La Grande alose dans le bassin Gironde-Garonne-Dordogne

Raisons du déclin et actions à mettre en œuvre pour la conservation

LIFE09 NAT/DE/000008

Life Maifisch Grande Alose Elft

NATURA 2000

Décembre 2015

La Grande alose dans le bassin Gironde-Garonne-Dordogne

Raisons du déclin et actions à mettre en œuvre pour la conservation

SOMMAIRE

Introduction	5
Qu'est-ce qu'un poisson amphihalin ?	6
Le bassin Gironde-Garonne-Dordogne	7
Un peu d'histoire	8
La biologie de la Grande alose	9
Comment la Grande alose de la Gironde a permis de rétablir une population dans le Rhin	10
L'effondrement inattendu de la Grande alose en Gironde	11
Pêcheries	12
Barrages et centrales hydrauliques – obstacles et menaces pour les migrateurs	13
Sites de reproduction	14
Qualité des habitats et exigences des juvéniles en eau douce	15
Conditions en estuaire : le bouchon vaseux	16
Pourquoi la population s'est-elle effondrée ?	17
Comment les populations des autres espèces migratrices peuvent bénéficier des mesures prises pour la Grande alose ?	18

Décembre 2015

Introduction

Formé par la Garonne et la Dordogne, la Gironde est le nom donné au plus grand estuaire d'Europe. Au-delà des caractéristiques des deux fleuves qui l'alimentent, le bon état et la richesse de cet estuaire sont des facteurs clés qui lui permettent d'abriter parmi les plus belles populations de poissons migrateurs d'Europe. Certaines de ces populations font même partie des dernières encore existantes, ce qui confère à ce bassin une importance majeure au niveau international.

Il y a encore dix ans, le bassin Gironde-Garonne-Dordogne abritait la plus importante population de Grande alose en Europe. Pendant des années, des centaines de milliers d'aloses remontaient les cours d'eau de ce bassin pour se reproduire. Jusqu'à 350 000 poissons pouvaient être prélevés par la pêcherie par saison et l'espèce avait un rôle important dans l'économie et la culture culinaire locale.

Cette abondance a été la raison pour laquelle cette population a été choisie pour fournir des géniteurs pour le premier programme de réintroduction de la Grande alose sur le Rhin, projet européen associant des partenaires d'Aquitaine, d'Allemagne et des Pays-Bas.

la population a atteint un niveau si faible qu'il correspond à 1 % du stock observé dans les années 1990

Historiquement, le Rhin abritait une population d'alose encore plus importante que celle de la Gironde. Celle-ci s'est éteinte au début du vingtième siècle en raison d'une surexploitation par la pêcherie, concomitante à la destruction et la fragmentation des habitats et à la pollution. Cependant, depuis quelques années, la qualité des habitats du Rhin a été améliorée et les populations de poissons sédentaires ont été restaurées. En raison de leurs statuts d'espèces phares, les poissons migrateurs ont également fait l'objet de projets de réintroduction. Lorsque les premiers saumons sont revenus se reproduire naturellement sur le Rhin, la réintroduction de la Grande alose est apparue comme un projet réaliste.

Les techniques de reproduction artificielle de la Grande alose ont été développées avec succès par IRSTEA (anciennement Cémagref) avant le début du projet. Au cours du projet, ces méthodes ont été améliorées par les partenaires de la région Aquitaine. Des larves de Grande alose issues de géniteurs prélevés en Garonne et Dordogne ont ainsi pu être produites et relâchées dans le Rhin grâce au programme LIFE de l'Union Européenne.

Cependant, dans le bassin Gironde-Garonne-Dordogne, la situation a radicalement changé au cours des dernières années. Le stock de Grande alose remontant les cours d'eau pour se reproduire n'a cessé de diminuer depuis 2003, et bien que la pêche de cette espèce ait été interdite depuis 2008, la population a atteint ces quatre dernières années (2011-2015) un niveau si faible qu'il correspond à 1 % du stock observé dans les années 1990. En moins d'une décennie, la population de Grande alose de Gironde est passée d'une population source de revenus pour la pêcherie et source de géniteurs pour un programme de restauration, à une population fortement menacée. En conséquence, la suite du projet, le LIFE+, a été mis en place en 2011 avec pour objectifs la poursuite des actions de réintroduction sur le Rhin mais aussi l'étude des causes de l'effondrement de la population girondine.

Banc de grandes aloses (MIGADO)

Qu'est-ce qu'un poisson amphihalin ?

Les poissons amphihalins passent une partie de leur vie en eau douce et une partie en mer. Ce sont des poissons très spécialisés et ils tirent de nombreux avantages de leur adaptation à ces deux environnements très différents.

En Europe, la plupart des poissons amphihalins, comme le saumon, l'alose ou la lamproie, migrent en eau douce pour se reproduire. On dit qu'ils effectuent une migration anadrome et qu'ils sont potamotoques. Ensuite, les juvéniles descendent les rivières, traversent les estuaires et effectuent leur croissance en mer, où ils grandissent plus vite que s'ils étaient restés en rivière. Cette meilleure croissance s'accompagne d'une production plus importante de biomasse et de gamètes et correspond au principal bénéfice conféré par ce mode de vie. A noter aussi que la reproduction en eau douce présente moins de risques et que les chances de survie des juvéniles y sont plus élevés qu'en mer.

D'un autre côté, il existe des poissons amphihalins qui se reproduisent en mer. Les adultes effectuent une migration catadrome et sont thalassotoques. C'est le cas de l'anguille qui nait en mer, remonte les rivières à l'état de juvénile (civelle), y effectue sa croissance puis, au bout de plusieurs années, retourne en mer pour se reproduire.

Dans les écosystèmes peu perturbés par les activités anthropiques, les poissons amphihalins peuvent former de grosses populations. Ces dernières présentent souvent des fluctuations inter-annuelles importantes liées aux conditions environnementales naturelles.

Toutes les espèces amphihalines sont très sensibles à la connectivité existante entre les différents habitats qu'elles utilisent et la plupart, comme le saumon, ont besoin d'habitats de très bonne qualité. Une autre menace qui plane sur les espèces migratrices concerne leur vulnérabilité au moment de leurs migrations, notamment lors de la migration des géniteurs vers les sites de reproduction, car ces migrations sont souvent très prévisibles. Les estuaires et les cours d'eau se comportent alors comme des goulots d'étranglement qui augmentent la vulnérabilité de ces espèces, vis-à-vis de la prédation et de la pêche.

