

CONVENTION SUR LE COMMERCE INTERNATIONAL DES ESPECES
DE FAUNE ET DE FLORE SAUVAGES MENACEES D'EXTINCTION



Quatorzième session de la Conférence des Parties
La Haye (Pays-Bas), 3 – 15 juin 2007

EXAMEN DES PROPOSITIONS D'AMENDEMENT DES ANNEXES I ET II

A. Proposition*

Inscription de *Anguilla anguilla* (L). à l'annexe II conformément à l'article II §2(a).

Critères de qualification [Résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP13) Annexe 2 a]

- A. *Il est établi, déduit ou prévu que la stricte réglementation du commerce de ladite espèce est nécessaire pour éviter que l'espèce ne satisfasse aux critères d'inscription à l'annexe I dans un avenir proche.*

Cette espèce (l'anguille européenne) est vraisemblablement constituée d'une seule population répartie sur la plupart des eaux côtières et des écosystèmes d'eau douce dans toute l'Europe, en Afrique du Nord et dans les parties méditerranéennes de l'Asie. Depuis plusieurs décennies, un déclin du stock a été observé. En 2003, un symposium international sur l'anguille a démontré, grâce aux quatre plus longues séries de données sur les civelles, que le recrutement des jeunes anguilles dans le stock continental était à son niveau historique le plus bas (1 à 5 % du niveau d'avant les années 1980) (Fig. 1). Le groupe de travail sur les anguilles CIEM/CECPI (2006) a analysé les tendances de toutes les séries de données sur les civelles jusqu'en 2005 et a observé que la diminution moyenne était comprise entre 95 et 99 % au cours des vingt dernières années. Il est donc urgent de mettre en place des programmes d'action radicaux, l'anguille n'étant protégée par aucune loi internationale. La communauté scientifique préconise, en outre, la mise en œuvre de mesures de précaution, notamment par la réduction de l'exploitation et la limitation du commerce international. L'exportation de jeunes anguilles (civelles) pour l'aquaculture en Asie (bien loin de son aire de répartition naturelle) représente plus de 50 % de la mise à terre totale estimée de civelle au cours de la dernière décennie. Du fait de son déclin long et régulier, cette espèce exploitée à des fins commerciales remplit les critères d'inscription à cette liste.

- B. *Il est établi, déduit ou prévu que le prélèvement de spécimens dans la nature aux fins de commerce international nuit ou pourrait nuire à l'espèce car il réduit l'espèce à un niveau de population auquel sa survie pourrait être menacée par la poursuite des prélèvements ou par d'autres facteurs.*

Le stock d'*Anguilla anguilla* a largement dépassé les limites biologiques sûres. La plupart des États membres de l'Union Européenne (EU) reconnaissent le niveau préoccupant du stock et la nécessité d'un plan d'action communautaire de reconstitution du stock. La Commission Européenne a proposé des mesures à court et à long terme qui feront l'objet de discussions entre les États Membres. La proposition de la Commission suscite encore quelques hésitations et commentaires qui devront être réglés avant leur adoption par le Conseil.

* Traduction fournie par l'Allemagne.

La forte demande du marché, en dépit d'une valeur marchande très élevée, a donc suscité une opposition aux propositions de gestion durable dans certains États membres de l'UE, principalement car dans les différents pays ciblent des stades divers de développement. Les anguilles les plus jeunes (civelles et anguillettes) font l'objet d'une exploitation intensive car elles forment la base de l'aquaculture mondiale; les anguilles plus matures font également l'objet d'une exploitation intensive et leur migration vers et depuis les rivières est gênée par les barrages et les centrales hydroélectriques. Même si actuellement la pêche et l'aquaculture en Europe reposent sur des jeunes anguilles principalement importées d'Espagne, de France et du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord et commercialisées dans l'UE, une part importante des captures de civelles européennes est vendue sur le marché asiatique, surtout en Chine et au Japon. Environ 90 % des anguilles consommées dans le monde sont issus de l'aquaculture, mais comme la pêche directe, celle-ci repose sur la capture de civelles sauvages. Le stade civelle est de loin le stade de développement le plus important d'un point de vue commercial; une part importante des captures de civelles européennes est commercialisée sur les marchés asiatiques.

En l'absence de réglementation du commerce, le déclin de l'espèce va se poursuivre inexorablement d'un point de vue commercial et biologique. L'inscription de *Anguilla anguilla* sur la liste de la CITES semble donc une mesure appropriée pouvant avoir un impact positif sur l'espèce.

B. Auteur de la proposition

Allemagne par une proposition conjointe des Etats Membres agissant au nom de la Communauté Européenne. (Cette proposition a été préparée par la Suède).

C. Justificatif

1. Taxonomie

- 1.1 Classe: Osteichthyes
- 1.2 Ordre: Anguilliformes
- 1.3 Famille: Anguillidae
- 1.4 Genre, espèce ou sous-espèce, et auteur et année: *Anguilla anguilla* Linné, 1758
- 1.5 Synonymes scientifiques:
- 1.6 Noms communs:
- | | |
|------------|--|
| français: | anguille, pibale, civelle |
| anglais: | eel |
| espagnol: | anguila, angula (= premier stade de développement) |
| allemand: | Aal |
| danois: | ål |
| italien: | anguilla |
| portugais: | enguia |
| slovaque: | úhor európsky |
| slovène: | jegulja |
| suédois: | ål |
- 1.7 Numéros de code: ---

2. Vue d'ensemble

L'anguille européenne se trouve en Europe, en Afrique du Nord et dans les zones méditerranéennes de l'Asie. On peut en trouver dans toutes les zones de pêches du CIEM (Conseil International pour l'Exploration de la Mer) en Atlantique nord-est sauf pour les zones directement à l'est du Groenland et la zone de Spitsbergen au nord de la Norvège continentale (Fig. 2). Dans son aire de répartition, elle ne peut être confondue avec aucune autre espèce de poisson du fait de son corps allongé de

type serpent et de sa peau lisse et visqueuse. Avant d'atteindre la maturité sexuelle, l'anguille peut atteindre des longueurs supérieures à 1 m et peser plusieurs kilos. Elle peut vivre de très nombreuses années, bien plus de 50 ans. L'espèce est vraisemblablement constituée d'un seul stock de reproducteurs dans la mer des Sargasses. Les oeufs éclosent en mer des Sargasses et les larves sont portées par les courants marins en direction Nord Nord-Est jusqu'à atteindre les côtes européennes (au bout de 1 à 3 ans); elles subissent différentes transformations passant par les stades civelle, anguillette, anguille jaune et enfin anguille argentée, cette dernière constituant le stade précoce de maturation sexuelle qui cherche à retourner en mer des Sargasses pour pondre, puis mourir. (Ginneken et Maes 2005)(Maes et al 2006).

La chair de *Anguilla anguilla* est très appréciée en Europe et dans l'est de l'Asie. Les préférences de consommation concernent tous les stades de l'anguille. Dans certains pays, les petites civelles presque transparentes et les anguillettes sont très recherchées (200 à 1 000 euros/kg), dans d'autres pays les anguilles jaunes de différentes tailles sont appréciées; dans d'autres pays enfin (surtout dans l'Europe du Nord), les grandes anguilles argentées, en cours de maturation, sont plus abordables (5 à 10 euros/kg). Globalement, le stade civelle/anguillette est de loin le stade ayant la plus grande importance commerciale, la quasi totalité de la "viande de fabrication" de l'anguille reposant sur l'aquaculture de jeunes anguilles capturées à l'état sauvage. L'aquaculture européenne produit la moitié de l'offre totale en Europe, tandis que l'aquaculture asiatique produit presque toute l'offre asiatique. L'aquaculture asiatique de l'anguille est environ dix fois plus importante que la production européenne (Dekker 2003a).

Toutes les informations disponibles indiquent que certains types de pêches de l'anguille européenne de l'anguille doivent être abandonnés. Le recrutement décline régulièrement depuis les années 1980 pour atteindre un minimum historique en 2001 et aucune amélioration n'a encore été constatée. Les anguilles sont exploitées à tous les stades de développement et la mortalité due à la pêche est élevée. Outre la surpêche, d'autres facteurs anthropogéniques ont pu avoir un impact sur la nette réduction de la population: perte d'habitat en eaux côtières et en eaux intérieures (eau douce), pollution, changement climatique, changement des courants océaniques et perte des voies de montaison/dévalaison, due, par exemple, aux centrales hydroélectriques et autres constructions.

D'après le groupe de travail sur les anguilles CIEM/CECPI et le comité d'avis sur la gestion des pêcheries (CAGP) du CIEM, un plan de restauration urgent doit être mis en place; la Commission Européenne a demandé au CIEM de déterminer les mesures d'atténuation nécessaires à l'amélioration de la situation. Compte tenu des fortes incertitudes dans la gestion de l'anguille et au stock unique de reproduction, le point de référence de précaution pour l'anguille doit être plus strict que les points de référence provisoires universels. Le CIEM a également recommandé de réduire l'exploitation au niveau le plus bas possible jusqu'à l'établissement et la mise en place d'un programme de reconstitution.

Le suivi national des différents stades de développement de l'anguille est fragmentaire. Quelques pièges sur des rivières donnent des informations relativement fiables sur la montaison des jeunes anguilles jaunes, mais il n'existe quasiment aucune campagne d'évaluation régulière sur l'anguille jaune et argentée en eau douce ou le long des côtes. Certaines des séries à long terme pourraient également être arrêtées dans un futur proche à cause du non renouvellement des pêcheries locales d'anguille et de l'impossibilité de faire face à cette diminution du stock à grande échelle au niveau local. On observe également des incohérences entre les statistiques officielles de débarquements d'anguilles et les estimations du CIEM. Une révision majeure des bases de données est donc indispensable.

Anguilla anguilla répond aux critères proposés par la FAO pour l'inscription sur la liste des espèces aquatiques exploitées à des fins commerciales. L'espèce fait actuellement partie de la catégorie de plus basse productivité de la FAO des espèces les plus vulnérables et le taux de déclin est si rapide et si élevé qu'elle remplit les critères d'inscription à la liste de l'annexe I selon ces directives de la FAO. La dernière évaluation de la liste rouge de l'UICN pour cette espèce est (sans doute) celle de la Suède (2005) qui classe l'anguille européenne dans la catégorie *Gravement menacée d'extinction* (CR).

Une inscription de *Anguilla anguilla* à l'annexe II (Annexe B) permettra de réguler et de contrôler le commercial international à venir, ce qui évitera peut être que les futures pêches ne soient pas

préjudiciables à l'état du stock sauvage et donc à la survie de l'espèce. Cette mesure légale facilitera également l'établissement de mesures traditionnelles de gestion de l'anguille, ainsi que les mesures communautaires pour un plan de restauration coordonné actuellement mises au point par la Commission européenne.

En dépit des avancées de la recherche au Japon, la reproduction artificielle est impossible pour l'anguille européenne, toute l'aquaculture et les repeuplements reposant encore sur la capture de civelle sauvage. Malgré les inquiétudes relatives aux risques de maladie et de baisse de la variabilité génétique pouvant résulter du repeuplement, ce risque doit être comparé aux effets bénéfiques potentiels de cette mesure et au risque d'un nouveau déclin du stock en l'absence de mise en place de cette mesure. Les recherches les plus récentes ont montré qu'il est généralement admis que l'anguille européenne constitue un seul stock panmictique et que la variabilité génétique observée est principalement temporelle (entre lots/cohortes dans une année) et non spatiale. (Albert et al. 2006, Danevitz et al. 2005, Maes et al. 2006 a, b, Pujolar et al. 2006). Le problème génétique est donc mineur. Voir également le paragraphe 3.1.

On estime que les captures actuelles de civelles en Europe ne couvrent qu'1/6 de la demande du marché européen en repeuplement, sans tenir compte de la demande de l'aquaculture en Asie et en Europe!

3. Caractéristiques de l'espèce

3.1 Répartition géographique

L'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) se trouve entre la côte atlantique de l'Afrique du Nord, dans toute l'Europe, notamment dans la mer Baltique et les eaux méditerranéennes de l'Europe, de l'Afrique du Nord et de l'Asie. On trouve également l'anguille européenne dans les Îles Canaries, à Madère, aux Açores et en Islande (Schmidt 1909). Cette dernière île est probablement unique car elle abrite également des anguilles américaines (*Anguilla rostrata*). On a, en outre, observé une hybridation entre ces deux espèces en Islande (Avisé et al. 1990). Il est généralement admis que l'anguille européenne en mer des Sargasses (bien que la reproduction n'ait jamais été directement observée), de sorte que la répartition des anguilles pendant leur migration de reproduction s'étend depuis l'Europe du Nord via l'océan Atlantique et jusqu'à la mer des Sargasses, au nord nord-est des Antilles. Les larves nouvellement écloses sont portées par le Gulf Stream et par la dérive Nord Atlantique jusqu'à la côte continentale de l'Europe et de l'Afrique du Nord, bouclant ainsi le cycle biologique de l'anguille européenne. Il est généralement admis que l'anguille européenne constitue un seul stock panmictique (par ex. Schmidt 1925, DeLigny et Pantelouris 1973, Tesch 1977, Avisé, Helfman, Saunders et Hales 1986, Lintas, Hirano et Archer 1998). Une récente étude (Wirth et Bernatchez 2001) utilisant des marqueurs génétiques polymorphes a démontré l'existence d'une différenciation génétique. Les auteurs ont découvert que la répartition des génotypes indiquait une appareillage non aléatoire et donc un flux génétique limité parmi les anguilles provenant des trois grands groupes identifiés: respectivement les groupes Méditerranée, Mer du nord et Baltique et Nordiques (Islande). Ces résultats pourraient avoir, bien sûr, des implications de grande envergure pour la gestion des anguilles. Néanmoins, de plus récentes études (Dannewitz et al 2005, Albert et al 2006, Pujolar et al 2006, Maes et al 2006 a, b.) indiquent un schéma temporel plus subtil qui a pu passer pour un schéma spatial dans l'étude de Wirth et Bernatchez, en raison du prélèvement désynchronisé dans les zones Nord et Sud. En revanche, même si l'identité exacte du stock islandais peut être contestée, l'abondance de l'anguille en Islande est si faible que ni la pêche, ni le commerce des anguilles en provenance d'Islande n'a d'impact sur le niveau de la population (Dekker 2003b). Qu'il s'agisse d'un stock panmictique ou d'une espèce dont le stock a une structure plus complexe, la gestion de l'anguille européenne doit être coordonnée afin d'assurer un échappement adéquat de tous les stades de développement de l'espèce (Russel et Potter 2003).

3.2 Habitat

Bien que l'anguille européenne soit considérée comme une espèce tempérée, on trouve néanmoins des adultes reproducteurs et des larves nouvellement écloses dans les *eaux tropicales* de la mer des Sargasses, dans les *eaux sub-tropicales* des Açores, des Îles Canaries,

de Madère, de la côte Atlantique du nord-ouest de l'Afrique et de la côte africaine de la Méditerranée, ainsi que dans les *eaux arctiques* d'Islande, de Jan Mayen et de l'extrême nord de la Norvège (Schmidt 1909). En revanche, le rendement élevé de la production et des pêcheries d'anguille dans les eaux tempérées est en contradiction avec les préférences thermiques de l'espèce qui se situent entre 10 et 38 degrés centigrade, avec une température optimale comprise entre 22 et 23 degrés (Boetius et Boetius 1967, Sadler 1979, Dekker 2003b).

La limite de l'aire de répartition nordique n'est pas nette; la densité des anguilles diminue progressivement (Dekker 2003). On considère généralement l'anguille comme une espèce catadrome, c'est-à-dire qui se reproduit en mer, puis migre vers des zones d'eau douce au stade d'anguille jaune où elle atteint la maturité sexuelle (anguille argentée) (Tableau 1). On trouve, néanmoins, des anguilles jaunes dans les habitats estuariens et côtiers de toute la zone d'habitat naturel des civelles et des anguillettes; certaines demeurent même dans un habitat marin pendant tout leur cycle biologique (Tsukamoto, Nakai et Tesch 1998, Daverat et al. 2006). Dans la mer Baltique, près de 80 % des anguilles restent dans cet habitat marin pendant toute leur vie (Wickström et Westerberg 2006).

Pour résumer, l'anguille européenne occupe des habitats extrêmement variés au cours de son cycle biologique: 1) la reproduction, l'éclosion des larves et tous les stades de développement marins s'effectuent dans la zone marine pélagique de l'Océan Atlantique, 2) on trouve les civelles, quelques anguilles jaunes et argentées à tous les stades de développement dans des eaux marines côtières peu profondes, 3) quelques civelles, des anguillettes, des anguilles jaunes et argentées colonisent et/ou croissent dans des lagunes et des estuaires, 4) certaines civelles, anguillettes, anguilles jaunes et argentées colonisent et/ou croissent dans des habitats d'eau douce, remontent les ruisseaux et les rivières, puis les étangs, les lacs et les réservoirs où elles peuvent rester pendant plusieurs dizaines d'années jusqu'à leur dernière dévalaison vers l'aire de reproduction. De ce fait, toute destruction d'habitat survenant dans tout type de plan d'eau a un impact négatif sur l'anguille européenne.

