**EIFAC/XXII/2002/Symp. E 15**

**Le repeuplement contribue-t-il à l'amélioration des stocks?**

Miran W. Aprahamian<sup>1</sup>, Steve Barnard<sup>2</sup> et Mukhtar A. Farooqi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Environnement Agency, North West Region, Richard Fairclough House, Knutsford Road, Warrington, WA4 1HG (Royaume-Uni)

<sup>2</sup>Environment Agency Wales, Rivers House, St.Mellons Business Park, St.Mellons, Cardiff, CF3 0EY (Royaume-Uni)

Le repeuplement est un élément essentiel des pratiques actuelles de gestion des pêches. Afin de porter au maximum ses avantages pour l'environnement en général et pour les pêches en particulier, il faut mettre au point des stratégies de repeuplement optimales. Des exemples tirés de deux études, l'une concernant le saumon atlantique (*Salmo salar*) et les autres trois espèces de poissons ordinaires, sont utilisés pour expliquer comment élaborer de telles stratégies.

Des alevins de saumon atlantique nourris (âge 0+) ont été déversés dans huit cours d'eau du nord-ouest de l'Angleterre à des densités comprises entre 1 et 4 au m<sup>2</sup> pendant trois ans au maximum, afin d'évaluer leur taux de survie à la fin de la première et de la deuxième périodes de croissance. On a constaté que la survie à la fin de la première période de croissance (durée moyenne 108 jours) variait entre 7,8 et 41,3 pour cent avec une moyenne de 22 pour cent et une CV de 0,44. La survie entre la fin de la première période de croissance et la fin de la deuxième (durée moyenne 384 jours) était comprise entre 19,9 et 34,1 pour cent avec une moyenne de 26,3 pour cent et une CV de 0,21. On a constaté une corrélation positive du taux de survie avec la densité des truites résidentes d'âge 0+ ( $P < 0,05$ ) et une corrélation négative avec l'altitude ( $P < 0,05$ ). La comparaison avec les données sur la survie publiées dans d'autres études concernant les densités de repeuplement a fait apparaître une corrélation négative entre la survie des alevins et la densité du repeuplement ( $P < 0,05$ ).

Des gardons (*Rutilus rutilus*), des chevaines (*Leuciscus cephalus*) et des vandoises (*Leuciscus leuciscus*) élevés en incubateur ont été déversés dans quatre rivières afin de déterminer l'âge optimal et la meilleure saison, qui permettraient un taux de survie maximal pendant la période de 6 mois suivant le repeuplement. La persistance après repeuplement dans les biefs empoisonnés a été en règle générale faible, le taux le plus élevé étant estimé à 33,8 pour cent seulement. Cependant, la plupart des estimations de la persistance étaient nettement inférieures et en réalité proches de zéro dans plusieurs cas. L'analyse a indiqué que certains facteurs spécifiques aux rivières sont importants pour mener à bien les opérations de repeuplement.

Les estimations de survie tirées de ces deux études sont comparées avec d'autres estimations publiées. L'élaboration de stratégies de repeuplement, visant spécifiquement à optimiser les avantages pour l'environnement, est examinée.

**Mots clés:** repeuplement; *Salmo salar*; *Rutilus rutilus*; *Leuciscus cephalus*; *Leuciscus leuciscus*

**EIFAC/XXII/2002/Symp. E 16**

**L'habitat des poissons concerne tout le monde.  
Programme canadien de gestion des habitats des poissons**

Gareth A. Goodchild

Fisheries and Oceans Canada, Ontario - Great Lakes Area, 501 Towerhill Road, Peterborough, Ontario K9H 7N2 (Canada)

Le Programme canadien de gestion des habitats des poissons a pour mandat de protéger et de conserver les habitats des poissons, pour consolider les ressources halieutiques côtières et intérieures du Canada, et de mener des évaluations environnementales avant que le Département des pêches et des océans ne prenne des décisions en matière de réglementation au titre du *Fisheries Act*.

L'objectif du programme concernant l'extension nette des habitats est atteint grâce à toute une série de mesures visant à protéger les habitats des poissons tout en permettant la conduite de travaux et d'entreprises dans les eaux ou à proximité. Les principales activités du programme sont notamment les suivantes: examen détaillé

des travaux et propositions visant au respect des prescriptions du *Fisheries Act*, approbations et autorisations, activités de sensibilisation des communautés, élaboration de directives pour l'atténuation de l'impact et de fiches sur la protection des habitats des poissons, et activités visant à faire appliquer la législation et les politiques.

Cette exposé donne une vue d'ensemble du Programme canadien de gestion des habitats des poissons et présente en détail nombre des outils utilisés par les responsables des habitats pour protéger la ressource.

**Mots clés:** gestion des habitats des poissons; conservation et protection; Canada

***EIFAC/XXII/2002/Symp. E 18***

**Les inondations contrôlées, un moyen de faciliter la reproduction naturelle des poissons dans les masses d'eau lentiques créées par l'homme**

Pavel Jurajda<sup>1</sup>, Markéta Ondračková<sup>1,2</sup> et Martin Reichard<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Institut de biologie des vertébrés, Académie des sciences de la République tchèque, Květná 8, 603 65 Brno (République tchèque)

<sup>2</sup>Département de zoologie et d'écologie, Faculté des sciences, Université Masaryk de Brno, Kotlářská 2, 611 37 Brno (République tchèque)

Les poissons de deux différents types d'emprunts situés dans la plaine alluviale de la rivière Dyje (bassin du Danube) ont été étudiés en 2001. Dans les six emprunts créés par l'homme inclus dans l'étude, les habitats étaient homogènes, sans refuges, et avec des zones de ponte et d'alevinage limitées. Dans trois des emprunts, les conditions de ponte et d'alevinage ont été améliorées grâce à la maîtrise des eaux au printemps et en été. Les trois autres emprunts ont été légèrement inondés pendant une brève période ou n'ont pas été inondés. Les poissons adultes (>1 an) ont été surveillés avec des sennes de rivage. A compter de mai, la répartition des poissons d'âge 0+ a été suivie chaque mois au moyen de la pêche électrique et avec des sennes de rivage pour les alevins. Nous avons constaté que la diversité des espèces de poissons adultes ne différait guère entre les emprunts inondés et les non inondés, contrairement à la répartition des espèces et à la densité des poissons. Dans les groupes de poissons d'âge 0+, nous avons noté d'importantes différences dans la diversité et la répartition des espèces et dans la densité. La baisse saisonnière de la densité des poissons d'âge 0+ variait selon le type d'emprunt.

**Mots clés:** poissons jeunes; plaine alluviale; emprunts; amélioration de l'habitat

***EIFAC/XXII/2002/Symp. E 19***

**L'importance de la planification dans la remise en état des pêches d'eau douce**

Ian G. Cowx

University of Hull, International Fisheries Institute, Hull HU6 7RX (Royaume-Uni)

Le maintien et le développement des pêches en eau douce reposent sur la connaissance de nombreux facteurs biotiques et abiotiques influant sur la dynamique des populations de poissons. Ces informations ont été utilisées pour obtenir des modèles des habitats convenant le mieux aux différentes espèces de poissons et pour prévoir les capacités biogéniques des masses d'eau concernées. Elles ont également servi à déterminer l'impact des diverses activités anthropiques sur les stocks de poissons et les résultats possibles des activités d'amélioration et de remise en état. Malheureusement, les modèles reposent en règle générale sur les caractéristiques de la masse d'eau, telles que le flux, la profondeur, le substrat et le couvert. Il est bien connu que les caractéristiques associées aux écotones terre-eau, telles que les biotes des rives, l'utilisation des terres voisines et la modification de la morphologie des canaux, influent toutes sur la dynamique des populations de poissons. Ce document examine le rôle des caractéristiques des rives dans le maintien des populations de poissons, ainsi que les caractéristiques qui devraient être prises en considération parallèlement aux méthodes d'amélioration des plans d'eau, afin de gérer les stocks de poissons dans une perspective plus holistique. Des recommandations concernant l'élaboration d'outils de gestion sont examinées.

**Mots clés:** remise en état; gestion des pêches; santé de l'écosystème; gestion intégrée

*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 20***Les effets de la gestion des pêches sur les communautés de poissons du lac Peipsi-Pihkva**Toomas Saat<sup>1</sup>, Väino Väino<sup>1</sup>, Evgeni Afanasjev<sup>2</sup> et Nina Koncevaya<sup>2</sup><sup>1</sup>Institut marin estonien, Université de Tartu, 18b Viljandi Road, EE-11216 Tallinn (Estonie)<sup>2</sup>Bureau de Pskov de GosNIORH, Pskov (Fédération de Russie)

Le lac Peipsi-Pihkva, l'un des plus grands d'Europe, est une masse d'eau eutrophique peu profonde partagée entre l'Estonie et la Fédération de Russie et caractérisée par une productivité ichtyologique élevée. Les ressources en poisson y sont fortement exploitées. Ces dernières décennies, les stocks de certaines espèces commerciales ont considérablement diminué (corégones, éperlans, perches), tandis que ceux d'autres espèces augmentaient (sandres, brèmes communes). Des changements notables liés aux modifications de l'environnement et à la pêche ont été enregistrés dans la structure des populations d'espèces commerciales. Les effets des différentes stratégies et mesures de gestion des pêches sur les communautés de poissons sont analysés. Les changements les plus notables concernent 1) l'interdiction d'utiliser des engins actifs à petites mailles dans les années 70 et 2) le développement de la pêche au filet maillant au début des années 90.

**Mots clés:** gestion des pêches; lac Peipsi-Pihkva; communautés de poissons

*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 22***Les avantages pour l'environnement des diverses stratégies de gestion des écrevisses en Finlande**Jorma Kirjavainen<sup>1</sup> et Matti Sipponen<sup>2</sup><sup>1</sup>Centre pour le développement économique et l'emploi du comté du Häme, Raatihuoneenkatu 11, FIN-13100 Hämeenlinna (Finlande)<sup>2</sup>Centre pour le développement économique et l'emploi du comté de la Finlande centrale, P.O. Box 44, FIN-40101 Jyväskylä (Finlande)

En Finlande, la stratégie nationale de gestion des écrevisses dans les eaux intérieures a été renforcée en 2000. Elle a pour principal objectif de conserver et d'accroître les stocks d'écrevisse commune autochtone (*Astacus astacus*). De nombreux cours d'eau du sud de la Finlande étant chroniquement infestés par la peste de l'écrevisse, la stratégie a pour objet dans ce cas de rétablir la productivité des stocks en introduisant des écrevisses signal résistantes à la peste (*Pacifastacus leniusculus*).

L'écrevisse est le plus gros macroinvertebré mobile des écosystèmes finlandais d'eau douce; elle joue un rôle important dans le réseau alimentaire. Outre sa grande valeur sur le plan écologique, elle présente également des avantages économiques pour la pêche commerciale et récréative. Jusqu'ici, ni l'introduction des écrevisses signal, ni le repeuplement avec des écrevisses à pieds rouges n'ont eu d'effet préjudiciable sur l'écosystème.

