

Tableau 1 : Quelques exemples de tableaux de bord existants dans le domaine du développement durable.

Nom du tableau de bord	Fonctions	Descriptif	Site internet diffusant l'information
Le tableau de bord SALT (saumon, alose, lamproie et truite)	Outil d'aide à la décision	Outil basé sur des indices devant être validés par des experts et permettant d'obtenir des renseignements à la fois sur l'état du système analysé mais aussi sur les relations entre les causes et les effets. Destiné à tous les usagers et gestionnaires touchant de près ou de loin à cette ressource et principalement le COGEPOMI Loire	http://www.migrateurs-loire.fr/
Le tableau de bord Anguille	Aide à la décision, information, évaluation des mesures de gestion	Dispositif régulier d'acquisition des caractéristiques de l'anguille européenne et de son milieu. L'objectif est de se donner les moyens d'une gestion et d'un développement durable de l'espèce.	http://www.migrateurs-loire.fr/
Le tableau de bord Alose du bassin versant Gironde Garonne Dordogne	Outil d'aide à la décision	Outil basé sur des indicateurs et notes partielles par thème du modèle Pressions-Etat-Réponses. Améliorer la gestion de la Grande alose en utilisant le tableau de bord pour constater l'écart entre les résultats et les objectifs de gestion et ajuster ses actions en conséquence.	<i>Non appliqué, publication par ROCHARD et WOILLEZ en 2003, disponible dans le journal Ingénieries n°35, p. 43 – 59.</i>
Le tableau de bord du Saguenay-Lac-Saint-Jean au Québec	Aide à la décision, information sensibilisation	Mesurer les progrès d'un territoire vers un développement plus efficace au plan économique, socialement plus juste et écologiquement soutenable.	http://www.tableaubord.org/
ODEM (Observatoire Départemental de l'Environnement du Morbihan)	Aide à la décision, expertise, information	Collecte, gestion et exploitation des informations nécessaires à une meilleure prise en compte de l'environnement, conseil auprès des décideurs et diffusion de l'information.	http://www.odem.fr/index.php

Saumon atlantique – *Salmo salar* – Atlantic Salmon

ORDRE/FAMILLE

- Salmoniformes/Salmonidés

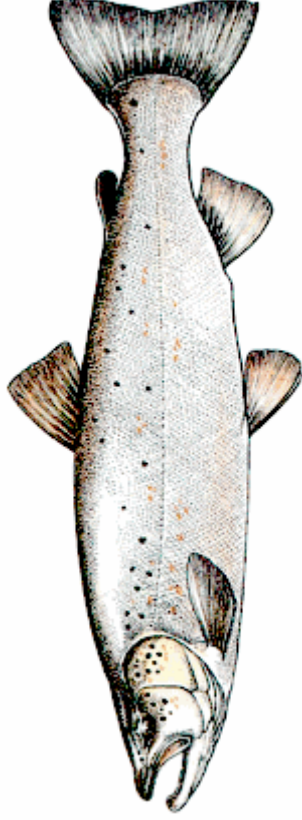


Figure 1 : Dessin de Victor Nowakowski, extrait de Inventaire de la faune de France, Nathan-MNHN, Paris, 1992 (MAURIN & HAFNER, 1992)

DESCRIPTION

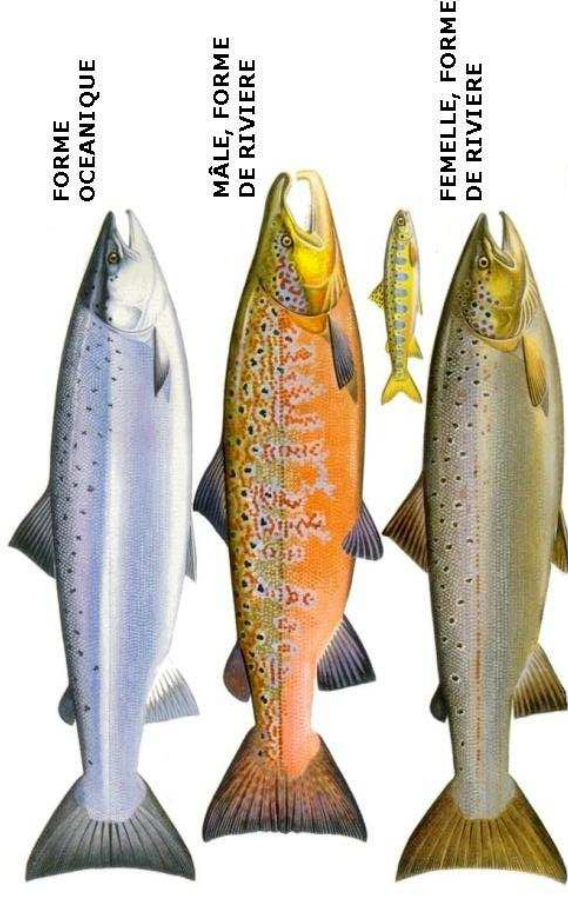


Figure 2 : <http://www.saumonsauvage.com/images/specialites/Salmo.JPG>

- Corps fusiforme recouvert de petites écailles, tête relativement petite à bouche fendue jusqu'à l'aplomb de l'œil
- Coloration d'aspect métallique, variable suivant le stade de développement, dos bleu plus ou moins grisé, les flancs argentés et le ventre blanc. A l'approche de la période de reproduction, les flancs adoptent une teinte jaune et des tâches rouges et pourpres apparaissent. Sur la mâchoire inférieure, un bec caractéristique se développe chez les mâles.
- Présence de mélanophores formant des tâches arrondies sur la tête, les opercules et la nageoire dorsale
- Pédoncule caudal étroit
- Les jeunes saumons appelés tacon ou parr, ont de grandes tâches sombres et des points rouges sur les flancs. Au moment de migrer en mer ils subissent la smoltification : ils prennent une couleur argentée et leur silhouette s'allonge
- Code Natura 2000 : 1106 (BENSETTI & GAUDILLAT, 2004)

REPARTITION
(BENSETTI &
GAUDILLAT, 2004)

- Le Saumon atlantique fréquente la grande majorité des cours d'eau de la région tempérée de l'Atlantique Nord. Il est présent à la fois sur les façades océaniques est et Ouest (Europe du Nord, Canada, Etats-Unis)
- Les aires d'engraissement se situent en mer : à l'ouest du Groenland, au nord des îles Féroé et dans la mer de Norvège
- En France l'espèce ne fréquente que les cours d'eau du littoral Atlantique et de la Manche

CYCLE DE VIE

- Migrateur amphihalim
- Diadrome anadrome
- Durée totale du cycle biologique : 3 à 7 ans
- Les castillons remontent en eau douce d'octobre à mars et y séjournent (maturation sexuelle) de 10 à 14 mois
- Les saumons de printemps remontent en eau douce de mars à mai et y séjournent (maturation sexuelle) de 8 à 10 mois
- La remontée en eau douce peut également se faire en juin juillet et dans ce cas ils y séjournent 5 à 7 mois
- Frai en hiver (pic en décembre), puis émergence des alevins qui croissent jusqu'à devenir des tacons
- Les tacons vivent en eau douce 1 à 2 ans puis deviennent des smolts
- Les smolts migrent vers l'océan pour la croissance
- Vie en mer : 1 à 3 ans (BAGLINIERE *et al.*, 2008) puis remontée en rivières pour la maturation sexuelle et le frai

Période

- De novembre à janvier (pic en décembre) (BENSETTTI & GAUDILLAT, 2004 ; BAGLINIERE *et al.*, 2008)

Durée

- 3 à 14 jours, avec des moments de repos

Milieu

- Tête de radiers et de bassin, ou petits fleuves côtiers sans influence de la marée (OMBREDANE, 2009)
- Eaux peu profondes, zone d'alternance pool-radier
- Présence d'un dôme et d'une dépression, eaux bien oxygénées sur fond de graviers propres, sans matière fine (OMBREDANE, 2009)
- Granulométrie comprise entre 2.5 et 15.3 cm de diamètre (mais elle reste peu précise car est fonction de la taille des femelles) (OMBREDANE, 2009)
- Des vitesses de courant comprises entre 0.15 et 1m/s (mais des femelles de grosses taille peuvent se reproduire dans de fortes vitesses de courant) (OMBREDANE, 2009)
- Hauteur d'eau de quelques dizaines de cm à quelques mètres) (OMBREDANE, 2009)

Facteurs déclenchants

????

Comportements

- La femelle creuse une dépression
- Durant l'acte, le mâle glisse le long des flancs de la femelle et, avec agitation et sursauts, ovules et laitance sont lâchés parmi les graviers
- Les œufs sont recouverts de graviers lorsque la femelle prépare une autre cavité en amont de la 1^{ère}
- Taux d'itéroparité très faible : 0.83% des poissons se reproduisent une 2nd fois, mortalité post reproduction 5 fois plus élevée chez les mâles (BAGLINIERE *et al.*, 2008)
- Itéroparité plus élevée dans les rivières du massif armoricain (BAGLINIERE *et al.*, 2008)

Fécondité

- Fécondité liée à la taille, castillon (4 700 œufs par femelle), Saumon de 2 ans de mer (ou appelé saumons de printemps) (8 100 œufs) et Saumon de 3 ans de mer (12 000 œufs) (BAGLINIERE *et al.*, 2008)
- 1 000 à 2 000 œufs par kg de femelle (BENSETTTI & GAUDILLAT, 2004)

Sexe ratio

- Sexe ratio relié à l'âge en mer (BAGLINIERE *et al.*, 2008)
- Majorité de femelles (80%) chez les individus PHM (plusieurs hivers de mer) et ceux qui effectuent une 2nde reproduction (80%) (BAGLINIERE *et al.*, 2008)

(BENSETTTI & GAUDILLAT, 2004)

REPRODUCTION

MONTAISON (reproduction)

Période

- Toute l'année, les castillons remontent en eau douce d'octobre à mars, les saumons de printemps remontent en eau douce de mars à mai, la remontée en eau douce peut également se faire en juin juillet voire août (castillons) voir recule des périodes de migration (com. pers N. JEANNOT)

Facteurs déclenchants

?????

Comportement

- Homing très important, taux d'égarement moyen 3.9% (olfacto-gustation, variation de T°, courants marins, étoiles...) (BAGLINIERE *et al.*, 2008)

Caractéristiques

- Age moyen de 1^{ère} remontée, Bretagne Nord : 1.36 ; Bretagne Sud : 1.33 ; autres unités biogéographiques : entre 1.52 et 2.34 (BAGLINIERE *et al.*, 2008)
- Gabarit des adultes, Bretagne: 60% de 1+, 40% de 2+ et quelques% de 3+ ; autres unités biogéographiques : plus de 2+ que de 1+ (BAGLINIERE *et al.*, 2008)

DEVALAISON (alimentation en milieu marin)

Période

- Les smolts dévalent de mars à mai (BAGLINIERE *et al.*, 2008)

Facteurs déclenchant

- La taille des smolts (à partir de 14-15 cm, peu importe leur âge)

Comportement

- Se laissent porter par le courant

Caractéristiques

- Dominance des smolts de 1 an (1+) (BAGLINIERE *et al.*, 2008)
- Plusieurs milliers de km (+ de 3 000 km pour atteindre les aires de grossissement)

MIGRATION

Œufs

- 5 à 7 mm de diamètre
 - Se situe dans un nid de galets
 - Eclosion à 800 degrés jour (environ 3 mois dans des eaux à 7°C), de février à mars-avril
- ## **Alevins**
- Environ 2 cm
 - Reste à l'abri sous les galets tant que sa vésicule vitelline orange n'est pas résorbée (environ 1 mois et demi)
 - Entre 3 à 6 semaines selon la T°, l'alevin sort pour se nourrir (rotifères microscopiques, puis larves d'insectes ou de crustacés)

Tacon

- Mesure 5 cm puis grossit durant 1 à 2 ans (0+ et 1+)
- En France : majorité de juvéniles 0+ (78.7%) (BAGLINIERE *et al.*, 2008)
- Croissance dépendante de la T°, des disponibilités trophiques, des relations intra et inter spécifique (croissance densité dépendante), de la qualité du milieu (N et P) et de l'ordre de drainage (BAGLINIERE *et al.*, 2008)

- Régime carnivore (vers, larves aquatiques, petits alevins...)

Smolt

- A partir de 14-15 cm, le tacon smoltifie quelque soit son âge (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2004), mais dominance des smolts de 1 an (1+) (BAGLINIERE *et al.*, 2008)
- Puis dévalaison vers l'océan en s'imprégnant des odeurs de leurs rivières

Adulte

- Ils séjournent 1 an (castillons ou grîses) ou 2 à 4 ans (grands saumons) en milieu marin et vivent en bancs
- Les zones de croissance se situeraient près des îles Féroé pour les castillons et au large du Groenland, au nord des îles Féroé et dans la mer de Norvège pour les autres
- Régime alimentaire carnivore : petits poissons et crustacés (krill, calamars, capelans, langons...)
- Puis migration vers les rivières (homing) et arrêt de l'alimentation pour venir frayer
- Migration de quelques semaines à 1 an

Bécard

- Les mâles prêt à se reproduire sont appelé bécard (ce terme est également employé couramment pour désigner les saumons après la reproduction -mâle ou femelle) (<http://www.migrateurs-loire.fr/?108-carte-d-identite-du-saumon>)
- La plupart meurent après le frai (surtout les mâles), les autres retournent dans l'océan et effectueront un 2^{ème} voir 3^{ème} voyage de reproduction 1 à 2 ans plus tard (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2004)

- Milieu marin

- Estuaires

- Rivières, rapiers et rapides (zones les plus productives, jusqu'à 1 ind/m²) (BAGLINIERE *et al.*, 2008), surface totale de production d'un bassin : rapiers-rapides + 1/5^{ème} plats courants (BAGLINIERE *et al.*, 2008)

HABITATS

Juveniles

- Abondance de juvéniles variables dans l'espace sur un BV, généralement plus forte en amont (BAGLINIERE *et al.*, 2008)
- Abondance de juvéniles en relation avec le nombre de géniteurs, les conditions hydrologiques, la répartition d'habitats favorables et la libre circulation (BAGLINIERE *et al.*, 2008)
- Caractéristiques des populations variables en fonction des régions (âge de 1^{ère} remontée et gabarit des adultes) (BAGLINIERE *et al.*, 2008)
- Fluctuations de l'abondance de 1 à 12 sur 20 ans et de 1 à 6 sur 2 ans pour les juvéniles (BAGLINIERE *et al.*, 2008)

Adulte

- Fluctuations naturelles de l'abondance de l'ordre de 1 à 4 (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2004)
- Population du massif armoricain fortement dominée par les castillons
- La taille moyenne varie selon les régions, à âge de mer égal, les individus de Bretagne Nord sont les plus petits de France, ceux de Bretagne Sud sont à peine plus gros (BAGLINIERE *et al.*, 2008)
- Taux de survie marine variable et dépendant de l'âge en mer, 5 à 15% pour les stocks à dominante IHM, la taille des smolts est importante dans la survie post-smolt (BAGLINIERE *et al.*, 2008)
- Cas de métapopulation possible (ex : rivières de la Baie du Mont St Michel (BAGLINIERE *et al.*, 2008))
- Caractérisation des stocks génétiques français, identification de groupes de populations = unités biogéographiques, 6 populations françaises (Haute Normandie, Basse Normandie, Bretagne Nord, Bretagne Sud, Adour Nouvelle, et la Loire ?), présence d'introgession d'individus élevés en pisciculture dans les stocks sauvages (BAGLINIERE *et al.*, 2008)
- On observe une évolution des stratégies à plusieurs niveaux, avec en règle générale un renouvellement des populations plus rapides (BAGLINIERE *et al.*, 2008)

POPULATIONS

- En conditions thermiques et hydrauliques optimales au pied de l'obstacle, le saumon peut franchir des chutes de 2.50 m (LARINIER, 1994). Peut sauter jusqu'à 3 m si il part d'une eau profonde (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2004)
- Vitesse de croisière (conservée plusieurs heures) pour les adultes de 1.80 à 3 m/s selon la taille de l'individu (LARINIER, 1994, 1992)
- Vitesse de croisière des juvéniles : 0.45 à 0.60 m/s (LARINIER, 1992)
- En migration, de 50 à 100 km /24 h

CAPACITES DE NAGE

COMPORTEMENT FACE A UN OBSTACLE

- Aménagements des cours d'eau, construction de barrages (navigation, production hydroélectrique...) bloquant l'accès aux frayères, entraînant un retard à la migration ou tuant les juvéniles suite à leur passage dans les turbines (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2004). Le retard à la migration peut entrainer une surmaturation des femelles et donc une augmentation de la mortalité des œufs, des œufs non fertilisés ou de malformation de l'embryon (OMBREDANE, 2009)
- Dégradation du milieu dû aux activités anthropiques (pollutions, extractions de granulats, asphyxie par dépôts de limons)
- Surpêche dans les zones d'engraissement (pêche commerciale)
- Blocage des migrations dû aux bouchons vaseux, phénomène naturel à l'origine, au niveau des estuaires, qui consiste en un apport et un brassage des sédiments collectés lors du cheminement fluvial et amplifié par les aménagements des estuaires (augmentation des quantités de matières en suspension)
- Changement locaux et globaux : changement de régime de l'Atlantique Nord (T°, courants), on observe une forte diminution des PHM depuis 40 ans et baisse du taux de survie en mer (BAGLINIERE *et al.*, 2008)
- Modifications des bassins (érosion, transports de sédiments et colmatage des fonds) : très faible taux de survie en phase juvénile (0-30% en phase sous gravellaire du à l'hypoxie et aux nitrates ; 1% de survie de l'œuf au juvénile de l'année ; 0.44 à 0.61% de l'œuf au smolt) en relation avec le niveau d'anthropisation, on observe donc une forte variabilité du succès reproducteur (BAGLINIERE *et al.*, 2008)
- Augmentation de la T° et de la trophie en milieu continental entrainant une augmentation de la croissance et donc de la proportion de smolt de 1 an, globalement c'est une diminution du temps de séjour en eau douce des juvéniles (modification de l'histoire de vie) (BAGLINIERE *et al.*, 2008)

FACTEURS DE REGRESSION

RESTAURATION

Relative à l'habitat

- Reconquête des frayères inaccessibles suite à la création d'ouvrages
 - Franchissement des obstacles, en considérant l'accumulation de ces derniers sur un axe migratoire et les retards de migration engendrés
 - Amélioration de la qualité de l'eau
 - Restauration des frayères
- ### Relative à l'espèce
- Réglementation et surveillance de la pêche efficace
 - Repeuplement ? Cette intervention humaine s'accompagne de risques potentiels d'altération des caractéristiques génétiques des populations sauvages
 - Vérifier l'incidence des mesures réglementaires sur la dynamique des populations de saumons

Niveau national

- Arrêtés de biotopes 1976 (mise en réserve naturelle et protection de l'habitat : danger des extractions de granulats)
- Arrêtés de biotopes du 8/12/1988, article 1 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (attention particulière aux zones de frai) (http://droitnature.free.fr/pdf/Arretes%20Ministeriels/Metropole/Protection%20Faune%20Flore/1988_1208_PoissonsM.pdf)
- Espèce classée VU (vulnérable) sur la Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (MNHN *et al.*, 2009 ; MNHN, 2003-2010)
- Les SDAGE et PLAGEPOMI
- Les classements de cours d'eau (article L.432-6 du Code de l'Environnement et L.236-6 du Code Rural) ; les cours d'eau réservés

STATUTS

Niveau européen

- Espèce figurant à l'annexe III (espèces de faunes protégées) de la Convention de Berne et à l'annexe V de la Convention OSPAR
- Inscrite à l'annexe II (espèces d'intérêt communautaire) et V (espèces dont la protection est moins contraignante) de la Directive 92/43/CEE Habitats faune flore

Niveau mondial

- Considérées comme Préoccupation Mineure (LC, Least Concern) sur la liste rouge IUCN mais doit être mise à jour (needs updating) (WCMC, 1996 ; IUCN, 2010)

BIBLIOGRAPHIE

- BAGLINIERE J.L., BEALL E., JEANNOT N., JOUANIN C., LEGENTIL J., PORCHER J.P., MARCHAND F., PERRIER C., PREVOST E., RICHARD A., RIVOT E., ROUSSEL J.M., and TREMBLAY J.**, 2008. Caractéristiques biologiques et écologiques des populations de Saumon atlantique (*Salmo salar*) en France. Les Rencontres Migrateurs LOGRAMI. UMR INRA, Agrocampus Rennes *Ecologie et Santé des Ecosystèmes*, Orléans.
- BENSETTITI F., and GAUDILLAT V.**, 2004. Espèce 1106, *Salmo salar*. p189-192. IN Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 : Espèces animales. La Documentation française. 353 p.
<http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/natura2000/habitats/pdf/tome7/1106.pdf>.
- IUCN**. 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. www.iucnredlist.org. Downloaded on 26 April 2010.
- LARINIER M.**, 1992. Facteurs biologiques à prendre en compte dans la conception des ouvrages de franchissement, notions d'obstacles à la migration. *Bull. Fr. Pêche Piscic.* 326-327: 20-29.
- LARINIER M.**, 1994. 2^{ème} partie : *Gestion de la ressource et aménagement du milieu. Chapitre 11 : La libre circulation des migrateurs.* p 197-218. IN GUEGUEN J.C., and PROUZET P., editors. Le Saumon atlantique, biologie et gestion de la ressource. IFREMER.
- MAURIN H., and HAFFNER P.**, 1992. *Inventaire de la faune de France. Vertébrés et principaux Invertébrés.* Muséum National d'Histoire Naturelle, Nathan. Paris. 416 p.
- MNHN**, editor. 2003-2010. *Inventaire national du Patrimoine naturel.* <http://inpn.mnhn.fr>. Document téléchargé le 20 avril 2010.
- MNHN, UICN, ONEMA, and SFI.** 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Dossier de presse, Paris.
- OMBREDANE D.**, 2009. Habitat de reproduction. IN Saumon atlantique : pour une bonne gestion des habitats et des salmonicultures de repeuplement. Colloque sur le Saumon atlantique. ONEMA, Oloron Saint Marie. p 80.
- WCMC**, 1996. *Salmo salar*. IN : IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. www.iucnredlist.org. Downloaded on 26 April 2010.

ORDRE/FAMILLE

Clupéiformes/Clupéidés

- Corps **harengοide, fusiforme** légèrement comprimé latéralement, nombreuses branchiospines parfois serrées constituent un filtre branchial efficace, carène ventrale formée de scutelles (WHITEHEAD, 1985)
- Coloration du **dos bleu sombre, les flancs étant blanc argenté** (CASSOU-LEINS & CASSOU-LEINS, 1981)
- Dimorphisme sexuel : les **femelles sont plus grandes** (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2004a, b) CAHIERS D'HABITATS N2000
- Le **sex-ratio varie** selon l'espèce et l'axe migratoire emprunté, il présente des fluctuations interannuelles importantes, concernant les hybrides les effectifs sont trop faibles pour établir un sex-ratio significatif (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000a)
- **Age** estimé à l'aide des écailles (APRAHAMIAN, 1982), mais également conjointement à l'aide des otolithes pour les individus âgés, en fin de migration ou en cours de reproduction (MENNESSON-BOISNEAU & BAGLINIERE, 1992)

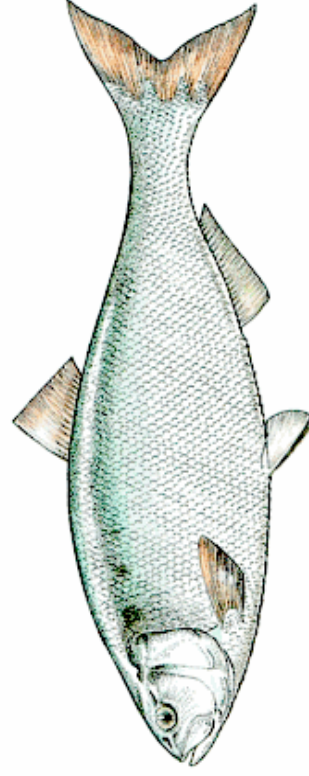


Figure 1 : Dessin de Victor Nowakowski, extrait de Inventaire de la faune de France, Nathan-MNHN, Paris, 1992. (MAURIN & HAFFNER, 1992)

- **Taille adulte** entre 30 et 70cm, la moyenne étant de 52 cm, **poids** compris entre 1 et 3,5 kg, poids moyen de 1,4 kg (ROCHARD & WOILLEZ, 2003)
- Profil dorsal fortement incurvé, large tâches noires, nettes en arrière de l'opercule, parfois suivies d'une ou plusieurs autres tâches plus petites, nombre de branchiospines compris entre 85 et 160 (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2004a)
- Code Natura 2000 : 1102

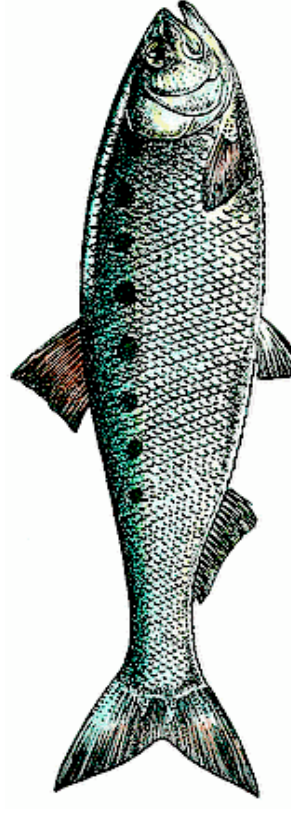


Figure 2 : Dessin de Victor Nowakowski, extrait de Inventaire de la faune de France, Nathan-MNHN, Paris, 1992. (MAURIN & HAFFNER, 1992)

- **Taille adulte** moyenne 42 cm, longueur max 55 cm, **poids** moyen 0,66 kg, poids maximale 1,7 kg (pour l'aloise atlantique, la sous espèce rhodanensis a une taille et un poids plus important) (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2004b)
- Par rapport à le grande alose : plus petite taille, corps plus allongé, profil dorsal moins incurvé, tête plus étroite et moins latéralement comprimée, existence d'une rangée de 4 à 8 petites tâches noires bien marquées en arrière de l'opercule, nombre de branchiospines inférieur à 60 et écaillure régulière le long de la ligne longitudinale (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2004b)
- Code Natura 2000 : 1103

DESCRIPTION

- Régie par des **facteurs d'origine anthropique** entraînant la diminution de l'aire de répartition originelle (BAGLINIERE, 2000)

- Méditerranée occidentale, de la Norvège au sud du Maroc (WHITEHEAD, 1985 ; MCDOWALD, 1988 ; LELEK, 1980)
- Eteinte dans le nord de l'Europe, la limite septentrionale est la Loire cependant elle n'a pas totalement disparu ou **recolonise certains petits fleuves breton**, notamment la Vilaine, l'Orne et l'Aulne (BAGLINIERE, 2000)
- Il existe quelques petites populations le long de la côte Atlantique (POSTIC, 1997)
- C'est en **France que viennent se reproduire le plus grand nombre d'individus**, la population la plus importante étant celle du système Gironde Garonne Dordogne (TAVERNY, 1991)
- Les **concentrations** au niveau des **embouchures des estuaires** sont importantes (ROCHARD & WOILLEZ, 2003)

- Bassin méditerranéen, de l'Islande, la Norvège et la Baltique jusqu'au sud du Maroc (WHITEHEAD, 1985 ; MCDOWALD, 1988)

- Distribution moins perturbée que celle de la grande alose (BAGLINIERE, 2000). Elle a disparu de la plupart des grands fleuves septentrionaux (LELEK, 1980). Elle colonise en permanence ou occasionnellement certains **cours d'eau breton** (BAGLINIERE, 2000)

REPARTITION

- Espèce **marine**

- **Migrateur amphihalin**

- **Anadrome** ou potamotoque

- **Différentes phases** : ceufs, larves, aloses ou juvéniles, adultes immatures, adultes matures ou géniteurs

- Les aloses adultes quittent le **milieu marin** puis migrent en estuaire et en **rivière** où elles **se reproduisent**. Par la suite, les **juvéniles redescendent** vers les **estuaires** puis le **milieu marin** ou ils restent plusieurs années afin d'effectuer la majorité de leur **croissance**.

CYCLE DE VIE

- **Plus anadrome** et moins plastique que l'alose feinte (BAGLINIERE, 2000)

- La croissance a lieu en zone marine principalement (plateau continentale et zone littorale) jusqu'à 300 km du trait de côte et dure de 2 à 6 ans (ROCHARD & WOILLEZ, 2003)

- Moins anadrome et plus plastique que la grande alose (BAGLINIERE, 2000)

HABITATS

- A la différence des salmonidés, elles **s'engagent peu dans les petits cours d'eau et les affluents à pente forte et moins haut dans les grands fleuves** (ROULE, 1925)

ECOPHASE

- La **phase juvénile** avant la migration d'avalaison est très mal connue chez les aloses en Europe, par ailleurs cette phase influe d'une manière considérable sur le devenir des adultes (croissance, morphométrie, très forte variabilité du recrutement caractéristique du genre *Alosa*) et doit être considérée comme un élément essentiel de la fonctionnalité des populations

Phase embryonnaire

- Œufs : 150 000/kg de femelle, se situe dans les fleuves (ROCHARD & WOILLEZ, 2003)

Phase larvaire

- Larves : en fleuve (ROCHARD & WOILLEZ, 2003)

Juvénile

- Juvéniles : en fleuve puis migration en estuaire. En estuaire les juvéniles mesurent entre 5 et 10 cm, puis migration en milieu marin (ROCHARD & WOILLEZ, 2003)
- Les juvéniles se développent dans le substrat de graviers en aval des frayères (ROCHARD & WOILLEZ, 2003)

Immature

- Immature : en milieu marin, puis migration en estuaire (ROCHARD & WOILLEZ, 2003)

Géniteurs

- Géniteurs : en estuaire, ils mesurent 35 à 60 cm à cette période, les mâles ont 3 à 6 ans et les femelles 4 à 7 ans, puis migration en fleuves pour la reproduction (ROCHARD & WOILLEZ, 2003)

- La plupart des mâles ont 3 à 5 ans lors de leur migration sur la majorité des cours d'eau (MENNESSON-BOISNEAU, 1990 ; TAVERNY, 1991 ; LECORRE *et al.*, 1997 ; SABATIE, 1993), les femelles 4 à 5 ans, mais cette comparaison reste indicative étant donnée le nombre souvent trop faible d'individus échantillonnés (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000a).

MIGRATION

Caractéristiques du flux

- Les 2 facteurs principaux structurant le flux en estuaire sont
- La T° (>11°C sinon le flux est ralenti voir stoppé (APRAHAMIAN, 1982 ; MENNESSON-BOISNEAU & BOISNEAU, 1990 ; SABATIE, 1993)),
- Le rythme des marées et
- Le débit d'eau

Cependant la houle, la turbidité, la salinité, le vent et la configuration de l'estuaire jouent également un rôle, sans oublier la contrainte d'adaptation physiologique (osmorégulation) et le rhéotactisme positif qui guide les aloses vers les fleuves (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000b)

- Peu de données sur les vitesses de migration en estuaire. E. ROCHARD indique une vitesse moyenne de migration en estuaire de 21 km/j, celle-ci étant très variable dans l'espace et le temps (ROCHARD, 1992)

- En zone fluviale, la migration se fait en bancs (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000b)
- Migration essentiellement diurne et généralement plus intense l'après midi (DAUTREY & LARTIGUE, 1983 ; BOISNEAU *et al.*, 1985 ; DARTIGUELONGUE, 1987 ; ANONYME, 1990)
- Une brusque augmentation du débit est inhibiteur de la migration fluviale (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000b)
- Lors de leur remontée en rivière, les aloses migrent selon un **flux structuré en vagues successives** en liaison avec certaines conditions environnementales, ce flux se propage vers l'amont en se décalant dans l'espace et le temps, sa tendance est généralement modifiée par la **présence d'obstacles** qui ont alors un rôle écrêteur et/ou de **modification du flux** (MENNESSON-BOISNEAU & BOISNEAU, 1990)
- Le caractère **migrateur amphihalin** des aloses fait qu'elles subissent toutes sortes d'**agressions** qui résultent d'**événements naturels** (stress osmotique, nage prolongée contre les forts courants, franchissement de seuils rocheux, prédation...) auxquels s'ajoute les impacts dus aux activités humaines (TAVERNY *et al.*, 2000)

Différences mâles/femelles

- Les deux espèces montrent une **maturité sexuelle plus tardive pour les femelles**, donc un **âge moyen de remontée plus élevé** et une croissance en longueur et pondérale plus élevée pour ces dernières (CASSOU-LEINS & CASSOU-LEINS, 1981 ; DOUCHEMENT, 1981 ; APRAHAMIAN, 1982 ; MENNESSON-BOISNEAU, 1990 ; SABATIE, 1993 ; LECORRE *et al.*, 1997)
- Les femelles ont un âge moyen de remontée supérieur d'un an à celui des mâles (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000a)

MONTAISON (reproduction)

Période

- La remontée des géniteurs en eau douce se déroule de février à juillet sur les côtes françaises (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000b)

- Un mois plus précoce que celle des aloses feintes (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000b)

- Forte variabilité interannuelle (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000b)

Durée

- 4 à 4,5 mois (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000b)

- Séjour de 2 ou 3 semaines en estuaires (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000b)

Facteurs déclenchants

- T°, débit d'eau (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000b)

Comportement

- Migration jusqu'à 800 km de la mer (MENNESSON-BOISNEAU & BOISNEAU, 1990)

- Flux migratoire de géniteurs structuré en vagues (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000b)

Caractéristiques

- Gradient latitudinal d'entrée en rivière, les poissons se présentent d'autant plus tôt en estuaire que le cours est situé plus au sud (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000b)

- En zone fluviale, vitesse de migration estimée à 21 km/j

DEVALAISON (alimentation en milieu marin)

Période

- De août à décembre, les juvéniles dévalent vers les estuaires où ils séjournent jusqu'au printemps, date à laquelle ils rejoignent la mer (ROCHARD & WOILLEZ, 2003)

- Les juvéniles migrent en mer au printemps vers les zones de croissance, leur répartition y est plutôt côtière à des profondeurs <100 m (jusqu'à 300 m) (ROCHARD & WOILLEZ, 2003)

MONTAISON (reproduction)

Période

- La remontée des géniteurs en eau douce se déroule de mars à juillet (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000b)

- Variabilité interannuelle plus faible que pour la grande alose

Durée

- 3 à 3,5 mois (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000b)

- Temps de séjours en estuaire inconnu (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000b)

Facteurs déclenchants

- T°, débit d'eau (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000b)

Comportement

- Migration jusqu'à 250 km de la mer (MENNESSON-BOISNEAU & BOISNEAU, 1990)

Caractéristiques

- Gradient latitudinal d'entrée en rivière, les poissons se présentent d'autant plus tôt en estuaires que le cours est situé plus au sud, cependant il est moins prononcé que pour la grande alose (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000b)

DEVALAISON (alimentation en milieu marin)

Période

Facteurs déclenchants

Comportement

Caractéristiques

REPRODUCTION

Période

- Reproduction de **mai à juillet** (BOISNEAU *et al.*, 1990 ; CASSOU-LEINS & CARETTE, 1995 ; ROULE, 1922 ; HOESTLANDT, 1958)
- La période dépend plus d'un **gradient clinal en liaison avec la T°** que de l'espèce (CASSOU-LEINS *et al.*, 2000)

Milieu

- **Site de frai typique** : plage de substrats grossiers délimitée en amont par un profond et en aval par une zone peu profonde à courant rapide (CASSOU-LEINS & CASSOU-LEINS, 1981 ; BOISNEAU *et al.*, 1990 ; SABATIE, 1993) séquence pool-rapide avec une **vitesse de courant « élevée »** ($>1 \text{ m.s}^{-1}$) et un **substrat grossier** ; **Site de frai forcé** sous les barrages : **vitesse plus faible et substrat plus fin**, les sites forcés entraînent une hybridation entre *A. fallax* et *A. alosa* et une baisse de la survie des œufs (SABATIE & BAGLINIERE, 2008)

Comportement

- **Comportement reproducteur** typique : seulement la **nuît** avec plusieurs séquences comportementales dont le « **bull** », ces « **bulls** » sont des **indices d'abondance** (SABATIE & BAGLINIERE, 2008). Les bulls sont une parade nuptiale à la surface de l'eau se manifestant bruyamment : les individus tournent en rond en frappant l'eau avec leur queue (ROCHARD & WOILLEZ, 2003)

Facteurs déclenchants

- Une température de l'ordre de 17-18°C marque le début des pontes dans la frayère (BELAUD *et al.*, 1985 ; BELAUD & LABAT, 1992). **Caractéristiques**
- La taille, le poids et les âges moyens de première reproduction des populations migrantes diminuent graduellement lorsqu'on passe des grandes aloses, aux hybrides et aux aloses feintes (Cf. (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000a)
- Le phénomène d'**itéroparité** semble plus élevé chez les mâles et beaucoup plus chez les aloses feintes que chez les grandes aloses (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000a)

Milieu

- Frai en **eau douce**
- Fort phénomène de **homing** vers le bassin qui voit naître l'individu (TAVERNY, 1991)
- Sur la **partie moyenne des axes fluviaux**, les frayères sont situées en amont des zones d'influence des marées dynamiques (ROCHARD & WOILLEZ, 2003)

Fécondité

- Chaque femelle pond entre 50 000 et 200 000 œufs (ROCHARD & WOILLEZ, 2003), ou 100 000 à 250 000 ovules par kg (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2004a)

Caractéristiques

- **Faible pourcentage d'individus itéropares** (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000a)
- Les géniteurs meurt quasiment tous après la reproduction, l'espèce est **semelpare** (ROCHARD & WOILLEZ, 2003)

Milieu

- Frai en **eau douce voire en eau saumâtre**, moins anadrome que la grande, elle peut même **se reproduire en estuaire** (WHITEHEAD, 1985 ; MCDOWALD, 1988 ; TAVERNY, 1991)

- Sur la **partie moyenne des axes fluviaux** mais **plus en aval que la grande alose**, ceci est lié à sa taille et à ses capacités, inférieures à celles de la grande alose
- Jusqu'à 300 km de l'océan sur la Loire (MENNESSON-BOISNEAU & BOISNEAU, 1990)

