

Paroles de Migrateurs

Actualités

n° 5

Retour sur le colloque « Portes ouvertes aux anguilles »

Les actions menées pour la prise en compte de l'anguille dans la gestion des ouvrages hydrauliques côtiers ont été présentées le 15 novembre 2011 lors d'un colloque organisé à Nantes par Logrami et la Région Pays de la Loire.

Sur les marais « nord-Loire », dans le cadre du CRE Zones Humides, le **GIP Loire-Estuaire** teste des dispositifs de franchissement simples et réversibles comme la mise en place de cales sur les clapets et l'ouverture de vantelles dans les portes de l'ouvrage.



Les participants au colloque. Photo T. Besse, 2011



La présentation des actions sur les marais sud-Loire. Photo T. Besse, 2011

Cet événement a permis de présenter les études menées depuis 2008 par le Tableau de bord Anguille et les actions de plusieurs gestionnaires sur le bassin Loire.

Le **Parc Naturel Régional de Brière** effectue régulièrement des ouvertures de l'ouvrage de Méan pour favoriser l'entrée des civelles. Un calendrier est mis en place pour profiter des plus gros coefficients de marée et les suivis piscicoles annuels commencent à montrer une amélioration du recrutement des jeunes anguilles sur les secteurs en amont de l'ouvrage.

Sur les marais « sud-Loire », le **Syndicat d'Aménagement Hydraulique** a testé l'impact de l'ouverture ponctuelle de l'ouvrage de Buzet (canal de la Martinière) sur les passages d'anguilles vers le lac de Grand-Lieu. La rénovation de cet ouvrage prévoit l'aménagement de dispositifs de franchissement passifs (vantelles, clapets) complémentaires à la passe à anguilles existante.

Ces présentations et l'ensemble des documents du colloque sont accessibles sur le site www.migrateurs-loire.fr.

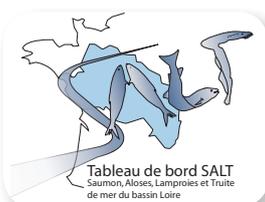
Une publication scientifique analyse les résultats du radiopistage des saumons de l'Allier en 2009

Le suivi par radiopistage de la migration des saumons de l'Allier par LOGRAMI en 2009 (voir *Paroles de Migrateurs* n°3) avait mis en évidence les **conséquences des retards occasionnés par les nombreux ouvrages sur la survie estivale des saumons**. Ces résultats ont fait l'objet d'une publication en septembre

2011 dans la revue scientifique *Endangered Species*, en libre accès :

Baisez A, Bach JM, Leon C, Parouty T, Terrade R, Hoffmann M, Laffaille P (2011) *Migration delays and mortality of adult Atlantic salmon *Salmo salar* en route to spawning grounds on the River Allier, France*. *Endang Species Res* 15:265-270

Télécharger : doi:10.3354/esr00384



Les gestionnaires de zones humides accueillent l'anguille

D'après l'étude de Jordane Clermont, Université de Rennes 1

Les premiers retours d'expérience

Plusieurs gestionnaires d'ouvrages des marais estuariens de la Loire et de Vendée ont expérimenté des solutions techniques pour améliorer l'accès à leurs marais pour les juvéniles d'anguilles.

Le Tableau de bord Anguille appuie et accompagne ces projets pilotes à travers le réseau d'acteurs *Portes ouvertes aux anguilles* (voir Paroles de Migrateurs n°4) et l'organisation d'ateliers d'échanges.



Atelier de travail. Photo T. Besse, 2011

En Vendée, ce réseau d'acteurs s'appuie sur le groupe de travail départemental « ouvrages » animé par le Conseil Général de Vendée (Cellule « marais et rivières »).

Pour la Loire-Atlantique, le GIP Loire-estuaire et le Parc Naturel Régional de Brière accompagnent les syndicats de gestion hydraulique pour prendre en compte la migration des poissons dans la gestion de leurs ouvrages.