Saumon en migration (MIGADO)

Jeune anguille lors de sa montaison (EPIDOR)

Le bassin Gironde-Garonne-Dordogne

Avec ses 625 km², la Gironde est le plus grand estuaire d'Europe. Il se forme non loin de Bordeaux, avec la rencontre de deux grandes rivières : la Garonne et la Dordogne. Au total, ce système fluvial présente une superficie de 81 000 km² et son débit moyen annuel est environ de 1 000 m³/s.

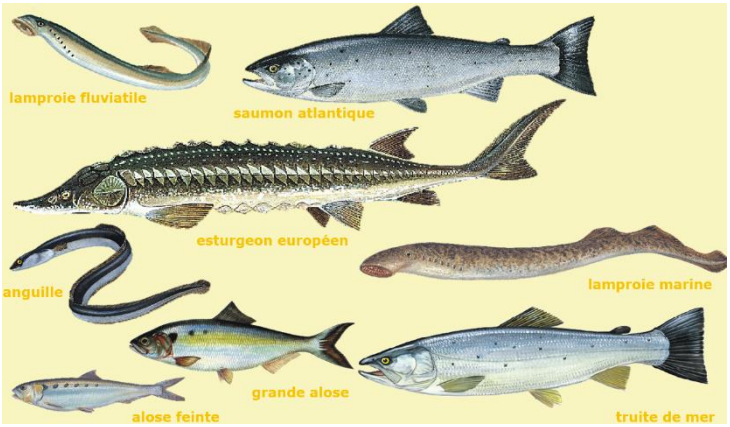
La Garonne prend sa source dans les Pyrénées. Elle mesure 580 km de long et son bassin versant s'étend sur 55 000 km². La Dordogne descend du Massif Central, mesure 480 km de long et son bassin versant s'étend sur 24 000 km².

Sur la Garonne, le premier obstacle depuis l'aval pour la migration des poissons se trouve à 270 km de la mer. Il s'agit de l'aménagement hydroélectrique de Malause-Golfech, non loin d'Agen. Sur la Dordogne, le premier obstacle se trouve à 190 km de la mer. Il s'agit du barrage de Bergerac. Cependant, 15 km en amont se trouve le barrage de Tuilières, et encore 15 km en amont se trouve le barrage de Mauzac. Ces trois aménagements rapprochés doivent donc être considérés comme un ensemble, celui des « ouvrages du bergeracois ». Ces quatre aménagements sont tous équipés de dispositifs de franchissement à la montaison, cependant leur efficacité n'est globalement pas satisfaisante.

Bassin Gironde-Garonne-Dordogne (ONEMA, BD Carthage).

Au niveau de l'estuaire et de la partie basse des rivières se trouve une pêcherie commerciale. Celle-ci est principalement ciblée sur les espèces amphihalines (anguille et lamproie marine), la crevette blanche (*Palaemon longirostris*) et quelques espèces marines qui s'aventurent dans les eaux saumâtres comme le Maigre (*Argyrosomus regius*), les bars (*Dicentrarchus labrax, D. punctatus*) et la Sole (*Solea solea*). On note également la présence sur ces secteurs d'une pêche de loisir aux engins qui recherchent globalement les mêmes espèces.

Le bassin de la Gironde abrite 10 espèces amphihalines. Parmi elles, huit sont qualifiées de « grands migrateurs » car sont obligés de passer de la mer à l'eau douce pour boucler leur cycle biologique. Il s'agit de la Grande alose (*Alosa alosa*), l'Alose feinte (*Alosa fallax*), la Lamproie marine (*Petromyzon marinus*), la Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*), le Saumon atlantique (*Salmo salar*), la Truite de mer (*Salmo trutta*), l'Esturgeon européen (*Acipenser sturio*) et l'Anguille (*Anguilla anguilla*). Les deux autres espèces sont des migrateurs moins réguliers, qui se déplacent pour certains besoins trophiques : le Mulet (*Liza ramada*) et le Flet (*Platichtys flesus*). Parmi tous ces migrateurs, cinq sont listés par la Directive Habitat Faune Fore et sont concernés par le réseau de sites Natura 2000.



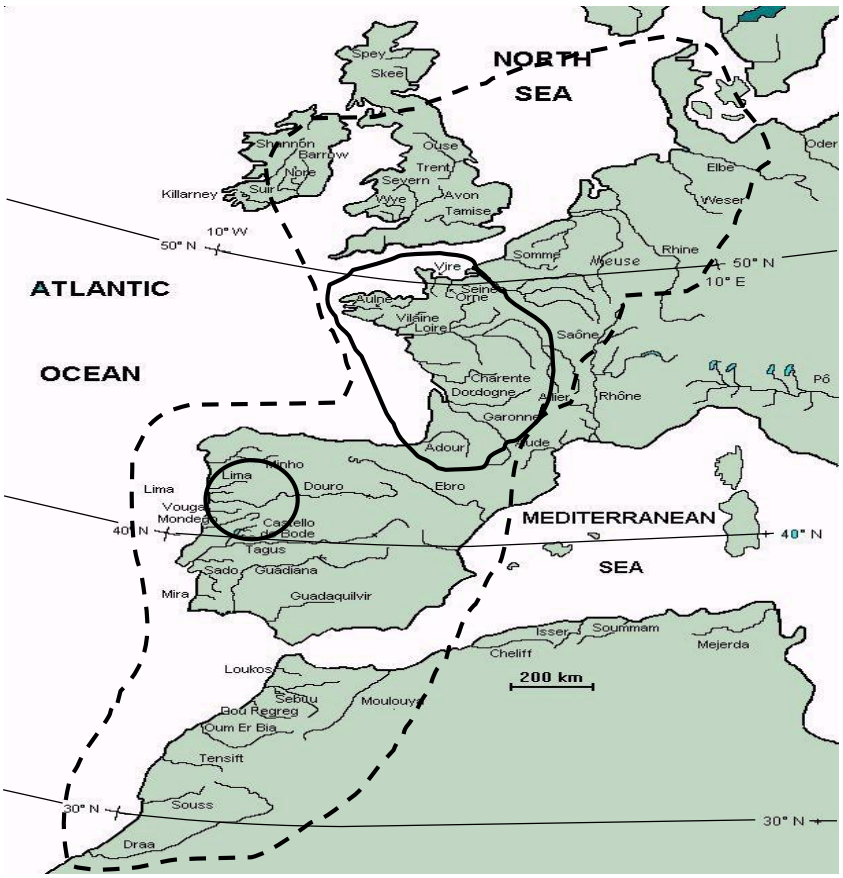
Les huit poissons migrateurs du bassin Gironde-Garonne-Dordogne

