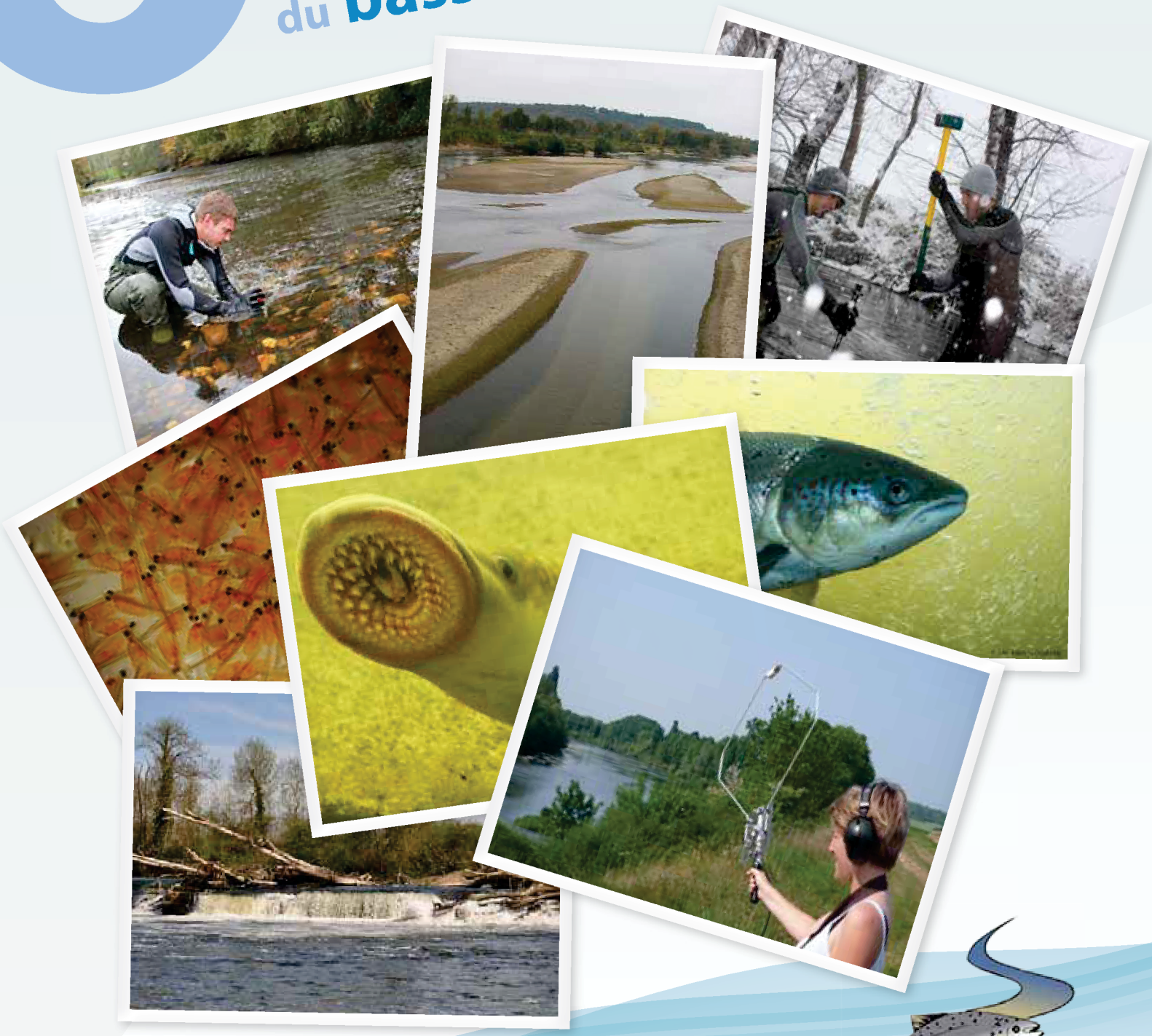
6 actions phares pour les poissons grands migrateurs du bassin de la Loire en 2011



LOGRAMI
Loire Grands Migrateurs

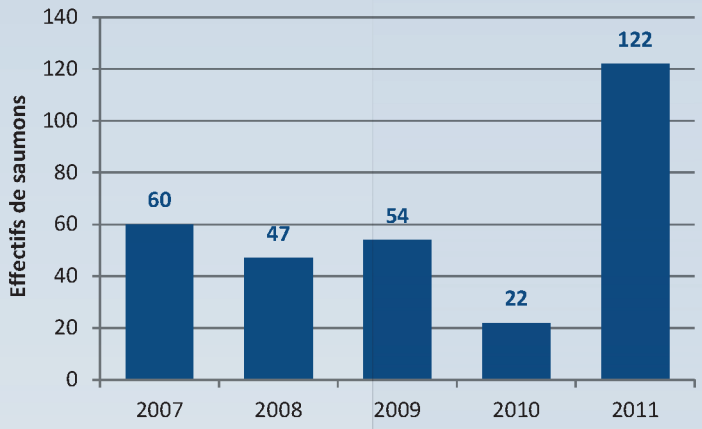
Les stations de comptage

Le suivi annuel du réseau des stations de comptage du bassin de la Loire permet de contrôler l'évolution des effectifs de poissons migrateurs chaque année et représente un élément fondamental dans la gestion des différentes espèces.