Les problèmes rencontrés

Une étude menée en 2011 par Jordane Clermont, sous le pilotage de LOGRAMI, a permis de montrer que les gestionnaires ont pu mettre en place localement des démarches expérimentales et réversibles afin de tester la faisabilité de solutions de franchissement, sans engager trop de moyens, avec l'appui de structures techniques (Onema, Logrami) ou scientifiques (Université de Rennes 1, etc.). A partir du retour d'expérience de ces expérimentations, ce travail fait la synthèse des **problèmes rencontrés** par les gestionnaires :

- Lourdeur des **démarches administratives** ;
- **Manque d'information** sur les solutions techniques et les moyens de suivi ;
- Problème de compatibilité des actions avec les **autres usages des ouvrages** : agriculture, pêche, protection contre les inondations, maintien d'habitats écologiques, etc. ;
- Incertitude sur l'**entretien des dispositifs** et les **méthodes de suivi** disponibles ;
- **Obligations réglementaires** peu claires et risquant d'être modifiées à long terme.

Afin de trouver des réponses à leurs questions, les gestionnaires ont choisi de s'entraider et de partager leur expérience pour accompagner les futurs projets. A travers le réseau d'acteurs, le Tableau de bord Anguille accompagne cette démarche en transmettant l'information entre les différents projets, proposant des outils techniques (guides, protocoles, méthodes de suivi, etc.). Le réseau constitue également

un interlocuteur à l'échelle du bassin pour informer et solliciter l'appui des services de l'Etat.

Une première valorisation de ce retour d'expérience a conduit à la rédaction d'un guide technique pour les gestionnaires d'ouvrages. Il présente les différentes solutions de gestion applicables aux ouvrages des marais côtiers et reprend pour chacune les avantages et inconvénients selon plusieurs critères, par exemple :

- Le **bénéfice écologique** : Quelles sont les espèces ciblées par la solution de franchissement ? Comment améliore-t-elle la continuité écologique ?
- La **mise en oeuvre technique** : La solution nécessite-t-elle des aménagements de l'ouvrage ?
- La **gestion de l'ouvrage** : La solution implique-t-elle une modification de la gestion de l'ouvrage ? Doit-elle être intégrée aux règlements d'eau ?
- Les usages de l'ouvrage : La solution a-t-elle des conséquences sur les autres usages de l'ouvrage ? Peut-elle être compatible avec les usages existants ?

Il permet aussi de connaître et de contacter les structures d'appui administratif, technique ou scientifique, ainsi que les structures qui ont déjà testé ces solutions.

L'information et la documentation sur la gestion des ouvrages à la mer et les actions menées sur le bassin sont accessibles sur le site www.migrateurs-loire.fr, rubrique Anguille / Les actions.



L'entretien des passes à poissons

Article rédigé par Aurore Baisez, Association Loire Grands Migrateurs, d'après *L'entretien des passes à poissons* J. Boucault et al, 2008

Une passe à poissons n'est pas une solution de facilité

La sauvegarde du saumon ligérien, des aloses, lamproies et anguilles constitue un enjeu majeur de conservation de la biodiversité. Cette responsabilité doit nous inciter à une grande détermination. Nous devons donc encourager les mesures et actions pouvant concourir à une réduction des menaces et pressions s'exerçant sur les poissons migrateurs, y compris dans les pratiques de gestion mises en oeuvre au niveau du bassin.

Pour répondre aux objectifs de transparence migratoire à long terme, la disposition 9B du SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015 conduit à retenir l'ordre de priorité suivant :

1. **effacement** ;
2. **arasement partiel** et aménagement d'ouvertures (échancrures, ...), petits seuils de substitution franchissables par conception ;
3. **ouverture de barrages** (pertuis ouverts en

permanence) et transparence par manœuvres d'ouvrage (ouverture des parties mobiles pendant les périodes de migration, arrêt de turbinage) ;

4. **aménagement de dispositifs de franchissement** (passes à poissons, rivière de contournement, exutoires de dévalaison, grilles fines...)

Lorsque l'aménagement choisi est un dispositif de franchissement, les **exigences biologiques** des espèces migratrices (capacités de nage, comportements face aux ouvrages) doivent être la base de sa conception.

Figure 1 : Exemple de passe non fonctionnelle



Crédits J. Boucault (LOGRAMI)

Comment améliorer la fonctionnalité d'une passe ?

D'une manière générale, la fonctionnalité des dispositifs varie en fonction de deux paramètres :

- **La qualité de conception** et d'implantation au moment de l'aménagement (liées aux compétences du bureau d'étude et du maître d'oeuvre),
- **La qualité du suivi et de l'entretien** à court, moyen et long termes (liée à la nature et à la régularité des mesures d'entretien par le gestionnaire).

