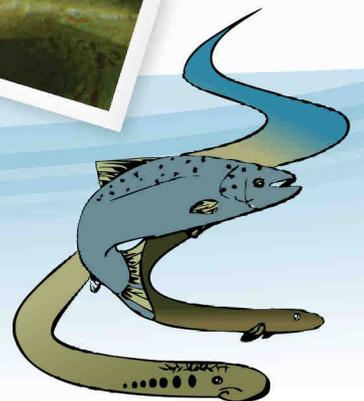
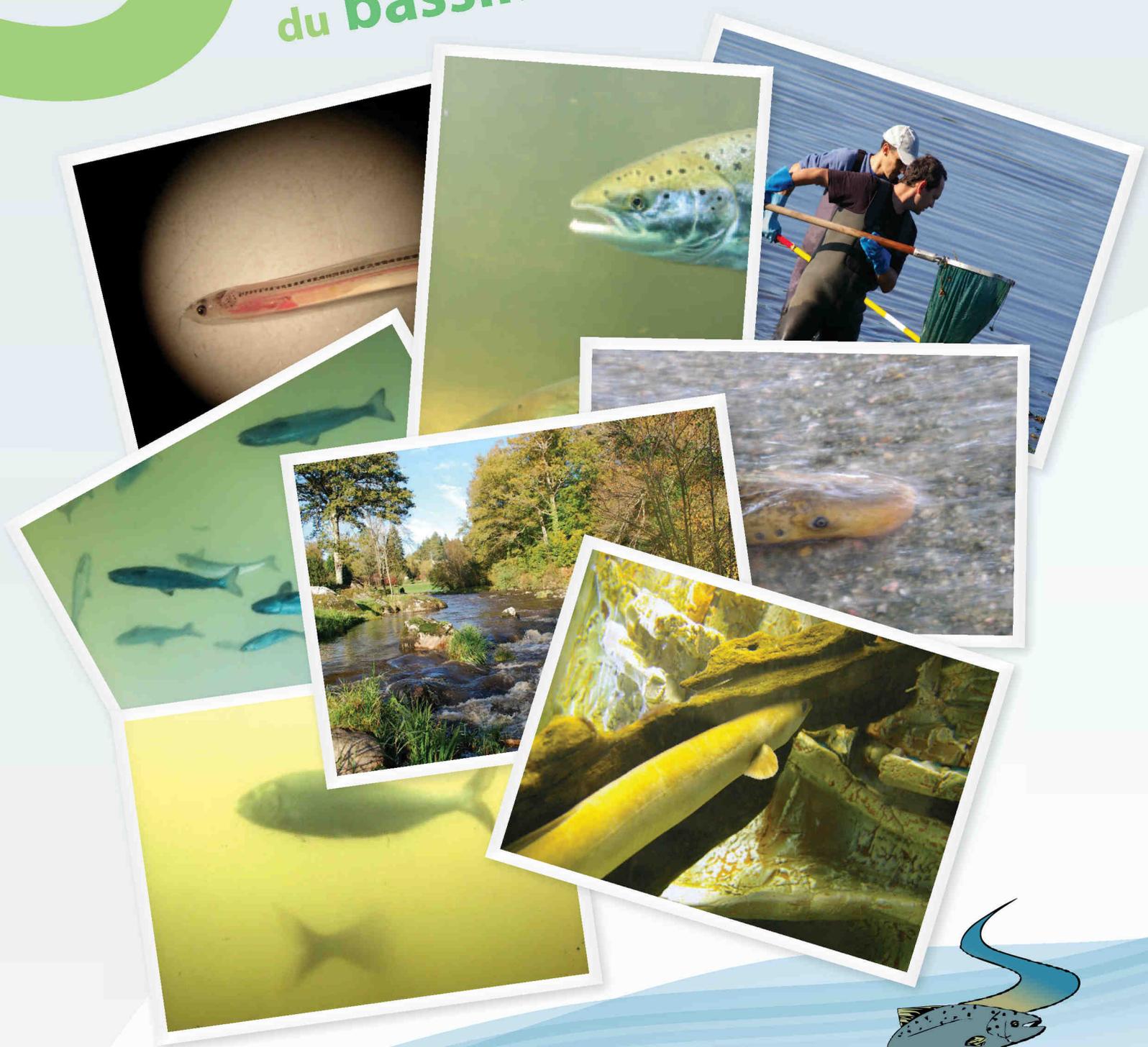


actions phares pour les poissons grands migrateurs du bassin de la Loire en 2010



LOGRAMI
Loire Grands Migrateurs



Les stations de comptage

Migrateurs sous surveillance !