Le Häme et la Finlande centrale sont deux comtés voisins qui appliquent des stratégies différentes. Dans le Häme, les résultats des repeuplements avec des écrevisses à pieds rouges ont été médiocres par rapport à ceux obtenus avec l'introduction des écrevisses signal. Les prises ont augmenté rapidement, créant de nouveaux emplois pour les pêcheurs commerciaux. En Finlande centrale, les repeuplements avec des écrevisses signal sont interdits; par contre, l'empoisonnement avec des écrevisses à pieds rouges a été intensif. L'un des objectifs est de conserver des ressources génétiques communes de ces espèces.

**Mots clés:** gestion des écrevisses; écrevisse signal; écrevisse à pieds rouges; politique de gestion

*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 24***Contribution des espèces autochtones et introduites aux communautés piscicoles dans les réservoirs français**

Pascal Irz, Christine Argillier et Jean-Pierre Proteau

Unité de Recherche Ressources Ichtyologiques en Plans d'Eau, Cemagref, 361 rue J. F. Breton, F-34033 Montpellier Cedex 01 (France)

De précédentes études à grande échelle ont montré que seulement 20 pour cent de la variabilité observée dans les communautés piscicoles lacustres françaises pouvait être expliquée par les caractéristiques des sites. De plus, aucune relation n'a pu être mise en évidence entre les abondances relatives des espèces et les

efforts d'empoissonnement. Nous pensons donc que les introductions sont responsables d'une part importante des communautés observées. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'importance de ces introductions dans les lacs naturels et les retenues artificielles. Des campagnes d'échantillonnage ont permis d'obtenir des données de présence/absence des espèces piscicoles sur 30 retenues et 20 lacs. Ces informations ont été exploitées pour étudier le lien entre richesse piscicole autochtone et richesse en espèces introduites et les expliquer par des facteurs géo-morphologiques. Les traits reproducteurs et alimentaires ont été utilisés pour évaluer les recouvrements de niches entre les espèces autochtones et introduites. Ces résultats sont discutés en intégrant nos connaissances sur les pratiques de gestion piscicole.

**Mots-Clés:** lac; retenue; communauté piscicole; introduction d'espèces

*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 25*

**La gestion des communautés de poissons et son impact sur les niveaux trophiques inférieurs des écosystèmes d'eaux peu profondes en Hongrie**

István Tátrai<sup>1</sup>, Ferenc Pekár<sup>2</sup>, Kálmán Mátyás<sup>3</sup>, János Korponai<sup>3</sup> et Gábor Paulovits<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut de recherche limnologique, Klebelsberg str. 3, H-8327 Tihany (Hongrie)

<sup>2</sup>Institut de recherche sur les pêches, l'aquaculture et l'irrigation, H-5541, Szarvas (Hongrie)

<sup>3</sup>Service des eaux du district transdanubien ouest, laboratoire du Kis-Balaton, H-8360 Keszthely (Hongrie)

L'accroissement de la charge en éléments nutritifs a provoqué des changements dans la structure trophique et d'importantes altérations se sont produites au sommet du réseau alimentaire dans les eaux naturelles hongroises. Des expériences de manipulation des poissons menées sur une longue durée (1993-2000) à différentes échelles ont permis de vérifier les conjectures selon lesquelles la biomasse du phytoplancton augmente de manière linéaire avec la biomasse des poissons cyprinidés, ce processus étant réversible. Dans les petits étangs et également dans un grand lac peu profond (le lac Balaton), les moyens les plus efficaces d'agir sur les processus d'eutrophisation ont été la réduction de la charge en éléments nutritifs externes et la maîtrise de l'interdépendance trophique. Dans les eaux peu profondes dominées par les poissons cyprinidés, les forces s'exerçant du bas vers le haut sont plus importantes que les effets du haut vers le bas en raison de l'impact de la charge en éléments nutritifs internes. Le maintien de la qualité de l'eau semble être possible grâce à la forte pression exercée par les poissons prédateurs sur toute une série de différentes espèces et classes d'âge de cyprinidés et au repeuplement avec des communautés comprenant plusieurs espèces de piscivores (25 pour cent au minimum).

**Mots clés:** maîtrise de l'eutrophisation; manipulation des poissons cyprinidés

*EIFAC/XXII/2002/Symp. 28*

**Changements et liens institutionnels entre la pêche et la conservation du phoque annelé de Saimaa**

Mika Tonder et Pekka Salmi

Institut finlandais de recherche sur le gibier et les pêches, Recherche halieutique et aquaculture de Saimaa, Laasalantie 9, FIN-58175 Enonkoski (Finlande)

Les changements institutionnels survenus dans la gouvernance des pêches finlandaises sont liés à l'évolution de la société et des groupements de parties prenantes. La propriété privée de l'eau a été une institution importante, qui a déterminé l'accès aux fonds de pêche et les droits de gestion des propriétaires fonciers dans les zones rurales. Au cours des dernières décennies, des groupements nouveaux et plus urbanisés d'usagers et de propriétaires des eaux ont vu le jour. Parallèlement, la gouvernance des fonds de pêche a été confrontée à de nombreux impératifs, favorisant principalement les intérêts publics outre les intérêts des propriétaires locaux. Ces nouveaux intérêts et ces nouvelles valeurs sont généralement privilégiés dans le cadre des loisirs et de la conservation de la nature. Cependant, à plusieurs niveaux de la structure de gestion, on insiste encore fortement sur le bien-fondé de la maximisation de la production halieutique. Dans le même temps, de nouvelles organisations ont été constituées pour assurer la gouvernance aux niveaux central et régional.

En Finlande, le rôle des politiques environnementales s'est renforcé depuis la création du Ministère de l'environnement en 1983. Habituellement, les affaires halieutiques et les affaires environnementales étaient conduites séparément, mais dans le cas de la conservation du phoque annelé de Saimaa, les orientations de ces deux institutions se sont rapprochées. Dans ce document, nous étudions les changements institutionnels dans le contexte de la conservation du phoque annelé de Saimaa, qui a entraîné une réduction des opérations de pêche

dans les grandes zones lacustres. Nous examinons par exemple les droits et les connaissances en matière d'environnement, appliqués par les institutions des parties prenantes.

**Mots clés:** gouvernance des pêches; conservation; lac Pihlajavesi; phoque annelé de Saimaa

*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 29*

**Pêche transfrontière d'esturgeons par interception dans le Bas-Danube:  
nécessité d'une nouvelle stratégie de gestion pour reconstituer les stocks et conserver la diversité  
biologique des espèces**

Ion Năvodaru<sup>1</sup>, Mircea Staras<sup>2</sup> et Richard Banks<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut national de recherche et développement du delta du Danube,  
Babadag str. 165, 8800 Tulcea (Roumanie)

<sup>2</sup>Richard Banks Ltd, 13/5 Rennie's Isle, The Shore, Edinburgh EH6 6QB (Royaume-Uni)

La stratégie actuelle de conservation fondée uniquement sur la réglementation de l'échappée des poissons (périodes d'interdiction de la pêche et fermeture de zones de pêche, réglementation de la taille du poisson débarqué et des engins), appliquée différemment dans chaque pays, pourrait être responsable de l'effondrement des pêches et de l'extinction des espèces. Depuis le début du vingtième siècle, les prises annuelles d'esturgeon en Roumanie sont tombées de 1 000 à 10 tonnes, soit 100 fois moins. Quatre espèces d'esturgeon provenant du Bas-Danube et de l'ouest de la mer Noire sont menacées: 1) le grand esturgeon (*Huso huso*), 2) l'esturgeon russe (*Acipenser gueldenstaedtii*), 3) l'esturgeon étoilé (*Acipenser stellatus*) et 4) le sterlet (*Acipenser ruthenus*). Deux autres espèces ont presque disparu: l'esturgeon européen (*Acipenser sturio*) et l'esturgeon à barbillons frangés (*Acipenser nudiventris*). Malgré «l'effondrement» des pêches d'esturgeon attesté par les statistiques officielles, les estimations des prises de 1997/98 effectuées grâce à la méthode d'évaluation rurale rapide ont confirmé qu'il existait encore d'importantes pêches communes de l'esturgeon par interception, totalisant des prises de 300 à 400t/an (Roumanie 47 pour cent, Ukraine 39 pour cent, Bulgarie 12 pour cent et Yougoslavie 2 pour cent) mais rencontrant de graves difficultés en raison de la destruction des habitats, de la surexploitation et de la pollution. Cependant, la pêche à l'esturgeon actuelle repose sur un effort de pêche dépassant largement les niveaux passés (de 2 à 5 fois, et même de 20 fois dans certaines zones de pêche). La capacité de pêche a augmenté depuis 1990 sans qu'aucune réglementation ne limite l'entrée dans ce secteur, et en 1998 elle a atteint 2 500 unités (2 500 bateaux non pontés et 5 000 pêcheurs). Afin de protéger les espèces d'esturgeons, il est nécessaire d'appliquer une nouvelle stratégie de gestion de la conservation au niveau régional, fondée sur des mesures de contrôle des entrées et des sorties. Cette nouvelle stratégie de gestion doit comporter les dispositions suivantes: limitation de l'entrée dans le secteur des pêches, réduction de l'effort de pêche actuel, et contrôle des quotas des captures. Par ailleurs, il est nécessaire d'élaborer des règlements pour protéger les zones de ponte et d'alevinage fragiles, et pour garantir l'échappée des stocks de parents vers les lieux de ponte. Enfin, des moyens de suivi, d'évaluation des stocks et également d'application doivent être élaborés et mis en œuvre pour appuyer une stratégie rationnelle de gestion de la conservation.

**Mots clés:** pêches d'esturgeon; gestion; conservation; Danube; Roumanie

*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 30*

**Incidences sur la gestion piscicole de l'application  
de la nouvelle directive européenne sur la politique de l'eau**

Alix Nihouarn<sup>1</sup> et Thomas Changeux<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Conseil Supérieur de la Pêche, 84, rue de Rennes, F-35510 Cesson-Sévigné (France)

<sup>2</sup>Conseil Supérieur de la Pêche, 134, avenue Malakoff, F-75116 Paris (France)

La directive cadre européenne (DCE) 2000/60/CE du 23 octobre 2000 pose les bases d'une nouvelle politique communautaire dans le domaine de l'eau. Considérant les écosystèmes aquatiques au sens large (avec les zones humides et les milieux terrestres adjacents), elle a pour objectif de préserver et d'améliorer leur état écologique.

La qualité d'un milieu aquatique peut être évaluée par sa capacité à assurer le renouvellement durable d'une population de poissons indicatrice. Cette démarche a été mise en place en vue de l'élaboration des plans de gestion piscicoles, mais il apparaît qu'elle peut répondre plus largement aux exigences définies par la DCE.