Malgré les obligations de résultats, les problèmes d'entretien des passes à poissons sont fréquents et souvent sous-estimés (Boucault et al, 2008). Au regard des multiples impacts occasionnés par ces défauts d'entretien, il est nécessaire de considérer qu'un cours d'eau aménagé pour y rétablir la libre circulation doit être un cours d'eau **sous surveillance permanente**. Il n'est plus assimilable à un système naturel et doit impérativement être géré.

Enfin, rappelons que la fonctionnalité des passes à poissons doit être contrôlée régulièrement et qu'il convient de prévoir au minimum :

- **Un contrôle quasi quotidien** pendant la période de migration.
- **Un contrôle systématique** après chaque épisode de crue lors desquels s'intensifient les

problèmes de colmatage.

- **Une mise à sec de la passe** avant chaque saison de migration afin d'observer les parties de la passe habituellement immergées.
- **Un contrôle par mois** hors période de migration afin de limiter les risques de dégradation de la passe.

Les règles de fonctionnalité d'une passe doivent être respectées et les propriétaires doivent prendre conscience de leur responsabilité d'entretien de leur dispositif.

Téléchargez le guide *L'entretien des passes à poissons* (J. Boucault et al, 2008) sur le site www.logrami.fr, partie *Documentation / Plaquettes*.



Migration des aloses dans l'estuaire de la Loire (premiers résultats)



Hydrophone. Crédits MNHN, 2011

Article rédigé par Elise Bultel, Emilien Lasne, Romain Gadais et Eric Feunteun - MNHN.

Dans le 4ème numéro de *Paroles de Migrateurs*, le protocole mis en place dans l'estuaire de la Loire pour étudier le comportement migratoire des aloses et des lamproies avait été présenté.

Ce nouvel article présente les **premiers résultats**

concernant la grande alose. Les données sont analysées dans une perspective d'évaluation de l'impact du **bouchon vaseux estuarien** sur l'ichtyofaune. En effet, différents travaux menés sur l'estuaire de la Loire suggèrent un impact sur la vie aquatique des **crises d'anoxie** qui apparaissent au niveau du bouchon vaseux, en particulier sur les amphihalins, mais aucune étude *in situ* ne l'avait jusqu'alors évalué.

Des conditions peu propices pour les poissons dans l'estuaire de la Loire au printemps 2011

L'année 2011 a été caractérisée par des conditions de **débits printaniers très faibles** associées à des **températures élevées**. La concentration en dioxygène (O₂) dissous a commencé à chuter dès

la mi-avril. Ainsi, des conditions hypoxiques (néfastes pour la vie animale) sont apparues fin avril et ont été très fréquentes pendant le mois de mai (Figure 1).