Fécondité

- Fécondité élevée : 85 000 à 150 000 œufs par kg (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2004b)

Caractéristiques

- **Pourcentage d'individus itéropares moyen**, mais étant très variable et allant de 0 à 100% (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000a)

- Instinct de retour, **homing**, à leur rivière d'origine prononcé mais également **potentialités de colonisation** de nouveaux milieux (LOESCH, 1987)

- La **correspondance étroite stock-fleuve** est importante, en effet les conditions environnementales du milieu eau douce durant la phase embryo-larvaire jouent un rôle important sur le devenir des espèces. Ce facteur allié à leur **fécondité élevée** est responsable des **larges fluctuations d'abondance** des populations d'Aloses (BAGLINIERE, 2000), en effet le niveau d'abondance varie fortement d'une année à l'autre (BAGLINIERE, 2000)

- Il existe un **gradient biométrique et démographique croissant** (taille, poids, âges de remontée et de 1^{ère} reproduction, croissance) entre les mâles et les femelles ainsi qu'entre les aloses feintes et les grandes aloses, les hybrides étant intermédiaires (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000a)

- Quelque soit le cours d'eau, la répartition des classes d'âge d'une cohorte montre une nette dominance des individus âgés de 4 à 6 ans (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000a)

ECOLOGIE

- La variabilité de certains critères morphologiques, sous l'influence de la croissance et des facteurs environnementaux, a permis de mettre en évidence l'**autonomie fluviale des populations**, à savoir **une rivière correspond à un stock**, confirmée au niveau génétique (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2004a)

- **Gradient intraspécifique de croissance** du nord au sud, les individus les plus gros étant au sud (MENNESSON-BOISNEAU *et al.*, 2000a)

- **Aucun gradient biométrique et démographique intraspécifique** (taille, poids, âges de remontée et de 1^{ère} reproduction, croissance) n'est réellement observé chez cette espèce, **les populations de la façade atlantique sont même relativement homogènes**

- **Pas de gradient intraspécifique** de croissance

- En eau douce : **pas d'alimentation** (SABATIE & BAGLINIERE, 2008)

REGIME ALIMENTAIRE

- En mer : espèce opportuniste, **zooplanktonophage** (SABATIE & BAGLINIERE, 2008), invertébrés, petits poissons, phytoplancton (ROCHARD & WOILLEZ, 2003)

- En mer : espèce opportuniste, **piscivore** (SABATIE & BAGLINIERE, 2008)

CAPACITES DE NAGE

COMPORTEMENT FACE A UN OBSTACLE

- Le flux d'aloses en migration se propage vers l'amont en se décalant dans l'espace et le temps, sa tendance est généralement modifiée par la **présence d'obstacles** qui ont alors un rôle créateur et/ou de **modification du flux** (MENNESSON-BOISNEAU & BOISNEAU, 1990)
- Cette modification provient d'un changement de comportement des aloses (CASSOU-LEINS & CASSOU-LEINS, 1981 ; STEINBACH *et al.*, 1986 ; ANONYME, 1992) se traduisant par un **regroupement des poissons dans une zone de repli** constituée par un profond situé en aval de l'obstacle (jusqu'à 2 km (STEINBACH *et al.*, 1986)) où les poissons bloqués attendent d'avoir les conditions nécessaires à son franchissement. Cette zone de repli semble surtout être utilisée de nuit (ANONYME, 1992), à partir de cette zone les poissons peuvent faire des allées et venues en se présentant sous le barrage ou bien se rassembler de jour en aval immédiat de l'ouvrage (TAVERNY *et al.*, 2000).
- **Si les conditions de franchissabilité ne s'améliorent pas, les aloses peuvent alors frayer sous l'obstacle**
- Un **obstacle à la migration** se définit en fonction des **limites de nage des aloses**, en particulier, il est total si la capacité de **nage de l'alose est inférieure à la vitesse de l'eau**, en tout point d'un transect de rivière (TAVERNY *et al.*, 2000).
- La compatibilité des vitesses est une condition nécessaire mais non suffisante pour le franchissement : encore faut-il que les aloses découvrent à temps les **points praticables** et qu'elles s'y engagent, ces **éléments comportementaux** sont de plus en plus retenus comme hypothèse quand des passes à poissons hydrauliquement satisfaisantes ne sont empruntées que par une faible proportion des poissons présents (TAVERNY *et al.*, 2000). Attention l'assimilation de la vitesse de nage aux vitesses des écoulements franchis est délicate : la vitesse de nage effective des aloses varie en fonction de conditions environnementales et la vitesse des écoulements n'est pas uniforme et varie dans le temps (TAVERNY *et al.*, 2000)
- Si le facteur nage est possible, l'**engagement des aloses** dans le courant **relève du comportement** de l'individu ou du groupe, il semblerait qu'il existe des **facteurs d'incitation au franchissement** (courant vif mais praticable, entrées larges, lames d'eau épaisses, sillage d'une alose « leader », stimulations somatiques par les turbulences, éventuelles attractions olfactives, instinct migratoire, réserves métaboliques...) et des **facteurs inhibiteurs** (bruit, perturbations hydrauliques, entrées étroites, encoignures, eaux blanches, jets plongeants, évolution endocrinologique et maturation sexuelle en cours de migration...).
- Les aloses qui échouent durant plusieurs jours, finissent par **se fixer** définitivement **sur la frayère la plus proche** (TAVERNY *et al.*, 2000). La durée de ces tentatives de passage résulte de la combinaison de 2 seuils thermiques : le 1^{er}, sensiblement égal à 16°C, détermine les conditions de franchissement de ce seuil ; le 2nd, de l'ordre de 17-18°C marque le début des pontes dans la frayère (BELAUD *et al.*, 1985 ; BELAUD & LABAT, 1992).
- La **difficulté de franchissement** d'un barrage pourrait être **évaluée** en divisant le nombre d'aloses qui se reproduisent dans la frayère située en aval de l'obstacle par le nombre total d'aloses se manifestant sur le tronçon (aloses qui franchissent + aloses qui pondent à l'aval proche)(TAVERNY *et al.*, 2000).
- Un **taux de franchissement** des ouvrages (efficacité de passe à poissons) par les aloses de **50%** est une **valeur excellente** et une valeur de 10 à 20% est fréquente (SABATTE & BAGLINIERE, 2008 ; LARINIER & TRAVADE, 1992)

- L'**anthropisation des écosystèmes fluviaux** avec les pollutions industrielles (pollutions industrielles, extractions de granulats, pollution thermique) et les barrages (géniteurs et juvéniles) mais également d'autres impacts avec la propagation artificielle et les introductions, la pêche et les prises d'eau des centrales (TAVERNY *et al.*, 2000)

- La construction de **barrages** (de navigation, hydroélectriques, régulateurs de débit, réservoirs en eau potable ou pour l'irrigation) et **autres obstacles** (seuils de ponts, de centrales thermiques et nucléaires), non ou insuffisamment aménagés (BAGLINIERE, 2000) est le facteur principal, sinon un des facteurs principaux de la régression drastique de l'aire de répartition des populations d'aloses et surtout de la grande alose (TAVERNY *et al.*, 2000). Les aloses sont plus sensibles que les salmonidés à la présence d'obstacles à la migration, leurs capacités de nage est plus faible que le saumon et elles n'ont pas de comportement de saut (WHITEHEAD, 1985). La présence d'obstacles est un problème d'actualité pour le maintien des populations (ASSIS, 1990). Leur impact se traduit essentiellement en terme d'entrave à la libre circulation et touche à la fois les juvéniles en dévalaison et les géniteurs en montaison (TAVERNY *et al.*, 2000). Cependant la difficulté ou l'impossibilité à accéder aux zones de frayères si ces obstacles ne sont pas équipés de passes à poissons efficaces (Cf. chap 11) reste un facteur rédhibitoire qui concerne avant tout les géniteurs, cet impact se traduit à deux niveaux, par l'éradication des populations et/ou une baisse de la colonisation des cours d'eau, ainsi que par une modification de l'activité de migration des aloses en raison de leur comportement face à l'obstacle (TAVERNY *et al.*, 2000). Par ailleurs compte tenu de la très grande fécondité de ces espèces, l'impact négatif de ces obstacles peut être proportionnellement moins important sur la population de juvéniles sauf si des facteurs de mortalités supplémentaires liés à ces obstacles se cumulent au cours de leur dévalaison (TAVERNY *et al.*, 2000). Les impacts sur les juvéniles sont liés à la hauteur de chute de l'ouvrage et à leur aspiration par les turbines (TAVERNY *et al.*, 2000).

- Dégradation de la **qualité de l'eau** (BAGLINIERE, 2000), prélèvement d'eau et pollution thermique (TAVERNY *et al.*, 2000)

- La dégradation de la **qualité générale de l'habitat** entraîne une diminution des potentialités de recrutement (TAVERNY *et al.*, 2000)

- **Extraction de granulats** (BAGLINIERE, 2000). Tout d'abord, cela entraîne un surcreusement du lit mineur, phénomène induisant à la longue une augmentation de la pente, un rétrécissement du lit et donc une accélération de la vitesse du courant (TROLLEZ, 1986). Ensuite cela provoque à la fois, une érosion régressive en amont du site qui a tendance à déstabiliser le lit, les grèves et les berges, et une érosion progressive en aval du site d'extraction qui a les mêmes effets. Enfin cela entraîne des perturbations physicochimiques qui peuvent modifier fortement la qualité de l'eau (LARINIER, 1980). La conséquence générale de cette activité est la disparition simultanée des frayères et des zones de nurseries d'alosons (TAVERNY *et al.*, 2000)

- **Surexploitation de la ressource** (BAGLINIERE, 2000). Les pêcheries d'aloses sont essentiellement concentrées dans les zones estuariennes et les parties basses des grandes fleuves où les formes migratrices amphihalines sont bien représentées (ELIE *et al.*, 2000). L'exploitation des géniteurs reste rarement le facteur primaire de diminution des stocks d'aloses, c'est l'absence d'adéquation entre les conditions d'exploitation et la baisse de productivité des stocks qui renforce la chute drastique de certaines populations (TAVERNY *et al.*, 2000)

- **Bouchon vaseux** en estuaire décimant les géniteurs en migration et les juvéniles en dévalaison, notamment avec la population d'*Alosa alosa* de la Loire (MARCHAND *et al.*, 1995)

- Les **barrages** et autres obstacles **affectent plus la grande alose** que l'alose feinte étant donné que **son degré d'anadromie est plus important** et qu'elle remonte plus haut dans les cours d'eau (TAVERNY *et al.*, 2000)

- Le principe de base d'une **gestion équilibrée** d'une espèce de poisson exploitée consiste à ne pas dépasser des niveaux de prélèvement et de nuisances susceptibles de perturber son potentiel reproducteur de façon irrémédiable (ELIE & ROCHARD, 1994)

- L'**exigence** des aloses vis-à-vis des **conditions de franchissement** fait que leur présence sur l'ensemble d'un bassin fluvial est garant de sa libre circulation (BAGLINIERE, 2000). La prise en compte de ces exigences a été à l'origine de la restauration et/ou de l'augmentation de certains stocks aux Etats-Unis (LARINIER & TRAVADE, 1982) et en France (BAGLINIERE, 2000)

- Les **propagations artificielles** pour restaurer ou augmenter les stocks ont toutes échoués à plus ou moins long terme (BAGLINIERE, 2000)

FACTEURS DE REGRESSION

RESTAURATION

INTERETS

- **Ressources naturelles** exploitées renouvelables : intérêt socio-économique (BAGLINIERE, 2000). Pêche professionnelle sur l'ensemble de l'aire et pêche récréative
- **Scientifique** (analyse du phénomène de spéciation), **écologique et patrimonial** (BAGLINIERE, 2000)
- C'est donc un **indicateur** privilégié de la qualité biologique et physique des cours moyens des grands bassins fluviaux (BAGLINIERE, 2000)
- La France est un territoire clef pour la conservation de ces espèces dont l'aire de répartition est morcelée, et pour **préserver une biodiversité génétique** (diversité du réseau hydrographique colonisés par ces espèces) (SABATIE & BAGLINIERE, 2008)

MESURES REGLEMENTAIRES ET INSTITUTIONNELLES

Niveau national

- Arrêtés de biotopes 1976 (mise en réserve naturelle et protection de l'habitat : danger des extractions de granulats)
- Arrêtés de biotopes du 8/12/1988, article 1 fixant la liste des espèces de poissons protégés sur l'ensemble du territoire national (attention particulière aux zones de frai)
- Espèces classées VU (vulnérable) sur la Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (MNHN *et al.*, 2009 ; MNHN, 2003-2010)
- Les SDAGE et PLAGEPOMI
- Les SDVP (Schémas Départementaux de Vocation Piscicole) (SABATIE & BAGLINIERE, 2008)
- Les classements de cours d'eau (article L.432-6 du Code de l'Environnement et L.236-6 du Code Rural) ; les cours d'eau réservés

Niveau européen

- Espèces figurant à l'annexe III (espèces de faunes protégées) de la Convention de Berne, à l'annexe III de la Convention de Barcelone et à l'annexe V (uniquement *Alosa alosa*) de la Convention OSPAR
- Inscrites à l'annexes II (espèces d'intérêt communautaire) et V (espèces dont la protection est moins contraignante) de la Directive 92/43/CEE Habitats faune flore

Niveau mondial

- Les 2 espèces sont considérées comme Préoccupation Mineure (LC, Least Concern) sur la liste rouge IUCN (FREYHOF & KOTTELAT, 2008a, b ; IUCN, 2010)

BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME**, 1990. Centrale de Golfech, étude ichthyologique. Actualisation du point zéro. ENSAT, Lab. Ichtyol. Appl., Toulouse. 15-22 p.
- ANONYME**, 1992. Le seuil d'Agén-Beaugard : observations sur le passage des aloses et des mulets (mai-juin 1992). Rapport ENSAT. 83 p.
- APRAHAMIAN M.W.**, 1982. *Aspects of the biology of the twaite shad (Alosa fallax fallax) in the river Severn and Wye (Britain)*. Liverpool. Ph. Doctorat Thesis. 372 p.
- ASSIS C.A.**, 1990. Threats to the survival of anadromous fishes in the river Tagus, Portugal. *J. Fish Biol.* 37 (suppl A): 225-226.
- BAGLINIERE J.L.**, 2000. *Introduction : Le genre Alosa sp.* p 3-30. IN BAGLINIERE J.L., and ELIE P., editors. Les aloses (*Alosa alosa* et *Alosa fallax* spp.). Cemagref, INRA.
- BELAUD A., DAUTREY R., LABAT R., LARTIGUE J.P., and LIM P.**, 1985. Observations sur le comportement migratoire des aloses (*Alosa alosa* L.) dans le canal artificiel de l'usine de Golfech. *Ann. Limnol.* 21: 161-172.
- BELAUD A., and LABAT R.**, 1992. Etudes ichthyologiques préalables à la conception d'un ascenseur à poissons à Golfech (Garonne, France). *Hydroécol. Appl.* 4: 65-89.
- BENSETTITI F., and GAUDILLAT V., 2004a.** Espèce 1102, *Alosa alosa*. p183-185. IN Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 : Espèces animales. La Documentation française. 353 p.
<http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/natura2000/habitats/pdf/tome7/1102.pdf>.
- BENSETTITI F., and GAUDILLAT V., 2004b.** Espèce 1103, *Alosa fallax*. p186-188. IN Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 : Espèces animales. La Documentation française. 353 p.
<http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/natura2000/habitats/pdf/tome7/1103.pdf>.
- BOISNEAU P., MENNESSON-BOISNEAU C., and BAGLINIERE J.L.**, 1990. Description d'une frayère et comportement de reproduction de la grande Alose (*Alosa alosa* L.) dans le cours supérieures de la Loire. *Bull. Fr. Pêche Piscic.* 316: 15-23.
- BOISNEAU P., MENNESSON C., and BAGLINIERE J.L.**, 1985. Observations sur l'activité de migration de la grande Alose, *Alosa alosa* L., en Loire (France). *Hydrobiologia.* 128: 277-284.
- CASSOU-LEINS F., and CASSOU-LEINS J.J.**, 1981. *Recherche sur la biologie et l'halieutique des migrateurs de la Garonne et principalement de l'alose : Alosa alosa*. Institut National Polytechnique de Toulouse. Thèse de 3^{ème} cycle. 382 p.

- CASSOU-LEINS J.J., and CARETTE A.**, 1995. Suivi de la Réserve Naturelle de la frayère d'aloise. Reproduction. Année 1995. Etude de la reproduction de l'aloise. ENSA Toulouse-Direction Départementale de l'Équipement, Agen. 9 p.
- CASSOU-LEINS J.J., CASSOU-LEINS F., BOISNEAU P., and BAGLINIERE J.L.**, 2000. *Biologie des aloses : La reproduction*. p 73-92. IN J.L. B., and P. E., editors. Les aloses (*Alosa alosa* et *Alosa fallax* spp.). Cemagref, INRA.
- DARTIGUELONGUE J.**, 1987. Suivi de la migration des aloses en 1987. Assoc. Toulousaine d'Ichtyologie Appliquée Toulouse. 50-53 p.
- DAUTREY R., and LARTIGUE P.**, 1983. *Recherche sur la migration des aloses (Alosa alosa) et des truites de mer (Salmo trutta) en Garonne (Site de Golftech)*. Institut National Polytechnique Toulouse. Thèse de 3^{ème} cycle. 212 p.
- DOUCHEMENT C.**, 1981. *Les Aloses des fleuves français Alosa fallax L. 1803 et Alosa alosa L. 1758. Biométrie, écobiologie, autonomie des populations*. Université des Sciences et Techniques du Languedoc. Montpellier. Thèse de 3^{ème} cycle. 377 p.
- ELIE P., and ROCHARD E.**, 1994. Migration des civelles d'anguilles (*Anguilla anguilla* L.) dans les estuaires, modalités du phénomène et caractéristiques des individus. *Bull. Fr. Pêche Piscic.* 335: 81-98.
- ELIE P., TAVERNY C., MENNESSON-BOISNEAU C., and SABATIE M.R.**, 2000. *Les aloses et les activités humaines : L'exploitation halieutique*. p 199-226. IN BAGLINIERE J.L., and ELIE P., editors. Les aloses (*Alosa alosa* et *Alosa fallax* spp.). Cemagref, INRA.
- FREYHOF J., and KOTTELAT M.**, 2008a. *Alosa alosa*. IN : IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. www.iucnredlist.org. Downloaded on 19 April 2010.
- FREYHOF J., and KOTTELAT M.**, 2008b. *Alosa fallax*. IN : IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. www.iucnredlist.org. Downloaded on 19 April 2010.
- HOESTLANDT H.**, 1958. Reproduction de l'Alose Atlantique (*Alosa alosa* L.) et transfert au bassin méditerranéen. *Verh., Int. Ver. theor. angew. Limnol.* . 13: 736-742.
- IUCN.** 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. www.iucnredlist.org. Downloaded on 19 April 2010.
- LARINIER M.**, 1980. Effets mésologiques des extractions de granulats dans le lit mineur des cours d'eau. Colloque FAO-CECPI, Vichy, avril 1980. p 192-211.
- LARINIER M., and TRAVADE F.**, 1982. Les poissons migrateurs aux Etats-Unis. Ouvrages de franchissement des barrages. Programme de restauration des populations. Cemagref Division Qualité des Eaux, EDF Direction des Etudes et Recherches.

- LARINIER M., and TRAVADE F.**, 1992. La conception des dispositifs de franchissement pour les aloses. *Bull. Fr. Pêche Piscic.* 326-327: 125-133.
- LECORRE M., BAGLINIERE J.L., SABATIE M.R., MENELLA J.Y., and PONT D.**, 1997. Données récentes sur les caractéristiques morphologiques et biologiques de la population d'Alose feinte du Rhône (*Alosa fallax rhodanensis*, R. 1924). *Bull. Fr. Pêche Piscic.* 346: 527-545.
- LELEK A.**, 1980. *Les poissons d'eau douce menacés en Europe*. Sauvegarde de la Nature. Conseil de l'Europe. 18, 276 p.
- LOESCH J.G.**, 1987. Overview of the life history aspects of anadromous alewife and blueback herring in freshwater habitats. *American Fisheries Society Symposium*. 1: 89-103.
- MARCHAND J., GOINARD N., and SAURIAU P.-G.**, 1995. Ressources vivantes. Rapport Association pour la protection de l'environnement de l'estuaire de la Loire (APEEL). 67 p.
- MAURIN H., and HAFFNER P.**, 1992. *Inventaire de la faune de France. Vertébrés et principaux Invertébrés*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Nathan. Paris. 416 p.
- MCDOWALD R.M.**, 1988. *Diadromy in fishes. Migrations between freshwater and marine environments*. Croom Helm and Timber Press. London and Portland. 308 p.
- MENNESSON-BOISNEAU C.**, 1990. *Migration, répartition, reproduction et caractéristiques biologiques des aloses Alosa sp. dans le bassin de la Loire*. Université de Rennes I. Thèse de Doctorat. 106 p.
- MENNESSON-BOISNEAU C., APRAHAMIAN M.W., SABATIE M.R., and CASSOU-LEINS J.J.**, 2000a. *Biologie des aloses : Caractéristiques des adultes*. p 33-53. *IN BAGLINIERE J.L., and ELIE P.*, editors. Les aloses (*Alosa alosa* et *Alosa fallax* spp.). Cemagref, INRA.
- MENNESSON-BOISNEAU C., APRAHAMIAN M.W., SABATIE M.R., and CASSOU-LEINS J.J.**, 2000b. *Biologie des aloses : Remontée migratoire des adultes*. p 55-72. *IN BAGLINIERE J.L., and ELIE P.*, editors. Les aloses (*Alosa alosa* et *Alosa fallax* spp.). Cemagref, INRA.
- MENNESSON-BOISNEAU C., and BAGLINIERE J.L.**, 1992. Mise au point d'une méthode de détermination de l'âge de la grande Alose (*Alosa alosa*) à partir des écailles. Colloque National "Tissus durs et âge individuel des Vertébrés". ORSTOM INRA, Bondy, 1991. p 221-231.
- MENNESSON-BOISNEAU C., and BOISNEAU P.**, 1990. *Migration, répartition, reproduction et caractéristiques biologiques des aloses Alosa sp. dans le bassin de la Loire*. Université de Rennes I et Paris XII. Thèse de Doctorat. 143 p.
- MNHN**, editor. 2003-2010. *Inventaire national du Patrimoine naturel*. <http://inpn.mnhn.fr>. Document téléchargé le 20 avril 2010.

- MNHN, UICN, ONEMA, and SFI.** 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Dossier de presse, Paris.
- POSTIC A.,** 1997. *Programme de restauration des poissons migrateurs dans le marais poitevin*. Rapport de Maîtrise des Sciences et Techniques en Ingénierie des milieux aquatiques et des corridors fluviaux. 56 p.
- ROCHARD E.,** 1992. *Mise au point d'une méthode de suivi de l'abondance des amphihalins dans le système fluvio-estuarien de la Gironde, application à l'étude écobioologique de l'esturgeon Acipenser sturio*. Université de Rennes I, Cemagref. Thèse. 296 p.
- ROCHARD E., and WOILLEZ M.,** 2003. Tableau de bord, un outil pour le suivi des poissons migrateurs : concept et réflexion sur le choix d'indicateurs pour la population de grande alose sur le bassin versant Gironde Garonne Dordogne. p 47. Cemagref.
- ROULE L.,** 1922. La migration et la protandrie de l'alose feinte. *Ann. Soc. Nat. Zool.* 10: 61-76.
- ROULE L.,** 1925. *Les poissons des eaux douces de France*. Presses Universitaires de France. Paris. 228 p.
- SABATIE M.R.,** 1993. *Recherche sur l'écologie et la biologie des aloses au Maroc (Alosa alosa L. 1758 et Alosa fallax L. 1803) : exploitation et taxonomie des populations atlantiques, bioécologie des aloses de l'oued Sebou*. Université de Bretagne Occidentale. Brest. Thèse de Doctorat. 326 p.
- SABATIE R., and BAGLINIERE J.L.,** 2008. Les aloses de France et d'ailleurs...Alose feinte (*Alosa fallax* Lac.) et grande Alose (*Alosa alosa* L.) : Biologie, écologie. Les Rencontres Migrateurs LOGRAMI. UMR INRA, AGROCAMPUS ESE Rennes, Orléans.
- STEINBACH P., GUENEAU P., AUTUORO A., and BROUSSARD D.,** 1986. Radio-pistage de grandes aloses adultes en Loire. *Bull. Fr. Pêche Piscic.* 302: 106-117.
- TAVERNY C.,** 1991. *Contribution à la connaissance de la dynamique des populations d'aloses (alosa alosa et Alosa fallax) dans le système fluvio-estuarien de la Gironde : pêche, biologie, écologie. Etude particulière de la dévalaison et de l'impact des activités humaines*. Université de Bordeaux I. Thèse de Doctorat. 451 p.
- TAVERNY C., BELAUD A., ELIE P., and SABATIE M.R.,** 2000. *Les aloses et les activités humaines : Influence des activités humaines*. p 227-248. IN BAGLINIERE J.L., and ELIE P., editors. Les aloses (*Alosa alosa* et *Alosa fallax* spp.). Cemagref, INRA.
- TROLLEZ L.,** 1986. *La Loire : des richesses à gérer. Les ressources sablières face aux contraintes économiques et humaines, de Nantes au bec de Vienne*. ENSA de Rennes. Mémoire DAA, Option PAMN. 103 p.

WHITEHEAD P.J.P., 1985. FAO species catalogue. Vol. 7 : Clupeoid fishes of the world (Suborder Clupeoidei). An annotated and illustrated catalogue of the Herrings, Sardines, Pilchards, Sprats, Anchovies and Wolf-Herrings. Part. 1 : *Chirocentridae*, *Clupeidae* and *Pristigasteridae*. FAO Fisheries Synopsis. n°125, 303 p.

Lamproie marine – *Petromyzon marinus* – Sea Lamprey

<p>ORDRE/FAMILLE</p>	<p>- Petromyzontiformes/Petromyzontidae</p>
<p>DESCRIPTION</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="347 1265 774 1848"> </div> <div data-bbox="335 604 813 1254"> </div> <div data-bbox="383 89 782 593"> </div> </div> <p>Figure 1 : Dessin de Victor Nowakowski, extrait de Inventaire de la faune de France, Nathan-MNHN, Paris, 1992 (MAURIN & HAFFNER, 1992)</p> <p>Figure 2 : www.osl.gc.ca/guide_sp/en/poisss/sp/p-marinus.html</p> <p>Figure 3 : http://hatch.cehd.umm.edu/research/fish/fishes/sea_lamprey.html</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corps anguilliforme avec 1 ou 2 nageoires dorsales, nageoires impaires - Absence d'écailles, recouvert d'un abondant mucus - Absence de mâchoires, présence d'un disque buccal rond, en forme de ventouse et adapté à la succion - Absence de colonne vertébrale osseuse et d'os - Présence d'un seul nasopore ouvert sur la tête - 7 paires de sacs branchiaux ouverts par des pores externes et internes - Taille étendue 58 à 120 cm, taille moyenne 73-80 cm - Poids étendu 0,475 à 2,5 kg, poids moyen 0,9 à 1,2 kg (TAVERNY & ELIE, 2010) - Code Natura 2000 : 1095
<p>REPARTITION</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Atlantique nord jusqu'aux mers Baltique et Méditerranée (HUBBS & POTTER, 1971 ; HELCOM, 2007), présente également en Amérique (TAVERNY & ELIE, 2010) - Bien que grand migrateur, les populations des côtes Atlantique ouest et sud-est ne se mélangent pas - Densités plus élevées entre les latitudes 35° et 45° - Sa répartition en milieu marin est fonction des poissons parasités, elle s'étend à plus de 300 km des côtes et la gamme de profondeurs habitée par cette espèce est parmi la plus élevée des animaux marins, avec des valeurs de 985 m à 4 100 m au maximum

CYCLE DE VIE

- Migrateur amphihalal (TAVERNY & ELIE, 2010)
- Diadrome anadrome parasite (et forme enfermée en eau douce en Amérique du Nord) (LELEK, 1987)
- 1^{ères} années de vie à l'état de larves aveugles, appelées ammocètes. Celles-ci vivent enfouies dans le substrat 3 à 8 ans, dans les fonds meubles du lit des cours d'eau et filtrent l'eau à l'aide de leur capuchon oral pour se nourrir de particules microscopiques qui dérivent (algues, plancton, protozoaires et débris végétaux) (TAVERNY & ELIE, 2010)
- Puis métamorphose de la larve en subadulte, cela leur permet de s'alimenter en tant que parasite (dent et disque buccal, yeux fonctionnels). Ceux-ci migrent vers l'aval (4 à 10 mois pour atteindre les estuaires) pour croître et s'alimenter en milieu marin, où elles auront une vie pélagique parasite (TAVERNY & ELIE, 2010)
- Au terme de leur croissance en mer, durant 1,5 à 2,5 ans, les lamproies recolonisent les cours d'eau pour se reproduire, à la fin de cette migration, elles fraient et meurent (TAVERNY & ELIE, 2010)

Période

- Mai à août

Milieu

- En amont de la zone de balancement des marées et jusqu'en amont des bassins
- Substrats plus ou moins grossiers, cailloux graveleux parfois présence de blocs, dans des zones d'accélération de courant où l'écoulement de l'eau est unidirectionnel et adapté à la capacité de nage des lamproies adultes
- Granulométrie fonction de la taille des géniteurs, graviers, petits galets, gros galets (diamètre 5 à 200 mm)
- Sites souvent à l'amont de seuils naturels ou en aval d'obstacles artificiels
- Déterminé par 2 critères principaux : 1^{er} granulométrie, 2nd l'écoulement de l'eau
- Présence d'une cuvette en amont et d'un dôme en aval, la zone d'incubation des œufs et de développement des larves étant située sur la pente amont du dôme
- Une frayère abrite de 2 à 10 géniteurs

REPRODUCTION

Facteurs déclenchants

- T° : > 11-12°C lors de la construction du nid ; de 15 à 23°C lors du frai

Comportements

- Les mâles arrivent les 1^{er} et fabriquent le nid puis ils attirent les femelles avec une phéromone sexuelle
- A l'approche de la ponte, le comportement lucifuge disparaît. La ponte peut durer plusieurs jours, les reproducteurs meurent quelques jours après le frai

Fécondité

- Corrélé à la taille des adultes
- 152 000 à 304 00 œufs par femelle, en moyenne 210 000 œufs

Sexe ratio

- Comme chez l'anguille, la proportion de mâle est positivement corrélée avec la densité, différenciation non complète avant la métamorphose.
- Une prédominance des mâles serait caractéristique d'une population bien établie, au contraire un excès de femelles serait typique d'une population en difficulté

MONTAISON (reproduction)

Période

- Mi novembre, décembre à fin juin début juillet, avec un pic en mars avril

Facteurs déclenchants

- T° de l'eau, niveaux d'eau

Comportement

- Lucifuge, migration de nuit essentiellement

- Pas de homing. attirée dans une rivière grâce à son système olfactif par la présence de larves de la même espèce ou d'autres espèces, celle-ci émettent une phéromone attractive, notamment un acide

Caractéristiques

- Taille des migrants > 500 mm et jusqu'à 1200 mm

- Vitesse de migration : 1,5 à 3 km/h (40-80 cm/s) en zone de balancement de marée car elle profite des courants de flot, au delà vitesse de 10 cm/s à 40 cm/s (<http://www.migado.fr/php/aa.php> - suivi 2007)

DEVALAISON (alimentation en milieu marin)

Période

- Octobre à mai

Facteurs déclenchants

- Stimulée par les coups d'eau

Comportement

- Emergence de l'abri et nage active de nuit

- De jour les lamproies dévalantes se tiennent dans les zones de graviers et de cailloux, c'est à partir de ce stade que se réalise la recherche du 1^{er} poisson support

Phase embryonnaire

- Phase embryonnaire (de l'œuf à l'émergence de la larve du nid) de mai à août et dure environ 40 jours si l'eau est à 18°C (PIAVIS, 1971). Ecllosion des œufs en 2 semaines environ, émergence des larves au bout de 5 à 6 semaines, celles-ci quittent le nid pour s'enfouir plus dans le sédiment en aval et continuer leur croissance

Ammocètes

- A l'émergence, la larve est appelée ammocète et vit dans le sédiment, elle se nourrit en filtrant l'eau de manière sélective (particules de matières nutritives), la croissance dure plusieurs années et est asymptotique et saisonnière, croissance rapide : 4 ans ; croissance lente : 5 à 6 ans. Phase critique dans le développement, particulièrement au moment de l'émergence du nid (prédation, pollution)

Métamorphose

- Métamorphose débutant entre juillet et septembre, celle-ci dure de juillet à décembre, se produit lorsque les larves possèdent de hauts niveaux de réserves de lipides et qu'il y a une élévation de la T° de l'eau (TAVERNY & ELIE, 2010). Les tailles où débute la métamorphose vont de 133 mm à 176 mm (DUCASSE & LEPRINCE, 1980). Avant la métamorphose, les conditions morphométriques suivantes doivent être respectées : LT > 120 mm ; poids \geq 3 g ; facteur de condition \geq 1,50. Les individus conservent leur longueur mais perdent du poids.

Subadulte

- A l'issue de la métamorphose, les subadultes entament la dévalaison, celle-ci se déroule de novembre à mai. C'est le début de leur alimentation en tant que parasite (parasite un grand nombre de poissons voire de mammifères marins, et même ses congénères) et cela entraînent une accélération de la croissance comparée à la phase larvaire. La durée de la phase d'alimentation des subadultes en tant que parasite dure 1,5 à 2,5 ans

Adulte

- Les lamproies adultes (quasi matures) cessent de s'alimenter avant de migrer vers les bassins pour venir y frayer

MIGRATION

ECOPHASE

	<ul style="list-style-type: none"> - Milieu marin - Estuaires - Eaux courantes pour le frai - Eaux lentes pour les larves - 2 unités pour décrire leur habitat : le faciès (unité d'écoulement fondamentale des cours d'eau avec une physionomie générale homogène sur le plan des hauteurs d'eau, des vitesses et de la granulométrie) et le microhabitat (correspond aux conditions physiques observées au niveau du faciès lui-même, c'est la profondeur en eau, la vitesse d'écoulement moyenne et la granulométrie des sédiments) - La granulométrie des sédiments est un critère 1^{er} dans l'identification des habitats des lamproies à la fois en termes de zones de frayères et de zones de grossissement des larves - Zone de frai : substrats plus ou moins grossiers, cailloux graveleux parfois présence de blocs, dans des zones d'accélération de courant où l'écoulement de l'eau est unidirectionnel et adapté à la capacité de nage des lamproies adultes - Zone de grossissement des larves : zones de sédiments fins et épais à dominante sablonneuse, sable limoneux et sable graveleux, avec présence de matières organiques dans des faciès plutôt lenticulaires où règnent des courants faibles. Les plus grandes concentrations de larves se trouvent dans des sites contenant fréquemment des débris organiques en cours de décomposition (petites branches, amas de feuilles), dans les contres courants, tourbillons, sous et derrière les embâcles, les herbiers vaso-sableux en zones centrale et marginale - Zone de frai et de grossissement déterminé par 2 critères principaux : 1^{er} granulométrie, 2nd l'écoulement de l'eau
<p style="text-align: center;">CAPACITES DE NAGE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les capacités de nage et donc l'aptitude à franchir les obstacles sont fonction de l'espèce, de leur taille, de leur état de santé ainsi que de la T° de l'eau - Comparé au saumon ou aux aloses, les lamproies sont des nageurs moyens en raison de l'absence de nageoires paires - Elles doivent nager constamment ou se fixer afin de maintenir leur position. Elles ont la possibilité de progresser à proximité du fond en profitant des zones à plus faible vitesse - Elles peuvent négocier des passages difficiles en se ventousant sur le substrat - Lorsque le courant est fort, elles nagent près des bordures où les contre courants les aident à progresser, comme dans le cas des anguilles - Pour une T° donnée et des vitesses d'écoulements faibles, plus les lamproies sont de grandes tailles plus elles sont en mesure de nager longtemps. Par contre lorsqu'il s'agit de nager à des vitesses supérieures à 1 fois la longueur de leur corps par seconde, les performances sont en faveur des lamproies les plus petites - Une vitesse d'écoulement >4m/s est un obstacle absolu (STONE, 2004) - La distance maximale franchie dans un écoulement de vitesse donnée : 10 m pour une Ve=3m/s ; 20 m pour une Ve=2m/s - Besoin de se fixer dès que v > 0,6m/s (STONE, 2004)
<p style="text-align: center;">COMPORTEMENT FACE A UN OBSTACLE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les lamproies sont attirées par les vitesses de courant de surface des déversoirs et les orifices submergés - Elles localisent les passages possibles grâce à des repères plus rhéotactiques que visuels - Montaison perturbée par les écoulements turbulents et confus - Peuvent emprunter les passes à poissons à fente verticale - Avance par une nage en bonds successifs - Peuvent se ventouser sur les surfaces non lisses du fond ou d'une paroi verticale afin de se reposer ou attendre des conditions hydrologiques plus favorables - Dans une passe, la diminution de l'intensité lumineuse et les changements de débits sont des facteurs perturbant la capacité des lamproies à rester en place ou poursuivre leur montaison - Peuvent franchir des seuils assez hauts ou des chutes verticales jusqu'à 1,4 fois sa taille (rarement plus) grâce à une série de mouvements violents et intermittents - Sous certaines conditions l'escalade par reptation est possible
<p style="text-align: center;">FACTEURS DE REGRESSION</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Principalement l'interruption des axes de migration et la dégradation des zones de frayères (selon l'OSPAR, 2006) - Dérangement local - Perturbations physiques des habitats (colmatage...) - Pollution des sédiments - Réduction de la qualité de l'eau

<p style="text-align: center;">INTERETS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Economique (pêche professionnelle) - Biodiversité - Recherche fondamentale (maillon intermédiaire dans le règne animal) - Indicateurs du niveau de contamination en mercure ou produits organochlorés (du aux fortes teneurs en lipides de leur tissu et à la vie dans le sédiment)
<p style="text-align: center;">STATUTS</p>	<p>National</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classée NT (quasi menacée) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (MNHN, 2003-2010 ; MNHN <i>et al.</i>, 2009) - Arrêtés de biotopes du 8/12/1988, article 1 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (attention particulière aux zones de fraie) (http://droitnature.free.fr/pdf/Arretes%20Ministeriels/Metropole/Protection%20Faune%20Flore/1988_1208_PoissonsM.pdf) - Arrêtés de biotopes 1976 (mise en réserve naturelle et protection de l'habitat : danger des extractions de granulats) - Frayères des 3 espèces sont protégées par la circulaire du 27/07/1990 - Taille minimum de capture à 40 cm <p>La granulométrie nécessaire à la reproduction des 3 espèces doit être particulièrement protégées de la destruction au titre de l'arrêté ministériel du 23/04/2008 (art. 432-1 du Code de l'Environnement)</p> <p>Européen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espèces figurant à l'annexe III (espèces de faunes protégées) de la Convention de Berne, à l'annexe III de la Convention de Barcelone et à l'annexe V de la Convention OSPAR - Inscrites à l'annexes II (espèces d'intérêt communautaire) de la Directive 92/43/CEE Habitats faune flore <p>Mondial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Considérée comme LC (Préoccupation mineure) sur la liste rouge mondiale de l'UICN (FREYHOF & KOTTELAT, 2008 ; IUCN, 2010)

BIBLIOGRAPHIE

- DUCASSE J., and LEPRINCE Y.**, 1980. Etude préliminaire de la biologie des lamproies dans les bassins de la Garonne et de la Dordogne. Rapport CTGREF/ENITEF. 151 p.
- FREYHOF J., and KOTTELAT M.**, 2008. *Petromyzon marinus*. IN : IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. www.iucnredlist.org. Downloaded on 20 April 2010.
- HELCOM**. 2007. HELCOM Red list of threatened and declining species of lampreys and fish of the Baltic Sea. Baltic Sea Environmental Proceedings. 109, 40 p.
- HUBBS C.L., and POTTER I.C.**, 1971. *Distribution, phylogeny and taxonomy*. p 1-65. IN HARDISTY M.W., and POTTER I.C., editors. The biology of lampreys. Acad. Press Lond., NY.
- IUCN**. 2010. IUCN Red List of Threatened Species Version 2010.1. www.iucnredlist.org. Downloaded on 19 April 2010.
- LELEK A.**, 1987. *Threatened fishes of Europe. Vol 9. IN : The freshwater fishes of Europe*. AULA-Verlag GmbH. Wiesbaden. 12-41 p.
- MNHN**, editor. 2003-2010. Inventaire national du Patrimoine naturel. <http://inpn.mnhn.fr>. Document téléchargé le 20 avril 2010.
- MNHN, UICN, ONEMA, and SFI**. 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Dossier de presse, Paris.
- PIAVIS G.W.**, 1971. *Embryology*. p 361-400. IN HARDISTY M.W., and POTTER I.C., editors. The biology of lampreys. Acad. Press Lond., NY.
- STONE J.**, 2004. Passage Considerations For Pacific Lamprey. Note : Response to Request for Lamprey Culvert Passage Criteria (February 18, 2004). Endorsed by the Columbia Basin Fish and Wildlife Authority (www.cbfwa.org) October 5, 2004 and Prepared by the Columbia River Basin Lamprey Technical Workgroup September 3, 2004. 7 p.
- TAVERNY C., and ELIE P.**, 2010. *Les Lamproies en Europe de l'Ouest. Ecophases, espèces et habitats*. QUAE. 111 p.

