
SUIVI DES FRAYÈRES D'ALOSSES DU BASSIN DU RHÔNE

- CAMPAGNE D'ETUDES 2011 -

Les études concernant les frayères d'aloses réalisées depuis 1993 dans le cadre du Plan Migrateurs Rhône-Méditerranée ont suivi trois axes :

- Le repérage des frayères potentielles sur le Rhône et ses affluents ;
- Le repérage des frayères actives ;
- Le suivi quantitatif de frayères actives.

Le suivi quantitatif de quelques frayères permet la concentration des moyens humains sur une zone restreinte et l'obtention d'un indice quantitatif de tendance qui doit permettre de mesurer l'efficacité des aménagements réalisés et à terme, l'évolution des populations d'aloses. En outre, le suivi des frayères apporte des éléments pour la connaissance et la compréhension des comportements de migration et de reproduction des aloses.

Les objectifs de l'étude sont :

- Observer le **déroulement** et le **déterminisme** du comportement de reproduction de l'Alose sur un site actif,
- Obtenir un **indice quantitatif** d'évaluation de l'intensité de la reproduction, qui facilite la comparaison inter-annuelle des schémas de migration et l'analyse de l'évolution de la population d'aloses du bassin du Rhône.

Depuis 2010, le lancement du suivi est déterminé en fonction de la période de reproduction et non plus en fonction de la température de l'eau qui sert toutefois à maintenir la vigilance des opérateurs en début de suivi.

La campagne 2011 a été marquée par une faible activité de reproduction sur l'ensemble des sites suivis.

Méthodologie

Le **suivi quantitatif** des frayères d'aloses consiste à compter les bulles toutes les nuits pendant la période de reproduction. Un suivi très régulier est en effet la seule méthode qui permette de caractériser la période de reproduction.

Plusieurs sites ont fait l'objet d'un suivi. Depuis 2002, trois zones ont été retenues :

- La frayère de substitution en aval du barrage de Donzère et le Vieux Rhône de Donzère,
- Les frayères de l'Ardèche situées en aval du seuil de Paravalos (Vallon Pont d'Arc),
- La frayère de substitution du Port de l'Ardoise, les frayères de la Cèze et le Vieux Rhône de Caderousse.

Parallèlement, un **suivi qualitatif** a pour objectif de repérer d'autres frayères actives ou des zones de présence de l'Alose, comme sur l'Ardèche où deux passes à poissons sont aménagées depuis 2009 sur les seuils de Paravalos et de Gos, permettant désormais leur franchissement par les aloses et ainsi la colonisation de nouveaux sites. Sur ces nouveaux secteurs, des prospections diurnes en palmes/masque/tubas sont également menées afin de repérer d'éventuels individus en stabulation.

Résultats

✓ Cèze :

En 2011, le résultat est le plus faible depuis 6 ans. En effet, le suivi a permis de comptabiliser **670 bulls** entre le **21 avril et le 31 mai 2011**, une activité reproductrice nettement **en baisse** par rapport aux campagnes 2010 et 2009 (respectivement 3 844 et 2 699 bulls comptabilisés).

Cette année, l'activité de reproduction s'est focalisée sur la frayère de référence de la **buse du Port de l'Ardoise** (100 % des bulls observés sur F0). Aucun bull n'a été comptabilisé sur les frayères de la basse Cèze (F2, F3, et F4) et seulement trois aloses ont été observées au niveau du seuil de Chusclan (F5). Elles ont eu certainement des difficultés à remonter la passe à poissons du seuil de Codolet.

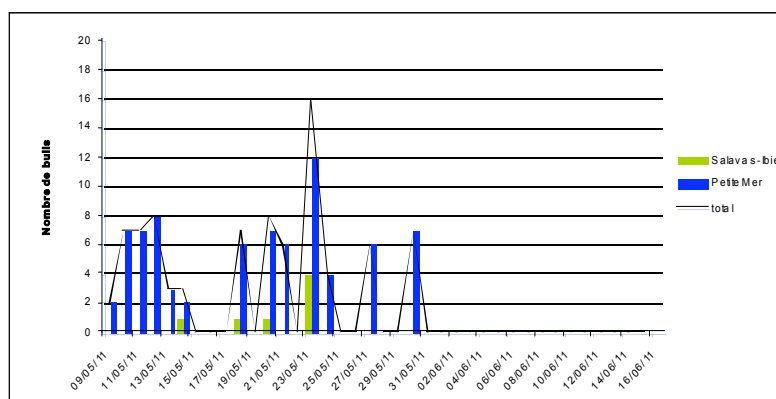
En amont du seuil de Chusclan, différentes prospections en canoë ont été réalisées jusqu'aux cascades du Sautadet (18 km) afin de déterminer la présence d'habitats potentiels. Ainsi, 52 sites ont été caractérisés et la majorité se situe à mi-chemin entre La Roque-sur-Cèze et Bagnols-sur-Cèze (commune de Saint-Gervais).