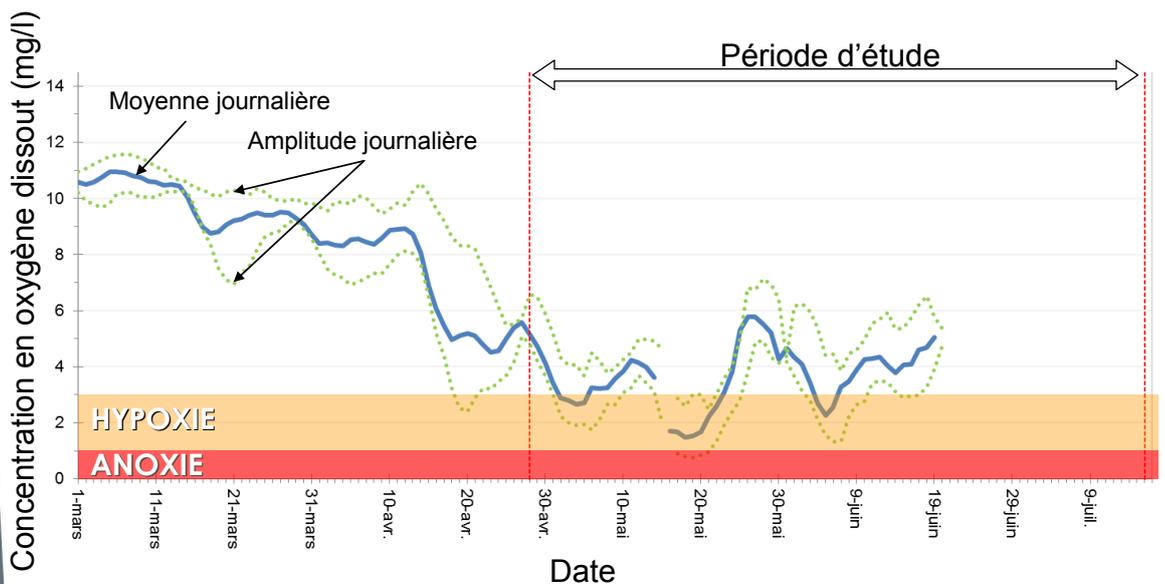


fig. 1 : Variation des concentrations en oxygène dissous à Cordemais lors de la période d'étude. Données mises à disposition par le GIP Loire Estuaire

Suivi de la migration des aloses dans l'estuaire au printemps 2011

51 grandes aloses ont été marquées entre le 28 avril et le 8 juin 2011, c'est à dire dans la deuxième partie de l'épisode migratoire. Parmi elles, **44 ont été détectées** au moins une fois sur le réseau d'écoute mis en place en 2011 (cf. *Paroles de Migrateurs* N°4), et **29** (soit 57%) ont été détectées à l'amont de l'estuaire, près de Oudon. Pour les autres (13,7%), il est difficile de savoir ce qu'elles sont devenues : mortalité, rejet de leur émetteur, dévalaison ou remontée de l'estuaire sans détection,

etc. Il est en effet nécessaire de rappeler que le réseau d'hydrophones mis en place ne peut malheureusement garantir la détection de 100% des poissons marqués, en raison de la propagation variable du signal des émetteurs qui dépend des conditions hydrologiques et de turbidité.

La migration trans-estuarienne des aloses marquées s'est effectuée sur une courte fenêtre temporelle. En effet, **la grande majorité des aloses marquées fin avril ou mi-mai a traversé la zone d'étude entre le 23 et le 28 mai** (fig. 2).

Durant cette période, les coefficients de marée étaient faibles et la concentration en O₂ dissous était en hausse après une semaine de conditions hypoxiques voire anoxiques. La baisse de l'oxygénation de l'eau est d'ailleurs liée au développement du bouchon vaseux en période de fort brassage des sédiments et de la matière organique, lors de forts coefficients. Cependant, la contribution de ces deux facteurs environnementaux

sur la migration reste à préciser.

Il est également à noter que quelques individus ont migré hors de cette période (23-28 mai, cf. fig.2), mais toujours lors de conditions environnementales similaires.