Un peu d'histoire

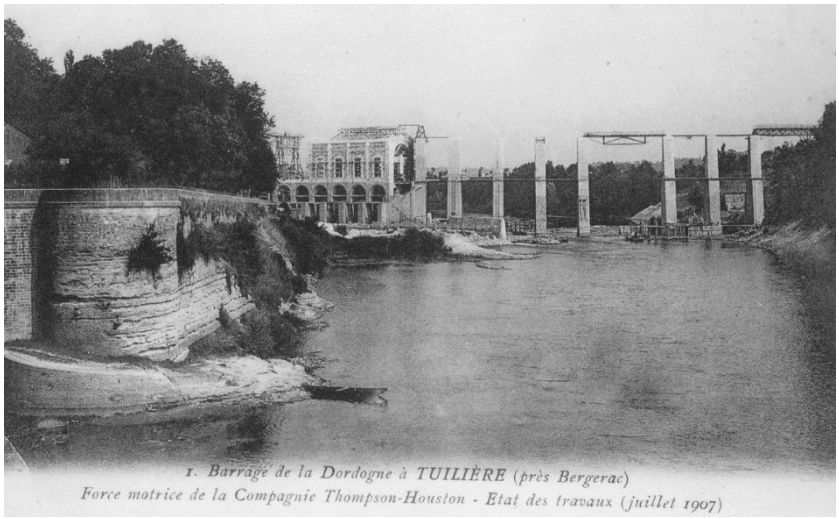
Au début du vingtième siècle, presque toutes les rivières d'Europe de l'Ouest, depuis le sud de la Scandinavie jusqu'au Maroc, abritaient des populations de Grande alose et d'autres espèces de migrateurs. Une accumulation complexe de facteurs anthropiques tels que la surpêche, la destruction des habitats notamment à cause de l'extraction de sédiments dans le lit mineur et l'installation d'obstacles à la migration ont fortement affecté ces populations. En plus, les problèmes croissants de pollution, liés à l'urbanisation, à l'intensification de l'agriculture et à l'industrialisation, ont détérioré les conditions environnementales. En raison de leur cycle de vie complexe, les poissons migrateurs ont été les premiers à être affectés par ces facteurs multiples et ont disparu de nombreux fleuves européens au cours du vingtième siècle.

La population de Saumon du bassin de la Dordogne s'est par exemple éteinte juste après la construction des premiers barrages, qui ont empêché les géniteurs d'atteindre les zones de reproduction. Les populations d'Esturgeon européen ont beaucoup souffert de la surpêche. Elles ont toutes disparu sauf celle de la Gironde qui possède encore quelques individus.

Cependant, des populations viables de migrateurs, notamment de Grande alose, ont pu subsister dans l'Ouest de la France et au Portugal, au niveau des bassins les moins affectées par des pressions humaines. A certains endroits, des pêcheries économiquement importantes ciblant les poissons migrateurs dont l'alose ont réussi à subsister. Mais même sur ces bassins, les populations de poissons migrateurs ont beaucoup diminué.



Répartition historique (pointillés) et actuelle (trait plein) de la Grande alose (Baglinière)



Construction du barrage de Tuilières sur la Dordogne en 1907

La biologie de la Grande alose

La Grande alose (*Alosa alosa*) appartient à la famille des harengs (*Clupeidae*) et passe la majorité de sa vie en mer. Les adultes pénètrent dans les estuaires au printemps, quand la température de l'eau dépasse les 11°C et remontent les rivières à la recherche de zones de reproduction.

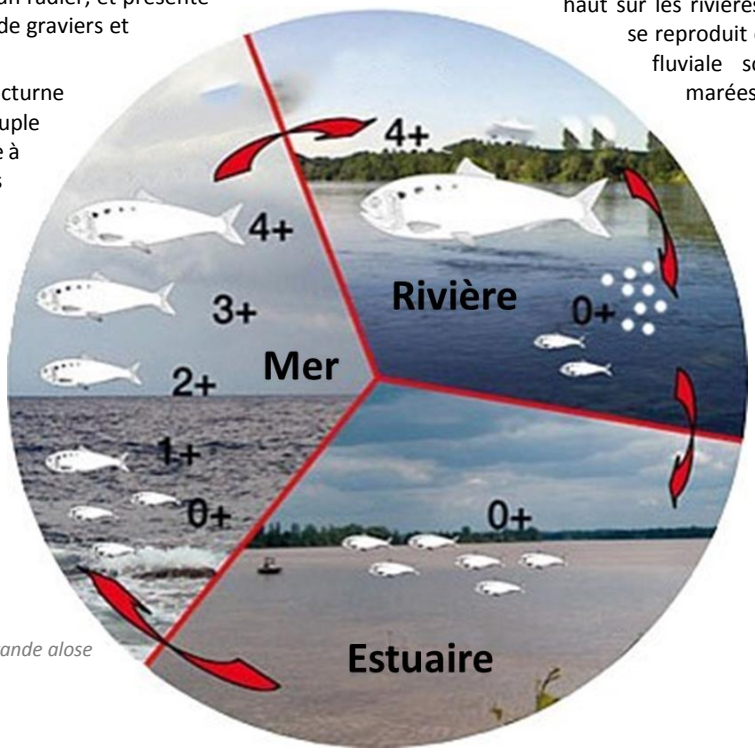
La fraie se déroule à partir de 14°C. Les frayères se situent sur la partie médiane des cours d'eau, au niveau de la zone à barbeau, au niveau de zones à courant modérés, mais où celui-ci s'accélère en raison d'une diminution de la profondeur. Typiquement, une frayère se trouve donc à l'aval d'un plat, juste en amont d'un radier, et présente idéalement un substrat constitué de graviers et de galets.

L'activité de reproduction est nocturne et se déroule en surface. Un couple d'aloses se forme et nage en cercle à la surface en expulsant les gamètes. Lors de cet acte parfaitement audible (que l'on appelle un « bull »), les ovules sont fécondés dans le tourbillon ainsi créé et se déposent sur le substrat, entre les graviers et les galets.

Après l'éclosion, les juvéniles restent quelques semaines à quelques mois en rivière. Ensuite, ils dévalent pour atteindre les eaux saumâtres en automne et rejoignent la mer au plus tard pour leur premier hiver.

Les aloses vont effectuer leur croissance en mer pendant 3 à 7 ans, au bout desquels ils finiront par remonter en rivière pour se reproduire. La grande majorité ne se reproduisent qu'une fois et meurent après la fraie.

L'Alose feinte (*Alosa fallax*) est une espèce très proche de la Grande alose et fréquente généralement les mêmes rivières. Cependant, elle est plus petite et remonte moins haut sur les rivières puisqu'elle se reproduit dans la zone fluviale soumise aux marées.