✓ Ardèche :

Le suivi de la reproduction de l'Alose feinte du Rhône a permis de comptabiliser près de **84 bulls** sur les deux frayères (7 sur Salavas-Ibie et 77 sur Petite Mer), entre le **9 mai et le 16 juin 2011**.

Pour mémoire, 434 bulls ont été comptabilisés en 2010, 415 en 2009 et 104 en 2008.

17 prospections nocturnes ont été réalisées sur les biefs en amont du seuil de Paravalos et de Gos (équipés de passes en poissons en 2009), dont 8 lors de la période d'activités des aloses. Bien que ces prospections aient également permis de recenser les frayères potentielles des aloses sur ces sites lors de la campagne 2010, aucune frayère active n'a été repérée depuis 2010, et aucune alose n'a été observée lors de la campagne 2011. 5 prospections subaquatiques diurnes ont également été organisées mais aucun individu n'a été comptabilisé.



✓ Frayère de substitution du barrage de Donzère :

La saison 2011 a été marquée par une **activité nulle**, avec un suivi réalisé entre le **13 mai et le 17 juin**. Pour rappel, les campagnes précédentes totalisaient **20 bulls** en 2010, **69** en 2009, **0** en 2008, **192** en 2007 et **445** en 2006.

Des prospections « amont » devaient être réalisées en collaboration avec le SD26 de l'ONEMA en amont du barrage de Donzère (Baix en aval du barrage de retenue de Loriol, et en aval du barrage de Charmes) et avec la Réserve Naturelle des Ramières à la confluence Rhône/Drôme. En raison de conditions météorologiques et hydrologiques difficiles les jours prévus, et d'absence de reproduction sur la frayère du barrage de Donzère, leur déroulement a tout d'abord été reporté puis annulé faute de nouvelles dates disponibles. La RN des Ramières reste cependant intéressée pour la poursuite de ces opérations lors des campagnes suivantes et ainsi entretient ses relations avec l'Association ECATE.

Partenaires financiers



Rhône-Alpes

La mise en œuvre du suivi de la reproduction et des jeunes stades d'aloses sur le bassin du Rhône est co-financée par l'Union Européenne. L'Europe s'engage en Rhône-Alpes avec le Fonds européen de développement régional.



SUIVI DE LA REPRODUCTION DE L'ALOSE FEINTE DU RHONE (*ALOSA FALLAX RHODANENSIS*, ROULE 1924) SUR LE BAS VIDOURLE

- CAMPAGNE 2011 -

Dans le cadre du Plan de Gestion des Poissons Migrateurs des bassins Rhône-Méditerranée & Corse 2004-2009, l'Association MRM a initié en 2005 un programme d'études sur le Vidourle visant à améliorer les connaissances des populations d'aloses sur les fleuves côtiers méditerranéens et évaluer l'efficacité des actions engagées pour la restauration de la libre circulation piscicole. Depuis 2010, l'étude se consacre au suivi de la reproduction des aloses en utilisant une méthode identique à celle utilisée sur le bassin rhodanien. En 2011, le suivi a été confié au bureau d'études BIOTOPE.

Les objectifs suivants ont été fixés : **1)** Poursuivre la chronique de données concernant la reproduction et estimer l'effectif reproducteur sur la frayère de Saint-Laurent d'Aigouze (SLA), **2)** Repérer des sites de frai actifs en amont de SLA et **3)** Contribuer à l'évaluation de la franchissabilité des obstacles à la migration.

Protocole

✓ Suivi quantitatif de la reproduction sur la frayère de SLA

Chaque nuit du **11/04/2011 au 09/06/2011**, l'activité de reproduction a été **quantifiée** (comptage des bulls) et **cartographiée** entre **22h30 et 04h00** par 2 observateurs postés en rive droite (points **A** et **B** sur la figure ci-contre). Les paramètres **abiotiques** (température de l'eau, débit moyen journalier, météo) ont également été relevés. Toutes les données terrain sont ensuite saisies dans un **tableur EXCEL**. A partir du comptage quotidien des bulls, il est possible d'évaluer le **nombre de géniteurs** ayant fréquenté la frayère (méthode Cassou-Leins) et d'estimer le **potentiel reproducteur** (nombre d'ovules libérés sur la frayère pendant la phase de reproduction)