3.3 Caractéristiques biologiques

Certaines caractéristiques biologiques de l'anguille ont été décrites plus haut. On se bornera à dire qu'il est généralement admis, conformément aux théories de Schmidt (1909, 1925), que l'anguille européenne constitue un seul stock panmictique qui se reproduit dans la mer des Sargasses. Bien que la reproduction n'ait jamais été observée, on trouve des larves nouvellement écloses dans une aire relativement limitée de la mer des Sargasses (Schmidt 1922). Schmidt a également suivi l'évolution de la taille aux différents stades de développement de ces larves (leptocéphales) et a pu ainsi établir une carte de leur migration (les larves sont en fait portées par les courants) vers les côtes du nord-est de l'Afrique et de l'Europe. La larve leptocéphale se métamorphose en civelle à son arrivée sur le talus continental du nord-ouest de l'Afrique et de l'Europe après un voyage d'environ 3 ans (Tesch 2003). Les civelles deviennent des anguillettes pigmentées lorsqu'elles colonisent les estuaires, les ruisseaux et les rivières où elles passent leur phase de croissance sous forme d'anguilles jaunes; elles peuvent également passer l'intégralité de leur phase de croissance dans un habitat saumâtre ou marin (Daverat et al. 2006). Leur phase de croissance peut durer de 3 à 25 ans, selon le sexe et les conditions environnementales. En moyenne, les mâles effectuent leur migration entre 7 et 8 ans et les femelles à environ 11 ans (Tesch 1977). Une anguille femelle peut peser plus de 6 kg et dépasser les 1 mètre de longueur, tandis que les mâles dépassent rarement 45 cm (Wickström 2005). Les anguilles vivent très longtemps. En captivité, une anguille a atteint l'âge de 84 ans. Au début de la migration, les gonades commencent leur maturation; une fois la maturité sexuelle atteinte, les anguilles retournent dans la mer de Sargasses pour se reproduire et mourir. Il semblerait qu'aucune anguille ne survive à la reproduction. Dekker (2000a) a donné une excellente description du cycle biologique et des principaux stades de développement de l'anguille européenne. Voir aussi Fig. 3.

Les gonades des anguilles sont indifférenciées jusqu'à une longueur de 15 à 25 cm (Kuhlmann 1975). En milieu naturel, cette taille est atteinte au stade d'anguille jaune quelques années après le stade de civelle (Tesch 1977). Certains auteurs soutiennent que la différenciation sexuelle est influencée par l'environnement (par ex. Parsons et al. 1977, Wiberg 1983), tandis que d'autres affirment que les différences sont dues au comportement migratoire spécifique des femelles et

des mâles (D'Ancona 1958, Svårdson 1976). Holmgren (1996), dans sa thèse doctorale sur la différenciation sexuelle et le schéma de croissance de l'anguille européenne, soutient que les femelles peuvent se développer dans tout type d'habitat, tandis que les mâles ne peuvent se développer qu'en présence de conditions favorables à leur croissance au début de la différenciation gonadique, qui peuvent être indépendantes des ressources nécessaires à leur développement en anguille argentée de grande taille. Les anguilles jaunes qui remontent très loin dans les réseaux fluviaux n'ont sans doute pas rempli ce critère et deviendront donc des femelles. Ces informations sont données en raison de leurs implications de gestion et de leur signification économique. Les éleveurs d'anguilles en privilégiant une augmentation de poids précoce, favorisent donc les anguilles mâles. Par ailleurs, de jeunes anguilles qui ont été stockées dans des lacs naturels se développent dans l'une ou l'autre direction, selon leur performance individuelle de croissance, avant ou après leur colonisation du nouvel environnement (Holmgren 1996).

3.4 Caractéristiques morphologiques

L'anguille européenne est l'une des quelques 15 espèces d'anguillidés dans le monde. Toutes les espèces se ressemblent: elles sont longues, fines, ont une forme de serpent et sont constituées de corps presque cylindriques recouverts de très petites écailles. Leur peau est lisse et visqueuse. Les anguilles n'ont pas de nageoires ventrales; les nageoires dorsales, caudales et anales forment une nageoire continue entre la partie centrale du dos et l'ouverture anale. Les ouvertures des branchies sont petites. Comme décrit précédemment, l'anguille passe par différents stades de développement au cours de son cycle biologique: 1) les stades marins du leptocéphale transparent, 2) la civelle plus cylindrique mais toujours transparente, 3) l'anguillette pigmentée puis de 4) la période de la longue anguille jaune de l'anguille en croissance 5) à l'anguille argentée migrante qui a cessé de s'alimenter et dépense toutes ses ressources énergétiques pour produire des gonades et effectuer sa longue migration vers la mer des Sargasses. Au cours du stade d'anguille argentée, l'aspect et la couleur de l'anguille change de façon très importante. Alors que "l'anguille jaune" est grise/verte/vert olive/brune sur le dos et jaune/verte/blanche sur le ventre, l'anguille argentée prend un "aspect plus marin" avec un dos sombre et même noir et un ventre de couleur argentée ou cuivrée. De plus, les yeux s'agrandissent et la ligne latérale devient plus prononcée (Wickström 2005). Ces différences entre l'anguille jaune et l'anguille argentée concernent les deux sexes.

3.5 Rôle de l'espèce dans son écosystème

Le rôle de l'anguille dans son écosystème est multiple compte tenu de sa fréquentation d'habitats très variés au cours de son cycle biologique. Les stades marins larvaires de l'anguille s'alimentent sans doute de plancton microscopique, mais il est très peu probable que cela ait un effet sur l'écosystème pélagique dans lequel ils vivent pendant environ 3 ans. Au cours des stades de civelle et d'anguillette, des proies plus grosses peuvent être capturées car ces stades sont plus mobiles que les stades plus précoces. Enfin, au cours du stade d'anguille jaune, la période de croissance, les anguilles deviennent des prédateurs omnivores. Les larves de chironome, les vers, les moules, les gastropodes, les insectes, les crustacés (écrevisses d'eau douce, en particulier), les poissons et les oeufs de poisson sont consommés en fonction de leur disponibilité; des grenouilles et de petits rongeurs peuvent également être consommés. Le seul cas d'impact notable des anguilles sur leur écosystème a été observé en présence d'écrevisses d'eau douce (*Astacus astacus*) en rivière ou en lac. Après un peuplement d'anguilles, certaines populations d'écrevisses ont fortement diminué en raison de la prédation des anguilles. Les anguilles ne semblent donc pas avoir un impact significatif sur le recrutement des autres espèces. La variété de son alimentation devrait rendre l'anguille plutôt sensible aux autres prédateurs; au contraire, les anguilles jaunes présentent des taux de survie très élevés. Moriarty (1987) attribue cette caractéristique des anguilles à leur évitement de tous les prédateurs (à tous les stades de développement) ainsi qu'à une survie élevée en présence de conditions sous-optimales pour la croissance. Même lorsque des civelles sont stockées des lacs où elles n'apparaîtraient jamais naturellement, un pourcentage élevé arrive à survivre jusqu'à leur recapture comme anguilles jaunes ou argentées (Tulonen et Pursiainen 1992).

4. Etat et tendances

4.1 Tendances de l'habitat

Parmi les menaces environnementales pesant sur l'habitat de l'anguille, on peut citer les obstacles à sa montaison, mais également les installations hydroélectriques dont les turbines peuvent gravement compromettre la dévalaison des anguilles argentées provoquant une mortalité élevée. Les échelles et les passes à anguilles peuvent limiter ces deux risques. La bio-accumulation de contaminants lipophiles est un autre facteur de dégradation de la capacité reproductrice de l'anguille; les taux de concentration dans la graisse de leurs muscles et de leurs gonades semblent être le reflet des concentrations réelles dans l'environnement (CIEM 2006). En général, en raison de l'énorme dépense énergétique requise par la migration de reproduction, les stocks énergétiques dans le tissu adipeux diminuent progressivement et les contaminants s'y trouvant réduisent le succès de la reproduction. La pollution du benthos est donc une menace pour le stade d'anguille jaune. Le transport intensif et non réglementé d'anguilles de toute taille est un autre danger potentiel, en raison de la diffusion potentielle des parasites et des virus depuis les populations sauvages vers les populations denses de l'aquaculture. En l'absence de tendance générale pour la préservation de l'habitat des anguilles, la réduction des émissions de certaines toxines, de même que la construction d'échelles et de passes à anguilles et l'installation de grilles de protection efficaces dans les usines hydroélectriques et la limitation des autres obstacles à la migration des anguilles, auront des effets bénéfiques à terme.

4.2 Taille de la population

4.2.1 Stock de reproducteurs

Comme indiqué ci-dessus, la reproduction naturelle de l'anguille n'a jamais été directement observée; on ne connaît pas non plus exactement l'emplacement, le rythme et l'abondance des anguilles dans l'aire de reproduction. De plus, les méthodes d'échantillonnage n'ayant pas été normalisées (Moriarty et Dekker 1997), toute comparaison de la densité de population entre les prises et les pays s'avère difficile. En dépit du manque d'informations, des mesures de gestion doivent être mises en place pour protéger le stock de reproducteurs, quel que soit le moment, l'emplacement et la taille. Ce conseil de gestion est conforme à l'approche de précaution PA (CIEM 1999). L'objectif des mesures de gestion est de protéger et de reconstituer le stock de reproducteurs. Conformément à l'approche de précaution, les actions doivent avoir pour objectif la protection de 30 % de l'échappement du stock vierge et une marge de sécurité supplémentaire a été recommandée (ibid.) pour protéger 50 % de cet échappement.

Dekker (2000b) a observé que le nombre d'anguilles argentées s'échappant dans l'océan pendant la migration de reproduction était négligeable par rapport aux débarquements commerciaux. C'est pourquoi la variation de l'intensité de pêche à l'anguille jaune entraîne une variation de l'âge moyen de capture mais n'affecte que de façon marginale le nombre d'anguilles capturées (Dekker 2003b). La capture commerciale de l'anguille donne bien sûr un indice sur la taille du stock.

L'estimation du stock de reproducteurs potentiels doit reposer sur des données historiques (Dekker 2003a). Comme on ne dispose que d'informations sur le recrutement, l'estimation du stock de reproducteurs doit être basée sur la modélisation de la dynamique de population. Des modèles de la phase continentale de la dynamique de population d'anguille ont été mis au point selon trois axes: 1) l'approche matrice de Leslie-modèle de cohorte (Gatto et Rossi 1979), 2) l'approche d'entrées-sorties qui associe directement l'abondance du recrutement en jeune anguille aux anguilles argentées en migration (Völlestad et Jonsson 1988) et 3) plusieurs modèles allant du stade-structure et de la survie dépendante de la densité d'un stade au stade suivant à des modèles structurés plus complexes taille/âge/stade (par ex. De Leo et Gatto 1995, Dekker 1996, Reid 2001, Greco et al. 2003, Åström 2005).

Ces modèles diffèrent en termes de complexité mathématique et d'utilisation. Si des analyses de sites particuliers sont nécessaires pour définir le cycle biologique de l'anguille dans la phase continentale, le déclin généralisé de son recrutement nécessite une évaluation globale de la viabilité de la méta-population.

Le premier essai de calcul de la taille du stock d'anguille européenne a été effectué par Dekker (2000b; schéma dans Dekker 2003a; Fig.4 du présent document). Dekker a également calculé la dynamique de la population d'anguille au début des années 1990. D'autres recherches dans ce domaine sont en cours et permettront d'améliorer les estimations de l'abondance du stock passé et actuel (CIEM 2006). On espère que ces modèles pourront être adaptés aux zones pour lesquelles on manque de données.

4.2.2 Panmixie, recrutement et production

Comme indiqué plus haut, la plupart des spécialistes de l'anguille s'accordent pour dire que l'anguille européenne constitue une seule population panmixique. Même si nous savons que cette espèce d'anguille est très dispersée et en net déclin, les données sur le recrutement, le stock et les pêcheries restent fragmentaires. Bien entendu, presque tous les plans d'eau faisant partie de sa répartition naturelle contiennent, ou ont contenu, des anguilles à tous les stades pigmentés ou à quelques uns de ces stades. Autrement dit, la population d'anguille est fragmentée en milliers de plans d'eau. Déjà en 1997, Moriarty et Dekker notait que "le recrutement a régulièrement baissé depuis le début des années 1980, les pêcheries ont connu un déclin et les impacts dus à l'homme sur les habitats de cette espèce ont eu un impact négatif sur les potentiels de production". Quelques années plus tard, Dekker (2000) affirmait que l'absence de données suffisantes sur la myriade de petites sous-populations locales empêchait d'effectuer une évaluation fiable du stock. En dépit de l'insuffisance des données sur la taille de la population totale, la compilation des bases de données de la FAO concernant les captures a permis d'estimer durant les années 1990 la population mondiale de l'espèce anguillidé à 30 000 tonnes par an. Environ la moitié de cette prise était constituée d'anguilles européennes (Dekker 2003a). Afin d'améliorer l'évaluation du statut biologique de l'anguille, cette espèce a été incluse dans le règlement cadre de l'UE pour la collecte des données, mais les taux d'échantillonnage requis ayant été indiqués à titre provisoire seulement, seuls quelques pays ont inscrit l'anguille dans les programmes d'échantillonnage nationaux.

Contrairement aux idées reçues, il semble que plus de 60 % de la production d'anguille s'effectue dans les habitats marins côtiers (Wickström et Westerberg 2006). Près de 80 % de toutes les anguilles quittant la mer Baltique ont passé toute leur vie dans des habitats marins. Ces auteurs (ibid.) soutiennent également que cette proportion pourrait augmenter avec le déclin du recrutement. Il est donc nécessaire d'inclure toutes les pêcheries marines d'anguille dans un programme de gestion de l'anguille européenne.

4.3 Structure de la population

Comme décrit précédemment, cette espèce est très migratoire et passe par une série de stades de développement au cours de son cycle biologique, ce qui a tendance à diviser l'espèce géographiquement en fonction de l'âge.

Par conséquent, différents pays situés dans l'aire de répartition ont mis en place des pêcheries qui pouvant cibler différents stades de développement, à savoir les civelles, les anguillettes, les anguilles jaunes et les anguilles argentées. Aucune des régions où une pêche cible un stade de développement donné ne peut présenter de structure naturelle de la population.

4.4 Tendances de la population

et

4.5 Tendances géographiques

4.4.1 Tendances générales

Le temps de génération de l'*Anguilla anguilla* défini comme l'âge reproducteur moyen des femelles varie selon les sous-populations mais se situe à environ 11 ans et parfois 15 à 20 ans, voire plus, dans certaines sous-populations septentrionales. La période de trois générations sur laquelle déclin doit être évalué [Annexe 5, résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP13)] doit donc remonter à 30 à 35 ans, voire 60 ans.

On dispose de peu de données sur les changements du niveau de recrutement; les données disponibles concernent différents stades de recrutement dans les habitats continentaux (Dekker 2002). Les tendances de séries chronologiques de 19 rivières dans 12 pays ont été étudiées. En 2005, on disposait de données pour onze de ces rivières (CIEM 2006, Tableau 2). Les tendances nationales du recrutement en civelle, en anguillette et en "jeune anguille" sont présentées sur la figure 5. La tendance la plus nette concerne la rivière norvégienne Imsa où il n'existe ni pêcherie, ni repeuplement; un net déclin du recrutement en anguillette a cependant été observé.

Toutes les séries chronologiques attestent d'une tendance à la baisse au cours des trente dernières années. Elle est le reflet de la baisse rapide observée après les années 1970 (ibid. Fig. 6). Les données collectées ces dernières années indiquent que le recrutement aujourd'hui (2006) est encore plus bas que le niveau minimum de 2001. Le faible niveau du recrutement en 2001 était également accompagné d'une baisse de la taille des civelles, qui avait été interprétée comme un signe des mauvaises conditions océaniques. Les niveaux de recrutement les plus récents sont associés à des conditions océaniques plus favorables (indice NAO) et aucune baisse de la longueur moyenne des civelles n'a été observée. Les mauvais chiffres actuels du recrutement ne seraient donc pas dus à de mauvaises conditions océaniques (CIEM 2006). Si la tendance se poursuit, le stock risque d'atteindre la limite de l'extinction en une seule génération (< 10 ans). (Dekker 2004). En octobre 2005, la CE a proposé un "règlement du Conseil instituant des mesures de reconstitution du stock d'anguille européenne" (COM 2005, 472 final).

Dans les zones septentrionales, on ne trouve aucune civelle dans les sous-populations des cours d'eau car le passage au stade d'anguille jaune s'effectue bien avant la pénétration dans les habitats d'eau douce. Les séries de données à long terme de quatre rivières nordiques (1 norvégienne, 3 suédoises) sont présentées sur la figure 7 (ibid.). Dans la première moitié des années 1990, une reprise modérée du recrutement en civelle a été observée qui s'est traduite dans la décennie actuelle par une augmentation du recrutement en anguille jaune.

4.4.2 Tendances du repeuplement

On dispose de données sur le repeuplement de plusieurs pays. Les civelles et les jeunes anguilles jaunes sont comptabilisées séparément. Le composant anguille jaune varie en taille (âge) selon les pays et les données sont présentées sur une base poids et peuvent ensuite être converties en chiffres, en utilisant des estimations des poids individuels moyens des anguilles repeuplées. Pour illustrer la variation de taille observée, le Danemark déclare 3,5 g, l'Allemagne 20, les Pays-Bas 33 et la Suède 90 g. Une vue d'ensemble des tendances est présentée sur la figure 8 (ibid.).

Pour les pays européens autres que ceux présentés dans ces figures, on peut donner les informations suivantes:

Lettonie – pendant la période soviétique, à partir des années 1960, près de 30 millions de civelles ont été stockées dans 51 lacs. Actuellement, seuls quelques lacs sont peuplés d'un nombre limité de civelles.

Lituanie – un repeuplement avait déjà commencé à la fin des années 1920. Depuis les années 1960, environ 50 millions d'anguillettes et de jeunes anguilles jaunes ont été stockées.

Allemagne – il n'existe aucune base de données centrale du repeuplement, mais un repeuplement local considérable

Irlande – des anguilletes sont stockées dans certains cours d'eau.

France – on ne dispose d'aucune base de données centrale sur le repeuplement.

Espagne – on ne dispose d'aucune base de données centrale sur le repeuplement.

Italie – il n'existe aucune base de données centrale du repeuplement, mais un repeuplement local considérable

4.4.3 Etat officiel du stock d'anguille

L'UICN - Union Mondial pour la Nature a fait une compilation de critères pour classer les espèces en fonction du risque d'extinction. L'UICN recommande l'utilisation des abréviations anglaises des catégories de la liste rouge quelle que soit la langue utilisée pour la compilation des listes rouges nationales. Cette pratique permet de mieux comprendre les listes rouges de différents pays et facilite la comparaison du statut d'une espèce dans différents pays. Le niveau observé depuis 1990 est inférieur de 20 % au niveau observé il y a seulement trois générations. L'anguille européenne répond donc aux critères d'inscription sur la liste rouge de l'UICN des espèces menacées. Les chances de protection et de reconstitution de l'échappement des reproducteurs s'amenuisent.