Cycle de vie de la Grande alose

Accouplement ou « bull » de Grande alose (MIGADO)

Comment la Grande alose de la Gironde a permis de rétablir une population dans le Rhin

Dans les années 1990, la population de Grande alose du bassin de la Gironde était estimée entre 250.000 et 700.000 géniteurs par an. À l'époque, il s'agissait de la plus grosse population européenne. C'est pour cela qu'elle a été choisie pour fournir les géniteurs dans le cadre d'un programme de réintroduction de cette espèce dans le Rhin, bassin qui présentait autrefois une population très importante d'aloses associée à une importante pêcherie.

Suite à la réduction de plusieurs facteurs de dégradation d'origine anthropique, la situation des habitats sur le Rhin semblait compatible avec le maintien d'une population naturelle d'alose dans le cas d'une réintroduction. Ce fut l'objectif du premier programme LIFE « Réintroduction de la Grande alose dans le Rhin » porté par l'Union Européenne en 2007. Cette action correspondait aussi au premier essai de reproduction artificielle de Grande alose, étape essentielle dans un tel projet de réintroduction.

Une technique de reproduction en bassin et un protocole de marquage furent développés par IRSTEA (anciennement Cémagref) au début des années 2000. Ces techniques ont été améliorées par l'association MIGADO avec l'aide de la Région Aquitaine. La méthode consiste à capturer des géniteurs lors de la migration de montaison vers les frayères, au niveau des dispositifs de franchissement présent sur les barrages de Garonne (Golfech) et Dordogne (Tuilières). Ensuite, ces poissons sont transportés dans une pisciculture spécialement aménagée grâce aux fonds européens du LIFE. Après une stimulation hormonale, les géniteurs sont placés dans des bacs circulaires et sombres, dans lesquels l'eau forme un fort courant, afin d'imiter les conditions de reproduction naturelles. Les œufs fertilisés tombent au fond du bac, sont récupérés et placés dans des jarres où ils éclosent au bout de quelques jours. Les larves sont marquées par exposition à un produit spécial, qui permettra de retrouver leur origine en cas de future capture.

Grâce à l'efficacité de cette technique de production, moins de 1% des géniteurs en montaison ont été capturé pour ce programme et ils ont permis de produire plus de 11 millions de larve qui ont pu être relâchées sur le Rhin. Depuis, des géniteurs d'aloses provenant de ces lâchés ont été observées et se sont reproduits dans le Rhin ce qui semble indiquer que l'objectif du projet est sur le point d'être atteint.

Pisciculture de Bruch en Lot-et-Garonne (RHFV)

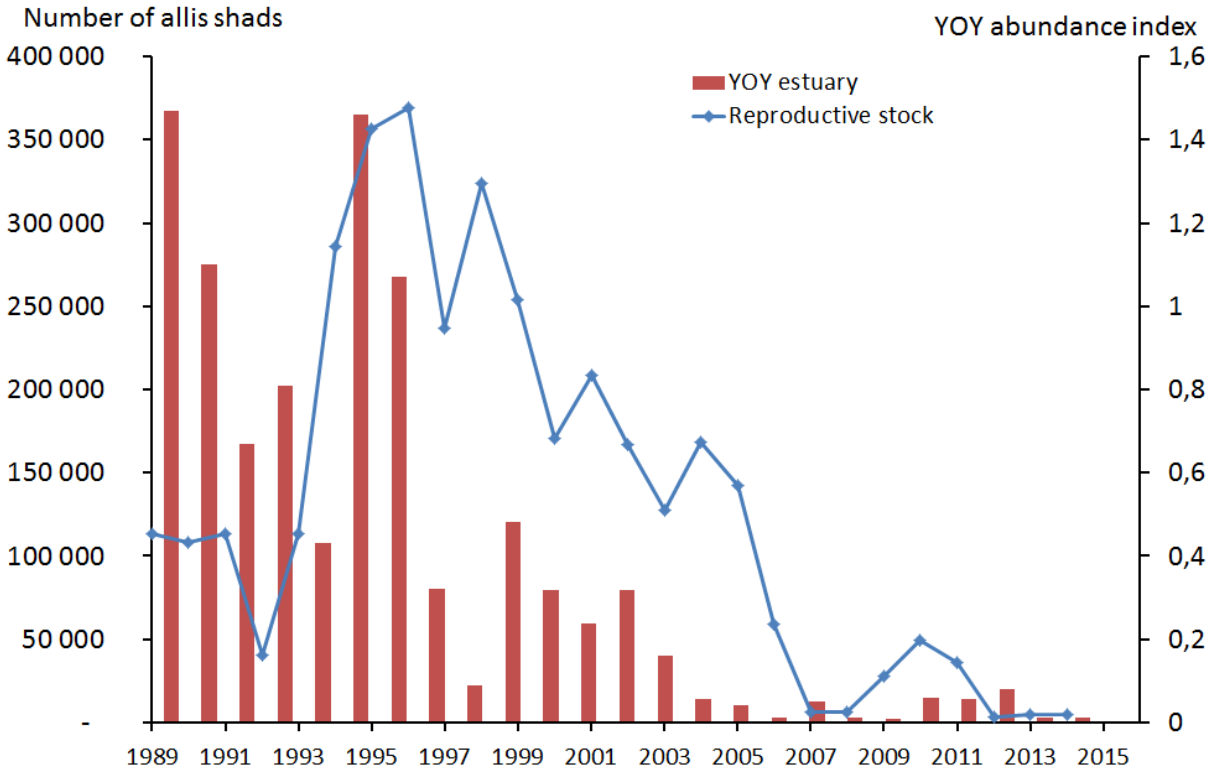
Transport de larves de Garonne-Dordogne vers le Rhin (RHFV)

Lâcher public de larves d'aloses dans le Rhin (RHFV)

L'effondrement inattendu de la Grande alose en Gironde

Au début des années 2000, quand l'idée du programme LIFE pour la réintroduction de l'alose dans le Rhin a émergé, bien plus de 100 000 aloses remontaient tous les ans sur le bassin de la Gironde. Cependant, à cette époque, la pêcherie prélevait chaque année plus de la moitié du stock. Ce n'est qu'en 2006, avec une forte diminution du stock, qu'il est clairement apparu que la population était surexploitée.

Une interdiction totale de la pêche de cette espèce a été prise en 2008, mais cette mesure trop tardive n'a pas permis à la population de se reconstituer. De 2011 à 2015, le nombre de reproducteurs a été estimé à moins de 5 000 individus, ce qui correspond à moins de 1% du stock observé dans les années 1990. Aujourd'hui, la population est donc très sérieusement menacée.



Évolution du stock reproducteur et de l'abondance estuarienne en juvéniles (YOY : Young Of the Year ou larves ; source MIGADO - IRSTEA). Après un record en 1995 et 1996, le stock reproducteur a diminué progressivement jusqu'en 2005 tout en restant à un niveau élevé. À partir de 2006, l'effondrement du stock a été brutal. Le suivi de l'abondance des juvéniles en estuaire montre une diminution à partir de 1997 et des niveaux très faibles après 2004.