L'ANGUILLE EUROPEENNE

Anguilla anguilla

CARACTERISTIQUES GENERALES	
DESCRIPTION	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ordre : <i>Anguilliformes</i> ➤ Famille : <i>Anguillidae</i> ➤ Grand migrateur amphihalin ➤ Thalassotoque ➤ Activité plutôt diurne ➤ Stade de développement déterminé par le niveau de pigmentation (ELIE et al, 1982 ; GRELLIER et al, 1991) ➤ Phase migratoire : civelles – anguillettes ➤ Phase de croissance, de colonisation et de sédentarisation : anguilles jaunes ➤ Phase migratoire et reproductrice : anguilles argentées
STATUTS ET PROTECTION	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Espèce menacée, forte régression depuis les années 1980 (MORIARTY, 1996), la population est considérée comme en dehors de ses limites biologiques et les pêcheries ne peuvent maintenir leur niveau de production dans la plupart des bassins versants (grpe de travail CIEM/CECPI). ➤ Le recrutement a diminué d'un facteur 10 à 15 sur les 25 à 30 dernières années ((ADAM et al 2008 p31 a voir d' où vient ce chiffre). ➤ Statut de conservation IUCN : LC (préoccupation mineure) ➤ Depuis septembre 2007 il existe un règlement européen instituant un plan de restauration de l'espèce : en France le plan de gestion anguille a été approuvé le 15 février 2010 par la Commission Européenne
HABITATS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tous les habitats aquatiques accessibles depuis la mer (HELFFMAN <i>et al.</i>, 1987; JELLYMAN, 1989; MORIARTY et DEKKER, 1997) ➤ Estuaires, lagunes, marais côtiers, fleuves, rivières, zones humides ➤ Préferenda en fonction des tailles des individus sur la profondeur d'eau, le couvert végétal, la granulométrie, le courant ...etc.
REPARTITION	➤ Dépend majoritairement de la distance à la mer et de l'accessibilité de l'habitat par le réseau hydrographique
MIGRATION	➤ Catadrome
REPRODUCTION	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Population panmixtique (SCHMIDT, 1922) c'est-à-dire que l'anguille européenne serait une seule population s'appariant au hasard en mer des Sargasses, mais cette hypothèse est contestée et certains supposent l'existence de plusieurs unités génétiques distinctes (WIRTH et BERNATCHEZ, 2001 et 2003 ; MAES et VOLCKAERT, 2002). Cependant l'hypothèse de panmixie reste valide, en effet, des travaux récents montrent une forte variabilité intra-échantillon qui excèdent la variabilité liée à la provenance géographique (DANNEWITZ et al., 2005) et une forte variabilité génétique a été observée à partir d'échantillons issus de différents flux de migration au cours d'une saison donnée (CAGNON et al., 2004). ➤ Semelpare (FONTAINE <i>et al.</i>, 1982) ➤ Mars à juillet en Mer des Sargasses ➤ Fécondité des femelles : comprise entre 0.7 et 2.6 millions d'œufs pour des individus mesurant entre 630mm et 790mm, soit en moyenne 1 million d'œufs par kg de femelle (BOETIUS et al, 1980)
PRESSIONS, FACTEURS DE REGRESSION	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Réduction de l'accessibilité des habitats et fragmentation des habitats, notamment par l'édification d'obstacles à la migration ➤ Dégradation de la qualité des habitats (LAFAILLE et al., 2004) et notamment la diminution de la surface des zones humides (FEUNTEUN, 1994 ; BAISEZ, 2001). ➤ Accumulation de contaminants par les individus (chlorobiphényles, métaux lourds, pesticides organochlorés, etc.) (ADAM et al 2008). ➤ Développement d'<i>Anguillicola crassus</i> entraînant une dégradation de la vessie nataoire (MÖLLER et al., 1991), LEFEBVRE et al. (2002) ont mis au point une méthode d'observation et un indice de dégradation de la vessie permettant de juger de l'intensité actuelle et/ou passée de l'agression parasitaire. (ADAM et al 2008). ➤ Une pêche exploitant tous les stades biologiques. la pression de capture ne s'est pas adaptée à l'évolution de l'abondance dans de très nombreux cas (PROUZET, 2003 ; ADAM et al 2008).

ECOPHASE	CROISSANCE, DESCRIPTION ET REGIME ALIMENTAIRE	HABITATS, REPARTITION	MIGRATION	PRESSIONS, FACTEURS DE REGRESSION
ŒUF	<ul style="list-style-type: none"> - Naissance au printemps ou toute l'année au dessus de fosses supérieures à 4000 mètres - A l'approche du plateau continental les larves se métamorphosent en civelles (BERTIN, 1942 ; LECOMPTE, 1991) - Larves planctoniques au corps aplati et transparent - Phase durant 1 à 2 ans - De 5mm jusqu'à 70 à 80mm - Se termine par la 1^{ère} métamorphose - Planctonophages 	<ul style="list-style-type: none"> - Mer des Sargasses - Mer des Sargasses, océan atlantique, côtes européennes et nord africaines - Pélagique 	<ul style="list-style-type: none"> - Vers plateau continental des côtes européennes et nord africaines - Passive, portée par le Gulf Stream - 6 mois à 2 ans selon les auteurs (BONHOMMEAU, 2008) 	<ul style="list-style-type: none"> - Changements climatiques entraînant une modification du Gulf Stream
LEPTOCEPHALE	<ul style="list-style-type: none"> - Transparentes au départ et serpentineuses, pigmentation progressive au cours de la saison - Phase de migration - De 50 à 90mm jusqu'à 300mm - Attirée par la lumière - Ne se nourrissent pas jusqu'à l'approche de la 2^{ème} métamorphose 	<ul style="list-style-type: none"> - Octobre à mars : eaux côtières, estuaires, lagunes et marais saumâtres - A partir d'avril : milieux aquatiques continentaux accessibles (estuaires, lagunes, marais côtiers, fleuves, rivières, zones humides...) - Possible sédentarisation en milieu euryhalin voire marin - Possible sédentarisation dans les parties basses des fleuves et des estuaires, voire dans les eaux de transition littorales : espaces lagunaires, marais salés (DAVERAT et al, 2005 et 2006) - Pélagique puis devient de plus en plus benthique avec le stade anguillette 	<ul style="list-style-type: none"> - D'octobre à mars : vers eaux côtières et estuaires - Maxima d'abondance aux embouchures en janvier, février, mars (ELIE, 1979 in ELIE ET RIGAUD, 1984; DESAUNAY et al, 1993; BRIAND ET BOUSSON, 1997) - Jusqu'à avril : passive par courants, notamment courants de marée (ELIE ET ROCHARD, 1994). Passive derrière le front de marée dynamique avec une position des flux de civelles dans la colonne d'eau dépendant de l'intensité de la lumière (DECASAMAJOR et al, 1999). Migration non continue mais par « vagues » (ELIE ET ROCHARD, 1994 ; DECASAMAJOR et al, 2000) - Inactive si T° < 4 à 6°C (DEELDER, 1958 ; ELIE et ROCHARD, 1994) - Diminution de l'activité biologique si T° < 10°C et tendance à la sédentarisation en estuaire - La remontée des civelles semble inhibée si la variation de T° eau de mer/eau douce excède 5°C (MC GOVERN ET MC CARTHY, 1992) - A partir d'avril : active et passive ; migration active vers l'amont quand T° devient >10 à 12°C (GASCUEL, 1986 ; BRIAND et BOUSSON, 1998) et complétement par transport porté par la marée. - A partir d'avril : colonisation du système fluvial 	<ul style="list-style-type: none"> - Pêche non raisonnée en estuaire - Les pêcheries civellières françaises ont une importance socio-économique très forte pour les petites pêches côtières (LEAUTE coordimateur, 2002 ; PROUZET coordimateur, 2002) car malgré la diminution des captures la demande asiatique maintient des prix élevés. - Qualité des eaux - Les barrages bloquent les flux de civelles et accroissent le prélèvement par la pêche en aval des ouvrages, taux d'exploitation >90% (CIEM- Groupe de travail sur l'anguille, 2002; BRIAND et al, 2003) - Difficultés de franchissement des barrages induisant un fort retard à la migration et augmentant le taux de prédation et de mortalité du fait d'une forte concentration au pied des ouvrages - Problèmes sanitaires
CIVELLE ANGUILLETTE				

<p style="text-align: center;">ANGUILLE JAUNE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Serpentiforme, ventre jaune et un dos vert à brun olive - Phase de sédentarisation (LAFAILLE et al., 2005) orientée croissance (déplacements ponctuels) - Phase durant de 3 à 20 ans, généralement de 3 à 8 ans pour les mâles et de 4 à 10 ans pour les femelles - Repoussée par la lumière - Se termine par la 2^{ème} métamorphose - Carnassier opportuniste (la taille et la nature des proies varient en fonction de la croissance et des disponibilités qu'offre le milieu) 	<ul style="list-style-type: none"> - Habitats variant en fonction de la saison - Milieux aquatiques continentaux et côtiers (marais, fleuves, rivières, lacs, étangs...) - Petits individus : zones peu profondes avec un substrat plus grossier (de type radier) - Individus plus âgés : zones plutôt de type profond - Les mâles dominant là où les densités sont les plus fortes, souvent dans les parties basses des bassins, alors que les femelles, plus âgées, de plus grande taille et plus grosses, sont dominantes dans les secteurs plus faiblement peuplés, en amont des bassins (PARSONS et al, 1977 ; APRAHAMIAN, 1988 ; VOLLESTAD et JONSSON, 1988 ; ACOU et al, sous presse). Ce n'est pas toujours le cas, surtout dans les bassins de faible dimension (LAFAILLE et al, 2003). Attention cette structuration spatiale théorique sur la contribution relative de chacun des grands compartiments d'un bassin à la production de femelles dans ce bassin, en effet celles-ci apparaissent très minoritaires dans les zones aval très fortement peuplées et dominantes dans les zones amont, mais avec des densités très faibles, proches des densités de femelles des zones aval (ADAM et al 2008). - Certaines expériences indiquent que l'action de l'environnement, en conjonction avec les fortes densités de population et une forte compétition pour l'accès aux ressources alimentaires, favorisent le développement du mâle (FROST, 1950 ; PASSAKAS et TESH, 1980). Les résultats obtenus en élevage à forte densité sont en cohérence avec ce lien entre la densité et le sex-ratio (EGUSA, 1979 ; HOLMGREN, 1996). Cette hypothèse corrobore l'existence d'un gradient décroissant de l'aval vers l'amont de proportion des mâles (ADAM et al 2008). - Habitats similaires à l'anguille jaune - Côtes européennes et nord africaines - Océan atlantique - Mer des Sargasses 	<p>- Guidé par hydrotropisme et rhéotropisme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colonisation du bassin versant par vagues migratoires, et peut-être par des mécanismes de densités dépendance (BRIAND et al, 2003) - Migration par synergie entre deux stratégies de colonisation (par vagues et par diffusion) conditionnées par les éléments environnementaux (qualité et accessibilité des habitats, notamment) permet la colonisation de tous les habitats continentaux disponibles (LASNE et LAFAILLE, 2008) - Période printanière : intense activité nocturne de déplacement - Période estivale : faible mobilité des individus et celle-ci est essentiellement diurne 	
<p style="text-align: center;">ANGUILLE ARGENTEE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Serpentiforme, le taux de graisse augmente, le dos noircit, la tête et les nageoires s'allongent, les yeux grandissent et la pigmentation rétinienne évolue pour devenir efficace dans les luminosités restreintes. La peau devient argentée, à reflets métalliques, et la ligne latérale se pigmente (TESH, 1977). - Accroissement de la taille de l'œil (SCHMIDT, 1906). - L'argenteure apparaît à une taille 	<ul style="list-style-type: none"> - Catadrome : dévalaison et retour en mer - A partir de la fin de l'été : dévalaison, avec un pic en automne à l'occasion d'importants mouvements d'eau comme les crues (RIGAUD et al, 2008) - Dévalaison toute l'année mais l'intensité varie, les pics ne s'observent pas aux mêmes saisons selon les latitudes et la présence d'obstacles (FEUNTEUN et al., 2000 ; ACOU et al., sous presse) - Les variations de certains paramètres environnementaux (température, débit, conductivité, pression atmosphérique...etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Parasitisme : <i>Anguicola crassus</i> en forte extension depuis 1988 en France semble affecter la capacité reproductrice de l'adulte (BELPAIRE et al, 1993) - Lors de la dévalaison, les barrages entraînent la mort ou la mutilation des individus lors de leur passage dans les turbines hydroélectriques (BOUBEE et al., 2001 ; WATENE et BOUBEE, 2005 ; WINTER et al., 2006) ou dans les conduites de débits réservés (LEGAULT et al., 2003). 	

	<p>déterminée, et le temps nécessaire pour atteindre cette taille dépend des conditions de croissance. En conséquence les anguilles deviennent argentées plus vite au sud qu'au nord de l'Europe (VOLLESTAD, 1992). A ce gradient latitudinal se superpose une variation des âges à l'argenture en fonction du type d'écosystème, des ressources trophiques disponibles et de son niveau d'aménagement (ACOU et al., sous presse)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phase caractérisée par une modification des comportements, de la physiologie et de certaines caractéristiques anatomomorphologiques (DURIF, 2003 ; ACOU et al., 2005 ; VAN GINNEKEN et al., 2007) - Repoussée par la lumière - Phase de maturation sexuelle : dès 300mm pour les mâles, dès 450mm pour les femelles - Cesse de s'alimenter lors de la dévalaison 		<p>et les rythmes lunaires jouent un rôle important sur le déclenchement de la dévalaison (SMITH and SAUNDERS, 1955 ; WINN et al., 1975 ; GOSSET et al., 2000 ; DURIF, 2003)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les mâles migrent à une taille et à un âge inférieurs en moyenne à ceux des femelles, dont la taille est supérieure à 40 cm (ACOU et al., 2003). - Les mécanismes d'orientation de retour vers la mer des Sargasses sont dépendants de mécanismes physiologiques complexes qui ne peuvent pleinement s'exprimer que pour des individus sains (ADAM et al 2008). - Migration essentiellement nocturne 	
--	---	--	---	--

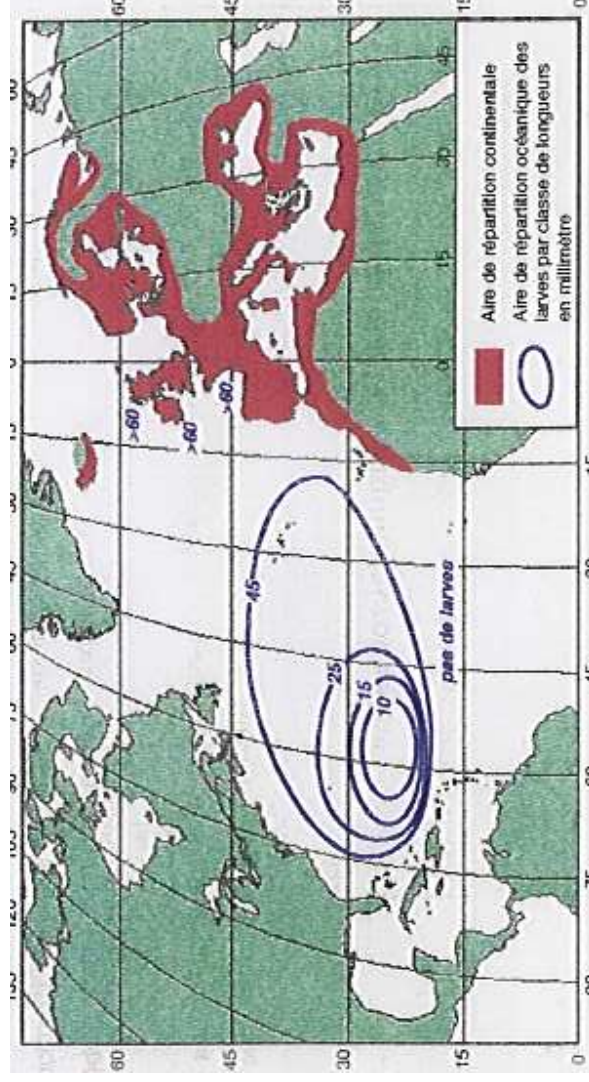


Figure 1 : Aire de répartition de l'anguille européenne (*Anguilla anguilla* L. 1758), adaptée de GERMAIN (1927) pour l'aire continentale et SCHMIDT (1924) pour la répartition océanique des larves (Source : Thèse de Gilles ADAM 1997).

BIBLIOGRAPHIE

- ACOU A., BOURY P., LAFAILLE P., CRIVELLI A.-J., FEUNTEUN E., 2005. Towards a standardized characterization of the potentially migrating silver European eel (*Anguilla anguilla*, L.), *Arch. Hydrobiol.*, 164 (2) : 237-255.
- ACOU A., LEFEBVRE F., CONTOURNET P., POIZAT G., PANFILI J., CRIVELLI A.-J., 2003. Silvering of females eels (*Anguilla anguilla*) in two sub-populations of the Rhône delta, *Bulletin français de la pêche et de la pisciculture*, 368 : 55-68.
- ACOU A., GABRIEL G., LAFAILLE P., FEUNTEUN E., sous presse. Differential production and condition indices of premigrant eels (*Anguilla anguilla*) in two small Atlantic coastal catchments of France, *Am. Fish. Soc. Symp.*
- ADAM G., 1997. *L'anguille européenne (Anguilla anguilla) : dynamique de la sous population du lac de Grand-Lieu en relation avec les facteurs environnementaux et anthropiques.* Université Paul Sabatier, Toulouse II, spécialité hydrobiologie, thèse de doctorat, 353 p.
- ADAM G., FEUNTEUN E., PROUZET P., RIGAUD C., coordinateurs, 2008. *L'anguille européenne. Indicateurs d'abondance et de colonisation.* Quae Editions. 393 p. RAJOUTER TOUS LES NOMS DS TEXTE OU COORD A VOIR
- APRAHAMIAN M. W., 1988. Age, structure of the eel population (*Anguilla anguilla*) in the rivers Severn (England) and Dee (Wales), *Aquacult. Fish. Manage.*, 19 : 365-376.

- BAISEZ A., 2001. *Optimisation des suivis des indices d'abondance et des structures de taille de l'Anguille européenne (Anguilla anguilla) dans un marais endigué de la côte atlantique. Relations « espèces-habitats »*. Université Toulouse III, Cemagref, Bordeaux, thèse de doctorat, 396 p.
- BELPAIRE C., et al. (1993). *Infection rates of a silver eel population anguilla anguilla of the river yser basin (flanders) with anguillicola crassus and effects of the parasite on the muscle composition and energy content of migrating male silver eel: "anguillicola and anguillicolos. Rapporten buiten reeks van het instituut voor bosbouw en wildbeheer - sectie visserij, 1993(09). Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer: Groenendaal (Belgique)*
- BOETIUS I., BOETIUS J., 1980. Experimental maturation of female silver eels, *Anguilla anguilla*. Estimates of fecundity and energy reserves for migration and spawning, *Dana*, 1 : 1-28.
- BOUBEE J., MITCHELL C.P., CHISNALL B.L., WEST D.W., BOWMAN E.J., HARO A., 2001. Factors regulating the downstream migration of mature eels (*Anguilla spp.*) at Aniwhemua Dam, Bay of Plenty, New Zealand, *New Z. J. Mar. Freshw. Res.*, 35 : 121-134.
- BRIAND C., FATIN D., FONTENELLE G., FEUNTEUN E., 2003. Estuarine and fluvial recruitment of European glass eels in an exploited Atlantic estuary, *Fisheries Management and Ecology*, 10 : 377-384.
- CAGNON C., LAUGA B., KARAMA S., MOUCHES C., 2004. *Diversité génétique des civelles en migration dans l'estuaire de l'Adour*. IXème colloque international d'océanographie du golfe de Gascogne, Pau, France, juin 2004, communication orale.
- DANNEWITZ J., MAES G.E., JOHANSSON L., WICKSTRÖM H., VOLCKAERT F., JÄRVI T., 2005. Panmixia in the European eel : a matter of time..., *Proc. R. Soc. B.*, 272 : 1129-1137.
- DAVERAT F., LIMBURG K.E., THIBAUT I., SHIAO J.C., DODSON J.J., CARON F., TZENG W.N., IIZUKA Y., WICKSTRÖM H., 2006. Phenotypic plasticity of habitat use by three temperate species, *A. anguilla*, *A. japonica*, *A. rostrata*, *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 308 : 231-241
- DAVERAT F., TOMAS J., 2006. Tactics and demographic attributes in the European eel (*A. anguilla*) in the Gironde watershed, SW France, *Marine Ecology Progress Serie*, 307 : 247-257.
- DAVERAT F., TOMAS J., LAHAYE M., PALMER M., ELIE P., 2005. Tracking continental habitat shifts of eels using otolith Sr/Ca ratios : validation and application to the coastal, estuarine and riverine eels of Gironde-Garonne-Dordogne watershed, *Marine and Freshwater Research*, 56 (5) : 619-627.
- DE CASAMAJOR M.-N., BRU N., PROUZET P., 1999. Influence de la luminosité nocturne et de la turbidité sur le comportement vertical de migration de la civelle d'anguille (*Anguilla L.*) dans l'estuaire de l'Adour, *Bull. Fr. Piscic.*, 355 : 327-347
- DE CASAMAJOR M.-N., PROUZET P., LAZURE P., 2000. Identification des flux de civelles (*Anguilla anguilla L.*) à partir des relations d'allométrie en fonction des conditions hydroclimatiques de l'estuaire de l'Adour, *Aquat. Living Resour.*, 13 : 411-420
- DEELDER C.L., 1958. On the behaviour of elvers (*Anguilla vulgaris*, Turt.) migrating from the sea into the fresh water, *J. Cons. Perm. Int. Explor. Mer.* 20 : 177-185.
- DURIF C., 2003. *La migration d'avalaison de l'anguille européenne Anguilla anguilla : caractérisation des fractions dévalantes, phénomène de migration et franchissement d'obstacles*. Université de Toulouse III, thèse de doctorat, 350 p.
- EGUSA S., 1979. Notes on the culture of the European eel (*Anguilla anguilla L.*) in Japanese eel-farming ponds, *Rapp. P.-v. Réunion. Cons. Int. Explor. Mer.*, 174 : 51-58.
- ELIE P., LECOMTE-FINIGER R., CANTRELLE I., CHARLON N., 1982. Définition des limites des différents stades pigmentaires durant la phase civelle d'*Anguilla anguilla L.* (*Poisson Téléostéen Anguilliforme*). *Vie Milieu* 32 : 149-157
- ELIE et ROCHARD, 1994

- ELIE P., ROCHARD E., 1994. Migration des civelles d'anguilles dans les estuaires, modalités du phénomène et caractéristiques des individus, *Bulletin français de la pêche et de la pisciculture*, 335 : 81-98
- FEUNTEUN E., 1994. *Le peuplement ichtyologique du marais littoral endigué de Bourgneuf-Machecoul (France, Loire-Atlantique). Approche méthodologique pour une analyse quantitative de la distribution spatiale du peuplement ichtyologique et de la dynamique de certaines populations*. Université de Rennes 1, thèse de doctorat.
- FEUNTEUN E., ACOU A., LAFAILLE P., LEGAULT A., 2000. European eel (*A. anguilla*) : prediction of spawner escapement from continental population parameters, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 57 : 1627-1635.
- FONTAINE M., DELERUE-LE BELLE N., LALLIER F., & LOPEZ E., 1982. Biologie générale. Toutes les anguilles succombent-elles après la reproduction et frayent-elles nécessairement en mer ? *C. R. Acad. Sc. Paris*, 294, 809-811.
- FROST W.E., 1950. The eel fisheries of the river Bann, Northern Ireland, and observations on the age of the silver eels, *J. Cons. Perm. Int. Explor. Mer*, 16 : 358-383.
- GOSSET C., TRAVADE F., DURIF C., RIVES J., GARAIÇOECHA C., 2000. *Etude des dispositifs de dévalaison pour l'anguille argentée – Test de deux exutoires de dévalaison à la centrale hydroélectrique de Halsou (Nive, 64)*. INRA/EDF, rapport de contrat, 35 p. + annexes.
- GRELLIER P., HUET J., DESAUNAY Y., 1991. Stades pigmentaires de la civelle *Anguilla anguilla* (L.) dans les estuaires de la Loire et de la Vilaine. Rap IFREMER, DRV, 91.14-RH/Nantes, 18p
- HELPMAN G.S., FACEY D.E., & HALES L.S., 1987. Reproductive ecology of the American eel. *Transactions of the American Fisheries Society*, 1, 42-56.
- HOLMGREN K., 1996. Effect of water temperature and growth variation on the sex ration of experimentally reared eels, *Ecology of Freshwater Fish*, 5 : 203-212.
- JELLYMAN J., 1989. Diet of two species of freshwater eel (*Anguilla* spp.) in Lake Pounui, New Zealand. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 23, 1-10.
- LAFAILLE P., ACOU A., GUILLOUET J., 2005. The yellow European eel (*A. anguilla* L.) may adopt a sedentary lifestyle in inland freshwaters, *Ecology of Freshwater Fish*, 14 : 191-196
- LAFAILLE P., BAISEZ A., RIGAUD C., FEUNTEUN E., 2004. Habitat preferences of different European eel size classes in a reclaimed marsh : a contribution to species and ecosystem conservation. *Wetlands*, 24, 3 : 642-651.
- LAFAILLE P., FEUNTEUN E., BAISEZ A., ROBINET T., ACOU A., LEGAULT A., LEK S., 2003. Spatial organization of European eel (*A. anguilla*) in a small catchment, *Ecology of freshwater fish*, 12 : 254-264.
- LASNE E., LAFAILLE P., 2008. Analysis of distribution patterns of yellow European eels in the Loire catchment using logistic models based on presence-absence of different size-classes, *Ecology of Freshwater Fish*, 17 : 30-37.
- LEAUTE J.P., CAILL-MINY N., 2003 *Caractéristiques des petites pêches côtières et estuariennes de la côte atlantique du sud de l'Europe. Synthèse du contrat européen PECOSUDE n°99/024 ED/DG FISH (DGXIV)*. Ifremer, 66p.
- LEFEBVRE F., CONTOURNET P., CRIVELLI A.J., 2002. The health state of the eel swimbladder as a measure of parasite pressure by *Anguillicola crassus*, *Parasitology*, 124 : 457-463.

- LEGAULT A., LAFAILLE P., GUILLOUËT J., ACOU A., 2004 Importance of specific fish passes for European eel (*Anguilla anguilla* L.) recruitment. In De Jalon Lastra D.G., Martinez P.V. (Eds), *Proceedings of the Fifth International Symposium on Ecohydraulics, Madrid. Aquatic Habitat: Analysis and Restoration*. Madrid, IAHR, 937-941.
- MC GOVERN ET MC CARTHY, 1992
- MAES G.E., VOLCKAERT F.A.M., 2002. Clinal genetic variation and isolation by distance in the European eel *Anguilla anguilla* (L.). *Biol. J. Linn. Soc.*, 77 : 509-521.
- MÖLLER H., HOLST S., LÜCHTENBERG H., PETERSON F., 1991. Infection of eel *Anguilla anguilla* from the river Elbe estuary with two nematodes, *Anguillicola crassus* and *Pseudoterranova decipiens*, *Diseases of Aquatic Organisms*, 20 : 163-170.
- MORIARTY C., 1996. The decline in catches of European elver 1980-1992. *Arch. Pol. Fish.* 4 : 245-248.
- MORIARTY C., & DEKKER W., 1997. Management of the European eel. *Fisheries Bulletin*, 15, 1-110.
- PARSONS J., VICKERS K.U., WARDERN 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
- PROUZET P., coordinateur, 2002. *Historique des captures de civelles, intensité de leur exploitation, variation de leur capturabilité par la pêche professionnelle maritime et indices de colonisation sur le bassin versant de l'Adour*. Rapport final du contrat EC/DG FISH (DG XIV) n°99/023, 149 p. + annexes, format PDF. Disponible sur <http://www.ifremer.fr/indigang/boite-bassins-versants/pdf/historique-capture-civelle.pdf>
- PROUZET P., 2003. Les pêches et ressources estuariennes et continentales – Importance, évolution et contraintes anthropiques. Un cas particulier, l'anguille. In Aspect A. et al., *Exploitation et surexploitation des ressources marines vivantes*. Lavoisier/Tec and Doc, coll. « Rapports sur la science et la technologie », Académie des sciences, RST 17 : 233-248.
- SCHMIDT J., 1906. Contributions to the life-history of the eel (*Anguilla vulgaris*, Flem.). *Rapports et procès-verbaux des réunions du Conseil permanent et international pour l'exploration de la mer*, 5 (4) : 137-264.
- SCHMIDT J., 1922. The breeding places of the eel, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, series B, 385 (211) : 179-208.
- SMITH M.W., SAUNDERS J., 1955. The American eel in certain freshwaters of maritime provinces of Canada, *Journal of Fisheries Research Board of Canada*, 12 (2) : 238-269.
- TESH F.W., 1977. *The eel. Biology and Management of Anguillid eels*. Londres, Chapman and Hall, 434 p.
- VAN GINNEKEN V., DURIF C., BALM S.P., BOOT R., VERSTEGEN M.W.A., ANTONISSEM E., VAN DEN THILLART G., 2007. Silvering of European eel (*Anguilla anguilla*, L.) : seasonal changes of morphological and metabolic parameters, *Animal Biology*, 57 : 63-77.
- VOLLESTAD L.A., 1992. Geographic variation in age and length at metamorphosis of maturing European eel : environmental effects and phenotypic plasticity, *Journal of Animal Ecology*, 61 : 41-48.
- VOLLESTAD L.A., JONSSON B., 1988. A 13-year study of the population dynamics and growth of the European eels (*A. anguilla*) in a Norwegian river : evidence for density-dependant mortality, and development of a model for predicting yield, *Journal of Animal Ecology*, 61 : 41-48
- WINN H.E., RICHKUS W.A., WINN L.K., 1975. Sexual dimorphism and natural movements of the American eel (*Anguilla rostrata*) in Rhode Island streams and estuaries, *Helgoländer Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen*, 27 : 156-166.

- WIRTH T., BERNATCHEZ L., 2001. Genetic evidence against panmixia in the European eel, *Nature*, 409 : 1037-1039.
- WIRTH T., BERNATCHEZ L., 2003. Decline of North Atlantic eels : a fatal synergy ?, *Proc. R. Soc. Lond.*, 270 : 681-688.

