COGEPOMI Bretagne

Gestion des Aloses en Vilaine

L'objectif de cette note est de poser les fondements de la gestion future de la population d'aloses de Vilaine par le Comité de gestion des poissons migrateurs de Bretagne. A partir des éléments collectés sur le bassin, et des données obtenues sur les stocks d'aloses voisins, un objectif de gestion en biomasse est défini. Le stock potentiel d'aloses sur la Vilaine est estimé entre 50 000 aloses, pour le niveau actuel d'aménagement du bassin, et 100 000 aloses pour une rivière en conditions pristines, c'est à dire une rivière pour laquelle l'accès aux zones de frayères serait restauré. Une limite en biomasse, celle en dessous de laquelle on estime qu'il pourrait y avoir un risque accru de diminution du stock est proposée à 15 000 aloses. En dessous de cette limite, la mortalité devrait être réduite pour remonter le stock à son niveau optimal. Une règle de gestion est proposée pour la gestion des pêcheries. L'importance de l'aménagement des axes fluviaux pour l'accès aux zones de reproduction est également mise en avant.

Une tendance récente inquiétante pour la survie du stock

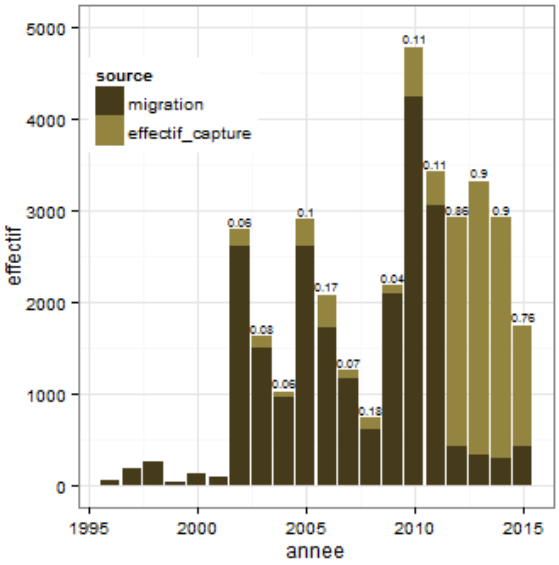

Figure 1: *Migration à la passe d'Arzal, effectifs capturés en estuaire et taux d'exploitation.*

Les aloses ont disparu de la Vilaine après la construction du barrage d'Arzal en 1970. Ce n'est qu'une fois que la passe à poissons fut construite, entre 1996 et 2001, que quelques aloses, entre 50 et 250 géniteurs par an, de retour en Vilaine à partir des populations voisines du Golfe de Gascogne, ont constitué les fondateurs d'une nouvelle population. A partir de ces derniers, une petite population s'est installée avec des effectifs entre 1000 et 3000 aloses (Figure 1).

La capture par les pêcheurs professionnels en estuaire a fortement augmenté à partir de 2012 avec la mise en place d'une exploitation ciblée, qui s'est traduite par une forte baisse des effectifs d'aloses migrant vers le fleuve, autour de 500 individus. Cette exploitation, ne peut pas expliquer à elle seule la diminution du taux de retour de juvéniles sur la période récente (Figure 1), et l'absence de données sur niveau d'exploitation par la pêcherie fluviale au moment de la rédaction de cette note ne permet pas d'analyser plus avant les raisons de la baisse récente.

Caractéristiques des Aloses de Vilaine

La première question qui se pose pour la gestion est de savoir si les deux espèces d'aloses, la grande alose *Alosa alosa* et l'alose feinte *Alosa fallax*, fréquentent la Vilaine. Les grandes aloses se reproduisent en eau douce, après une migration parfois importante dans l'axe du fleuve. Les grandes aloses de la Charente ont une taille de 50 à 70 cm, alors que les aloses feintes sont plus petites, entre 35 et 50 cm. L'analyse des structures en taille montre qu'il y a eu des plus petits individus à migrer lors

Cédric Briand, EPTB-Vilaine, Jean-Luc Baglinière INRA, Marie-Andrée ARAGO, ONEMA
✉ cedric.briand@eptb-vilaine.fr

des premières années, entre 1996 et 1998, et en 2011 (Figure 2). La présence d'aloses feintes femelles (mode à 44 cm) ou de mâles (mode à 38 cm) ne peut pas être exclue de l'analyse de la structure en taille. La présence d'hybrides sur la Vilaine est aussi un indice de la présence d'aloses feintes (Véron, 1999). Ces dernières, si elles sont présentes, sont probablement moins nombreuses que les grandes aloses, et il faudra garder en tête que des règles de gestion avec une ouverture ciblée sur une période tardive pourrait comporter un risque pour l'espèce alose feinte qui semble rare dans l'estuaire.