Bien que la pêche ait joué un rôle majeur, d'autres facteurs ont participé à l'effondrement de cette population. Les paragraphes suivant présentent les éléments qui ont probablement joué un rôle important dans l'évolution de cette population et la façon dont ils pourraient être abordés pour la sauvegarde de l'alose du bassin Gironde-Garonne-Dordogne.

Pêcheries

Impacts sur la population

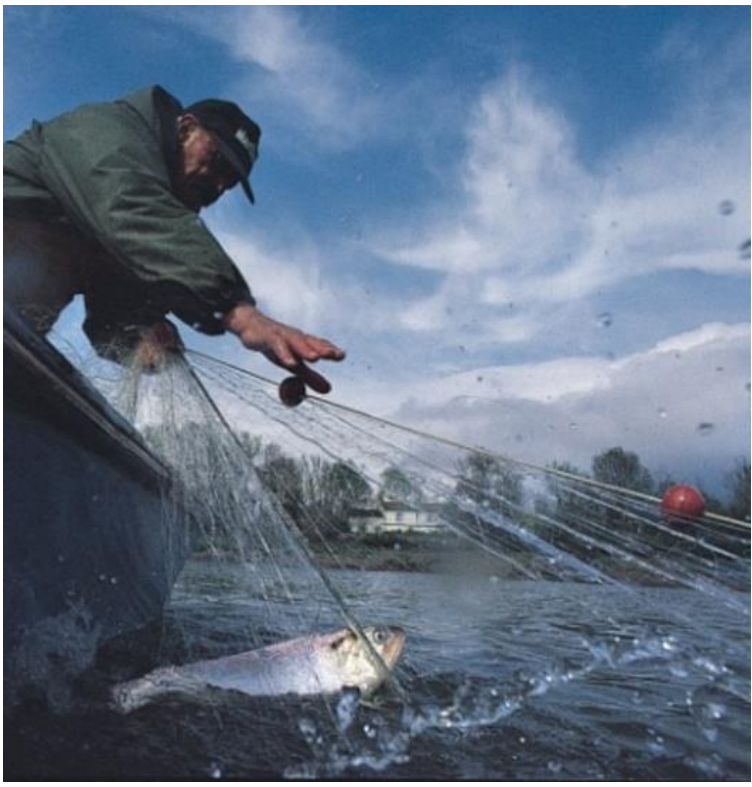
Les pêcheries estuariennes et fluviales font partie de la tradition et de l'économie du Sud-Ouest de l'Europe. Dans les années 2000, environ 170 pêcheurs professionnels existaient le long de l'estuaire de la Gironde et des cours d'eau du bassin. Dans les années 1990, la Grande alose été une des espèces les plus recherchée et représentait 15 % du chiffre d'affaire de ce secteur (IRSTEA, 2000). Jusqu'en 2000, une moyenne de 240 000 grandes aloses étaient débarquées par an. Cela correspondait à entre 45 et 85 % du stock reproducteur total estimé. Cette réduction substantielle du nombre de géniteur a inévitablement conduit à une réduction du nombre de juvéniles. La diminution du recrutement a rendu la population encore plus sensible à d'autres facteurs délétères dont les influences directes étaient moins marquées auparavant. Partout dans le monde, des exemples de la disparition de populations de poissons migrateurs ont confirmé que la surexploitation a joué un rôle crucial dans la chute du stock.

Stade affecté

Adulte

Outils de gestion

Dans la situation actuelle, une réouverture de la pêche de la Grande alose reviendrait à donner le coup de grâce final à la population. Pour que cette population puisse être restaurée, il est absolument nécessaire d'éviter un nouvel affaiblissement du stock reproducteur afin de maximiser le recrutement. Cela signifie qu'il est souhaitable que l'interdiction de la pêche soit maintenue jusqu'à ce qu'il y ait des signes clairs d'une réinstallation durable de la population. Si la population est restaurée et qu'elle se maintient, il sera possible d'envisager une réouverture de la pêche, à condition que les prélèvements restent limités et si besoin, encadrés par des quotas.



Pêche de la Grande alose au filet dérivant (Bordes)

Barrages et centrales hydrauliques – obstacles et menaces pour les migrateurs

Impacts sur la population

La construction de barrages a empêché les géniteurs de rejoindre les zones de reproductions situées en amont de ces ouvrages. Bien que beaucoup de barrages aient été équipés de dispositifs de franchissement à la montaison, la plupart de ces aménagements ne présentent pas une efficacité satisfaisante. En effet, dans de nombreux cas les poissons ne parviennent pas à trouver les entrées des passes ou ne parviennent pas à les utiliser et à passer en amont. Par conséquent, la population n'a plus accès à tous les habitats de reproduction potentiels. De plus, les habitats de reproduction situés en amonts des barrages sont souvent beaucoup plus nombreux et de meilleure qualité que ceux situés en aval des obstacles.

Les barrages ont également un effet sur la qualité chimique et la température de l'eau en aval. Les prises d'eau située au fond des grands barrages entrainent une diminution de la température de l'eau et à l'inverse, l'alimentation par des déversoirs de surface conduit à une élévation de la température de l'eau, notamment en été. Ces deux scénarios affectent le comportement des poissons, mais ils affectent aussi le développement et la survie des juvéniles.

Enfin, la plupart des barrages sont équipés de centrales hydroélectriques. Lors de la dévalaison, les alosons peuvent passer à travers les turbines et peuvent subir des mortalités directes. En raison de leur petite taille, les taux de mortalités des alosons semblent moindres que pour les espèces de grande taille comme l'anguille, mais sont tout de même à prendre en compte. La dévalaison au niveau des secteurs lentiques formés en amont des barrages peut également être perturbée par une plus forte abondance de prédateurs dans ces secteurs qu'au niveau des secteurs lotiques (oiseaux et poissons piscivores notamment).

Stades affectés

Adulte et juvénile en eau douce

Outils de gestion

Les dispositifs de franchissement à la montaison installés sur les barrages de Garonne et de Dordogne ont montré qu'ils ne permettaient pas à suffisamment d'aloses de rejoindre les zones de reproduction situées en amont. L'amélioration des conditions de franchissement est possible et nécessite la modernisation des dispositifs existants et la création de passes supplémentaires. Ces mesures sont considérées comme des outils incontournables pour la restauration des populations de poissons migrateurs et particulièrement de Grande alose.