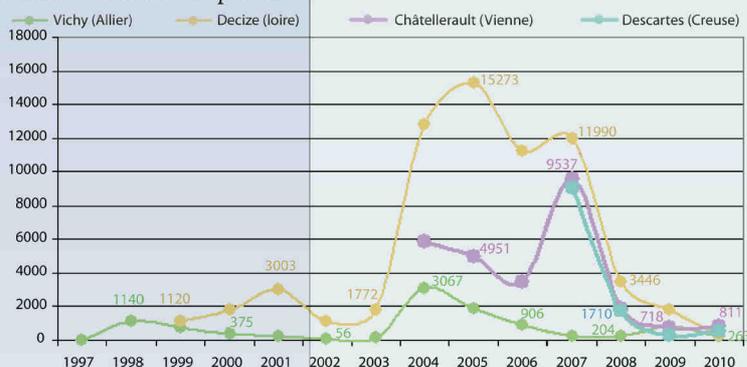
Les stations de comptage sont de formidables outils d'évaluation des populations de poissons migrateurs (*Actions phares 2009*). Le suivi à long terme et quotidien des 8 stations du bassin versant de la Loire permet d'obtenir des données précises sur les changements d'effectifs, de rythmes migratoires et de structuration des populations.

Sur le bassin versant de la Loire, les saumons atlantiques de retour se reproduisent en amont des stations de comptage. Ainsi, la répartition des stations sur l'ensemble du bassin de la Loire permet de connaître précisément leur effectif. Les comptages représentent alors les géniteurs potentiels remontant sur les zones de frayère. Le suivi est robuste puisqu'il couvre l'ensemble de l'année et est effectué 7 jours sur 7, 24 heures sur 24. Cependant, afin de déterminer les **effectifs de géniteurs réels se reproduisant dans la rivière**, il est nécessaire d'appliquer sur ces comptages

les mortalités subies durant la période estivale, la prédation, les captures illicites et les prélèvements de saumons pour la reproduction artificielle à la pisciculture de Chanteuges.

Les pertes entre les effectifs comptés aux stations et les géniteurs se reproduisant réellement sur les frayères peuvent être importantes. Ainsi, les stations de Descartes et Chateauponsac (sur l'axe Creuse-Gartempe), montrent qu'en moyenne à peine 10% des saumons géniteurs potentiels arrivent sur les lieux de fraie. De même, les résultats du radiopistage 2009 sur l'Allier

Historique des passages d'aloses sur ses 4 axes majeurs de migration



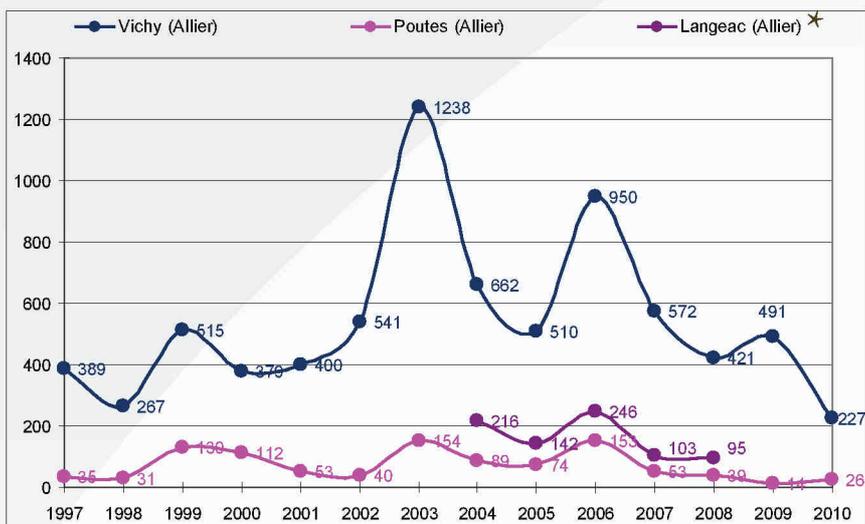
(*Actions phares 2009*) montrent une mortalité estivale de 41% à laquelle s'ajoute une prédation et une pêche illégale.

Concernant l'année 2010, elle se caractérise, avec **227 saumons à Vichy (Allier)**, par le **plus faible nombre de passages depuis le début du suivi** de cette station en 1997. En effet, les effectifs 2010 restent très en dessous de la moyenne interannuelle qui est de 554 saumons. Ces faibles effectifs de saumons sont également observés sur l'axe Creuse (22 saumons).

Concernant les autres migrateurs, les comptages ne sont pas exhaustifs pour l'anguille, et pas forcément représentatif de l'ensemble des géniteurs potentiels pour les aloses et les lamproies, puisque des zones de reproduction existent en aval des stations. Cependant, les comptages réalisés en 2010 recensent un faible nombre d'individus devant alerter sur l'état de ces populations.

* Pour des raisons de sécurité des hommes et du matériel, la station de Langeac n'est plus en mesure d'être suivie depuis 2009. Le vidéo-comptage reprendra dès que des travaux auront eu lieu pour sécuriser cette station.