✓ Prospections nocturnes sur les frayères amont

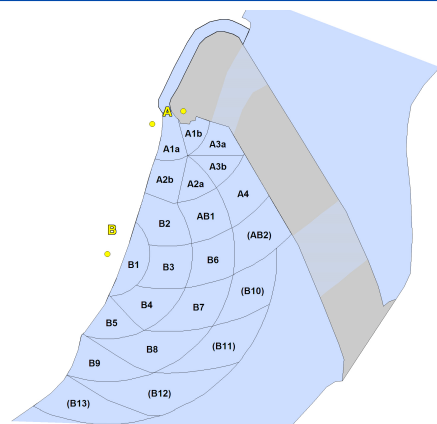
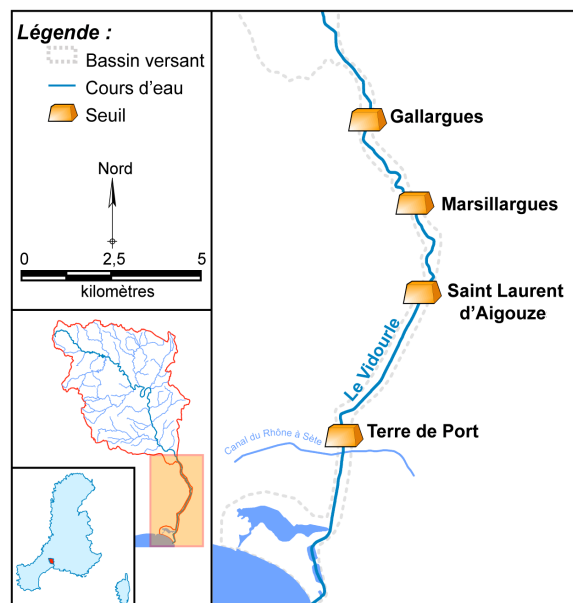
Des prospections ont été réalisées sur la frayère de **Marsillargues** et les frayères potentielles de **Pont de Lunel**, **Trou de la bombe**, **Moulin des Aubes** et **Pont de Gallargues**. 3 nuits de prospections ont été effectuées : le **26/04/2011** et les **10 et 18/05/2011**. Lors des 2 premières nuits, une équipe de 2 personnes suivait la frayère de Marsillargues de 23h à 2h (voire plus si activité des géniteurs) pendant qu'une seconde équipe de 2 personnes prospectait les frayères potentielles amont (environ 1 heure consacrée par frayère). Par manque d'effectif, seule la frayère de Marsillargues a pu être suivie la nuit du 18/05/11. Les prospections ont pu être réalisées grâce à la **coopération** des agents de l'**ONEMA** et de la **FDAAPPMA 34**. Le protocole de suivi est identique à celui utilisé pour le suivi quantitatif de la frayère de SLA.

Résultats

✓ Suivi quantitatif de la reproduction sur la frayère de SLA

En 2011, **887 bulls** ont été observés au cours de **50 nuits** effectives de suivi. **10 nuits sans bulls** se situent en début et en fin de période de comptage.

Les **principaux chiffres** du suivi 2011 sont présentés dans le tableau suivant :



Début du comptage	11/04/11
Fin du comptage	09/06/11
Nombre de nuits de comptage	60
Nombre de nuits avec/sans bulls	50/10 (4 jours d'inactivité en début de période en raison d'une pollution majeure)
Nombre de bulls	887
Nombre moyen de bulls par nuit	15
Nombre moyen de bulls par nuit avec activité	18
Nombre maximal de bulls en une nuit (pic)	72 (25/04/11)

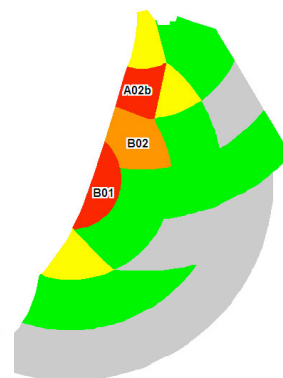
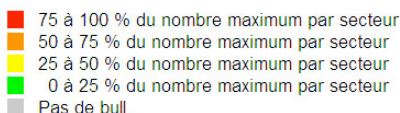
La reproduction des aloses a démarré **tôt** cette année en lien avec des **températures de l'eau élevées** pour un début de saison (18°C). L'activité des géniteurs a rapidement été stoppée par une **pollution** du fleuve (13/04/2011). Cette pollution a pour origine un rejet sauvage d'**oxyfluorène** (composant de désherbant) directement dans le fleuve au niveau de la commune de **Marsillargues**. Plusieurs dizaines d'aloses ont été **retrouvées mortes** à l'aval de la frayère de SLA. L'activité de reproduction a repris le **17/04/2011**, probablement avec l'arrivée de nouveaux géniteurs sur la frayère. Le pic de reproduction a été atteint le **25/04/2011 avec 72 bulls**.

En l'absence de coup d'eau printanier, le **débit** n'a pas eu d'influence sur le **déclenchement** de la migration et le **déroulement** de la reproduction cette saison. Ainsi, seuls les paramètres « **température de l'eau** » et « **précipitations** » ont eu ou semblent avoir eu une influence sur la reproduction, même si d'autres facteurs mériteraient d'être étudiés (luminosité, facteurs d'ordre physiologique...).

Par rapport aux précédentes années, on a constaté un **décalage horaire** dans le déroulement de la frai : début vers 23h, pic entre 1h15 et 2h30 (contre 0h30 et 1h45 en 2010) et fin entre 4h30 et 5h. La **durée moyenne des bulls** est également différente en 2011 : **3,06 secondes** contre seulement 1,54 seconde en 2010.