Les catégories les plus extrêmes concernent les espèces totalement ou localement éteintes. La deuxième catégorie en gravité concerne les espèces gravement menacées d'extinction (CR). D'après les critères, il faut qu'au moins 2 % de la population totale réside dans un pays et que son stock ait diminué d'au moins 80 % sur 3 générations maximum. Comme l'anguille répond à ces critères (voir plus haut), la Suède a inscrit cette espèce sur sa liste rouge nationale des espèces gravement menacées d'extinction (CR). À ce jour, aucun autre pays n'a imité la Suède (CIEM 2006).

5. Menaces

Comme indiqué pour les tendances de la taille de la population, du recrutement et de la qualité de l'habitat, l'une des principales menaces de l'espèce est la surexploitation par certains types de pêcheries visant différents stades de développement. De plus, le blocage des rivières par des barrages, la pollution des eaux et des sédiments et les altérations de l'habitat ont un effet négatif sur le recrutement et la survie de l'espèce, de même que les parasites introduits comme le *Anguillicola crassus*, qui peut compromettre la migration des adultes. Toutes ces raisons ont contribué à la baisse de la qualité des reproducteurs. Les installations hydroélectriques et les pompes de drainage, ainsi que les pêcheries, sont les principales causes de la mortalité des anguilles (de menaces létales pour les anguilles dévalantes). En outre, les déclin parallèles des anguilles européennes et américaines, qui se reproduisent toutes deux dans la mer des Sargasses, montrent que les modifications climatiques ont joué un rôle sur la circulation océanique et sur le transport des larves et a donc provoqué une baisse du recrutement dans les deux populations. Si ce constat ne dispense pas de réduire la mortalité liée à certains types de pêcheries, il montre bien que la limitation du commerce seule est insuffisante pour obtenir une reconstitution du stock.

Les deux principales caractéristiques positives du poisson et des pêcheries sont: 1) le taux de survie naturel très élevé des anguilles jaunes dans leurs différents habitats et 2) le fait qu'il n'y a presque pas de prises accessoires d'anguilles dans les engins de pêche autres que ceux visant l'espèce.

5.1 Pêcheries commerciales

Les modèles culturels de la pêche, de l'aquaculture et de la consommation déterminent en grande partie la répartition des différentes méthodes de pêche. Ce constat s'applique parfaitement à l'exploitation des civelles qui influe sur la relation entre la densité du stock et le

rendement de la pêche. De plus, les modèles de consommation ont changé de façon considérable pendant le 20^{ème} siècle. Au début de ce siècle, on consommait des civelles en Angleterre, au Pays de Galles et en Irlande, tradition totalement perdue aujourd'hui. Un changement similaire s'est produit en France où la civelle était consommée localement alors qu'elle est maintenant exportée vers l'Espagne et l'Asie de l'est (Dekker 2003a). Dans les pays du nord de l'Europe, les civelles sont capturées et utilisées pour le repeuplement plutôt que pour la consommation immédiate. En générale, les pêcheries ont tendance à s'adapter à l'abondance du stock et aux options commerciales, plutôt qu'aux traditions culturelles.

Comme indiqué à la section Présentation, les pêcheries ciblent différents stades de l'anguille selon les pays et régions, non seulement en raison des habitudes alimentaires locales, mais également en raison des prix et des demandes de l'industrie de l'aquaculture en pleine expansion en Asie et dans d'autres pays. Globalement, en Europe, les petites pêches côtières sont importantes pour l'économie régionale. Il en est de même pour la pêche en eau douce, principalement en Europe du Nord. Même si les pêcheries sont peu importantes et locales, le marché se globalise de plus en plus et le commerce de l'anguille prend de l'ampleur (Wickström 2006). Comme indiqué ci-dessus, les méthodes de pêche ciblées sur l'anguille donnent rarement lieu à des prises accessoires d'autres espèces de poissons. Par ailleurs, les engins de pêche à l'anguille peuvent capturer des phoques et des oiseaux.

D'après les bases de données de la FAO, on estime à environ 5 000 tonnes la prise totale d'anguilles en Europe en 2002. Des sources officieuses, néanmoins, estiment à 30 000 tonnes par an les prises au cours des années 1990, chiffre qui a dû baisser depuis d'environ 10 000 tonnes (Wickström 2006). Ces chiffres confirment l'estimation de Moriarty et Dekker (1997), selon laquelle la prise annuelle européenne dans les années 1990 aurait été de 20 000 tonnes. Moriarty et Dekker (ibid.) indiquent également de plus de 25 000 personnes en Europe tirent des ressources substantielles des pêcheries d'anguille. Le tableau 3 compare l'évolution des prises d'anguille en Europe entre 1994 et 2004.

La pêche à l'anguille européenne représente plus de la moitié des pêches mondiales d'anguille de toute espèce. D'après les bases de données de la FAO, les moyennes annuelles au cours des années 1990 étaient d'environ 15 000 tonnes sur une prise mondiale de pêche de 29 000 tonnes. La production moyenne annuelle de l'aquaculture de l'anguille au cours des années 1990 était d'environ 208 000 tonnes, dont plus de 90 % concernaient "l'anguille japonaise" (*Anguilla japonica*). En 2002, ce chiffre est passé à plus de 230 000 tonnes d'après les bases de données de la FAO (160 000 tonnes pour la Chine seule). En Europe également, la production de l'aquaculture dépasse celle de la pêche (Tableau 4), trois pays représentant la plus grande partie de la production (Fig. 10). Globalement, la production de l'aquaculture représente environ 90 % de la production mondiale actuelle d'anguille. Une part importante des captures de civelle et d'anguille est destinée à l'aquaculture. Les pêcheries commerciales de civelle se situent de l'extrémité sud-ouest de l'aire de répartition jusqu'à la rivière Severn au nord et y compris les côtes méditerranéennes d'Espagne et d'Italie. En dehors de cette zone, les civelles sont également capturées mais surtout pour le repeuplement des eaux intérieures, soit pour compléter la production naturelle d'anguille, soit pour utiliser des zones de grossissement où les civelles ne remontent plus les rivières.

Les pêches de civelle sont, comme indiqué plus haut, très ciblées et ne donnent lieu à aucune prise accessoire. Parmi les méthodes de pêche utilisées, on peut citer les filets à main ou sur bateau, fixes ou mobiles. Une large gamme de filets à armature sont utilisés, mais également des chaluts, chaluts à l'étalage et verveux à ailes (par ex. Dekker 2002, Aubrun 1986, 1987, Weber 1986, Ciccotti et al. 2000).

Dekker (2003) montre, à partir des données du milieu des années 1990 (Moriarty et Dekker 1997, Dekker 2000b), que "l'utilisation" des civelles arrivant sur le continent européen et ses eaux avoisinantes (Fig. 11). Lorsque l'on convertit en pourcentages les chiffres donnés par le diagramme de Dekker (ibid.), l'image suivante se dégage: 50 % vont à l'aquaculture (43 % pour l'Asie et 7 % pour les pays de l'UE, principalement l'Italie), 18 % sont utilisés pour la consommation directe (la totalité pratiquement en Espagne), 10 % sont utilisés pour la prise et

le transport au sein des pays de l'UE, 8 % sont vendus pour le repeuplement entre les pays et enfin seulement 14 % s'échappent sous forme d'immigration naturelle.

Les pêches d'anguille jaune et argentée concernent tous les pays d'Europe (Fig. 12). En Europe centrale et septentrionale, ces stades dominent les prises. Même si les prises de civelle sont marginales en poids, elles sont trente fois supérieures aux prises d'anguille jaune et argentée (Dekker 2000). Les anguilles argentées dévalantes ont été pêchées pendant des siècles en Europe centrale et septentrionale dans des pièges fixes, placés dans de petits ruisseaux et de grandes rivières, mais ces pêcheries commerciales ont pratiquement disparu. En revanche, les pêcheries d'anguille argentée sont encore prédominantes en Scandinavie. La production de faible densité d'anguille jaune dans les pays nordiques s'est transformée en pêcherie très rentable ciblée sur la phase civelle du fait de la concentration de leur émigration en temps et en espace le long des côtes. En Europe centrale, les pêcheries d'une densité intermédiaire ciblent principalement la phase anguille jaune avec une "prise accessoire" de civelles.

Les pêcheries d'anguille jaune et argentée utilisent différents engins: pièges fixes (fish houses), tous les types de filets, harpons, casiers, hameçons (palangres) et verveux à ailes (par ex. Gabriel 1999).

5.2 Pêches incidentaires

Les premiers stades de développement de l'anguille européenne sont rarement capturés comme prise accessoire par des engins ciblant d'autres espèces de poisson. L'anguille jaune est parfois prise dans des hameçons de palangre de fond amorcés avec des larves ou de petits poissons. Les anguilles jaunes et argentées sont parfois prises dans de petits verveux à ailes maillées qui ne sont pas sélectifs en termes d'espèce de poisson capturé. De plus, des prises accessoires rares sont observées dans des engins de fonds marins, comme des chaluts à panneaux et des chaluts à perche, mais elles ne sont généralement pas enregistrées. On ne dispose d'aucune donnée sur le pourcentage représenté par ces prises accessoires sur la prise totale, mais on peut supposer qu'il est marginal.

6. Utilisation et commerce

L'anguille européenne est un mets très recherché dans la plupart des pays européens. Dans certains pays, on consomme surtout les civelles, dans d'autres les petites anguilles jaunes et dans d'autres encore les grosses anguilles jaunes ou uniquement les anguilles argentées. Le commerce international de l'espèce *Anguilla* est important; les principales exportations européennes de civelle sont destinées à l'Asie (données Eurostat, Tableau 5). Le commerce international de l'espèce *Anguilla*, notamment les transactions internes à l'UE, est enregistré sous quatre codes spécifiques de la nomenclature combinée (CN) européenne et du système harmonisé (HS) de l'Organisation Mondiale des Douanes. Les quatre codes spécifiques sont les suivants:

- 0301 92 00, anguilles vivantes – "*Anguilla* spp."
- 0303 66 00, anguilles fraîches ou réfrigérées "*Anguilla* spp."
- 0303 76 00, anguilles congelées "*Anguilla* spp."
- 0305 49 50, anguilles "*Anguilla* spp.", fumées, y compris en filets

Par rapport aux autres taxons (par ex., *Lamna nasus*, requin-taupe) ou à la plupart des produits d'espèces sauvages commercialisés, ces codes devraient permettre un enregistrement plus précis des volumes et des valeurs. Pourtant, les données relatives au commerce de civelle vivante restent très fragmentaires et peu fiables à cause de la nomenclature douanière actuelle, ce qui complique la distinction entre les différentes espèces et stades de développement. Autrement dit, les enregistrements des exportations et des importations de civelle vivante sont mélangés au commerce des anguilles jeunes et adultes.

D'après Eurostat, le commerce entre l'Europe et l'Asie est presque entièrement basé sur la civelle et utilisé par l'aquaculture; le prix le plus élevé est payé par les pays asiatiques (données Eurostat, Tableau 6, Figure 16). La civelle est le stade vendu le plus cher au kilo en raison de son importance dans l'aquaculture. Les tendances des prix payés pour la civelle reflètent la forte pression commerciale du commerce national et international sur les populations sauvages d'anguilles dans le monde. En

1996, par exemple, l'accroissement de la pénurie a été associé à une demande stable des exploitants japonais d'anguille, ce qui a entraîné une forte augmentation du prix au détail des civelles japonaises qui est passé à 11 800 dollars/kg (environ 2,4 chacune) (Ringuet et al., 2002). La valeur "importée" (vente en gros) des civelles européennes a presque atteint 200 euros/kg à la fin des années 1990; elle était de 340 euros/kg au début des années 2000 (Eurostat data, Tableau 6 et Figure 16). Il convient de noter que le prix de détail que les exploitants d'anguille japonais étaient prêts à payer pour les civelles a atteint environ 10 000 euros/kg en 1996. Par comparaison, le caviar Beluga, considéré comme l'une des denrées de pêche les plus précieuses, est vendu au détail environ 8 000 euros/kg. D'après le tableau 6 et l'analyse connexe de Ringuet et al., 2002, la valeur totale estimée des échanges internationaux de civelles européennes en 1997 (100 à 130 tonnes) était de 30 millions d'euros (C. Raymakers, comm. Pers., novembre 2006). Tous ces chiffres indiquent la menace que fait peser sur l'espèce *Anguilla* l'incroyable pression commerciale sur les civelles vivantes.

La Communauté Européenne exporte anguilles à tous les stades de développement, les prix pouvant dépasser les 1 000 euro/kg pour la civelle. Le prix moyen des importations d'anguille vivante dans la Communauté était de 7,7 euro/kg en 2005, alors que les anguilles vivantes exportées depuis la Communauté valaient en moyenne 704,95 euro/kg, soit près de 100 fois plus (voir le Tableau 6 et la Figure 16 dans l'Annexe, sur la base des données Eurostat). Cette différence est due au fait que les importations sont principalement constituées d'anguilles adultes, alors que les exportations concernent surtout les civelles.

D'après Dekker (2003a), la production d'anguille européenne par aquaculture (qui repose entièrement sur la capture de civelles sauvages) dépasse la production de la pêche de l'espèce. De plus, une quantité inconnue de civelles/anguillettes capturées en Europe est exportée vers l'Asie de l'Est (principalement la Chine continental et la RAS de Hong Kong). Le développement de l'aquaculture en Asie et en Europe a ouvert un vaste réseau de commerce international. Cette évolution, qui représente en volume une pêcherie de très petite échelle, est en fait un vaste commerce international où la demande asiatique détermine les prix européens. La comparaison de la valeur et du poids des exportations internes et externes d'anguille depuis l'UE montre que les prix augmentent en dépit de la baisse de la quantité exportée (données Eurostat, Tableau 6 et Figure 16). La baisse du recrutement d'*Anguilla japonica* a provoqué l'augmentation de la valeur de la pêche de civelle européenne alors que la demande en civelle européenne avait baissé durant les années où le recrutement d'*Anguilla japonica* était plus élevé (Ringuet et al., 2002).

De 1995 à 2005, le nombre moyen de civelles européennes exportées chaque année par l'UE a été estimé à environ un demi milliard, cette estimation étant basée sur une conversion du poids en nombre d'individus (environ 3 000 civelles/kg) (Ringuet et al. 2002 Tableau 7). Il convient de tenir compte du fait qu'en effectuant un repeuplement en civelle, dans son aire de répartition naturelle, environ 5 à 10 % des anguilles atteindront le stade de reproduction d'anguille argentée. De même, comme indiqué précédemment, le nombre actuel de civelles capturées dans les eaux européennes est insuffisant pour les besoins du repeuplement européen, sans tenir compte des demandes de l'aquaculture européenne et asiatique. Les petites anguilles jaunes (pour le repeuplement) font également l'objet d'échanges entre les pays européens et au sein de ces pays. Cette mesure est principalement destinée à compléter les pêches commerciales intérieures ciblant les anguilles argentées et parfois également les grandes anguilles jaunes. Ces chiffres (voir le Tableau 6 et la Figure 16 dans l'Annexe, basées sur des données Eurostat) montrent que le commerce des anguilles et, en particulier, les exportations de civelles vers les pays asiatiques est devenu très lucratif, ce qui encourage certainement l'exploitation de cette espèce.

Une inscription de l'*Anguilla anguilla* à l'annexe II de la CITES permettra de réguler et de contrôler le commercial international futur, en particulier entre l'Europe et l'Asie, ce qui évitera peut être que les futures pêches ne soient préjudiciables à l'état du stock sauvage et donc à la survie de l'espèce. Cette mesure légale va également compléter (et renforcer) les mesures de gestion traditionnelles de l'anguille et le programme de redressement international coordonné actuellement mis en place par la Commission Européenne.

7. Instruments juridiques

Les espèces catadromes (qui se reproduisent en mer mais passent souvent les phases de grossissement et de maturation en eau douce), comme l'anguille européenne, font l'objet d'un traitement particulier en droit international. La convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS) possède une disposition spécifique (67) définissant les principes généraux applicables à la gestion de ces espèces. Ces principes sont, pour l'essentiel, les suivants:

- a) Responsabilité de l'état/pays côtier pour la gestion, accompagnée d'une obligation pour les états dont le territoire est traversé par la migration du stock de conclure des accords contenant des mesures de gestion.
- b) Autorisation de la pêche limitée à la zone économique exclusive, mais interdite en haute mer.
- c) Dispositions pour sécuriser l'immigration et l'émigration des espèces.

Ces éléments justifient la nécessité d'une approche coopérative et transnationale en matière de gestion de l'anguille. Ils font également ressortir un facteur environnemental transnational important: la nécessité d'assurer que les cours d'eau ne deviennent pas des barrières (à cause de la pollution ou des travaux publics) entravant la migration naturelle de l'anguille. La plupart des voies migratoires naturelles vers les eaux continentales sont maintenant sous la juridiction de l'UE, mais certains réseaux de cours d'eau concerneront encore certains pays tiers. Il est donc nécessaire de confier la gestion des anguilles à des organes multilatéraux, comme la CECPI (Commission européenne consultative pour les pêches dans les eaux intérieures), fondée en 1957 par la FAO, et le CIEM, lorsqu'un conseil scientifique est requis.

8. Gestion de l'espèce

8.1 Mesures de gestion

Lors de la 92^{ème} réunion du CIEM (2005) et de la 25^{ème} réunion de la CECPI (2005), il a été décidé que le groupe de travail sur les anguilles CIEM/CECPI (WGEEL) se réunirait en janvier 2006. Les principales recommandations du groupe travail sur les anguilles CECPI/CIEM sont les suivantes:

- a) développement et mise en œuvre rapides de programmes de gestion facilités par un programme de travail sous forme d'ateliers et de directives, notamment pour:
 - les pratiques de repeuplement,
 - les passages facilitant la montaison des anguilles,
 - les programmes de déviation pour les anguilles argentées,
 - les procédures de surveillance et de post-évaluation, potentiellement dans des projets pilotes,
 - la surveillance de la pollution et des maladies,
 - le développement de modèles et d'outils pour la gestion du stock;
- b) les zones produisant des reproducteurs de haute qualité (femelles de grande taille, faible taux de contaminants et de parasites, absence d'impact des stations hydroélectriques) doivent être identifiées afin d'accentuer la protection dans ces zones;
- c) Les cibles de gestion doivent être définies pour l'échappement des reproducteurs en faisant référence à la période 1950-1970, soit en identifiant les niveaux réels d'échappement des reproducteurs de l'ensemble de cette période, soit 30-50 % de l'échappement de reproducteurs calculé qui existerait si aucune mortalité anthropogénique n'influçait le stock - et en cas d'absences de données adéquates, en faisant référence à des réseaux fluviaux similaires (écologie, hydrographie); et
- d) dans le cadre de la mise en œuvre de la directive cadre eau (DCE), envisager la possibilité d'inclure l'espèce des anguilles dans les indicateurs de "bon état écologique" au regard de la "continuité fluviale", à savoir en tant que facteur qualitatif biologique.