Bon cru 2011 pour les saumons !

Sur les axes suivis par une station de comptage (voir carte Action phares 2009), les dénombrements permettent de connaître les abondances **de saumons atlantiques pouvant potentiellement** se reproduire chaque année. En effet, pour cette espèce, les secteurs de reproduction se situent systématiquement au dessus des dispositifs de comptages. Les effectifs comptabilisés représentent ainsi les géniteurs potentiels remontant sur les zones de frayère. Le suivi est robuste puisqu'il couvre l'ensemble de l'année (plus de 98,14 % +/- 2,17 par an). Cependant, afin de déterminer les **effectifs de géniteurs réels**, il est nécessaire d'appliquer sur ces comptages les mortalités estivales, la prédation, les captures illicites et les prélèvements de saumons par la pisciculture de Chanteuges.

Historique des passages de saumons sur la Creuse à Descartes

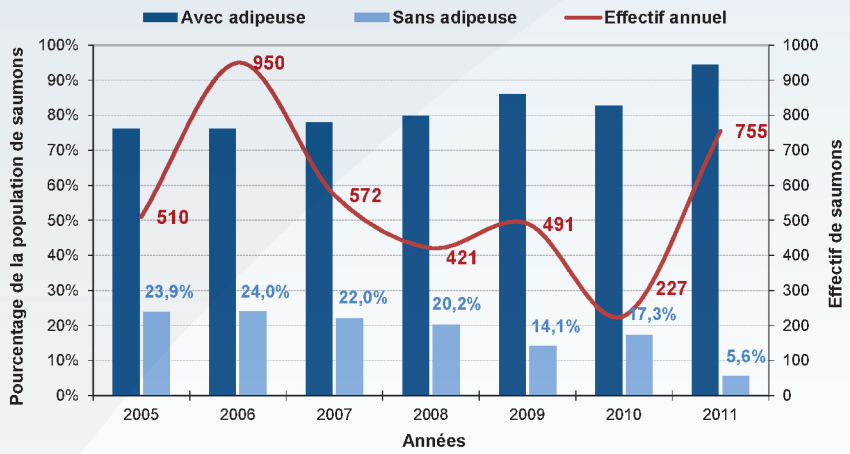


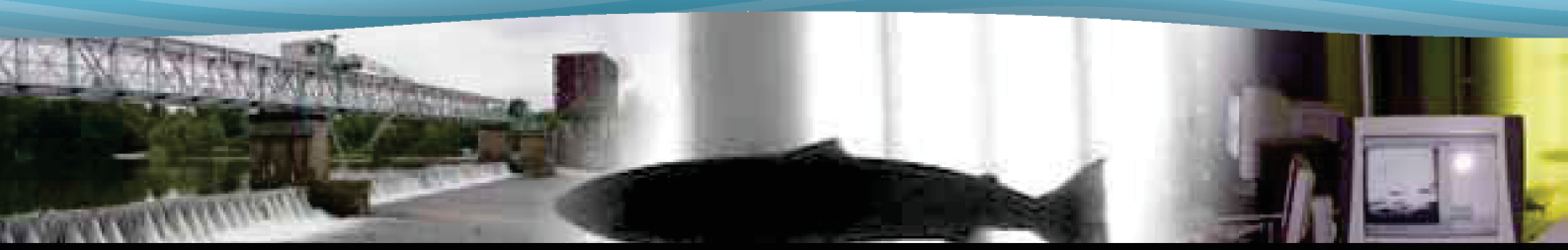
A l'image de ce que l'on observe habituellement, l'essentiel du contingent de saumon a été comptabilisé en 2011 sur le bassin historique de l'Allier, avec plus de 83 % des migrations contrôlées à la station de comptage de Vichy.

L'axe de migration secondaire est le **bassin Creuse-Gartempe** qui a accueilli **13 % de la population** du bassin de la Loire. Les **122 saumons contrôlés à Descartes sont un record** depuis le début du suivi en 2007. De même, les **755 géniteurs comptabilisés en 2011 à Vichy** constituent la troisième meilleure année de passages depuis 1997. Parmi eux, **118 sont comptabilisés à Poutès Monistrol** et ont donc accédé aux meilleures zones de frayère du haut Allier.