Sur la frayère, les bulls sont concentrés le long de la berge rive droite, en aval de la passe à poissons (zone présentant *a priori* les meilleures conditions mésologiques notamment au regard de la courantologie ; figure ci-contre). Au cours de la saison, la **localisation préférentielle** des bulls a peu varié (liée à l'absence de variation significative de débit), et au cours de la nuit les pics de reproduction ont eu tendance à être atteints **au cœur de la frayère** plutôt qu'en périphérie immédiate.

Le **nombre de géniteurs** présents sur la frayère est estimé entre **253 et 355** (sex-ratio inconnu). Les effectifs sont donc **nettement inférieurs** aux saisons précédentes malgré un effort de suivi constant.



La même tendance a pu être observée cette année sur les **frayères du bassin rhodanien**. Il est fort probable que l'**hydrologie** exceptionnelle de ce printemps (absence de précipitations donc absence d'appel en mer) soit en grande partie responsable de ces faibles effectifs. Sur le Vidourle, cette tendance a été **renforcée** par les **mortalités liées à la pollution** du 13/04/2011.

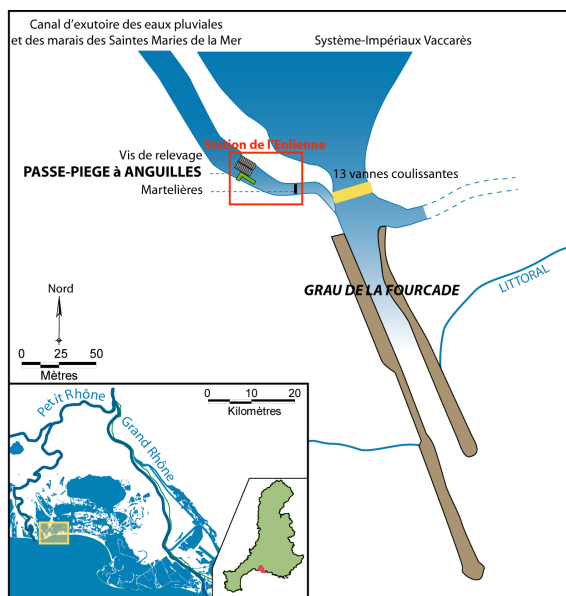
✓ **Prospections nocturnes sur les frayères amont**

Durant les 3 nuits de prospections, **10 bulls** ont été comptabilisés (8 le 26/04 et 2 le 18/05) sur la seule **frayère de Marsillargues**. **Aucune activité** de reproduction n'a pu être observée **en amont**.

Malgré un effort de suivi **peu représentatif**, on constate tout de même que les **effectifs** franchissant la passe à poissons de SLA restent **faibles**. La franchissabilité de ce dispositif par les aloses reste **problématique**. De nouveaux **travaux d'aménagement** sont prévus à l'**étiage 2012** dans l'objectif d'améliorer l'attractivité de la passe et *in fine* d'augmenter les effectifs de géniteurs sur les frayères amont, de **meilleure qualité** qui plus est.

Partenaires financiers





ÉTUDE DE L'AMÉLIORATION DU RECRUTEMENT EN CIVELLES ET DE LEUR DEVENIR DANS L'ÉTANG DU VACCARÈS - CAMPAGNE D'ÉTUDES 2011 -

En région méditerranéenne française, il n'existait jusqu'en 2003 aucun suivi du recrutement en civelles, sa pêche étant interdite.

À l'issue d'un classement des sites favorables pour l'installation d'une passe-piège sur ce territoire, le Grau de la Fourcade, situé en Camargue, est équipé depuis l'automne 2003 d'un dispositif de piégeage des civelles. Le suivi, effectif depuis 2004, a pour buts de :

- Faire le suivi interannuel du recrutement en civelles,
- Favoriser la colonisation naturelle du Vaccarès par les civelles,
- Étudier les conséquences du recrutement par le suivi de la population en place d'anguilles.

PROTOCOLE

La passe-piège à anguilles constitue un **dispositif de piégeage** dont la relève s'effectue deux à trois fois par semaine suivant la dynamique migratoire des anguilles. Le suivi est réalisé entre le mois de janvier et le mois d'avril d'une part, en novembre et décembre d'autre part. Le nombre total de civelles capturées est estimé à partir du poids total et du poids de 6 échantillons de 30 individus. Les anguilles sont ensuite relâchées dans l'étang des Impériaux en amont des 13 vannes du Grau de la Fourcade. Entre janvier et avril, il est par ailleurs prélevé un échantillon de 50 civelles par semaine pour analyser en laboratoire l'évolution de leur stade pigmentaire et de leur indice de condition (taille/poids).



En parallèle, des pêches à l'aide de capéchades sont réalisées tout le long de l'année sur l'étang du Vaccarès afin de suivre le devenir des civelles jusqu'à leur départ en migration sous forme d'anguilles argentées.

Afin de reminéraliser les fonds et favoriser la repousse des herbiers des marais communaux, la Commune des Saintes Maries de la Mer a procédé à la diminution drastique du niveau d'eau du canal des Launes dans lequel se trouve la pompe hydraulique alimentant la passe-piège. Par conséquent, le suivi a été interrompu durant la période de travaux.