8.1.1 Objectif de reconstitution

L'objectif de reconstitution du stock nécessite la restauration du stock de reproducteurs, pour lequel l'UE a proposé un objectif de 40 % de la production potentielle en l'absence d'activités humaines affectant la zone de pêche ou le stock (pêche, pollution, obstacles). Une méthodologie pour l'élaboration de ce taux de référence est décrite dans ce rapport (WGEEL 2006), mais la mise en œuvre réelle nécessitera des données de terrain et une analyse pour chaque unité de gestion spatiale. L'analyse de la dynamique du stock selon différents programmes de gestion des pêches indique que les *délais de reconstitution peuvent varier de 20 à 200 ans*, selon l'intensité des restrictions de pêche mises en place. En revanche, des restrictions sur les pêches seules sont insuffisantes et des mesures de gestion visant d'autres impacts anthropogéniques sur la qualité de l'habitat, la quantité et l'accessibilité seront également nécessaires (WGEEL 2006). De même, le développement de programmes de gestion nationaux et internationaux devra prendre en compte les aspects développés dans la politique commune des pêches (PCP), ainsi que dans la DCE. L'objectif global devra être atteint par la mise en œuvre de mesures de protection à un niveau régional, sans doute au niveau des bassins fluviaux (BF), comme indiqué dans la DCE.

Le dernier rapport (WGEEL 2006) ne constitue qu'une étape dans le processus en cours d'évaluation du stock d'anguilles européennes, des pêcheries et de compilation des conseils de gestion. Le rapport n'est donc pas une vue d'ensemble complète, mais doit être lu conjointement aux précédents rapports (CIEM, 2000; 2002; 2003; 2004; 2005a).

8.1.2 Dernière réglementation officielle proposée par la CE

L'objectif de cette proposition est d'obtenir une reconstitution de stock d'anguilles européennes et d'assurer l'utilisation durable (pêche) du stock. Le principal élément de la réglementation proposée est l'établissement de programmes de gestion des anguilles pour chaque bassin fluvial, y compris les bassins des pays adjacents (selon la définition de la directive cadre eau). L'objectif du programme de gestion de chaque bassin fluvial doit être de permettre "avec une haute probabilité, l'échappement vers la mer d'au moins 40 % de la biomasse d'anguille argentée adulte par rapport à la meilleure estimation de l'échappement potentiel en l'absence d'activités humaines affectant la zone de pêche ou le stock".

Selon la proposition, les programmes de gestion devront être communiqués à la Commission au plus tard le 31 décembre 2006; les programmes approuvés par le CSTEP devront être mis en place au plus tard le 1^{er} juillet 2007. Les données de surveillance de l'efficacité et de résultat du programme devront être communiquées à la Commission au plus tard le 31 décembre 2009. Cette proposition a été amendée et approuvée à l'unanimité par le Parlement européen et doit maintenant être examinée par le Conseil des ministres. Le planning de la procédure peut encore être modifié en fonction des discussions à venir. Adresse du site Internet de l'UE où peut être consulté le statut officiel de la proposition: (http://ec.europa.eu/prelex/detail_dossier_real.cfm?CL=en&DosId=193384 consulté le 1^{er} septembre 2006).

8.1.3 Repeuplement

Le repeuplement a été pratiqué par différents pays pendant des décennies, ceci le plus souvent pour soutenir les pêcheries plutôt que pour améliorer le stock ou le recrutement (Fig. 14). Le repeuplement peut être bénéfique à la reconstitution du stock, mais il est très peu probable que l'objectif de 40 % fixé par la CE soit atteint dans tous les bassins fluviaux européens uniquement par le repeuplement. Seul un ensemble de mesures permettra de sortir le stock de son état critique actuel. Les prises actuelles d'anguille jaune sont également insuffisantes pour repeupler les eaux intérieures et un nouveau déclin du recrutement de civelle rendrait le programme de repeuplement inapplicable (WGEEL 2006).

8.1.4 Reconstitution du stock de reproducteurs

Afin de reconstituer le stock de reproducteurs, des mesures de protection doivent être mises en œuvre. Compte tenu de la baisse actuelle du stock d'adultes avec le niveau actuel de pêche (Fig. 15), également liée au déclin du recrutement dont est issu le stock actuel, les possibilités de protection et de reconstitution s'amenuisent. Toutes les mesures d'urgence possibles pour protéger le stock de toute mortalité anthropogénique doivent être mises en œuvre le plus tôt possible. Outre ces mesures immédiates, des programmes de restauration devront être développés et mis en œuvre afin de permettre la reconstitution du stock d'anguilles européennes.

8.1.5 Cibles à long terme et approche de précaution

Conformément à l'approche de précaution, une marge de sécurité supplémentaire doit être ajoutée aux niveaux minimum du stock de reproducteurs. En raison des fortes incertitudes dans la gestion de l'anguille et dans sa biologie, le CIEM (2002) a proposé une cible d'échappement de 50 % de la biomasse d'anguille adulte. En l'absence de présentation d'informations spécifiques, la recommandation est maintenue. Alors que la proposition de la réglementation du Conseil préconise une cible d'échappement d'au moins 40 % de la biomasse d'anguille adulte, le statut de référence sous-jacent de la population, en termes de biomasse d'anguille argentée, n'est pas clairement défini.

8.2 Surveillance continue de la population

et

8.3 Mesures de contrôle

Des actions conjointes de gestion et de surveillance sont nécessaires. C'est pourquoi la Commission européenne a émis une proposition pour un plan d'action communautaire concernant la gestion des anguilles européennes (COM 2003, 573), dans lequel l'objectif international de la reconstitution du stock de reproducteurs est très clair. La Communauté doit concevoir rapidement des programmes de gestion garantissant la cohérence des résultats fournis par les mesures locales dans les différents bassins fluviaux et zones côtiers, États Membres et pays adjacents. Dans ce but, des critères de gestion durable des pêches d'anguille seront utilisés, ciblant principalement le recrutement de jeunes anguilles et l'échappement d'anguilles argentées depuis les eaux continentales et secondairement l'abondance du stock et les impacts anthropogéniques dans les eaux continentales.

Bien entendu, une nouvelle évaluation du statut biologique de l'anguille nécessite des données supplémentaires et cohérentes. C'est pourquoi l'anguille européenne a été inscrite dans la réglementation de récolte de données de l'UE (DCR), (règlement du Conseil 1543/2000 et réglementations de la Commission 1639/2001, 1581/2004). Les niveaux d'échantillonnage requis n'étant donnés qu'à titre provisoire, peu de pays les ont actuellement inclus dans leurs programmes d'échantillonnage. La Commission européenne a lancé un atelier sur la collecte nationale de données sur l'anguille européenne (septembre 2005), dont l'objectif est de définir les exigences minimales concernant les niveaux d'échantillonnage pour les données dépendantes et indépendantes de la pêche. Ce rapport (Dekker (Ed.) 2005) a présenté une vue d'ensemble de la surveillance, des campagnes d'évaluation et de l'échantillonnage de l'anguille, étudié l'échelle spatiale appropriée à la gestion et la surveillance, développé des intensités d'échantillonnage pour la gestion durable d'un grand nombre (> 100) d'unités de gestion géographiques indépendantes et a recommandé des critères minimum pour le futur échantillonnage dans chacune des unités de gestion, pour chacun des stades de développement (ibid.).

Les principales conclusions de cette réunion sont les suivantes (ibid.):

- 1) La plupart des pays enregistrent la capacité, l'effort et les débarquements, mais la couverture est incomplète. Les eaux intérieures (de petite taille) sont souvent omises; les pêches non commerciales sont importantes et ne font l'objet de presque aucun enregistrement.

- 2) L'échantillonnage de la composition des prises n'est actuellement effectué que dans quelques pays mais peut être assez facilement étendu aux autres pays/zones. On observe un écart considérable entre les taux d'échantillonnage requis (15 échantillons par an par unité de gestion spatiale), le nombre d'unités de gestion spatiales prévues (DCE/Bassins fluviaux, > 100) et la taille d'un programme global d'échantillonnage acceptable.
- 3) Des campagnes d'évaluation du recrutement (civelle, jeune anguille jaune) sont en place dans la plus grande partie de l'aire de répartition, mais dépendent souvent des pêcheries. La coordination et l'harmonisation requises ont été décrites précédemment.
- 4) Des campagnes d'évaluation de l'échappement des reproducteurs (anguille argentée) sont nécessaires à l'évaluation des tendances dans le stock de reproducteurs, mais relativement difficiles à mettre en œuvre dans la plupart des zones.
- 5) Des campagnes d'évaluation de la biomasse (anguille jaune) peuvent remplacer les campagnes d'évaluation de l'anguille argentée dans les secteurs non pêchés ou lorsque la surveillance des anguilles argentées ne peut être réalisée, et permettraient d'anticiper les tendances du stock. Les pratiques actuelles peuvent être facilement étendues aux nouvelles zones. Une coordination avec la surveillance de la DCE et une intégration à celle-ci est nécessaire.
- 6) Les données de surveillance actuelles sont rarement utilisées pour évaluer le statut du stock et des pêcheries, mais le projet FP6 SLIME (FP6-022488) a pour objectif la poursuite de modèles appropriés.
- 7) L'analyse des précisions d'échantillonnage n'est disponible que dans deux cas; les données disponibles permettent d'approfondir l'analyse. Les complications sont dues à la stratification requise et inhérente.
- 8) Le développement et la mise en œuvre de programmes de gestion nationaux nécessitent des efforts considérables. L'harmonisation au niveau international et l'échange de méthodologies faciliteront les développements.

Les objectifs de surveillance de la session du WGEEL en janvier 2006 peuvent être résumés comme suit:

Surveillance du recrutement

Le maintien des indices de recrutement existants est essentiel. Le réseau de stations de surveillance doit être étendu et renforcé afin d'offrir une meilleure couverture de l'échelle spatiale. La surveillance des civelles donne deux mesures qui ne sont pas obligatoirement fournies par la même station de surveillance:

premièrement le succès de l'échappement de reproducteurs et de la migration océanique des larves et deuxièmement le recrutement en prises individuelles.

Surveillance des anguilles jaunes

La surveillance de la biomasse d'anguille jaune est un indicateur utile sur la conformité aux cibles de gestion définies. Elle peut être obtenue par des valeurs de la CPUE dans les cours inférieurs et les lacs d'un bassin-versant et, dans la mesure du possible, par la relation entre les données de CPUE et la biomasse doit être établie. Grâce aux données sur la taille et la structure par âge, on pourrait ainsi obtenir une entrée pour la modélisation de l'échappement de reproducteurs. On peut également obtenir un indicateur de la biomasse en calculant les densités d'anguille jaune (pêche électrique) dans les zones supérieures du bassin-versant.

Surveillance des anguilles argentées

Des méthodes d'inventaire par marquage et recapture permettraient de surveiller les anguilles argentées. De telles études permettraient également de déduire la mortalité globale dans la phase continentale. Le nombre d'études de cas utilisant actuellement cette méthode est extrêmement limité.

8.4 Elevage en captivité

Aucune tentative de reproduction en captivité de l'anguille européenne n'a encore réussi à ce jour.

8.5 Conservation de l'habitat

Les mesures de gestion énumérées plus haut (8.1) pour accroître le recrutement et le stock de reproducteurs portent toutes sur les pêcheries d'anguille, la surveillance et les instruments légaux. Les menaces environnementales auxquelles doivent faire face les différents stades d'anguille ont été décrites précédemment (4.1). En bref, les mesures d'atténuation des effets qui auront un effet positif sur le stock de reproducteurs sont des mesures à long terme.

8.6 Mesures de sauvegarde

Ces questions sont évoquées aux chapitres précédents (6, 7).

9. Information sur les espèces semblables, aux problèmes apparentés et aux techniques d'identification

Comme mentionné plus haut, on compte environ 15 à 17 espèces anguillidés (genre *Anguilla*) dans le monde (avis légèrement divergents parmi les scientifiques), toutes (d'après nos connaissances) se reproduisant dans des eaux tropicales. Quatorze d'entre elles sont concernées par la pêche commerciale de soutien et 3 par la pêche à des fins de subsistance et 8 espèces sont actuellement utilisées dans l'aquaculture commerciale (Fishbase, 2006). Il existe également plusieurs espèces plus lointaines (par exemple, les congres) qui ont généralement une morphologie similaire et sont dans certains cas difficiles à différencier, en particulier sous forme traitée. Un test générique permet de différencier *Anguilla anguilla* des autres espèces *Anguilla* à tous les stades de développement, notamment le stade civelle. Cette méthode est plus difficile à utiliser pour l'identification de produits traités et dérivés. L'anguille européenne ne se mélange pas à d'autres espèces d'anguille dans les zones de pêche de son aire de distribution, mais on trouve également dans les rivières islandaises des anguilles américaines (*Anguilla rostrata*). L'anguille européenne possède la plus grande aire de répartition de toutes les espèces d'anguille et, selon les bases de données de la FAO, ces anguilles représentent environ la moitié de la production de pêche mondiale, mais moins de 10 % de la production de l'aquaculture mondiale. L'anguille japonaise (*Anguilla japonica*), quant à elle, avec une production par pêche d'environ 10 % de celle de l'anguille européenne, est utilisée en aquaculture avec une production dix fois supérieure à celle de l'aquaculture européenne.

Outre les caractères taxonomiques traditionnels, comme la taille de spécimen et le nombre de vertèbres, plusieurs méthodes utilisant les techniques d'ADN sont décrites et appliquées pour l'identification des différentes espèces *Anguilla*, notamment les produits traités. Voir liste de référence.

10. Consultations

La présente proposition a été envoyée aux 45 états concernés. Sur les onze pays ayant répondu, sept ont ajouté des commentaires à la proposition: Allemagne, Belgique, Portugal, Serbie, Slovaquie, Slovénie et Royaume Uni. Quatre pays avaient l'intention de faire d'autres commentaires, mais n'ont pas donné suite. Des scientifiques indépendants ont également apporté quelques commentaires. Les informations et changements pertinents ont été intégrés au document après l'envoi des réponses. La proposition a également été adressée à la FAO.

11. Remarques supplémentaires

Évaluation de l'anguille européenne selon les critères recommandés par la FAO pour l'inscription sur la liste CITES:

L'anguille européenne répond aux critères proposés par la FAO pour l'inscription sur la liste des espèces aquatiques exploitées à des fins commerciales. L'espèce fait actuellement partie de la catégorie de plus basse productivité de la FAO des espèces les plus vulnérables et le taux de déclin est si rapide et si élevé qu'elle remplit les critères d'inscription à la liste de l'annexe I selon les directives de la FAO car la population d'anguilles ne représente plus que 20 % maximum de son niveau historique (FAO 2001). La FAO (ibid.) recommande, en outre, que même si le déclin de l'espèce est interrompu, si les populations (dans ce cas, *la* population) sont réduites à un niveau proche des directives relatives à l'étendue du déclin, il faut envisager l'inscription de l'espèce sur la liste de l'annexe II. La dernière évaluation de la liste rouge de l'IUCN pour cette espèce est (sans doute) celle de la Suède (2005) qui classe l'anguille européenne dans la catégorie *Gravement menacée d'extinction* (CR).

12. Références

- Anon. 2006. Eurostat databases, <http://fd.comext.eurostat.cec.eu.int/xtweb/>
- D'Ancona, U. 1958. Comparative biology of eels in the Adriatic and the Baltic. *Verh. Int. Verein. theor. Limnol.* 13: 731-735.
- Albert, V., Jónsson, B., Bernatchez, L. 2006. Natural hybrids in the Atlantic eels (*Anguilla anguilla*, *A. rostrata*): evidence for successful reproduction and fluctuating abundance in space and time. *Molecular Ecology* 15, 1903-1916.
- Aoyama, J., Watanabe, S., Nishida, M. and Tsukamoto, K. 2000. Discrimination of catadromous eel species, genus *Anguilla*, using PCR-RFLP analysis of the mitochondrial 16SrRNA domain. *Trans. Am. Fish. Soc.* 129: 873-878.
- Aoyama, J., Ishikawa, S., Otake, T., Mochioka, N., Suzuki, Y., Watanabe, S., Shinoda, A., Inoue, J., Lokman, P. M., Inagaki, T., Oya, M., Hasumoto, H., Kubokawa, K., Lee, T. W., Fricke, H. and Tsukamoto, K. 2001. Molecular approach to species identification of eels with respect to determination of the spawning site of the Japanese eel *Anguilla japonica*. *Fisheries Science* 67: 761-763.
- Aubrun, L. 1986. Inventaire de l'exploitation de l'anguille sur le littoral de la Bretagne. Les Publications du Département d'Halieutique No 1. Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes, 124 pp.
- Aubrun L. 1987. Inventaire de l'exploitation de l'anguille sur le littoral Sud-Gascogne. Les Publications du Département d'Halieutique No 5. Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes, France. 158 p.
- Avise, J. C., Helfman, G. S., Saunders, N. C. and Hales, L. S. 1986. Mitochondrial DNA differentiation in North Atlantic eels: population genetic consequences of an unusual life history pattern. *Proceedings National Academy of Science, USA* 83: 4350-4354.
- Avise, J.C., Nelson, W.S., Arnold, J., Koehn, R.K., Williams, G.C. and Thorsteinsson, V. 1990. The evolutionary genetic status of Icelandic eels. *Evolution* 44: 1254-1262.
- Boëtius, I. and Boëtius, J. 1967. Studies on the European eel, *Anguilla anguilla* (L.). *Meddelelser fra Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser* 4: 339-405.
- Ciccotti, E., Busilacchi, S. and Cataudella, S. 2000. Eel, *Anguilla anguilla* (L.), in Italy: recruitment, fisheries and aquaculture. *Dana* 12: 7-15.
- Daverat, F., Limburg, K. E., Thibault, I., Shiao, J.-C., Dodson, J. J., Caron, F., Tzeng, W.-N., Iizuka, Y., and Wickström, H. 2006. Phenotypic plasticity of habitat use by three temperate eel species, *Anguilla anguilla*, *A. japonica* and *A. rostrata*. *Marine Ecology Progress Series* 308: 231-241.
- Dannewitz, J., Maes, G.E., Johansson, L., Wickström, H., Volchaert, F.A.M., and Järvi, T. 2005. Panmixia in the European eel: a matter of time? *Proc. Royal Society of London*, 272: 1129-1137.