La totalité du réseau hydrographique national a été réparti en contextes, unités fondées sur la notion d'ensemble nécessaire au fonctionnement d'une population d'espèce de poisson indicatrice. L'état du milieu est évalué



en fonction de sa capacité à permettre la réalisation du cycle vital de l'espèce indicatrice: il est conforme quand le cycle se déroule dans les conditions permises par les caractéristiques naturelles du milieu, perturbé quand au moins une phase se déroule de manière non optimale, et dégradé quand au moins une phase est impossible. Le niveau de perturbation est quantifié en mesurant l'écart entre le niveau de population potentiel (correspondant à un état conforme) et le niveau réel, influencé par les perturbations d'origine anthropiques recensées dans le contexte.

Il apparaît clairement que la majorité des milieux aquatiques en France sont perturbés. Ceci met en évidence l'existence des impacts des activités humaines répartis et sensibles sur tout le territoire. Les situations conformes se rencontrent surtout dans les parties les plus amont des bassins (plutôt de type salmonicole), alors que les situations dégradées sont liées à des pollutions ponctuelles, mais aussi à l'accumulation des pollutions diffuses dont l'effet se fait plus fortement sentir dans les zones aval (de type intermédiaire ou cyprinicole).

La prise en compte de manière exhaustive de tout le réseau et de tous les types de perturbations (physico-chimiques et hydromorphologiques), associée à une approche quantitative des impacts à l'échelle d'unités fonctionnelles, a permis de proposer des priorités d'actions aux gestionnaires, mieux adaptées à la hiérarchie des problèmes.

En ce sens, la démarche mise en œuvre est compatible avec les exigences de la nouvelle directive européenne.

**Mots clefs:** Directive européenne sur l'eau; gestion piscicole; poisson indicateur écologique

### *EIFAC/XXII/2002/Symp. E 31*

#### **Le projet IMEW: intégrer les pêches intérieures dans d'autres composantes de la gestion des marécages - braconniers et prédateurs dans le delta du Nemunas**

Sandra Bell<sup>1</sup>, Faustas Stepukonis<sup>2</sup>, Kate Hampshire<sup>1</sup> et Gillian Wallace<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Durham, Dept. of Anthropology, 43 Old Elvet, Durham DH1 3HN (Royaume-Uni)

<sup>2</sup>Department of Public Health, Klaipeda University (Lituanie)

Le Projet de gestion intégrée des marécages européens (IMEW) porte sur le maintien de la diversité biologique dans les zones marécageuses, une large place étant faite au développement socio-économique. En Finlande, en Grèce, en Lituanie et en Roumanie, des équipes interdisciplinaires examinent les avantages et les problèmes que présente la pêche à l'échelon local, ainsi que la perception du public, la dynamique institutionnelle et le tourisme dans l'optique du maintien et de la mise en valeur des zones marécageuses. Les pêches ont un fort impact sur l'environnement, et cet exposé traite de l'antagonisme entre les pêches et les oiseaux prédateurs, ces derniers étant souvent le centre d'intérêt des associations de conservation. Les aspects particuliers de ces travaux de recherche sont l'analyse transculturelle des données et la sensibilisation du public au moyen de techniques participatives de recherche sur le terrain. Un résultat important concerne l'élaboration de programmes de gestion pour les différents domaines, montrant comment les diverses institutions locales et internationales peuvent coopérer en matière de conservation et d'utilisation durable.

**Mots clés:** diversité biologique; conservation; durabilité; connaissances locales

### *EIFAC/XXII/2002/Symp. E 32*

#### **Point de vue du secteur sur le maintien de la diversité biologique et la gestion des pêches axée sur les écosystèmes**

Robert B. Ditton<sup>1</sup>, Oystein Aas<sup>2</sup> et Gilbert C. Radonski<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Wildlife and Fisheries Sciences, Texas A&M University, College Station, TX 77843-2258 (Etats-Unis)

<sup>2</sup>Institut norvégien pour la recherche sur la nature, Fakkelgarden, N-2624 Lillehammer (Norvège)

<sup>3</sup>133 Sutton Drive, P.O. Box 1979, Cape Carteret, NC 28584 (Etats-Unis)

La gestion des pêches est un processus tant technique que politique; elle n'existe pas indépendamment des besoins et des exigences de la société. Les diverses collectivités et leurs besoins, leurs exigences et leur pouvoir politique influencent souvent la gestion des pêches dans le monde entier. Des mouvements, qui ne sont pas encore documentés, des ressources halieutiques et des pêches se sont produits à l'échelle mondiale, en partie par accident et en partie avec l'appui résolu de ces collectivités. Ce même appui est également impératif lorsque les gestionnaires doivent agir pour enrayer ces situations et y remédier. Les gestionnaires des pêches peuvent être tout à fait au courant de la nécessité de conserver la diversité biologique et même des moyens spécifiques pour y parvenir mais, si les parties prenantes actuelles ne sont pas enclines à appuyer les initiatives proposées, on ne

fera pas grand-chose. Ceci est particulièrement vrai lorsque certains groupes de parties prenantes supportent la majeure partie des frais de gestion des pêches. Dans certaines juridictions, il arrive par exemple que les pêcheurs à la ligne préfèrent capturer des poissons non autochtones et ne comprennent guère qu'il soit nécessaire de conserver la diversité biologique locale. Certains peuvent même s'opposer aux initiatives visant à « réintroduire les autochtones ». Cet essai mettra en lumière l'appui des diverses collectivités, qui peut poser un problème ou être un élément essentiel contribuant à résoudre cette question. Outre le rappel des faits, des cas et des exemples d'initiatives menées en Europe et aux Etats-Unis, dans lesquelles la gestion des pêches a cherché à conserver la diversité biologique des eaux douces ou à « remettre le génie dans la bouteille », seront examinés. Des mesures pratiques de gestion visant à traiter ces questions en associant les diverses collectivités seront définies et examinées.

**Mots clés:** gestion des pêches; processus politiques; collectivités; conflits

*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 34*

**Conservation de la diversité biologique de l'esturgeon dans le cadre de la régulation du débit des cours d'eau: amélioration des stocks et banque vivante de gènes**

Mikhail S. Chebanov et Elena V. Galich

Institut de recherche halieutique de Krasnodar, Oktyabrskaya Str. 12, Krasnodar, 350063 (Fédération de Russie)

L'élevage d'esturgeons le plus efficace de la Fédération de Russie se trouve dans le bassin de la rivière Kuban. De 1996 à 2001, cinq appareils à éclosion ont produit chaque année entre 26 et 28 millions d'esturgeons russes et étoilés au stade juvénile. Par suite de la régulation du débit, aucune ponte naturelle n'est observée dans cette rivière.

La régulation du débit de la rivière et la stratégie simplifiée de repeuplement en esturgeons, visant uniquement au déversement de poissons jeunes sur une grande échelle, ont entraîné la réduction de l'hétérogénéité complexe de la population d'esturgeons. Une nouvelle conception de l'élevage des esturgeons ayant pour principal objectif le rétablissement de leur diversité biologique est donc proposée.

La construction de barrages sur les cours d'eau et la sélection artificielle à long terme, qui retient pour les appareils d'éclosion uniquement les migrants très matures du début du printemps, ont eu pour conséquence une réaction d'adaptation de l'esturgeon favorisant tous les esturgeons russes et étoilés reproducteurs ayant la plus grande maturité fonctionnelle aux dépens d'un afflux massif de géniteurs.

La technologie traditionnelle de reproduction artificielle n'est pas efficace dans les conditions écologiques actuelles. L'application de méthodes écologiques et hormonales pour maîtriser la propagation saisonnière de l'esturgeon étoilé, de l'esturgeon russe, du Bélouga et du sterlet permet d'échelonner le cycle sexuel des reproducteurs venant des divers groupes biologiques en vue d'une ponte précoce (5 mois) ou tardive (6 mois). L'application de ces méthodes préserve l'hétérogénéité naturelle des populations d'esturgeons maintenues grâce au repeuplement.

Une banque vivante fédérale de gènes pour la conservation de la diversité biologique de l'esturgeon, contenant plus de 8 000 sous-adultes appartenant à 7 espèces, a été créée à Krasnodar.

Un nouveau dispositif de déversement des poissons juvéniles de tailles diverses dans différentes conditions appropriées favorisera également la diversité biologique des populations artificielles.

**Mots clés:** esturgeon; diversité biologique; reproduction; Fédération de Russie

*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 35*

**La gestion des populations de poissons d'eau douce peut-elle servir à préserver et à améliorer l'état de conservation d'un oiseau rare mangeur de poisson, le butor (*Botaurus stellaris* L.), au Royaume-Uni?**

Richard A.A. Noble, Jon P. Harvey et Ian G. Cowx

University of Hull, International Fisheries Institute, Hull HU6 7RX (Royaume-Uni)

Le butor (*Botaurus stellaris* L.), qui ne compte actuellement qu'environ 20 mâles reproducteurs confinés dans quelques marais roseliers du Royaume-Uni, figure sur la liste des espèces gravement menacées d'extinction. Bien qu'ayant des goûts alimentaires éclectiques, il est essentiellement piscivore. Les anguilles (*Anguilla anguilla* L.) et les rotengles (*Scardinius erythrophthalmus* L.) sont ses principales proies. Au titre du

plan d'action de l'UE pour la conservation des espèces, notamment du butor, la dégradation des habitats vitaux constitués par les marais roseliers et les disponibilités alimentaires ont été retenues comme étant les deux principales menaces et contraintes pesant sur sa conservation. A ce jour, la plupart des travaux de conservation ont été axés sur la remise en état et la création d'habitats appropriés dans les marais roseliers, en n'accordant pratiquement aucune attention à la nourriture disponible ou nécessaire. En raison de l'importance du poisson dans l'alimentation du butor, il est impératif que l'écologie des poissons dans les marécages soit bien comprise afin que la gestion des habitats et des populations de poisson ait un effet bénéfique sur la conservation des butors. Des travaux de recherche ont été entrepris sur deux principaux sites de reproduction du Royaume-Uni, afin d'évaluer l'impact de la gestion des habitats sur la dynamique des populations de poissons résidentes et sur leur disponibilité pour les butors. Ce document analyse l'application de la gestion des populations de poissons, en tant que composante essentielle de la série d'outils à disposition pour améliorer la conservation des butors.

**Mots clés:** remise en état; butors; roselières; conservation; gestion du niveau de l'eau

*EIFAC/XXII/2002/Symp. E 36*

**Analyse du rôle de la conservation des poissons d'eau douce dans la gestion de l'environnement**

Maria João Collares-Pereira<sup>1</sup> et Ian G. Cowx<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa (Portugal)

<sup>2</sup>University of Hull, International Fisheries Institute, Hull HU6 7RX (Royaume-Uni)

Parmi tous les écosystèmes, ce sont les eaux douces qui ont subi les plus lourdes interventions au cours des 100 dernières années; aujourd'hui, de nombreuses espèces de poisson ont disparu ou sont devenues rares et sont menacées d'extinction et un grand nombre d'entre elles sont protégées grâce à une gestion active de l'environnement ainsi qu'à des méthodes plus traditionnelles de gestion de la conservation (réglementation de l'exploitation, réserves naturelles, programmes de reproduction en captivité). Ce document s'appuie sur des études de cas provenant d'Europe et d'Afrique pour montrer l'intérêt que présentent les activités de conservation des pêches en vue d'améliorer l'environnement aquatique et d'empêcher une nouvelle dégradation des bassins versants. Il conclut que, tant que la gestion de la conservation ne comprendra pas d'importantes mesures d'incitation économique à court terme et que les populations n'en assumeront pas la responsabilité, elle ne pourra pas lutter contre les tendances du marché propres à la société de consommation moderne.