Barrage de Tuilières sur la Dordogne (Bordes)

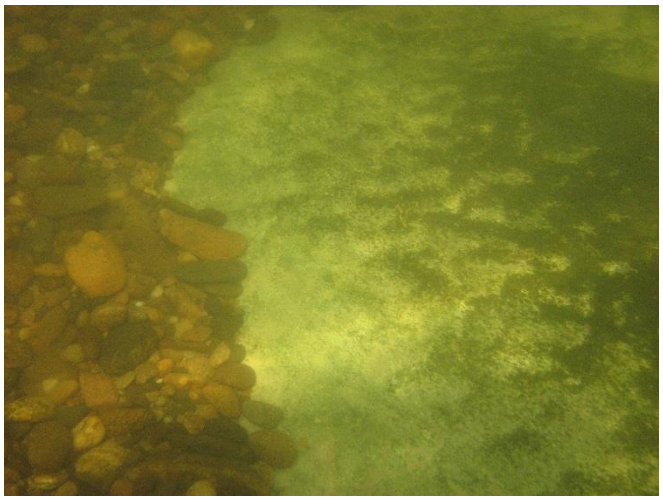
Sites de reproduction

Impacts sur la population

L'alose est une espèce qui se reproduit en surface. Les œufs fécondés coulent et, normalement, dans le cas où l'habitat est de bonne qualité, ils sont retenus entre les interstices des galets, où ils se développent. Mais comme ces œufs n'adhèrent pas au substrat, si celui-ci est dépourvu de sédiments grossiers, les œufs sont emportés par le courant.

Les rivières comme la Garonne et la Dordogne charrient naturellement des tonnes de galets et de graviers. Cependant, la construction de barrages a bloqué le transit de ces sédiments et l'extraction massive de matériaux dans le lit des cours d'eau au milieu du vingtième siècle a aggravé ce phénomène. Aujourd'hui, le substrat des frayères est majoritairement constitué de roche mère et la qualité des habitats de reproduction s'est donc beaucoup dégradée. Cette situation est particulièrement marquée pour les frayères situées en aval des premiers barrages, zones où la majorité des géniteurs sont forcés de se reproduire. La dégradation de l'état sédimentaire a donc un effet croisé avec les obstacles à la migration qui contraignent la majorité des géniteurs à se reproduire sur les habitats les moins favorables.

Une étude récente sur l'Esturgeon européen a montré l'influence de la qualité de l'habitat de reproduction (en contaminants organiques et en métaux lourds) sur le développement et la survie des larves. Cet aspect n'a pas encore été étudié pour la Grande alose



Deux types de substrat : les galets favorables à la reproduction et la roche mère défavorable (EPIDOR)

Stades affectés

Adulte, œuf et larve.

Outils de gestion

Pour améliorer la qualité des habitats de reproduction, en particulier dans les zones situées en aval des barrages, l'apport de grandes quantités de sédiments grossiers est considéré comme un outil pertinent pour améliorer le recrutement. Une évaluation de la qualité de l'habitat de reproduction sur les embryons et les larves semble souhaitable.

Sur de nombreux cours d'eau, les sédiments grossiers ont laissé place à la roche mère (EPIDOR)

Qualité des habitats et exigences des juvéniles en eau douce

Impacts sur la population

Chez les aloses, les premiers stades de développement sont très sensibles à la qualité des habitats qui peut jouer un rôle majeur sur les taux de mortalité et le recrutement. Les larves et les juvéniles d'aloses préfèrent les habitats lotiques et pélagiques et présentent des niveaux d'exigence plus élevés que les espèces dont les juvéniles occupent des habitats lentiques et/ou benthiques.

De fortes mortalités de juvéniles peuvent en partie être expliquées par des changements dans les communautés piscicoles et une augmentation de la compétition alimentaire ou de la prédation. Toutefois, aucune altération marquée et brutale pouvant expliquer une baisse brutale du recrutement n'a pu être observée.

En Garonne-Dordogne comme dans les autres rivières européennes, les taux en matière organique et en nutriments ont significativement diminué en raison de la généralisation du traitement des eaux usées. En conséquence, la qualité de l'eau s'est améliorée mais cela a entrainé une diminution de la production primaire et un affaiblissement des réseaux trophiques. Ce sujet n'a pas encore été étudié en Garonne-Dordogne, mais il a fait l'objet d'études dans d'autres bassins. Dans le bassin du Rhin, la biomasse totale piscicole a diminué de 90 %, en particulier chez les espèces peu exigeantes sur la qualité de l'eau. Cette chute a été attribuée à la baisse de l'abondance des organismes planctoniques et benthiques. Néanmoins, l'amélioration de la qualité de l'eau a permis le retour des espèces les plus exigeantes et au final, la richesse globale des espèces a augmenté dans les rivières de toute l'Europe.

Aujourd'hui, on ne sait pas comment toutes ces modifications ont pu affecter le recrutement de la Grande alose. D'autres facteurs, comme le changement climatique, les modifications des régimes thermiques et de débits entrent également en jeux. Une première étude a démontré que la température a un impact très élevé sur les embryons de Grande alose jusqu'à l'âge de 14 jours.

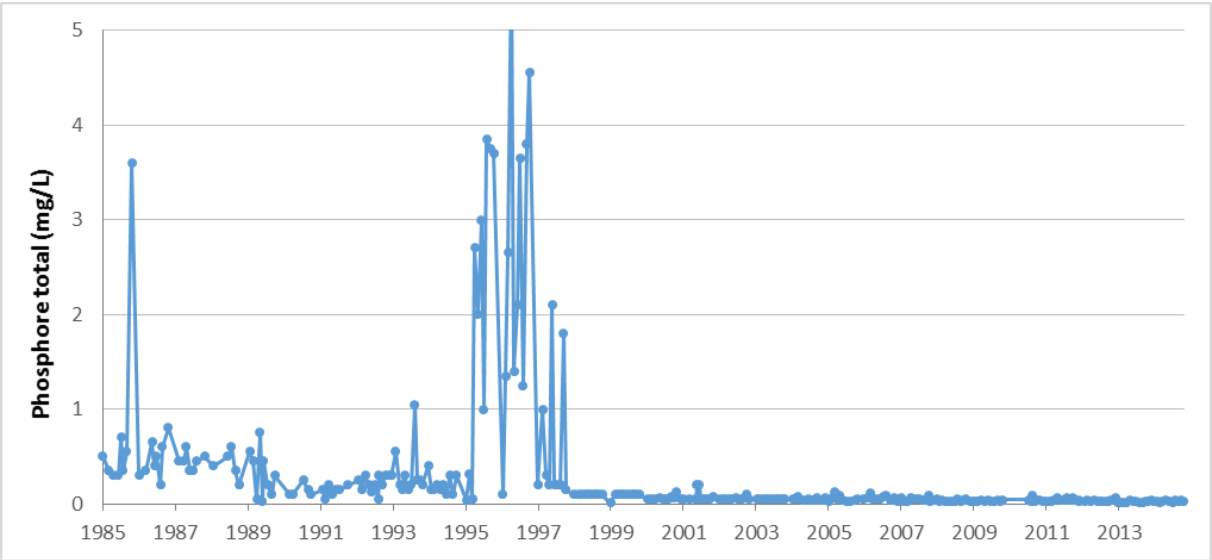
Des températures trop élevées et une diminution de l'oxygène dissous ont probablement un impact négatif sur la survie des jeunes stades et pourraient expliquer en partie la baisse de recrutement. De plus, les débits moyens annuels sont en diminution, ce qui entraine une augmentation de la température pendant les mois d'été et contribue au maintien du bouchon vaseux estuarien.