- Dekker, W. 1996. A length structured matrix population model, used as fish stock assessment tool. In: I. G. Cowx, Editor. Stock Assessment in Inland Fisheries. Fishing News Books, Oxford, England pp. 245-259.
- Dekker, W. 2000a. The fractal geometry of the European eel stock. ICES Journal of Marine Science 57: 109-121.
- Dekker, W. 2000b. A Procrustean assessment of the European eel stock. ICES Journal of Marine Science 57: 938-947.
- Dekker, W. 2003a. Status of the European eel stock and fisheries. In: Aida, K., Tsukamoto, K. and Yamauchi, K.(Eds.) Eel Biology, Springer-Verlag, Tokyo, 237-254.
- Dekker, W. 2003b. On the distribution of the European eel and its fisheries. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 60: 787-799.
- Dekker, W. (Ed.) 2002. Monitoring of glass eel recruitment. Report C007/02-WD, Netherlands Institute of Fisheries Research, IJmuiden, 256 pp.
- Dekker, W, Casselman, J. M, Cairns, D. K., Tsukamoto, K., Jellyman, D. and Lickers, H. 2003. Quebec Declaration of Concern: Worldwide decline of eel resources necessitates immediate action. Fisheries 28: 28-30.
- Dekker, W. 2004. Slipping through our hands – Population dynamics of the European eel. University of Amsterdam, the Netherlands 11/10/2004.
- Dekker, W. (Ed.) 2005. Report of the Workshop National Data Collection – European eel: Sångå Säby (Stockholm , Sweden), 6-8 September 2005.
- De Leo, G. A. and M. Gatto, 1995. A size and age-structured model of the European eel (*Anguilla anguilla* L.). Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 52(7): 1351-1367.
- DeLigny, W. And E. M. Pantelouris 1973. Origin of the European eel. Nature 246: 518-519.
- FAO 2001. Report of the second technical consultation of the CITES criteria for listing commercially exploited aquatic species. *FAO Fisheries Report No. 667*. FAO, Rome.
- Gabriel, O. 1999. Fangmethoden. In: Tesch F.W. (ed.), Der Aal. Berlin (FRG), Parey Buch Verlag, 241-288.
- Gatto, M., and R. Rossi. 1979. A method for estimating mortalities and abundances of the Valli di Comacchio eels. In R. De Bernardi, Editor. Proceedings of the Symposium "Biological and mathematical aspects in population dynamics". Memorie dell'Istituto Italiano di Idrobiologia Dott. Marco De Marchi Suppl. 37: 107–114.
- Ginneken van, V. J. T. and Maes, G. E. 2005. The European eel (*Anguilla anguilla*, Linnaeus), its lifecycle, evolution and reproduction: a literature review. Rev Fish Biol Fisheries 15: 367-398.
- Greco, S., Melià, P., De Leo G. A., and Gatto, M. 2003. A size and age-structured demographic model of the eel (*Anguilla anguilla*) population of the Vaccarès lagoon.
- Internal Report 2003.47, Dipartimento di Elettronica e Informazione, Politecnico di Milano, Milano, Italy.
- Holmgren, K. 1996. On the Sex Differentiation and Growth Patterns of the European Eel, *Anguilla anguilla* (L.), Uppsala University (Acta Universitatis Upsaliensis, Uppsala). Ph D Thesis.
- ICES 1999. International Council for the Exploration of the Sea. ICES cooperative research report N° 229, Report of the ICES Advisory Committee on Fisheries Management, 1998: 393-405.
- ICES 2000, Report of the EIFAC/ICES working group on eels. ICES C.M. 2000/ACFM:6. (Silkeborg, Denmark), 20-24 September 1999.
- ICES 2002. International Council for the Exploration of the Sea. Report of the ICES/EIFAC Working Group on Eels. ICES C.M. 2002/ACFM: 03.
- ICES 2003 International Council for the Exploration of the Sea. Report of the ICES/EIFAC Working Group on Eels. ICES C.M. 2003/ACFM:06.
- ICES 2004 International Council for the Exploration of the Sea. Report of the ICES/EIFAC Working Group on Eels. ICES C.M. 2004/ACFM:09.

- ICES 2005a International Council for the Exploration of the Sea. Report of the ICES/EIFAC Working Group on Eels. ICES C.M. 2005/ I:01.
- ICES. 2005b. Answer to Special request on Restocking of European Eel. ICES Advice
- ICES 2006 International Council for the Exploration of the Sea. Report of the ICES/EIFAC Working Group on Eels. ICES C.M. 2006/ACFM: 16.
- Itoi, S., Nakaya, M., Kaneko, G., Kondo, H., Sezaki, K. and Watabe, S. 2005. Rapid identification of eels *Anguilla japonica* and *Anguilla anguilla* by polymerase chain reaction with single nucleotide polymorphism-based specific probes. *Fisheries Science* 71: 1356-1364. (Fast method that also works on processed material).
- Kuhlmann, H. 1975. Der Einfluss von Temperatur, Futter, Grösse und Herkunft auf die sexuelle Differentierung von Glassaalen (*Anguilla anguilla*). *Helgoländer. Wiss. Meeresunters.* 27: 139-155.
- Lehman, D., Hettwer, H. and Taraschewski, H. 2000. RAPD-PCR investigations of systematic relationships among four species of eels (Teleostei: Anguillidae), particularly *Anguilla anguilla* and *A. rostrata*. *Marine Biology* 137: 195-204. (Used to study the systematic relationships).
- Lin, Y.-S., Poh, Y.-P., Lin, S.-M., and Tzeng, C.-S. 2002. Molecular techniques to identify freshwater eels: RFLP analyses of PCR-amplified DNA fragments and allele-specific PCR from mitochondrial DNA. *Zoological studies* 41: 421-430. (Four species (*A. japonica*, *A. marmorata*, *A. anguilla* and *A. rostrata*) were successfully identified with these two methods.)
- Lin, Y.-S., Tzeng, C.-S. and Hwang, J.-K. 2005. Reassessment of morphological characteristics in freshwater eel (genus *Anguilla*, Anguillidae) shows congruence with molecular estimates. *Zoologica Scripta* 34: 225-234.
- Limburg, K.E., H. Wickström, H. Svedäng, M. Elfman & P. Kristiansson. 2003. Do stocked freshwater eels migrate? Evidence from the Baltic suggests "Yes". *Amer. Fish. Soc. Symposium* 33: 275-284.
- Lintas, C., Hirano, J. And Archer, S. 1998. Genetic variation in the European eel (*Anguilla anguilla*) *Molecular Marine Biology and Biotechnology* 7: 263-269.
- Maes, E. G., Pujolar, J. M., Hellemans, B., Volckaert, F. A. M. 2006, a. Evidence for isolation by time in the European eel (*Anguilla anguilla* L.). *Molecular ecology* 15. 2095-2107.
- Maes, E.G. Pujolar, J.M., Raeymaekers, C., Joost, D. J. & Volckaert, F. 2006, b. Microsatellite conservation and Bayesian individual assignment in four *Anguilla* species. *Marine Ecology Progress Series* 319: 251-261.
- Moriarty, C. 1987. Factors influencing recruitment of the Atlantic species of anguillid eels. *American Fisheries Society Symposium* 1: 483-491.
- Moriarty C. and Dekker W. (Eds.) 1997. Management of the European Eel. *Fisheries Bulletin* 15, 110 pp.
- Parsons, J., Vickers, K. U. And Warden Y. 1977. Relationship between elver recruitment and changes in the sex ratio of silver eels *Anguilla anguilla* L. migrating from Lough Neagh, Northern Ireland. *Journal of Fish Biology* 10: 211-229.
- Pujolar, M., Maes, E.G. & Volckaert, Filip (2006): Genetic patchiness among recruits in the European eel *Anguilla anguilla* *Marine Ecology Progress Series* 307: 209-217.
- Rehbein, H., Sotelo, C., Perez-Martin, R. I., Chapela-Garrida, M. J., Hold, G. L., Russell, V. J., Pryde, S. E., Santos, A. T., Rosa, C., Quinteiro, J. and Rey-Mendez, M. 2002. Differentiation of raw or processed eel by PCR-based techniques: restriction fragment length polymorphism analysis (RFLP) and single strand conformation analysis (SSCP). *Eur. Food Res. Technol.* 214: 171-177. (*A. anguilla*, *A. rostrata*, *A. japonica* and *A. australis*, all were distinguishable but in mixtures *A. anguilla* sometimes masked *A. japonica* and *A. australis*).
- Reid, K. B. 2001. The decline of American eel (*Anguilla rostrata*) in the Lake Ontario/St. Lawrence River ecosystem: A modeling approach to identification of data gaps and research priorities. Lake Ontario Committee, Great Lakes Fishery Commission, Ann Arbor, Michigan.
- Ringuet, S., Muto, F., and Raymakers, C. 2002. Eels, their harvest and trade in Europe and Asia. *TRAFFIC Bulletin* Vol 19 No 2.

- Russel, I. C. and E. C. E Potter 2003. Implications of the precautionary approach for the management of the European eel, *Anguilla anguilla*. Fisheries Management and Ecology 10: 395-401.
- Sadler, K. 1979. Effects of temperature on the growth and survival of the European eel, *Anguilla anguilla*, L. Journal of Fish Biology 15: 499-507.
- Schmidt, J. 1909. On the distribution of the freshwater eels (*Anguilla*) throughout the world. I. Atlantic Ocean and adjacent region. Meddelelser fra Kommissionen for Havundersøgelser. Serie Fiskeri. 3: 1-45.
- Schmidt, J. 1922. The breeding places of the eel. Philosophical Transactions Royal Society 211: 179-208.
- Schmidt, J. 1925. The breeding places of the eel. Smithsonian Institute Annual Report 1924, 279-316.
- Sezaki, K., Itoi, S. and Watabe, S. 2005. A simple method to distinguish two commercially valuable eel species in Japan *Anguilla japonica* and *A. anguilla* using polymerase chain reaction strategy with a species-specific primer. Fisheries Science 71: 414-421. (Same accuracy as PCR-RFLP but easier and quicker, works with *A. japonica* and *A. anguilla* in this case).
- Svärdson, G. 1976. The decline of the Baltic eel population. Report of the Institute of Freshwater Research, Drottningholm 55: 136-143.
- Tesch, F.-W. 1977. The Eel. Chapman and Hall, London, 434 p.
- Tesch, F.-W. 2003. The eel. Blackwell Publishing, Oxford
- Tsukamoto K., Nakai I. & Tesch W.-V. 1998. Do all freshwater eels migrate? Nature 396, 635–636.
- Tulonen, J. and M. Pursiainen, 1992. Eel stockings in the waters of the Evo State Fisheries and Aquaculture Research Station. Suomen Kalatalous 60: 246-261.
- Vøllestad, L. A. and B. Jonsson. 1988. A 13-year study of the population dynamics of the European eel *Anguilla anguilla* in a Norwegian river: Evidence for density-dependent mortality, and development of a model for predicting yield. Journal of Animal Ecology 57: 983–997.
- Watanabe, S., Minegishi, Y., Yoshinaga, T., Aoyama, J. and Tsukamoto, K. 2004. A quick method for species identification of Japanese eel (*Anguilla japonica*) using real-time PCR: An onboard application for use during sampling surveys. Mar. Biotechnol. 6: 566-574. (Did discriminate *A. japonica* from two other *Anguilla* species and six other *Anguilliform* species, rapid method.)
- Weber, M. 1986. Fishing method and seasonal occurrence of glass eels (*Anguilla anguilla* L.) in the Rio Minho, west coast of the Iberian peninsula. Vie et Milieu, Paris 366(4): 243-250.
- Wiberg, U. 1983. Sex differentiation in the European eel (*Anguilla anguilla* L.). Cytogenetics and Cell Genetics 36: 589-598.
- Wickström, H. 2005. *Anguilla anguilla* – ål. ArtDatabanken, SLU, faktablad, 4 p. (In Swedish)
- Wickström, H. 2006. Ål (Eel). MS, 8 p. (In Swedish)
- Wickström, H. and H. Westerberg 2006. The importance of eels from coastal/brackish water areas. Swedish Board of Fisheries, MS, 6 p.
- Wirth, T. and L. Bernatchez 2001. Genetic evidence against panmixia in the European eel. Nature 409: 1037-1039.
- Åström, M. 2005. Spawner escapement from yellow and silver eel fishery. Appendix 3.3 in ICES CM 2005/I:01, "Report of the ICES/EIFAC Working Group on Eels, Galway (WGEEL), 22-26 November 2004, Galway, Ireland".

FIGURES ET TABLEAUX

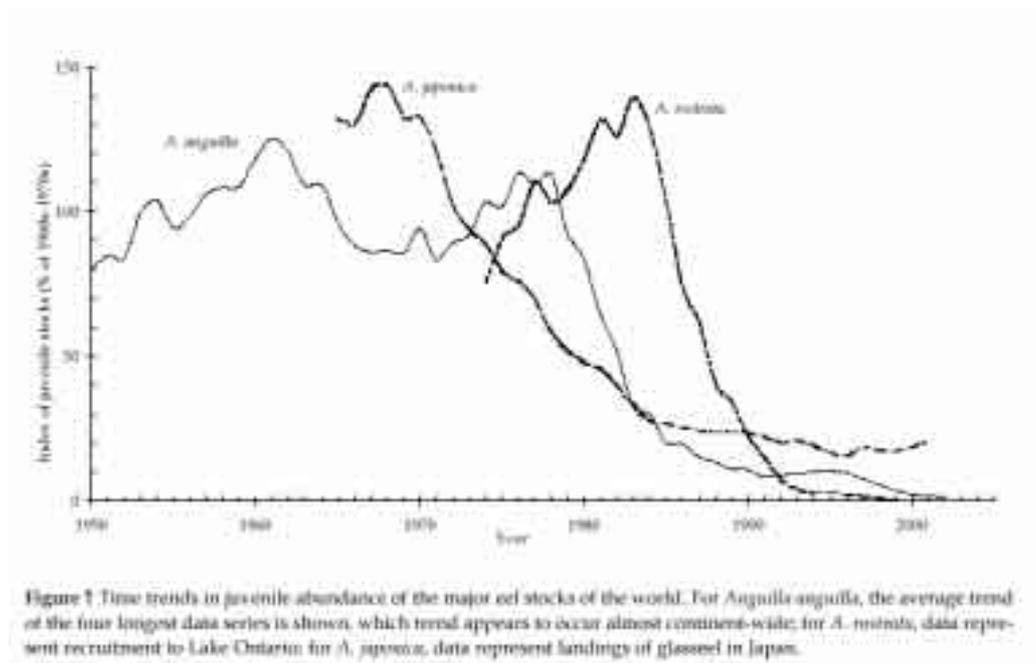


Figure 1. Évolution des tendances de l'abondance en jeunes anguilles dans les principaux stocks mondiaux. Pour *Anguilla anguilla*, la tendance moyenne des quatre plus longues séries de données est présentée, celle-ci paraît être d'ampleur continentale; pour *A. rostrata*, les données représentent le recrutement dans le lac Ontario; pour *A. japonica*, les données représentent les débarquements de civelles au Japon.

(Dekker et al. 2003)

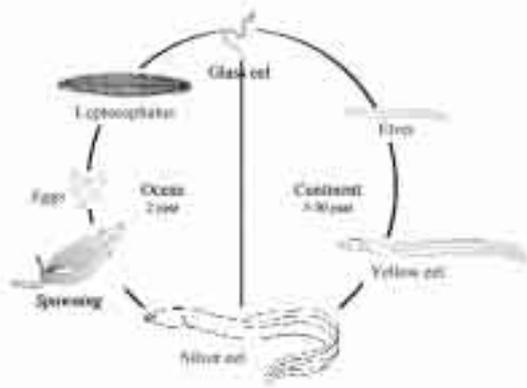


Figure 3 The life cycle of the European eel. The names of the major life stages are indicated; spawning and eggs have never been observed in the wild and are therefore only tentatively included.

Figure 3. Cycle biologique de l'anguille européenne. Les noms des principaux stades sont indiqués; la reproduction et les oeufs n'ont jamais été observés à l'état naturel et ne sont donc inclus à titre indicatif.

