

Poissons migrateurs en Rhône-Méditerranée



2014





Passe ou pas ?

Fonctionnalité des passes à poissons



Élément fondamental de la qualité des eaux superficielles, la libre circulation des poissons fait l'objet d'une attention renforcée dans le cadre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques, du plan de gestion Anguille et du Grenelle de l'environnement. Des moyens techniques et financiers importants ont été investis pour l'aménagement de nombreux ouvrages considérés comme une entrave à la circulation des poissons grands migrateurs et d'autres projets d'aménagement sont en cours d'émergence. Aujourd'hui, on constate malheureusement des défauts de conception et des problèmes d'entretien (colmatage, engravement...) sur beaucoup d'entre eux. MRM a donc engagé un état des lieux du parc des dispositifs de franchissement présents sur les zones d'actions prioritaires (ZAP) du PLAGEPOMI au travers d'un inventaire des ouvrages existants et d'un bilan des connaissances sur leur fonctionnalité pour les anguilles et les aloses.

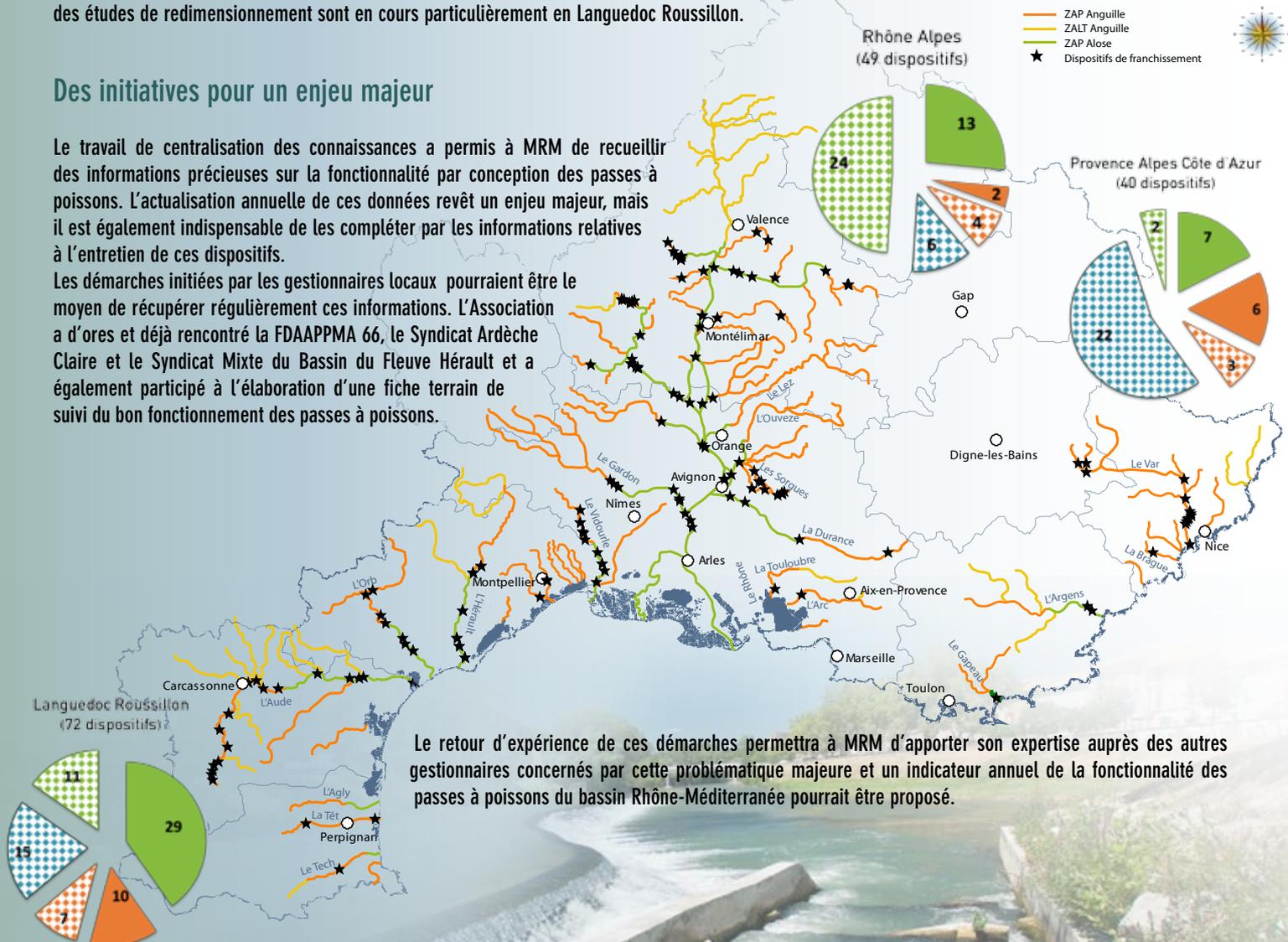
Des dispositifs non adaptés sur la ZAP Anguille