Modèle Pressions - État - Réponses

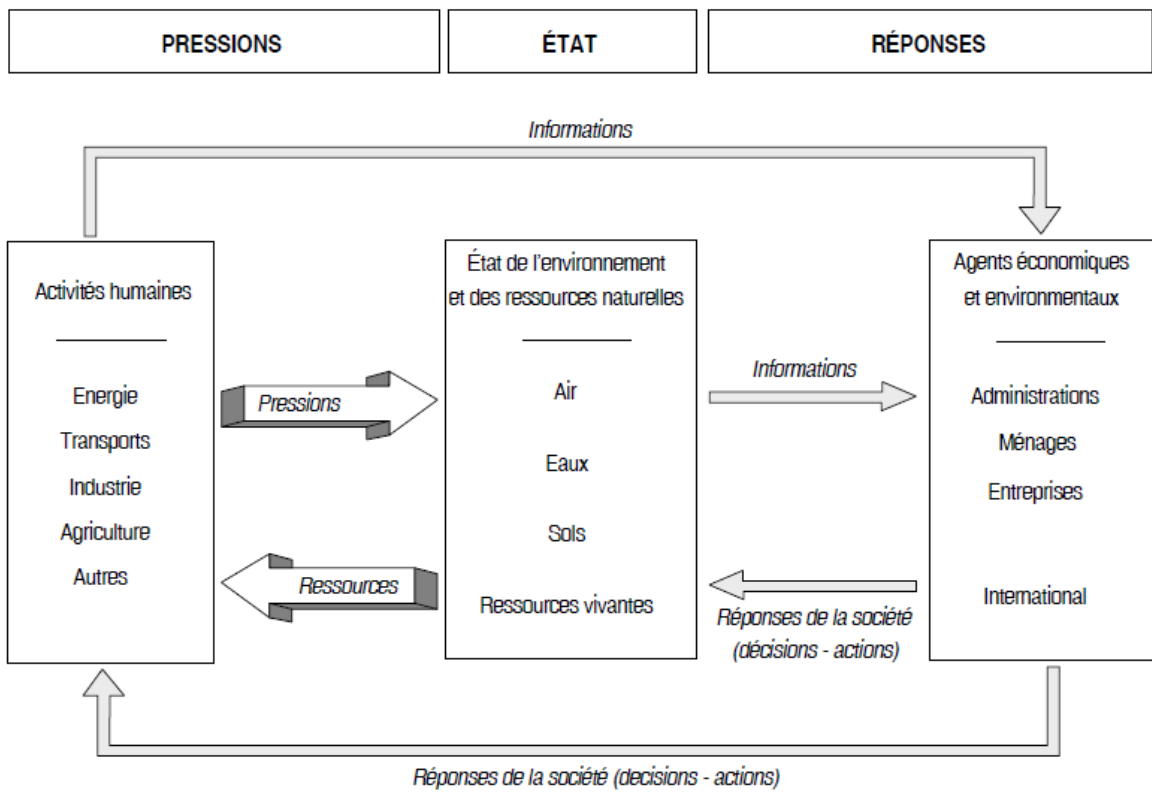


Figure 1 : Modèle Pression-Etat-Réponses de l'OCDE (OCDE, 1993)

TYPES DE DONNEES	STADES VISES	DONNEES COLLECTEES BRUTES	DONNEES TRANSFORMEES	SECTEUR D'ETUDE	PRODUCTEURS Maître d'œuvre (MOE) Maître d'ouvrage (MO)	FREQUENCE D'ACTUALISATION	ANNEES Depuis ou Début/fin	COMMENTAIRES
ALOSES								
Stations de vidéo comptage	Géniteurs	- Nombre d'aloses comptées en montaison - Classes de taille des individus (tous les 5 cm) - Date - Heure	- Structure en taille de la population / Taille moyenne des individus - Caractérisation des périodes et des pics de migration	- Châteaulin sur l'Aulne (29)	MO : SMATAH (+ FDPMA29 depuis 2010) MOE : SMATAH (+ SCEA depuis 2010)	Annuelle	Depuis 2000	- Données partiellement complètes (suivi partiel en 1999 et 2001, absence de suivi en 2006) - Pas de validation scientifique des données - Echappement non évalué - Comité technique en 2003 et depuis 2009
		- Nombre d'aloses comptées en montaison - Taille - Date - Heure	- Nombre d'aloses estimées en montaison - Taux d'échappement - Structure en taille de la population / Taille moyenne des individus - Caractérisation des pics et périodes de migration	- Kerhamon sur l'Elorm (29)	MO : FDPMA 29 MOE : SCEA + APPMA +	Annuelle	Depuis avril 2007	- Comité scientifique - Comptage partiellement exhaustif, tributaire des périodes d'abaissement du barrage-grilles mobiles - Peu de recul puisque seulement 3 années de suivi - Sous estimation du stock (des aloses sont bloquées en aval de la station ; passe non optimum pour le franchissement des aloses) - Echappement connu et passages recalculés
		- Nombre d'aloses comptées en montaison - Taille (classe de taille tous les 5 cm jusqu'en 2005) - Date - Heure	- Nombres d'aloses estimées en montaison - Taux d'échappement - Structure en taille de la population - Caractérisation des pics et périodes de migration	- Arzal sur la Vilaine (56)	MO et MOE : IAV	Annuelle	Depuis 1995	- Pas de comité de pilotage - Suivi scientifique complet - Données fiables - Echappement connu et passages recalculés

TYPES DE DONNEES	STADES VISES	DONNEES COLLECTEES BRUTES	DONNEES TRANSFORMEES	SECTEUR D'ETUDE	PRODUCTEURS Maître d'œuvre (MOE) Maître d'ouvrage (MO)	FREQUENCE D'ACTUALISATION	ANNEES Depuis ou Début/fin	COMMENTAIRES
ALLOSES								
Station de piégeage	Géniteurs	- Nombre d'aloses piégées - Taille - Poids - Sexe - Données obtenues par prélèvement d'écaillés (âge, itéroparité, séjour en mer, en rivière...) - Pathologie ...		- Moulin des Princes sur le Scorff (56)	MO : FDPMA 56 MOE: INRA – FDPMA56	Annuelle	Depuis 1994	- Pas d'analyse des données de passage d'aloses lors du Conseil scientifique (ciblé uniquement SAT) - Les données existent mais ne sont pas disponibles sous format informatique (en cours) - Echappement non évalué – Pas d'analyse des données - Pas d'effectifs recalculés
Aire de répartition Cf. carte SIG ONEMA DR2 et rapport FD22 2008 alose lamproie et rapport définitif bilan mig 29	Tous stades	- Cours d'eau fréquentés régulièrement - Cours d'eau fréquentés occasionnellement	Bretagne		MO et MOE : CSP DR2 (enquête BD 2005) (ONEMA)		- 2005 - Réactualisation prévue en 2010 par l'ONEMA	- Présente et abondante sur Vilaine Aulne, Blavet
		- Identification des BV fréquentés par les Aloses - Identification de (ou des) l'espèce(s), grande ou feinte, fréquentant apparemment chaque BV	Côtes d'Armor	MO et MOE : FDPMA 22	2008	- Présente sur les parties aval Scorff, Elle, Odet, Pont Labbé, Goyen, Léguer, Jaudy, Trieux, Leff, Gouët, Gouessant, Arguenon, Rance, Elnon, Oust		
Aire de répartition potentielle Cf. Carte propositions de classement L214.17	Tous stades	- Identification des tronçons de cours d'eau où les aloses sont présentes	Finistère		MO et MOE : FDPMA 29		2006	
		Axes potentiels de répartition	Bretagne	MO et MOE : ONEMA DR2	2007 et 2010	- Proposition de classement de cours d'eau en cours		
Suivi de la reproduction Cf. synt état mig et CR réunion ALA 12.01.2010 et rapport papier	Géniteurs	- Zones de reproduction potentielles/fonctionnelles et naturelles/forcées	Vilaine-Malon (35)	MO et MOE : FDPMA 35	2010			- Le comptage de bulles n'est pas une estimation fiable de la population, la relation nombre de bulles et de géniteurs n'est pas évidente.
			BV Couesnon	MO et MOE : FDPMA 35	2008-2010			
			Trieux (22)	MO et MOE : FDPMA 22	2009-2010			

TYPES DE DONNEES	STADES VISES	DONNEES COLLECTEES BRUTES	DONNEES TRANSFORMEES	SECTEUR D'ETUDE	PRODUCTEURS Maître d'œuvre (MOE) Maître d'ouvrage (MO)	FREQUENCE D'ACTUALISATION	ANNEES Depuis ou Début/fin	COMMENTAIRES
ALOSES								
R. SABATIE recensement frayère ALA LPM				Blavet (56) Oust et ses affluents (56) - Blavet (après la nouvelle pap de Kerousse)(56)	MO et MOE : FDPMA 56 MO et MOE : SD ONEMA 56 MO et MOE : SD ONEMA 56		2010 2001 2010	Selon J.L Baglinière, l'objectif n'est pas d'estimer précisément la population d'alose (difficile) mais d'identifier les frayères fonctionnelles afin d'avoir une idée de l'abondance de la population
Autres études Cf. étude alose Trieux 2009 et thèse non finalisée de V. Véron		- Données issues des prélèvements d'écaillés (traités par l'INRA) - Températures sur 3 sites - Débit (pas de temps 2h)	- Caractérisation des pics et périodes de migration / reproduction	Blavet	MO et MOE : FDPMA 56		2010	
	Géniteurs Juvéniles	- Préciser les phases de migration - Déterminer le début de reproduction des aloses - Suivi de la reproduction (visualiser le pic de reproduction, nombre de bulls) - Suivre la présence d'alosons - Piégeage d'alosons		Partie aval du BV du Trieux	MO et MOE : FDPMA 22		2009-2010	

TYPES DE DONNEES	STADES VISES	DONNEES COLLECTEES BRUTES	DONNEES TRANSFORMEES	SECTEUR D'ETUDE	PRODUCTEURS Maître d'œuvre (MOE) Maître d'ouvrage (MO)	FREQUENCE D'ACTUALISATION	ANNEES Depuis ou Début/Fin	COMMENTAIRES
ALOSES								
	Tous stades	<p>Population de grande alose :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivi géniteurs (station de comptage de Châteaulin) - Echantillonnage juvéniles - Suivi des paramètres environnementaux (T°, débit moyen, profondeur des frayères...) - Analyse méristique et génétique, biométrique (taille, poids) et démographiques (sexe, âge), migration, reproduction, pistage acoustique Ecologie de la phase juvénile de la grande alose, de la reproduction à l'aloson (milieu expérimental et naturel) 		Aulne (29)	V. Véron, ICIRMON		2002-2004	
Pressions de pêcheurs professionnels en eaux marines Cf. CR réunion ALA 12.01.2010		- Captures d'aloses - Taille / Poids	- CPUE					-Contacter le Comité local des pêches maritimes (voir avec Hubert Catroux qui a contacté le CLPM Trieux)
Pressions de pêcheurs amateurs en eaux marines Cf. CR réunion ALA 12.01.2010	Géniteurs	- Pêcherie existe au pied d'Arzal mais les données ne sont pas disponibles	- CPUE					-Pas de données existantes
Pressions de pêcheurs professionnels en eaux fluviales			- CPUE					
Pressions de pêcheurs amateurs aux engins et aux filets en eaux fluviales			- CPUE					

TYPES DE DONNEES	STADES VISES	DONNEES COLLECTEES BRUTES	DONNEES TRANSFORMEES	SECTEUR D'ETUDE	PRODUCTEURS Maître d'œuvre (MOE) Maître d'ouvrage (MO)	FREQUENCE D'ACTUALISATION	ANNEES Depuis ou Début/fin	COMMENTAIRES
ALOSES								
Pressions de pêcheurs amateurs aux lignes en eaux fluviales Cf. enquêtes halieutiques	Géniteurs	Enquête halieutique : suivi des captures auprès des pêcheurs : - Localisation (cours d'eau ; commune, site de pêche) - APPMA - Technique de pêche - Espèce - Sexe - Taille - Poids - Poisson relâché ou gardé	- Indicateur d'abondance d'Aloses - CPUE	- Bretagne	- MO : BGM - MOE : FDPMMAs (22, 29, 35, 56)		2010	

TYPES DE DONNEES	STADES VISES	DONNEES COLLECTEES BRUTES	DONNEES TRANSFORMEES	SECTEUR D'ETUDE	PRODUCTEURS Maître d'œuvre MOE Maître d'ouvrage MO	FREQUENCE D'ACTUALISATION	ANNEES Depuis ou Début/Fin	COMMENTAIRE
ANGUILLE								
		- Taille – poids - Température	- Mortalité - Caractérisation du flux migratoire, en fonction des débits et T°	- Pont es Omnès sur le Frémur (35)				- Echappement des petites classes de taille (<135mm) non négligeable, mais pallié par l'application d'un correctif
		- Nombre de passage en montaison - Taille et poids en 2 lots (les >20cm et les <20cm)	- Structure en taille - Caractérisation des pics et périodes de migration - Indice de recrutement - Coeff de conditions (relation poids/taille) - Indice de migration (ang/km ² de BV) - Densité attribuable (ang/100m ² de cours d'eau)	- RophémeI sur la Rance (22)	MO et MOE : FDPPMA 22	Annuelle	Début/Fin 1995-2006	- Problèmes d'attractivité de la passe et de cyanotoxines
		- Nombre de passage en montaison - Taille - Poids total	- Estimation du recrutement fluvial - Caractérisation du flux, des périodes de migration en fonction des débits et T°	- Arzal sur la Vilaine (56)	MO et MOE : IAV	Annuelle	Depuis 1995	- Pas de comité de pilotage - Suivi scientifique complet – Données fiables
	Anguilles dévalantes	- Nombre de passage en dévalaison - Taille – poids – sexe – stade - Températures - Débits - Pathologies	- Estimation de la population dévalantes, du potentiel reproducteur - Sexe ratio - Proportion par stade - Structure en taille - Caractérisation du flux, des périodes de migration en fonction des débits et T° - Taux d'infestation par anguillicola	- Pont es Omnès sur le Frémur (35)	MO : BGM MOE : FishPass et CŒUR	Annuelle	Depuis 1996	- Echappement lors des forts débits mais pallié avec l'utilisation d'un correctif (taux d'échappement évalué entre 10 et 20% en période de crue) - Dévalaison liée à la surverse de la retenue de Bois Joli - Fortes mortalités dans les vannes de fond (pression trop forte)

TYPES DE DONNEES	STADES VISES	DONNEES COLLECTEES BRUTES	DONNEES TRANSFORMEES	SECTEUR D'ETUDE	PRODUCTEURS Maître d'œuvre MOE Maître d'ouvrage MO	FREQUENCE D'ACTUALISATION	ANNEES Depuis ou Début/Fin	COMMENTAIRE
ANGUILLE								
Pêches électriques (cf. rapport anguilles IA de 2003 à 2009 et annexe III)	Anguille jaune	Protocole IA anguille : - Nombre d'individus pêchés par station - Caractéristiques générales de la station - Individus vus et non capturés	- Indice d'abondance par station - Structure en taille (indice de l'âge) - Densité estimée par station - Front de colonisation	- Bretagne - Manque de données au niveau du Finistère principalement - Cf. carte des stations échantillonnées	Protocole IA ANG : - MO et MOE : FDPPMAs (22, 29, 35, 44, 56) - MO et MOE : Université de Rennes (2003-2004) - MO et MOE : ONEMA SD 22 (2006-2007-2008) Protocole «densité» : - MO et MOE : IAV (depuis 1999) - MO : BGM et MOE : FishPass	Annuelle ou autre	- Depuis 1995 (Frémur) - Depuis 1999 (BV Vilaine, IAV) - 2003-2010 - Cf. carte des stations échantillonnées par bassins	<i>La méthode des E.P.A (Echantillonnage Ponctuel d'Abondance) par pêche électrique a été retenue du fait de sa facilité de mise en oeuvre, de la faible mortalité engendrée et enfin d'une sélectivité réduite de l'engin aussi bien vis à vis des espèces que des tailles échantillonnées (Nelva et al. 1979, Copp et Penaz 1988, Randall 1996, Huatagaltung et al. 1997, voir la revue de Lucas & Baras 2000) ????</i>
				- Bassin de l'Aulne	Université de Rennes		Début/Fin 2003-2004	
				- Bassin de Pont l'Abbé	FDPDMA 29		2007	
				- Bassin de la Rance	FDPDMA 22 et ONEMA SD 22		2007	
				- Bassin du Gouëssant	FDPDMA 22	Annuelle	Depuis 2004	
				- Bassin du Leff	FDPDMA 22		2008	
				- Bassin du Dossen	FDPDMA 29		2008	
				- Bassin du Couesnon	FDPDMA 35	Annuelle	Depuis 2008	24 stations échantillonnées en 2008 Réseau de suivi sur 10 stations à partir de 2009 dans le cadre des travaux sur le barrage de la Caserne
				- Bassin du Blavet	FDPDMA 56		2008	
				- Bassin de la Vilaine	FDPPMAs 22, 35, 44, 56 ONEMA SD 22		2009	
				- Bassin du St Eloi	FDPDMA 56		2006	
				- Bassin du Pénerf	FDPDMA 56		2009	
				- Bassin de l'Arguenon	FDPDMA 22		2009	
- Bassin du Léguer	FDPDMA 22		2009					

TYPES DE DONNEES	STADES VISES	DONNEES COLLECTEES BRUTES	DONNEES TRANSFORMEES	SECTEUR D'ETUDE	PRODUCTEURS Maître d'œuvre MOE Maître d'ouvrage MO	FREQUENCE D'ACTUALISATION	ANNEES Depuis ou Début/Fin	COMMENTAIRE
ANGUILLE								
				- Côtes d'Armor	FDPMA 22 et ONEMA SD 22		Début/Fin 2006-2008	
Pêche électrique	Anguille jaune	Protocole «densité» 2 passage sans remise de l'IAV (=EPTB Villaine) et FishPass : - De même, mais données plus exhaustives, ce sont des pêches spécifiques anguilles mais toutes les espèces en présences sont échantillonnées Taille Poids Pathologie	Densités estimées Structure en taille Pathologie	Bassin de la Villaine Bassin du Frémur	MO : IAV – MOE : IAV + ONEMA SD 56 MO : BGM – MOE : FishPass	Tous les 2ans Annuelle	1999 1996	Frémur : - MO 1995-2005: FDPMA 35 ; MO 2006 - 2007 : Asso Bate Beauvais ; MO 2008 et + : BGM
Pêche électrique	Anguille jaune	Autres pêche : Pêche complète ONEMA (RHP-RCS...) Taille Poids Pathologie	Densités estimées Structure en taille	Bretagne	ONEMA			Selon les types de pêches (RCS, RCO, RHP..), la fréquence est différente...
Aire de répartition potentielle Cf. Carte propositions de classement L214.17	Tous stades	Axes potentiels de répartition		Bretagne	MO et MOE : ONEMA DR2		2007 et 2010	

<p>Pressions de pêcheurs professionnels ?? en eaux marines : Effort de pêche Cf. plan gestion ang Bretagne</p>	<p>Anguilles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de licences (=nombre de navires) par grandes zones hydrographiques (3 zones) - Captures d'anguilles en kg par mois ou par an et par grandes zones hydrographiques (3 zones) 	<p>Recrutement estuarien</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estuaires et rivières en aval de la LSE (Limite de salures des eaux) - 3 grandes zones hydrographiques (Vilaine, Sud Bretagne et Nord Bretagne) 	<ul style="list-style-type: none"> - DRAM - CLPMMEM d'Auray Vannes - Comité régional des pêches maritimes (ou locaux ??) - SNPE, SNPI, CRTS, CNTS, DPMA??? - Voir plutôt pour récupérer les données auprès de Cédric Briand (IAV) 			<ul style="list-style-type: none"> - Manque de transparence de la part des producteurs sur les données de pêcheurs professionnels - Les captures d'anguilles jaunes principalement dues aux captures dans le Golfe du Morbihan - Pêcherie d'anguille en Bretagne organisée en 3 territoires (rivières du nord Bretagne, rivières du Sud Bretagne, bassin de la Vilaine) - Limitation de la pêche par l'intermédiaire du nombre de licences autorisées (35 pour rivières du nord Bretagne, 30 pour rivières du Sud Bretagne et 130 pour le bassin de la Vilaine), des périodes de pêches, de limites techniques à l'effort de pêche
<p>Civelles</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de licences (=nombre de navires) par grandes zones hydrographiques (3 zones) - Nombre de « timbres civelles » (pour les rivières en aval de la LSE (Limite de salures des eaux) les plus sensibles) par grandes zones hydrographiques (3 zones) - Captures de civelles en kg par mois ou par an et par grandes zones hydrographiques (3 zones) <p>- CPUE ???</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Estuaires et rivières en aval de la LSE (Limite de salures des eaux) - 3 grandes zones hydrographiques (Vilaine, Sud Bretagne et Nord Bretagne) 	<ul style="list-style-type: none"> - DRAM - CLPMMEM d'Auray Vannes - Comité régional des pêches maritimes - SNPE, CRTS, CNTS, DPMA ??? - Voir plutôt pour récupérer les données auprès de Cédric Briand (IAV) 		<p>2000-2001</p> <p>1999-2002</p> <p>Depuis 1985</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manque de transparence de la part des producteurs sur les données de pêcheurs professionnels
<p>Anguille jaune</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi des captures professionnelles 	<p>Golfe du Morbihan</p>	<p>??</p>	<p>??</p>			
<p>Pêcheurs amateurs en eaux marines Cf. plan gestion ang Bretagne</p>	<p>Aucunes données actuellement</p>	<p>Aulne</p> <p>Vilaine</p>	<p>??</p>	<p>??</p>			

<p>Pressions de pêcheurs professionnels en eaux fluviales Cf. plan gestion ang Bretagne et enquête anguille 2007</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Anguille jaune - Anguille argentée (35 et 56) - Civelles interdites 	<ul style="list-style-type: none"> - N° du lot et département (=zones de pêche, il y a 2 lots : 1 en 35, 1 en 56) - Limite du Lot - Engins, matériels autorisés - Nombre de licences (8 en tout en 2007) - Espèces ciblées - <i>Nombre d'individus pêchés, par jour de pêche (CPUE) ??? par mois ??? sur la saison, l'année ???</i> - <i>Poids total des individus, par jour de pêche ??? par mois ??? sur la saison, l'année ???</i> - <i>CPUE ???</i> 		<p>Cours principal de la Vîlaine uniquement (35 et 56)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - DRAM - SNPE, CRTS, CNTS, DPMA ??? <p>Voir plutôt pour récupérer les données auprès de Cédric Briand (IAV)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Apparemment le seul pêcheur présent ne pêche plus à cause de difficultés liées aux conditions de pêche (quantité trop importante de Jussie lors de la période de pêche → colmatage des filets) - il existe 8 pêcheurs professionnels de l'anguille sur la partie basse du bassin de la Vîlaine en 2007 cf. enquête anguille????? <p>Prendre plutôt comme source le PGA</p>
<p>Pressions de pêcheurs amateurs aux engins et aux filets en eaux fluviales Cf. plan gestion ang Bretagne et enquête anguille 2007</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Anguille jaune - Anguille argentée et Civelles interdites 	<ul style="list-style-type: none"> - N° du lot et département (=zones de pêche, il y a 6 lots) - Limite du Lot - Engins, matériels autorisés - Nombre de licences (230 en tout en 2007) - Espèces ciblées 		<p>Bassin de la Vîlaine uniquement (35 et 56)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - SNPE, (suivi national de la pêche aux engins) <p><i>Le suivi est réalisé par l'ONEMA (contact : Caroline PENIL)</i></p>		<p>existe une déclaration des captures dans le cadre du suivi national de la pêche aux engins (230 pêcheurs aux engins sur le cours aval de la Vîlaine en 2007) Cf. rapport enquête anguille 2007</p>

<p>Pressions de pêcheurs amateurs aux lignes en eaux fluviales Cf. plan gestion ang Bretagne et enquête anguille 2007</p>	<p>- Anguille jaune - Anguille argentée et civelle interdite</p>	<p>Enquêtes par pêcheur : - Le type de pêcheur selon 4 catégories - L'effort de pêche par an - La quantité d'anguilles capturées en poids total et en nombre pour 1 an - Les rivières et plans d'eau exploités - Nombre de pêcheurs par catégorie et par département - Nombre d'anguilles pêchées par département et par catégorie</p>	<p>- Estimation du nombre d'anguilles capturées par pêcheur - Estimation de l'effectif et du poids d'anguilles capturées en Bretagne par les pêcheurs amateurs aux lignes - Estimation du poids moyen d'une anguille - Estimation du poids moyen d'anguilles capturées par pêcheur et par secteur - Localisation des captures</p>	<p>- Bretagne</p>	<p>- Maîtrise d'ouvrage : BGM - Enquêtes réalisées par les FDPMPAs (22, 29, 35, 56)</p>	<p>Tous les 2 ans</p>	<p>- 2007 (4 dept) - 2008 (35 et 56) - Depuis 2010 (4 dept)</p>	<p>- Résultats à pondérer au vu des taux de retour des questionnaires de 2007 (3,5%), échantillon de taille « moyenne » (1228 pour 2007). Les proportions de pêcheurs capturant souvent l'anguille sont quasiment identiques pour les deux types d'enquêtes, l'échantillon statistique paraît fiable donc au vu de ces résultats - Le modèle de prédiction est relativement satisfaisant. Cependant des incertitudes demeurent sur l'estimation des captures puisque la corrélation entre effectifs observés et prédictifs est de 0,35. L'estimation des effectifs capturés est un calcul simplifié basé sur un modèle qui ne rend pas compte des spécificités par bassins et par type de masse d'eau, de plus les captures en étangs privés et en estuaires n'ont pas pu être évaluées et sont loin d'être négligeable. Le modèle surestime les valeurs hautes et la mortalité induite par les anguilles capturées puis relâchées paraît sous-estimée. L'extrapolation à l'échelle de la Bretagne doit être nuancée d'où l'importance de travailler avec des intervalles de confiance - L'estimation du poids est un indicateur peu fiable (difficile d'évaluer le poids moyen d'une anguille), il est plus pertinent d'utiliser les estimations des captures en nombre d'anguilles pêchées</p>
--	--	--	---	-------------------	---	-----------------------	---	--

<p>Facteurs de mortalité montaison et dévalaison Cf. plan gestion ang Bretagne</p>	<p>Anguille jaune</p>	<p>- Les obstacles à la colonisation : modélisation des impacts avec le modèle EDA Densités estimées en conditions pristinées</p>		<p>Bretagne</p>	<p>ONEMA-IAV</p>	<p>2007</p>	<p>- Taux de retour des enquêtes simples « faible » : 30,9% (pour 2007) mais grand échantillon (7736 pour 2007) donc fiable en théorie et permet de vérifier si la stratification des types de pêcheurs des enquêtes complètes est significative (confirmation pour 2007) - Montre que la proportion de pêcheurs recherchant occasionnellement est sous estimée dans les enquêtes complètes ce qui a pour conséquence d'augmenter l'estimation des captures d'anguilles lorsqu'on utilise les résultats des enquêtes simples.</p>
<p>Prédiction des densités (nb d'anguilles pour 100m²) Cf. plan gestion ang Bretagne</p>	<p>Tous les stades</p>	<p>- Le modèle EDA (eel density analysis) permet de prédire les densités en Bretagne dans une situation sans barrages (tient compte de la distribution naturelle de l'anguille)</p>	<p>- Le modèle permet notamment de délimiter la zone active de colonisation, zone où la probabilité de présence des anguilles de – de 300 mm est forte (à partir des structures en tailles)</p>				<p>- Le modèle EDA permet de fournir une évaluation de l'impact des obstacles à la montaison sur la mortalité de l'anguille, on obtient des notes cumulées des ouvrages</p> <p>- Les choix des zones d'actions prioritaires en terme d'équipement d'ouvrage peut être fait à partir de ce modèle, en retenant les zones où l'on devrait avoir une densité d'anguille supérieure ou égale à anguille/100m²</p>
<p>Repeuplement Cf. plan gestion ang Bretagne</p>	<p>Civelle</p>	<p>- Des pêches expérimentales après la saison de pêche ont permis de transporter à l'amont immédiat du barrage des civelles</p> <p>- Des pêches spécifiques sont effectuées en complément pour faire du transport de civelles et du repeuplement plus en amont du BV</p>	<p>- Taux de survie, mortalité, évaluation des densités, de l'efficacité du repeuplement ????</p> <p>- Taux de survie, mortalité, évaluation des densités, de l'efficacité du repeuplement ????</p>	<p>Bassin de la Vilaine</p>		<p>1999-2000</p>	<p>Echec, effondrement des densités des classes d'âge 0 et 1</p> <p>Taux de survie de 2 à 3 mois après l'alevinage (évalué par pêche électrique) Mortalité des civelles évaluées entre 65 et 98% (évaluée par pêche électrique)</p>

TYPES DE DONNEES	STADES VISES	DONNEES COLLECTEES BRUTES	DONNEES TRANSFORMEES	SECTEUR D'ETUDE	PRODUCTEURS Maître d'œuvre (MOE) Maître d'ouvrage (MO)	FREQUENCE D'ACTUALISATION	ANNEES Depuis ou Début/Fin	FIABILITE, ECHAPPEMENT?
LAMPROIE MARINE								
Stations de vidéo comptage	Géniteurs	- Nombre de LPM comptées en montaison - Classes de taille des individus (tous les 5 cm) - Date - Heure	- Nombre de lamproies comptées et estimées en montaison - Taux d'échappement - Structure en taille de la population / Taille moyenne des individus - Caractérisation des pics et périodes de migration	- Châteaulin sur l'Aulne (29)	MO : SMATAH (+ FDPMA29 depuis 2010) MOE : SMATAH (+ SCEA depuis 2010)	Annuelle	Depuis 2000	- Données partiellement complètes (suivi partiel en 1999 et 2001, absence de suivi en 2006) - Pas de validation scientifique des données - Echappement non évalué - Comité technique en 2003 et depuis 2009
		- Nombre de LPM comptées en montaison - Taille - Date - Heure	- Nombre de lamproies comptées et estimées en montaison - Taux d'échappement - Structure en taille de la population / Taille moyenne des individus - Caractérisation des pics et périodes de migration	- Kerhamon sur l'Elorn (29)	MO : FDPMA 29 MOE : SCEA + APPMA +	Annuelle	Depuis avril 2007	- Peu de recul puisque seulement 3 années de suivi - 1 LPM en 2009, présence anecdotique - Comptage partiellement exhaustif; tributaire des périodes d'abaissement du barrage-grilles mobiles - Echappement connu et passages recalculés
		- Nombre de LPM comptées en montaison - Taille (classe de taille tous les 5 cm jusqu'en 2005) - Date - Heure	- Nombres de lamproies comptées et estimées en montaison - Taux d'échappement - Structure en taille de la population - Caractérisation des pics et périodes de migration	- Arzal sur la Vilaine (56)	MO et MOE : IAV	Annuelle	Depuis 1995	- Pas de comité de pilotage - Suivi scientifique complet - Données fiables - Echappement connu et passages recalculés - Pas de suivi vidéo nocturne de 1998 à 2000 donc années non exhaustive et difficultés pour la comparaison avec ces années - Année 2008 probablement surestimé (colmatage) - En 2009, effectifs probablement sous estimés du fait d'un fort taux d'échappement sur les volets - Il y a un décalage entre les données du comptage à Arzal et le dénombrement des nids, ce n'est pas toujours cohérent

TYPES DE DONNEES	STADES VISES	DONNEES COLLECTEES BRUTES	DONNEES TRANSFORMEES	SECTEUR D'ETUDE	PRODUCTEURS Maître d'œuvre (MOE) Maître d'ouvrage (MO)	FREQUENCE D'ACTUALISATION	ANNEES Debut ou Début/Fin	FIABILITE, ECHAPPEMENT?
LAMPROIE MARINE								
Station de piégeage	Géniteurs	- Nombre d'aloses piégées - Taille Poids Données obtenues par prélèvement d'écaillés (âge, itéroparité, séjour en mer, en rivière...)- Pathologie ...		- Moulin des Princes sur le Scorff (56)	MO : FDPMA 56 MOE: INRA – FDPMA56	Annuelle	Depuis 1994	- Pas d'analyse des données de passage d'aloses lors du Conseil scientifique (ciblé uniquement SAT) - Les données existent mais ne sont pas disponibles sous format informatique (en cours) - Echappement non évalué – Pas d'analyse des données - Pas d'effectifs recalculés
Aire de répartition Cf. carte SIG et rapport provisoire FD22 2008 alose lamproie et rapport définitif bilan mig 29	Tous stades	- Cours d'eau fréquenté régulièrement - Cours d'eau fréquenté occasionnellement	Bretagne	Bretagne	MO et MOE : CSP DR2 (enquête BD 2005)(ONEMA)		- 2005 - Réactualisation prévue en 2010 par l'ONEMA	- Présence avérée sur Vilaine (Arz, Clate, Aff, Oust), côtiers morbihannais, Blavet, Scorff, Ellé, Isolé, Odet, Aulne, Elorn, Douron, Léguer, Jaudy, Trieux, Leff, Gouet, Evron, Arguenon, Couesnon
		- Identification des BV fréquentés par les Lamproies - Identification des difficultés migratoires	Côtes d'Armor	Côtes d'Armor	MO et MOE : FDPMA 22		2008	
		- Identification des tronçons de cours d'eau où les lamproies sont présentes	Finistère	Finistère	MO et MOE : FDPMA 29		2006	
Aire de répartition potentielle Cf. Carte propositions de classement L214.17	Tous stades	Axes potentiels de répartition		Bretagne	MO et MOE : ONEMA DR2		2007 et 2010	- Proposition de classement de cours d'eau en cours
Echantillonnage ammocètes : IA Cf. protocole ammocètes	Ammocètes	- Indice d'abondance (densité en ind/m ²) - Tailles	Structure en taille	BV 56	MO et MOE : ONEMA SD56		2010	Bonne efficacité de la méthode notamment vis-à-vis des plus petites classes de tailles (0+) généralement sous échantillonnées par pêche électrique, méthode simple et peu coûteuse
Pressions de pêcheries professionnelles en eaux fluviales	Géniteurs	- Nombre de captures - Poids ? Taille ?		Vilaine	Pêcheur professionnel (1 seul il semble)	Annuelle		Secret statistique (1 seul pêcheur)

TYPES DE DONNEES	STADES VISES	DONNEES COLLECTEES BRUTES	DONNEES TRANSFORMEES	SECTEUR D'ETUDE	PRODUCTEURS Maître d'œuvre (MOE) Maître d'ouvrage (MO)	FREQUENCE D'ACTUALISATION	ANNEES Depuis ou Début/Fin	FIABILITE, ECHAPPEMENT?
LAMPROIE MARINE								
Suivi de la reproduction	Géniteurs	- Zones de frayères potentielles/fonctionnelles et naturelles/forcées - Recensement des frayères et comptage des nids - Zones de frayères potentielles/fonctionnelles et naturelles/forcées		Finistère	MO et MOE : FDPMA 29			Cf. prepa réunion 12.01.2010 et CR reunion ALA LPM 12.01.2010
				Côtes d'Armor	MO et MOE : FDPMA 22		2008	Cf. rapport provisoire FD22 2008 alose lamproie
				35 et 44 - BV Vilaine - BV Couesnon	MO et MOE : FDPMA 35 et ONEMA SD 35		2009 et 2010	- Cf. LPM FD35 2009 et cartes LPM09 BV Couesnon et cartes LPM09 BV Vilaine
				BV Vilaine et Couesnon	MO et MOE : FDPMA 35		2008	Cf. LPM FD35 2009
				- L'Aff, affluent de l'Oust, en aval du barrage de Gacilly	MO et MOE : ONEMA SD56		2009	Cf. LPM FD35 2009
				BV Oust-Vilaine, zone 56 - Le Trévelo - L'Oust et ses affluents - L'Arz - La Claire - Affluents vilaine	MO et MOE : ONEMA SD56		De 1997 à 2008	- Cf. LPM FD35 2009 et prepa reunion 12.01.2010 - Année 2007 défavorable (forts débits et donc turbidité : difficultés pour le comptage)
				Rivières Scorff et Sarre (56 ?)	MO et MOE : INRA-Syndicat du Bassin du Scorff, ENSAR-INRA Département halieutique		Depuis 1994	- Pas de prospection comptage de nids en 2003, 2007 et 2008 - Le colmatage peut entraîner des confusions avec les frayères de l'année précédente - Il ne faut pas confondre les frayères « grattées » des chevesnes (nettoyage de cailloux) et les frayères à LPM bien rondes - Cf. sabatié2001 recensement frayère LPM Scorff Et lamproie marine du Scorff
				L'Ellé-Isole (29)	MO et MOE : ONEMA SD 29			Cf. prepa réunion 12.01.2010 et CR reunion ALA LPM 12.01.2010

TYPES DE DONNEES	STADES VISES	DONNEES COLLECTEES BRUTES	DONNEES TRANSFORMEES	SECTEUR D'ETUDE	PRODUCTEURS Maître d'œuvre (MOE) Maître d'ouvrage (MO)	FREQUENCE D'ACTUALISATION	ANNEES Depuis ou Début/Fin	FIABILITE, ECHAPPEMENT?
LAMPROIE MARINE								
Autres études Cf. sabatié2001 recensement frayère LPM Scorff Et lamproie marine du Scorff	Tous stades	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des habitats fréquentés et caractéristiques (adultes, juvéniles et ammocètes) - Zones de frayère et dénombrement des nids (1 nid = X individus) - Descripteurs biologiques (migration, reproduction, vie en mer, âge des géniteurs...) - Localisation des juvéniles et ammocètes - Echantillonnage juvéniles et ammocètes 		Rivières Scorff et Sarre (56 ?)	<ul style="list-style-type: none"> - INRA-Syndicat du Bassin du Scorff ENSAR-INRA Département halieutique 		Depuis 1994	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de prospection comptage de nids en 2003, 2007 et 2008 - Le colmatage peut entraîner des confusions avec les frayères de l'année précédente - Il ne faut pas confondre les frayères « grattées » des chevesnes (nettoyage de cailloux) et les frayères à LPM bien rondes

TYPES DE DONNEES	STADES VISES	DONNEES COLLECTEES BRUTES	DONNEES TRANSFORMEES	SECTEUR D'ETUDE	PRODUCTEURS Maître d'œuvre MOE Maître d'ouvrage MO	FREQUENCE D'ACTUALISATION	ANNEES Depuis ou Début/Fin	COMMENTAIRE
SAUMON ATLANTIQUE								
Stations de vidéo comptage	Géniteurs	- Nombre de saumons comptés en montaison - Classes de taille des individus (tous les 5 cm) - Date - Heure	- Nombre de saumons comptés et estimés en montaison - Structure en taille de la population / Taille moyenne des individus - Caractérisation des périodes et des pics de migration	- Châteaulin sur l'Aulne (29)	MO : SMATAH (+ FDPMA29 depuis 2010) MOE : SMATAH (+ SCEA depuis 2010)	Annuelle	Depuis 2000	- Données partiellement complètes (suivi partiel en 1999 et 2001, absence de suivi en 2006) - Pas de validation scientifique des données - Echappement non évalué - Comité technique en 2003 et depuis 2009 - Comité scientifique
		- Nombre de saumons comptés en montaison - Taille - Date - Heure	- Taux d'échappement - Structure en taille de la population / Taille moyenne des individus - Caractérisation des pics et périodes de migration	- Kerhamon sur l'Elorn (29)	MO : FDPMA 29 MOE : SCEA + APPMA +	Annuelle	Depuis avril 2007	- Comptage partiellement exhaustif; tributaire des périodes d'abaissement du barrage-grilles mobiles - Peu de recul puisque seulement 3 années de suivi - Echappement connu et passages recalculés
Station de piégeage	Géniteurs	- Marquage au PIT-Tag - Nombre de saumons piégés - Taille - Poissons marqués/non marqués - Poids - Sexe - Données obtenues par prélèvement d'éailles (âge, itéroparité, séjour en mer, en rivière...)- Pathologie ...	- Taux de poissons marqués/non marqués - Nombre de saumons estimés en montaison - Structure en taille - Caractérisation du flux, des périodes et pics de migration en fonction des débits et T° - Coefficient de conditions - Evaluation des taux de survie (rivière-mer-retour) - cette données est issue des marquages recapture - Sexe ratio - Proportion saumon de printemps/castillons - Proportion 1er retour / 2nd retour / 3ème retour - Estimation de la dépose d'œufs – Nb de smolts probables	- Moulin des Princes sur le Scorff (56)	MO : FDPMA 56 - INRA MOE: INRA – FDPMA56	Annuelle	Depuis 1994	- Suivi scientifique complet - Données fiables - Conseil scientifique

TYPES DE DONNEES	STADES VISES	DONNEES COLLECTEES BRUTES	DONNEES TRANSFORMEES	SECTEUR D'ETUDE	PRODUCTEURS Maître d'œuvre MOE Maître d'ouvrage MO	FREQUENCE D'ACTUALISATION	ANNEES Depuis ou Début/Fin	COMMENTAIRE
SAUMON ATLANTIQUE								
		<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de passage en montaison - Période - Sexe – Taille ??? - Poissons marqués/non marqués 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux de poissons marqués/non marqués - Caractérisation des périodes et pics de migration - Sexe ratio 	<ul style="list-style-type: none"> - Pont de Buis sur la Douffine 	MO et MOE : FDPPMA 29	Annuelle	Depuis 1991	<ul style="list-style-type: none"> - Attractivité de la passe piège très limitée, fonctionne mal (fuites) - Pas de comité scientifique - Suivi scientifique plus précis et analyse des données à partir de 2010 - Arrêt du suivi en crue et en étiage - Données disponibles depuis 1991 ???? - Données sous format papier et fichiers excel
		<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de passage en montaison - Données issues des prélèvements d'écaillés ??? pas sur (demander à Armelle) - Taille – sexe – poids - Poissons marqués/non marqués - Débits, T° 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux poissons marqués/non marqués - Taux de survie - Structure en taille - Caractérisation des périodes et pics de migration (partielle) - Dépose d'œufs - Nombre de smolt probable... 	<ul style="list-style-type: none"> - Antrain sur la Loysance 	MO et MOE : FDPPMA 35	Annuelle	Depuis 1990	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi partiel (du 1^{er} septembre à fin mars) → Pas de piégeage des saumons de printemps – Piégeage partiel des castillons - Taux d'échappement non évalué - Données disponibles depuis 1990 ???? - Format des données ???
	Smolts	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de passage en dévalaison - Taille – Poids - Marquage-recapture 	<ul style="list-style-type: none"> - Estimation de la population (sauvage ou repeuplement) ?? - Taux d'échappement - Structure en taille - Caractérisation du flux, des périodes de migration en fonction des débits et T° ??? - Coefficient de conditions ??? - Temps en rivière et nombre d'hivers en mer, nbre de reproduction - Evaluation des taux de survie (rivière-mer-retour) théoriques et observés?? 	<ul style="list-style-type: none"> - Moulin des Princes sur le Scorff (56) 	MO : FDPPMA 56 - INRA MOE: INRA – FDPPMA56	Annuelle	Depuis 1994	<ul style="list-style-type: none"> - Passe piège dont l'état fonctionnel dépend des débits mais problème pallié par marquage recapture - Suivi scientifique complet - Conseil scientifique - Modélisation des échappements

TYPES DE DONNEES	STADES VISES	DONNEES COLLECTEES BRUTES	DONNEES TRANSFORMEES	SECTEUR D'ETUDE	PRODUCTEURS Maître d'œuvre MOE Maître d'ouvrage MO	FREQUENCE D'ACTUALISATION	ANNEES Depuis ou Début/Fin	COMMENTAIRE
SAUMON ATLANTIQUE								
		<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de passage en dévalaison - Taille -- Débits, T° 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre estimés de smolts - Caractérisation des périodes et pics de migration - Taux d'échappement - Structure en taille 	<ul style="list-style-type: none"> - Antrain sur la Loysance 	MO et MOE : FDPPMA 35	Annuelle	Depuis 1990	<ul style="list-style-type: none"> - Taux d'échappement en dévalaison évalué par marquage recapture - Données dispo depuis 1990 ??? Format données ???
Aire de répartition Cf. carte SIG	Tous stades	<ul style="list-style-type: none"> - Cours d'eau fréquenté régulièrement - Cours d'eau fréquenté occasionnellement - Niveau d'abondance de cette fréquentation (bon, faible, anecdotique, nul) 		Bretagne	MO et MOE : CSP DR2 (enquête BD 2005) (ONEMA)		- 2005 -	Réactualisée en 2010
Aire de répartition potentielle Cf. Carte propositions de classement L214.17	Tous stades	Axes potentiels de répartition		Bretagne	MO et MOE : ONEMA DR2		2007 et 2010	
Pressions de pêcheurs amateurs aux lignes en eaux fluviales Cf.	Géniteurs	- Déclaration du nbre de saumons capturés (Cf. CAPT_AN-leff-leguer-trieux_1965-2009 et Capture à la ligne Couesnon)		- Côtes d'Armor (Couesnon, Leff, Trieux, Jaudy-Guindy, Léguer, Yar, autres rivières)	MO et MOE : ONEMA DR 2		Depuis 1959	Voir si existant sur les autres BV Fiabilité des données ??? (voir avec Marie-Andrée)

TYPES DE DONNEES	STADES VISES	DONNEES COLLECTEES BRUTES	DONNEES TRANSFORMEES	SECTEUR D'ETUDE	PRODUCTEURS Maître d'œuvre MOE Maître d'ouvrage MO	FREQUENCE D'ACTUALISATION	ANNEES Depuis ou Début/Fin	COMMENTAIRE
SAUMON ATLANTIQUE								
Déclarations de captures par an		<p>Déclaration de capture est obligatoire depuis 1987</p> <ul style="list-style-type: none"> - TAC en Saumon de printemps - Nbre de saumons de printemps capturés - Nbre de Castillons capturés - Taille et poids de chaque individu capturé, poids, sexe, âge rivière et âge en mer, données issues des prélèvements d'écaillés 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux de consommation TAC PHM - Taux de consommation TAC global 	<ul style="list-style-type: none"> - Par BV - Bretagne 	<p>MOE : pêcheurs</p> <p>MO : INRA/ONEMA</p>	Annuelle	Depuis 1987 ???	Voir avec Julien N. Les pêcheurs ont l'obligation de déclarer leurs captures de saumons.
Pressions de pêcheries professionnelles en eaux marines		<ul style="list-style-type: none"> - Effectif des pêcheurs de saumons (timbres migrateurs valable pour le Saumon et la Truite de mer, achetés par département mais valables dans toute la France) 		<ul style="list-style-type: none"> - Bretagne 	<p>MO et MOE : FDPMPAs</p>	Annuelle		Voir avec nathalie
Pressions de pêcheries amateurs en eaux marines		<p>Déclaration de capture NON obligatoire</p>						Braconnage ????
Pressions de pêcheries professionnelles en estuaire		<p>Déclaration de capture obligatoire</p>						
Prélèvement	Géniteurs	<ul style="list-style-type: none"> - Age - Nombre d'hiver en mer 		Bretagne	<p>MOE : pêcheurs</p> <p>MO : INRA/ONEMA</p>	Annuelle	Depuis 1987 ???	