(Dekker 2000a)

glass eel	civelle
elver	anguillette
continent 5-50 year	continent 5-50 ans
yellow eel	anguille jaune
ocean 2 year	océan 2 ans
silver eel	anguille argentée
spawning	reproduction
eggs	oeufs
leptocephalus	leptocéphale

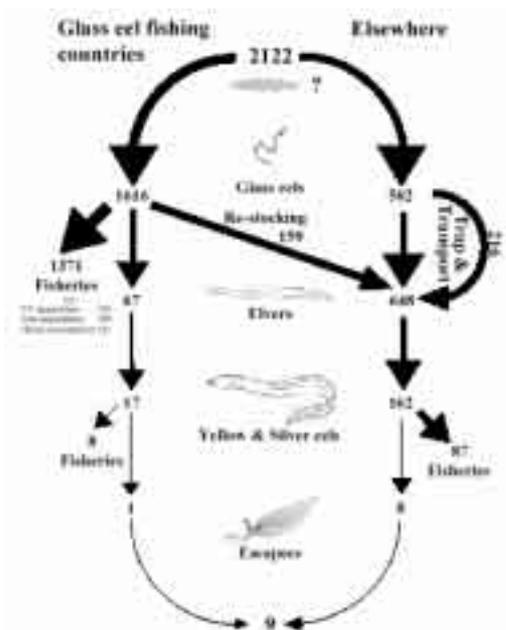


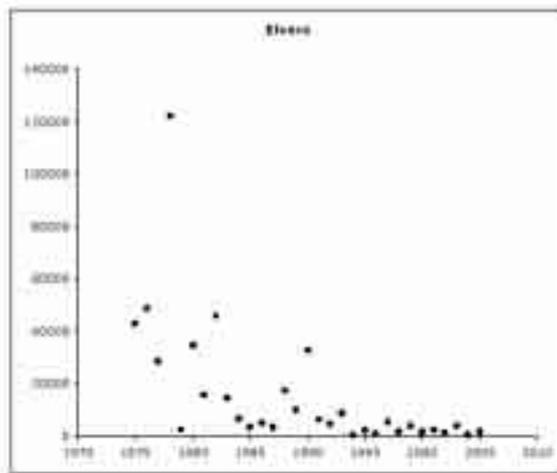
Figure 4 Dynamics of the European eel stock (numbers in millions), in the early 1990s. Estimates based on a cross-section in time, assuming a steady state. Countries with commercial glassed exploitation to the left, other countries to the right.

Figure 4. Dynamique du stock d'anguille européenne (nombres en millions) au début des années 1990. Les estimations sont basées sur une analyse synchronique en temps, en supposant un état stable. Les pays exploitant commercialement les civelles sont à gauche, les autres à droite.

(Dekker 2000a)

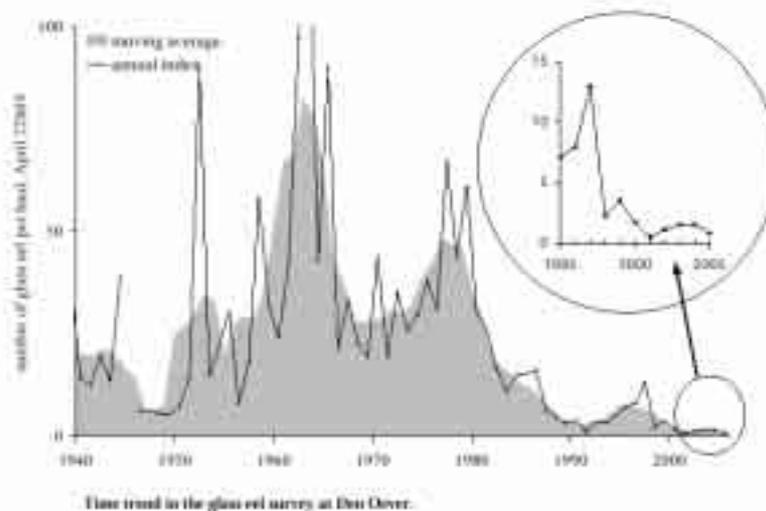
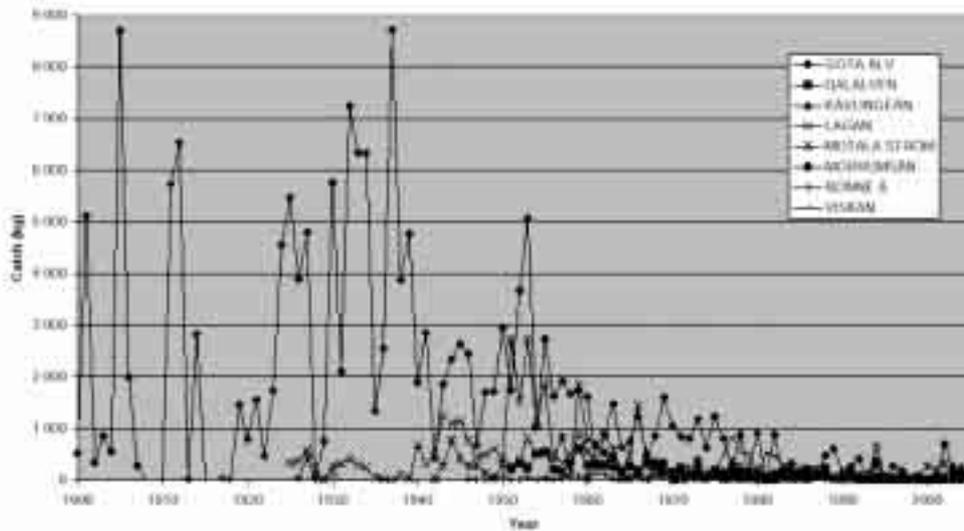
glass eel fishing countries	pays de pêche de la civelle
elsewhere	autres pays
fisheries	pêches
glass eels	civelles
re-stocking	repeuplement
trap & transport	capture et transport
elvers	anguillettes
yellow & silver eels	anguilles jaunes et argentées
escapees	échappées

Figure 5. (CEIM WGEEL 2006, Annexe 3: stock et pêches d'anguilles déclarés par pays – 2005).



Nombre total d'anguillettes montantes (nombre capturé) entre 1975 et 2005 dans la rivière Imsa.

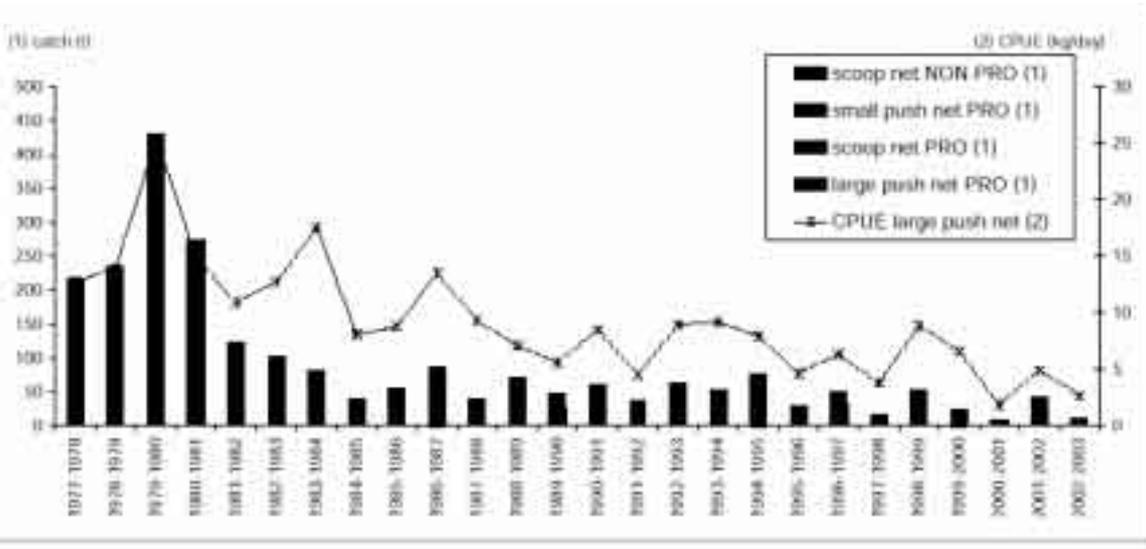
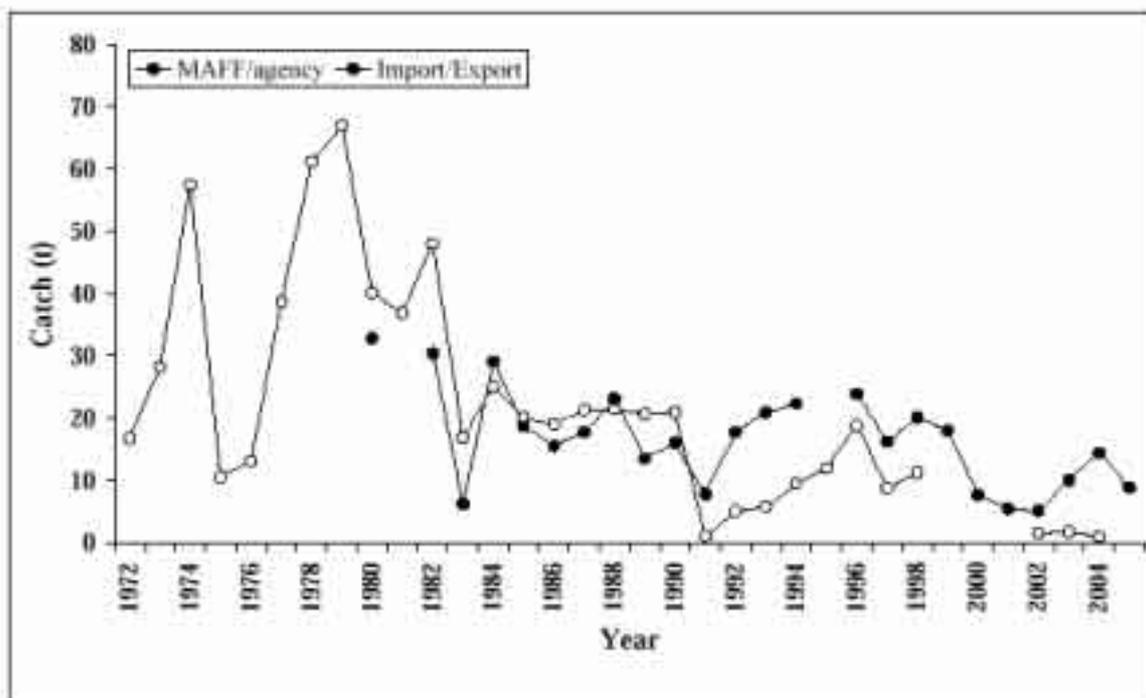
Jeunes anguilles montantes dans huit rivières suédoises



Évolution de la tendance de la campagne d'évaluation sur la civelle à Den Oever

Figure 5. suite

Capture annuelle de civelle (t) en Angleterre et au Pays de Galles d'après les données MAFF/agence et les estimations du solde exportateur (Customs & Excise), 1972-2005



Capture cumulée de civelles par pêcheurs professionnels et non professionnels. CPUE sur le bassin de la Gironde pour 1978-2003 (Source: Cemagref)

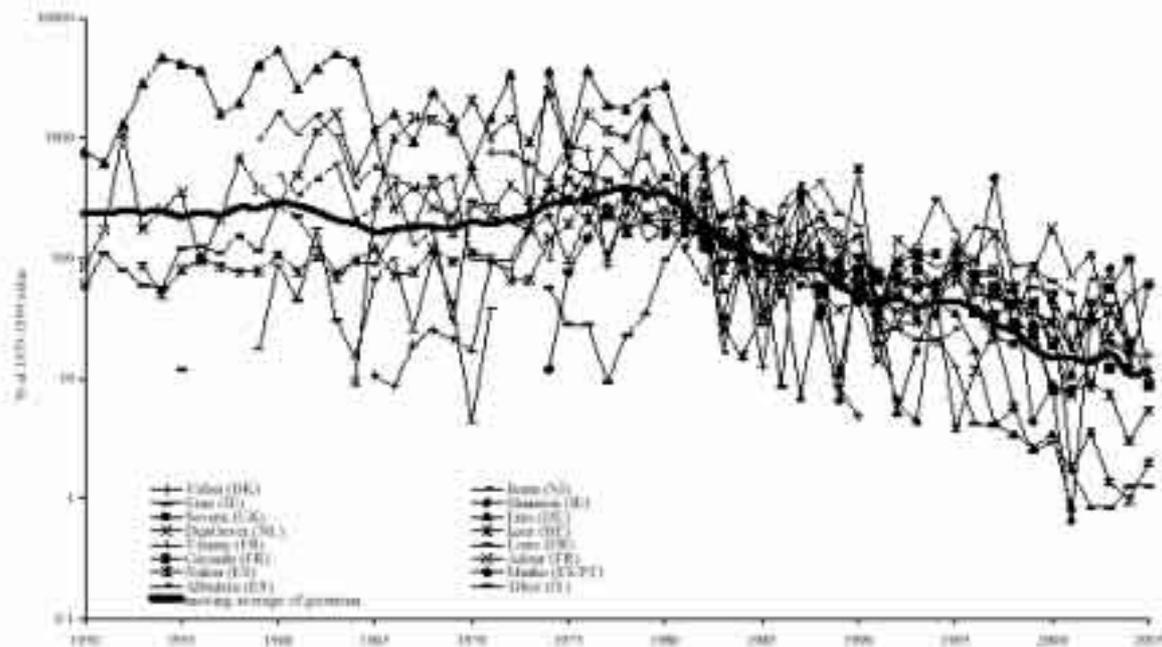


Figure 6 Time-series of monitoring glass eel recruitment in European rivers, for which data are reported for 2005. Each series has been scaled to its 1979-1994 average.

Figure 6. Séries chronologiques de suivi du recrutement en civelle dans les rivières européennes pour lesquelles des données ont été communiquées en 2005. Chaque série a été recalée sur la moyenne 1979-1994.

(CIEM WGEEL 2005/2006)

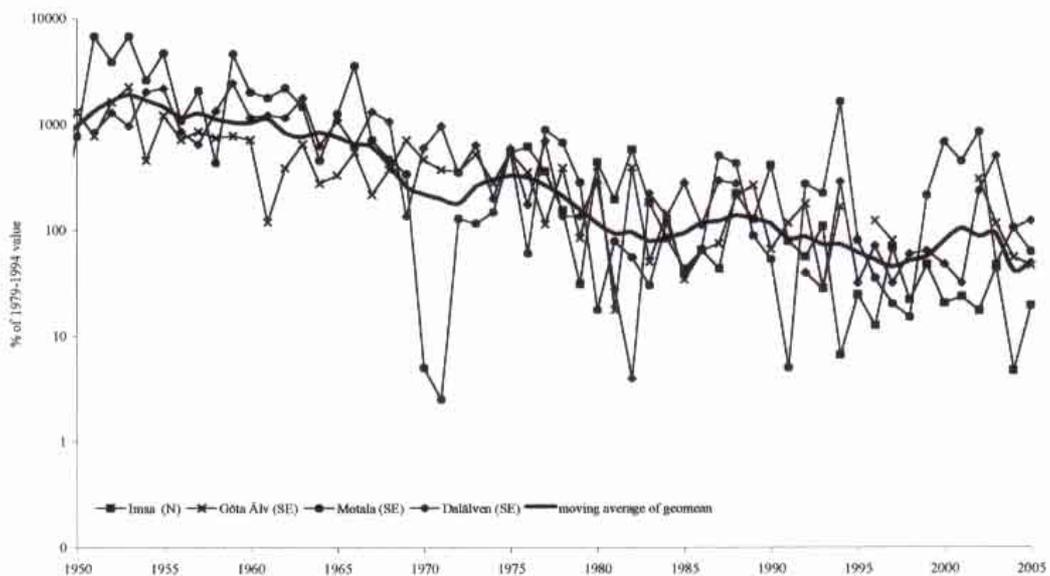


Figure 7 Time-series of monitoring yellow eel recruitment (older than one year) in European rivers, for which data are reported for 2005. Each series has been scaled to the 1979-1994 average.

Figure 7. Séries chronologiques de suivi du recrutement en anguille jaune (de plus d'un an) dans les rivières européennes pour lesquelles des données ont été communiquées en 2005. Chaque série a été recalée sur la moyenne 1979-1994.

(CIEM WGEEL 2005/2006)



Figure 8 Re-stocking of glass eel and young yellow eel in Europe (East Germany, Netherland, Denmark, Poland, Sweden, Northern Ireland, Belgium, Finland, Estonia), in millions re-stocked. The data series of Polish re-stockings was discontinued in 1968, while the re-stockings continued.

Figure 8. Repeuplement en civelle et en jeune anguille jaune en Europe (Allemagne de l'Est, Pays-Bas, Danemark, Pologne, Suède, Irlande du Nord, Belgique, Finlande, Estonie), en tonnes. La série de données sur les repeuplements en Pologne a été interrompue en 1968 alors que le repeuplement a continué.

(CIEM WGEEL 2005/2006)

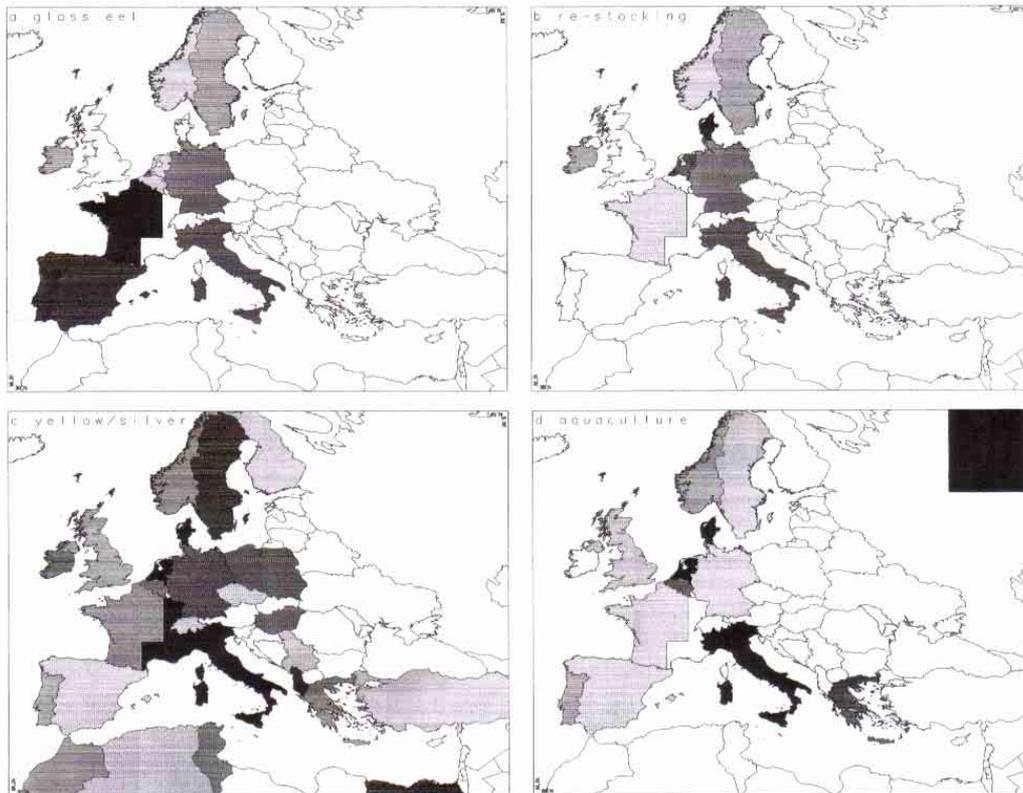
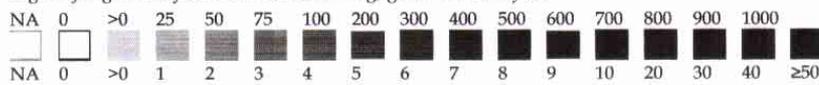


Figure 9 The spatial distribution in Europe of: a) Glass eel fisheries, b) Glass eel re-stocking, c) Yellow/silver eel fisheries and d) Aquaculture. The production of European eel in Asian aquaculture is shown in the top-right corner of panel d, in a square of equal surface area to Japan. Data from Moriarty (1997), adapted.