Historique des passages de saumons dans l'Allier depuis 1997



Passé à poissons de Vichy en rive droite

Barrage de Vichy

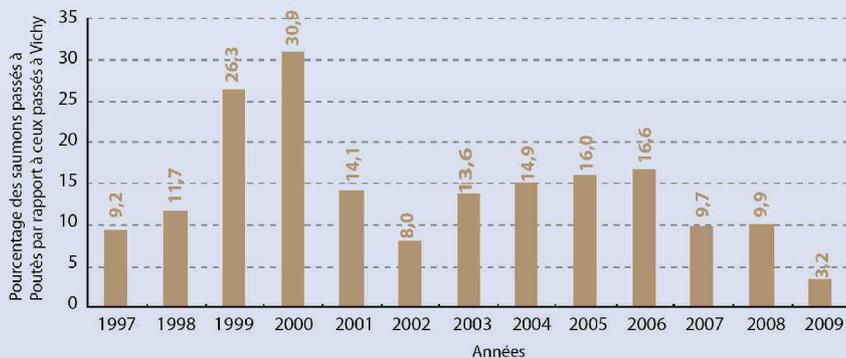
Pré-barrage de Vichy en rive gauche

Poutès dans le réseau des stations de comptage du plan Loire

En 2010, la station de comptage de Poutès a rejoint le réseau des stations de mesure du bassin de la Loire, financées dans le cadre du plan Loire grandeur nature. Suivie depuis 1986 pour la montaison, les comptages sur cette station étaient financés jusque là exclusivement sur fonds privés (EDF). Le financement des comptages à la montaison sur cette station par le plan Loire grandeur nature (Agence de l'Eau Loire-Bretagne) en plus d'EDF, permet de rendre les données de ces suivis publics.

En 2010, la migration des saumons à Poutès a été marquée par un faible nombre de géniteurs, dans la continuité des chiffres observés ces dernières années. Ainsi, seuls **26 géniteurs** ont franchi l'obstacle et ont pu gagner les zones de reproduction les plus productives de l'Allier. Ce **nombre de géniteurs est extrêmement faible** en regard des capacités d'accueil des habitats en amont du barrage (60% des surfaces productives pour le saumon sur la rivière Allier). La station de Langeac n'étant plus suivie depuis 2009 pour des raisons de sécurité des hommes et du matériel, il n'est pas possible de savoir si les saumons ayant franchi Vichy se sont majoritairement reproduit en amont ou en aval de Langeac. D'autre part, il est important de noter que même lors du fonctionnement de la station (entre 2003 et 2008), les effectifs comptés n'étaient pas exhaustifs,

Evolution des pourcentages de passages de saumons entre Vichy et Poutès



les 2 passes à poissons équipant l'ouvrage n'étant pas les seules voies de passage pour le saumon.

Compte tenu de sa position très amont sur le bassin, la **migration à la station de Poutès est majoritairement automnale**. Ce constat a encore été vérifié cette année avec 34,6% des saumons franchissant l'obstacle au printemps contre 65,4% à l'automne.

Progression des saumons dans l'Allier

Seuls **12% des poissons comptabilisés à la station de Vichy ont franchi le complexe hydroélectrique de Poutès-Monistrol**. Ce pourcentage est légèrement inférieur à la moyenne interannuelle 1997-2009, qui s'établit à 14%, mais reste supérieur aux pourcentages observés ces dernières années.

La composition du contingent de saumons observée en 2010 à Poutès montre un net **déficit de saumons de 3 ans de mer**, comparé aux effectifs de cette classe d'âge passés à Vichy. En effet, seuls 30,8% (soit 8 poissons) des saumons passés à Poutès en 2010 étaient âgés de 3 ans de mer, contre 60,4% (soit 137 poissons) à Vichy. Ce constat amène à penser que les plus gros saumons rencontrent des **difficultés importantes lors de leur migration** vers les zones les plus amont de l'Allier.

Calendrier annuel des actions LOGRAMI

Chaque année, LOGRAMI met en place des **suivis pérennes** (auxquels s'ajoutent des suivis ponctuels) sur les poissons grands migrateurs. L'ensemble de ces actions sont **financées dans le cadre du plan Loire grandeur nature** avec le soutien des Fonds européens FEDER, de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, de certaines régions (Bourgogne, Limousin, Poitou-Charentes), l'aide de la Fédération Nationale pour la Pêche en France et de l'autofinancement LOGRAMI. Ces suivis répondent directement aux mesurent énoncés dans le plan de gestion des poissons migrateurs.

Calendrier annuel des actions de terrain 2010 de LOGRAMI

	Suivi annuel pérenne							Suivi ponctuel				
	Jan	Feb	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Station de comptage												
Reproduction Aloses - Lamproies												
Pêche électrique juvéniles Saumon												
Reproduction Saumon												
Suivi des saumons par marques Tims en Loire moyenne												
Test de survie sous gravier des œufs de saumons										n-1	n-1	

Des suivis biologiques complémentaires pour une meilleure information

L'ensemble des actions menées dans le cadre du recueil des données biologiques sont complémentaires. Par exemple, les suivis de la reproduction effective (page 5) d'aloses, de lamproies et de saumons permettent, entre autre, de valider une amélioration de la libre circulation à la suite de l'arasement ou de l'équipement d'un ouvrage. Ces suivis permettent également, dans le cas des saumons, de pondérer les effectifs comptabilisés au printemps aux stations de comptage par le nombre de nids comptés en hivers et ainsi d'avoir une idée de la mortalité estivale et du nombre estimé de géniteurs s'étant réellement reproduits. D'autres suivis comme par exemple les opérations de pêche électrique (page 3-4), permettent quant à eux d'attester la présence de juvéniles de saumons natifs y compris sur des axes où ils avaient disparu.