De plus, en raison des fortes pluies qui ont précédé la remise en fonctionnement de la passe prévue début novembre 2011, la commune des Saintes Maries de la Mer a mené des opérations de pompage intense du canal, abaissant à nouveau le niveau d'eau. Le suivi n'a par conséquent pas pu reprendre.

Ainsi, en 2011, la passe-piège n'a fonctionné que du 4 janvier au 2 février puis du 5 au 11 avril.

Au mois de janvier, environ 207 996 civelles ont été capturées. Depuis la mise en place de la passe-piège en 2004, il n'a jamais été dénombré autant de civelles pour un mois de janvier. De plus, le retour d'expérience des précédentes campagnes (près de 90% de la totalité des civelles ont été capturées en février et mars en 2004, 2006, 2008, 2009 et 2010) et les conditions environnementales rencontrées lors de l'interruption du suivi au mois de février (température de l'eau optimale comprise entre 8 et 12°C) laissent penser que la campagne de suivi 2011 aurait pu être très fructueuse.



Face à cette situation, l'Association MRM a décidé, avec l'accord de la commune, de mener des travaux afin de déplacer la pompe hydraulique dans un endroit moins sensible aux fluctuations du niveau du canal. Chose faite fin 2011 – début 2012, grâce au soutien financier de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & Corse. Le suivi devrait par conséquent démarrer début 2012.

PARTENAIRES FINANCIERS





SUIVI DES PASSES-PIEGES A ANGUILES SUR LE RHONE AVAL

-CAMPAGNE D'ETUDE 2011-

Deux passes pièges à anguilles ont été installées à l'usine hydroélectrique CNR de Beaucaire-Vallabrègues. La première en rive gauche du canal de fuite a été mise en service en septembre 2005. Son suivi a débuté le 12 septembre 2005. La seconde passe-piège a été installée en rive droite en juillet 2006.

En septembre 2010, les usines écluses d'Avignon et Caderousse ont également été équipées de passes-pièges.



L'objectif de ces dispositifs est non seulement d'augmenter les possibilités de franchissement des ouvrages par les anguilles dans le cadre des objectifs fixés par le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs, mais aussi d'acquérir un indicateur d'abondance des anguilles en montaison sur le fleuve Rhône et répondre ainsi aux exigences du Plan National de Gestion de l'Anguille.

PROTOCOLE DE SUIVI



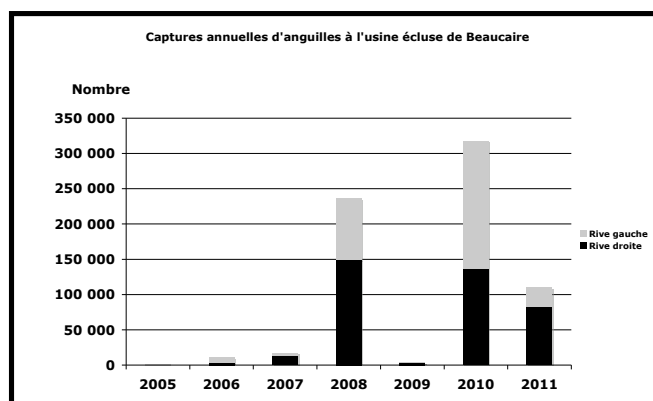
Les passes fonctionnent d'avril à novembre et sont visitées 2 à 5 fois par semaine en fonction de l'activité migratoire. À chaque relève, la totalité des individus est pesée. Un échantillon d'anguilles est prélevé, dénombré, endormi, biométré puis pesé afin d'estimer le nombre total d'anguilles capturées. Les anguilles échantillonnées sont placées dans un bac de réveil avant d'être relâchées en amont de l'ouvrage avec la totalité des individus capturés.

RESULTATS 2011

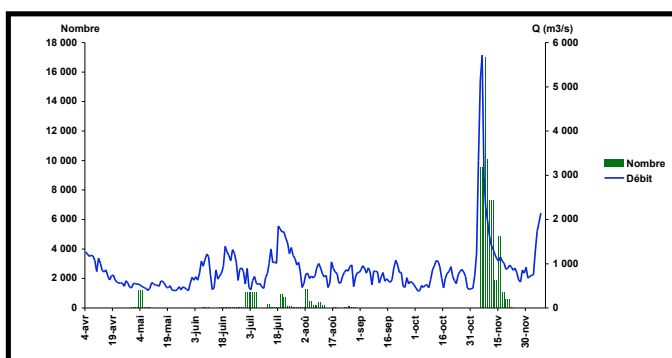
1) Usine de Beaucaire

✓ Analyse quantitative

En 2011, les passes ont fonctionné du **4 avril** au **9 décembre**. Au total, **109 786 anguilles** ont été capturées (81 813 en rive droite et 27 973 en rive gauche). Avec beaucoup plus d'individus capturés qu'en 2005, 2006, 2007 et 2009 mais nettement moins qu'en 2008 et 2010, l'année 2011 est donc une campagne intermédiaire.