**Mots clés:** gestion de la conservation; mesures d'incitation économiques; dégradation de l'habitat; poissons d'eau douce

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 01*

**Evaluation expérimentale de la consommation d'escargots d'eau par le poisson-chien (*Pseudorasbora parva*)**

Zdeněk Adámek

Université de Bohême Sud, Institut de recherche sur la pisciculture et sur l'hydrobiologie,  
Videnska 717, 691 23 Pohořelice (République tchèque)

Le poisson-chien est une espèce étrangère qui est en train de coloniser rapidement divers plans d'eau d'Europe. Dans des eaux surpeuplées, il peut induire d'énormes changements dans l'écosystème. Outre les petits invertébrés aquatiques, ce poisson se nourrit également d'escargots d'eau, car il possède une gueule relativement grande et des mâchoires bien ossifiées avec de puissants faisceaux de fibres de collagène dans les lèvres. Lorsque l'escargot est plus gros que l'ouverture de sa gueule, le poisson-chien ne le mange pas entier mais enlève la partie molle de la coquille. Sa capacité à exercer une pression de pâture perceptible sur les escargots d'eau a été évaluée dans le cadre d'une expérience de laboratoire avec pour proie des *Planorbarius*. Les poissons-chiens (de 1,4 à 3g) sont capables de consommer jusqu'à 150mg d'escargots par jour, soit quatre fois plus que les autres cyprinidés (hotu, *Chondrostoma nasus*, et carpe de roseau, *Ctenopharyngodon idella*) de taille analogue.

**Mots clés:** *Pseudorasbora parva*; lutte contre les escargots; biologie alimentaire; *Planorbarius*

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 02***Variations régionales des habitudes suédoises en matière de pêche récréative**Håkan Appelblad<sup>1</sup>, Bosse Bengtsson<sup>2</sup> et Gösta Weissglas<sup>3</sup><sup>1</sup>Université d'Umeå, Département de géographie économique et sociale, S-901 87 Umeå (Suède)<sup>2</sup>Conseil national des pêches, P.O. Box 423, S-401 26 Göteborg (Suède)<sup>3</sup>Université d'Umeå, Département de géographie économique et sociale, S-901 87 Umeå (Suède)

En Suède, la pêche de loisir suscite l'intérêt général. Environ 35 pour cent des Suédois adultes la pratiquent. La pêche à des fins récréatives peut être considérée comme l'expression du besoin de contact avec la nature et de loisir en plein air de la société urbanisée. Il existe de grandes variations dans l'ensemble des diverses activités récréatives de pêche. Un aspect important est la distinction entre les différents groupes de touristes pratiquant la pêche et de pêcheurs locaux. Dans le cas de la Suède, les différences dans les habitudes régionales sont évidentes en ce qui concerne la participation, l'attitude à l'égard de l'utilisation des ressources nationales et le consentement à payer pour avoir accès à la pêche de loisir. Le document est fondé principalement sur des analyses distinctes des données suédoises provenant des données d'enquête sur la pêche récréative dans les Pays nordiques. Une comparaison est établie avec l'information tirée de l'enquête suédoise officielle sur ce type de pêche.

**Mots clés:** pêche de loisir; Suède; habitudes suédoises; touristes pratiquant la pêche

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 04***Etude comparative portant sur le calcul du nombre de poissons et de la biomasse dans les lacs: cinq méthodes comparées à la vraie réponse**Søren Berg<sup>1</sup>, Erik Jeppesen<sup>2</sup>, Torben Lauridsen<sup>2</sup>, Jens Peter Müller<sup>3</sup>, Helle Jerl Jensen<sup>3</sup>, Niels Jepsen<sup>1</sup>, Christian Skov<sup>1</sup> et Lene Jacobsen<sup>1</sup><sup>1</sup>Institut danois de recherche halieutique, Département des pêches intérieures, Vejlsøvej 39, DK-8600 Silkeborg (Danemark)<sup>2</sup>Institut national de recherches sur l'environnement Vejlsøvej 25, DK-8600 Silkeborg (Danemark)<sup>3</sup>Laboratoire d'écologie des poissons, Allegade 2, DK-3000 Helsingør (Danemark)

Le lac Hanebjerg dans le domaine de Gisselfeld est un étang à carpes vidangeable de 2,15 ha. Cinq méthodes ont été utilisées pour déterminer le nombre et la biomasse des poissons: marquage-recapture, pêche électrique PASE, filets maillants à mailles multiples, filet monté sur cerceau et grand filet de 25 m<sup>2</sup>. Après les évaluations de la population de poissons, le lac a été vidé et tous les poissons ont été comptés et pesés.

Le drainage de l'étang a mis à jour une population de poissons comprenant des gardons, des perches, des brochets, des carpes, des anguilles, des brèmes et des tanches. La densité des poissons était de 8,3 par m<sup>2</sup> et leur biomasse de 62g par m<sup>2</sup>. Le gardon était l'espèce dominante (89 pour cent en nombre, 46 pour cent en poids) suivi de la perche et du brochet. 149 grosses carpes (de 40 à 71 cm) déversées cinq ans plus tôt représentaient 35 pour cent de la biomasse.

Les cinq méthodes se sont toutes avérées capables, avec divers degrés de précision, d'évaluer certains éléments de la communauté de poissons, mais pas tous. Aucune n'a permis de détecter la présence des carpes.

**Mots clés:** estimation de la population; 5 méthodes; abaissement total du niveau; comparaison

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 06***Particularités morphologiques et écologiques des esturgeons élevés en contrôlant la propagation saisonnière des géniteurs**

Mikhail S. Chebanov et Elena V. Galich

Institut de recherche halieutique de Krasnodar, Oktyabrskaya Str. 12, Krasnodar, 350063 (Fédération de Russie)

Le maintien artificiel des populations d'esturgeons dans le bassin de la mer d'Azov nécessite un suivi écologique-morphologique complexe des poissons jeunes provenant des appareils à éclosion. Le programme de suivi porte sur l'estimation des variations de longueur et de poids, les indicateurs physiologiques-biochimiques, l'analyse tératologique, la stabilité thermique, la résistance, la résistance au manque d'oxygène et la réaction adaptative des mélanophores (contre un «fonds»), en tant que critère de leur aptitude physiologique.

L'analyse tératologique du développement des poissons obtenu en retardant de 90 jours au maximum l'achèvement du cycle de reproduction des géniteurs, n'a montré aucune différence notable dans la fréquence des

anomalies morphologiques typiques par rapport aux alevins issus des biotechniques conventionnelles. Les défauts les plus fréquents observés concernent les nageoires pectorales (jusqu'à 20 pour cent) et les organes olfactifs (jusqu'à 10 pour cent).

L'examen des alevins a mis en évidence une réaction adaptative des mélanophores en quantité suffisante et en temps voulu contre un fonds noir ou éclairé.

Cette expérience a montré l'euryhalinité précoce, la stabilité thermique et la résistance au manque d'oxygène des alevins d'esturgeon lorsque le caractère saisonnier de leur reproduction est contrôlé. Elle permet de se faire une idée des aptitudes adaptatives permettant de survivre dans des conditions naturelles.

**Mots clés:** alevins; esturgeon; reproduction; Fédération de Russie

#### ***EIFAC/XXII/2002/Symp. P 07***

##### **Suivi du stock d'anguilles européennes (*Anguilla anguilla*, L.) en Grèce**

Yannis Cladas<sup>1</sup>, Spyridoula Zobola<sup>2</sup>, George Ioannou<sup>1</sup>, Dimitris Vavoulis<sup>2</sup> et Konstantinos Koutsikopoulos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Département de l'aquaculture et des pêches, T.E.I. d'Epirus, GR-46100 Igoumenitsa (Grèce)

<sup>2</sup>Département de biologie, Université de Patras, GR-26500, Patras (Grèce)

Compte tenu de la demande croissante de civelles transparentes pour l'élevage industriel d'anguilles, l'appauvrissement des stocks d'anguilles suscite de plus en plus d'inquiétudes en Europe. Des études ont donc été menées en Grèce pour suivre les stocks naturels d'anguilles.

D'après nos résultats, les civelles transparentes pénètrent dans les eaux intérieures de l'ouest de la Grèce entre octobre et la mi-avril. Les arrivées massives sont observées en décembre et en janvier. Le principal facteur influant sur la remontée de la civelle transparente semble être la température de l'eau douce.

S'agissant des anguilles adultes, les données sur la pêche indiquent une réduction spectaculaire du stock naturel au cours des dernières années. Ce recul est enregistré tant sur la côte ionienne de la Grèce que sur la côte égéenne.

Un système de suivi périodique est nécessaire pour étudier les paramètres de la population constituée par le stock naturel d'anguilles et pour imposer des mesures visant à protéger ces espèces (repeuplement, réglementation de la pêche et protection du biotope). S'agissant en particulier de la civelle transparente, il est suggéré de mettre en place un réseau de suivi ayant une meilleure répartition spatiale.

**Mots clés:** *Anguilla anguilla*; pêches; Grèce; civelle transparente

#### ***EIFAC/XXII/2002/Symp. P 08***

##### **Nouvelles gestions piscicoles des lacs de barrage de Bütgenbach et de Robertville (Région Wallonne - Belgique)**

Vincent Frank<sup>1</sup> et Dieudonné Randhaxe<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Service de la Pêche de la Région Wallonne, Av. Gouverneur Bovesse, 100, B-5100 Jambes (Namur) (Belgique)

<sup>2</sup>Fédération Sportive des Pêcheurs de L'Est et du Sud de la Belgique, rue Neuve, 35, B-4860 Pepinster (Belgique)

Les études scientifiques effectuées par les Universités de Liège et de Namur depuis plusieurs années sur ces deux lacs ont conduit à la mise en œuvre d'une nouvelle politique de gestion piscicole.

En fonction des caractéristiques écologiques et biologiques très différentes de ces deux plans d'eau, il a été nécessaire de modifier fondamentalement leur gestion pour arriver à une vocation «carnassier» (brochets, sandres, ...) pour le lac de Bütgenbach et une vocation «salmonicole» (truite fario, corégones, ...) pour le lac de Robertville. Dans le cadre de cette nouvelle politique, l'introduction de *Coregonus lavaretus* à Robertville, grâce au pacage lacustre, est présentée dans notre poster.