En revanche, l'année 2011 enregistre le plus faible pourcentage de retour de poissons sans adipeuse (5,6%). L'ensemble des poissons élevés à la salmoniculture de Chanteuges et déversés dans la rivière Allier au stade smolt (saumon prêt à dévaler vers la mer) font l'objet d'un marquage par ablation de la nageoire adipeuse depuis 2003. Les premiers retours de ces poissons ont donc eu lieu en 2005 à Vichy après que ceux-ci aient passé 2 ans en mer.

Historique des passages de saumons à Vichy depuis 2005



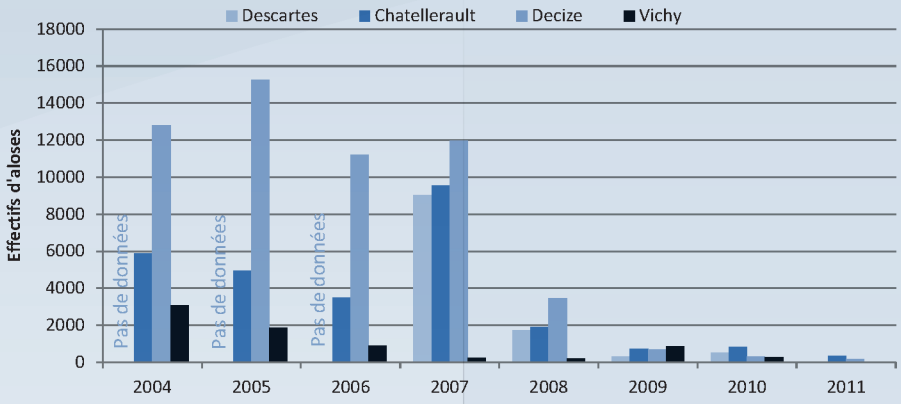


Barrage de Decize — Saumon au vidéo comptage — Station de comptage de Vichy

Les stations de comptage

L'alose se fait rare aux stations de comptage du bassin

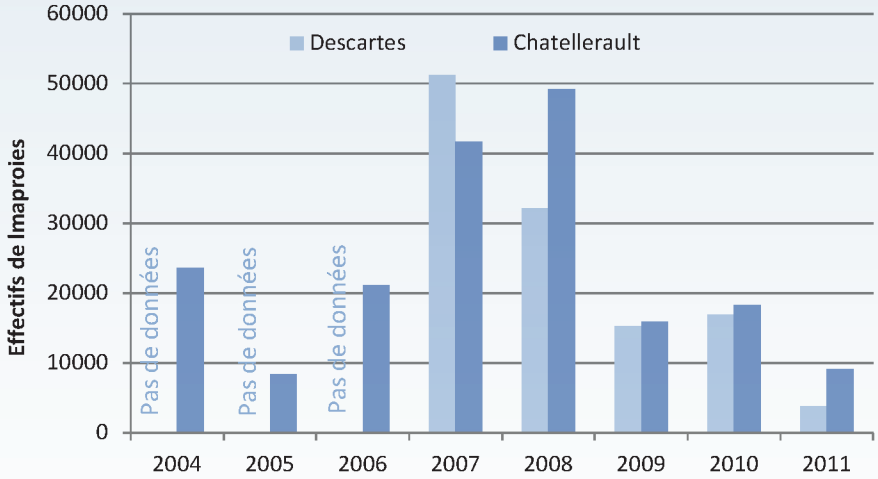
Le nombre d'aloses comptabilisées en 2011 est plus important sur le bassin de la Vienne que sur la partie amont de la Loire, avec plus de 62 % des géniteurs contrôlés aux différentes stations de comptage du bassin de la Loire. Le reste de la population a été contrôlé sur l'axe Loire à la station de Decize (32 %) et sur l'axe Allier à la station de Vichy (6 %). Cependant, les **très faibles effectifs d'aloses** comptabilisées **confirment le déclin** et la **situation critique** de l'espèce dans les parties moyennes et amont du bassin de la Loire.



Historique des passages d'aloses depuis 2004 sur les quatre stations

Une migration de faible amplitude pour les lamproies

En 2011, des lamproies en migration ont été observées qu'aux stations de comptage de la Creuse et de la Vienne. Les fortes températures ont engendré une migration et une reproduction plus précoce. Ce paramètre couplé à une hydrologie très faible, renforcant les difficultés de franchissement des ouvrages, s'est traduit par **une migration de faible amplitude.** Ainsi, seules 12 918 lamproies marines ont été comptabilisées aux deux stations du bassin de la Vienne. A cela s'ajoute les reproducteurs en aval des stations de comptage dont le nombre peut être estimé grace au suivi de la reproduction.