Les résultats montrent que les zones d'actions prioritaires du PLAGEPOMI se caractérisent par de nombreux obstacles équipés d'un ou plusieurs dispositifs de franchissement (passes à bassins toutes espèces / passes à bassins salmonidés / passes spécifiques anguilles / exutoires de dévalaison...). De nombreux dispositifs sont fonctionnels pour le passage des poissons migrateurs et particulièrement sur les ZAP Alose. On constate en revanche un très grand nombre de vieux dispositifs mal dimensionnés notamment car ils ont été conçus spécifiquement pour le passage des salmonidés. C'est notamment le cas sur la ZAP Anguille qui remonte parfois haut sur les bassins versants. Une grande partie de ces dispositifs concernés par les nouveaux classements DCE (liste 2) seront expertisés pour identifier finement les modifications à apporter pour les rendre à nouveau fonctionnels et des études de redimensionnement sont en cours particulièrement en Languedoc Roussillon.

Des initiatives pour un enjeu majeur

Le travail de centralisation des connaissances a permis à MRM de recueillir des informations précieuses sur la fonctionnalité par conception des passes à poissons. L'actualisation annuelle de ces données revêt un enjeu majeur, mais il est également indispensable de les compléter par les informations relatives à l'entretien de ces dispositifs.

Les démarches initiées par les gestionnaires locaux pourraient être le moyen de récupérer régulièrement ces informations. L'Association a d'ores et déjà rencontré la FDAAPMA 66, le Syndicat Ardèche Claire et le Syndicat Mixte du Bassin du Fleuve Hérault et a également participé à l'élaboration d'une fiche terrain de suivi du bon fonctionnement des passes à poissons.

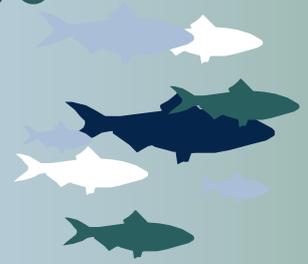


Le retour d'expérience de ces démarches permettra à MRM d'apporter son expertise auprès des autres gestionnaires concernés par cette problématique majeure et un indicateur annuel de la fonctionnalité des passes à poissons du bassin Rhône-Méditerranée pourrait être proposé.



Indices d'abondance

Les aloses sur écoute



L'acte de reproduction nommé "bull" se déroule la nuit. Cet acte, très sonore et très caractéristique, est comptabilisé soit visuellement si la nuit est claire, soit à l'oreille. Ce suivi, reproduit d'année en année sur les mêmes sites avec le même effort, garantit l'obtention d'un indicateur d'abondance fiable et fournit des informations sur la fréquentation des frayères, élément clé dans la réussite de la gestion et la préservation de l'Alose. Toutefois il repose sur des moyens humains importants et a un coût très significatif. C'est pourquoi, l'Association MRM a engagé depuis 2004, en collaboration avec DIVULCO, l'école des mines d'Alès et Geco Ingénierie, le développement d'un système de comptage automatique.



A l'écoute des bulls...

Entre avril et juin, des dispositifs d'enregistrement composés de microphone et réflecteur parabolique et d'enregistreurs (Smartphone et son logiciel de reconnaissance de bulls), le tout perché au bout d'un pied télescopique afin de s'adapter aux configurations différentes de chaque site, ont été implantés sur des frayères actives d'aloses, dites de référence. La zone de couverture maximale de chaque station correspond à un cercle de 10 m de diamètre, pour une station localisée à 5 m au-dessus de la surface de l'eau. Les stations sont conçues pour enregistrer le signal audio puis le traiter afin de détecter automatiquement chaque signal « bull ». Le résultat est ainsi directement communiqué à l'opérateur s'il consulte le Smartphone (en direct, ou à distance).

Une méthode intéressante...des améliorations à apporter

En cours de campagne, différents problèmes de fonctionnement ont été observés. Si certains ont rapidement pu être résolus, un problème de saturation du Smartphone, lié au grand nombre d'opérations à traiter en simultané, a lui nécessité de modifier l'utilisation du système. Ainsi, les opérations de traitement des signaux en temps réel ont été désactivées pour donner priorité à l'acquisition d'enregistrements sonores de qualité. Le post-traitement et la reconnaissance des bulls ont donc été réalisés dans un second temps, au laboratoire.



10 nuits complètes d'enregistrements de qualité ont néanmoins pu être traitées sur le site de l'Ardoise et sur le Vidourle.