**Mots clefs:** pacage lacustre; corégone; lacs de barrage; gestion piscicole

### Remise en état de la rivière Medlock

Dawn Grundy et Ian Hayes

Environment Agency, Appelton House, 430 Birchwood Boulevard,  
Birchwood, Warrington WA3 7WD (Royaume-Uni)

La rivière Medlock, qui draine la grande conurbation de Manchester et d'Oldham, a souffert jusqu'au début des années 90 d'une grave pollution due aux déchets industriels et ménagers. Les progrès enregistrés après 1990 sont attribuables en partie aux améliorations apportées au réseau mixte d'écoulement des égouts, grâce à la construction de grands réservoirs de stockage pour l'interception des eaux usées. Les études menées en 1993 au moyen de la pêche électrique n'ont permis de trouver que des épinoches à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*) et quelques alevins de gardons (*Rutilus rutilus*) d'âge 0+, ce qui semblait toutefois indiquer que la qualité de l'eau n'empêchait plus le développement d'une population de poissons. Cependant, en l'absence d'une faune de poissons autochtones, la recolonisation naturelle aurait été très limitée. En conséquence, de 1993 à 1999, au total 3600 vairons (*Phoxinus phoxinus*), 35 000 chevaines (*Leuciscus cephalus*), 17 000 vandoises (*Leuciscus leuciscus*) et 4000 gardons (*Rutilus rutilus*) ont été déversés en plusieurs points de la rivière.

Quinze sites ont été surveillés périodiquement de 1995 à 2000 afin d'évaluer le repeuplement. Les chevaines en particulier étaient abondantes sur deux sites, mais absentes sur les autres. On a pensé que leur habitat était inadapté. Pour une raison encore inconnue, relativement peu de vandoises ont été observées. Les conclusions de cette étude ont été analysées dans la perspective de la remise en état d'autres rivières urbaines du Nord-Ouest de l'Angleterre.

**Mots clés:** régénération urbaine; repeuplement; suivi

### L'utilisation combinée du pistage acoustique et du sondage à ultrasons dans l'étude de la répartition spatiale de la brème (*Abramis brama*) dans la Trent (Angleterre)

Jim Lyons<sup>1,2</sup> et Martyn C. Lucas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Environment Agency, Midlands Region, Scarrington Road, West Bridgford, Nottingham NG2 5FA (Royaume-Uni)

<sup>2</sup>University of Durham, School of Biological and Biomedical Sciences, South Road, Durham DH1 3LE (Royaume-Uni)

Il est nécessaire, si l'on veut remettre en état les écosystèmes et améliorer les pêches dans ces systèmes, de mieux analyser le comportement et la répartition spatiale des poissons dans les rivières aménagées des basses terres. Il convient d'élaborer des approches intégrées afin de mesurer les modes d'utilisation de l'espace par les principales espèces piscicoles. La télémétrie des poissons marqués est une méthode privilégiée de mesure de l'utilisation de l'habitat et des déplacements de poissons. Cependant, la taille réduite des échantillons fait souvent l'objet de critiques. De plus en plus, on utilise le sondage à ultrasons par faisceau mobile horizontal pour déterminer l'abondance des poissons dans les grands cours d'eau; cette méthode peut également être employée à cette fin avec un échantillon d'une taille analogue à celle de la population. Nous nous efforçons de combiner les deux approches, en premier lieu eu égard à la brème (*Abramis brama*) dans la Trent, en Angleterre.

Des travaux de terrain ont été effectués sur un segment de 7,6 km du cours inférieur de la Trent, en Angleterre. Ce tronçon, pour la majeure partie large de 80 mètres et profond de 3 mètres, est délimité par deux barrages de navigation. Neuf brèmes adultes ont été marquées acoustiquement et pistées au cours de l'été 2000, durant des sessions stratifiées en période de six heures. On a pu observer clairement que les poissons se déplaçaient vers une zone de repos de jour, où tout le groupe se rendait quotidiennement durant le jour, pour se séparer ensuite la nuit et entreprendre des excursions nocturnes, probablement à la recherche de nourriture. Les sondages à ultrasons par faisceau mobile horizontal ont été effectués durant la nuit à trois occasions et les cibles ont été comptées et la taille des poissons estimée, sur la base d'un repérage perpendiculaire. La répartition des emplacements des brèmes marquées et des cibles piscicoles >30 dB (pour la plupart des brèmes adultes dans ce tronçon) indique une concordance qui donne à penser que, dans ce segment, en été, les brèmes peuvent être identifiées à partir de sondage par ultrasons. Une analyse similaire pour tous les poissons, y compris les cibles constituées par des poissons de petite taille (>55 décibels) ont produit une corrélation de classement négative marquée, ce qui donne à penser que les brèmes adultes utilisent l'espace différemment des poissons de petite taille. A ce jour, l'observation vidéo directe et la capture de poissons dans le canal principal durant la nuit n'ont pas été possibles. Il est nécessaire d'explorer davantage l'utilité d'une combinaison de ces approches; toutefois, les premiers résultats sont prometteurs. Dans l'avenir, une utilisation accrue de la télémétrie et du sondage à ultrasons pourrait déboucher sur une meilleure interprétation de l'utilisation de l'espace par les poissons que l'une

ou l'autre de ces approches prise isolément. La disponibilité imminente d'étiquettes acoustiques codées pouvant être interrogées durant les sondages à ultrasons permettra une superposition directe des identités de poissons connus sur les traces acoustiques.

**Mots clés:** *Abramis brama*; utilisation de l'habitat; sondage à ultrasons; télémétrie acoustique

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 11*

**Elaboration de techniques d'élevage à intégrer dans les stratégies de repeuplement en vue de compenser la perte d'habitats dans les cours d'eau**

Zbigniew Kaczkowski

Département d'écologie appliquée, Université de Łódź, ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź (Pologne)

La diminution des stocks de poissons observée de manière générale pendant les deux dernières décennies a incité les scientifiques à analyser l'état des pêches fluviales en Pologne. Les travaux de recherche qui ont été menés font apparaître une perte de la biomasse et de la richesse des espèces, en particulier des espèces migratoires. Pour compenser cette perte, deux principaux axes d'action ont été retenus: l'élaboration de biotechnologies d'élevage et de reproduction des espèces de poisson menacées d'extinction et les programmes de repeuplement. Souvent, dans le cas du repeuplement, le principal objectif de la reconstitution du stock ne peut pas être atteint si la dynamique de l'hydraulique des cours d'eau et des processus écologiques n'est pas comprise. Compte tenu du manque général d'informations scientifiques de base, il est nécessaire d'optimiser les programmes de repeuplement selon les différents systèmes d'élevage, les types de cours d'eau et leur situation sur le plan trophique.

**Mots clés:** repeuplement; poissons élevés en étang

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 12*

**Les effets des processus à long terme survenant dans les bassins sur la dynamique des communautés de poissons dans les réseaux hydrographiques des basses terres et des hautes terres**

Kinga Krauze et Maciej Zalewski

Centre international d'écologie, Académie polonaise des sciences, Lomianka, Varsovie (Pologne)

L'évolution de la diversité biologique, de la biomasse et de l'abondance des communautés de poissons sur 20 ans a été étudiée dans deux petits cours d'eau du centre de la Pologne: la rivière Lubrzanka dans les hautes terres et la rivière Grabia dans les basses terres.

Ces rivières diffèrent par la géomorphologie de leur bassin versant et de leur vallée: celle des hautes terres coule à travers des argiles lourdes et des roches calcaires non perméables et sa vallée a la forme d'un V, tandis que celle des basses terres traverse des zones constituées surtout de sables et sa vallée est principalement en forme de U, ce qui favorise les infiltrations. Il est suggéré que divers processus influent sur la qualité de l'eau et des habitats dans les réseaux fluviaux analysés – dans le cas de la Lubrzanka, il s'agit de l'érosion et du ruissellement des eaux de surface, tandis que la Grabia risque plutôt de subir l'influence des vastes zones urbaines situées le long de la rivière.

Ces deux cours d'eau diffèrent également par l'intensité de la régulation abiotique, eu égard en particulier au déversement, à la température et à la variance du pH. Compte tenu de ces facteurs, différentes communautés de poissons ayant des stratégies vitales divergentes se sont développées.

L'étude avait pour objectif de repérer les facteurs de stress pour chacun des réseaux fluviaux, les classant selon leur incidence sur les populations de poissons et décrivant donc les mécanismes qui entretiennent la biomasse et la diversité des poissons dans des écosystèmes fluviaux fortement variables ou stables. L'objectif à long terme est d'élaborer des méthodes permettant d'identifier et de préserver les sections des cours d'eau essentielles pour le recrutement des poissons et d'optimiser les habitats, dans les zones exposées à un grave stress d'origine anthropique.

**Mots clés:** évolution à long terme; bassin hydrographique; photographie aérienne; communautés de poissons

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 13***Constitution de stocks de poissons dans deux types différents de réservoirs d'approvisionnement en eau**

Jan Kubečka, Martin Čech, Eva Hohausová and Mojmir Vašek

Hydrobiological Institute, Academy of Sciences of the Czech Republic, Na sádkách 7, České Budějovice (République tchèque)

L'étude porte sur deux types de réservoirs: les stratifiés, dont la rive suit la vallée et qui ont un affluent (réservoirs de vallée); les non stratifiés entourés d'une digue, dans lesquels un barrage est construit autour de la circonférence du réservoir rempli par pompage. En 1998 et en 2000, la masse d'eau totale des réservoirs a été examinée minutieusement en utilisant un sondeur acoustique à split-beam Simrad EY 500 et en appliquant des méthodes de capture directe (pêche à la seine, au filet maillant à mailles multiples, au chalut). Les réservoirs avaient une superficie (100-300ha), un volume (10-50 millions de m<sup>3</sup>) et une profondeur moyenne (10-20m) comparables, ainsi que des temps de rétention, des niveaux trophiques et une répartition des espèces de poissons analogues. La masse d'eau de chacun d'eux a été divisée en trois habitats pélagiques (strates), soit de 0 à 4m, de 4 à 10m, et >10 m, ainsi qu'en un maximum de huit habitats proches du fond (secteurs proches du fond) allant du bord jusqu'à la couche la plus profonde, définie comme étant le volume correspondant à 1,5m au-dessus du fond. Pour chaque groupe de réservoirs, on a mis en évidence un gradient vertical distinct de la répartition des poissons, ainsi qu'une différence entre les régions proches du bord et celles au large du bord. Dans les réservoirs entourés d'une digue, les poissons étaient présents dans tous les habitats, les stocks variant fortement selon la couche. Dans les réservoirs de vallée thermiquement stratifiés, les poissons étaient presque exclusivement présents dans la couche supérieure entre 0 et 10m de profondeur.

Les eaux profondes des réservoirs non stratifiés contenaient de nombreux poissons d'âge 0+ et l'abondance des poissons ainsi que la biomasse étaient supérieures à celles des eaux peu profondes. Il est probable que les poissons pouvaient atteindre la profondeur maximum en raison de concentrations d'oxygène dissous propices, résultant de la déstratification artificielle obtenue par aération. Dans les réservoirs stratifiés, la répartition des espèces, l'abondance des poissons et la biomasse accusaient un gradient à partir de l'affluent jusqu'au barrage. Dans les réservoirs de vallée, la répartition des poissons et leur comportement ressemblaient à ceux des lacs eutrophiques, tandis que les réservoirs avec digue contenaient des stocks non naturels de poissons ayant un comportement très différent ainsi qu'un taux de renouvellement et de prédation élevé. Dans les réservoirs de vallée, la succession des espèces a abouti à la prédominance des cyprinidés tandis que dans les réservoirs avec digue, les poissons perciformes dominaient, l'absence de substrat pour la ponte limitant l'expansion des cyprinidés.