Stades affectés

Juvénile en eau douce

Outils de gestion

La meilleure façon d'assurer la présence d'habitats de bonne qualité et des régimes de température et de débits favorables est de limiter les perturbations anthropiques sur les habitats et sur les conditions hydrauliques et hydrologiques naturelles.



Évolution du taux de phosphore total sur la Dordogne à Gardonne (Système d'information sur l'eau du Bassin Adour-Garonne)

Conditions en estuaire : le bouchon vaseux

Impacts sur la population

Ces dernières années, des changements ont été observés au niveau de la partie basse des fleuves. De la zone fluviale soumise à la marée jusqu'en estuaire, la situation semble inquiétante pour les organismes vivant dans cette zone, mais aussi pour ceux qui doivent juste la traverser, comme les poissons migrateurs. La diminution du débit moyen annuel observé depuis 30 ans entraine une accumulation de sédiments fins et de matière organique qui sont normalement évacués avec les débits. Lors de ce phénomène appelé « bouchon vaseux », une grande partie de l'oxygène dissous dans l'eau est consommé par les microorganismes pour dégrader cette matière organique. Cela peut entrainer des anoxies, notamment lorsque les températures sont élevées et les débits faibles, comme en été et en automne. Or, c'est à ce moment-là que les alosons dévalent vers la mer. Ce stade étant particulièrement fragile, il est probable que les mortalités soient élevées les années où les débits sont particulièrement faibles et les températures élevées à cette période de l'année.

Une grande partie de la surface du bassin versant, particulièrement de celui de la Garonne, est occupée par des activités agricoles intensives. De grandes surfaces sont consacrées à la production de maïs et sont soumises à la pratique du labour, ce qui provoque l'érosion des sols et l'entrainement de sédiments fins et de nutriments dans les cours d'eau. De plus, certaines stations de traitement des eaux usées de l'aval du bassin, en particulier à Bordeaux, ne présentent pas un fonctionnement satisfaisant et conduisent au rejet de grandes quantités d'eaux insuffisamment traitées dans les rivières, ce qui accroit la charge organique qui se retrouve dans l'estuaire.

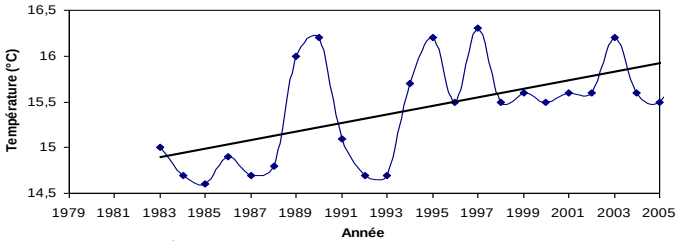
D'un autre côté, l'installation de grands réservoirs et leur gestion pour la production hydroélectrique a complètement modifié le régime naturel d'écoulement des eaux, avec notamment pour conséquence la suppression des petits pics de débits. De plus, le développement du pompage pour l'irrigation fait qu'aujourd'hui, une part des précipitations reçues par le bassin versant n'arrive plus jusqu'aux cours d'eau. Ces deux facteurs, en diminuant les débits estivaux, aggravent donc le phénomène du bouchon vaseux.

Stades affectés

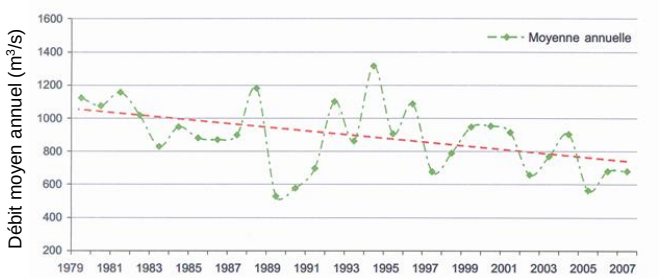
Juvénile en eau douce

Outils de gestion

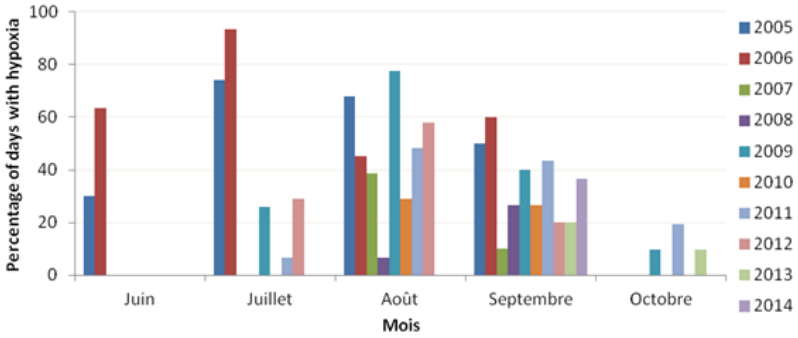
Le bouchon vaseux est un problème crucial pour la gestion de la Grande alose mais aussi des autres poissons migrateurs et des espèces estuariennes. Cependant, ce phénomène est difficile à gérer car il demande la réalisation d'actions au niveau de tout le bassin versant. D'abord, il est nécessaire de réduire l'érosion des sols, par exemple en remplaçant la pratique du labour par des cultures permanentes. Ensuite, les stations de traitement des eaux doivent être modernisées en vue de diminuer les rejets de matières dont la dégradation consomme de l'oxygène. Enfin, il est nécessaire de revoir la gestion des grands barrages, afin qu'ils ne lissent plus les petites crues, notamment en période estivale.



Évolution de la température moyenne annuelle dans l'estuaire de la Gironde (EDF)



Évolution du débit moyen annuel dans l'estuaire de la Gironde (Port Autonome de Bordeaux)



Proportion de jours en hypoxie sur la Garonne à Bordeaux (SMEAG)

Pourquoi la population s'est-elle effondrée ?