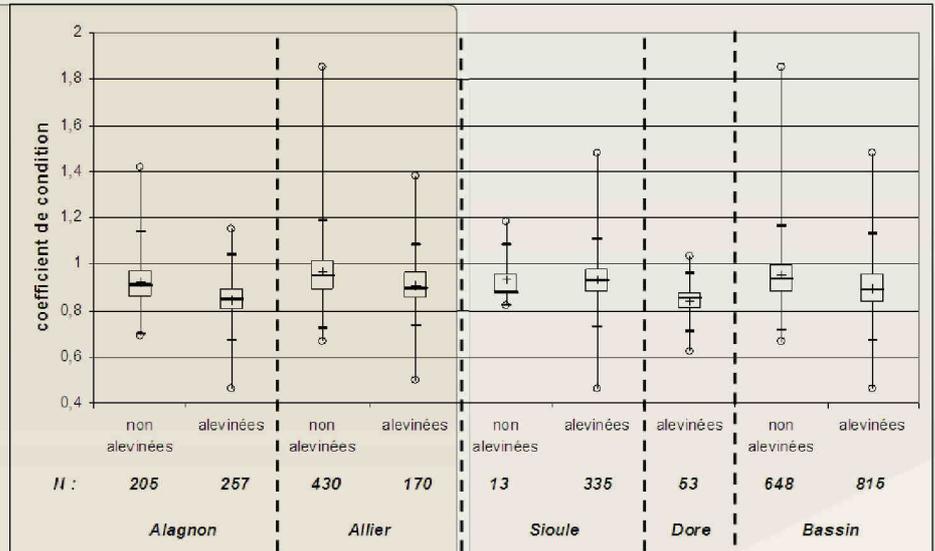
Salmon : abondance des juvéniles

Suivi de la croissance des juvéniles

La méthodologie de suivi utilisée est celle validée et éprouvée depuis 1995 par l'INRA pour évaluer l'abondance de juvéniles de saumon. Elle permet une analyse géographique et temporelle de la production de juvéniles de l'année (tacons 0+), et permet de connaître, après plusieurs mois de vie en rivière, l'implantation automnale des juvéniles déversés avant l'été, phase critique pour la survie des juvéniles (*Actions Phares 2009*).

En 2010 dans le bassin de l'Allier, le protocole a été complété par la mesure du poids des individus (en plus de la mesure de la taille habituellement pratiquée). Ceci a permis de calculer un **coefficient de condition** des poissons (rapport entre leur taille et leur poids). Ces mesures ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- Les **tacons 0+** capturés sur la **Sioule** sont **significativement plus petits** que ceux capturés sur les autres cours d'eau mais n'ont pas pour autant un mauvais coefficient de condition moyen ;
- Le plus mauvais coefficient moyen de condition a été observé cette année sur la **Dore** ;
- Les **tacons 0+** capturés en **amont** du barrage de **Poutès** sur l'Allier sont **significativement plus grands** et présentent un **meilleur coefficient de condition** que ceux capturés en aval du barrage ;
- Sur l'**Alagnon** et l'**Allier**, ils sont statistiquement **plus faibles** pour les tacons issus des déversement que pour les tacons natifs.



Comparaison des coefficients de condition moyens dans le bassin de l'Allier en fonction des sites déversés ou non

Bonne croissance des tacons natifs

La comparaison des coefficients de condition entre les tacons natifs et ceux issus de déversement, indique qu'à l'échelle du bassin de l'Allier, les **coefficients de condition** sont statistiquement **meilleurs chez les tacons sauvages**. Cette différence se retrouve à l'échelle des cours d'eau notamment sur l'Allier et l'Alagnon. Les faibles effectifs de tacons natifs capturés sur la Sioule (cf. page 4) et l'absence de tacon natif capturé sur la Dore n'ont pas permis d'observer de différence significative dans les coefficients de condition des tacons de ces deux origines (natif / élevage).

Les analyses réalisées en 2010 sur les coefficients de condition, montrent tout l'intérêt de poursuivre dans le recueil systématique du poids de chaque tacon pêché.

Appréhension de la dispersion des juvéniles

Afin de mieux pouvoir distinguer dans les années futures les tacons natifs des tacons d'élevage, des pêches supplémentaires ont été réalisées sur certaines stations de la zone refuge (indemne de tout repeuplement) et à l'écart des zones de frayères comptabilisées l'hiver précédent. Ces pêches ont permis de mettre en évidence une faible dispersion des tacons natifs vers l'aval. Ainsi, plus la distance vers l'aval augmente par rapport à une frayère, moins on a de chance de capturer un tacon originaire de la frayère (**moins de 5 ind. 0+/5 mn au-delà de 5 km**). Cette dispersion semble être un phénomène naturel chez la population de tacons natifs. Des expérimentations par marquage seraient nécessaires afin de vérifier si les tacons de pisciculture déversés adoptent le même comportement.