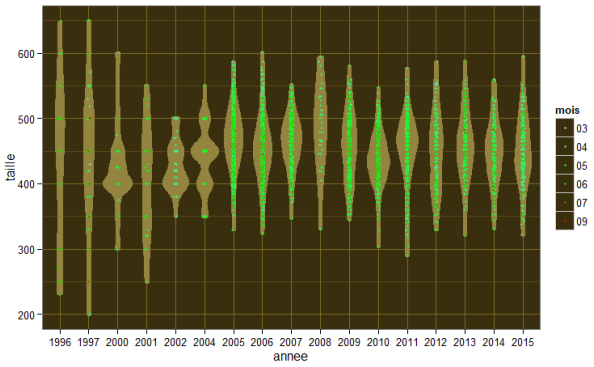

Figure 2: *Structure en taille des aloses migrant à Arzal, données issues du vidéo comptage, 2001-2004 estimation à 5 cm près, 2002-2014, comptage à partir du nombre de pixels.*

Fluctuations du succès reproducteur

Les populations d'aloses montrent naturellement de fortes fluctuations avec une variation du succès reproducteur (Boisneau et al., 2008). Une analyse des données de Vilaine est effectuée en prenant pour hypothèse une survie en mer de 4% et une durée de vie en mer de 5 ans (Rougier et al., 2012). Les effectifs d'aloses remontant à la passe d'Arzal sont comparés à ceux migrant 5 années plus tard. Cette analyse montre qu'il semble y avoir une forte variation du succès reproducteur sur le bassin, avec certaines années (en vert Figure 3) pour lesquelles le taux de retour est très faible, et d'autres avec une forte augmentation d'une génération à l'autre (1997, 2000 et 2008).

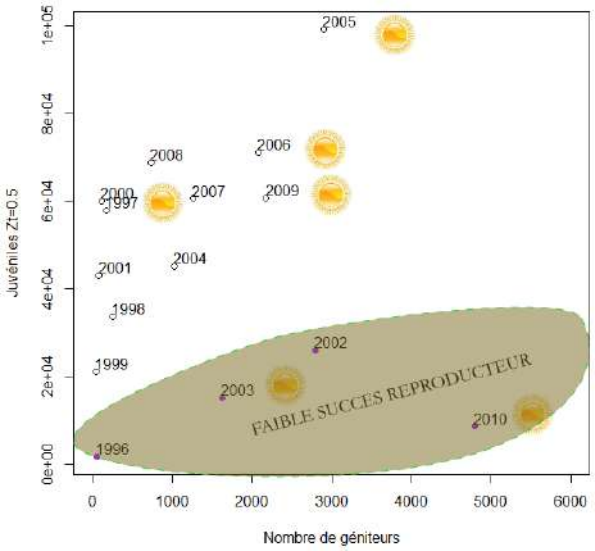

Figure 3: *Relation stock recrutement calculée à partir d'une survie en mer annuelle de 50 % ($\Delta t = 4.33$, $Z = 0.7$ (Rougier et al., 2012)), comparaison des montées et de la descendance revenant sur le bassin 5 ans plus tard. L'année indiquée sur le graphique est l'année de reproduction. Les symboles "soleil" indiquent des années avec un étiage important.*

Les raisons de ce faible taux de retour ne sont pas évidentes, la prolongation d'étiages sévères avec des alosons coincés dans la retenue d'Arzal pourrait être envisagée, notamment pour les années 2003 et 2010, cependant d'autres années avec des conditions similaires se sont traduites par un bon succès reproducteur. La plupart des stocks d'Alose en Europe ont diminué fortement du fait de la dégradation des conditions d'accès aux zones de production (ICES, 2014). La tendance récente est à une baisse marquée pour les stocks de grandes Aloses des grands fleuves, Loire et Gironde (voir: Rapport MIGADO Aloses et Rapport LOGRAMI 2014).