✓ **Déroulement de la migration**



L'analyse des données de captures montre que la migration s'est déroulée comme les années précédentes sous forme de **pics ponctuels de captures**. Les flux migratoires sont à mettre en lien avec l'évolution du **débit du Rhône** qui est resté relativement faible d'avril à novembre et qui a fortement augmenté tout le mois de novembre (crue du Rhône).

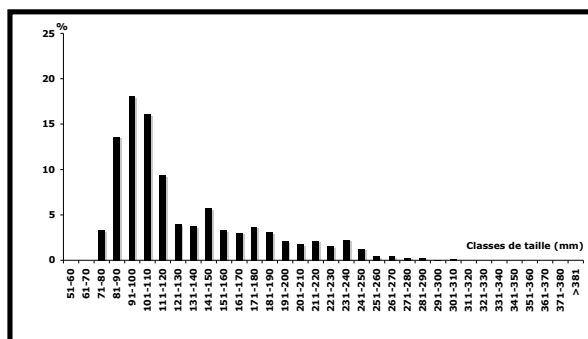
La **température de l'eau** est restée favorable à la migration durant toute la campagne jusqu'au 25 novembre où elle est descendue sous le seuil de 12°C (en deçà duquel la mobilité des anguilles est réduite). A partir de cette date, les captures ont été beaucoup moins nombreuses.

Des problèmes de fonctionnement des pompes hydrauliques ont à nouveau été constatés au cours de cette campagne de suivi. En effet, en rive gauche, des arrêts du fonctionnement (plusieurs heures entre deux relèves) ont engendré de la mortalité au sein des anguilles capturées malgré la présence d'une pompe à air dans le bac de capture (notamment en juillet alors que les débits du Rhône étaient faibles).

✓ **Structure en taille de la population migrante**

L'analyse de la structure en taille des anguilles capturées semble confirmer la tendance des années précédentes (selon les mesures biométriques effectuées sur le terrain).

La population migrante est constituée **essentiellement d'individus de petite taille** ($L_{\text{moy}}=14,9$ cm ; $L_{\text{max}}=39,2$ cm). La proximité de l'usine à la mer (68 km) et l'absence d'obstacles à l'aval en sont les principales explications.



2) Aménagements d'Avignon et Caderousse

Il était prévu de mettre en fonctionnement les passes pièges des aménagements d'Avignon et Caderousse au cours de la campagne de suivi 2011, cependant les travaux de sécurisation et d'optimisation des dispositifs ont pris du retard. Le suivi devrait se mettre en place au printemps 2012.

PARTENAIRES FINANCIERS



Evaluation du succès reproducteur sur les frayères d'*Alosa fallax rhodanensis* (Roule, 1924) sur le bassin Rhône-Méditerranée

– Campagne d'étude 2011 –

Dans le cadre du PLAGEPOMI, l'Association MRM a lancé depuis 2008 une étude sur le succès reproducteur chez l'Alose feinte du Rhône. En 2011, ce suivi est reconduit sur le Vidourle et sur deux frayères de l'Ardèche.

La mise en évidence de biais méthodologiques (nombre initial d'œufs inconnu, perte inconnue en œufs et larves, impact du piège) oriente en 2011 l'étude vers une approche quantitative afin d'évaluer la survie des œufs dans des conditions les plus proches de la réalité. Ses objectifs sont :

- ✓ D'élaborer un protocole d'échantillonnage reproductible et standardisé,
- ✓ D'améliorer les connaissances sur le développement embryo-larvaire chez l'Alose feinte du Rhône,
- ✓ D'approcher un taux de survie des œufs *in situ*.

Protocole

Le système d'échantillonnage est une boîte (12*12*24 mm) constituée d'une armature dure doublée d'un filet de maille carré de 1 mm et muni d'un système de fermeture, d'un ancrage et d'un flotteur.

En milieu naturel, le protocole d'échantillonnage consiste à mettre en place ces pièges sur la zone d'incubation théorique. Après une nuit de reproduction, les pièges sont relevés puis 50 œufs sont transférés dans chaque unité. Après fermeture, les pièges sont remis à l'eau sur la frayère. A partir du 2^{ème} jour, un nombre préalablement défini de pièges est relevé à intervalle de 24 h pendant 4 jours afin de suivre le développement embryo-larvaire et la viabilité des œufs de la fécondation jusqu'à l'éclosion.