TYPES DE DONNEES	STADES VISES	DONNEES COLLECTEES BRUTES	DONNEES TRANSFORMEES	SECTEUR D'ETUDE	PRODUCTEURS Maître d'œuvre MOE Maître d'ouvrage MO	FREQUENCE D'ACTUALISATION	ANNEES Depuis ou Début/Fin	COMMENTAIRE
SAUMON ATLANTIQUE								
ts d'écailles		- Séjours eaux douces, eaux salées		Scorff (Moulin des Princes)	MO : FDPMA 56 - INRA MOE: INRA – FDPMA56	Annuelle	Depuis 1994	
			- Densité estimée par station (0= et 1+) - Indice d'abondance de juvéniles de saumons par station (0+) - Structure en taille (indice de l'âge) / taille moyenne (des 0+ et 1+) - Taux de 0+ spermants/non spermants - Proportion 0+/1+	Bretagne, cf. carte des stations échantillonnées		Annuelle		
				BV Couesnon	FDPMA 35	Annuelle	1999-2001 Depuis 2001	
				BV Leff	FDPMA 22	Annuelle	Depuis 1997	
				BV Trieux	FDPMA 22	Annuelle	Depuis 1997	
				BV Jaudy, Guindy	FDPMA 22	Annuelle	Depuis 1999	
				BV Léguer	FDPMA 22	Annuelle	Depuis 1997	
				BV Yar	FDPMA 22	Annuelle	Depuis 2001	
				BV Douron	FDPMA 29	Annuelle	Depuis 1998	
				BV Elorn	FDPMA 29	Annuelle	Depuis 1998	
				BV Aulne	FDPMA 29	Annuelle	Depuis 1997	
				BV Douffine	FDPMA 29	Annuelle	1999 à 2008	
				BV Ellé	FDPMA 29 et 56	Annuelle	Depuis 2001	
				BV Scorff	INRA	Annuelle	Depuis ???	
				BV Blavet	FDPMA 56	Annuelle	Depuis 1997	
			BV Pont du Roch	FDPMA 56	Annuelle	Depuis 2001		
			BV Kergroix	FDPMA 56	Annuelle	Depuis 2001		
			BV Goyen	FDPMA 29	Annuelle	Depuis 2002		
			BV Aven	FDPMA 29	Annuelle	Depuis 2003		
			BV Penzé	FDPMA 29	Annuelle	Depuis 2007		
Recensement de frayère				FDPMA 56 ??? ONEMA ?? Syndicat de bassin ???				Données non exhaustive, pas de réel suivi
				Bretagne	INRA-FDPMA 56		1994	
				Scorff Aulne	FDPMA 29		2009 - 2010	

TYPES DE DONNEES	STADES VISES	DONNEES COLLECTEES BRUTES	DONNEES TRANSFORMEES	SECTEUR D'ETUDE	PRODUCTEURS Maître d'œuvre MOE Maître d'ouvrage MO	FREQUENCE D'ACTUALISATION	ANNEES Depuis ou Début/Fin	COMMENTAIRE
SAUMON ATLANTIQUE								
		- Surface de radier / rapide (SRR) (cartographie des habitats ou calcul à partir de la relation établit pour les TAC)	(couplé aux données d'indice d'abondance) : Nombre d'œufs déposés potentiellement Surface de production potentielle Production de juvéniles par bassin Nb de smolts potentiels Nb de tacons potentiels Densité de tacons/100 m ² potentielle	Bretagne	FDPPMAs		Depuis 1997	
				Yar	MO : Lannion Trégor Agglo MOE : BE Hydrobio		2010	
Soutien des effectifs (repeuplement)	Tacons, Pré-smolts, smolts	- Quantité déversée - Stade - Dates - Lieu - Origine		Aulne	MO : FDPDMA 29 AAPPMA ???			- Réalisation et début du repeuplement variable selon les BV
				Couesnon	MO : FDPDMA 35 AAPPMA ???	Annuelle	Depuis 1989	- Marquage des individus (tacons et smolts) par ablation de l'adipeuse
				Loysance	MO : FDPDMA 35 AAPPMA ???	Annuelle	Depuis 1989	
				Elorn	MO : AAPPMA Elorn			
Autres études	Œufs alevins	Etude du taux de survie des œufs et alevins sous graviers		Couesnon et affluents	FDPDMA 35		2009-2010	
	Tous stades	Marquage PIT-Tag, radiopistage ? Radiopistage, taux d'accessibilité aux frayères amont		Scorff	INRA		Depuis 1994 ???	
				Aulne	???		1999-2000	

ANNEXE : Objectifs et enjeux pour chaque espèce

Sommaire

I. SAUMON ATLANTIQUE.....	1
1. Statuts.....	1
2. PLAGEPOMI	1
3. Volet « poissons migrateurs » du CPER 2007-2013	2
4. Organisation de Conservation du Saumon de l'Atlantique Nord (OCSAN).....	3
II. ANGUILLE.....	6
1. Statuts.....	6
2. PLAGEPOMI	6
3. Mesures de plan de gestion anguille volet national	6
4. Mesures de gestion arrêtées dans le cadre du volet breton du plan de gestion anguille	7
5. Volet « poissons migrateurs » du CPER 2007-2013	8
III. ALOSES	9
1. Statuts.....	9
2. PLAGEPOMI	9
3. Volet « poissons migrateurs » du CPER 2007-2013	9
IV. LAMPROIE MARINE	11
1. Statuts.....	11
2. PLAGEPOMI	11
3. Volet « poissons migrateurs » du CPER 2007-2013	12

I. SAUMON ATLANTIQUE

1. Statuts

Niveau national

- Arrêtés de biotopes 1976 (mise en réserve naturelle et protection de l'habitat : danger des extractions de granulats)
- Arrêtés de biotopes du 8/12/1988, article 1 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (attention particulière aux zones de frai)
(http://droitnature.free.fr/pdf/Arretes%20Ministeriels/Metropole/Protection%20Faune%20Flore/1988_1208_PoissonsM.pdf)
- Espèce classée VU (vulnérable) sur la Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (MNHN, 2003-2010 ; MNHN *et al.*, 2009)
- Les SDAGE et PLAGEPOMI
- Les classements de cours d'eau (article L.432-6 du Code de l'Environnement et L.236-6 du Code Rural) ; les cours d'eau réservés

Niveau européen

- Espèce figurant à l'annexe III (espèces de faunes protégées) de la Convention de Berne et à l'annexe V de la Convention OSPAR
- Inscrite à l'annexe II (espèces d'intérêt communautaire) et V (espèces dont la protection est moins contraignante) de la Directive 92/43/CEE Habitats faune flore

Niveau mondial

- Considérées comme Préoccupation Mineure (LC, Least Concern) sur la liste rouge IUCN mais doit être mise à jour (needs updating) (WCMC, 1996 ; IUCN, 2010)

2. PLAGEPOMI

Objectifs généraux :

Préserver les stocks sauvages en bon état et restauration de ces stocks sur les bassins où ils ont été amoindris par l'impact des activités humaines (obstacles à la circulation, pollutions ponctuelles ou diffuses et modifications de l'habitat). Ces objectifs doivent être atteints par :

- la pratique d'une gestion de type patrimonial qui assure la conservation des habitats et des populations sauvages autonomes, en pratiquant une exploitation de ces populations compatible avec leur maintien sur le long terme,
- la mise en place et le perfectionnement progressif de méthodes de gestion adaptées aux caractéristiques individuelles de chaque stock,
- un suivi des stocks permettant d'apprécier leur état, leur évolution et d'évaluer l'effet des mesures de gestion mises en œuvre,
- la promotion d'une activité économique liée à l'exploitation du saumon par pêche sportive, en fonction des capacités de production naturelles propres à chaque bassin.

Propositions et recommandations en matière de gestion :

En plus des objectifs généraux, il convient de se référer :

- aux recommandations figurant dans les schémas départementaux de vocation piscicole (les SDVP ont fait l'objet d'une publication dans les départements 22, 56 et 35),
- aux travaux réalisés dans le cadre des plans départementaux pour la protection des milieux aquatiques et la gestion des ressources piscicoles (PDPG), et aux programmes qui en découlent visant à restaurer la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques.

Compte tenu des exigences très marquées des salmonidés en matière d'habitat, il apparaît primordial d'assurer le maintien de la qualité des biotopes, notamment au regard :

- de la qualité de l'eau,
- de la libre circulation,
- de la qualité physique des habitats piscicoles (proscrire les interventions traumatisantes affectant la production de juvéniles telles que les travaux d'hydraulique lourds comme le recalibrage ou le reprofilage).

Il est proposé de continuer à évaluer la pertinence des mesures mises en œuvre ces dernières années par un suivi des stocks basé notamment sur :

- le suivi des captures réalisées par bassin et types de poissons (saumons de printemps, castillons),
- la mesure des flux migratoires sur les sites équipés de stations de contrôle des migrations,
- l'évaluation des stocks basée sur le suivi des juvéniles.

3. Volet « poissons migrateurs » du CPER 2007-2013

Formaliser un tableau de bord du saumon en Bretagne :

Pour avoir une gestion raisonnée des populations et des prélèvements, il importe d'avoir une vision précise des stocks de saumon. Il s'agit donc de poursuivre leur mise en œuvre et de formaliser un tableau de bord saumon en Bretagne. Le tableau de bord saumon devra comporter des indicateurs milieux (potentiel de production des bassins, libre circulation) et des indicateurs biologiques (recrutement en juvéniles de saumon, suivis des migrations aux stations de comptage, données sur les prélèvements).

○ Cartographie des habitats sur les cours d'eau à saumon :

Les cours d'eau sur lesquels il faudrait faire une cartographie des habitats sont les suivants :

PRIORITE 1 : Guindy – Yar – Rivières de Morlaix (Jarlot, Queffleuth) – Dourduff – Aber Wrac'h – Migronne, Camfrou, Faou

PRIORITE 2 : Flèche – Aber Ildut – Aber Benoit - Belon

○ Réseau d'indice d'abondance de juvéniles de saumon :

Il serait nécessaire de rajouter quelques bassins en suivis indice d'abondance, notamment sur les cours d'eau du Nord Finistère et les côtiers morbihannais où un déficit de connaissances a été mis en évidence. Pour ces bassins supplémentaires il n'est pas nécessaire d'avoir un suivi annuel, mais un état des lieux du recrutement une année donnée. Il est nécessaire de poursuivre la mise en œuvre de ce réseau de stations d'indice d'abondance de juvéniles de saumon sur environ 250 stations en Bretagne et d'avoir une synthèse annuelle régionale et par bassin des données ainsi récoltées.

○ Suivi des migrations sur les stations de comptage :

- Mettre en place un compteur à résistivité sur Moulin Neuf sur l'Aulne ;
- Poursuivre l'acquisition de connaissances sur le Scorff ;
- Poursuivre les suivis des migrations de saumons en montaison sur la station de Kerhamon sur l'Elorn, de Châteaulin sur l'Aulne et de la station de piégeage d'Antrain sur la Loysance (affluent du Couesnon).

○ Poursuivre le suivi des captures à la ligne sur les cours d'eau bretons :

- Mettre en place les moyens nécessaires pour connaître les débarquements maritimes des pêcheurs professionnels.

Améliorer l'état des populations de saumon

○ Restaurer les axes de circulation :

- ✓ Faire passer tous les secteurs de cours d'eau actuellement en jaune (difficilement accessible) et orange (très difficilement accessible) et qui présentent les surfaces de production les plus significatives en vert (accessible avec risque de retard saisonnier) ou bleu (accessible sans difficulté apparente). Les zones en rouge (inaccessibles) devront faire l'objet d'une analyse particulière (Figure 1).

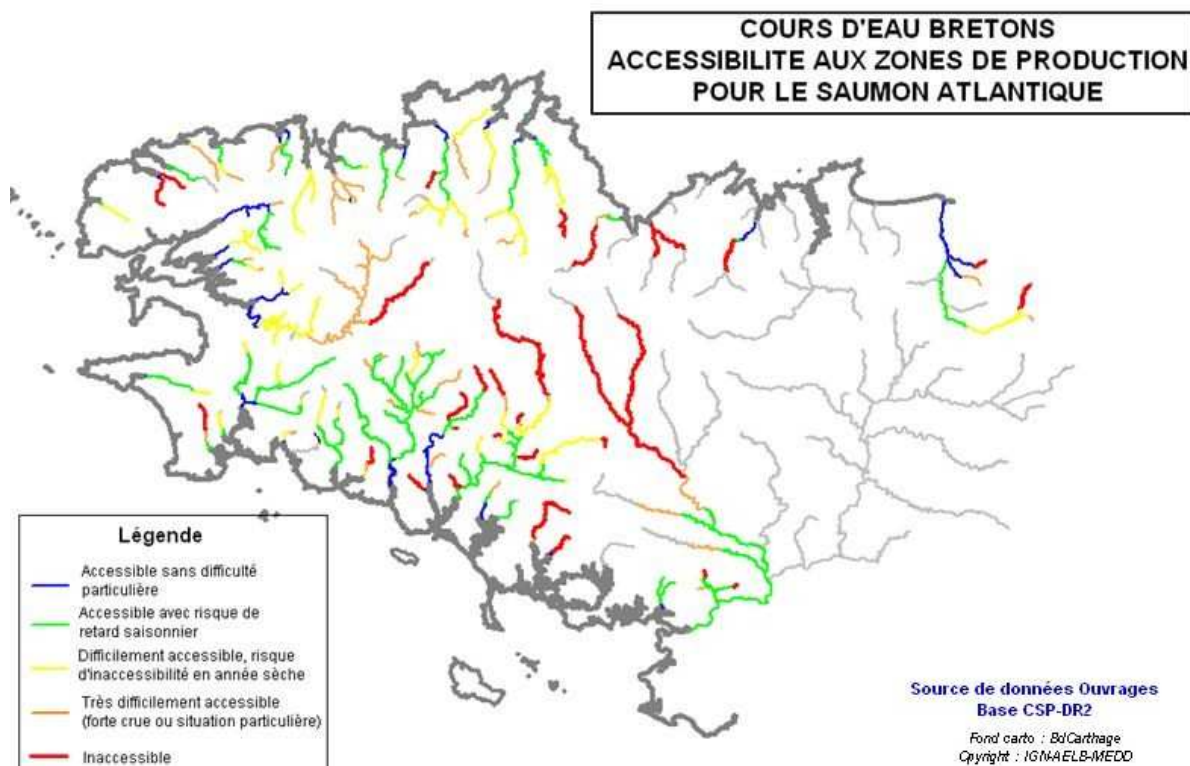


Figure 1 : Cours d'eau bretons – Accessibilité aux zones de production pour le saumon atlantique

- ✓ Les parties les plus en amont, de faibles largeurs, pourront faire l'objet de travaux dans un deuxième temps, d'autant plus que l'inaccessibilité des têtes de bassin peut-être liée à un problème de cumul sur les parties aval à restaurer en priorité.
 - Mener un programme de restauration spécifique sur 2 bassins : Couesnon et Aulne
 - *Aulne*
 - Rétablir la libre circulation afin de permettre l'accès aux frayères → Mettre en place des solutions qui garantissent au plus grand nombre de saumons l'accès aux frayères ;
 - Soutien des effectifs de saumon → Mettre en place une validation périodique des modalités de déversement par un comité de pilotage ;
 - Suivis des indicateurs biologiques :
 - Poursuivre les suivis : Implantation des tacons déversés, suivi par vidéo-comptage à Châteaulin et les indices d'abondance de juvéniles de saumons natifs sur le bassin ;
 - Mettre en place un suivi par comptage à résistivité à l'entrée de l'Aulne rivière.
 - *Couesnon*
 - Vérifier que la libre circulation est effective ;
 - Faire des expérimentations pour identifier les problèmes sur le Couesnon ;
 - Réhabiliter l'habitat sur le cours principal du Couesnon ;
 - Soutien des effectifs de saumon ;
 - Suivis des indicateurs biologiques : Indices d'abondance de juvéniles de saumon et suivi à la station de piégeage d'Antrain, sur la Loysance.

4. Organisation de Conservation du Saumon de l'Atlantique Nord (OCSAN)

En 1984, la convention de l'OCSAN avait pour objectif de préserver et conserver le saumon atlantique. Cette convention a permis de prendre certaines mesures notamment l'interdiction de la pêche du saumon au-delà

des 12 000 nautiques et la suppression des pêcheries norvégiennes. Sur les deux autres pêcheries (Groenland et Iles Féroé), les prélèvements ont été diminués : 3000 tonnes de saumons pêchés en 1960 et 25 tonnes aujourd'hui.

L'OCSAN, dans le cadre de l'évaluation des mesures, doit rendre compte des initiatives prises au cours des 5 prochaines années sur 3 volets :

- ✓ La gestion des pêcheries ;
- ✓ L'aquaculture ;
- ✓ La préservation des habitats.

Les états membres devront répondre à ces 3 thématiques. Le premier volet a été remis à l'OCSAN par les états membres. Une première étude critique a été émise par des experts scientifiques de l'ONG sur ce volet. Les taux de survie en mer sont à l'heure actuelle élevés ce qui menace les mesures de gestion prises par les états membres. Des opérations d'amélioration de la connaissance doivent être prévues afin de mieux adapter la gestion.

Les mesures du PMO français définies dans le rapport de l'OCSAN (Rapport français sur la gestion des pêcheries - Version du 11 décembre 2008) :

Tableau 4. Actions au titre de la gestion des pêches

Actions	Régions ou bassins	Rivières	Période	Evaluateurs et indicateurs (liste non limitative)
Action 1. Connaître les captures en estuaire et en mer près des côtes	Toutes régions		> 2010	Mise en place, suivi et exploitation d'un système de déclaration. Intégration au Centre régional de traitement statistique (CRTS)
Action 2. Limiter les pratiques illégales contrariant les mesures actuelles de protection des saumons de printemps. Adopter au besoin des mesures complémentaires ou alternatives	Bretagne Basse-Normandie	Toutes Sée, Sélune	2008- 2010	Rapport annuel de surveillance pour la Bretagne et pour la Basse-Normandie (effort de police, nombre de procès-verbaux...). Le cas échéant, nouvelle réglementation plus restrictive pour la pêche.
Action 3. Résorber les prélèvements illégaux de saumons dans les réserves en estuaires et zones côtières	Baie du Mont Saint-Michel Haute-Normandie Artois-Picardie	Sée, Sélune, Couesnon Yères, Soie, Saane, Durdent... Arques, Bresle	2008 - 2012	Surveillance-contrôle pour arrêter la pêche illégale. Rapport annuel sur l'application de la réglementation
Action 4. Interdire la pêche estuarienne et côtière des salmonidés migrateurs sur toutes les rivières contenant du saumon	Artois-Picardie Haute-Normandie	Canche et Authie, Risle		Nouvelles réserves de pêche établies dans les estuaires de ces rivières. Application de ces mesures.
Action 5. Estimer et limiter les captures accessoires de saumon par les pêcheries aux engins estuariennes et fluviales de la Gironde et de la Loire	Loire Gironde	Loire Gironde, Garonne et Dordogne	2008- 2012	Etudes d'estimation des captures Application et/ou adaptation de la réglementation ; temps de surveillance ; infractions relevées ⇒ un rapport bisannuel du contrôle effectué par bassin
Action 6. Mieux évaluer les stocks exploités (niveau et composition en âge de mer) pour y adapter l'exploitation par pêche	Bretagne Basse-Normandie Adour-Gaves	Bretagne Basse-Normandie Gave d'Oloron + affluents	2008- 2012	Amélioration de l'estimation des remontées et fixation de taux d'exploitation prévisionnels

Tableau 5. Actions au titre de la protection et de la restauration de l'habitat du saumon

Actions	Régions ou bassins	Rivières	Période	Evaluateurs et indicateurs (liste non limitative)
Action 7. Permettre ou améliorer les migrations : dévalaison des smolts et accès des saumons adultes aux habitats de reproduction	Tous bassins	Tous bassins	2008- 2012	Nombre de suppressions d'obstacles et de passes migratoires par rivière
Action 8. Analyser les conditions de débit, de température et de pollution susceptibles de perturber les migrations de montaison et de dévalaison	Loire Gironde	Loire et Allier Gironde, Garonne et Dordogne	2008- 2012	Suivis de débits et de qualité d'eau (notamment estuaires) couplés à du radiopistage et des contrôles de migration
Action 9. Améliorer et évaluer les habitats du saumon en eau douce		Divers bassins		
9.1. Reprise de charge sédimentaire naturelle par érosion de berge	Rhin	Vieux-Rhin franco-allemand	2010- 2012	Mise en œuvre de la reprise d'érosion rivulaire. Etude de la recharge sédimentaire obtenue
9.2. Suivi et réduction de l'impact du ruissellement rural (suivis de la charge solide et relation pluie-débit-charge)	Artois-Picardie, Haute-Normandie, Bretagne, Aquitaine	Echantillon de rivières à établir		% de bassins traités en ce sens : modifications de pratiques culturales, création de bassins de rétention, fascines sur thalwegs, etc...
9.3. Tests de survie de salmonidés sous gravier	Divers bassins	Normandie, Bretagne, Haut-Allier, Dordogne, Gave d'Oloron	2009- 2011	Résultats d'études de survie sous gravier
9.4. Gestion hydraulique et prélèvements d'eau adaptés au saumon	Sud-Ouest	Dordogne, Garonne	2010	Augmentation des débits réservés et nouveaux modes de restitution des débits adoptés

Tableau 6. Actions au titre des programmes de restauration des stocks de saumon

Actions	Régions ou bassins	Rivières	Période	Evaluateurs et indicateurs (liste non limitative)
Action 10. Poursuivre et accroître les suivis biologiques à long terme et leur niveau qualitatif (contrôles de migrations, juvéniles, comptages de frayères...)	Tous bassins		2008-2012	Moyens budgétaires et techniques dédiés. Rapports des suivis biologiques par bassin
Action 11. Compléter la caractérisation génétique des stocks de saumon	Tous bassins		2009-2012	Nombre de rivières ayant fait l'objet d'analyses génétiques. Rapport(s) d'étude(s)
Action 12. Décrire le fonctionnement en méta-population des rivières de la Baie du Mont saint-Michel	Baie du Mont saint-Michel	Couesnon, Sée, Sélune et Sienne	2009-2011	Thèse et publications
Action 13. Quantifier la part des saumons natifs et déversés dans les stocks en difficulté ou de statut incertain	Basse-Normandie, Bretagne, Loire-Allier, Sud-Ouest	Couesnon, Aulne, Allier, Garonne et Dordogne, Gaves	2008-2012 2009-2012	Nombre de rivières suivies. Rapport annuel avec pourcentage des saumons par type d'origine (origine géographique, natifs, déversés)

Tableau 7. Actions au titre de l'aquaculture, des introductions et des transferts

Actions	Régions ou bassins	Rivières	Période	Evaluateurs et indicateurs (liste non limitative)
Action 14. Analyser les risques génétiques et pathologiques associés à l'aquaculture (eau douce et mer) et définir des mesures préventives ou correctives favorables au saumon sauvage et à sa restauration (résolution de Williamsburg)	France	Divers	2008-2010	Rapport d'analyse. Mesures prises.
Action 15. Appliquer la résolution de Williamsburg au sujet de la reproduction artificielle et de l'élevage en captivité de juvéniles de saumon (l'innocuité génétique et sanitaire)	Divers bassins	Rhin, Couesnon, Aulne, Loire-Allier, Garonne-Dordogne, Adour-Gaves	2008-2012	Mise en commun et application de bonnes pratiques
Action 16. Appliquer la résolution de Williamsburg au sujet des prélèvements d'adultes et des déversements de juvéniles de saumon en rivière	Divers bassins	Rhin, Couesnon, Aulne, Loire-Allier, Garonne-Dordogne, Adour-Gaves	2008-2012	Rapport d'inspection sanitaire, d'audit-écogénétique sur les produits prélevés en milieu naturel, élevés et relâchés ; mesures correctives prises
Action 17. Intégrer la France dans la zone indemne de <i>Gyrodactylus salaris</i> et adopter les mesures de protection adéquates	Tout le territoire	Toutes	2008-2010	Inscription en zone indemne. Interdiction des importations de juvéniles de saumon.

Tableau 8. Actions au titre de la connaissance et de l'échange d'information

Actions	Régions ou bassins	Rivières	Période	Evaluateurs et indicateurs (liste non limitative)
Action 18. Etablir des limites de conservation pour toutes les rivières peuplées en saumon qui n'en disposent pas. Actualiser l'inventaire des rivières à saumon de France	France	Cours d'eau sans LC Tous bassins	2009-2010	Rapport d'établissement des limites de conservation. Mise à jour de l'inventaire
Action 19. Organiser une conférence technique nationale bisannuelle sur le saumon et sa gestion	France	Tous bassins	2009 et 2011	Actes des deux conférences
Action 20. Diffuser les recommandations et résolutions de l'OCSAN en France	France		2008-2009	Documents traduits. Organismes informés

II. ANGUIILLE

1. Statuts

- Espèce menacée, forte régression depuis les années 1980 (MORIARTY, 1996), la population est considérée comme en dehors de ses limites biologiques et les pêcheries ne peuvent maintenir leur niveau de production dans la plupart des bassins versants (Groupe de travail CIEM/CECPI).
- Statut de conservation IUCN : LC (préoccupation mineure)

2. PLAGEPOMI

Objectifs généraux

Maintenir de manière durable la ressource en anguille en tenant compte du caractère international du stock. Le maintien durable de la ressource piscicole repose sur le principe de précaution et sur la mise en œuvre d'une gestion par points de référence et seuils. Le point de référence représente le niveau d'exploitation permettant l'exploitation optimale de la ressource. Les seuils représentent des valeurs limites, en termes de mortalité ou de biomasse permettant de réduire le risque que le stock ne descende au dessous d'un niveau irréversible. La valeur seuil proposée par le CIEM se situe actuellement à 50% de la biomasse de géniteurs du stock non exploité (ACFM, 2002). L'application du principe de précaution suppose également qu'il existe une relation stock-recrutement et qu'une augmentation de la mortalité liée à des causes externes (modifications des courants océaniques par exemple) se traduise par une diminution de la biomasse exploitable (RUSSELL et POTTER, 2003).

Pêche à la civelle et bassin de la Vilaine :

La pêcherie de civelles de Vilaine fait l'objet de mesures de régulation de l'effort de pêche depuis 1998 avec pour objectif l'obtention d'une cible d'échappement vers le fleuve de 700 kg de civelles, pour une surface de BV de 10 500 km².

Mesures de gestion :

- Programme de restauration d'accès aux zones fluviales, sur chaque BV l'objectif serait d'équiper les barrages des classes 3 à 5 de manière à permettre l'accès à au moins 50% de la surface du bassin.
- Dans l'attente de la fixation d'une cible par un plan de restauration de la ressource, sur la moitié aval des BV, l'objectif est d'avoir des densités sur les radiers supérieures à 0.3 ang/m².
- La restauration des habitats et de la qualité de l'eau doit être poursuivie sur le long terme. Cette mesure est prépondérante pour la production quantitative et qualitative des géniteurs.

3. Mesures de plan de gestion anguille volet national

Pêcherie :

L'objectif est de réduire la mortalité par pêche de 30% en 3 ans sur chaque stade biologique à une échelle nationale par rapport à un niveau de mortalité moyen calculé sur des années récentes.

Eau et habitats :

Les mesures d'améliorations des conditions de vie de l'anguille (qualité d'eau, des sédiments, des habitats) reposent essentiellement sur les travaux effectués dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau et du plan PCB.

Cible en biomasse :

Le règlement R(CE) n°1100/2007 article 2.4 indique que le point de référence de la gestion du stock d'anguilles est 40% de la biomasse de géniteurs qui auraient été produits dans un environnement non dégradé et sans impact d'origine anthropique, c'est-à-dire de la biomasse pristine (mesures avec données historiques, extrapolations...)

Cible en %SPR :

La survie du stade civelle au stade anguille argentée de retour en mer est quantifiée par le SPR (Géniteur par recrue). Le %SPR est calculé à partir de 2 SPR, l'un observé, l'autre calculé dans une situation sans mortalité directe d'origine humaine (ICES, 2006). Le %SPR est le ratio de ces 2 valeurs, il permet de quantifier la perte due à l'impact anthropique sur le stock continental indépendamment du niveau de recrutement. Il n'y a pas de cible fixé par le règlement, cependant le WGEEL en 2005 considère qu'un %SPR inférieur à 60% ne permettrait pas de restaurer le stock.

Calendrier pour l'atteinte de l'objectif d'échappement :

Modèles existants : Astrom and Dekker, 2007 ; FAO EIFAC and ICES, 2007 ; Lambert, 2008; Modèle ONEMA-CEMAGREF en cours d'élaboration (2009-2010)

4. Mesures de gestion arrêtées dans le cadre du volet breton du plan de gestion anguille

Pêcherie :

Limiter les périodes et techniques de pêche mais aussi le nombre de pêcheurs et établir des quotas par bassin.

Améliorer l'état de la population :

Essayer de reconstituer le stock en réduisant tous les facteurs de mortalité dont les facteurs environnementaux. Ces derniers sont essentiellement la libre circulation, l'intégrité des habitats et la qualité de l'eau.

- Restaurer la libre circulation à la montaison. Pour cela les actions sont priorisées, en termes d'aménagement des obstacles, à l'aide d'une analyse (modèle EDA) qui rend compte de l'impact des ouvrages actuels par rapport à une situation de référence sans barrage. Celle-ci tient compte de la distribution naturelle de l'Anguille et de l'importance particulière des zones aval, ceci a permis de prédire les densités d'Anguilles dans une situation sans barrages et mettre en évidence les zones d'actions prioritaires comme étant celles où l'on devrait avoir une densité supérieure ou égale à 5 individus/m².
- Restaurer la libre circulation à la dévalaison. Pour cela les ouvrages doivent être aménagés pour la migration d'avalaison, en complément une gestion appropriée sera mise en place aux moments des premiers pics de crue, moment prépondérant pour la dévalaison de l'espèce, les modalités d'arrêt des turbines seront à définir en fonction des caractéristiques hydrologiques des cours d'eau. De plus, il est nécessaire de quantifier la mortalité liée aux ouvrages présents sur les cours d'eau en Bretagne (prévu dans l'observatoire régional).

Mettre en place un observatoire sur l'anguille en Bretagne :

Cela permettra de fournir une évaluation des principaux impacts anthropiques (libre circulation et maintien des habitats, qualité d'eau, pêches, turbines) et des tendances de population permettant de prouver l'efficacité des mesures de gestion mises en œuvre ou de contribuer à renseigner sur l'état du stock.

- Pérenniser le suivi du recrutement estuarien de la Vilaine au barrage d'Arzal de façon cohérente avec les modalités de pêche à la civelle
- Pérenniser le suivi de la dynamique de population sur le Frémur (recrutement fluvial, anguille jaunes et dévalaison)
- Connaître le recrutement fluvial à travers le suivi de quelques passes pièges
- Faire un état des lieux des densités d'anguilles jaunes sur les cours d'eau
- Evaluer l'impact des activités anthropiques sur les différents bassins :
 - impact migratoire (montaison et dévalaison)
 - prélèvement par pêche (professionnelle ou amateur, maritime ou fluviale, aux engins ou à la ligne)
 - autres...

5. Volet « poissons migrateurs » du CPER 2007-2013

Mettre en place un tableau de bord sur l'anguille en Bretagne ;

- Mise en place d'un tableau de bord anguille à l'échelle de la Bretagne permettant de fournir une évaluation des principaux impacts anthropiques et des tendances de population permettant de prouver l'efficacité des mesures de gestion mises en œuvre ou de contribuer à renseigner sur l'état du stock :
 - Pérenniser le suivi du recrutement estuarien de la Vilaine au barrage d'Arzal de façon cohérente avec les modalités de pêche à la civelle ;
 - Pérenniser le suivi de la dynamique de population sur le Frémur (recrutement fluvial, anguilles jaunes et dévalaison) ;
 - Connaître le recrutement fluvial à travers le suivi de quelques passes pièges : sur le Gouessant, sur Pont Labbé ;
 - Faire un état des lieux des densités d'anguilles jaunes sur les cours d'eau (nécessité de calibrer une méthode de pêche par point) ;
 - Evaluer l'impact des activités anthropiques sur les différents bassins :
 - Impact migratoire (dévalaison et montaison) ;
 - Prélèvement par pêche (pêche maritime, pêche professionnelle, pêche amateur aux engins, pêche à la ligne...).

Améliorer l'état de la population d'anguille

Diminuer les prélèvements par pêche

Cette mesure ne fait pas l'objet du programme.

Restaurer la libre circulation à la montaison

Les zones prioritaires à aménager sont les suivantes :

- Priorité 1, où le gain en terme d'habitat sera immédiat :
 - Bassin de l'Aulne
 - Vilaine aval (barrage d'Arzal)
 - Bassin du Blavet : cours principal aval jusqu'à l'Evel inclus
 - Parties aval des petits cours d'eau côtiers en aménageant les petits ouvrages estuariens ou situés sur les parties basses des cours d'eau (busages et clapets, seuils de prises d'eau ou de jaugeage...)
- Priorité 2, où il y aurait encore des surfaces à gagner même si la surface disponible en aval du bassin n'est pas saturée à l'heure actuelle :
 - Affluents de la Vilaine
 - Affluents du bas de l'Oust (Arz, Claie, Aff)

Restaurer la libre circulation à la dévalaison ;

4 installations hydroélectriques risquent d'avoir un impact pénalisant pour la dévalaison des géniteurs d'anguilles car ils sont situés dans les parties aval de grands bassins versants. Il s'agit de Kerousse sur le Blavet, de Beaumont, de Malestroit et de Lannée sur l'Oust (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Une solution pour la montée et la dévalaison des anguilles devra être trouvée lors du renouvellement des concessions des barrages hydroélectriques suivants :

- Pont Rolland et Pont Neuf sur le Gouessant ;
- Rophémel sur la Rance ;
- St-Barthélmy sur le Gouet.