**Mots clés:** réservoir de vallée stratifié; réservoir avec digue non stratifié; gradient de l'abondance et de la biomasse; répartition des espèces de poissons

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 14***Estimation du rendement potentiel des poissons dans les lacs du nord-est de l'Allemagne selon le principe "phosphore – production primaire - rendement des poissons"**Roland Lemcke<sup>1</sup> et Uwe Brämick<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Service de l'agriculture et des pêches Mecklenburg-Vorpommern, Institut des pêches,  
An der Jägerbäk 2, 18069 Rostock (Allemagne)

<sup>2</sup>Institut des pêches intérieures Potsdam-Sacrow, Jägerhof, 14476 Gross Glienicke (Allemagne)

Au cours des cinq dernières années, le rendement potentiel des poissons de quelque 500 lacs du nord-est de l'Allemagne a été évalué d'après la concentration totale en phosphore au moment du renouvellement du printemps. Les rendements potentiels calculés étaient compris entre 15 et environ 80kg/ha et par an pour les différentes catégories de lacs. Les rendements les plus élevés étaient attendus dans les lacs hypertrophiques polymictiques.

Il est prévu que le rendement potentiel estimatif des poissons serve de point de départ pour un nouveau système de fixation de la valeur locative des droits de pêche dans les lacs. Jusqu'à présent, cette valeur se référait uniquement à la superficie, sans tenir compte des différences entre les lacs.

Appliquant en règle générale le principe «phosphore – production primaire - rendement des poissons» de Knösche et Barthelmes, nous avons adapté la procédure aux conditions spécifiques des lacs de la région étudiée. Afin d'évaluer le rendement potentiel de nos lacs, nous utilisons maintenant des équations établies d'après les statistiques de rendement des pêcheurs locaux entre 1970 et 1990. Cette période est caractérisée par l'homogénéité de la pression exercée par la pêche sur tous les éléments des communautés de poissons, y compris les espèces ayant une faible valeur marchande comme par exemple la brème, le gardon, le rotengle.



Afin d'évaluer la qualité du modèle servant à l'estimation, les rendements potentiels calculés sont comparés aux statistiques de rendement, compte tenu de l'évolution de l'effort de pêche pendant les 10 dernières années.

**Mots clés:** rendement potentiel des poissons; lacs; procédure d'estimation

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 16*

### **Besoins de l'ombre commun fluviatile européen en lieux de ponte**

Mari Nykänen et Ari Huusko

Institut finlandais de recherche sur le gibier et les pêches, Recherche halieutique et aquaculture de Kainuu,  
Manamansalontie 90, FIN-88300 Paltamo (Finlande)

Il est nécessaire de disposer d'informations sur les préférences d'une espèce en matière d'habitat pour évaluer les conséquences écologiques des pratiques d'utilisation de l'eau et de la terre. Dans cette étude, les besoins de l'ombre commun en matière de lieux de ponte dans une rivière boréale de taille moyenne sont examinés. La taille du substrat dominant, la profondeur de l'eau, la vitesse moyenne du courant, la vitesse sur le fond et le couvert végétal du cours d'eau en pourcentage sur les sites où sont enterrés les œufs doivent être compris de préférence entre 16 et 32mm, 40 et 110cm, 40 et 90cm/s, 30 et 60cm/s et être <10 pour cent, respectivement. La vitesse du courant et la taille du substrat dominant sont les variables les plus importantes distinguant les nids des habitats disponibles, tandis que le rôle de la profondeur dans le choix du site de ponte apparaît peu important. Ces résultats concordant avec les conclusions précédentes sur les lieux de ponte de l'ombre commun, des propositions concernant les courbes générales de préférences applicables à la modélisation hydraulique-habitat ont été formulées en vue d'une évaluation ultérieure.

**Mots clés:** Thymallidae; courbes de préférences en matière d'habitat; échantillonnage à l'aide d'un filet trouble

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 17*

### **Pêche à la ligne en eau douce au Portugal: première caractérisation pour l'ensemble du pays**

João M. Oliveira<sup>1</sup>, M. Teresa Ferreira<sup>1</sup> et Jorge Bochechas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Département des forêts, Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisbonne (Portugal)

<sup>2</sup>Services des pêches et du gibier, Direcção Geral das Florestas, Avenida 5 Outubro n°52-6° Drt 1050 Lisbonne (Portugal)

Le Portugal compte actuellement plus de 300 000 pêcheurs à la ligne (environ 3 pour cent de la population totale). Pendant un an, on a procédé au recensement des pêcheurs dans tout le pays sur la base des résultats d'une enquête écrite recueillis par les sept administrations forestières régionales. En moyenne, les Portugais pratiquant la pêche à la ligne sont des hommes (97,5 pour cent) d'âge moyen (30-50 ans, 48,2 pour cent), ils ont un niveau d'instruction moyen (4-12 ans, 72,5 pour cent) et ce sont principalement des employés (65,8 pour cent). La pêche à la ligne se pratique seul et souvent (entre 15 et 60 jours par an). Au total, 46 pour cent des pêcheurs ne parcourent pas de grandes distances pour aller pêcher (<50km) et les dépenses d'équipement ne sont pas très élevées (moins de 500 euros par an pour 82,6 pour cent). Les espèces préférées des pêcheurs à la ligne sont la truite de mer *Salmo trutta* dans les régions montagneuses, le bar noir *Micropterus salmoides*, la carpe commune *Cyprinus carpio* et le brochet *Esox lucius* dans les réservoirs, et toutes ces espèces plus le hotu *Chondrostoma* spp. dans les grandes rivières. Les pêcheurs ont signalé une diminution générale des stocks de truites et de bars noirs, tandis que ceux de barbeaux ibériques, de hotus et de chevaines *Leuciscus* spp. restaient stables et que ceux de carpes et de perches soleils *Lepomis gibbosus* augmentaient.

**Mots clés:** pêches; poisson; profil social; espèces préférées

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 18*

**Evaluation des débits minimaux requis pour les activités de ponte  
de la lamproie marine *Petromyzon marinus* dans les zones utilisables submergées**

João M. Oliveira<sup>1</sup>, M. Teresa Ferreira<sup>1</sup>, Antonio N. Pinheiro<sup>2</sup> et Jorge Bochechas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Département des forêts, Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisbonne (Portugal)

<sup>2</sup>Département du génie civil, Instituto Superior Técnico, Avenida Rovisco Pais, n°1. 1049-001 Lisbonne (Portugal)

<sup>3</sup>Services des pêches et du gibier, Direcção Geral das Florestas, Avenida 5 Outubro n°52-6° Drt 1050 Lisbonne (Portugal)

On rencontre encore fréquemment des lamproies marines, *Petromyzon marinus*, dans les grands cours d'eau portugais, parmi lesquels le Tage (environ 200 km de longueur de l'embouchure à la première retenue). Il est nécessaire d'améliorer la conservation de leurs populations, avec notamment le maintien de leurs lieux de ponte. L'établissement de cartes détaillées des mésohabitats dans le bras principal a permis de repérer les zones qui sont encore utilisées pour la ponte, compte tenu de la structure des bras, des observations in situ des nids de lamproies et des enquêtes menées auprès des pêcheurs. Les quatre biefs les plus importants pour la ponte ont fait l'objet de cartes topographiques détaillées du fond du cours d'eau. Pour chaque bief, une courbe débit-durée a été établie (fourchette des débits: 0 à 50 m<sup>3</sup>/sec). Le périmètre submergé a été déterminé pour chaque section topographique et une zone submergée totale a-dimensionnelle a été calculée pour chaque bief servant pour la ponte (superficie totale: environ 200 000 m<sup>2</sup>). Sur la base d'un seuil de 0,3m/s pour la vitesse minimum du courant dans chaque section topographique, une zone de ponte utilisable submergée a été alors déterminée et sa variation en fonction du débit simulée. La zone utilisable variait à partir de 45-85 pour cent de la zone submergée initiale et augmentait lorsque les débits atteignaient entre 10 et 20 m<sup>3</sup>/sec, le gain étant limité pour les débits supérieurs. Cette fourchette de débit doit être considérée comme le débit minimum requis pour protéger les lieux de ponte de la lamproie dans la partie régulée du Tage.

**Mots clés:** périmètre submergé; zone utilisable; débit requis; Petromyzonidae

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 19*

**Les parasites des poissons, facteur biotique influant sur la reproduction  
dans les plans d'eau lenticules créés par l'homme**

Markéta Ondračková<sup>1,2</sup>, Michaela Nováková<sup>1</sup>, Pavel Jurajda<sup>1</sup> et Martin Reichard<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Institut de biologie des vertébrés, Académie des sciences de la République tchèque,  
Květná 8, 603 65 Brno (République tchèque)

<sup>2</sup>Département de zoologie et d'écologie, Faculté des sciences, Université Masaryk de Brno,  
Kotlářská 2, 611 37 Brno (République tchèque)

Les parasites des poissons ont été étudiés en 2001 dans les emprunts, inondés et non inondés, de la plaine alluviale de la rivière Dyje (bassin du Danube). A leur stade larvaire (metacercariae), les trématodes *Posthodiplostomum cuticola*, qui provoquent la maladie des taches noires, ont également un effet préjudiciable sur la reproduction des poissons. La maîtrise des eaux, qui a amélioré les conditions de ponte et d'alevinage, a cependant entraîné par ailleurs une augmentation de l'abondance des hôtes intermédiaires et définitifs. L'abondance des escargots d'eau, Planorbidae, le premier hôte intermédiaire, et la fréquence des visites des oiseaux piscivores, en particulier des Ciconiiformes, les hôtes définitifs, sont nettement plus élevées dans les emprunts inondés que dans les non inondés, aggravant la transmission des parasites. En conséquence, l'intensité de l'infestation des poissons (deuxième hôte intermédiaire) est plus élevée dans les emprunts inondés. Ainsi, la maîtrise des eaux a amélioré les lieux de ponte et d'alevinage, mais elle a également aggravé l'intensité de l'infestation des poissons jeunes (âge 0+) par les metacercariae *P. cuticola*, ce qui a eu une incidence notable sur leur développement.