Historique des passages de lamproies marines dans le bassin de la Vienne

Les anguilles : faiblesses des effectifs

Chaque année quelques anguilles jaunes et argentées sont contrôlées aux stations de comptage. Cependant, les **comptages d'anguilles ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs**. En effet, les anguilles nagent près du fond ce qui rend difficile leur détection aux stations de comptage malgré la présence de déflecteurs (système positionné sur le fond devant la vitre de comptage et obligeant les anguilles à le surmonter donc à nager un peu plus haut). D'autre part, sur certains ouvrages suivis par vidéo, une passe spécifique anguille est présente or celle-ci ne peut être suivie par vidéo (souvent en raison de son positionnement sur l'ouvrage). Enfin, l'anguille a des capacités de nage et de reptation qui lui permettant de migrer par d'autres voies que celles habituellement suivies. Ces comptages aux stations attestent cependant de la colonisation par l'anguille de tous les secteurs du bassin. Tout comme 2010, les comptages partiels de 2011 révèlent une très **faible abondance** de l'espèce.

Barrage de Descartes

Alose au vidéo comptage

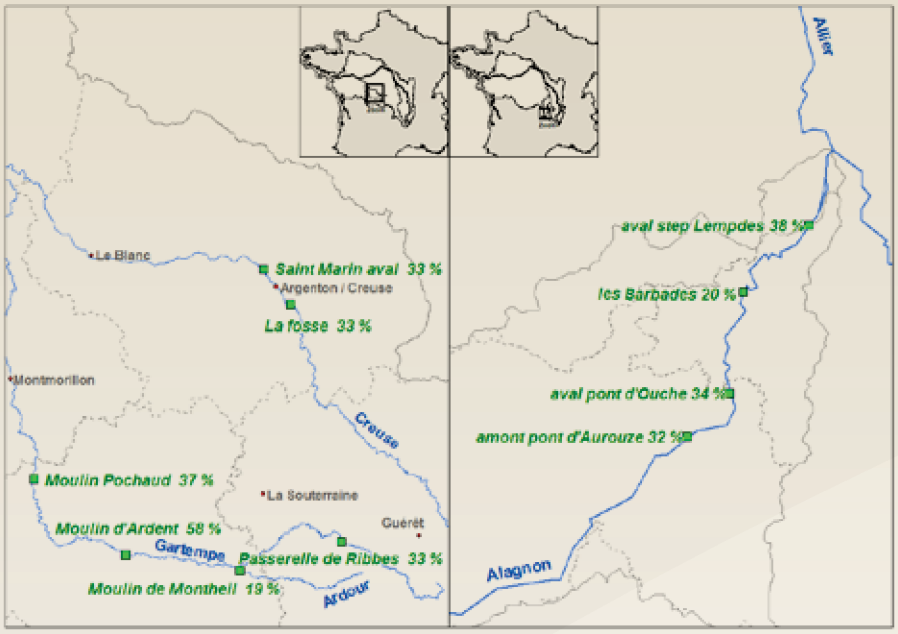
Saumon : de l'oeuf à l'éclosion...

La survie sous graviers testée dans l'Alagnon

Suite au **succès de l'étude menée dans l'Allier** en 2009-2010 (Actions Phares 2009), une opération de test de survie sous graviers a été conduite en 2010-2011 dans la rivière Alagnon. Cette étude a pour but de **vérifier la survie des œufs de saumons jusqu'à l'éclosion** et de **comparer la survie entre les zones amont et aval** de l'axe. Bien que des variations dans la survie des oeufs ait été observées entre les 4 frayères testées, aucune de ces différences n'est statistiquement significative. La survie moyenne sur ces 4 frayères est de 31 % (+/-0,08), ce qui est **supérieur aux valeurs habituellement rencontrées dans la bibliographie** dans d'autres rivières françaises.

Les analyses sur la température (une sonde a été implantée sur chaque frayère) ont mis en évidence qu'il n'y avait pas de différence significative entre les sites. Ce résultat est probablement à mettre en lien avec la courte distance séparant chaque site d'étude (environ 10 km).

Des petits bâtons de pin (bâtons hypoxie) ont également été implantés dans et à proximité de chaque frayère afin d'estimer par noircissement des bâtons, la plus ou moins grande oxygénation de l'eau. Ce système nous a permis de mettre en évidence **des manques d'oxygénation** des frayères puisque contrairement à l'opération menée dans l'Allier, aucune frayère ne disposait de 100 % de bâtons blancs (témoin d'une bonne oxygénation). Les résultats tendent à montrer également que ces **problèmes d'oxygénation sont plutôt retrouvés sur les zones amont** de l'axe (frayère d'Ouche et d'Aurouze)



Localisation et taux de survie des frayères artificielles

La survie sous graviers sur les axes Creuse et Gartempe

En 2011-2012, sur **l'axe Creuse Gartempe,** les six radiers étudiés, répartis sur trois rivières différentes, présentent un taux de survie des œufs de truites incubés compris entre 33 et 58%. Cette expérience menée en 2011 sur la Creuse, la Gartempe et l'Ardour permet d'améliorer la connaissance sur le potentiel de ces rivières pour accueillir les grands salmonidés. **Les radiers sur lesquels l'opération a été réalisée peuvent accueillir de la reproduction de salmonidés tout en assurant la survie d'une partie des œufs incubés.** Les efforts menés pour la restauration de ces axes doivent donc être poursuivis.