III. ALOSES

1. Statuts

Niveau national

- Arrêtés de biotopes 1976 (mise en réserve naturelle et protection de l'habitat : danger des extractions de granulats)
- Arrêtés de biotopes du 8/12/1988, article 1 fixant la liste des espèces de poissons protégés sur l'ensemble du territoire national (attention particulière aux zones de frai)
- Espèces classées VU (vulnérable) sur la Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (MNHN, 2003-2010 ; MNHN *et al.*, 2009)
- Les classements de cours d'eau (article L.432-6 du Code de l'Environnement et L.236-6 du Code Rural) ; les cours d'eau réservés

Niveau européen

- Espèces figurant à l'annexe III (espèces de faunes protégées) de la Convention de Berne, à l'annexe III de la Convention de Barcelone et à l'annexe V (uniquement *Alosa alosa*) de la Convention OSPAR
- Inscrites à l'annexes II (espèces d'intérêt communautaire) et V (espèces dont la protection est moins contraignante) de la Directive 92/43/CEE Habitats faune flore

Niveau mondial

- Les 2 espèces sont considérées comme Préoccupation Mineure (LC, Least Concern) sur la liste rouge IUCN (FREYHOF & KOTTELAT, 2008a, b ; IUCN, 2010)

2. PLAGEPOMI

Objectifs :

- Accroître les connaissances biologiques et écologiques de ces populations ce qui implique de mettre en place un suivi plus systématique de la phase de reproduction et de faire un effort de récolte de caractéristique des captures (sportives ou professionnelles).
- Maintenir ou restaurer les stocks autonomes de l'Aulne, du Blavet et de la Vilaine.

Mesures de gestion :

- Aulne : augmenter l'aire de colonisation.
- Blavet : Réaliser des enquêtes halieutiques et faire des suivis pour établir la fonctionnalité de certaines zones de frayères considérées comme potentielles.
- Vilaine : Caractériser génétiquement et biologiquement ce nouveau stock à l'aide d'échantillonnage auprès des pêcheurs professionnels. Poursuivre la dynamique de reconquête du bassin en permettant aux géniteurs d'accéder à de nouvelles zones de frayères, suivi de la reproduction et analyse de l'impact de certains xénobiotiques (pesticides + herbicides) sur le succès reproducteur des aloses
- Interdire tout prélèvement de granulat sur le fond des cours d'eau (disparition des frayères)
- Appliquer un principe de précaution limitant l'exploitation, les stocks actuels sont considérés comme naissants et sont donc dans une phase de développement particulièrement sensible à tout facteur de mortalité directe. Ceci ne signifie nullement d'interdire tout pêche, mais de contrôler certaines pratiques jugées trop performantes sur des zones sensibles pour assurer le maintien de tels stocks.

3. Volet « poissons migrateurs » du CPER 2007-2013

Mieux connaître les populations d'aloses

- En poursuivant le suivi des migrations sur les stations de comptage (Elorn, Aulne, Vilaine) ;

- En mettant en place des indices de présence sur les cours d'eau côtiers (repérage des frayères à aloses).

Améliorer la libre circulation

- En assurant la libre circulation sur les parties aval des grands bassins ;
 - Vilaine : Barrage de Malon ;
 - Oust : Barrage de Foveno et Malestroît, barrage de Gacilly syr l'Aff ;
 - Blavet : Barrage de Quellenec et de Kerrousse ;
 - Aulne : Barrage de Coatigrac'h ;
 - Couesnon : Barrage de la Caserne.
- En prenant en compte ces espèces dans les projets d'aménagement de restauration de la libre circulation.

IV. LAMPROIE MARINE

1. Statuts

National

- Classée NT (quasi menacée) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (MNHN, 2003-2010 ; MNHN *et al.*, 2009)

- Arrêtés de biotopes du 8/12/1988, article 1 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (attention particulière aux zones de fraie)

(http://droitnature.free.fr/pdf/Arretes%20Ministeriels/Metropole/Protection%20Faune%20Flore/1988_1208_PoissonsM.pdf)

- Arrêtés de biotopes 1976 (mise en réserve naturelle et protection de l'habitat : danger des extractions de granulats)

- Frayères des 3 espèces sont protégées par la circulaire du 27/07/1990

- Taille minimum de capture à 40 cm

La granulométrie nécessaire à la reproduction des 3 espèces doit être particulièrement protégées de la destruction au titre de l'arrêté ministériel du 23/04/2008 (art. 432-1 du Code de l'Environnement)

Européen

- Espèces figurant à l'annexe III (espèces de faunes protégées) de la Convention de Berne, à l'annexe III de la Convention de Barcelone et à l'annexe V de la Convention OSPAR

- Inscrites à l'annexes II (espèces d'intérêt communautaire) de la Directive 92/43/CEE Habitats faune flore

Mondial

- Considérée comme LC (Préoccupation mineure) sur la liste rouge mondiale de l'UICN (FREYHOF & KOTTELAT, 2008 ; IUCN, 2010)

2. PLAGEPOMI

Recommandations concernant l'habitat:

- Aménager les obstacles pour rétablir la libre circulation.
- Préserver au mieux les frayères actives de tout piétinement durant la phase de construction des nids jusqu'à l'apparition des pontes et l'éclosion des larves (du 1^{er} mai à la mi-juin), une action de sensibilisation envers les pêcheurs et les promeneurs est primordiale. Les actions de communications se portent alors sur les zones les plus sensibles.
- Maintenir la diversité des habitats que colonisent les ammocètes (substrats limoneux), mais qui sont parfois brusquement effacées par les crues, être vigilant sur la qualité des actions de nettoyage des rivières qui uniformisent les biotopes (or ces substrats sont également une source importante de nutriments pour les mécanismes bottom-up reliant les bas niveaux trophiques aux consommateurs supérieurs).
- Poursuivre les études écobiologiques, en particulier sur le BV de la Vilaine dont la libre circulation s'améliore depuis 1996 avec le gain potentiel de nouvelles surfaces de frayères qui sont à déterminer.

Recommandations concernant la pêche:

- L'absence de données fiables sur le niveau d'abondance de ces différents stocks – au demeurant bien faible si l'on s'en réfère à celui du Scorff – justifie au titre du principe de précaution, une décision d'interdiction permanente de pêche, sauf sur la Vilaine où le niveau actuel de l'effort de pêche fluviale pourra être maintenu.

3. Volet « poissons migrateurs » du CPER 2007-2013

Mieux connaître les populations de lamproies marines :

- En poursuivant le suivi des migrations sur les stations de comptage (Elorn, Aulne, Vilaine) ;
- En mettant en place des indices de présence sur les cours d'eau côtiers (cartographie des frayères à lamproies marines).

Améliorer la libre circulation :

- En assurant la libre circulation sur les parties aval des grands bassins ;
 - Vilaine : Barrage de Malon ;
 - Oust : Barrage de Foveno et Malestroit, barrage de Gacilly sur l'Aff ;
 - Blavet : Barrage de Quellenec et de Kerrousse ;
 - Aulne : Barrage de Coatigrac'h ;
 - Couesnon : Barrage de la Caserne.
- En prenant en compte la lamproie dans les projets d'aménagement de restauration de la libre circulation.

STADE		ESPECE : Saumon atlantique							THEME : Facteurs d'influence			
RUBRIQUE	CODE	NOM DE L'INDICATEUR	OBJECTIF	CALCUL	ORIGINE DES DONNEES, VALORISATION	SEUIL D'INTERPRETATION	TYPE D'INDICATEUR	AVANTAGES	INCONVENIENTS	REPONSES AUX OBJECTIFS DES DOCUMENTS DE GESTION		
Libre circulation en montaison	SAT F11	État de la franchissabilité en montaison des ouvrages	Évaluer l'état de la franchissabilité en montaison des ouvrages présents et appréhender leurs impacts sur la montaison et l'aire de répartition. Suivre son évolution temporelle	Pas de calcul, notes d'expertise de l'ONEMA	Données issues du Référentiel d'obstacle à l'écoulement, du classement des cours d'eau selon l'article L214.17 et de l'aire de répartition. Valorisation sous forme de carte en représentant les ouvrages en une couleur en fonction des seuils établis. Faire apparaître le linéaire colonisé et les linéaires inaccessibles en différentes couleurs. Montrer les classements de cours d'eau. Faire apparaître l'évolution temporelle à l'aide de flèches montrant la tendance	Seuils selon les notes de franchissabilité du Référentiel d'obstacles à l'écoulement (les classes 3, 4 et 5 seront définies comme très problématique)	Principal	Simple	L'impact cumulé à l'échelle de l'axe migratoire, n'est pas mis en évidence la libre circulation	PLAGEPOMI: Assurer le maintien de la qualité des biotopes, notamment au regard de la libre circulation		
	SAT F12	Captures par la pêche amateur aux lignes en eaux fluviales	Suivre l'évolution temporelle et spatiale des prélèvements selon l'âge de mer, comparer avec d'autres bassins	Calcul des effectifs/tonnage prélevés par rivière/bassin et par types de poissons (1 HM ou PHM). Captures totales pour la Bretagne en comparaison d'autres bassins. Calculs des taux de consommation des TACs.	Données issues des déclarations de capture. Valorisation sous forme de graphiques, un représentant les captures par rivières et par type de saumons (castillons ou saumons de printemps), un pour l'évolution temporelle des captures totales par type de saumons pour la Bretagne.	Données historiques (depuis 1987 concernant les déclarations de captures)	Principal ou secondaire	Simplicité et rapidité d'acquisition des données concernant les déclarations de captures. Données standardisées donc comparaisons possibles avec d'autres régions.		PLAGEPOMI: Exploiter les populations de manière à les maintenir sur le long terme afin de préserver les stocks sauvages en bon état et restaurer ces stocks sur les bassins où ils ont été amoindris. Continuer à évaluer la pertinence des mesures mises en œuvre ces dernières années par un suivi des stocks basé notamment sur le suivi des captures réalisées par bassin et types de poissons (saumons de printemps, castillons). OCSAN : Action 6, mieux évaluer les stocks exploités (niveaux et âge de mer) pour y adapter l'exploitation par pêche		
	SAT F13	Taux de mortalité (ou taux d'exploitation) des populations par la pêche amateur aux lignes en eaux fluviales selon l'âge de mer. À tester pour voir si les informations mises en évidence sont fiables	Évaluer les taux de mortalité des populations par la pêche amateur aux lignes en eaux fluviales	Calcul des taux de mortalité par la pêche amateur (uniquement sur les cours d'eau cumulant stations de contrôle et déclarations de captures). Effectifs par âge de mer calculés aux stations de comptage, puis calcul des taux d'exploitation à l'aide du nombre de captures sur les cours d'eau associés.	Données issues des stations de contrôle et des déclarations de capture. Valorisation sous forme de carte avec des graphiques associés aux bassins/cours d'eau concernés.	Données historiques	Principal ou secondaire	Répond à l'objectif du CIEM concernant l'évaluation du taux d'exploitation des PHM et permet de suivre l'évolution temporelle de cette exploitation, le CIEM recommandant de la diminuer étant donné la raréfaction de cette partie des populations dans l'ouest	Ce taux ne peut être calculé que sur les cours d'eau cumulant station de comptage et déclarations de capture.	CIEM : Évaluer les taux d'exploitation sur les PHM afin d'adapter leur prélèvement étant donné leur raréfaction dans les secteurs ouest		
Pêche	SAT F14	Taux de consommation des TAC par la pêche amateur aux lignes en eaux fluviales	Évaluer si les prélèvements par pêcheure dépassent les TAC et permettent donc le renouvellement de la population	Récupérer les taux de consommation des TAC Saumon de printemps et global pour chaque rivière. Calcul d'une moyenne pour la Bretagne pour l'année et pour chaque TAC.	Données diffusées par l'ONEMA. Valorisation sous forme de graphiques, un histogramme du taux de consommation de chaque TAC par rivière et un autre histogramme représentant l'évolution temporelle des taux de consommation moyen de chaque TAC.	Données historiques	Principal	Simplicité et rapidité d'acquisition des données. Données standardisées donc comparaisons possibles avec d'autres régions		PLAGEPOMI: Exploiter les populations de manière à les maintenir sur le long terme afin de préserver les stocks sauvages en bon état et restaurer ces stocks sur les bassins où ils ont été amoindris. Continuer à évaluer la pertinence des mesures mises en œuvre ces dernières années par un suivi des stocks basé notamment sur le suivi des captures réalisées par bassin et types de poissons (saumons de printemps, castillons).		
	SAT F15	Pression des pêcheries professionnelles sur les zones de croissances	Suivre l'évolution temporelle de la pression de pêche sur les stocks facteur permettant d'appréhender des fluctuations des stocks	Récupérer les données des tonnages de Saumon atlantique pêchés	Données diffusées par la FAO et le GlobalFish. Valorisation sous forme de graphiques retraçant l'historique, couleurs en fonction des seuils établis	Données historiques	Principal					
	SAT F16	Pression des pêcheries professionnelles sur les côtes et en estuaires	Essayer d'estimer au mieux cette pression de pêche, qui pourrait avoir un impact non négligeable sur les populations	Récupérer les données des tonnages/effectifs de Saumon atlantique pêchés	Données en possession des Comités Locaux des Pêches Maritimes (CLPM), voir d'autres producteurs. Valorisation sous forme de graphiques retraçant l'historique, couleurs en fonction des seuils établis	Données historiques	Principal		La récupération de ces données s'avère difficile et celles-ci ne seront pas exhaustives			
Tous stades	SAT F17	Paramètres hydrologiques impactant les populations	Évaluer différents facteurs hydrologiques impactant l'abondance et le cycle biologique des populations (alléation de la qualité de l'eau, conditions de circulation, survie...), ceux qui peuvent expliquer les fluctuations des populations (indice de hautes eaux et de sévérité d'étiage, seuils thermiques, crues exceptionnelles)	Pas de calcul, récupération des données directement. Indice de hautes eaux et de sévérité d'étiage à récupérer directement. Seuils thermiques selon le nombre de jour ou la température moyenne de l'eau n'est pas comprise entre 0 et 12°C. (les intervalles seront probablement retravaillés mais de la bibliographie supplémentaire est nécessaire afin de les établir avec précision) au niveau des zones de fraies et durant les périodes concernées. Nombre de crues exceptionnelles (l'intensité des crues qui seront prises en compte reste à définir) recensées sur la période et les zones d'incubation des œufs ainsi que sur la période d'émergence des alevins (cette période d'émergence sera définie à 80° degrés pour à partir de sables moyennes de reproduction sous nos latitudes)	Données issues de la DREAL (températures, crues), de l'agence de l'eau Loire Bretagne (indice de hautes eaux et de sévérité d'étiage) et autres producteurs (températures, crues).	Écart à la moyenne, données historiques, bibliographie	Principal ou secondaire	Apporte une information supplémentaire sur un critère pouvant influencer les populations mais ne permet pas d'évaluer l'impact précis (comme un taux de mortalité par exemple)				

THEME : Réponses												
STADE	RUBRIQUE	CODE	NOM DE L'INDICATEUR	OBJECTIF	CALCUL	ORIGINE DES DONNEES ET VALORISATION	SEUIL D'INTERPRETATION	TYPE D'INDICATEUR	AVANTAGES	INCONVENIENTS	REPONSES AUX OBJECTIFS DES DOCUMENTS DE GESTION	
Tous stades	Actions réalisées	SAT REP 1	Nombre d'aménagement d'ouvrages ciblés saumon	Evaluer le nombre d'actions réalisées ciblés saumon concernant l'aménagement des ouvrages	Compter le nombre de passes à poissons spécifiques réalisées chaque année, séparer les actions pour la mousson et pour la dévalaison. A décliner par bassin, voir par cours d'eau si besoin	Données récupérables auprès de Bretagne Grands Migrateurs, des Syndicats de bassin, des Conseil généraux, du Conseil Régional, sous forme de carte avec les bassins colorés en fonction des seuils et des flèches pour faire apparaître l'évolution temporelle		Principal				
		SAT REP 2	Statuts et mesures de protection concernant le Saumon atlantique	Evaluer le niveau de protection dont bénéficie le Saumon	Faire un barème avec l'ensemble des protections possibles et un système de points en fonction du niveau dont bénéficie l'espèce (NIVEAU NATIONAL: arrêtés de biotopes de 1976 et du 8/12/1988; liste rouge poissons d'eau douce de France; protection des frayères par la circulaire du 27/07/1990; statut des pêcheries (dont moratoire) et taille minimum de capture si existante; protection de la destruction de la granulométrie nécessaire à la reproduction par l'arrêté ministériel du 23/04/2008 (art. 432-1 du Code de l'Environnement); classement de cours d'eau L432.6 et L214.17 et cours d'eau réservés. NIVEAU EUROPEEN: Convention de Berne, Barcelone et OSPAR; Directive habitats/faune/flore. NIVEAU MONDIAL: Liste rouge IUCN)	Producteurs divers	Principal					
	Sociologie	SAT REP 3	Intérêt des scientifiques pour l'espèce	Evaluer l'intérêt des scientifiques pour le Saumon atlantique à travers le nombre d'études en cours sur cette espèce	Nombre d'étude en cours sur l'espèce et effectuées par l'INRA et les FDP/PMAs bretonnes	Données issues des FDP/PMAs bretonnes et de l'INRA remises		Secondaire				PLAGEPOMI: Accroître la connaissance
		SAT REP 4	Chiffre d'affaire annuel déposé par les pêcheurs marins de Saumon atlantique	Evaluer l'importance socio-économique des pêcheries de Saumon atlantique en mer et suivre son évolution temporelle afin de montrer l'intérêt du maintien et de la restauration des populations mais également dans le but de pérenniser cette activité	Disponible tel quel, ou multiplier le prix moyen et les captures totales	Producteurs divers notamment la FAO		Principal				
	Socio-économie	SAT REP 5	Intérêt des pêcheurs professionnels pour le Saumon atlantique (zones côtières et estuaires)	Suivre l'évolution temporelle des effectifs de pêcheurs professionnels ciblant cette espèce, cet indicateur traduit la dimension socio-économique de cette activité	Effectif de pêcheurs professionnel ciblant le saumon	Producteurs divers		Secondaire				
		SAT REP 6	Respect des pêcheurs amateurs pour la protection et la restauration des populations de Saumon atlantique	Evaluer le taux de déclaration des captures de Saumon sur chaque cours d'eau afin d'estimer l'intérêt des pêcheurs pour le maintien et la restauration des populations de Saumon	Calculer le taux de déclaration moyen de chaque cours d'eau (effectué par l'ONEMA dans le cadre du traitement des déclarations de captures)	Données issues des déclarations de captures traitées par l'ONEMA		Secondaire				
	Généateur	Sociologie	SAT REP 7	Intérêt des pêcheurs amateurs pour le Saumon atlantique	Evaluer l'aspect social de la pêche amateur au Saumon à travers les effectifs de pêcheurs, cela traduit l'intérêt qu'y porte ces pêcheurs amateurs, prendre en compte cette dimension dans l'évaluation des réponses, le pôle social étant indissociable du développement durable et la pêche au Saumon une activité ancienne et patrimoniale qu'il est nécessaire de pérenniser	Effectif de pêcheurs ayant acquis le timbre migrateurs au sein des départements bretons (il y a un biais du fait que le timbre est valable sur tout le territoire français, cependant ce n'est pas la pression de pêche qui est évaluée ici mais l'intérêt des pêcheurs bretons donc c'est pertinent)	Données issues des FDP/PMAs bretonnes	Secondaire				
			SAT REP 8	Mesure du braconnage	Evaluer l'ampleur du braconnage sur l'espèce	Nombre de procès verbaux sur l'an et concernant le Saumon atlantique	Données issues des FDP/PMAs et de l'ONEMA		Secondaire			
		Soutien d'effectifs	SAT REP 9	Taux de retour des individus issus du repeuplement	Evaluer les taux de retour des individus issus du soutien d'effectifs; et estimer la pertinence de pérenniser cette action sur chaque bassin concerné (identifier le gain ou la perte en géniteurs entre les prélèvements par les piscicultures et le nombre de géniteurs de retour issus de ces prélèvements et établir un prix moyen par géniteur de retour)	Calcul des taux de retour en croisant les déversements et les campagnes de retours aux stations de contrôle. Calcul du gain/perte en géniteurs en croisant le nombre de géniteurs prélevés pour les pisciculteurs et les nombre de géniteurs de retour issus du repeuplement. Tenir d'intégrer les coûts dans cette analyse, comme par exemple un prix moyen par géniteurs revenant se reproduire à partir du nombre de géniteurs de retour et des sommes dépensées pour ce soutien d'effectifs	Données issues des FDP/PMAs bretonnes et des stations de contrôle des migrateurs	Principal			Pourrait créer des conflits avec les pêcheurs	

ESPECE : Saumon atlantique			Fiches bilans	
STADE	CODE	NOM DE LA FICHE BILAN	OBJECTIF/CONTENU DE L'ETUDE	ORIGINE DES DONNEES
Tous stades	SAT BI 1	Caractérisation génétique des populations de Saumon atlantique française	Caractériser les différents stocks génétiques de Saumon atlantique en France. Différencier les différentes unités de conservation. (OCSAN : Action 11, compléter la caractérisation génétique des stocks de Saumon)	Récupération des données auprès de l'INRA, thèse de C. PERRIER, ainsi que des anciennes données disponibles sur la génétique (G. EVANNO)
	SAT BI 2	Etat des lieux annuel du soutien d'effectifs	Faire un état des lieux annuel du soutien d'effectifs (nombre ou tonnage déversés, lieux, dates, origine des prélèvements et nombre, caractéristiques de la pisciculture...)	Données issues des piscicultures et des FDPMMAs
	SAT BI 3	Suivi annuel du Saumon atlantique sur le bassin du Scorff	Amélioration de la connaissance et diffusion d'informations. Suivi complet tous stades	Données récupérables auprès de l'INRA, du Moulin des Princes et de la FDPDMA 56
	SAT BI 4	Suivi annuel du Saumon atlantique sur le bassin de l'Elorn	Amélioration de la connaissance et diffusion d'informations.	Données issues de la FDPDMA 29
	SAT BI 5	Suivi annuel du Saumon atlantique sur le bassin de l'Aulne	Amélioration de la connaissance et diffusion d'informations.	Données issues de la FDPDMA 29
	SAT BI 6	Suivi annuel du Saumon atlantique sur le bassin du Couesnon	Amélioration de la connaissance et diffusion d'informations.	Données issues de la FDPDMA 35
	SAT BI 7	Les programmes en cours de l'INRA	Amélioration de la connaissance et diffusion d'informations. Se renseigner sur les études en cours en 2010	Données récupérables auprès de l'INRA
	SAT BI 8	Abondance du Saumon atlantique sur d'autres territoires	Montrer l'évolution temporelle des abondances dans d'autres territoires afin d'appréhender une baisse générale des stocks.	Données récupérables auprès de LOGRAMI, MIGRADOUR, MIGADO et autres (Loire, Garonne et Adour). A voir concernant la récupération de données à l'échelle européenne (ex: Irlande, il y a des bassins ateliers de l'INRA...)
	SAT BI 9	Résultats globaux d'autres régions		

THEME : Etat de la population et Milieu											
STADE	RUBRIQUE	CODE	NOM DE L'INDICATEUR	OBJECTIF	CALCUL	ORIGINE DES DONNEES, VALORISATION	SEUIL D'INTERPRETATION (ils sont différents en fonction des stations)	TYPE D'INDICATEUR	AVANTAGES	INCONVENIENTS	REPONSES AUX OBJECTIFS DES DOCUMENTS DE GESTION
	Abondance	ALA POP 1	Effectif annuel de contrôle des migrateurs	Estimer les effectifs de géniteurs arrivant sur les bassins/cours d'eau pour se reproduire et suivre leur évolution temporelle	Les effectifs correspondent aux estimations ou aux comptages de géniteurs en mentionnant qui sont effectués au niveau des différentes stations de comptage. Calculer une valeur médiane sur les années précédentes, ou des écarts, de façon à identifier des valeurs anormales.	Données issues des stations de contrôle des migrateurs (Arzal, Chateaulin, Kerhamon). Valorisation sous forme de carte, les bassins concernés colorés selon les seuils et avec un histogramme par station retraçant l'historique, barre des histogrammes avec des couleurs permettant de visualiser l'état des populations en fonction des seuils établis.	Les seuils d'interprétation (ils sont différents en fonction des stations) correspondent aux moyennes interannuelles ou à la médiane de chaque station. Ils peuvent également être déterminés par les valeurs maximales et minimales observées, ou à l'aide de déciles associés à des classes qualitatives.	Principal	Simple et représentatif de l'abondance des géniteurs. Sans station de contrôle l'estimation des effectifs est difficile. Les comptages sont exhaustifs pour les Aloses	PLAGEPOMI: Maintenir ou restaurer les stocks autonomes de l'Aulne, du Blavet et de la Vilaine en assurant la libre circulation sur les parties aval des grands bassins. Poursuivre le suivi des migrations sur les stations de comptage (Ebrn, Aulne, Vilaine)	
	Reproduction	ALA POP 2	Cartographie des types de frayères et des points de blocage à la migration	Evaluer la reproduction (nombre de frayères actives, cartographie de celles-ci et type de frayère : forcée au pied d'obstacles ou naturelle) sur chaque cours d'eau et suivre son évolution temporelle. Appréhender la "qualité" de la reproduction, en établissant un pourcentage de frayères naturelles par rapport au nombre total (les sites forcés pouvant entraîner une baisse de la survie des œufs). Identifier les principaux obstacles bloquant l'accès aux zones de reproduction amont	Nombre de frayères actives. Types de frayères. Pourcentage de frayères naturelles par rapport au total (par bassin ou grands cours d'eau)	Données issues des recensements de frayère et de l'aire de répartition. Valorisation sous forme de carte en représentant les secteurs présentant des frayères actives. Le type de frayère est précisé (forcée au pied d'ouvrages ou naturelle) et l'obstacle est signalé en cas de frayère forcée. De plus, les bassins ou cours d'eau sont colorés en fonction du pourcentage de frayères naturelles par rapport au total. Faire apparaître l'évolution dans le temps (flèches montrant la tendance par exemple)	Décapage non uniforme permettant de faire des seuils concernant le pourcentage de frayères naturelles par rapport au total (décapage à déterminer en fonction des valeurs susceptibles d'exister)	Principal	Le nombre de frayères ne reflète pas le nombre de frayères actives de tout piétinement, pour cela mettre en place des actions de communication. PLAGEPOMI: Blavet : faire des suivis pour établir la fonctionnalité de certaines zones de frayères considérées comme potentielles. Vilaine: Suivi de la reproduction		
	Répartition	ALA POP 3	Aire de répartition actuelle et potentielle et abondance des populations d'Aloses	Suivre l'évolution temporelle (probablement de façon quinquennale) de l'aire de répartition et de la taille des populations d'Aloses sur les grands et petits cours d'eau. Fixer des cibles de répartition et voir si la restauration des conditions de circulation a permis de les atteindre.	Pas de calcul. La taille des populations est traduite en terme de nombre de grandeur, probablement 0-100 puis 100-2000 et >2000 individus	Observations de terrain des FDPPMAs, Syndicats de bassins, ONEMA... Représentation sous forme de carte avec les cours d'eau colorés au niveau de l'aire de répartition, la couleur dépend de la taille de la population. L'évolution temporelle peut être représentée à l'aide de flèches montrant la tendance (pour la taille de la population et l'aire de répartition), de plus il faut préciser si la cible de répartition est atteinte et signaler les ouvrages bloquant les individus par cours d'eau	Principal	Donne une idée de la situation des Aloses en Bretagne	Manquera probablement de précisions à une échelle locale	PLAGEPOMI: Maintenir ou restaurer les stocks autonomes de l'Aulne, du Blavet et de la Vilaine en assurant la libre circulation sur les parties aval des grands bassins. Aulne : augmenter l'aire de colonisation	
		ALA POP 4	Caractéristiques biométriques des populations d'Aloses	Améliorer la connaissance concernant les caractéristiques biométriques des Aloses des populations brestonnes et appréhender les changements. Suivre l'évolution temporelle	Analyse des effectifs par classe de taille ou du pourcentage de chaque classe de taille par rapport au total. Calculer également la taille moyenne par an à partir de la structure en taille et la comparer à la valeur médiane des années précédentes. Taille moyenne=2P/T avec T: la taille i et Pi: la proportion de la taille i	Données issues des stations de contrôle, ainsi que des déclarations de captures amateurs (si exploitable). Résultats séparés selon l'origine des données (plusieurs pour les stations de contrôle et un pour les déclarations de captures), valorisation sous forme de carte, avec des graphiques associés à chaque station et montrant les effectifs par classe de taille ou le pourcentage de chaque classe de taille par rapport au total. Faire apparaître la valeur médiane sur les années antérieures et montrer l'évolution temporelle à l'aide de flèches reflétant la tendance. <i>Peut être signaler les données similaires moyennes observées dans d'autres régions</i>	Seuil d'interprétation correspondant à une valeur médiane sur les années précédentes (par bassin concernés) et possibilité de comparer avec les données d'autres régions	Secondaire	Les données de taille sont intéressantes pour évaluer le potentiel reproducteur et la dépose d'œufs puisque la fécondité dépend de la taille des individus	L'Alose femelle et la Grande alose ont des tailles différentes or la distinction entre les deux espèces n'est pas faite, sauf peut être pour les déclarations de captures amateurs. Postulat de départ : les populations sont uniquement des grandes aloses. Mais l'interprétation est à faire avec précaution	
		ALA POP 5	Caractérisation des périodes et pics de migration de montaison	Suivre l'évolution temporelle et spatiale des périodes et pics de migration notamment afin d'améliorer la gestion des ouvrages au cours de la saison (ouverture de clapets, de pertuis...) ou d'appréhender d'éventuels changements comportementaux	Pas de calcul. Prise en compte des périodes, pics et heures de passage aux stations. Données à corréler avec les températures et débits enregistrés ainsi qu'avec les coefficients de marées. Calculer des valeurs médianes sur les années précédentes de façon à identifier des valeurs anormales.	Données issues des stations de contrôle des migrateurs et des moyennes journalières, des sondes de températures (stations de pêche RCS, stations de jaugeage...). Valorisation sous forme de carte avec un graphique associé à chaque station, faire apparaître l'évolution temporelle et les périodes moyennes pour nos latitudes	Seuil d'interprétation correspondant aux périodes moyennes pour nos latitudes ou à la médiane sur les années antérieures	Secondaire		PLAGEPOMI: Accroître les connaissances	
		ALA POP 6	Sex ratio	Evaluer le sex ratio par bassin pour l'Alose femelle et la Grande alose afin d'améliorer la connaissance et appréhender des changements.	Calculer le sex ratio et une valeur médiane sur les années précédentes de façon à identifier des valeurs anormales.	Données issues des prélèvements d'échantillons auprès des pêcheurs amateurs et au Moulin des Princes. Valorisation sous forme de graphique, faire apparaître la valeur médiane sur les années antérieures, montrer l'évolution temporelle et signaler les valeurs de la bibliographie pour des populations d'autres régions.	Seuil correspondant à une médiane sur les années antérieures et comparaison avec la bibliographie	Secondaire		PLAGEPOMI: Accroître les connaissances	
	Caractéristiques des populations	ALA POP 7	Taux d'hétérosparité	Evaluer le taux d'hétérosparité par bassin pour l'Alose femelle et la Grande alose afin d'améliorer la connaissance et appréhender des changements comportementaux. Suivre l'évolution temporelle. Plus l'antériorité de l'indicateur est importante plus celui-ci sera pertinent pour déterminer des situations anormales.	Pourcentage d'hétérosparité par rapport à la semelparité. Calculer une valeur médiane sur les années précédentes de façon à identifier des valeurs anormales.	Données issues des prélèvements d'échantillons auprès des pêcheurs amateurs et au Moulin des Princes. Valorisation sous forme de graphique, faire apparaître la valeur médiane sur les années antérieures, montrer l'évolution temporelle et signaler les valeurs de la bibliographie pour des populations d'autres régions.	Seuil correspondant à une médiane sur les années antérieures et comparaison avec la bibliographie	Secondaire	Le nombre d'échantillon récolté risque d'être faible, les résultats seront donc à interpréter avec précaution. La récolte de ces données ne sera peut être pas régulière.	PLAGEPOMI: Accroître les connaissances	

	<p>ALA POP 8</p> <p>Age de remontée en eaux douces et de reproduction</p>	<p>Evaluer la structure en âge des individus de chaque espèce remonant les cours d'eau et donc leur âge de reproduction afin d'améliorer la connaissance. Suivre l'évolution temporelle. De plus un rajouissement de la population serait le signe d'une surexploitation. Plus l'antériorité de l'indicateur est importante plus celui-ci sera pertinent pour déterminer des situations anormales (comme l'absence ou le niveau anormalement faible d'une cohorte)</p>	<p>Calculer la structure en âge: effectifs ou pourcentage d'individus pour chaque classe d'âge et par an. Calculer également un âge moyen (en fonction des années) à partir de la structure en âge et le comparer à la valeur médiane des années précédentes. Age moyen = $\sum P_i * A_i$ avec A_i: l'âge et P_i: la proportion de l'âge i.</p>	<p>Données issues des prélèvements d'échantillons auprès des pêcheurs amateurs, voir des prélèvements effectués au Moulin des Princes. Valorisation sous forme de graphique représentant les effectifs ou pourcentage par classe d'âge (et probablement par bassin ou secteur), faire apparaître la valeur médiane sur les années antérieures; montrer l'évolution temporelle et signaler les valeurs de la bibliographie pour des populations d'autres régions.</p>	<p>Seuil correspondant à une médiane sur les années antérieures et comparaison avec la bibliographie</p>	<p>Secondaire</p>	<p>Le nombre d'échantillon récolté risque d'être faible, les résultats seront donc à interpréter avec précaution. La récolte de ces données ne sera peut être pas régulière.</p>	<p>PLAGEPOMI: Accroître les connaissances</p>
	<p>ALA POP 9</p> <p>Différenciation des deux espèces d'Aloses</p>	<p>Evaluer la part ou présence/absence de chaque espèce au sein des populations d'Aloses pour chaque bassin ou cours d'eau et suivre son évolution temporelle</p>	<p>Pourcentage de chaque espèce par rapport au total, ou effectifs de chaque espèce, ou simple présence/absence</p>	<p>Données issues des prélèvements d'échantillons et de tout autres sources ponctuelles (travaux de l'INRA, des FDP/PMAs... ex: branchiospines). Valorisation sous forme de carte avec des graphiques associés en fonction des secteurs, montrer l'évolution temporelle</p>	<p>Pas de seuil</p>	<p>Secondaire</p>	<p>Le nombre d'échantillon récolté risque d'être faible, les résultats seront donc à interpréter avec précaution. La récolte de ces données ne sera peut être pas régulière.</p>	<p>PLAGEPOMI: Accroître les connaissances</p>
<p>Alosom</p>	<p>ALA POP 10</p> <p>Présence observée d'Aloses sur les cours d'eau et estuaires</p>	<p>Evaluer la présence d'Aloses afin d'améliorer la connaissance concernant cette phase du cycle des Aloses</p>	<p>Présence d'Aloses signalée</p>	<p>Préjeage des Aloses par les FDP/PMAs (difficultés de piégeage des Aloses) Données issues de pêcheurs qui en prennent accidentellement à la mouche, au carrelot, au verveux...</p>	<p>Pas de seuil d'interprétation</p>	<p>Principal</p>	<p>N'est pas exhaustif, ne rend pas compte de la présence absence mais seulement des quelques présences observées. Le piégeage des Aloses est difficile car ils descendent sur une période très réduite (manque de connaissance sur ce stade), de plus la petite taille des individus complique le piégeage (10 à 15 cm en dévalaison)</p>	<p>PLAGEPOMI: Accroître les connaissances</p>