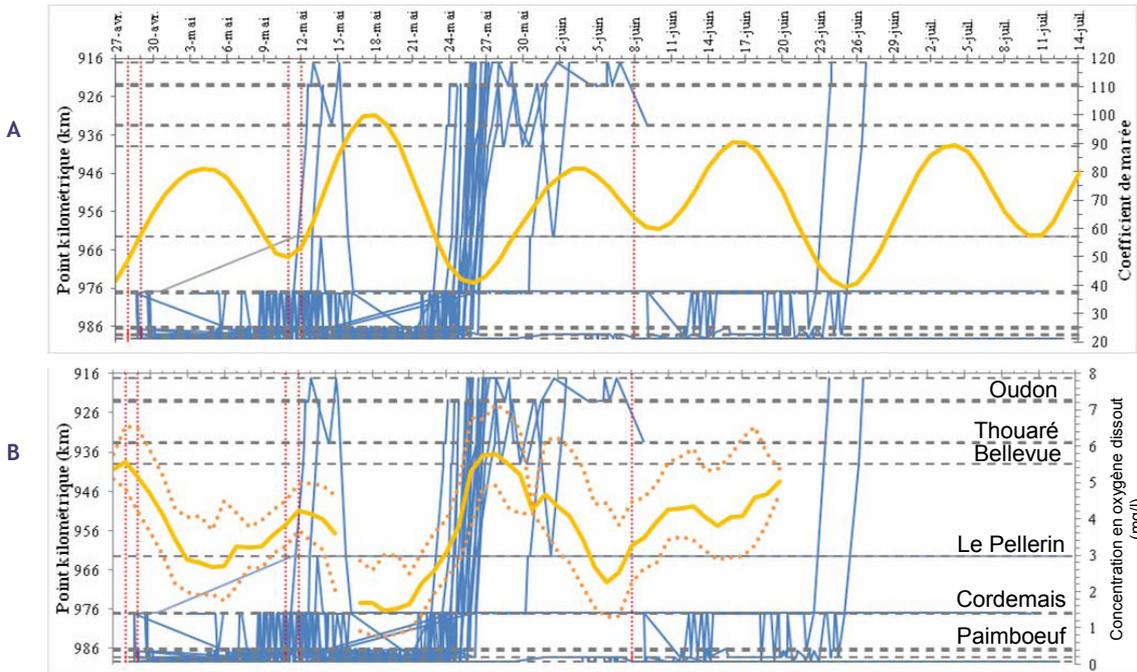


Figure 2 : Patrons de migration des grandes aloses en 2011. A : migration des aloses en fonction du cycle de marée à Saint-Nazaire. B : migration des aloses en fonction de la concentration en oxygène dissout à Cordemais, en moyenne et étendue journalière. Les lignes pointillées horizontales montrent l'emplacement des hydrophones. Les lignes pointillées verticales figurent les sessions de marquage. Données environnementales mises à disposition par le GIP Loire Estuaire

Différentes phases sont identifiables dans les profils individuels de migration des grandes aloses dans l'estuaire de la Loire (Figure 3).

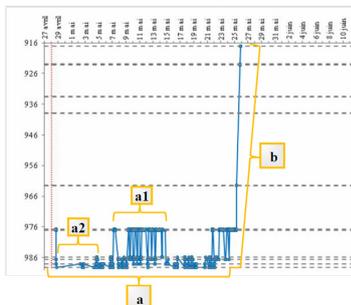


Figure 3 : Exemple de profil individuel de migration des grandes aloses dans l'estuaire de la Loire

Tout d'abord, une phase dite « d'attente » (a) où les aloses restent cantonnées en aval. En effet, après le marquage, une majeure partie des individus semblent dévaler et rester quelques jours au-delà de Paimboeuf

(a2), avant de remonter en réalisant des oscillations entre Paimboeuf et Cordemais (a1).

Dans une deuxième phase (b), les individus entreprennent en une seule traite, leur migration trans-estuarienne à **une vitesse moyenne d'une 50^{aine} de km par jour** (données calculées sur 27 aloses et sur une distance moyenne d'environ 50 km).

Ces premiers résultats doivent bien sûr être confirmés, mais ils suggèrent un **effet inhibiteur des faibles concentrations en oxygène dissous**, et donc du bouchon vaseux, sur l'activité migratoire des aloses dans l'estuaire. L'étude se poursuivra en 2012 avec comme objectifs de marquer davantage d'individus et sur l'ensemble de la période de migration, mais également d'installer des récepteurs supplémentaires en aval vers Saint-Nazaire et en amont dans la Loire fluviale.

Viabilité de la population naturelle de saumon Atlantique de l'Allier

Article rédigé par Guillaume Dauphin et Etienne Prévost - INRA (UMR ECOBIOP, Saint Pée-sur-Nivelle)



Saumons à Vichy. Crédits Logrami 2011

La population de saumon atlantique de l'Allier présente des caractéristiques uniques parmi les populations d'Europe occidentale. En effet, elle est caractérisée par une **migration longue** jusqu'au site de reproduction (plus de 700km entre l'estuaire de la Loire et les premières zones de frayère) ainsi qu'un **long séjour marin** pour la majorité des individus (2 à 3 ans). Les travaux de thèse de Perrier (2010) et de LeCam et Evanno (2011) ont permis d'identifier des **caractéristiques**

génétiques uniques de la population de l'Allier par rapport aux autres populations françaises et européennes. Malgré des efforts importants pour le maintien de cette population aux caractéristiques uniques (arrêt de la pêche en 1994, effacement ou équipement de plusieurs obstacles sur le parcours de migration, et d'importants déversements de juvéniles), **les effectifs de cette population restent faibles**.

Pour comprendre les mécanismes impliqués dans le renouvellement de la population naturelle du saumon Atlantique de l'Allier et permettre d'évaluer sa viabilité, la création d'un modèle de dynamique de population du saumon de Loire-Allier a débuté en mai 2010. Ce projet est porté par l'INRA de Saint-Pée-sur-Nivelle (UMR ECOBIOP), pour une durée de 2 ans.