Fixation d'une cible de gestion

Dans la gestion des stocks de poissons, lorsqu'on dispose de données sur les abondances de juvéniles et de géniteurs, on fixe une limite en dessous de laquelle il y a une augmentation notable du risque d'avoir un stock plus réduit dans la génération suivante. Cette limite se situe communément autour de 30 % de la biomasse d'un stock sans impact anthropique. La difficulté pour le stock d'aloses de Vilaines est que les données historiques sont insuffisantes pour pouvoir faire cette analyse. On sait que le stock a augmenté à partir d'un très faible nombre d'aloses, ce qui permet d'écarter, au moins pendant la période des années 1995-2005, l'hypothèse selon laquelle il puisse y avoir une perte de succès reproducteur à très bas niveau de stock. Nous l'indiquons ici, car cette hypothèse est une des explications avancées pour ex-

Cédric Briand, EPTB-Vilaine, Jean-Luc Baglinière INRA, Marie-Andrée ARAGO, ONEMA
✉ cedric.briand@eptb-vilaine.fr

pliquer l'effondrement du stock d'aloses de la Gironde (Rougier et al., 2012). Ainsi, pour donner une idée de ce que pourrait être le niveau d'un stock fonctionnel pour la Vilaine, nous avons collecté les données des estuaires de la façade Atlantique, avec la Gironde (Rougier et al., 2012), le Minho (ICES, 2014), la Charente Tableau bord charente), l'Adour et la Loire (Baglinière and Elie, 2000). Dans chaque cas, nous avons essayé de donner un niveau de l'ordre de grandeur "historique" du stock d'aloses, et nous l'avons rapporté à la surface de bassin versant, car les données sur la surface productive de l'aval des fleuves ne pouvaient pas être collectées rapidement, mais la surface d'un bassin se traduit néanmoins dans la largeur des fleuves qui s'y écoulent (Tableau 1). Les données correspondant au niveau de stock sont probablement très sous-estimées sur la Loire. Si on se concentre sur les autres, le niveau de production se situe à plus de 10 aloses.km$^{-}2$ pour les stocks très productifs, et à 5 aloses.km$^{-}2$ dans les bassins moins productifs. Il est intéressant de noter que sur la Charente, fleuve très similaire en terme de taille à la Vilaine, un stock de 80 000 aloses a été estimé sur la période récente.

Nous proposons de fixer comme biomasse cible dans la situation actuelle un stock de 50 000 aloses, étant entendu que la restauration de la migration sur les fleuves pourrait avoir une influence très importante sur le succès reproducteur, et que l'aménagement du barrage de Malon pourrait contribuer à faire monter ce potentiel à 100 000, puisqu'on peut estimer que dans les conditions actuelles, les aloses de la Vilaine se reproduisent dans les conditions peu favorables d'une frayère forcée au pied du barrage de Malon. Nous proposons également de fixer la biomasse limite sur la Vilaine à 15 000 aloses, soit 30 % du niveau potentiel.

Proposition d'une cible de gestion en mortalité

Le niveau d'exploitation durable, lors de la migration de retour des géniteurs, dépend de la survie en mer des aloses. Des données sur la survie en mer sont obtenues sur l'estuaire de la Gironde ou les transects de pêche scientifiques par l'IRSTEA permettent de mesurer l'abondance de juvéniles, et les suivis combinés des pêcheries et des montées aux passes donnent une estimation de l'abondance des géniteurs de retour. Compte tenu des données disponibles, en première approche, un niveau de mortalité de 60 % ($F = 0.5$) sur les aloses en migration vers leurs zones de ponte, est proposé comme valeur limite, du fait de l'incertitude sur un taux de mortalité durable. On sait qu'à 60 % de taux d'exploitation, les populations d'aloses de la Dordogne se sont effondrées, alors qu'elles s'étaient maintenues avec ce niveau d'exploitation pendant des années. Cette chute est peut-être la conséquence de modification des conditions de survie des aloses dans le fleuve. A long terme il faudra donc réfléchir à la valeur cible de mortalité qu'on souhaitera appliquer à la pêcherie d'aloses de Vilaine lorsque le stock sera restauré et cette dernière dépendra des conditions de survies des juvéniles et des conditions de survie en mer. En première approche, on considèrera que 60% est également la valeur cible de mortalité pour le calcul des règles de gestion en dessous de Blim.
Une mesure de gestion simple et efficace (du point de vue du stock) pourrait être l'interdiction de capture en dessous de cette limite : on pourrait n'autoriser la pêche que lorsque la population d'aloses sera reconstituée à 15 000 aloses. Les représentants de la pêcherie professionnelle ont indiqué qu'ils ne souhaitaient pas d'arrêt de l'activité des pêcheries lors de la réunion du groupe de travail. Une solution laissant la place à de l'exploitation est la suivante : entre Blim et un niveau de biomasse où le stock devient en pratique un niveau de conservation (Blow=2000 aloses), la mortalité autorisée est réduite en proportion de la biomasse présente. Ainsi à la moitié de ce niveau (stock de 8500 aloses), le taux d'exploitation serait réduit de moitié. Des échanges de géniteurs existent entre les différents bassins (Martin et al., 2015). Cependant la majorité de la population est probablement constituée de géniteurs retournant à leur rivière d'origine. Nous proposons de garder le principe d'une gestion du stock d'aloses de Vilaine comme une unité fonctionnelle, tout en gardant à l'esprit que des aloses des bassins voisins, Loire, Blavet ... sont susceptibles de participer à la migration.