Des abondances moyennes malgré des disparités entre les cours d'eau

Sur le bassin de la Gartempe, une série de 12 années de données est maintenant disponible. Concernant les juvéniles déversés, en moyenne 16 stations alevinées ont été pêchées annuellement. Avec 10,6 ind./5mn d'échantillonnage, l'indice moyen 2010, toutes stations confondues, correspond à la moyenne interannuelle 1999-2010. L'implantation des juvéniles déversés a été calculée et s'élève en 2010 en moyenne à 3,4 %, ce qui est jugé faible pour ce cours d'eau.

du cours d'eau (résultats sur la période 2000-2009). En 2010, ils sont même comparables à ceux de la Dore où des problèmes de qualité de l'eau sont avérés depuis plusieurs années.

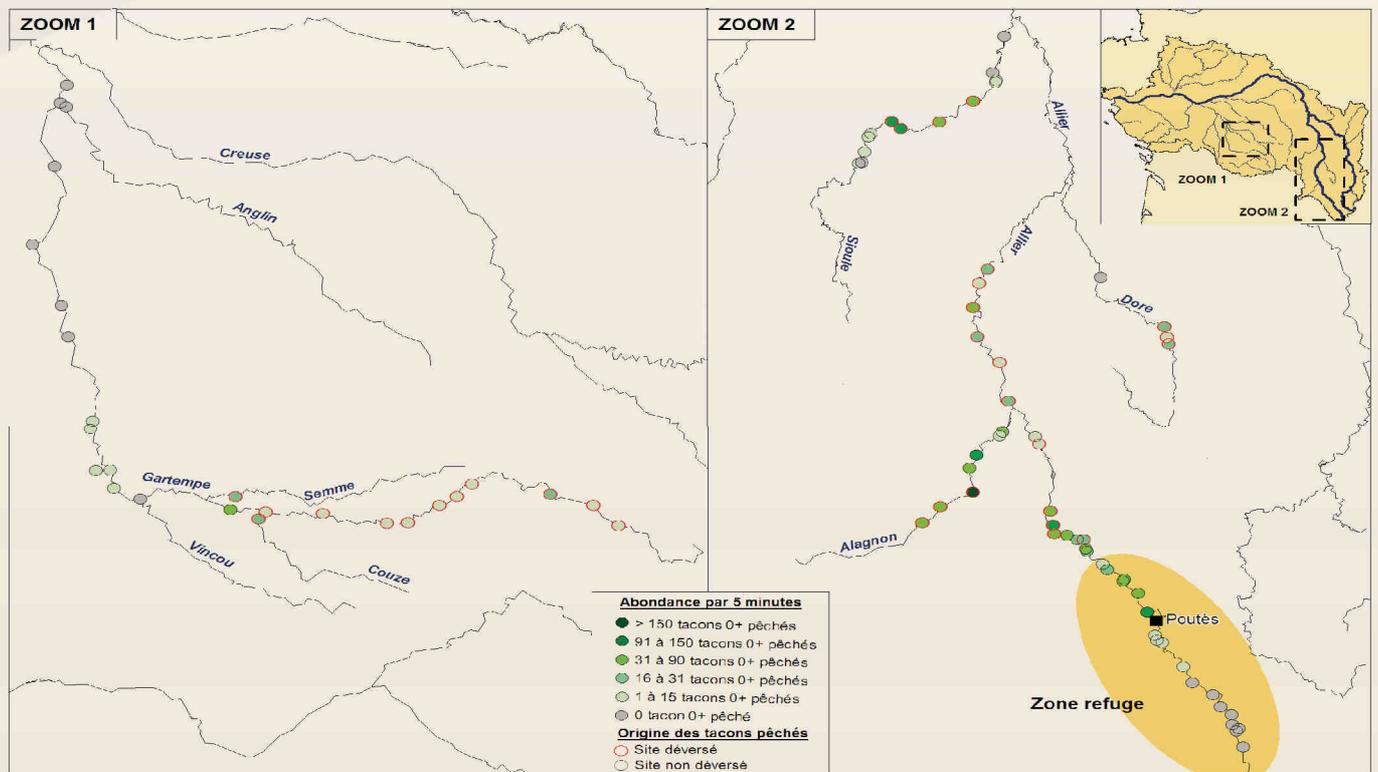
- A l'inverse, le secteur situé en amont du barrage de Poutès, considéré comme très favorable à la survie sous graviers des œufs de saumons atlantiques (Actions Phares 2009) et le plus productif (alevins plus grands et meilleur coefficient de condition) est sous exploité par les géniteurs (seuls 26 saumons ont franchi Poutès en 2010).

Sur la rivière Alagnon, le bilan de cette campagne de pêche est plutôt favorable.

rivière fut alevinée. Ce mauvais résultat est peut-être du à un coup d'eau survenu quelques jours après les déversements. Le manque de donnée concernant la présence ou non de frayères de saumon atlantique sur cette rivière impose un choix arbitraire d'une unique station « non alevinée ». Afin de gagner en pertinence, l'échantillonnage de ce cours d'eau nécessite de programmer un suivi de frayères afin de mieux localiser les futures stations « non alevinées ».