**Mots clés:** parasite métazoaire; poisson jeune; emprunts; plaine alluviale

**EIFAC/XXII/2002/Symp. P 20****Etat des ressources des eaux intérieures de la Grèce**Ioannis Paschos<sup>1</sup>, Iphigenia Kagalou<sup>1</sup>, Alkis Oikonomou<sup>2</sup>, Antonis Kokkinakis<sup>3</sup> et Panos S. Economidis<sup>4</sup><sup>1</sup>Département de l'aquaculture et des pêches, T.E.I. d'Epirus, GR-46100 Igoumenitsa (Grèce)<sup>2</sup>Centre national de recherches marines, Hellinikon, Athènes (Grèce)<sup>3</sup>Institut de recherche halieutique, Kavala (Grèce)<sup>4</sup>Département de biologie, Université Aristotelion de Thessalonique, GR 540 06 Thessaloniki (Grèce)

La présente étude a été conduite pour le compte de la Direction de l'aquaculture, Ministère grec de l'agriculture, dans le cadre du programme PESCO. Elle comprend une évaluation, des conclusions, et des propositions concernant la gestion des eaux intérieures de 20 préfectures (43 lacs, 63 rivières et 121 sources). Une analyse des données géomorphologiques, environnementales et biologiques est incluse. Nous présentons l'état des pêches, la documentation pertinente et les espèces menacées pour chaque région, lac, cours d'eau et source. Des propositions judicieuses sont formulées pour la gestion des ressources des eaux intérieures. Un logiciel spécial a été développé pour présenter les résultats de cette étude.

**Mots clés:** Grèce; lacs; cours d'eau; sources

**EIFAC/XXII/2002/Symp. P 21****Un indicateur numérique comme instrument décisionnel dans la gestion des pêches commerciales**

Patrícia Marta-Rodrigues et Jorge Bochechas

Services des pêches et du gibier., Direcção-Geral das Florestas, Divisão de Pesca nas Águas Interiores,  
Av. 5 de Outubro, 52-6.º Dt.º, 1050-058 Lisboa, Portugal

Au cours des dernières années, la pêche commerciale au Portugal a été soumise à de nouvelles mesures de gestion. La plus importante de ces mesures est la création de zones de pêche commerciale à l'intérieur desquelles la pêche au filet est assujettie à des règlements spécifiques, tels que les limites des prises de pêche contingentes, quotidienne, fermetures saisonnières et caractérisation des nasses et des méthodes de pêche autorisées pour la pêche.

Le principal objectif de cette étude est la création de «zones de pêche commerciale» dans le bassin du Tage. Afin de pouvoir mettre en œuvre une définition précise du nombre de zones, de leur périmètre et des règlements spécifiques, il est nécessaire de disposer de solides connaissances sur les pêcheurs et l'activité de pêche commerciale qui s'est créée dans la zone sélectionnée du fleuve.

Afin de mieux comprendre l'importance de la pêche commerciale dans la zone sélectionnée, un outil décisionnel a été élaboré. Un indicateur numérique a été établi, basé sur cinq caractéristiques: âge du pêcheur, fréquence de l'activité de pêche, captures, gains et niveaux d'importance de l'activité.

**Mots clés:** pêche commerciale; gestion des pêches; Tage; Portugal

**EIFAC/XXII/2002/Symp. P 22****Echantillonnage des poissons à l'aide du module de végétation artificielle**Christian Skov<sup>1</sup>, Lene Jacobsen<sup>1</sup>, Søren Berg<sup>1</sup>, Erik Jeppesen<sup>2</sup>,  
Martin Søndergaard<sup>2</sup> et Torben Lauridsen<sup>2</sup><sup>1</sup>Institut danois de recherche halieutique, Département des pêches intérieures,  
Vejlsovej 39, DK-8600 Silkeborg (Danemark)<sup>2</sup>Institut national de recherches sur l'environnement, Département de l'écologie des eaux douces,  
Vejlsovej 39, DK-8600 Silkeborg (Danemark)

Les poissons vivant près des rives des lacs ont été échantillonnés en utilisant diverses méthodes. Le système du module de végétation artificielle a été mis au point pour échantillonner les poissons des eaux saumâtres, et c'est maintenant la nouvelle méthode adoptée pour la plupart des eaux lenticules. Le module de végétation artificielle permet au chercheur de concevoir et de mettre en place une zone d'étude expérimentale et de suivre la répartition exacte des poissons selon les divers types d'habitats. Chaque module est composé d'un châssis en acier avec de la végétation artificielle et d'un filet, qui peut contenir entièrement le module. L'échantillonnage se fait facilement en dégageant le filet dans lequel le poisson est emprisonné. Le module est ensuite tiré hors de l'eau et le filet est vidé dans un conteneur, ce qui donne un instantané de la répartition des

poissons dans le type exact d'habitat. Nous avons utilisé le système du module de végétation artificielle pendant trois ans pour des expériences en étang, dans un espace fermé ou dans des lacs en vraie grandeur.

**Mots clés:** échantillonnage des poissons; végétation artificielle; complexité des habitats; conception souple de l'étude

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 23*

**Migrations des brèmes *Abramis brama* L. dans le bassin du lac Peipsi: une nouvelle méthode de gestion est nécessaire**

Meelis Tambets<sup>1</sup>, Ain Järvalt<sup>2</sup> et Jaak Tambets<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut marin estonien, Université de Tartu, Vanemuise 46, EE-51014 Tartu (Estonie)

<sup>2</sup>Institut de zoologie et de botanique, Université agricole estonienne, Station limnologique, EE-61101 Rannu, comté de Tartu (Estonie)

L'essentiel des prises des pêches intérieures estoniennes provient du lac Peipsi et du lac Võrtsjärv, reliés par la rivière Emajõgi. Depuis toujours, les stocks de poissons de ces lacs sont traités séparément. Le marquage des brèmes, l'une des espèces commerciales les plus importantes, a mis en évidence l'existence d'une abondante population frayant dans la partie supérieure de l'Emajõgi (jusqu'à 95 km du lac Peipsi) et migrant dans le lac Peipsi et le lac Võrtsjärv pour se nourrir et hiverner. Les prises provenant de cette population dans l'Emajõgi ont été multipliées par dix dans les années 90 par rapport aux décennies précédentes. L'abondance des brèmes frayant dans les lacs ayant diminué, ces dernières années, la part du stock de la rivière dans les prises des deux lacs a été importante. Les données examinées sur l'affiche montrent qu'il est nécessaire d'adopter une nouvelle méthode de gestion pour le stock commun des lacs.

**Mots clés:** brème; gestion; migration; marquage

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 24*

**Préférences alimentaires des truites (*Salmo trutta* L.), autochtones et introduites, dans les cours d'eau peu productifs et choix de l'habitat**

Amilcar Teixeira<sup>1</sup>, Rui Cortes<sup>2</sup>, Daniel Oliveira<sup>2</sup> et Carla Morais<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escola Agrária de Bragança, Campus de Sta Apolónia, Apt. 172, 5301-855 Bragança (Portugal)

<sup>2</sup>UTAD, Dep. Florestal, Apt. 202, 5001-911 Vila Real (Portugal)

L'empoisonnement complémentaire en truite de mer (*Salmo trutta* L.) est une stratégie qui est encore appliquée périodiquement pour tenter d'améliorer les pêches dans les cours d'eau des hautes terres du nord et du centre du Portugal, caractérisés par de faibles concentrations en éléments nutritifs. Cette étude menée dans deux rivières a eu pour objectif d'évaluer les effets intraspécifiques du déversement de truites d'âge 1+ provenant de stations d'alevinage. En utilisant des procédures à plusieurs variables, nous avons conclu que les poissons déversés et les sauvages, appartenant aux classes d'âge inférieures (en général 0+), pourraient se disputer les maigres ressources alimentaires, car c'est dans ces groupes que les préférences dans ce domaine coïncident le plus. Les enquêtes périodiques par pêche électrique ont montré que les poissons introduits présentaient des petits déplacements, mais les plongeurs n'ont pas observé d'interactions comportementales concurrentielles évidentes. Ceci s'explique probablement par le fait que les poissons domestiques et les poissons sauvages choisissent des micro-habitats distincts, en fonction principalement du courant et du type de substrat, ainsi qu'il a été mis en évidence par les courbes de préférences polynomiales.

**Mots clés:** empoisonnement; truite; habitat; alimentation

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 25*

**Introduction de poissons provenant de la région du Danube dans le lac méditerranéen de Vransko (Croatie)**

Tomislav Treer, Roman Safner, Ivica Aničić, Marina Piria et Tea Odak

Département des pêches, de l'apiculture et de la zoologie spéciale, Faculté d'agriculture  
Université de Zagreb, Svetošimunska 25, 10 000 Zagreb (Croatie)

Le lac de Vransko est un lac d'eau douce du sud de la Croatie, situé à un kilomètre seulement de la mer Adriatique. C'est un lac oligotrophique avec un climat doux. Dans un premier temps, la seule espèce de poissons

vivant dans le lac était l'anguille (*Anguilla anguilla*) provenant des grottes de karst subaquatiques. Après 1895, lorsqu'un canal artificiel a été creusé, des espèces de poissons euryhalins marins ont migré sporadiquement dans le lac. Vers la fin des années quarante, la carpe commune (*Cyprinus carpio*) venant du nord de la Croatie a été introduite. Jusqu'au milieu des années cinquante, plusieurs autres espèces d'eau douce ont été également introduites, la plupart du temps accidentellement.

La carpe commune, qui vit depuis plus de 50 ans dans le lac Vransko, s'est bien adaptée à ses conditions et a évolué vers sa forme sauvage, allongée et écaillée. Le but initial, qui était d'introduire des carpes communes pour la pêche commerciale, n'a jamais été atteint. Néanmoins, la pêche de la carpe à la ligne attire aujourd'hui de nombreux touristes qui visitent la côte Adriatique ou campent près du lac.

**Mots clés:** introduction; carpe commune; Méditerranéen; Croatie

#### *EIFAC/XXII/2002/Symp. P 26*

### **Pêche au filet maillant sur le lac Peipsi et réglementation du maillage**

Väino Vaino, Teet Krause, Vello Peedimaa et Toomas Saat

Institut marin estonien, Université de Tartu, 18b Viljandi Road, EE-11216 Tallinn (Estonie)

La pêche au filet maillant sur le lac Peipsi-Pihkva a commencé à prendre de l'importance au début des années 90 en raison de l'accroissement des stocks de sandres; aujourd'hui, cette espèce exploitée commercialement assure des revenus très élevés. Cependant, la part des prises réalisées avec des filets maillants dans la capture totale est très importante dans le cas des corégones, suivis par les brèmes communes, les brochets, les lottes de rivière et les sandres. S'agissant des activités de pêche de subsistance au filet maillant menées par les habitants, les espèces les plus importantes sont le gardon et la perche. L'étude examine la stratégie appliquée ces dernières années pour réglementer le maillage des filets.