ESPECE : Aloses						THEME : réponses							
STADE	RUBRIQUE	CODE	NOM DE L'INDICATEUR	OBJECTIF	CALCUL	ORIGINE DES DONNEES ET VALORISATION	SEUIL D'INTERPRETATION	TYPE D'INDICATEUR	AVANTAGES	INCONVENIENTS	REPONSES AUX OBJECTIFS DES DOCUMENTS DE GESTION		
Tous stades	Actions réalisées	ALA REP 1	Nombre d'aménagement des ouvrages ciblés aloses	Evaluer le nombre d'actions réalisées ciblées aloses et le taux d'avancement des objectifs du PLAGEPOMI concernant l'aménagement des ouvrages	Compter le nombre de passes à poissons spécifiques réalisées chaque année, séparer les actions pour la montaison et pour la dévalaison. Calculer un taux d'avancement par rapport aux objectifs du PLAGEPOMI. A déclinier par bassin, voir par cours d'eau si besoin	Données récupérables auprès de Bretagne Grands Migrateurs, des Syndicats de bassin, des Conseil généraux, du Conseil Régional, de l'ONEMA...etc. Valorisation sous forme de carte avec les bassins colorés en fonction des seuils et des flèches pour faire apparaître l'évolution temporelle		Principal			PLAGEPOMI : Prendre en compte ces espèces dans les projets d'aménagement de restauration de la libre circulation. Assurer la libre circulation sur les parties aval des grands bassins : Vilaine : Barrage de Malon ; Oust : Barrage de Foveno et Malestroit, barrage de Gacilly sur l'Aff ; Blavet : Barrage de Quellenec et de Kerrousse ; Aulne : Barrage de Coatigrac'h ; Couesnon : Barrage de la Caserne.		
		ALA REP 2	Statuts et mesures de protection concernant les aloses	Evaluer le niveau de protection dont bénéficie les aloses	Faire un barème avec l'ensemble des protections possibles et un système de points en fonction du niveau dont bénéficie l'espèce (NIVEAU NATIONAL: arrêtés de biotopes de 1976 et du 8/12/1988; liste rouge poissons d'eau douce de France; protection des frayères par la circulaire du 27/07/1990; statut des pêcheries (dont moratoire) et taille minimum de capture si existante; protection de la destruction de la granulométrie nécessaire à la reproduction par l'arrêté ministériel du 23/04/2008 (arr. 432-1 du Code de l'Environnement); classement de cours d'eau L432.6 et L214.17 et cours d'eau réservés; NIVEAU EUROPEEN: Convention de Berne, Barcelone et OSPAR; Directive habitats/faune/flore. NIVEAU MONDIAL: Liste rouge IUCN)	Producteurs divers	Principal						
	Socio-économie	Sociologie	ALA REP 3	Intérêt des scientifiques pour l'espèce	Evaluer l'intérêt des scientifiques pour les aloses à travers le nombre d'études en cours sur cette espèce	Nombre d'étude en cours sur l'espèce et effectuées par l'INRA et les FDPPMA's bretonnes	Données issues des FDPPMA bretonnes et de l'INRA remmes		Principal			PLAGEPOMI : Accroître la connaissance	
			ALA REP 4	Chiffre d'affaire annuel dégagé par les pêcheries d'alooses en eaux marines et estuaires	Evaluer l'importance socio-économique des pêcheries d'alooses et suivre son évolution temporelle afin de montrer l'intérêt du maintien et de la restauration des populations mais également dans le but de pérenniser cette activité	Disponible tel quel, ou multiplier le prix moyen et les captures totales	Producteurs divers	Secondaire					
	Générateur	Sociologie	ALA REP 5	Intérêt des pêcheurs amateurs pour la protection et la connaissance des aloses	Evaluer l'intérêt des pêcheurs amateurs pour la protection et la connaissance des aloses	Calculer le taux de retour moyen des enquêtes aloses	Données issues des FDPPMA et de BGM		Secondaire				
			ALA REP 6	Mesure du braconnage	Evaluer l'ampleur du braconnage sur l'espèce	Nombre de procès verbaux sur 1 an et concernant les aloses	Données issues des FDPPMA et de l'ONEMA		Secondaire				

ESPECE : Aloses			Fiches bilans	
STADE	CODE	NOM DE LA FICHE BILAN	OBJECTIF/CONTENU DE L'ETUDE	ORIGINE DES DONNEES
Tous stades	ALA BI 1	Suivi des Aloses sur le bassin du Trieux en 2010	Amélioration de la connaissance et diffusion d'informations. Prélèvements d'écailles et suivi des phases de migration (caractérisation) et de reproduction (pics de reproduction, nombre de bulls...)ainsi que de la phase juvénile (piégeage d'alosons)	Données issues de la FDPMA 22
	ALA BI 2	Suivi des Aloses sur le bassin du Blavet en 2010	Amélioration de la connaissance et diffusion d'informations. Prélèvements d'écailles et suivi des phases de migration (caractérisation) et de reproduction (pics de reproduction, nombre de bulls...)ainsi que de la phase	Données issues de la FDPMA 56
	ALA BI 3	Suivi des Aloses sur le bassin de l'Aulne en 2002-2004	Amélioration de la connaissance et diffusion d'informations. Analyse complète de la population et de l'environnement de le Grande alose (géniteurs et juvéniles)	Données issues de la thèse de V. VERON
	ALA BI 4	Les programmes en cours de l'INRA	Amélioration de la connaissance et diffusion d'informations. Se renseigner sur les études en cours en 2010	Données récupérables auprès de l'INRA
	ALA BI 5	Pêcherie d'Aloses en eaux fluviales sur d'autres territoires	Evaluer le tonnage d'aloses pêchées sur les grands bassins voisins afin d'appréhender l'état des stocks. Récupérer les données des tonnages/effectifs ou CPUE d'aloses pêchées	Données récupérables auprès de LOGRAMI, MIGRADOUR, MIGADO et autres (Loire, Garonne et Adour).
	ALA BI 6	Abondance des Aloses sur d'autres territoires	Montrer l'évolution temporelle des abondances dans d'autres territoires afin d'appréhender une baisse générale des stocks.	Données récupérables auprès de LOGRAMI, MIGRADOUR, MIGADO et autres (Loire, Garonne et Adour).
	ALA BI 7	Résultats globaux d'autres régions		

ESPECE : Lamproie marine		THEME : Etat de la population et Milieu									
STADE	RUBRIQUE	CODE	NOM DE L'INDICATEUR	OBJECTIF	CALCUL	ORIGINE DES DONNEES, VALORISATION	SEUIL D'INTERPRETATION	TYPE D'INDICATEUR	AVANTAGES	INCONVENIENTS	REPONSES AUX OBJECTIFS DES DOCUMENTS DE GESTION
	Abondance	LPM POP 1	Effectif annuel de géniteurs aux stations de contrôle des migrateurs	Eximer les effectifs arrivant sur les bassins/cours d'eau pour se reproduire et suivre leur évolution temporelle	Les effectifs correspondent aux estimations ou aux comptages de géniteurs en monition qui sont effectués au niveau des différentes stations de comptage. Calculer une valeur médiane sur les années précédentes de façon à identifier des valeurs anormales.	Données issues des comptages de contrôle des migrateurs (Arzal, Chateaulin, Kerhamon). Valorisation sous forme de carte, les bassins concernés colorés selon les seuils et avec un histogramme par station retraçant l'historique, barre des histogramme avec des couleurs permettant de visualiser l'état des populations en fonction des seuils établis.	Les seuils d'interprétation (ils sont différents en fonction des stations) correspondent aux moyennes interannuelles ou à la médiane de chaque station. Ils peuvent également être déterminés par les valeurs maximales et minimales observées	Principal	Simple et représentatif de l'abondance des géniteurs. Sans station de contrôle l'estimation des effectifs est difficile. Les comptages sont exhaustifs pour les Aloses	L'échappement aux stations n'est pas toujours calculé, dans ce cas les effectifs ne sont pas précis.	PLAGEPOMI: Accroître les connaissances sur les populations de Lamproies marines. Poursuivre le suivi des migrations sur les stations de comptage (Ehorn, Aubne, Vilaine)
	Reproduction	LPM POP 2	Cartographie de l'abondance et des types de frayères	Évaluer la reproduction sur chaque cours d'eau et suivre son évolution temporelle (nombre de nids par zone de reproduction, cartographie de celles-ci et type de frayère : forcée au pied d'obstacles ou naturelle). Identifier les principaux obstacles bloquant l'accès aux zones de reproduction amont	Nombre de nids par zone de reproduction identifiées. Types de frayères. Pourcentage de frayères naturelles par rapport au total.	Données issues des comptages de nids. Valorisation sous forme de carte en représentant les zones de reproduction, celles-ci ont différentes couleurs en fonction du nombre de nids qui s'y trouvent et des seuils calculés. Le type de frayère est précisé (forcée au pied d'ouvrages ou naturelle) et l'obstacle est signalé en cas de frayère forcée. Les bassins ou cours d'eau sont colorés en fonction du pourcentage de frayères naturelles par rapport au total. Faire apparaître l'évolution dans le temps (flèches montrant la tendance par exemple ou bassins colorés)	Découpage non uniforme en fonction des valeurs susceptibles d'exister) permettant de faire des seuils concernant le pourcentage de frayères naturelles par rapport au total. Découpage permettant de faire des seuils en fonction du nombre de nids sur chaque zone de reproduction	Principal	Les comptages de nids de Lamproies sont des données quantitatives permettant d'obtenir des informations sur l'abondance des géniteurs. Indicateur permettant directement de prendre des mesures de protection des habitats (par exemple, protéger 80% des zones où les frayères sont les plus productives)	La présence de remoules et le coulage sont des facteurs limitant l'identification des nids	PLAGEPOMI: Accroître les connaissances sur les populations de Lamproies marines. Préserver au mieux les frayères actives de tout pollution. Vilaine : la libre circulation s'améliore depuis 1996 avec un gain potentiel de nouvelles surfaces de frayères qui est à déterminer. Mettre en place des indices de présence sur les cours d'eau côtiers (cartographie des frayères à lamproies marines).
	Répartition	LPM POP 3	Aire de répartition actuelle et potentielle de la Lamproie marine	Suivre l'évolution temporelle (probablement de façon quinquennale) de l'aire de répartition. Fixer des cibles de répartition et voir si la restauration des conditions de circulation a permis de les atteindre.	Pas de calcul. La répartition est établie en 3 classes: présence, incertitude, absence	Observations de terrain des FDPPIAs et de leurs partenaires, observations rapportées. Représentation sous forme de carte avec les cours d'eau colorés au niveau de la répartition et en fonction des classes de présence. L'évolution temporelle peut être représentée à l'aide de flèches montrant si l'aire augmente, régresse ou stagne, de plus il faut préciser si la cible de répartition est atteinte et signaler les ouvrages bloquant les individus	Seuls d'interprétation selon les classes de présence. Flèches montrant l'augmentation, la stagnation ou la diminution de l'aire par la forme et la couleur. Cibles de répartition à atteindre par cours d'eau	Principal	Donne une idée de la situation des Lamproies marines en Bretagne	Manquera probablement de précisions à une échelle locale	PLAGEPOMI: Accroître les connaissances sur les populations de Lamproies marines. Aménager les obstacles pour rétablir la libre circulation. Vilaine : la libre circulation s'améliore depuis 1996 avec un gain potentiel de nouvelles surfaces de frayères qui est à déterminer
		LPM POP 4	Caractéristiques biométriques des populations de Lamproie marine	Améliorer la connaissance concernant les caractéristiques biométriques des Lamproies marines. Suivre leur évolution temporelle	Analyse des effectifs par classe de taille ou du pourcentage de chaque classe de taille par rapport au total. Calculer également une taille moyenne par an à partir de la structure en taille et la comparer à la valeur médiane des années précédentes. Taille moyenne=ΣP*Pi avec T: la taille i et Pi : la proportion de la taille i.	Données issues des stations de contrôle. Valorisation sous forme de carte, avec des graphiques associés à chaque station et montrant les effectifs par classe de taille ou le pourcentage de chaque classe de taille par rapport au total. Montrer l'évolution temporelle à l'aide de flèches montrant la tendance. Peut être signalé les données similaires moyennes observées dans d'autres régions	Seuil d'interprétation correspondant à une moyenne ou médiane sur les années précédentes (par bassin concernés) et possibilité de comparer avec les données d'autres régions. Moyenne et écart type (voir l'écart type relatif ou coefficient de variation) permettent la comparaison des distributions de l'année en cours et de la moyenne des années antérieures. Un écart significatif enrichi d'une analyse graphique permet d'identifier une situation anormale.	Secondaire			PLAGEPOMI: Accroître les connaissances sur les populations de Lamproies marines.
		LPM POP 5	Caractérisation des périodes et pics de migration de montaison	Suivre l'évolution temporelle et spatiale des périodes et pics de migration notamment afin d'améliorer la gestion des ouvrages au cours de la saison (ouverture de clapets, de pertuis...) ou d'appréhender d'éventuels changements comportementaux	Pas de calcul. Prise en compte des périodes, pics et heures de passage aux stations. Données à corréler avec les températures et débits enregistrés ainsi qu'avec les coefficients de marées. Calculer des valeurs médianes sur les années précédentes de façon à identifier des valeurs anormales.	Données issues des stations de contrôle des migrateurs et des moyennes journalières des sondes de températures (stations de pêche RCS, stations de jaugeage...). Valorisation sous forme carte avec un graphique associé à chaque station, faire apparaître l'évolution temporelle et les périodes moyennes pour nos latitudes	Seuil d'interprétation correspondant aux périodes moyennes ou médianes pour nos latitudes	Principal ou secondaire			PLAGEPOMI: Accroître les connaissances sur les populations de Lamproies marines.
	Abondance	LPM POP 6	Indice d'abondance des ammoctes	Évaluer l'abondance des larves en termes de densités sur les substrats favorables, litière/limon/sable) en séparant la 1ère cohorte (les jeunes de l'année) afin d'estimer le recrutement. Suivre l'évolution temporelle	Densités de larves (par cohorte) obtenues à partir d'un protocole d'échantillonnage du substrat (E. Lasne et R. Sabatés). Calculer une valeur médiane sur les années précédentes de façon à identifier des valeurs anormales.	Données non disponibles pour le moment, tests par les SD de l'ONEMA en 2010 (sur la Pele par le SD 50) afin de valider le protocole plus possibles applications par les FDPPIAs en 2011. Représentation sous forme de carte avec des graphiques associés par station ou cours d'eau (à voir en fonction du réseau d'échantillonnage)	Seuil d'interprétation issus des valeurs minimales et maximales observées ou de données de bibliographie ou par comparaison avec des bassins voisins.	Principal	Méthode faible et plus efficace que les échantillonnages par pêche électrique	Données non disponibles pour le moment, à voir si les échantillonnages peuvent être pratiqués à l'échelle de la Bretagne et de façon régulière	PLAGEPOMI: Maintenir la diversité des habitats que colonisent les ammoctes

Généateur

Ammoctète

THEME : Réponses											
ESPECE : Lamproie marine											
STADE	RUBRIQUE	CODE	NOM DE L'INDICATEUR	OBJECTIF	CALCUL	ORIGINE DES DONNEES ET VALORISATION	SEUIL D'INTERPRETATION	TYPE D'INDICATEUR	AVANTAGES	INCONVENIENTS	REPONSES AUX OBJECTIFS DES DOCUMENTS DE GESTION
	Actions réalisées	LPM REP 1	Nombre d'aménagement des ouvrages ciblés lamproies	Evaluer le nombre d'actions réalisées ciblées lamproies et le taux d'avancement des objectifs du PLAGEPOMI concernant l'aménagement des ouvrages	Compter le nombre de passes à poissons spécifiques réalisées chaque année, séparer les actions pour la maintenance et pour la dévalaison. Calculer un taux d'avancement par rapport aux objectifs du PLAGEPOMI. A décliner par bassin, voir par cours d'eau si besoin	Données récupérables auprès de Bretagne Grands Migrateurs, des Syndicats de bassin, des Conseil généraux, du Conseil Régional, de l'ONEMA...etc. Valorisation sous forme de carte avec les bassins colorés en fonction des seuils et des flèches pour faire apparaître l'évolution temporelle		Principal			PLAGEPOMI : Prendre en compte ces espèces dans les projets d'aménagement de restauration de la libre circulation. Assurer la libre circulation sur les parties aval des grands bassins : Vilaine : Barrage de Malon ; Oust : Barrage de Foveno et Malestroit, barrage de Gacilly sur l'Aff ; Blavet : Barrage de Quellenec et de Kerrouse; Aulne : Barrage de Coatigrac'h ; Couesnon : Barrage de la Caserne.
Tous stades	Protection	LPM REP 2	Statuts et mesures de protection concernant les lamproies	Evaluer le niveau de protection dont bénéficie les lamproies	Faire un barème avec l'ensemble des protections possibles et un système de points en fonction du niveau dont bénéficie l'espèce (NIVEAU NATIONAL: arrêtés de biotopes de 1976 et du 8/12/1988; liste rouge poissons d'eau douce de France; protection des frayères (dont moratoire) et taille minimum de capture si existante; protection de la destruction de la granulométrie nécessaire à la reproduction par arrêté ministériel du 23/04/2008 (art. 432-1 du Code de l'Environnement); classement de cours d'eau L432.6 et L214.17 et cours d'eau réservés. NIVEAU EUROPEEN: Convention de Berne, Barcelone et OSPAR; Directive habitats/faune/flore. NIVEAU MONDIAL: Liste rouge IUCN)	Producteurs divers		Principal			
	Sociologie	LPM REP 3	Intérêt des scientifiques pour l'espèce	Evaluer l'intérêt des scientifiques pour les lamproies à travers le nombre d'études en cours sur cette espèce	Nombre d'étude en cours sur l'espèce et effectuées par l'INRA et les FDPMMAs bretonnes	Données issues des FDPMMAs bretonnes et de l'INRA remes		Principal			PLAGEPOMI : Accroître la connaissance
Ouf	Protection	LPM REP 4	Nombre d'actions de communication visant la protection des frayères (du piétinement)	Evaluer le nombre d'actions de communication destinées à protéger les frayères du piétinement	Nombres d'actions par an, à décliner par bassin	Données issues des FDPMMAs BGM, APPMA, ONEMA ...		Principal			PLAGEPOMI : Préserver au mieux les frayères actives de tout piétinement durant la phase de construction des nids jusqu'à l'apparition des pontes et l'écllosion des larves (du 1er mai à la mi-juin), une action de sensibilisation envers les pêcheurs et les promeneurs est primordiale. Les actions de communications se portent alors sur les zones les plus sensibles.

ESPECE :Lamproie marine			Fiches bilans	
STADE	CODE	NOM DE LA FICHE BILAN	OBJECTIF/CONTENU DE L'ETUDE	ORIGINE DES DONNEES
Tous stades	LPM BI 1	Suivi des Lamproies marines sur le bassin du Scorff	Amélioration de la connaissance et diffusion d'informations. Suivi de la reproduction (cartographie des frayères et comptage de nids)	Données récupérables auprès de l'INRA et de l'ENSAR
	LPM BI 2	Les programmes en cours de l'INRA	Amélioration de la connaissance et diffusion d'informations. Se renseigner sur les études en cours en 2010	Données récupérables auprès de l'INRA
	LPM BI 3	Pêcherie de Lamproie marine en eaux fluviales sur d'autres territoires	Evaluer le tonnage de Lamproies marines pêchées sur les grands bassins voisins afin d'appréhender une baisse générale des stocks. Récupérer les données des tonnages/effectifs ou CPUE d'aloses pêchées	Données récupérables auprès de LOGRAMI, MIGRADOUR, MIGADO et autres (Loire, Garonne et Adour).
	LPM BI 4	Abondance des Lamproies marines sur d'autres territoires	Montrer l'évolution temporelle des abondances dans d'autres territoires afin d'appréhender une baisse générale des stocks.	Données récupérables auprès de LOGRAMI, MIGRADOUR, MIGADO et autres (Loire, Garonne et Adour).
	LPM BI 5	Résultats globaux d'autres régions		

THEME : Etat de la population et Milieu											
STADE	RUBRIQUE	CODE	NOM DE L'INDICATEUR	OBJECTIF	CALCUL	ORIGINE DES DONNEES, VALORISATION	SEUIL D'INTERPRETATION	TYPE D'INDICATEUR	AVANTAGES	INCONVENIENTS	REPONSES AUX OBJECTIFS DES DOCUMENTS DE GESTION
Ouvrage	Recrutement estuarien	ANG POP 1	Recrutement estuarien	Évaluer le recrutement estuarien de l'amnée de manière à suivre son évolution temporelle	Données à collecter auprès de l'EPTB Vilaine (calcul basé sur le modèle GEMAC, concerne les bassins de la Vilaine et de l'Aulne pour la Bretagne)	Données récoltées auprès de l'EPTB Vilaine. Valorisation sous forme de graphique représentant le recrutement (arrivées des civelles en estuaire) en fonction des années pour différentes séries européennes.	Seuil basé sur les valeurs maximales observées	Principal	Fiabilité scientifique, répond aux objectifs du Plan de gestion	Un certain nombre de données sont nécessaires et sont difficilement récupérables (Volume en estuaire, effort journalier, nombre de bateaux, abondance)	PGA LOCAL: fournir une évaluation des tendances de population permettant de prouver l'efficacité des mesures de gestion mises en œuvre ou de contribuer à renseigner sur l'état du stock notamment en prérenseignant le suivi du recrutement estuarien de la Vilaine au barrage d'Arzal de façon cohérente avec les modalités de pêche à la civelle
		ANG POP 2	Recrutement fluvial	Estimer la tendance du recrutement fluvial sur les cours d'eau possédant des stations de contrôle et suivre son évolution temporelle de manière à restaurer le stock et se rapprocher des objectifs de gestion (à voir si l'on divise par une surface en eau, ce qui pourrait nous donner une densité théorique par cours d'eau et permettrait la comparaison entre eux, cela pourrait donner deux indicateurs différents)	Estimation du recrutement par les comptages en montaison aux stations de piégeage.	Données issues des stations de piégeage de Bois Joli, Moulin Neuf, Pont Roland et Arzal. Valorisation sous forme de carte avec des histogrammes associés à chaque bassin, barres des graphiques colorés en fonction des seuils établis	Seuils établis par bibliographie ou données historiques ou comparaison avec des bassins voisins	Principal		Seuls 4 bassins sont concernés	PLAGEPOMI: La pêche de civelles de Vilaine fait l'objet de mesures de régulation de l'effort de pêche depuis 1998 avec pour objectif l'obtention d'une cible d'échappement vers le fleuve de 700 kg de civelles, pour une surface de BV de 10 500 km ² . PGA LOCAL: fournir une évaluation des tendances de population permettant de prouver l'efficacité des mesures de gestion mises en œuvre ou de contribuer à renseigner sur l'état du stock notamment en connaissant le recrutement fluvial à travers le suivi de quelques passes piégées
Ouvrage	Flux migratoire	ANG POP 3	Caractérisation du flux migratoire de colonisation	Identifier les pics et périodes de migration en fonction des facteurs hydrologiques (température, débits). Amélioration de la gestion et de la connaissance	Effectifs ou pourcentage d'individus en fonction des périodes, températures et débits.	Données issues des stations de piégeage. Valorisation sous forme de carte avec des graphiques associés à chaque station.	Seuils établis par bibliographie ou données historiques ou comparaison avec des bassins voisins	Secondaire			
		ANG POP 4	Front de colonisation et tendance annuelle du recrutement fluvial (la relation recrutement et front de colonisation est difficile à évaluer)	Évaluer la limite maximum (en km) de présence de l'anguille par rapport à la distance à la mer. En plus on peut voir avec l'analyse temporelle, la recouverte de l'habitat (si c'était un ouvrage qui bloque la colonisation) ou l'augmentation de la colonisation (effet des modifications du continuum fluvial). Enfin on pourrait estimer la tendance du recrutement fluvial de l'amnée à travers la distance à la mer du front de colonisation des anguillettes.	Indicateur développé par P. Lafaille, E. Lasne et P. Stembach selon 2 phénomènes : Premièrement les petites et jeunes anguilles (<300 mm, 3-4 ans maximum) colonisent les zones amont lorsque les zones aval sont occupées, deuxièmement plus le recrutement fluvial est important, plus les petites anguilles remontent les cours d'eau. Globalement, la distance atteinte par ces jeunes individus varie et peut-être utilisée comme indicateur de colonisation reflétant la tendance annuelle du recrutement fluviale. C'est un indicateur des probabilités d'occurrence en fonction de la distance à la limite tidale. Il se calcule simplement à partir de données de présence absence en fonction de la distance à la mer.	Données RHP, RCS ou celles de IA, il faut les tailles et la présence/absence. Valorisation sous forme de carte avec des points colorés en fonction des probabilités d'occurrences sur chaque zone.	Seuils établis par bibliographie ou données historiques ou comparaison avec des bassins voisins	Principal	Simplicité et rapidité d'acquisition des données.	Pour l'interprétation de la tendance du recrutement fluvial les abondances ne sont pas pris en compte, c'est le front de colonisation qui traduit cette tendance selon les hypothèses émises par P. LAFAILLE et E. LASNE	PLAGEPOMI: Sur chaque BV l'objectif serait d'évaluer les barrages des classes 3 à 5 de manière à permettre l'accès à au moins 50% de la surface du bassin
Anguillète et anguille jeune	Caractéristiques biométriques	ANG POP 5	Taille et poids moyen des individus	Analyser l'évolution temporelle et spatiale des tailles et poids moyen des individus colonisant les bassins.	Moyennes	Données issues des stations de piégeage. Valorisation sous forme de carte avec des graphiques associés aux stations et retraçant l'historique des tailles et poids (si disponible) moyens	Seuils établis par bibliographie ou données historiques ou comparaison avec des bassins voisins	Secondaire		Les données de poids sont peu disponibles	
		ANG POP 6	Coefficient de condition moyen des individus	Analyser l'évolution temporelle et spatiale du coefficient de condition moyen des individus colonisant les bassins.	Moyenne de la relation poids/tailler par an pour calculer le coefficient de condition	Données issues des stations de piégeage. Valorisation sous forme de carte avec des graphiques associés aux stations et retraçant l'historique des coefficients de conditions moyens	Seuils établis par bibliographie ou données historiques ou comparaison avec des bassins voisins	Secondaire			
Anguille jeune	Analyse du stock (abondance et répartition)	ANG POP 7	Indices d'abondance par classe de taille et par secteur	Analyser les indices d'abondance d'anguilles par classe de taille pour chaque secteur de manière à mettre en évidence leurs évolutions spatiales et temporelles. Ceci permet notamment d'évaluer les fluctuations et l'état du stock de façon globale	Indices d'abondance par classe de taille (0-150 ; 150-300; 300-450; 450-600; >600 mm) pour chaque secteur. Chaque bassin est découpé en 2 ou 3 secteurs selon sa surface (aval, médian, amont). IA = nombre moyen d'anguilles par EPA. Comparé par rapport à l'objectif du PLAGEPOMI de 0.3 anguille/100m ² sur la partie aval des bassins en utilisant la relation IA/densité	Données issues de pêches électriques (IA Anguille et/ou RHP/RCS). Valorisation sous forme de carte avec un graphique associé à chaque secteur et représentant les indices d'abondance par classe de taille.	Comparé par rapport à l'objectif du PLAGEPOMI de 0.3 anguille/100m ² sur la partie aval des bassins. Seuils par décile	Principal	Simple	La relation IA/densité n'est pas très fiable pour cette espèce	PLAGEPOMI: Sur la moitié aval des BV, l'objectif est d'avoir des densités sur les rades supérieures à 0.3 ang/m ² . PGA LOCAL: fournir une évaluation des tendances de population permettant de prouver l'efficacité des mesures de gestion mises en œuvre ou de contribuer à renseigner sur l'état du stock notamment en faisant un état des lieux des densités d'anguilles jeunes sur les cours d'eau
		ANG POP 8	Évolution temporelle et spatiale, à l'échelle de la Bretagne, des indices d'abondance selon la structure en taille de la population.	Établir des moyennes à l'échelle de la Bretagne pour analyser très globalement l'évolution temporelle et spatiale des indices d'abondance selon la structure en taille de la population, évaluer la répartition, les fluctuations et l'état du stock. Appréhender la contribution de la Bretagne dans le renouvellement du stock européen	Moyenne pour toute la Bretagne des indices d'abondance pour chaque classe de taille (0-150 ; 150-300; 300-450; 450-600; >600 mm) pour chaque secteur (2 à 3 secteurs en tout) pour chaque année. Chaque bassin est formé de 2 ou 3 secteurs de manière à prendre en compte la répartition aval amont. Les moyennes sont faites par secteur à partir des données brutes. Il serait intéressant de faire un graphique pour les moyennes en Bretagne, mais également deux autres afin de séparer les contributions de la Bretagne nord et de la Bretagne sud (peut-être essayer de prendre en compte les courants marins pour séparer le nord du sud).	Données issues des pêches électriques RHP/RCS. Valorisation sous forme de diagramme de répartition et deux autres pour la séparation nord sud. Chaque graphique représente les densités moyennes par classe de taille par amnée et par secteur (amont/aval)	Seuils établis par bibliographie ou données historiques ou comparaison avec des bassins voisins	Principal	Moyennes à l'échelle de la Bretagne. Graphique complexe à première vue mais si les résultats sont expliqués simplement cela permet de communiquer un résultat global au grand public		PGA LOCAL: fournir une évaluation des tendances de population permettant de prouver l'efficacité des mesures de gestion mises en œuvre ou de contribuer à renseigner sur l'état du stock.
Anguille jeune	Stock	ANG POP 9	État du stock d'anguille et évolution chronologique	Évaluer l'état du stock d'anguille, voir si la population est en dessous ou en dessus du seuil de renouvellement de la population. Diminuer les mortalités de 60% par rapport à l'état actuel et pour 2015. Atteindre l'objectif d'un taux d'échappement vers la mer d'au moins 40% de biomasse d'anguille argentine par rapport à une situation pristine.	Faire un diagramme de précaution (mortalités cumulées et %SPR en ordonné, %biomasse en abscisse). Les mortalités anthropiques cumulées sont calculées, la valeur sur le graphique correspond au coefficient instantané de mortalité correspondant à l'ensemble des mortalités rencontrées durant le cycle de vie. Les pourcentages de biomasse sont calculés par la formule %biomasse = %recrute * %SPR. La valeur utilisée pour le recrutement est la moyenne européenne des séries de civelles (ICES, 2009). Le %SPR s'écrit comme suit (1-A-tag)/(SPR), si on néglige les effets densité-dépendants (DRKKER, 2009)	Données récoltées auprès de l'EPTB Vilaine. Valorisation sous forme de graphique appelé diagramme de précaution et représentant les mortalités anthropiques cumulées (N1-N0) et %biomasse par rapport à une situation pristine	Seuil limite de 40% selon le Plan de gestion anguille et 60% selon les recommandations du CIEM	Principal		La part de chaque mortalité n'est pas précisée.	Diminuer les mortalités de 60% par rapport à l'état actuel et pour 2015. Atteindre l'objectif d'un taux d'échappement vers la mer d'au moins 40% de biomasse d'anguille argentine par rapport à une situation pristine.
		ANG POP 10	Pathologies et taux de contamination de la population	Évaluer l'état sanitaire de la population, notamment vis-à-vis d'Anguillicola. Appréhender l'impact sur le cycle de vie de la espèce en essayant d'établir un pourcentage d'individus dont l'infection par Anguillicola impacterait les capacités de reproduction (bibliographie supplémentaire nécessaire)	Calculer un taux de contamination pour chaque pathologie si c'est possible, surtout concernant Anguillicola	Données issues des stations de piégeage et des pêches électriques (EPTB, RCS). Valorisation sous forme de carte avec des graphiques associés aux bassins ou secteurs.	Seuils établis par bibliographie ou données historiques ou comparaison avec des bassins voisins	Secondaire			

<p>Anguille jeune et géniteur</p>	<p>Etat sanitaire</p>	<p>ANG POP 11 Continuation par les PCB</p>	<p>Évaluer l'état du stock vis-à-vis de la contamination par les PCB afin d'appréhender son évolution et les impacts sur le stock</p>	<p>Données issues des résultats du Plan PCB (très peu de données disponibles pour le moment) et recueillies auprès de l'ONEMA</p>	<p>Données établies par bibliographie ou données historiques ou comparaison avec des bassins voisins</p>	<p>Secondaire</p>	<p>Le calcul des productions d'anguilles est simplifié et ne rend pas compte de la réalité complexe de la dynamique de population</p>	<p>PGA NATIONAL: Les mesures d'améliorations des conditions de vie de l'anguille (qualité d'eau, des sédiments, des habitats) reposent essentiellement sur les travaux effectués dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau et du plan PCB. PGA LOCAL: fournir une évaluation des principaux impacts anthropiques (libre circulation et maintien des habitats, qualité d'eau, pêches, turbines).</p>
<p>Géniteur</p>	<p>Potentiel reproducteur</p>	<p>ANG POP 12 Production estimée d'anguille argentée</p>	<p>Estimer la production de géniteurs de manière à se rapprocher de la cible des 40% d'échappement de la biomasse préleve</p>	<p>Données à collecter auprès de l'EPIB Vilaine (calcul basé sur le modèle EDA, en densité et biomasse)</p>	<p>Seuils établis par bibliographie ou données historiques ou comparaison avec des bassins voisins</p>	<p>Principal</p>	<p>Le calcul des productions d'anguilles est simplifié et ne rend pas compte de la réalité complexe de la dynamique de population</p>	<p>PGA NATIONAL: Les mesures d'améliorations des conditions de vie de l'anguille (qualité d'eau, des sédiments, des habitats) reposent essentiellement sur les travaux effectués dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau et du plan PCB. PGA LOCAL: fournir une évaluation des principaux impacts anthropiques (libre circulation et maintien des habitats, qualité d'eau, pêches, turbines).</p>

ESPECE : Anguille européenne								THEME : Facteurs d'influence							
STADE	RUBRIQUE	CODE	NOM DE L'INDICATEUR	OBJECTIF	CALCUL	ORIGINE DES DONNEES, VALORISATION	SEUIL D'INTERPRETATION	TYPE D'INDICATEUR	AVANTAGES	INCONVENIENTS	REPONSES AUX OBJECTIFS DES DOCUMENTS DE GESTION				
Civelle	Mortalité par pêche	ANG FI 1	Estimation des mortalités des pêcheries de civelles en estuaires	Estimer l'une des mortalités principales au stade civelle de manière à répondre aux objectifs de gestion et pouvoir appréhender l'évolution future de la population	Calcul à partir de modèles de type GRMAC, des données d'effort journalier, de captures journalières de la pêcherie, de définition cartographique précise de la zone de pêche avec si possible le calcul des volumes d'eau. Mortalités exprimées en pourcentage, en pourcentage par rapport à une situation non impactée (%SPR) et à l'aide d'un coefficient de mortalité cumulé. Pour plus de précision voir l'IEPTB Vilaine			Principal	Méthode homogène pour simuler la distribution géographique d'une espèce à l'échelle d'un bassin, et donc une approche quantifiée de l'impact des ouvrages sur la libre circulation de montaison		PGA NATIONAL: Réduire la mortalité par pêche de 30% en 3 ans (60% pour 2015) sur chaque stade biologique à une échelle nationale par rapport à un niveau de mortalité moyen calculé sur des années récentes; PGA LOCAL: fournir une évaluation des principaux impacts anthropiques (libre circulation et maintien des habitats, qualité d'eau, pêches, turbines).				
		ANG FI 2	Impact des ouvrages par rapport à une situation de référence sans barrage	Évaluer l'impact cumulé des ouvrages sur la migration de colonisation par rapport à une situation de référence sans ouvrage afin de mettre en évidence les points de blocages à aménager en priorité	Calcul des impacts cumulés à l'aide du modèle EDA		Principal		Le calcul des productions d'anguilles est simplifié et ne rend pas compte de la réalité complexe de la dynamique de population	PGA LOCAL: Reconstituer le stock en réduisant tous les facteurs de mortalité dont la libre circulation. Pour cela les actions sont prioritaires, en termes d'aménagement des obstacles, à l'aide d'une analyse (modèle EDA) qui rend compte de l'impact des ouvrages actuels par rapport à une situation de référence sans barrage. PGA LOCAL: fournir une évaluation des principaux impacts anthropiques (libre circulation et maintien des habitats, qualité d'eau, pêches, turbines).					
Anguille jaune	Libre circulation en montaison	ANG FI 3	Etat de la circulation au sein de chaque bassin	Faire un état des lieux des ouvrages présent sur chaque bassin et de leurs notes de franchissabilité, mettre en évidence la ZAP	Notes d'expertise de l'ONEMA	Données issues du référentiel d'obstacles à l'écoulement.	Classe de franchissabilité de l'ONEMA	Principal			PGA LOCAL: fournir une évaluation des principaux impacts anthropiques (libre circulation et maintien des habitats, qualité d'eau, pêches, turbines).				
		ANG FI 4	Estimation des mortalités des pêcheries d'anguilles jaunes en eau douce	Estimer l'une des mortalités au stade anguille jaune de manière à répondre aux objectifs de gestion et pouvoir appréhender l'évolution future de la population	Retrocalcul à partir des biomasses estimées par le modèle EDA et des captures par bassin versant hydrographique. Mortalités exprimées en pourcentage, en pourcentage par rapport à une situation non impactée (%SPR) et à l'aide d'un coefficient de mortalité cumulé sur l'ensemble du cycle de vie. Pour plus de précision voir l'IEPTB Vilaine	Données issues des enquêtes balnéaires réalisées par les FDPMA en collaboration avec BGM	Principal		Reculs à pondérer au vu des taux de retour des questionnaires. Le modèle de prédiction est satisfaisant, cependant des incertitudes demeurent sur l'estimation des captures puisque la corrélation entre effectifs observés et prédicts est de 0,35. Les captures en estuaires et en deltas prévus ne sont pas pris en compte et vont certainement être négligeables	PGA NATIONAL: Réduire la mortalité par pêche de 30% en 3 ans (60% pour 2015) sur chaque stade biologique à une échelle nationale par rapport à un niveau de mortalité moyen calculé sur des années récentes; PGA LOCAL: fournir une évaluation des principaux impacts anthropiques (libre circulation et maintien des habitats, qualité d'eau, pêches, turbines).					
Gréateur	Mortalité dans les turbines	ANG FI 5	Estimation des mortalités des pêcheries d'anguilles jaunes en zones côtières et estuariennes	Estimer l'une des mortalités au stade anguille jaune de manière à répondre aux objectifs de gestion et pouvoir appréhender l'évolution future de la population	Calcul à partir des structures en taille des anguilles débarquées, des tonnages débarqués (par mois et par bassin versant) ainsi que de l'effort de pêche (en nombre d'engins). Mortalités exprimées en pourcentage, en pourcentage par rapport à une situation non impactée (%SPR) et à l'aide d'un coefficient de mortalité cumulé sur l'ensemble du cycle de vie. Pour plus de précision voir l'IEPTB Vilaine		Principal				PGA NATIONAL: Réduire la mortalité par pêche de 30% en 3 ans (60% pour 2015) sur chaque stade biologique à une échelle nationale par rapport à un niveau de mortalité moyen calculé sur des années récentes; PGA LOCAL: fournir une évaluation des principaux impacts anthropiques (libre circulation et maintien des habitats, qualité d'eau, pêches, turbines).				
		ANG FI 6	Estimation des proportions d'anguilles argentées tuées par bassin dans les turbines	Évaluer la mortalité à la dévalaison liée aux passages des générateurs potentiels dans les turbines de manière à répondre aux objectifs de gestion	Calcul à partir du modèle EDA, de la localisation des turbines, du volume turbine estimé lors de la période de migration des générateurs et des taux de mortalité des différentes turbines selon la bibliographie existante. Mortalités exprimées en pourcentage, en pourcentage par rapport à une situation non impactée (%SPR) et à l'aide d'un coefficient de mortalité cumulé sur l'ensemble du cycle de vie. Pour plus de précision voir l'IEPTB Vilaine. Selon modèles existants (...), formule prédictive de mortalité mise au point par le GHAAAPPE $M = f(H, Q, \theta, V)$	Données issues du référentiel d'obstacle à l'écoulement. Valorisation sous forme de carte en associant un graphique à chaque bassin, montrant la mortalité à la dévalaison pour chaque bassin et retraçant l'historique des résultats, couleurs en fonction des seuils établis.	Principal		Données à recoller	PGA LOCAL: fournir une évaluation des principaux impacts anthropiques (libre circulation et maintien des habitats, qualité d'eau, pêches, turbines). PGA LOCAL: il est nécessaire de quantifier la mortalité liée aux ouvrages présents sur les cours d'eau en Bretagne.					
Tous stades	Libre circulation en dévalaison	ANG FI 7	Mortalités associées à chaque grand barrage en dévalaison	Évaluer au mieux la mortalité pour chaque grand barrage de manière à répondre aux objectifs de gestion	Calcul d'un pourcentage de mortalité à partir des caractéristiques des grands barrages: si il y a surverse ou pas et selon la forme de la conduite de débits réservés (coulé ou non) (attention si il n'y a pas d'anguille en amont de l'obstacle il n'y a pas de mortalité). Les proportions d'anguilles tuées seront évaluées à l'aide du modèle EDA	Données issues du Référentiel d'obstacles à l'écoulement et autres producteurs (concernant la forme des conduites de débits réservés et la surverse). Valorisation sous forme de carte en géocalisant les grands ouvrages et en leur associant un pourcentage de mortalité, puis faire des sommes pour chaque bassin.	Principal		Données à recoller	PGA LOCAL: fournir une évaluation des principaux impacts anthropiques (libre circulation et maintien des habitats, qualité d'eau, pêches, turbines). PGA LOCAL: il est nécessaire de quantifier la mortalité liée aux ouvrages présents sur les cours d'eau en Bretagne.					
		ANG FI 8	Mortalités cumulées et part de chacune	Évaluer les mortalités cumulées et identifier la part de chacune par rapport au total de manière à répondre aux objectifs de gestion concernant la diminution des mortalités et estimer si celles-ci permettent une restauration du stock	Ajouter l'ensemble des mortalités mesurées et calculer la part de chacune ainsi qu'estimer si elles permettent une restauration du stock ou si celles-ci sont supérieures au seuil de renouvellement de la population		Principal				PGA LOCAL: fournir une évaluation des principaux impacts anthropiques (libre circulation et maintien des habitats, qualité d'eau, pêches, turbines). PGA LOCAL: il est nécessaire de quantifier la mortalité liée aux ouvrages présents sur les cours d'eau en Bretagne.				