Lors de cette expérimentation, les températures élevées de l'eau en fin d'année 2011 ont réduit considérablement la durée de l'incubation des œufs. En conséquence, les premières capsules ont été retirées du site seulement 34 jours après l'implantation (contre une moyenne de plus de 95 jours pour l'Alagnon). Nous pouvons donc nous interroger sur l'impact des aléas climatiques en milieu naturel.

Les bâtons hypoxie implantés dans et à proximité des frayères **témoignent de problèmes dans l'oxygénation de l'eau**, sans pour autant qu'un lien puisse être établi entre la plus ou moins bonne oxygénation de l'eau et les taux de survie observés dans les différentes frayères.

De façon à mieux apprécier le taux de survie sur l'ensemble des secteurs de reproduction et de s'affranchir des conditions hydroclimatiques particulières d'une année, il convient de mener ces opérations sur plusieurs années de suivi.

Lecture du taux de survie

Oeufs de saumon non éclos

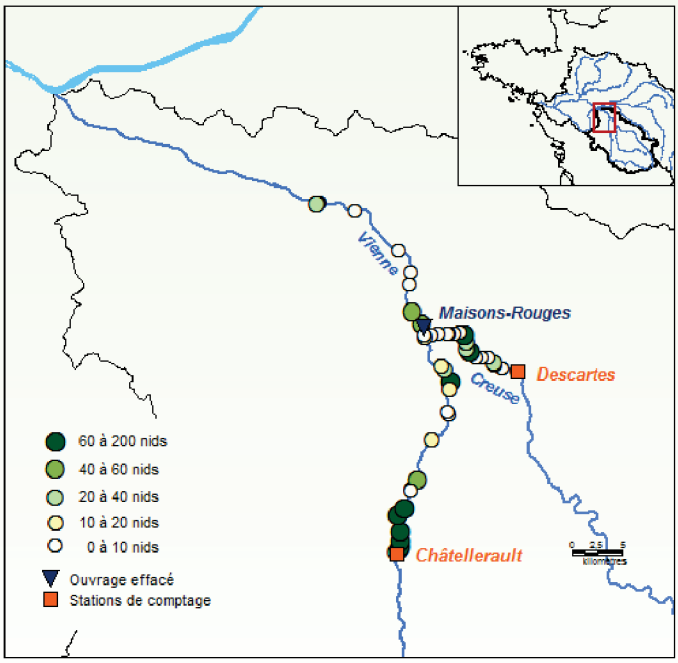
Suivi de la lamproie marine sur la Vienne

Connaitre les potentialités en aval des stations de comptage

Cette étude a été menée afin d'évaluer le nombre de lamproie marine se reproduisant en aval des stations de comptage qui ainsi échappe au comptage annuel. En aval des stations de comptage, 46 zones potentielles ont pu être cartographiées, tandis qu'en amont des stations ces zones sont plus nombreuses, allant de 48 sur la Vienne (entre la station de Châtellerault et le complexe hydroélectrique de l'Isle Jourdain), à 98 sur la Creuse (entre la station de Descartes et le barrage infranchissable d'Eguzon). **Les zones situées en amont des stations représentent ainsi plus de 67 % du potentiel d'accueil colonisable de ces deux rivières.** De plus, des affluents au potentiel d'accueil non négligeable se situent également en amont des stations, tel que le Clain, affluent de la Vienne, la Gartempe et la Bouzanne, affluents de la Creuse. La colonisation de ces affluents est cependant complexe, compte tenu du nombre d'ouvrage et de leurs difficultés de franchissement.

Pour la Vienne la majorité des zones favorables en aval de la station de comptage sont situées entre Maisons Rouges et Châtellerault (sur les 19 zones favorables et très favorables de la Vienne, 14 sont situées sur ce tronçon soit 74 %).

Beaucoup de zones potentielles pour la reproduction se trouvent en aval de Descartes sur la Creuse. Cependant, la présence majoritaire de roche mère pour la plupart des zones et de sable pour les zones proches de la confluence (Bec des deux eaux), limitent les zones favorables à la reproduction.