**Mots clés:** pêche au filet maillant; réglementation du maillage; lac Peipsi; composition de la prise

#### *EIFAC/XXII/2002/Symp. P 27*

### **La pêche à la sandre dans le lac Peipsi-Pihkva**

Väino Vaino, Toomas Saat, Teet Krause et Markus Vetemaa

Institut marin estonien, Université de Tartu, 18b Viljandi Road, EE-11216 Tallinn (Estonie)

L'étude est axée sur la pêche à la sandre, qui assure des revenus très élevés dans le système du lac. A partir des années 30, la population de sandres a été anéantie par suite de l'utilisation d'engins de pêche actifs à petites mailles. Cependant, après la réorganisation des pêches à la fin des années 70, elle est redevenue abondante grâce en partie à des conditions écologiques favorables pendant les dernières décennies. Plusieurs classes d'année ayant un fort effectif dans les années 80 et 90 ont été le point de départ de l'augmentation ininterrompue des prises commerciales, qui ont atteint près de 1300 t en 2000. En raison du niveau élevé d'exploitation de ces dernières années, la population est essentiellement constituée d'un petit nombre de classes d'âge jeunes et abondantes. En conséquence, la pêche à la senne danoise, la technique de pêche la plus répandue, a provoqué d'année en année l'augmentation de la part des prises accessoires d'individus de taille insuffisante. Cependant, si l'on utilisait des sennes avec des mailles plus grandes, les prises de perches, la deuxième espèce commerciale la plus importante, diminueraient notablement. Plusieurs modes de récolte, tels que l'utilisation plus intensive des filets maillants, seront examinés afin de définir une stratégie maximisant la rente économique de l'exploitation des ressources ichtyologiques du lac.

**Mots clés:** Sander lucioperca; effectif d'une classe d'âge; mortalité

#### *EIFAC/XXII/2002/Symp. P 28*

### **Les pêches intérieures en Turquie et les problèmes écologiques du lac Uzungöl**

Bülent Verep<sup>1</sup> et Ertug Düzgüneş<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Université technique Karadeniz, Faculté des pêches de Rize, 53600 İyidere-Rize-(Turquie)

<sup>2</sup>Université technique Karadeniz, Faculté des sciences marine de Sürmene, 61530 Çamburnu, Sürmene-Trabzon (Turquie)

La Turquie est très riche en eaux intérieures: 36 cours d'eau (longueur totale 178 000 km), 200 lacs (9 000 km<sup>2</sup>) et 1 142 petits lacs et retenues (superficie totale 157 km<sup>2</sup>). La superficie totale des eaux est

d'environ 10 000 km<sup>2</sup>, soit un pour cent du pays. Le lac Uzungöl est un petit lac du nord-est de la Turquie. Il connaît de graves problèmes de pollution dus aux fermes aquicoles et à la sédimentation. En conséquence, il est recouvert de plantes aquatiques, et sa profondeur et son volume ont nettement diminué. A titre d'exemple, sa profondeur maximum ne dépasse pas aujourd'hui 5,87 m contre 20 m il y a trente ans.

Dans cette étude, des informations générales sur les eaux intérieures turques, les pêches et les droits, ainsi que sur les problèmes spécifiques du lac Uzungöl sont présentées.

**Mots clés:** eaux intérieures; poisson d'eau douce; pêches; Uzungöl

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 29*

**Modélisation des communautés piscicoles au moyen de l'étude de l'habitat fluvial**

Kevin Hall, Angus Tree, Marc Naura et Jim Walker

River Habitat Survey Lead Region, Environment Agency, Warrington Cheshire, WA4 1HG (Royaume-Uni)

Une étude pilote a été réalisée, avec de bons résultats, par la région chef de file de l'étude de l'habitat fluvial (River Habitat Survey - RHS) en utilisant les données de cette étude ainsi que les données des pêcheries provenant de l'Agence de l'environnement de la région des Midlands, afin d'élaborer un outil de modélisation permettant de prédire l'évolution des communautés piscicoles sur la base de données concernant l'habitat observé. Cet outil permettra également de dire quelles communautés piscicoles devraient être présentes si tous les habitats étaient naturels. L'adéquation de l'habitat pour différentes communautés est évaluée au moyen d'un examen de l'impact physique des travaux d'ingénierie fluviale, ainsi que de la présence de caractéristiques positives et négatives en matière d'habitat. La solidité des résultats au plan statistique a été démontrée, et l'on s'attache à élaborer toute une gamme d'applications pour ces instruments. D'autres travaux se poursuivent afin d'appliquer les méthodes de modélisation ainsi élaborées dans le cadre de cette étude pilote aux communautés piscicoles à l'échelle nationale, et pour élaborer d'autres outils de modélisation applicables à d'autres espèces/communautés, notamment, celles incluses dans la Directive sur les habitats.

**Mots clés:** communautés piscicoles; habitats fluviaux; modélisation.

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 30*

**La faune ichtyologique des ruisseaux de montagne dans les parcs nationaux de Chiri et Seorak (Corée du Sud)**

Min-Ho Jang, Ga-Ik Cho et Gea-Jae Joo

Département de biologie, Université nationale de Pusan, Busan, 609-735 (République de Corée)

La faune ichtyologique des ruisseaux de montagne dans les parcs nationaux de Chiri (440 km<sup>2</sup>) et de Seorak (373 km<sup>2</sup>), en Corée du Sud, a été étudiée de 1998 à 2001. Sur le plan biogéographique, le mont Seorak est situé dans les sous-districts de l'ouest et du nord-est, et le mont Chiri fait partie du sous-district du sud de la péninsule de Corée. Au mont Chiri, 3 422 poissons, classés en 30 espèces et 12 familles, ont été prélevés et au mont Seorak, 2 557 poissons ont été prélevés et classés en 17 familles et 42 espèces (total des poissons d'eau douce de Corée du Sud (sur 99 373 km<sup>2</sup>): 39 familles et 202 espèces; dans les 14 parcs nationaux (2 994 km<sup>2</sup>): 29 familles et 102 espèces). Le *Zacco temminckii* (AR 47,9 pour cent) dominait dans les deux parcs. La proportion d'espèces coréennes endémiques dans les deux parcs (20 espèces, 33,3 pour cent) était plus élevée que la moyenne des cours d'eau coréens (25,9 pour cent). Même si le nombre total d'espèces et les espèces endémiques des ruisseaux des 14 parcs nationaux coréens ne sont pas explicitement proportionnels à la superficie des divers parcs, la diversité des poissons est en règle générale plus grande dans les parcs plus étendus. Nous concluons que les parcs nationaux coréens sont très importants du point de vue de la diversité et de la conservation des poissons, surtout en ce qui concerne les espèces coréennes endémiques et menacées d'extinction.

**Mots clés:** ruisseaux de montagne; parc national; espèces endémiques coréennes; *Zacco temminckii*

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 31*

**L'influence de la gestion des pêches sur la conception et la réalisation  
d'un dispositif de maîtrise des eaux sur le Glossop Brook  
(pêches de truites de mer autochtones)**

Katherine Causer

Environment Agency, Appleton House, 430 Birchwood Boulevard, Warrington, Cheshire WA3 7WD (Royaume-Uni)

Le Glossop Brook est situé à la lisière du parc national du Peak District dans le Derbyshire. On a constaté que cette rivière était en crue tous les quatre ans environ, provoquant des dégâts considérables à l'économie locale et à celle de la ville. Des travaux de régularisation des eaux ont été entrepris en 1995 et 1996 afin que les inondations ne se produisent pas plus d'une fois tous les cinquante ans.

Dans le passé, les besoins des populations de poissons résidentes et l'écologie aquatique en général n'ont guère été pris en considération lorsqu'il a été jugé nécessaire de réaliser de grands projets d'ingénierie fluviale. Cependant, en raison de la diminution des populations de poissons consécutive à ses projets, des négociations entre les responsables des pêches et les ingénieurs ont été engagées pendant le processus de planification. Des mesures d'atténuation de l'impact impliquant le remaniement des caractéristiques techniques des ouvrages d'art ont été mises au point afin de créer un environnement plus favorable aux poissons tout en conservant l'intégrité du projet.

Le Glossop Brook a assuré la subsistance d'une population saine et autonome de truites de mer (*Salmo trutta*) ayant des taux de croissance normaux pour le nord de l'Angleterre. Il a donc été jugé impératif de prendre des mesures pour protéger la viabilité des pêches à long terme en incorporant au projet final des caractéristiques visant à améliorer l'habitat.

Afin de s'assurer du succès de cette intervention de gestion des pêches, on a entrepris un programme de suivi avant et après la construction reposant sur la pêche électrique et sur un modèle d'habitat (Habscore). Un bief de contrôle par rapport auquel les résultats peuvent être évalués a été inclus dans le programme de suivi. Des données provenant des enquêtes préalables à la construction ont été utilisées pour atténuer les effets des phases ultérieures du projet.

Les résultats de cette étude sont examinés compte tenu de l'antagonisme existant dans un environnement fortement urbanisé entre les pêches et la protection des vies humaines et des biens. Des exemples portant sur la manière d'utiliser le processus de planification au profit de l'environnement aquatique sont également inclus.

**Mots clés:** *Salmo trutta*; protection contre les crues; ingénierie fluviale; atténuation des effets

*EIFAC/XXII/2002/Symp. P 32*

**Protection des espèces menacées de salmonidés en Bosnie-Herzégovine**

Adem Hamzic

Université de Sarajevo, Faculté des sciences, Centre d'ichtyologie et des pêches, 71000 Sarajevo, Bosnie-Herzégovine

Les recherches conduites en Bosnie-Herzégovine sur les espèces autochtones de salmonidés, avant et après la guerre, indiquent que ces espèces sont menacées. Dans les fermes aquacoles, les inventaires de stocks de reproduction sont décimés voire épuisés, en particulier en ce qui concerne la truite de rivière, la truite de l'Adriatique, la truite de la Neretva et la truite du Danube.

Nous avons lancé, voici deux ans, une initiative portant sur plusieurs fermes aquacoles visant à protéger les espèces autochtones de salmonidés, les stocks de reproducteurs, la production d'alevins et le peuplement. Etant donné qu'il n'existe, en Bosnie-Herzégovine, qu'un nombre restreint d'isolats naturels exempts d'apport génétique dû au peuplement, nos résultats indiquent que le projet ne pourra donner les résultats escomptés que par le biais d'une coopération de toutes les exploitations aquacoles de Bosnie-Herzégovine. Nous avons insisté sur la conservation de l'espèce des salmonidés, notamment dans la Neretva. Parallèlement à la production d'alevins, nous avons commencé l'analyse de l'ADN de plusieurs populations.

**Mots clés:** espèces menacées; truite de l'Adriatique; production d'alevins; Neretva

**Le Symposium sur la gestion des pêches intérieures et l'environnement aquatique: effets de la gestion des pêches sur les écosystèmes en eau douce, s'est tenu à Windermere (Royaume-Uni), du 12 au 15 juin 2002, conjointement à la vingt-deuxième session de la Commission européenne consultative pour les pêches dans les eaux intérieures (CECPI). Le symposium a réuni 114 participants provenant de 27 pays; 29 exposés et 29 affiches y ont été présentés. Le symposium s'est penché sur les incidences biologiques, écologiques, sociales et économiques de la gestion des pêches dans les lacs et dans les rivières. La gestion des pêches a comporté des avantages évidents pour les écosystèmes comme pour les différentes parties prenantes, et cela en plus des avantages pour les pêches elles-mêmes. Ainsi a été mis en relief le fait que la gestion traditionnelle des pêches n'est pas toujours mise en oeuvre avec succès dans les pêches intérieures européennes. Parallèlement, la tendance actuelle à s'écarter de la gestion traditionnelle des ressources piscicoles en faveur d'une gestion intégrée de l'écosystème souligne la nécessité d'élaborer de nouvelles approches participatives.**