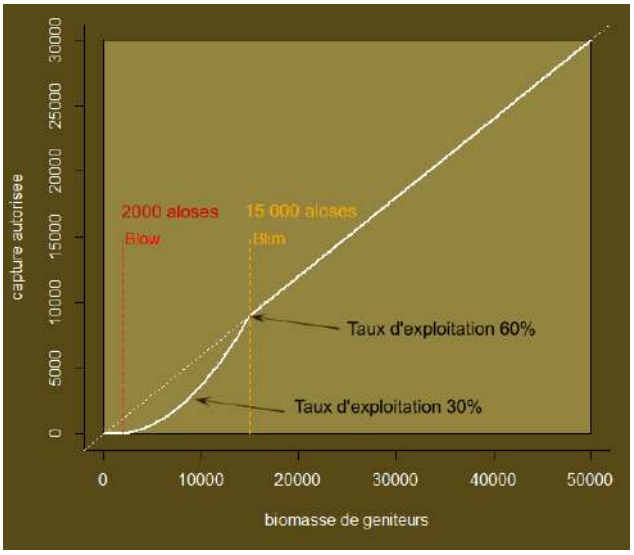

Figure 4: *Proposition d'une cible de gestion pour les aloses en Vilaine.*

En acceptant ces principes de gestion, on peut analyser l'évolution de la gestion du stock sur un diagramme de précaution (Figure 5). Le taux d'exploitation faible appliqué lors des premières années est resté trop important compte tenu de la taille du stock mais raisonnable d'autres années. L'augmentation récente du taux d'exploitation ne serait pas acceptable même pour un niveau important de stock.

Table 1: Données pour la fixation d'un niveau de stock "pristine" sur la Vilaine

	Date	Np	Capture (t)	Capture (N)	Surface	Ref	Ala/km^2
Gironde	1978-1986	832000	800	416000	55841	(Baglinière and Elie, 2000)	14.9
	1993	600000				(Rougier et al., 2012)	10.7
Minho		100000		100000	12486	(ICES, 2014)	8.0
Loire (?)	1977	41600	30-60	20800	117500	(Baglinière and Elie, 2000)	0.3
Adour	1902-1912	88400	60-110	44200	16880	(Baglinière and Elie, 2000)	5.2
Charente	2011	81000			10549	Tableau bord charente	7.7

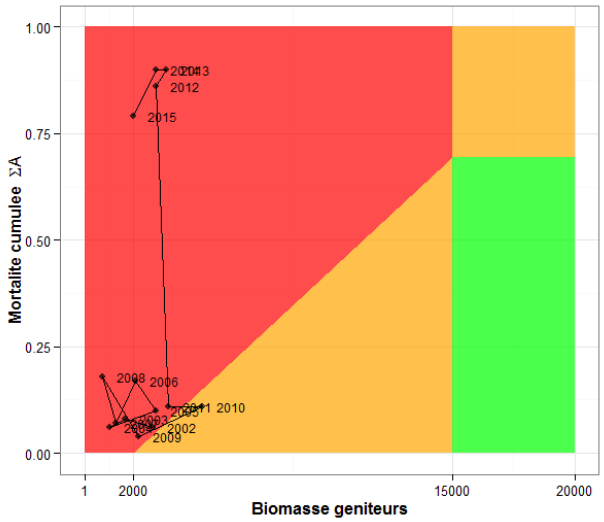

Figure 5: *Diagramme de précaution pour la gestion des Aloses en Vilaine, les données indiquent la position du stock par rapport à la règle de gestion proposée par le groupe de travail du cogepomi sur les aloses. En abscisse niveau de biomasse par rapport à la cible de gestion, en ordonnée, mortalité cumulée (taux instantané) de la pêcherie estuarienne. Les donnés de la pêcherie fluviale, encore manquantes au moment de l'analyse, ne sont pas intégrées au calcul.*