La modélisation comme outil d'aide à la compréhension des mécanismes

Depuis plus de 40 ans différents types de données sont collectés sur le bassin de l'Allier (captures de pêches, comptages d'adultes, comptages de frayères, indices d'abondance de juvéniles, nombre et âges des poissons déversés, etc.). Malheureusement **ces données sont souvent hétérogènes** au regard du stade biologique concerné, les techniques d'observations utilisées mais aussi les différentes échelles de couverture spatiale et temporelle. Ces problèmes d'échelle et d'hétérogénéité des données rendent difficile le traitement des informations dans un cadre unique et cohérent.

Ceci est aujourd'hui possible grâce à certains outils de modélisation relativement récents. Ainsi, un modèle hiérarchique Bayésien sera élaboré pour **retranscrire sous forme mathématique le cycle de vie de la population de saumon de l'Allier** tout en utilisant toutes

les sources d'informations disponibles. Le modèle qui sera créé peut être décomposé en 2 grandes parties :

1. La première correspond aux **mécanismes liés à la dynamique de la population**. Elle relie les différents stades de vie d'intérêt. Les processus de ce modèle impliqueront en particulier les notions de survies entre les stades de vie et les mécanismes de régulation associés (notamment lors de la phase juvénile en eau douce).
2. La deuxième correspond aux **méthodes d'observation** par lesquelles sont obtenues des données. Elle permet de relier ces dernières avec les stades de vie d'intérêt du modèle de dynamique de population.

Les versions préliminaires du modèle permettent de reconstituer depuis 1975 l'historique de l'abondance des géniteurs sur les différents secteurs géographiques retenus : Vichy/Langeac (incluant la Dore et l'Allagnon), Langeac/Poutès, et l'amont de Poutès. Cependant, ces premières ébauches ne permettent pas encore d'explicitier la contribution du repeuplement au renouvellement de la population.

Viabilité de la population naturelle de saumons

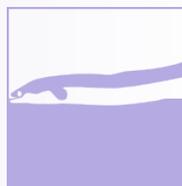
La dernière étape de ce travail est d'**incorporer les données de repeuplement** pour tenter de comprendre comment la dynamique de population et les retours d'adultes au cours des 40 dernières années ont été influencés par ces déversements.

En identifiant la part prise par les repeuplements on pourra dans un deuxième temps **évaluer si la population actuelle de saumons sauvages pourrait se maintenir**

sans les efforts importants mis en place à travers ces soutiens d'effectifs.

Plus d'information sur www.inra.fr

Les arrêts de turbines se poursuivent sur la Mayenne



La Mayenne, course d'obstacles pour les anguilles

La Mayenne est une rivière classée dont l'axe migratoire est **fortement impacté par les ouvrages** et les **microcentrales hydroélectriques**. Elle est incluse dans la Zone d'Actions Prioritaires (ZAP) du Plan de Gestion Anguille français et sa position en aval du bassin de la Loire constitue un cas particulier par l'importance de son équipement en centrales hydroélectriques. Ainsi, ce cours d'eau ne compte pas moins de **42 obstacles dont 22 à vocation hydroélectrique**.

Une étude de l'ONEMA a permis d'estimer

un **taux de survie moyen de 70% des anguilles au passage de chaque ouvrage en dévalaison** (des blocages et retards de migration existent également pour leur montaison).

De l'amont du bassin versant, **le taux de survie cumulé des anguilles franchissant l'ensemble des 22 ouvrages hydroélectriques est alors inférieur à 0,01%** (franchissement par les turbines ou par le déversoir).

Les acteurs se mobilisent

En 2006, le COGEPOMI Loire demande que des solutions soient proposées pour réduire la mortalité liée au franchissement des micro-centrales.

En 2007, un groupe de travail réunissant les services de l'état, les exploitants des centrales et les partenaires techniques est constitué pour valider le protocole de détection des pics de crues favorables à la migration de l'anguille à partir de différents scénarii

calculés par le Tableau de bord Anguille, si bien que **depuis octobre 2008, 19 centrales appliquent chaque automne plusieurs arrêts synchronisés de leurs turbines**. Il s'agit d'une mesure d'urgence, dans l'attente de solutions techniques pérennes de limitation de la mortalité des anguilles, comme l'installation de grilles fines sur les prises d'eau ou le remplacement par des turbines « ichtyocompatibles ».