Legend for glass eel fisheries and re-stocking, g.km⁻² land surface.



Legend for yellow and silver eel fisheries, aquaculture, kg.km⁻² land surface.

Figure 9. Répartition spatiale en Europe: a) des pêches de civelles, b) du repeuplement en civelle, c) des pêcheries d'anguilles jaunes/argentées et d) de l'aquaculture. La production d'anguilles européennes de l'aquaculture asiatique est indiquée dans l'angle supérieur droit du panneau d par un carré d'une surface égale au Japon. Données de Moriarty (1997), adaptées.

(Dekker 2000b)

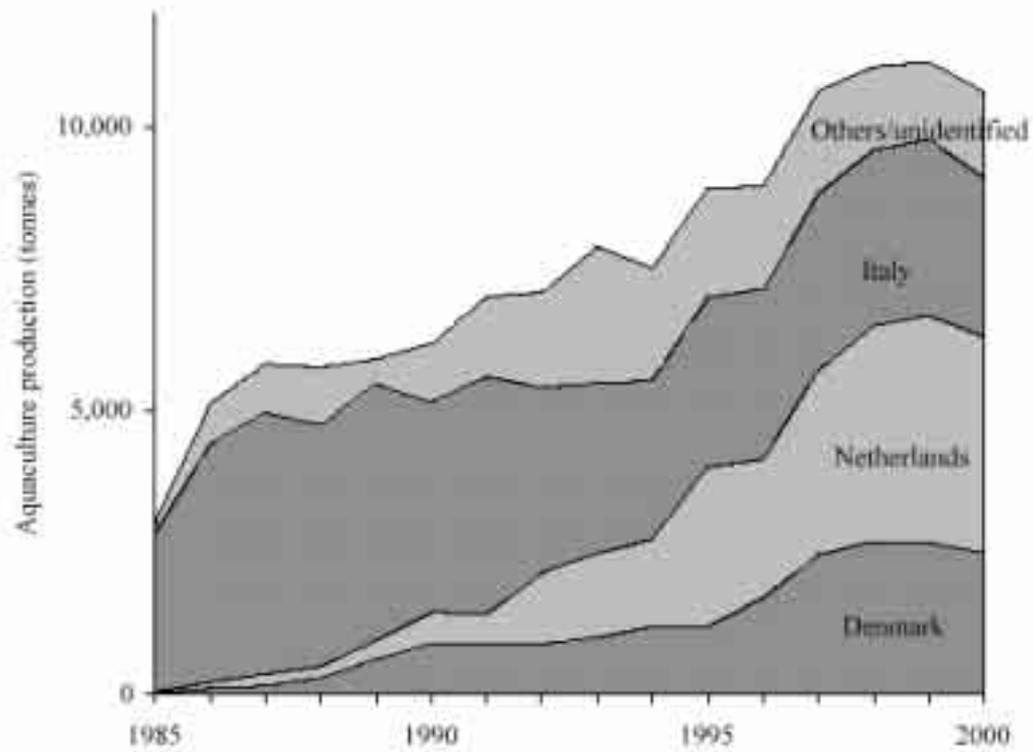


Figure 10 Production of eel aquaculture in Europe. Data from ICES (2002).

Figure 10. Production d'anguille par l'aquaculture en Europe. Données du CIEM (2002).

(Dekker 2003a)

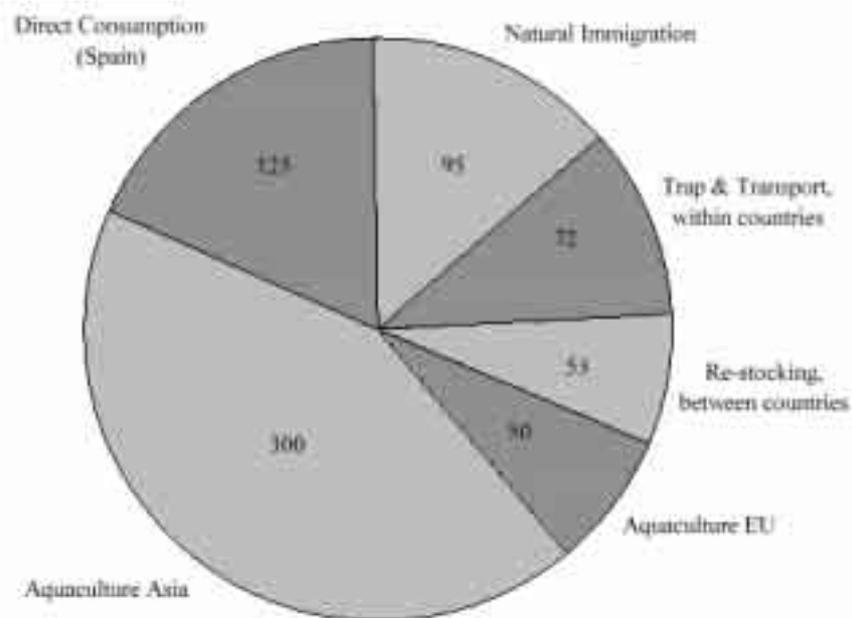


Figure 11 Disposition of glasseel landings. Numbers indicate quantities in tonnes per year. Data for the mid 1990s, from Moriarty and Dekker (1997) and (Dekker 2000).

Figure 11. Répartition des débarquements de civelle. Les chiffres représentent le nombre de tonnes par an. Données pour le milieu des années 1990 de Moriarty et Dekker (1997) et de Dekker (2000).

(Dekker 2003a)

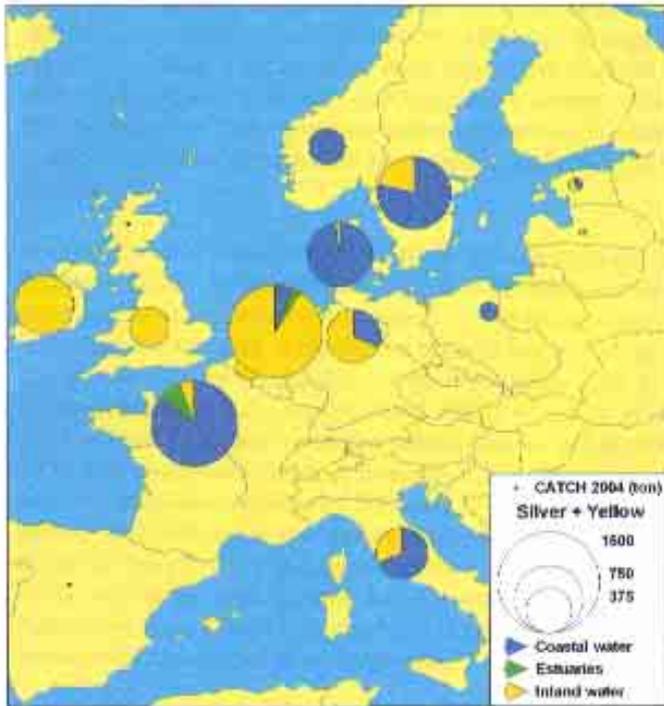


Figure 12 Catch by country and proportion of catch taken in Coastal, Estuarine and Inland water respectively. Data from UK and Ireland not divided according to catch environment.

Figure 12. Capture par pays et proportion de capture prise respectivement dans les eaux côtières, estuariennes et intérieures. Données du RU et d'Irlande non fractionnées selon l'environnement de capture.

(Wickström and Westerberg 2006)

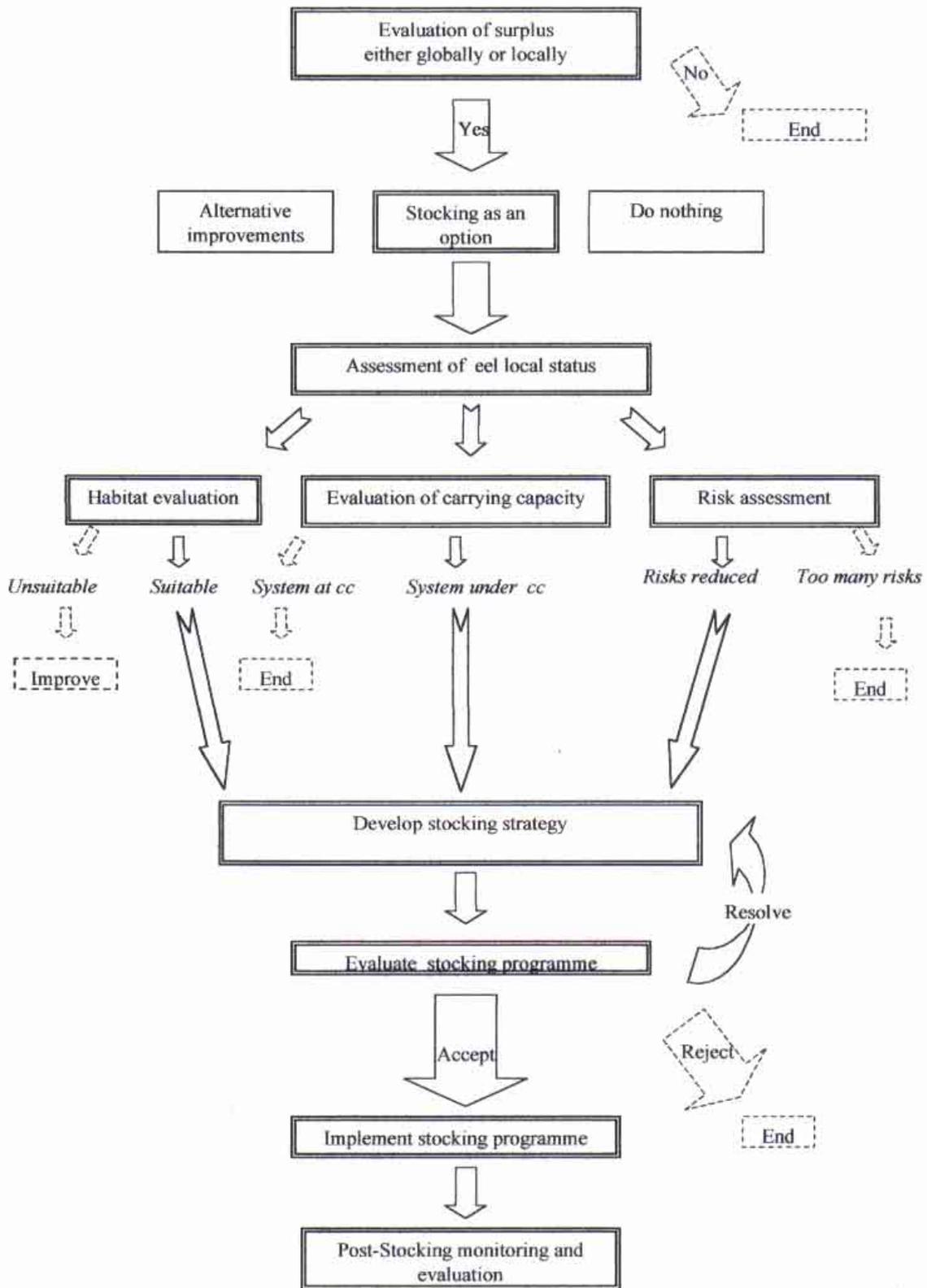


Figure 13 Stocking strategy – overview of decision process.

Figure 13. Stratégie de repeuplement: présentation du processus décisionnel

(CIEM WGEEL 2005/2006)

Evaluation of surplus either globally or locally	Évaluation du surplus globalement ou localement
No/Yes/End	Non/Oui/Fin
Alternative improvement	Améliorations alternatives
Stocking as an option	Le repeuplement comme option
Do nothing	Ne rien faire
Assessment of eel local status	Évaluation du statut local de l'anguille
Habitat evaluation	Évaluation de l'habitat
Evaluation of carrying capacity	Évaluation de la capacité de transport
Risk assessment	Évaluation des risques
Unsuitable	Inadapté
Suitable	Adapté
System at cc	Système en cc
System under cc	système sous cc
Risks reduced	risques réduits
Too many risks	trop de risques
improve	améliorer
develop stocking strategy	développer une stratégie de repeuplement
resolve	résoudre
evaluate stocking programme	évaluer programme de repeuplement
accept	accepter
reject	rejeter
implement stocking programme	mettre en œuvre le programme de repeuplement
post-stocking monitoring and evaluation	surveillance et évaluation post-repeuplement

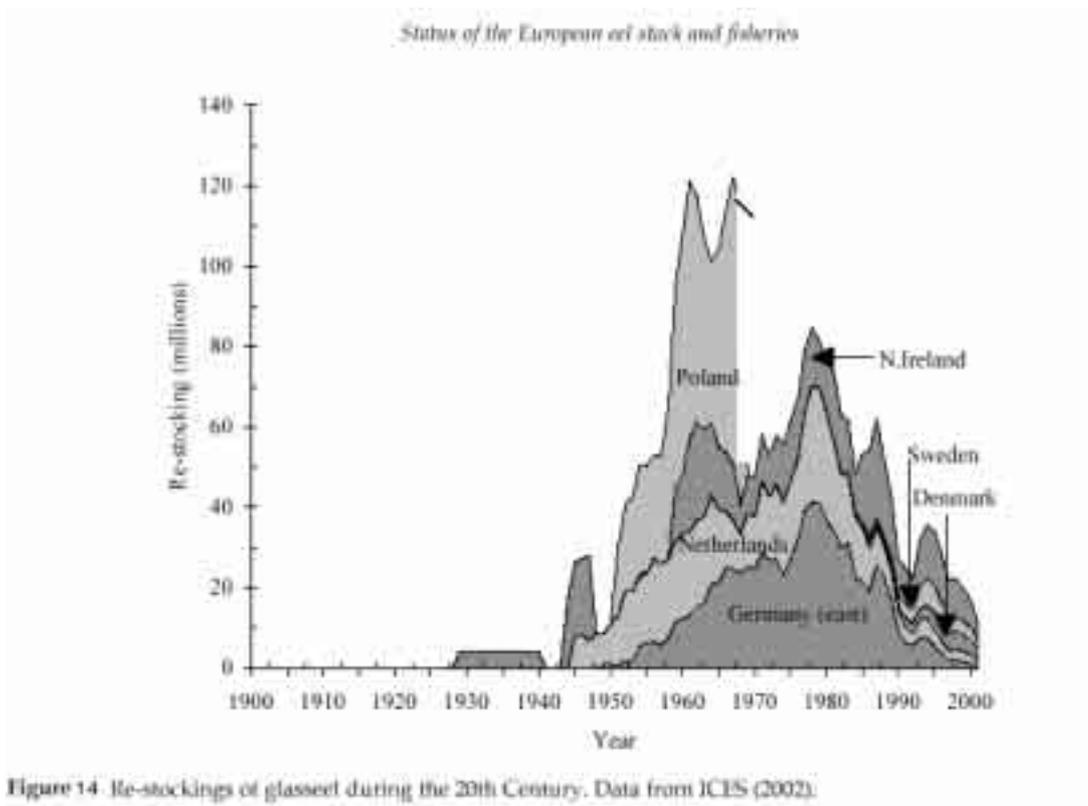


Figure 14. Re-stockings of glass eel during the 20th Century. Data from ICES (2002).

Figure 14. Repeuplements en civelle au cours du 20^{ème} siècle. Données du CIEM (2002).

(Dekker 2003a)

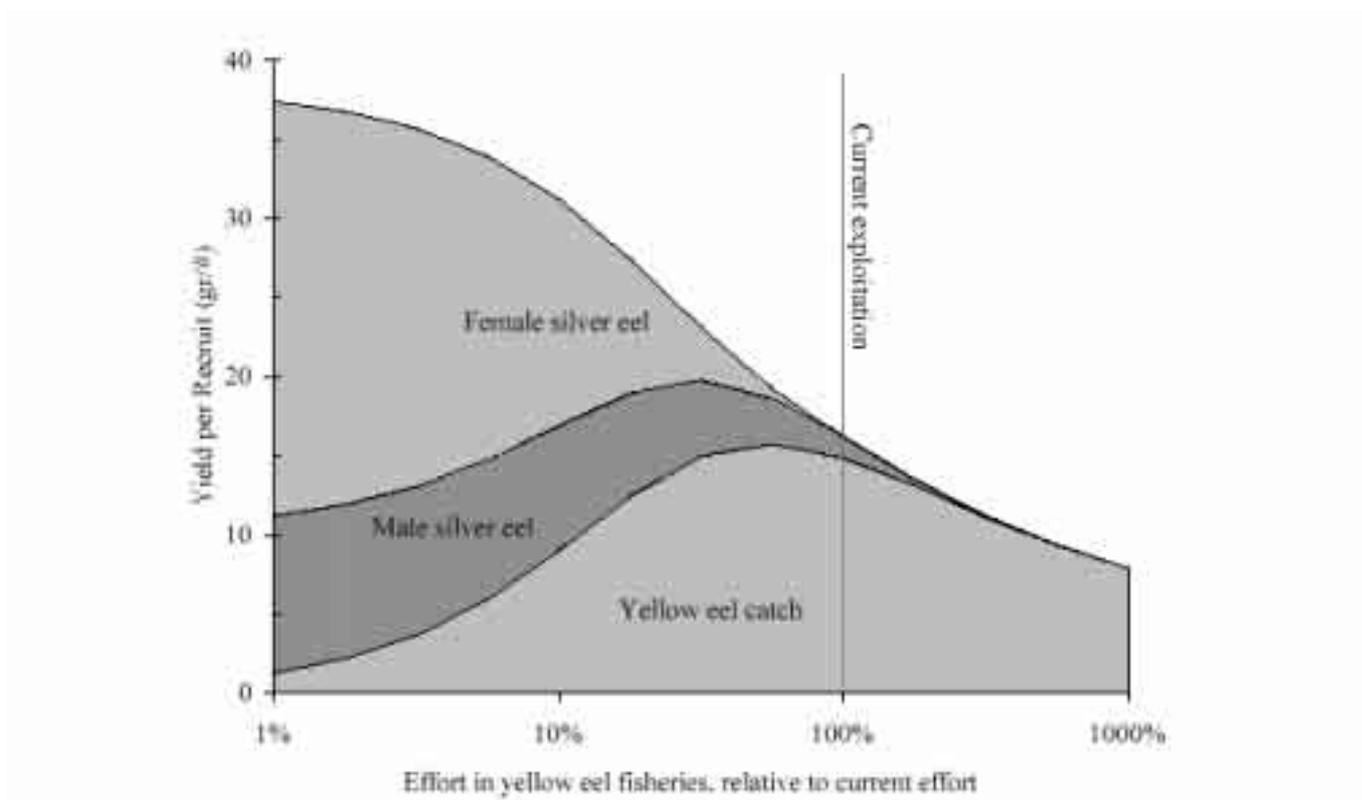


Figure 15. Rendement par recrutement des pêcheries d'anguille européenne (anguille jaune et argentée combinées) en fonction de l'effort de pêche. Adapté de Dekker (2000).