Expérimentation

Le repeuplement expérimental pourrait être une solution pour comprendre pourquoi la population de Grande alose de Garonne-Dordogne s'est effondrée. En relâchant dans le milieu naturel des aloses au stade de larve, on saute les stades de fécondation et de développement embryonnaire tels qu'ils ont lieu dans le milieu naturel. Après leur lâché, les individus issus de pisciculture seront soumis aux mêmes pressions que les larves sauvages. Les individus lâchés seront marqués et pourront ainsi être suivis et différenciés des individus issus de la reproduction naturelle. Si les individus relâchés montrent un meilleur taux de survie, cela voudra dire que des problèmes de survie interviennent avant le stade larvaire.

En pisciculture, la fécondation des œufs est bien plus efficace qu'en milieu naturel. Les taux de survie des œufs et des larves y sont considérablement plus élevés que dans le milieu naturel, notamment car les œufs peuvent être protégés contre les moisissures et que l'alimentation des jeunes larves peut être optimisée. Ainsi, il est possible de produire une quantité de larves suffisante pour cette expérimentation à partir d'un nombre limité de géniteurs.

Outils de gestion

Sur le Rhin, il est difficile de connaitre le nombre de géniteurs en montaison issus des alevinages car le premier obstacle équipé d'une station de contrôle vidéo se situe à 700 km de la mer. En revanche, le nombre d'aloses comptabilisées au niveau de cette station a été multiplié par 70 lors de la première année où ces géniteurs étaient attendus. Cela démontre clairement l'efficacité du repeuplement.

Les infrastructures situées en Garonne-Dordogne (pièges, stations de comptages, pisciculture) qui ont été utilisées lors du premier programme LIFE pour le repeuplement dans le Rhin peuvent aussi être utilisées pour un programme de repeuplement expérimental en Garonne-Dordogne. À présent, le nombre de géniteurs prélevés pour le repeuplement s'élève à environ 1% du stock naturel et permet de produire environ deux millions de larves.

Les larves peuvent également être produites à partir de géniteurs provenant de stocks enfermés, constitués à partir de larves produites en pisciculture. Des essais ont montré que les larves grandissaient plutôt vite en captivité. Les premiers individus conservés en captivité vont bientôt atteindre l'âge auquel les aloses deviennent matures à l'état sauvage. Des études complémentaires doivent être menées afin de définir les meilleures conditions dans lesquelles ces individus deviendront de bons géniteurs. L'utilisation de géniteurs issus de pisciculture permettra peut-être de réduire la pression de prélèvement sur le stock sauvage.

Larves de Grande aloses produites à la pisciculture de Bruch (RHFV)

Comment les populations des autres espèces migratrices peuvent bénéficier des mesures prises pour la Grande alose ?

Améliorer les conditions de migration, de qualité d'eau et d'habitat pour une espèce de poisson migrateurs aura aussi des effets positifs sur les autres migrateurs, notamment sur les espèces menacées. L'ampleur de ces effets est dépendante du chevauchement des habitats utilisés et de la similitude des schémas de migration.

	Pêcheries	Obstacles à la migration	Substrat des frayères	Qualité des habitats	Chaîne trophique	Bouchon vaseux
Grande alose	●●●	●●●	●●●	●●●	●●	●●●
Alose feinte	●●	●	0	●●	●●	●●●
Esturgeon européen	●	●	●●	●●●	●●	●●●
Saumon atlantique	●●	●●●	●	●	●●	●●●
Truite de mer	●●	●●●	●	●	●●	●●●
Anguille européenne	0	●●	●	●●	●●	●●
Flet	0	●	●	●●	●●	●●
Mulet	●	●●	●	●●	●●	●●
Lamproie fluviatile	0	●●●	●●●	●●	●	●●●
Lamproie marine	●●	●●●	●●●	●●	●	●●●

Nature des mesures et effets sur les différentes espèces de migrateurs
0 pas d'effet ● effet faible ●● effet modéré ●●● effet fort

Les mesures visant à réduire la pression de pêche sur la Grande alose sont susceptibles de profiter à tous les migrateurs, excepté ceux qui ne sont pas ciblées par la pêcherie comme l'esturgeon et la lamproie fluviatile et ceux pour lesquels les techniques de pêche sont assez différentes, comme l'anguille.

L'amélioration de la franchissabilité des ouvrages est une mesure qui profite à toutes les espèces de migrateurs, excepté celles qui restent très en aval sur les axes fluviaux comme l'esturgeon et le flet. La prise en compte de la dévalaison au niveau des turbines est une mesure qui profite particulièrement à l'anguille et au saumon.

La restauration de la granulométrie grossière au niveau des frayères de Grande alose a un effet positif sur les espèces qui se reproduisent sur des graviers et galets les mêmes tronçons que la Grande alose, à savoir les parties basses et moyennes des cours d'eau, comme l'esturgeon et les lamproies.

L'amélioration de la qualité physique et chimique des habitats de croissance et l'amélioration des ressources trophiques des juvéniles de Grande alose en eau douce a un effet positif sur la quasi-totalité des espèces de migrateurs car elles fréquentent presque toutes, à un moment ou à un autre, les parties basses et moyenne des cours d'eau.

Tous les migrateurs amphihalins doivent passer par l'estuaire. L'amélioration de la qualité de l'eau de ce secteur, notamment en oxygène, a un effet sur toutes ces espèces et en particulier sur celles qui doivent le traverser lors des périodes les moins favorables, c'est-à-dire en été et en automne.

Afin de maintenir les populations de Grande alose et des autres espèces de migrateurs amphihalins du bassin Gironde-Garonne-Dordogne, il est nécessaire de prendre en compte tous les usages et les activités et ce à l'échelle du bassin versant. Par exemple, il est indispensable d'engager des réflexions avec le monde agricole afin de réduire l'érosion des sols, et avec la production d'hydroélectricité afin d'améliorer la migration des espèces et de réduire les mortalités au niveau des turbines. Afin d'éviter que, ce qui était il y a encore quelques années, la plus grande population de Grande alose ne disparaisse, il est nécessaire d'engager rapidement les premières mesures.

Passe à poissons (EPIDOR)

Apports de galets en cours d'eau (ECOGEA)

Qu'est-ce que le LIFE+ ?

Le LIFE est un programme de l'Union Européenne qui a pour objectif de financer des projets à vocation environnementale. Le projet LIFE+ « Alosa alosa » vise à la restauration et au maintien de populations menacées de Grande alose et intervient dans la cadre du réseau Natura 2000.

LIFE09 NAT/DE/000008

Partenaires du programme

CONTACTS :

FR : David CLAVE / MIGADO : clave.migado@orange.fr
Pascal VERDEYROUX / EPIDOR : p.verdeyroux@eptb-dordogne.fr
EN & DE : Andreas SCHARBERT / RHFV : scharbert@rhfv.de

Mise en page par EPIDOR