Localisation et densité de nids de lamproies en aval des stations de comptage du bassin versant de la Vienne

Une reproduction dépendante des conditions environnementales

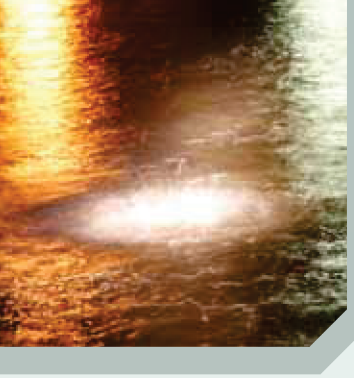
En 2011, les géniteurs de lamproie sont remontés moins haut que les années précédentes. Ce phénomène peut s'expliquer par les conditions environnementales particulières de l'année 2011. Les très faibles débits durant les mois d'avril et de mai n'ont pas facilité la migration des individus alors qu'en parallèle les températures élevées pour la période ont favorisé la maturation sexuelle des lamproies. **Les géniteurs, matures plus tôt, se sont très certainement reproduits en plus grand nombre sur la partie aval des axes.**

Ainsi, les proportions calculées entre les zones aval et les effectifs aux stations de comptage sont très probablement conditionnées par l'année hydrologique et les effectifs de migrants.

Sur le bassin de la Vienne en 2011, l'estimation du nombre de géniteurs de lamproies a montré qu'**une portion non négligeable de la population se reproduisait en aval des stations de comptage représentant 17,8 % (±0,3) du contingent total estimé**. Cette estimation a été réalisée grâce au comptage des nids de ponte (1275) sur l'ensemble des frayères connues et identifiées en aval de la station (46 zones). Ce comptage permet d'estimer le nombre d'individus se reproduisant et non le nombre de lamproies migrantes. Il est important de différencier ces deux données, de nombreuses lamproies pouvant être prédatées notamment en zone aval, et donc ne jamais être comptabilisées à une station de comptage.

Prospection de frayères potentielles

Nid de Lamproie sur la Vienne



La reproduction naturelle des aloses

Les conditions hydrologiques et thermiques du printemps 2011 n'ont pas été favorables à la migration des grandes aloses sur **les bassins de la Vienne et de la Loire amont.**

Une fraie effective sur la Loire amont

Malgré des effectifs de migrations très faibles à la station de comptage de Decize avec seulement 171 aloses ayant franchi le barrage, l'activité de reproduction a pu être constatée sur six frayères suivies, en aval de ce barrage.

Il s'agit de premières **données essentielles confirmant le potentiel d'accueil** sur la Loire amont. En revanche, aucune activité de reproduction n'a pu être observée en amont du barrage de Decize.

L'Allier offre des potentialités !

Le système d'enregistrement installé sur l'Allier a permis de comptabiliser des bulls malgré une faible activité des aloses **en aval de Vichy**. Le nombre de géniteurs qui auraient fréquenté les trois frayères suivis **est estimé entre 25 et 34.** Ce nombre restreint paraît cependant cohérent avec les chiffres de la station de comptage de Vichy, puisque seulement 30 aloses y ont été observées. 9 frayères actives supplémentaires sur 25 prospectées ont été identifiées en 2011. Les suivis menés depuis 2010 portent à **11 le nombre de frayères actives connues sur l'Allier**.

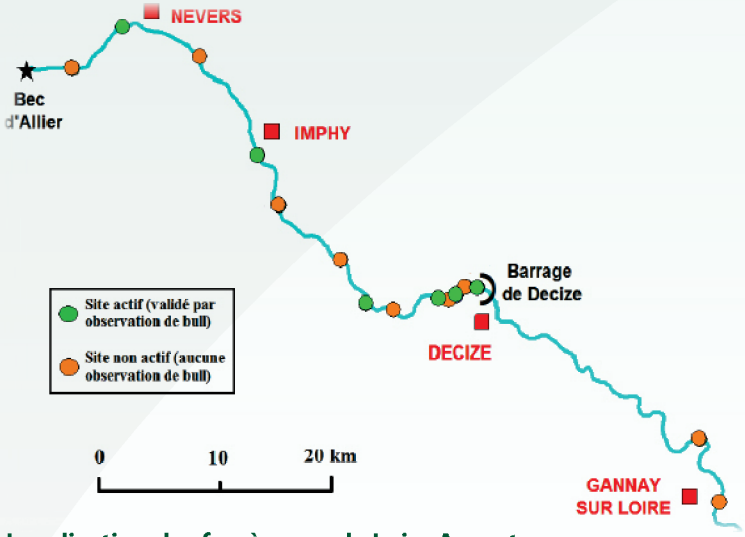
Evolution du front colonisable sur la Vienne

Les données interannuelles montrent une **évolution favorable des fronts de migration** des aloses en rapport avec les différents **aménagements menés** depuis l'arasement du barrage de Maisons Rouges en 1999. Ces dispositifs ne permettent toutefois pas le franchissement de tous les individus. Pour l'alose, il est considéré qu'une passe avec une efficacité de 75 % de franchissement reste exceptionnelle (Larinier & Tavade, 1999).