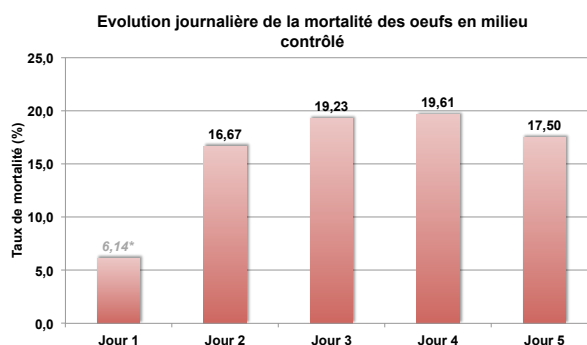
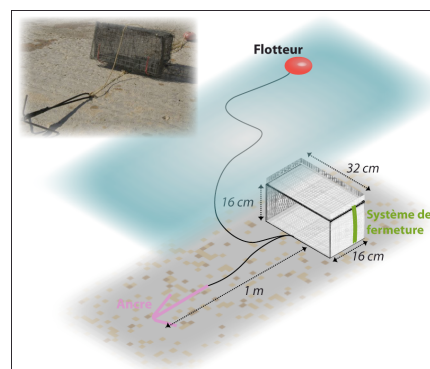
Parallèlement, un protocole expérimental en milieu contrôlé est conçu pour évaluer la perte en œufs dans les pièges en milieu naturel. 200 œufs, issus de la manipulation en milieu naturel (1^{er} jour), sont disposés à l'intérieur de 4 pièges dans un aquarium dont la température et le débit sont contrôlés. Ces pièges sont relevés à intervalle de 24 h et le contenu dénombré et observé à la loupe binoculaire pour déterminer la viabilité des œufs.

Résultats et discussion

En préambule, le suivi n'a pu être réalisé sur les frayères ardéchoises en raison de l'absence d'activité de frai des aloses. Les conditions hydro-climatiques du Rhône et de l'Ardèche au printemps l'expliquent en grande partie.

✓ En milieu contrôlé :

Le suivi en milieu contrôlé a mis en évidence une hausse de la mortalité des œufs les premiers jours suivie d'une stabilisation de cette variable à partir du 2^{ème} jour aux alentours de 18%.

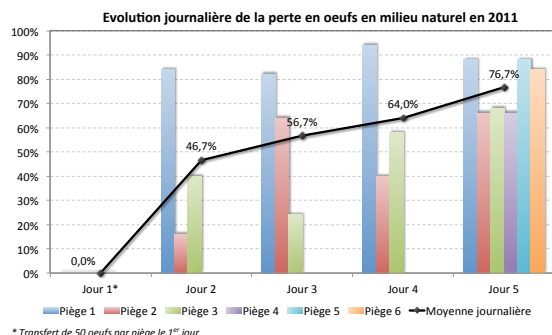


* Valeur issue du protocole en milieu naturel

Le transfert des œufs le 1^{er} jour pour la réalisation de ce suivi semble avoir eu un impact sur **l'évolution de la mortalité des œufs** au vu de l'augmentation drastique du nombre d'œufs morts observée le 2^{ème} jour.

Contrairement à 2009, **aucune perte en œufs** n'a été observée.

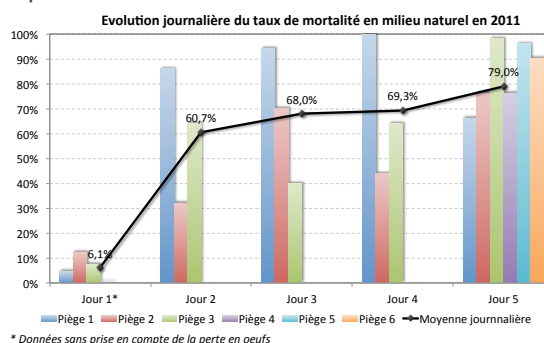
✓ En milieu naturel :



Le suivi des effectifs journaliers met en évidence une perte en œufs qui atteint en moyenne 76,7% au bout de cinq jours d'incubation. **L'échappement des œufs par leur dislocation ou déformation et/ou la fuite des larves après éclosion** sont les causes les plus probables. Cette tendance d'évolution apparaît par ailleurs relativement similaire à celle de la mortalité des œufs.

En moyenne, 79,0% des œufs des œufs sont morts au terme du suivi. Toutefois, tout comme en 2009, la mortalité apparaît très élevée au bout du 2^{ème} jour (60,7%), tend à se stabiliser jusqu'au 4^{ème} jour avant d'augmenter le 5^{ème} jour (79,0%). Cette évolution pourrait être expliquée par :

- ✓ **Une fragilité de l'œuf** accrue lors des premiers stades d'incubation,
- ✓ **L'impact de la manipulation de transfert** des œufs observable le 2^{ème} jour (forte augmentation du taux de mortalité),
- ✓ **Les éclosions et l'échappement des larves** à partir du 4^{ème} jour (tout œuf disparu étant considéré comme mort).