Comment sont arrêtées les turbines ?

L'augmentation du débit de la rivière lors des crues d'automne est le principal signal pour les anguilles argentées prêtes à migrer, mais de nombreux autres facteurs influent sur leur migration, comme la température de l'eau, la luminosité, la turbidité de l'eau et bien sûr la présence des barrages et retenues d'eau.

crues était efficace compte-tenu de l'information disponible en temps réel et du nombre total d'arrêts acceptés par les exploitants de centrales.

En 2011, les 4 pics de crue ont été détectés correctement entre novembre et janvier et les turbines ont été arrêtées 16 jours au total.

Lorsque le débit de la Mayenne à la station de St Fraimbault-de-Prières augmente de 10m³/s en 24h, la DDT de la Mayenne avertit les exploitants de l'arrivée d'un pic de crue et les turbines sont arrêtées la nuit suivante (exemple fig 1). Elles peuvent être réarmées lorsque le débit de la Mayenne dépasse 70m³/s (---) car le débit turbiné est alors estimé inférieur à 10% du débit total et la majorité des anguilles franchit l'ouvrage par surverse au-dessus de la chaussée.

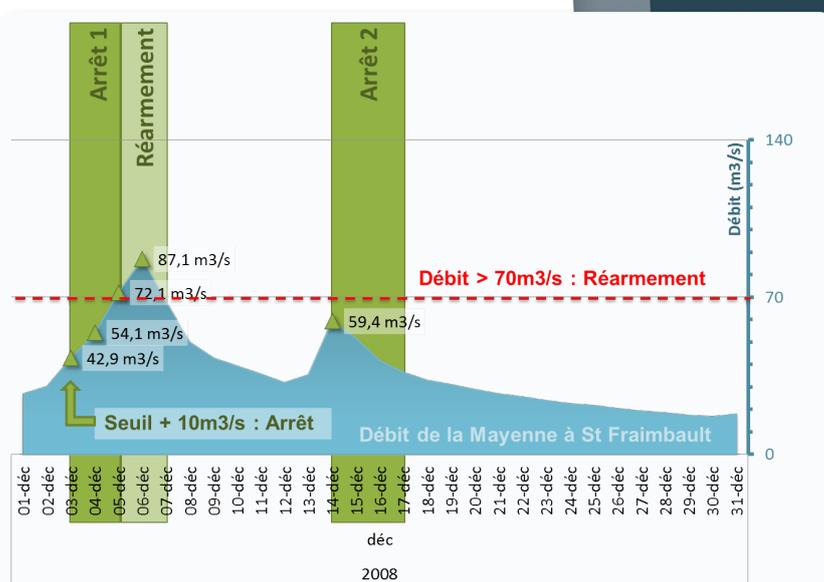
Plus d'informations sur le site www.migrateurs-loire.fr, rubrique *Les actions pour l'anguille*

Figure 1 : Exemple d'application du protocole lors d'un pic de crue en décembre 2008 sur la Mayenne.

Ce protocole est appliqué sur arrêté préfectoral, sans dédommagement des exploitants des centrales hydroélectriques.

Le protocole négocié avec les exploitants prévoit ainsi jusqu'à 5 arrêts de 4 jours, soit 20 jours d'arrêts possibles sur 4 mois d'octobre à janvier.

Le retour d'expérience de l'arrêt des turbines a montré que la méthode de détection des pics de



Le rapportage du plan de gestion « Anguille » national

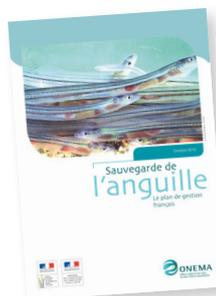
Les plans de gestion européens

Les états membres de l'Union européenne devaient rédiger un **plan « Anguille »** pour chacun de ses bassins versants (définis par la Directive-Cadre sur l'Eau) ou pour l'ensemble de son territoire pour répondre aux objectifs définis par le règlement européen pour la reconstitution de l'Anguille européenne (CE No 1100/2007). La Commission européenne a ainsi reçu **70 plans de gestion** (plus de 5000 pages !) de 19 états membres. Ces plans de gestion décrivent les mesures choisies par chaque état pour atteindre l'objectif d'échappement vers la mer de **40% de la biomasse totale des anguilles argentées**. Il s'agit d'un objectif à long terme (au moins 2 à trois générations d'anguilles) et les états membres doivent pouvoir estimer le temps qu'il leur sera nécessaire pour y arriver.