Sur la Sioule, cette campagne de pêche a permis de constater un évident problème de survie des tacons natifs. En effet, malgré l'observation en 2009 de frayères en quantité importante, seulement quelques tacons natifs ont été capturés sur ces stations. L'hypothèse pri-

Abondance des tacons 0+ échantillonnés sur les cours d'eau du bassin en 2010



Sur la rivière Allier, les résultats sont les deuxièmes moins bons depuis l'année 2000. Deux explications principales peuvent être apportées pour expliquer ces résultats :

- 81 % des alevins déversés sur l'Allier ont été déversés sur le secteur le plus aval où les résultats de pêche électrique sont habituellement les plus faibles

D'une part, la reproduction naturelle a été productive (nombre relativement important de tacons pêchés à proximité des frayères), et d'autre part, l'alevinage a lui aussi été productif puisque des tacons déversés ont été capturés en quantités satisfaisantes (tout comme en 2009).

Sur la rivière Dore, les résultats sont les moins bons parmi les années où la

vilégiée pouvant expliquer ce phénomène est l'impact d'un évènement hydrologique exceptionnel durant le mois de juin (débit ayant dépassé 9 fois la valeur mensuelle de référence), et survenu quelques jours avant les déversements de saumon (impact uniquement sur les poissons natifs, donc). En effet, les alevins déversés juste après ce coup d'eau ont, quant à eux, été capturés en importante quantité.





Les frayères Aloses et Lamproies

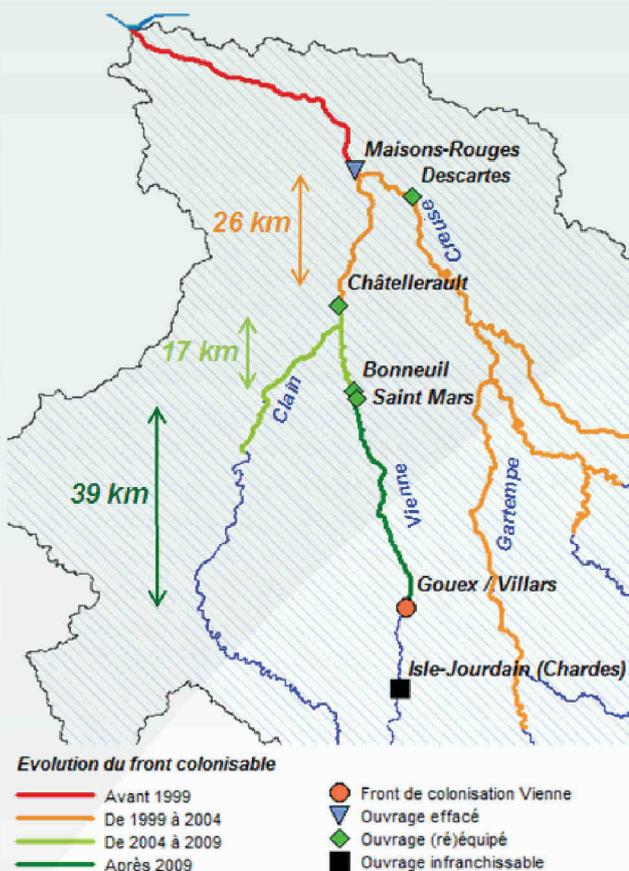
Suivis frayères : indicateurs de libre circulation

La localisation et le dénombrement des frayères pour l'ensemble des migrateurs suivis permettent d'appréhender les effectifs de géniteurs réels. Les avancées des fronts de colonisation (frayère la plus amont observée) révèlent également les bénéfices de la transparence migratoire, issus des effacements et des aménagements des ouvrages. Ces résultats doivent donc être considérés comme des indicateurs d'efficacité des mesures de gestion mises en place grâce à une réponse systématique

des migrateurs à une amélioration de la libre circulation.

Ainsi, les suivis de reproduction de la lamproie marine sur l'axe Vienne ont permis, malgré des conditions d'observation difficiles, de valider l'avancée du front de colonisation au-dessus des seuils et barrages de Bonneuil et Saint-Mars, aménagés fin 2009. En effet, en 2010 la frayère active la plus amont a été observée à 23 km en amont de ces seuils. Les observations sur le Clain attestent également d'une reproduction sur cet affluent de la Vienne, réouvert en 2004 suite à l'aménagement des passes à poissons du barrage de Châtellerault.

Evolution du front de colonisation de la lamproie marine dans le bassin de la Vienne depuis 1999



Les données interannuelles montrent une évolution favorable des fronts de migration des aloses et lamproies en rapport avec les aménagements réalisés en faveur de la circulation piscicole sur le bassin Vienne-Creuse-Gartempe depuis 1999. Si les conditions hydrologiques et les températures sont favorables, les suivis futurs devraient permettre de compléter ces données. L'effort sera une nouvelle fois porté sur la Vienne afin de compléter les observations 2010, notamment au regard des améliorations concernant la circulation piscicole.