Proposition de gestion pour 2015

Lors du groupe technique, les éléments suivants ont été proposés pour la gestion :

- Interdiction de la pose de filets en avril en estuaire de Vilaine. Cette interdiction permettrait de préserver 63 % des effectifs (entre 40 et 80 % suivant les années). Attention l'interdiction saisonnière fait porter un risque sur les aloses feintes qui migrent plus tard dans la saison (Figure 7).
- Interdiction de la pose de filets près du barrage, la limite étant située entre les gabions et le mur guide eau. Cette mesure doit préserver les géniteurs d'aloses mais aussi de saumons et de truite de mer, qui tournent dans les courants du barrage avant de trouver la "porte" de la passe à poissons (Figure 6).
- Retour sur la gestion dès l'année prochaine pour voir l'efficacité des mesures prises (atteignent elles la cible de gestion).

Figure 6: *Zone d'interdiction de la pêche en estuaire.*

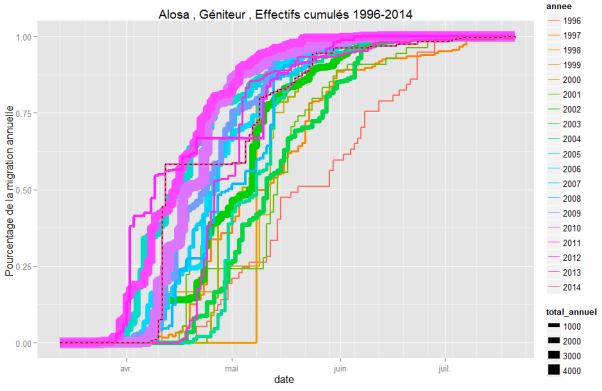

Figure 7: *Migration cumulée des aloses à la passe d'Arzal au cours des dernières années.*

References

Baglinière, J.-L. and Elie, P.: 2000, *Les aloses (Alosa alosa et Alosa fallax spp.): écobiologie et variabilité des populations*, Editions Quae.

Boisneau, C., Moatar, F., Bodin, M. and Boisneau, P.: 2008, Does global warming impact on migration patterns and recruitment of Allis shad (Alosa alosa L.) young of the year in the Loire River, France?, *Fish and Diadromy in Europe (ecology, management, conservation)*, Springer, pp. 179–186.
URL: *http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-8548-2*$_14$

ICES: 2014, Report of the Workshop on Lampreys and Shads (WKLS), *Technical Report ICES CM 2014/SSGEF:13*, Lisbon, Portugal.

Martin, J., Rougemont, Q., Drouineau, H., Launey, S., Jatteau, P., Bareille, G., Bérail, S., Pécheyran, C., Feunteun, E., Roques, S. and others: 2015, Dispersal capacities of anadromous Allis shad population inferred from a coupled genetic and otolith approach, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* (ja).
URL: *http://www.nrcresearchpress.com/doi/abs/10.1139/cjfas-2014-0510*

Rougier, T., Lambert, P., Drouineau, H., Girardin, M., Castelnaud, G., Carry, L., Aprahamian, M., Rivot, E. and Rochard, E.: 2012, Collapse of allis shad, Alosa alosa, in the Gironde system (southwest France): environmental change, fishing mortality, or Allee effect?, *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil* **69**(10), 1802–1811.
URL: *http://icesjms.oxfordjournals.org/content/69/10/1802*

Véron: 1999, Les populations de grande Alose et d'Alose feinte des petits fleuves français du littoral Manche-Atlantique. Caractérisation morphologique, biologique et génétique., *Mémoire de fin d'études pour l'obtention du DAA Halieutique. Laboratoires halieutique de l'ENSA de Rennes et INRA Ecologie aquatique de Rennes.*