La plupart des plans de gestion européens prévoient des mesures comme la réduction de toutes les formes de pêche (périodes de pêche, engins, taille minimum de capture) et les transferts de civelles vers les bassins en défaut de recrutement. **Tous n'ont pas choisi de**

s'attaquer aux obstacles car il s'agit d'une des mesures les plus coûteuses en temps et en moyens. Certains ont choisi le piégeage et le transport d'anguilles argentées vers l'océan.

Le 31 décembre 2008, la France a donc soumis à l'approbation de la Commission européenne son plan de gestion national. Il a été approuvé en février 2010, après que la France ait revu à la hausse ses objectifs de réduction de l'effort de pêche sur l'anguille.



Une **brochure d'information** a été éditée par l'Onema afin de présenter les différentes mesures de gestion prévues par le plan de gestion.

Le tableau de bord Anguille effectue un **suivi de l'application de ces mesures sur le Bassin Loire**.

Le suivi des mesures est consultable sur www.migrateurs-loire.fr, rubrique Anguille / La gestion

2012 : La France devra rendre sa copie

Le saviez-vous ?

Les **quotas de capture de civelles** pour la saison 2011-2012 ont été fixés par arrêtés ministériels du 16 novembre 2011 pour les pêcheurs professionnels fluviaux et du 24 novembre 2011 pour les marins-pêcheurs.

L'unité de gestion de l'anguille de la Loire, des côtières vendéennes et de la Sèvre niortaise (UGA Loire) se voit attribuer un quota réglementaire de capture de **19,55 tonnes** sur les 37 tonnes du quota total français.

Les états membres doivent rendre compte de l'application de ces mesures tous les trois ans, **le premier rapport est donc attendu pour le 31 juin 2012**. La Commission doit faire le bilan de ces rapports pour décembre 2013 et **pourrait proposer de nouvelles mesures** pour assurer la reconstitution de l'espèce.

Dans ce rapport, la France devra :

1. Décrire le suivi, l'efficacité et **les résultats du plan de gestion** sur le territoire.
2. Estimer le plus précisément possible : (a) **La part d'échappement d'anguilles argentées vers la mer** par rapport à l'objectif

de 40% ; (b) **L'effort de pêche annuel** sur l'anguille et la réduction par rapport à l'objectif de 30% de baisse sur les 3 premières années ; (c) **L'impact des autres facteurs de mortalité** et leur réduction ; (d) **La quantité de civelles capturées** et leur répartition entre consommation, repeuplement et grossissement.

3. Présenter **l'ensemble des mesures** prévues dans le plan, lister celles qui ont été effectivement appliquées et estimer les délais d'application des autres.

4. Faire la liste des **difficultés rencontrées** dans l'application du plan.

Afin que la Commission européenne revoie les mesures concernant les programmes de « repeuplement », les états membres doivent également suivre annuellement les **prix d'achat des civelles** et leur destination. A ce jour la moitié seulement des états membres a fourni ces informations.

Rédaction-réalisation :
Tableaux de bord Migrateurs du bassin Loire
Association LOGRAMI
www.migrateurs-loire.fr

Crédit photos : LOGRAMI
Infographie : www.ylegrand.com
Imprimé sur papier recyclé, *Imprim'vert*

ISSN : 2105-6536
Date de parution : Décembre 2011

Marion Legrand

Animatrice du Tableau de bord «Saumon, Aloses, Lamproies et Truite de mer» du bassin Loire

5 avenue Buffon - BP 6407
45064 Orléans Cedex 2

tableau-salt-loire@logrami.fr
02.36.17.42.96

Timothée Besse

Animateur du Tableau de bord «Anguille» du bassin Loire

Univ. de Rennes 1, Campus Beaulieu, URU420
1 avenue du Général Leclerc
35042 Rennes Cedex

tableau-anguille-loire@logrami.fr
02.23.23.69.36