Suivi de la fraie des grandes aloses, sur 12 sites potentiels du bassin de l'Allier, en 2010

Potentialité dans le bassin de l'Allier

Dans le bassin versant de l'Allier, la recherche des sites potentiels de reproduction de la grande alose s'est poursuivie (*Actions Phares 2009*) avec une descente en canoë entre Vichy et le bec d'Allier (confluence entre la Loire et l'Allier). L'objectif était de valider sur le terrain les sites potentiels mis en évidence par la photo-interprétation réalisée en 2009 sur l'Allier aval et la Loire amont.

Ce travail a permis de valider les sites potentiellement favorables à la reproduction et de mener un suivi de la reproduction sur ce secteur. Au total 19 nuits d'écoute (sur les 22 nuits potentiellement intéressantes pour la reproduction de l'alose) ont permis de suivre 12 sites. Parmi ces sites potentiels choisis, seuls 3 ont permis de mettre en évidence une reproduction effective.

Front de colonisation Anguille



Front de colonisation : indicateur de l'abondance des juvéniles d'anguille

Le flux de civelles pénétrant dans la zone estuarienne constitue le **recrutement estuarien** du bassin. Ce dernier dépend fortement de l'état global de la population d'anguilles européennes et des conditions océaniques de reproduction et de traversée des larves. Une partie de ces civelles se sédentarisent, d'autres sont pêchées ou meurent « naturellement ». Les restantes sortent de la zone d'influence de la marée et constituent ainsi le **recrutement fluvial**.

Ce recrutement a été évalué en juin 2010 par l'échantillonnage de 37 stations de pêche électrique sur les annexes hydrauliques (bras secondaires, bras morts, etc.) de la Loire aval, entre Nantes et Saumur.

Cette zone d'étude se situe à moins de 130 km de la limite d'influence des marées et est totalement libre d'accès depuis la mer. Elle devrait être entièrement colonisée par les jeunes anguilles d'une taille inférieure à 300 mm. Cependant elles ne sont présentes que pour 80 à 60% (respectivement en 2005 et 2010) des sites échantillonnés. **Il apparaît alors que le recrutement fluvial (représenté par la présence de ces jeunes individus) est insuffisant pour permettre une colonisation de l'ensemble du bassin versant.** Ce résultat avait déjà été observé sur la Loire pour la période 1995 à 2003 dans une étude menée par l'université de Rennes (Laffaille et al., 2009). Mais le recrutement fluvial semble depuis diminuer et ceci de façon très rapide entre 2005 et 2010 (baisse de 37% des densités des anguilles de moins de 300 mm).

Le déclin de l'anguille en Loire aval est aussi important pour les anguilles plus âgées. En effet, les anguilles d'une taille comprise entre 300 et 450 mm étaient encore relativement présentes et abondantes dans les zones médianes et aval de la Loire durant la période 1995-2003 (Laffaille et al. 2009). Mais dans notre secteur d'étude, entre 2005 et 2010 elles ne sont plus présentes que dans 63% des sites et leur densité a diminué de 66%. Il en est de même pour les anguilles de plus de 450 mm. Ces deux groupes d'anguilles représentent les futurs reproducteurs, respectivement les mâles et les femelles. Cette diminution des abondances de géniteurs potentiels ne semble pas encore avoir été totalement observée par les pêcheurs professionnels d'anguilles argentées de la Loire se focalisant sur les femelles. En effet, leurs captures diminuent de façon linéaire depuis le milieu des années 80 mais cette diminution semble plus en lien avec la réduction progressive de l'effort de pêche. Cependant, la forte diminution du renouvellement des géniteurs potentiels (que nous

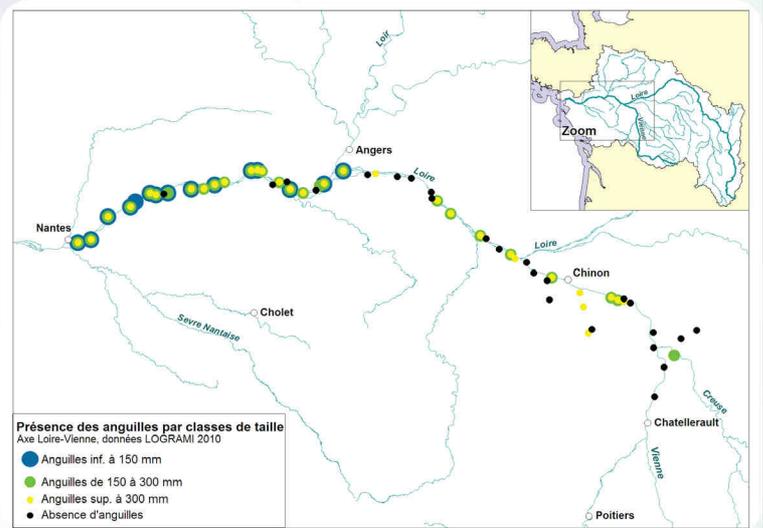
avons mesuré en Loire aval) **pourrait se traduire à court ou moyen terme par un décrochement brutal des captures d'anguilles argentées comme cela a été montré par le modèle de dynamique des population**

développé sur la rivière Frémur (Feunteun, 2002).