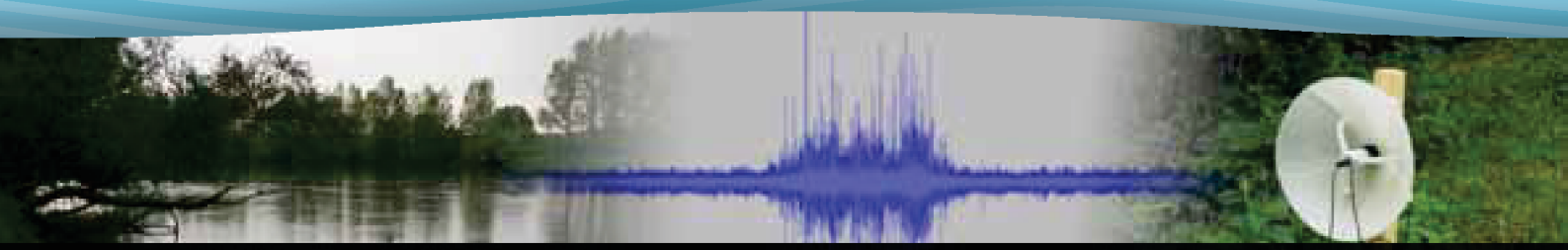
Mise en place d'un suivi accoustique

Le système d'enregistrement acoustique consiste à disposer une parabole équipée d'un microphone et d'un enregistreur à proximité de la zone de frayère. Ce dispositif semble **démontrer son utilité** malgré les contraintes de mise en place, le risque de vol, la portée d'enregsitrement de 200 mètres et le faible taux de restitution. Il permet en effet l'étude des bulls sur l'ensemble de la saison de reproduction. Le temps de dépouillement par nuit avoisine 1 heure 30 minutes et permet de **réduire par 4 le temps d'écoute** directe. De plus, il mobilise moins de moyens humains durant la nuit.

Matériel de suivi accoustique



Localisation des frayères sur la Loire Amont



Une frayère de l'Allier potentielle pour la reproduction — Spectre audio d'un bull d'alose — Parabole d'enregistrement

Radiopistage de saumons

Le suivi par radiopistage de saumons adultes **sur l'axe Creuse-Gartempe en 2011** a eu pour objectifs de déterminer les mortalités entre l'aval de l'axe et les zones de frayères situées à l'amont, d'estimer les conditions de franchissements des ouvrages et de définir les points de blocage et de retard pénalisants pour la remontée de cette espèce vers les zones de frayères.

Un échantillon significatif

26 saumons ont été marqués et suivis à l'aide de la technique du radiopistage. **L'échantillon marqué est représentatif de l'effectif montant** du point de vue des périodes de migration, des classes d'âge et de l'origine des poissons (présence ou absence de nageoire adipeuse, cette dernière indiquant que le poisson a été déversé au stade smolt). La remontée des saumons à la station de comptage de Descartes en 2011 a été plus importante que les années précédentes (122 contre 46 en moyenne sur la période 2007-2010) et plus précoce.

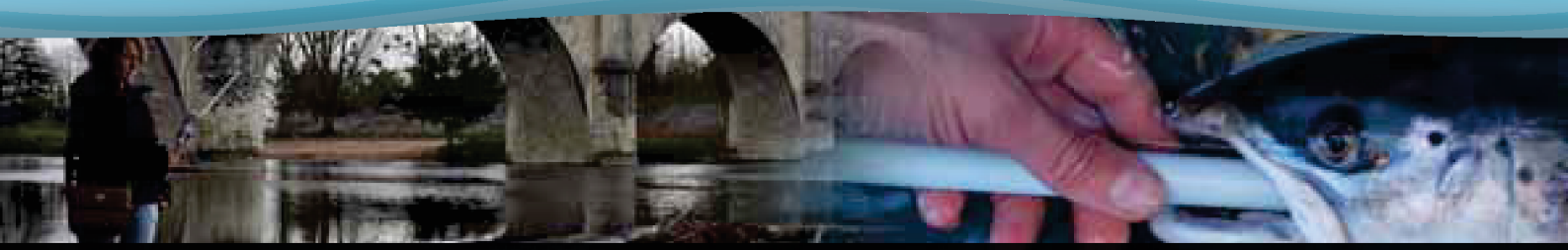
Le débit moyen de la période d'étude a été trois à quatre fois inférieur aux débits de référence. Le seuil thermique de 20°C est atteint dès le 9 mai 2011 sur la Creuse.