	<p>ANG REP 11</p> <p>Protection</p>	<p>Taux de réalisation de l'objectif d'échappement vers le bassin de la Vialaine</p>	<p>Suivre l'évolution temporelle du taux d'échappement de civelles (en biomasse) sur la Vialaine par rapport à l'objectif de 700 kg</p>	<p>Calculer un taux entre l'échappement annuel de civelles constaté à Arzal par rapport à l'objectif des 700 kg</p>	<p>Données issues de TEPTB Vialaine</p>	<p>Principal</p>			<p>PLAGEPOMI : La pêcherie de civelles de Vialaine fait l'objet de mesures de régulation de l'effort de pêche depuis 1998 avec pour objectif l'obtention d'une cible d'échappement vers le fleuve de 700 kg de civelles, pour une surface de BV de 10 500 km².</p>
--	--	--	---	---	---	------------------	--	--	---

ESPECE : Anguille européenne			Fiches bilans	
STADE	CODE	NOM DE LA FICHE BILAN	OBJECTIF/CONTENU DE L'ETUDE	ORIGINE DES DONNEES
Tous stades	SAT BI 1	Suivi annuel du Saumon atlantique sur le bassin du Frémur	Programme de suivi de la restauration de la libre circulation. Amélioration de la connaissance et diffusion d'informations. Suivi complet tous stades. Rivière index européenne.	Données récupérables auprès de FishPass
	SAT BI 2	Suivi annuel du Saumon atlantique sur le bassin de la Vilaine		Données récupérables auprès de l'EPTB Vilaine (anciennement IAV)
	SAT BI 3	Les programmes en cours de l'INRA	Amélioration de la connaissance et diffusion d'informations. Se renseigner sur les études en cours en 2010	Données récupérables auprès de l'INRA
	SAT BI 4	Résultats globaux d'autres régions et à l'échelle européenne		

ESPECE : ANG, SAT, LPM, ALA				THEME : Facteurs d'influence							
STADE	RUBRIQUE	CODE	NOM DE L'INDICATEUR	OBJECTIF	CALCUL	ORIGINE DES DONNEES, VALORISATION	SEUIL D'INTERPRETATION	TYPE D'INDICATEUR	AVANTAGES	INCONVENIENTS	REPONSES AUX OBJECTIFS DES DOCUMENTS DE GESTION
Tous stades	Qualité de l'eau	FI 1	Qualité des eaux douces, estuariennes et littorales	Evaluer la qualité de l'eau facteurs pouvant expliquer une régression des populations, un faible engagement au sein du réseau fluvial... (Eaux douces : IPR, IBD, IBGN, IBMR, nitrates, phosphores, phytosanitaires, matière organique et eutrophisation ; Eaux estuariennes et littorales : oxygène dissous, ammoniac et bactérie).	Utiliser les données diffusées	Données issues du bilan annuel de la DIREN et de divers producteurs notamment ONEMA	Pre-établis	Principal	Simplicité et rapidité d'acquisition des données. Données standardisées, donc comparaisons possible avec d'autres régions		PLAGEPOMI : Assurer le maintien de la qualité des biotopes notamment au regard de la qualité de l'eau
	Qualité de l'habitat	FI 2	Taux d'étagement des cours d'eau	Evaluer le taux d'étagement des cours d'eau et donc la perturbation du continuum fluvial en relation avec les ouvrages . Le taux d'étagement représente une réduction artificielle de la pente du cours d'eau et permet de caractériser le milieu physique, l'état biologique est de meilleur qualité lorsque ce taux est faible. Cela permet également de voir les ouvrages les plus impactant sur ce critère et qui sont donc à aménager en priorité.	Rapport entre la somme des hauteurs de chutes artificielles créées en étiage et la dénivellation naturelle du tronçon ou de l'axe considéré	Données issues du Référentiel d'obstacle à l'écoulement et de la BD Carthage. Valorisation sous forme de carte avec les tronçon colorés en fonction des seuils établis	Etablis par l'ONEMA. Seuils selon un découpage non uniforme (8 intervalles), de 0 à 10%, 10 à 20%, 20 à 40%, 40 à 50%, 50 à 60%, 60 à 80%, 80 à 90% et 90 à 100%	Principal	Représentatif de l'état du cours d'eau		PLAGEPOMI : Assurer le maintien de la qualité des biotopes notamment au regard de la qualité physique des habitats piscicoles

ESPECE : ANG, SAT, LPM, ALA				THEME : Réponses							
STADE	RUBRIQUE	CODE	NOM DE L'INDICATEUR	OBJECTIF	CALCUL	ORIGINE DES DONNEES ET VALORISATION	SEUIL D'INTERPRETATION	TYPE D'INDICATEUR	AVANTAGES	INCONVENIENTS	REPONSES AUX OBJECTIFS DES DOCUMENTS DE GESTION
		REP 1	Nombre d'aménagement et d'arasement des ouvrages	Evaluer le nombre d'actions réalisées concernant l'aménagement ou l'arasement des ouvrages et suivre son évolution temporelle	Compter le nombre de passes à poissons réalisées, chaque amée, séparer les passes multi-espèce et les passes spécifiques, de même séparer les actions pour la montaison et pour la dévalaison. Faire de même avec un nombre d'arasement. Puis faire un nombre global avec arasement + passe à poissons. A décliner par bassin, voir par cours d'eau si besoin	Données récupérables auprès de Bretagne Grands Migrateurs, des Syndicats de bassin, des Conseil généraux, du Conseil Régional, de l'ONEMA...etc. Valorisation sous forme de carte avec les bassins colorés en fonction des seuils et des fleches pour faire apparaître l'évolution temporelle	Principal				
	Actions réalisées	REP 2	Taux de réalisation des objectifs du Grenelle Environnement	Evaluer l'état d'avancement des aménagements des ouvrages intégrés au Grenelle et s'assurer du respect des délais	Calculer un taux de réalisation en faisant le rapport entre les ouvrages aménagés (séparer aménagement et arasement et montaison et dévalaison) et les objectifs du Grenelle. Vérifier que l'état d'avancement est conforme aux prévisions et qu'il n'y a pas de retard (avec un taux de réalisation ou un nombre d'ouvrage par an par exemple)	Données récupérables auprès de Bretagne Grands Migrateurs, des Syndicats de bassin, des Conseil généraux, du Conseil Régional, de l'ONEMA...etc. Valorisation sous forme de carte avec les bassins colorés en fonction des seuils et des fleches pour faire apparaître l'évolution temporelle	Principal				
	Bilan financier	REP 3	Bilan financier des actions en faveur des poissons migrateurs OU Moyens budgétaires dédiés aux poissons migrateurs	Evaluer les montants alloués et dépensés, concernant l'ensemble des subventions et des projets (suivi aux stations de contrôle, indices d'abondance, aménagement/arasement d'ouvrages...)	Faire le bilan financier pour chaque subvention (européenne, état, ...) avec les montants et un taux de consommation	Données récupérables auprès de Bretagne Grands Migrateurs	Principal				
	Intérêt des migrants dans les politiques publiques	REP 4	Importance des poissons migrants dans les politiques publiques française et européenne	Evaluer l'importance des poissons migrants dans les politiques publiques française et européenne et son évolution temporelle	Pourcentage des dépenses de protection par rapport au PIB, à comparer à d'autres pourcentages pour d'autres sujets ; cela revient à évaluer l'importance de la protection des migrants dans les politiques publiques française ou européenne. Le problème c'est qu'on ne peut pas juger de l'efficacité des sommes affectées. Ressources financières allouées aux migrants. Ex du monitoring biodiversity suisse ; le montant des dépenses de protection de la nature, de l'eau, des migrants (à voir) révèle indirectement l'importance accordée par la politique à cette question et la mesure de laquelle la France ou l'Europe s'efforce de protéger la nature, de l'eau, des migrants (à voir). A voir une dépense par habitants comme unité peut être.	Producteurs divers	Principal				
	Tous stades	REP 5	Importance des poissons migrants dans les politiques publiques française et européenne (2ème version)	Evaluer l'importance des poissons migrants dans les politiques publiques française et son évolution temporelle	Pourcentage des dépenses par rapport à un budget total environnement	Producteurs divers	Principal				
	Sociologie	REP 6	Intérêt du public	Evaluer l'importance des grands migrants amphihalins pour le public et suivre son évolution temporelle et spatiale	Le nombre d'APPMA et autres associations impliqués (pour la protection, les écoles de pêches...) à décliner par département et en moyenne pour la Bretagne	Producteurs divers	Principal				
		REP 7	Importance de la communication sur les grands migrants amphihalins	Evaluer l'importance des grands migrants amphihalins dans la presse (spécialisé et non spécialisé) et suivre son évolution temporelle	Nombre d'article de presse sur telle espèce et les grands migrants (sur quelques revues et journaux prédéfinies afin d'être constant au fil des années) pour la Bretagne	Producteurs divers	Principal				
	Protection	REP 8	Statut et mesures de protection des grands cours d'eau bretons	Evaluer le niveau de protection dont bénéficie les cours d'eau	Faire un barème avec l'ensemble des protections possibles et un système de points en fonction du niveau dont bénéficie les grands cours d'eau d'un bassin (arrêtés de biotopes de 1976 et du 8/12/1988; classement de cours d'eau L432.6 et L214.17 et cours d'eau réservés; protection de la destruction de la granulométrie nécessaire à la reproduction par l'arrêté ministériel du 23/04/2008 (art. 432-1 du Code de l'Environnement); interdiction particulière de pêche sur un cours d'eau (moratoire...); pourcentage d'ouvrages Grenelle par rapport au total; nombre ou surface d'espaces protégés en rive du cours d'eau ...)	Producteurs divers	Principal				

INDICES D'ABONDANCE PONDERES DE JUVENILES DE SAUMON ATLANTIQUE

THEME : Etat de la population

ESPECE : Saumon atlantique – *Salmo salar*

NIVEAU : Principal

STADE : Juvéniles 0+

CODE : SAT POP 9

OBJECTIF : Evaluer les abondances de juvéniles (0+) sur les surfaces productives en 2009 (par bassin et pour la Bretagne) et estimer leurs compatibilités avec le TAC de chaque bassin, c'est-à-dire si elles permettent le renouvellement de la population. Suivre leurs évolutions temporelles par bassin et pour la Bretagne.

DEFINITION/MODE DE CALCUL

Les indices d'abondance (IA) sont issus des données des pêches électriques. La méthode de pêche utilisée a été mise au point par Prévost et Baglinière (1993), elle est dérivée de la méthode des EPA. L'indice d'abondance obtenu correspond au nombre de tacons 0+ pêchés en 5 minutes de pêche. Les secteurs échantillonnés correspondent aux surfaces de production de juvéniles (radiers rapides et 1/5^{ème} des plats courants). L'indice obtenu sur chaque tronçon est pondéré par la surface productive de celui-ci de manière à obtenir un indice d'abondance pondéré qui soit représentatif de la productivité du bassin versant. La moyenne bretonne est obtenue de la même manière en pondérant l'indice de chaque bassin par la surface productive de celui-ci, ainsi la moyenne est représentative à l'échelle de la Bretagne. De manière à illustrer l'évolution temporelle, des courbes de tendances de l'historique des IA pondérés de chaque bassin ont été dégagées. La pente de la droite (a) détermine la tendance et son importance, celles-ci sont représentées par l'intermédiaire de flèches (par bassin et pour la Bretagne). Les données utilisées correspondent aux moyennes des IA pondérés de chaque bassin sur les années 1997 à 2009 pour les suivis les plus anciens et seulement de 2007 et 2008 pour les plus récents (bassin de la Penzé uniquement). La note finale régionale de l'indicateur cumule les résultats de l'année en cours et la tendance de l'évolution temporelle. Pour cela, les classes qualitatives des IA pondérés moyens et de la tendance temporelle sont converties en chiffre et une note leur est attribués à chacun en fonction de leur résultat pour la Bretagne. Puis une moyenne des deux est calculée et ramenée dans l'intervalle [0 ; 1].

REGLES D'INTERPRETATION

Les règles d'interprétation sont élaborées par rapport à l'objectif de gestion auquel l'indicateur répond, à savoir « préserver les stocks sauvages en bon état et restaurer ces stocks sur les bassins où ils ont été amoindris par l'impact des activités humaines » (PLAGEPOMI). Cela doit se faire par l'intermédiaire de diverses missions et notamment par « une gestion de type patrimonial qui assure la conservation des habitats et des populations sauvages autonomes, en pratiquant une exploitation de ces populations compatible avec leur maintien sur le long terme ». C'est pourquoi les limites utilisées pour établir les classes d'indices d'abondance sont basés sur les TAC de chaque bassin (établi par Prévost et Porcher, 1996). Il est possible de calculer un IA compatible avec le TAC pour chaque bassin à l'aide de la relation IA/densité. Cela permet de mettre en évidence si l'abondance de juvéniles de l'année permet le renouvellement de la population ou si elle est inférieure. Ainsi 4 classes représentées par des couleurs sont choisies :

- « Mauvais », signifie que l'abondance des juvéniles ne permet pas de compenser les prélèvements autorisés par les TAC et est inférieur au seuil de renouvellement de la population. Cette classe représente une situation critique pour la population concernée ;
- « Moyen », signifie que l'abondance est légèrement supérieur à l'IA compatible avec le TAC, mais la marge est faible et des conditions un peu difficile entre le stade juvénile et le stade adulte pourraient entraîner une mortalité importante entre ces stades qui ne permettrait pas le renouvellement de la population, cette classe traduit une faible résilience des populations ;
- « Bon », cette classe correspond à un indice d'abondance supérieur au double de l'IA compatible avec le TAC, les populations de juvéniles sont importantes et semblent permettre le renouvellement de la population même avec des conditions de vie difficiles (bonne résilience) ;
- « Excellent », cette classe correspond à un IA supérieur au triple de l'IA compatible avec le TAC, la population est très abondante.

Des flèches sont présentes sur les 2 cartes pour rendre compte de l'évolution temporelle, l'orientation de la flèche donne la tendance et le nombre de flèches est proportionnel à l'importance de cette évolution. Ainsi, si les courbes de tendance dégagées ont une pente (a) compris entre [0 et 0.5], les IA sont considérés comme stables. Si la pente est comprise entre]0.5 et 3], il y a une flèche. Si la pente est incluse entre]3 et 7], la tendance est plus importante, il y a 2 flèches. Enfin, si la pente est comprise entre]7 ; ∞], il y a 3 flèches. Les pentes positives (flèche vers le haut) reflètent des IA avec une tendance générale à l'augmentation sur les années 1997 à 2009, et les pentes négatives (flèche vers le bas) représentent une diminution générale des IA sur la période concernée. Le barème utilisé pour l'interprétation de la note finale régionale de l'indicateur est basé sur les déciles de l'intervalle [0 ; 1]. Ainsi, 5 classes sont créées, du minimum au 2^{ème} décile [0 ; 0.2] : très mauvais, du 2^{ème} décile au 4^{ème}]0.2 ; 0.4] : mauvais, du 4^{ème} décile au 6^{ème}]0.4 ; 0.6] : passable, du 6^{ème} décile au 8^{ème}]0.6 ; 0.8] : bon et du 8^{ème} décile au maximum]0.8 ; 1] : excellent.

RESULTATS

La carte des IA pondérés par bassin montre que l'Aulne est sous le seuil de renouvellement de sa population, de plus ses IA sont globalement stables à un niveau très bas depuis 1997, il est donc nécessaire de se mobiliser afin d'inverser cette tendance, la situation actuelle n'assurant pas la pérennité de cette population. 8 bassins sont à peine supérieurs au seuil de renouvellement de leur population, ce qui traduit des populations fragiles et qui possède une faible résilience. 6 d'entre eux sont en diminution depuis 1997, il est important de restaurer ces populations afin de les stabiliser. 7 bassins ont de « bon » IA, cette abondance permet le renouvellement des populations et celles-ci devraient avoir une bonne résilience. Cependant il est essentiel de préserver ces stocks et de s'assurer qu'ils se maintiennent voire qu'ils augmentent, attention notamment au Goyen et à l'Ellé qui sont globalement en régression depuis 1997, cette tendance ne doit pas se poursuivre. 2 bassins (Penzé et Elorn) abritent des populations abondantes et qui sont en augmentation, les efforts doivent être maintenus en ce sens. Enfin, à l'échelle de la Bretagne, la production de juvéniles est en bon état général et en augmentation depuis 1997.

DONNEES

Producteurs :

- Pêches électriques indices d'abondance : Maître d'ouvrage et maître d'œuvre : FDPPMA (22, 29, 35, 56) et INRA.
- Sources des cartographies : ONEMA pour les ordres de Strahler, le territoire du COGEPOMI et les limites des bassins versants. ©BD-Carthage pour le réseau hydrographique. BGM pour le traitement et la réalisation.

Fréquence d'actualisation et historique de disponibilité :

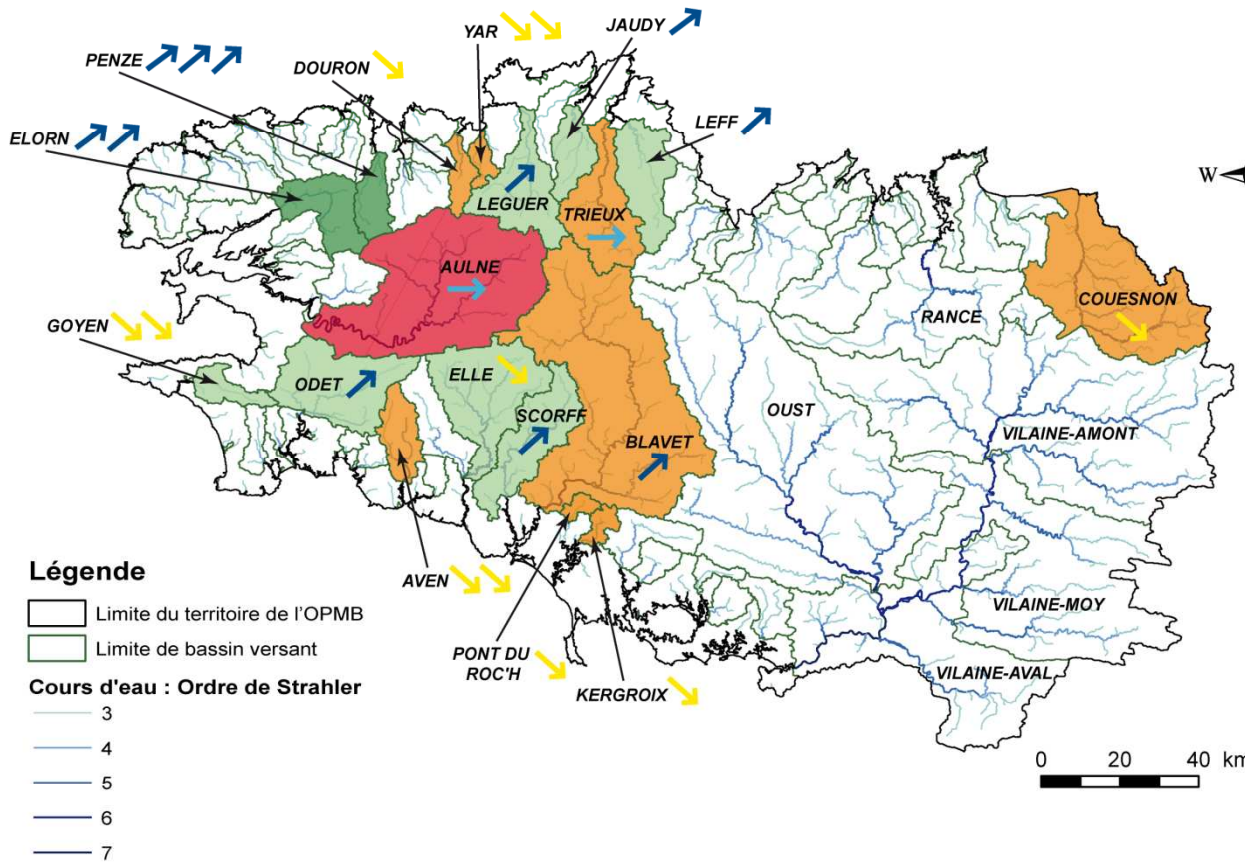
Données issues d'un réseau de suivi annuel sur 18 bassins versants bretons. Données disponibles depuis 1997 pour certains bassins, depuis 2007 pour l'ensemble du réseau.

FIABILITE DE L'INDICATEUR ET DES DONNEES LE COMPOSANT

Données fiables, la méthode de pêche est standardisée. Seuils d'interprétations basés sur les TAC, donc fiables puisque ce sont des principes acceptés et utilisés pour la gestion de la pêche au saumon en Bretagne, cependant ils peuvent être retravaillés et soumis à validation, notamment avec la mise à jour des TAC.

VALORISATION DE L'INDICATEUR

Evolution temporelle des indices d'abondance pondérés de juvéniles de Saumon atlantique depuis 1997 et résultats pour l'année 2009 (par bassin)



Légende

- Limite du territoire de l'OPMB
- Limite de bassin versant
- Cours d'eau : Ordre de Strahler**
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

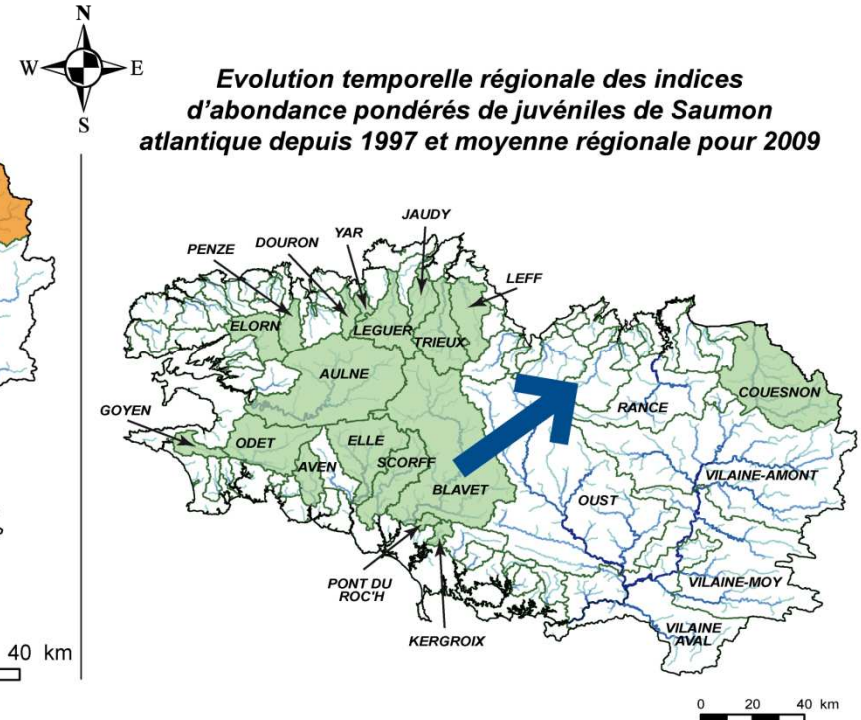
Indices d'abondance pondérés 2009 de juvéniles de Saumon atlantique

- Mauvais - Indice d'abondance incompatible avec le TAC et donc inférieur au seuil de renouvellement de la population
- Moyen - Indice d'abondance légèrement supérieur au TAC et donc au seuil de renouvellement de la population
- Bon - Indice d'abondance largement supérieur au TAC et donc au seuil de renouvellement de la population
- Excellent - Indice d'abondance très largement supérieur au TAC et donc au seuil de renouvellement de la population

Note finale régionale de l'indicateur au terme de l'année 2009 : 0.67 Bon

[0 ; 0.2]	Très mauvais	} Résultats de l'année en cours + tendance de l'évolution temporelle
]0.2 ; 0.4]	Mauvais	
]0.4 ; 0.6]	Passable	
]0.6 ; 0.8]	Bon	
]0.8 ; 1]	Excellent	

Evolution temporelle régionale des indices d'abondance pondérés de juvéniles de Saumon atlantique depuis 1997 et moyenne régionale pour 2009



Tendance générale des indices d'abondance pondérés des années 1997 à 2009

- Augmentation
 - Stable
 - Diminution
- } Le nombre de flèches traduit l'importance de la tendance

EFFECTIF ANNUEL DE GENITEURS AUX STATIONS DE CONTROLE DES MIGRATEURS

THEME : Etat de la population **ESPECE :** Grande alose et Alose feinte - *Alosa alosa* et *Alosa fallax*
NIVEAU : Principal **STADE :** Géniteur
CODE : ALA POP 1
OBJECTIF : Estimer les effectifs de géniteurs arrivant sur les bassins/cours d'eau pour se reproduire et suivre leur évolution temporelle.

DEFINITION/MODE DE CALCUL

Les effectifs correspondent aux estimations ou aux comptages de géniteurs en montaison qui sont effectués au niveau des différentes stations de contrôle des migrateurs (les individus sont visionnés et comptés à l'aide d'une caméra). Les échappements aux stations sont estimés et les effectifs sont recalculés. L'échappement correspond aux individus qui ne sont pas visionnés à l'aide de la caméra, cela peut être dû aux moments où le système d'observation n'est pas fonctionnel (entretien, dépannage...etc.), ou aux poissons qui ne remontent pas devant le dispositif.

La note finale régionale de l'indicateur représente la moyenne des résultats des différentes stations. Pour la calculer, les classes qualitatives des effectifs sont converties en chiffre et une note est attribuée à chaque station en fonction du résultat de l'année considérée, dans ce cas 2009. Puis une moyenne des trois notes (trois stations) est calculée et ramenée dans l'intervalle [0 ; 1].

REGLES D'INTERPRETATION

Les règles d'interprétation sont élaborées par rapport à l'objectif de gestion auquel l'indicateur répond, à savoir « maintenir ou restaurer les stocks » (PLAGEPOMI). Pour cela, les déciles (propres à chaque station de contrôle) sont représentés sur chaque graphique. Un décile est chacune des 9 valeurs qui divisent un jeu de données, triées selon une relation d'ordre, en 10 parts égales, de sorte que chaque partie représente 1/10^{ème} de l'échantillon de population. Les déciles calculés sur l'ensemble des données disponibles de chaque station, permettent de qualifier chacune des valeurs. Ainsi, 5 classes sont créées (plus l'antériorité des données est importante, plus l'utilisation des déciles est fiable) :

- Très mauvaise : valeur entre le minimum et le 2^{ème} décile ;
- Mauvaise : valeur entre le 2^{ème} et le 4^{ème} décile ;
- Passable : valeur entre le 4^{ème} et le 6^{ème} décile ;
- Bonne : valeur entre le 6^{ème} et le 8^{ème} décile ;
- Très bonne : valeur entre le 8^{ème} décile et le maximum.

Le barème utilisé pour l'interprétation de la note finale régionale de l'indicateur est basé sur les déciles de l'intervalle [0 ; 1]. Ainsi, 5 classes sont créées, du minimum au 2^{ème} décile [0 ; 0.2] : très mauvais, du 2^{ème} décile au 4^{ème} [0.2 ; 0.4] : mauvais, du 4^{ème} décile au 6^{ème} [0.4 ; 0.6] : passable, du 6^{ème} décile au 8^{ème} [0.6 ; 0.8] : bon et du 8^{ème} décile au maximum [0.8 ; 1] : excellent.

RESULTATS

La carte des effectifs montre que la population d'aloses qui colonise le bassin de la Vilaine est en forte augmentation depuis 2001, ils sont classés « excellents » pour 2009, ceux-ci fluctuent de façon importante chaque année mais c'est une caractéristique des aloses. La population de l'Aulne est classée comme passable à mauvais, un effort doit donc être fait pour s'assurer que cette tendance ne continue pas et que le stock retrouve le niveau de 2004 et 2005. Les effectifs sur l'Elorn semblent stables, cependant, l'historique de la série de données ne réunis que 3 années, cela ne permet pas une bonne analyse de leur évolution, les classes établis étant significatives à partir d'un certain nombre de donnée.

DONNEES

Producteurs :

- Station de contrôle d'Arzal : Maître d'ouvrage et maître d'œuvre : EPTB Vilaine (anciennement IAV).
- Station de contrôle de Châteaulin : Maîtres d'ouvrage : SMATAH et FDPPMA 29 (depuis 2010). Maîtres d'œuvre : SMATAH et SCEA (depuis 2010)
- Station de contrôle de Kerhamon : Maîtres d'ouvrage : FDPPMA 29. Maîtres d'œuvre : SCEA, APPMA de l'Elorn et FDPPMA 29
- Sources des cartographies : ONEMA pour les ordres de Strahler, le territoire du COGEPOMI et les limites des bassins versants. ©BD-Carthage pour le réseau hydrographique. BGM pour le traitement et la réalisation.

Fréquence d'actualisation et historique de disponibilité :




Données actualisées annuellement. Disponibles depuis 1996 pour la station d'Arzal, depuis 1999 pour Châteaulin et depuis 2007 pour Kerhamon.

FIABILITE DE L'INDICATEUR ET DES DONNEES LE COMPOSANT






Les comptages des aloses aux stations de contrôle sont exhaustifs, c'est-à-dire que les échappements sont calculés, les données sont donc fiables. Concernant Kerhamon, les données sont validées par un comité scientifique. Afin d'interpréter correctement les effectifs, notamment à l'aide des déciles, il est nécessaire de posséder des séries antérieures importantes. Or, ce n'est pas le cas pour Kerhamon, l'interprétation manque de précision pour cette station. De plus, la passe à poissons installée à cette station, qui permet le vidéocomptage des individus, n'est pas adaptée aux capacités de nage des aloses, un certain nombre reste donc bloqué en aval et l'estimation de la population est, par conséquent, sous estimée. Pour la station de Châteaulin sur l'Aulne, les suivis de 1999 à 2001 sont partiels (Cf. dates précisées sur la carte), les résultats de ces années sont donc à relativiser. De même pour le suivi de 2007 de la station de Kerhamon sur l'Elorn.

Effectif annuel de géniteurs aux stations de contrôle des migrateurs






Légende

-  Limite du territoire de l'OPMB
-  Limite de bassin versant
-  Stations de contrôle des migrateurs (vidéocomptage)

Cours d'eau : Ordre de Strahler

-  3
-  4
-  5
-  6
-  7

Effectif d'aloses observées sur les stations de vidéocomptage

-  Très mauvais (entre le minimum et le 2ème décile)
-  Mauvais (entre le 2ème et le 4ème décile)
-  Passable (entre le 4ème et le 6ème décile)
-  Bon (entre le 6ème et le 8ème décile)
-  Très bon (entre le 8ème décile et le maximum)

* : suivi du 21/05/99 au 23/12/99

** : suivi du 01/01/00 au 14/10/00

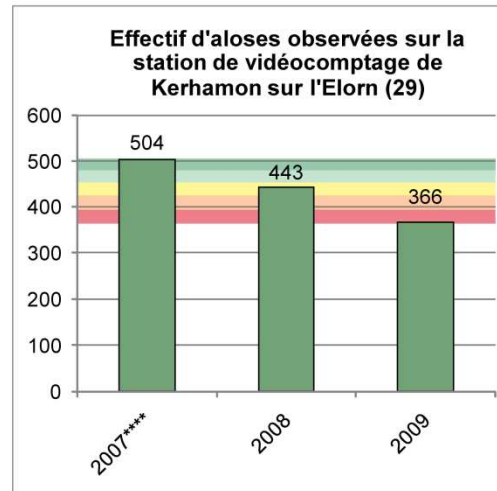
*** : suivi du 16/04/01 au 31/12/01

**** : suivi débuté au 23.04.07

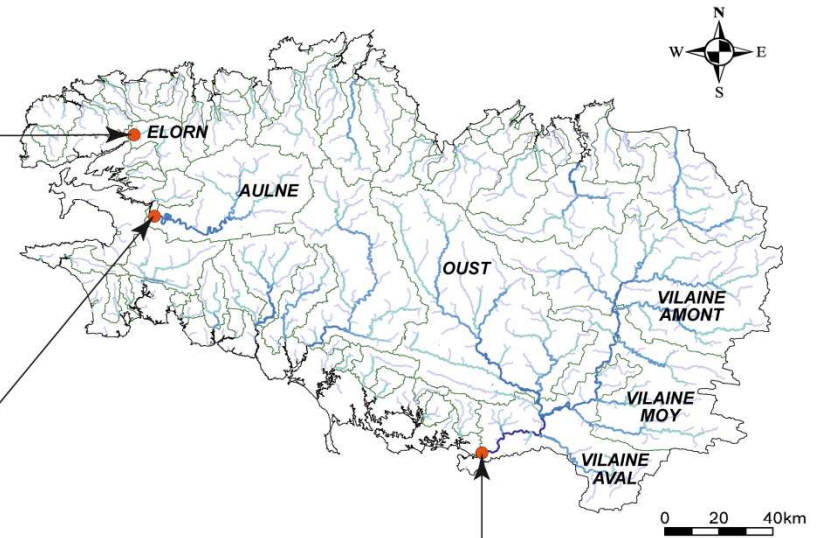
Note finale régionale de l'indicateur en 2009 :

0.5 Passable

- [0 ; 0.2] Très mauvais
-]0.2 ; 0.4] Mauvais
-]0.4 ; 0.6] Passable
-]0.6 ; 0.8] Bon
-]0.8 ; 1] Excellent

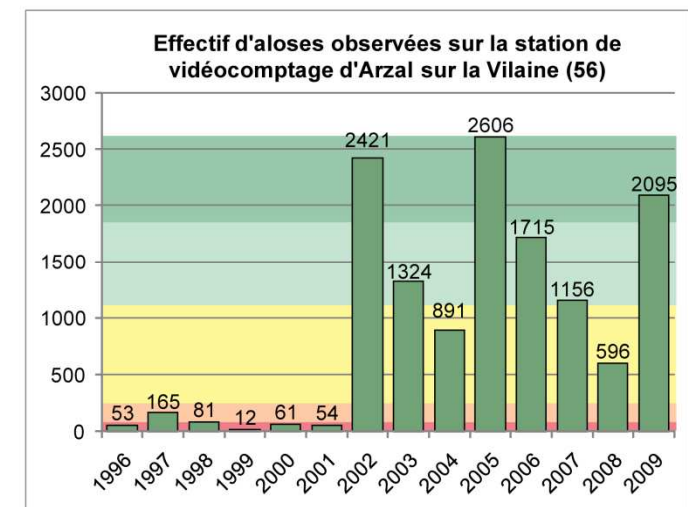
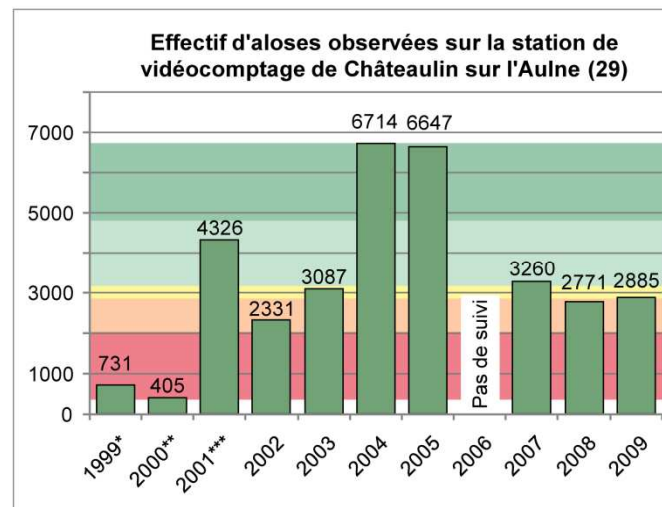


Kerhamon Elorn



Châteaulin - Aulne

Arzal - Vilaine



Auteur : S. COLLIN - 2010 - Sources : ©BD-Carthage - ONEMA - FDPMA - SMATAH - EPTB Vilaine - SCEA - APPMA de l'Elorn