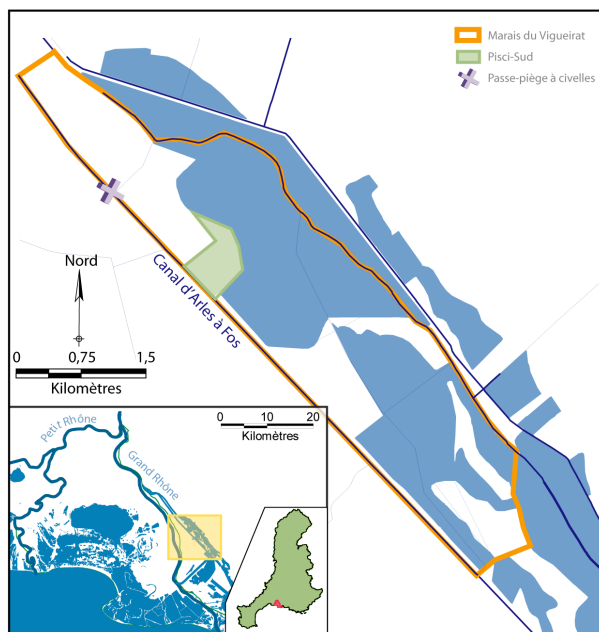
Les 1^{ères} larves apparaissent dès le 4^{ème} jour et jusqu'au 5^{ème} jour, dont le taux d'éclosion atteint 5,7% en moyenne – 48,7% en considérant uniquement le nombre d'œufs le jour de la relève. Malgré la réduction de la maille du piège (1 mm), les larves semblent encore s'échapper.

Perspectives

A l'issue des 4 campagnes, **le protocole n'apporte pas les résultats escomptés**. Il reste ainsi très difficile en l'état des connaissances d'apprécier la survie des œufs en milieu naturel malgré les modifications protocolaires. En effet, de **nombreuses inconnues subsistent** et entachent l'évaluation quantitative de la mortalité (impact du piège, impact du transfert des œufs, échappement des larves). A l'heure actuelle, **le protocole ne semble pas reproductible** sur des frayères dont les caractéristiques sont différentes en termes de profondeur et de vitesse d'écoulement notamment. Pour devenir à terme un protocole simple, standard et reproductible, une réflexion doit être portée en amont sur la technique d'échantillonnage dont les biais devront être préalablement évalués en milieu contrôlé. **Il semble aujourd'hui peu pertinent de poursuivre en 2012 le suivi du succès de la reproduction de l'Alose feinte du Rhône** au regard des difficultés méthodologiques et d'analyse des résultats rencontrées. Toutefois, cette étude a contribué à améliorer les connaissances de ce poisson à plusieurs niveaux :

- ✓ **Biologique** en caractérisant du développement embryo-larvaire chez l'Alose feinte du Rhône,
- ✓ **Ecologique** en mettant en évidence des fortes mortalités des ovocytes, en particulier les 1^{ers} jours.

La vulnérabilité de la phase embryo-larvaire et son caractère intégrateur de la fonctionnalité des frayères constituent des arguments de taille pour réfléchir, en parallèle de l'avancement des connaissances, à une étude plus globale sur les jeunes stades d'Alose sur les bassins RM et C.



Mise en place d'un plan de gestion en faveur de l'Anguille sur les marais d'eau douce du Vigueirat

- Campagne d'études 2011 -

Dans le cadre du PLAGEPOMI, une étude est menée sur l'Anguille depuis 2007 sur les marais « Atelier » du Vigueirat. Elle a pour but d'évaluer sur une période de 10 ans, le nombre potentiel de géniteurs et leur qualité en fonction du recrutement naturel et artificiel dans les hydrosystèmes d'eau douce côtiers méditerranéens. Elle doit *in fine* apporter les éléments nécessaires à la gestion de l'espèce au niveau méditerranéen et répondre en tout ou partie au Plan National de Gestion de l'Anguille.

Protocole

Après l'introduction en 2007 de **trois lots d'anguilles marquées** dans un site clos (ancienne pisciculture « Pisci-Sud »), **un lot de 2,5 kg civelles**, préalablement marquées par balnéation à la tétracycline, est introduit chaque année à partir de 2008. **Deux pêches d'échantillonnage** sont réalisées au printemps et à l'automne depuis 2008 dans les clos 1 et 2 et dans la roubine les reliant à l'aide d'engins de pêche dits passifs. Le taux de croissance et l'indice d'argenture sont ainsi évalués.

En parallèle, le suivi des captures au niveau d'une **passe-piège à anguilles**, installée depuis 2007, permet l'appréciation du recrutement naturel des Marais du Vigueirat depuis le canal d'Arles à Fos.

Résultats

✓ Pêches expérimentales

Les deux campagnes de pêche se sont déroulées du **9 au 19 mai** et du **11 au 19 octobre 2011**. Respectivement **681 et 432 anguilles** ont été capturées lors de ces campagnes dont **96 reprises en mai et 132 en octobre**. L'évolution des tailles des anguilles depuis le début du suivi montre une **forte croissance** des individus qui se confirme par l'**évolution rapide de l'indice d'argenture**.

Sur cette campagne, **15 anguilles argentées** ont été gardées et congelées afin d'apprécier la qualité des futurs géniteurs.

✓ Passe-piège

En 2011, des améliorations techniques ont été apportées pour rendre le dispositif de franchissement efficace en toutes conditions (reconnexion de la rampe de reptation au plan d'eau aval). Le nombre d'anguilles capturées dans la passe piège a légèrement augmenté par rapport aux années précédentes (**240 individus capturés** en 2011), mais ce résultat est essentiellement à mettre en lien avec les pluies torrentielles qui ont provoqué un niveau exceptionnellement haut du canal.

Partenaires financiers