Des difficultés de franchsissement dès le départ

Sur les 26 saumons suivis, 25 soit **96 % n'ont pas survécu jusqu'à la période de reproduction**. Le taux de franchissement cumulé des trois ouvrages aval indique que, dans les conditions hydrauliques de l'étude, environ deux tiers des saumons n'atteignent pas la confluence Creuse-Gartempe, située à 31 km en amont de la station de comptage de Descartes.

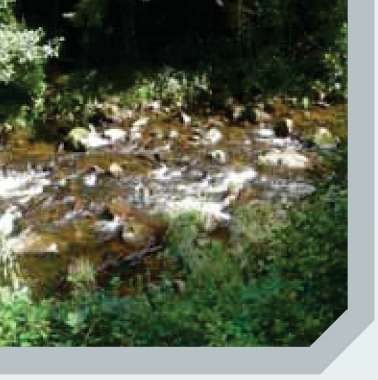
De nombreuses analyses sur les données acquises doivent encore être effectuées, notamment en ce qui concerne les retards à la migration engendrés par les ouvrages, les arrêts estivaux ainsi que la franchissabilité des ouvrages de la Gartempe. Par ailleurs les données doivent être croisées avec les conditions environnementales rencontrées par les saumons en migration.

Taux de mortalité des saumons marqués avant la période automnale par secteurs sur l'axe Creuse Gartempe



Localisation d'un saumon par radiopistage

Marquage d'un saumon



La Besbre : un affluent en devenir

Les récents efforts de restauration de la libre circulation des poissons migrateurs ont permis la réouverture de certains axes. Ainsi, dans le cadre de la gestion des espèces migratrices amphihalines, il est nécessaire de connaître les potentialités d'accueil de ces affluents, afin de pouvoir orienter les futurs plans d'actions.

Des potentialités intéressantes pour les migrateurs

Cette étude sur la Besbre, menée par LOGRAMI, a permis de mettre en évidence des **capacités d'accueil importantes pour le saumon, la lamproie et l'anguille**. Ainsi, si la libre circulation des poissons est rétablie sur la Besbre jusqu'au verrou que constitue le barrage de Saint Clément, cet axe offre :

- une surface potentielle de reproduction pour la lamproie marine de 51,2 ha représentant 94 % des surfaces potentielles de reproduction de cet axe.

- la surface potentielle maximale d'accueil pour la reproduction du saumon atlantique est de 6 233 m², dont 2 359 m² en zone salmonicole. Environ 90 % se situent en aval du barrage de Saint Clément. Cette capacité d'accueil correspondrait alors à la surface nécessaire pour **la reproduction de 202 saumons de retour** (calculé selon les taux de retour estimés dans Minster et Bomassi, 1999). Cependant, la limite actuelle de colonisation de cette espèce est le barrage de Jaligny, en aval duquel nous ne retrouvons que 10 % des surfaces potentielles de reproduction et 8 % des zones de croissance des juvéniles.

- Tout le linéaire échantillonné sur la Besbre est compris dans l'aire de répartition de l'anguille. La surface potentielle totale propice à la croissance de cette espèce est donc de 128 ha dont 79 % en aval du barrage de Saint Clément.

Localisation de la Besbre dans le bassin versant de la Loire

En savoir plus :

www.lograMI.fr,
www.migrateurs-loire.fr

Nous contacter :

Association Loire Grands Migrateurs
8 rue de la ronde - 03 500 Saint Pourcain sur Sioule
04.70.45.73.41 - lograMI@lograMI.fr

L'association Loire Grands Migrateurs (***LOGRAMI***) a été créée en 1989 afin de travailler en synergie avec les fédérations de pêche et les gestionnaires à l'échelle du bassin Loire. Son rôle est d'***apporter une aide à la gestion*** par la ***mise à disposition de connaissances*** sur les poissons grands migrateurs (anguille européenne, saumon atlantique, grande alose et alose feinte, lamproie marine et lamproie fluviatile, et truite de mer) et leur milieu.

En coordination avec les différents partenaires institutionnels, LOGRAMI ***assure la réalisation d'opérations*** inscrites dans le plan de gestion des poissons grands migrateurs (***PLAGEPOMI***). L'association est également en charge de la mise en œuvre d'***outils d'évaluation et d'animation*** que sont les ***tableaux de bord migrateurs*** du bassin Loire (Tableau de bord Anguille depuis 2001 et Tableau de bord «Saumon, Aloses, Lamproies et Truite de mer» depuis 2008).

L'ensemble des opérations présentées dans cette plaquette ont été financées dans le cadre du plan Loire grandeur nature.

Réalisation : *LOGRAMI, 2012*
Rédaction : *A. Baisez*
Conception graphique : *Yohann LEGRAND*
Crédits photos : *LOGRAMI,*

Impression : *Copie 45*
4000 exemplaires
encres végétales

Ce programme est cofinancé par l'Union européenne. L'Europe s'engage dans le bassin de la Loire avec les fonds européens de développement régional