(Dekker 2003a)

Tableau 1. Surface (milliers de km²) d'habitat d'anguilles en eau douce (Moriarty et Dekker 1997).

Table 1. Surface area (thousands km²) of eel habitat in freshwaters (Moriarty and Dekker 1997)

COUNTRY	EEL HABITAT (1000 km ²)
Sweden	19
Estonia (L. Peipsi)	4
Netherland	3.4
Germany	3
Italy	2.5
Poland	2.3
Ireland	2
Great Britain	1.9
France	1.7
Spain	0.7
Denmark	0.6
Portugal	0.3
Total	41.4

(CIEM WGEEL 2005/2006)

Tableau 2. Séries de données sur le recrutement. 1^{ère} partie. Scandinavie et îles britanniques (unités telles qu'elles ont été déclarées); voir les rapports détaillés par pays à la fin de ce rapport.

Table 2 Recruitment data series. Part 1. Scandinavia and British Isles. The data units vary between data series; see the detailed Country Reports at the end of this report.

year	N lmsa	S Göta Älv	S Viskan	S Motala	S Dalälven	DK Vidaa	D Ems	N.IRL Bann	IRL Erne	IRL Shannon	UK Severn
1950		2947		305			875				
1951		1744		2713	210		719				
1952		3662		1544	324		1516				
1953		5071		2698	242		3275				
1954		1031		1030	509		5369				
1955		2732		1871	550		4795		167		
1956		1622		429	215		4194				
1957		1915		826	162		1829				
1958		1675		172	337		2263				
1959		1745		1837	613		4654		244		
1960		1605		799	289		6215	7409	1229		
1961		269		706	303		2995	4939	625		
1962		873		870	289		4430	6740	2469		
1963		1469		581	445		5746	9077	426		
1964		622		181.6	158		5054	3137	208		
1965		746		500	276		1363	3801	932		
1966		1232		1423	158		1840	6183	1394		
1967		493		283	332		1071	1899	345		
1968		849		184	266		2760	2525	1512		
1969		1595		135	34		1687	422	600		
1970		1046		2	150		683	3992	60		
1971		842	12	1	242	787	1684	4157	540		
1972		810	88	51	88	780	3894	2905			
1973		1179	177	46	160	641	289	2524			
1974		631	13	58.5	50	464	4129	5859	794		
1975	42945	1230	99	224	149	888	1031	4637	392		
1976	48615	798	500	24	44	828	4205	2920	394		
1977	28518	256	850	353	176	91	2172	6443	131	1.02	
1978	12181	873	533	266	34	335	2024	5034	320	1.37	
1979	2457	190	505	112	34	220	2774	2089	488	6.69	40.1
1980	34776	906	72	7	71	220	3195	2486	1352	4.5	32.8
1981	15477	40	513	31	7	226	962	3023	2346	2.15	32
1982	45750	882	380	22	1	490	674	3854	4385	3.16	30.4
1983	14500	113	308	12	56	662	92	242	728	0.6	6.2
1984	6640	325	21	48	34	123	352	1534	1121	0.5	29
1985	3412	77	200	15.2	70	13	260	557	394	1.09	18.6
1986	5145	143	151	26	28	123	89	1848	684	0.95	15.5
1987	3434	168	146	201	74	341	8	1683	2322	1.61	17.7
1988	17500	475	92	170	69	141	67	2647	3033	0.15	23.1
1989	10000	598	32	35.2		9	13	1568	1718	0.03	13.5
1990	32500	149	42	21		5	99	2293	2152	0.47	16
1991	6250	264	1	2			52	677	482	0.09	7.8
1992	4450	404	70	108	10		6	978	1371	0.03	17.7
1993	8625	64	43	89	7		20	1525	1785	0.02	20.9
1994	525	377	76	650	72		52	1249	4400	0.29	21.1
1995	1950		6	32	8		40	1403	2400	0.40	
1996	1000	277	1	14	18		20	2667	1000	0.33	14.2
1997	5500	180	8	8	8		5	2533	1038	2.12	6.6
1998	1750		5	6	15		4	1283	782	0.28	8.1
1999	3750		2	85	16		3	1345	1246	0.02	8.2
2000	1625		14	270	12		4	563	1074	0.04	3.6
2001	1875		2	178	8		1	250	699	0.00	6.4
2002	1375	685	26.2	338.8	58.6		-	1000	112	0.18	5.7
2003	3775	261	44.13	19	126.7		-	1010	580	0.38	10.8
2004	375	125	5	42	26.4		-	308	269	0.06	19
2005	1550	105	25.8	24.8	30.9				836	0.04	

(continued)

(CIEM WGEEL 2005/2006)

Tableau 2. Séries de données sur le recrutement (suite). 2^{ème} partie. Continent européen (unités telles qu'elles ont été déclarées); voir les rapports détaillés par pays à la fin de ce rapport.

Table 2 Recruitment data series; continued. Part 2: Mainland Europe. The data units vary between data series; see the detailed Country Reports at the end of this report.

	NL DenOever	B Ijzer	F Vilaine	F Loire	F Gironde	F Gironde	F Adour	E Nalon	P/E Minho	Ir Tiber	Geomean ¹
				(CPUE)			(Yield)				
1950	7.15			86							240
1951	14.07			166							239
1952	90.95			121							247
1953	14.78			91				14.529			243
1954	22.06			86				8.318			248
1955	30.35			181				13.576			223
1956	7.96			187				16.649			244
1957	18.2			168				14.351			230
1958	58.11			230				12.911			265
1959	31.98			174				13.071			264
1960	24.23			411				17.975			292
1961	42.05			334				13.060			278
1962	97.01			185				17.177			246
1963	138.42			116				11.507			210
1964	43.17	3.7		142				16.139			194
1965	90.39	115	5	134				20.364			168
1966	21.71	385	4	253				11.974			175
1967	33.31	575	9	258				12.977			187
1968	22.94	553.5	12	712				20.556			183
1969	19.35	445	10	225				15.628			180
1970	43.76	795	8	453				18.753			203
1971	19.53	399	44	330				17.032			194
1972	34.99	556.5	38	311				11.219			214
1973	26	356	78	292				11.056			230
1974	29.62	946	107	557				24.481	1.642		285
1975	38.05	264	44	497				32.611	10.578	11	290
1976	30.96	618	106	770				55.514	20.048	6.7	318
1977	67.32	450	52	677				37.661	36.637	5.9	360
1978	43.97	388	106	526				59.918	24.334	3.6	388
1979	60.91	675	209	642	19.7	286.2		37.468	28.435	8.4	352
1980	30.54	358	95	525.5	25.9	404.8		42.110	21.32	8.2	343
1981	26.04	74	57	302.7	20	332.2		34.645	54.208	4	263
1982	16.42	138	98	274	15	123.3		26.295	16.437	4	187
1983	10.99	10	69	259.5	13.6	80.3		21.837	30.447	4	148
1984	14.76	6	36	182.5	19.2	82		22.541	31.387	1.8	121
1985	15.3	13	41	154	9.6	64.5		12.839	20.746	2.5	97
1986	16.05	26	52.6	123.4	10.6	45.2	8	13.544	12.553	0.2	96
1987	6.25	33	41.2	145	14	82.4	9.5	23.536	8.219	7.4	83
1988	4.67	48	46.6	176.6	10.9	33	12	15.211	8.001	10.5	81
1989	3.2	30	36.7	87.1	7.2	80	9	13.574	9	5.5	59
1990	3.9	218.2	35.9	96	5.6	48.1	3.2	9.216	6	4.4	49
1991	1.18	13	15.4	35.7	7.7	64	1.5	7.117	9	0.8	42
1992	3.12	18.9	29.6	39.3	3.7	41.7	8	10.259	10	0.6	47
1993	3.14	11.8	31	90.5	8.2	69.4	5.5	9.673	7.6	0.5	40
1994	5.01	17.5	24	94.6	8.7	45.8	3	9.900	4.7	0.5	43
1995	7.12	1.5	29.7	132.5	8.2	73.2	7.5	12.500	15.2	0.3	44
1996	7.97	4.5	23.2	80.8	4.8	30.7	4.1	5.900	8.7	0.1	38
1997	12.97	9.8	22.85	70.8	6.5	50.5	4.6	3.656	7.4	0.1	29
1998	2.31	2.3	18.9	60.7	4.3	25	1.5	3.273	7.4	0.13	25
1999	3.6		16	86.9	7.5	44.1	4.3	3.815	3.8	0.06	18
2000	1.76	17.85	14.45	79.9	6.6	25.1	10	1.330	1.2	0.07	15
2001	0.58	0.7	8.46	30	1.9	9	4	1.285	1.149	0.04	15
2002	1.17	1.4	15.9	42	4.9	36.8	6	1.569		0.02	14
2003	1.56	0.539	9.37	53	2.7	10.4	1.24	1.231		0.02	16
2004	1.57	0.381	7.49	27			2.67	506		0.03	11
2005	0.85	0.787	7.36				3.5	914		0.03045	12

¹: The column **Geomean** presents the geometric mean of the three longest glass eel data series (Loire, Den Oever and Ems), after standardisation to their 1979-1994 level.

Tableau 3. Comparaison des estimations de 1994 et de 2004 des captures d'anguilles par pays. Sources: Moriarty (1007) et Moriarty et Dekker (1997); rapports récents par pays à la fin de ce rapport.

Table 3 Comparison of the 1994 and 2004 estimates of eel catches, per country. Sources: Moriarty (1997) and Moriarty and Dekker (1997); recent Country Reports at the end of this report.

COUNTRY	GLASS EEL (TON)		YELLOW + SILVER EEL (TON)	
	1994	2004	1994	2004
France	300.0	173.9	2200	1078
Italy	0.5	0.0	900	446
Spain	150.0	4.0	100	34
England and Scotland	18.0	14.4	293	183
Ireland	0.0	0.0	0	0
Ireland	3.0	0.7	1035	582
Poland	0.0	0.0	1137	75
Latvia	0.0	0.0	40	12
Estonia	0.0	0.0	47	39
Sweden	0.0	0.0	1130	572
Denmark	0.0	0.0	1780	530
Norway	0.0	0.0	472	240
Belgium	0.0	0.0	0	5
Netherlands	3.0	0.0	885	920
Germany	0.0	0.0	1198	416
Portugal	20.0	4.0	0	0

(CIEM WGEEL 2005/2006)

Commentaires des tableaux 3 et 4: les pêcheries continentales au Portugal ont commenté les volumes présentés pour le Portugal dans les deux tableaux. Selon les commentaires verbaux, le volume des prises de civelles est inapproprié et les captures d'anguilles jaunes et argentées devraient figurer dans le tableau 3. Le tableau 4 indique probablement les chiffres potentiels au Portugal et non les chiffres réels, d'après les pêcheries continentales

Tableau 4. Production d'anguille européenne d'aquaculture en Europe et au Japon. Compilation des estimations de production (tonnes) dérivées des rapports des groupes de travail précédents, de la FAO, de la FEAP et d'autres sources. Les données de la Suède et des Pays-Bas ont été révisées.

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Norway										120	200	200	200	200									
Sweden	12	41	51	90	203	166	157	141	171	169	160	139	161	189	204	222	273	200	167	170	158		
Denmark	18	40	200	240	195	430	586	866	748	782	1034	1324	1568	1913	2483	2718	2674	2000	1880	2050	1700		
Ireland																	100						
UK			20	30	30	0	0			25	25	25	25										
Germany										186	204	186	204	221	260	400	422	347	381	372	328		
Netherlands			100	300	300	200	600	900	1100	1300	1450	1540	2800	2450	3250	3500	3800	4000	4000	4200	4500	4500	
Belgium/Lux.					30	30	125	125	125	125	150	140	150	150	40	20	50	55					
Spain	15	20	25	37	32	57	98	105	175	134	214	249	266	270	300	425	200	259					
Portugal	60	60	590	566	501	6	270	622	505	979	200	110	200	200	200	200							
Morocco							35	41	68	85	55	55	56	42	27	28	60	28					
Algeria					72	53	22	1	0	22	20	17	17	17	22	15	18	20					
Tunisia							150	151	250	260	108	158	147	108									
Italy	2600	2800	4200	4600	4250	4500	3700	4185	3265	3000	2800	3000	3000	3100	3100	3100	2750	2500	1900	1550			
Greece		6	4	4	10	54	94	132	337	341	659	550	312	500	500	300	600	735					
Turkey																							
Macedonia									1	0	70	83	60	72	60	50	32						
Yugoslavia	44	52	48	49	19	10	5	1	8	2	9	5	5	5	6	6	5	4					
Croatia								7	5	5	7	6	7										
Hungary					90	39	73	33		50		50			19	19							
Czech. Rep.									2	4	4	3	3	3	1	1	1	1					
Sum EU	1950	2229	3448	4729	5517	5159	6667	6098	6818	7721	7689	8935	9031	10646	11059	10839	10510	8435					
Japan																							10000

(CIEM WGEEL 2005/2006)

Table 5.

Volume (in tonnes) of live eels (mostly glass eels) exported from the EU (Eurostat data)

(Source: Caroline Raymakers pers. comm. to CITES Scientific Authority of Sweden, 17 November 2006)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Average/year
China	8,40	23,0	106,1	40,8	45,9	could not be extracted	19,5	56,70	36,00	30,80	47,20	41,24
Hong Kong	139,30	183,6	341,0	95,1	83,7		38,1	45,60	53,50	25,80	21,40	102,71
Japan	10,70	4,2	5,5	1,1	2,6		0,9	0,10			0,30	3,18
Korea (Rep. of South)	0,80	0,0	0,0	1,2	2,8		5,9	12,90			4,10	3,46
Rest of the World							1,8	1,80	7,60	7,70	1,70	13,59
TOTAL	180,70	254,1	475,5	156,9	143,9		64,2	117,10	97,10	64,30	74,70	162,85

Table 6 and Figure 16.

EU exports of Live eels - "Anguilla spp." CN Code 0301 92 00 - Eurostat data.

(Source: Caroline Raymakers pers. comm. to CITES Scientific Authority of Sweden, 17 November 2006)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000*	2001	2002	2003	2004	2005
tonnes	180,70	254,1	475,5	156,9	143,9		64,2	117,10	97,10	64,30	74,70
EUR/kg	72,7	99,9	133,8	202,3	154,7		253,7	175,6	194,7	388,4	705,0

*Data could not be extracted from Eurostat

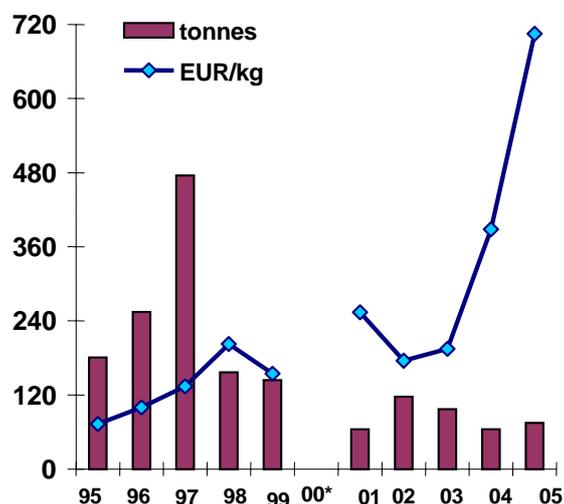


Table 7

Number (in millions) of live eels (mostly glass eels) exported from the EU (Eurostat), at 3000 glass eels per kilogramme (Han, 1999 in Ringuet *et al*, 2002).

(Source: Caroline Raymakers pers. comm. to CITES Scientific Authority of Sweden, 17 November 2006)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Average/year
China	25,2	69,0	318,3	122,4	137,7	could not be extracted	109,1	170,1	108,0	92,4	141,6	129,4
Hong Kong	417,9	550,8	1.023,0	285,3	251,1		43,3	136,8	160,5	77,4	64,2	301,0
Japan	32,1	12,6	16,5	3,3	7,8		0,1				0,9	10,5
Korea (Rep. of South)	2,40			3,6	8,4		4,1	38,70			12,30	11,59
Rest of the World	64,5	129,9	68,7	56,1	26,7		1,4	5,4	22,8	23,1	5,1	40,4
TOTAL	542,1	762,3	1.426,5	470,7	431,7		158,0	351,3	291,3	192,9	224,1	485,1

Tableau 5. Volume (en tonnes) d'anguilles vivantes (principalement civelles) exportées par l'UE.

Tableau 6 et Figure 16. Exportations de l'espèce Anguill vivante.

Tableau 7. Nombre (en millions) d'anguilles vivantes (principalement civelles) exportées par l'UE.