Baisse du recrutement fluvial : actions urgentes à entreprendre

De par sa position géographique très favorable au recrutement estuarien d'anguille et sa totale libre colonisation, la Loire aval est certainement le bassin versant le plus avantageux pour la population continentale d'anguilles européennes. La forte baisse en quelques années du recrutement fluvial, des effectifs en place et des géniteurs potentiels en Loire aval sont des signes majeurs du déclin rapide de l'anguille européenne. Pour augmenter très rapidement en quantité les effectifs en place et notamment de géniteurs potentiels (principal objectif de la directive européenne sur l'anguille) une **gestion efficace** doit rapidement être mise en place.

Front de colonisation des anguilles sur l'axe Loire-Vienne en 2010



Capture des anguilles par pêche électrique

Remise à l'eau des anguilles capturées



Porte en ligne

Saumon : perte en ligne

22 saumons marqués ...

En 2009 et 2010, 22 saumons (respectivement 13 et 9) ont été capturés au filet barrage puis marqués à l'aide de marques magnétiques passives de type Tiris. L'objectif est d'évaluer les pertes en ligne entre la Loire moyenne et l'entrée des principaux sous-bassins. A chaque marque correspond un code unique qui permet de repérer individuellement les saumons. Grâce à l'installation de cadres de détection sur chacun des principaux sous-bassins, nous pouvons connaître précisément sur ces sites la date et l'heure de passage des saumons marqués.

En 2009, les captures ont eu lieu entre fin mars et début juin. Un seul individu de 3 ans de mer avait alors été capturé. Ainsi, dans le but d'obtenir un échantillon plus représentatif de la migration, les dates de capture en 2010 ont été avancées à mi-janvier (jusqu'à mi-juin). Toutefois, cette modification n'a pas apporté les résultats escomptés puisque seuls 3 individus de 3 ans de mer (sur 9) ont été capturés.

Entre 2009 et 2010, les proportions de poissons capturés sans adipeuse sont similaires et sont 2 fois plus importantes qu'à Vichy. Ceci laisse penser que ces poissons ont plus de difficulté à atteindre les zones amont du bassin sur lesquelles se trouvent les sites de reproduction.

L'état sanitaire des poissons marqués est similaire sur les deux années avec environ 80% de poissons en état satisfaisant (écaillage partiel, blessure bénigne) ou très satisfaisant.

Pour en savoir plus

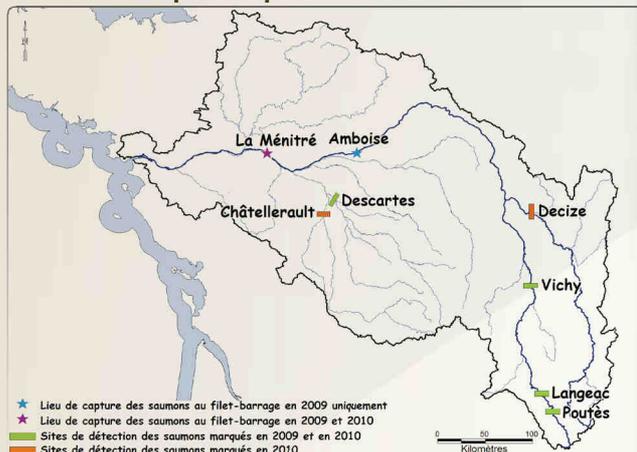
www.logrami.fr, www.migrateurs-loire.fr,
rapport logrami Actions 2010 en ligne sur le site de l'association

... 0 poisson détecté

Aucun des 22 saumons marqués n'a été détecté sur un des sites de détection implantés dans le bassin de la Loire.

Chaque marque Tiris étant systématiquement testée avant son utilisation, il est exclu que ce résultat provienne d'un dysfonctionnement des marques. En revanche, aucun saumon n'a été conservé comme poisson témoin pour s'assurer qu'il

Localisation des sites de marquage et de détection des saumons pour l'opération Tiris



conserve bien sa marque (les saumons sont systématiquement remis à l'eau et ce dans les meilleurs délais). De plus, à ce jour la Sioule reste non équipée de cadre de détection. Ceci s'explique par la difficulté à trouver sur cet axe un site sur lequel il n'y ait qu'une seule voie de passage (ce qui permet d'être sûr que tous les poissons qui passent peuvent être détectés). Cependant, il est difficilement envisageable que les 22 saumons marqués aient emprunté cet axe. Les résultats des deux années tendent donc à indiquer une perte en ligne qui pourrait se révéler non négligeable.



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).

Réalisation : LOGRAMI, 2011
Rédaction : M.Légrand, A. Baisez & T.Besse
Relecture : A.Baisez, A.Sénécal, C.Léon, J.-M.Bach, P.Portajaux, T.Parouty
Conception graphique : Yohann LEGRAND
Crédits photos : LOGRAMI, J. Viillard, A. Sénécal, J.-M. Bach, A. Sappéy
Impression : Copie 45
5000 exemplaires
encres végétales



Filet barrage sur la Loire

Cadre de détection Tiris implanté dans les échancrures des passes