Les résultats divergent entre les 2 sites avec une fiabilité accrue à l'Ardoise où les bulls ont été plus nombreux et où la signature spectrale a pu être prédéfinie avec davantage de précision que sur le Vidourle. Globalement, en comparaison aux détections en suivi manuel, on obtient un **pourcentage de détection de l'ordre de 75 % sur l'Ardoise, celui-ci étant très variable sur le Vidourle en fonction des nuits.**

Différentes méthodes ont été testées pour fiabiliser le fonctionnement du processeur (ajout d'un séquenceur de tâche, réduction de la fréquence d'échantillonnage) et l'identification automatique des bulls (calibration d'une signature spectrale pour chaque site suivi). Ces fonctions devraient être intégrées au logiciel à l'intersaison pour une utilisation des stations en mode automatique dès avril 2015.

Changer d'univers...

La technologie progresse à une vitesse folle et les choix techniques réalisés hier contraignent aujourd'hui fortement les possibilités d'évolution et de développement de notre outil. En effet, la vétusté du matériel (Smartphone) et le potentiel limité du système d'exploitation Windows mobile complexifient fortement la résolution des bugs et des problèmes rencontrés lors des phases terrain (saturation du processeur en particulier). Pour rendre notre outil plus fonctionnel, il devient nécessaire de l'adapter aux évolutions technologiques en passant sous un système d'exploitation plus évolutif tel que Android.

Enfin, un effort particulier doit être apporté au packaging afin de fiabiliser l'utilisation du matériel pour un déploiement sur le terrain en routine.

Très fort potentiel sur l'Argens

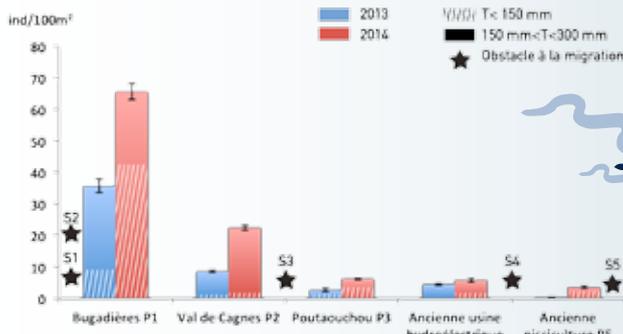
Les résultats sont très contrastés entre l'amont du bassin (très peu d'anguilles capturées) et l'aval (fort potentiel de colonisation grâce à des quantités exceptionnellement fortes d'anguilles de l'année sur le Fournel). Ces résultats confirment ceux de 2012/2013 et montrent clairement l'impact des seuils sur les très petites anguilles, particulièrement le blocage rédhibitoire du barrage d'Entraigues entre la Florieye et la Bresque.



Belle population d'anguilles sur la Cagne !

Les pêches sur la Cagne ont dévoilé une belle population d'anguilles sur tout le cours d'eau avec même la capture d'anguilles argentées !

On observe toutefois une concentration des grandes anguilles migrantes et des sédentaires juste en aval du 1^{er} seuil de Val de Cagnes (7 km de la mer) dû à son effet bloquant, ce qui oblige les tous petits individus à s'accumuler dans le secteur de Bugadières situé plus en aval.

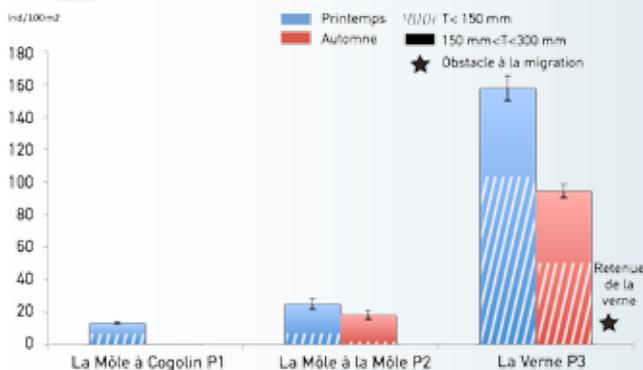


Densité d'anguilles migrantes sur les stations de la Cagne (2013/2014)

- 5 stations pêchées du 7 au 9 octobre 2014
- Présence des anguilles jusqu'au seuil de la pisciculture de Saint-Jeannet (13 km de la mer)

Tendances inversées sur la Giscle

L'absence d'obstacles sur ce petit côtier inverse les tendances par rapport aux autres cours d'eau. Les résultats 2014 confirment ceux de 2013 où l'on retrouve les abondances les plus fortes sur les secteurs les plus amont du cours d'eau dès le printemps. Même si les plus fortes densités d'anguille sont observées à l'aval du barrage de la Verne (21 km de la mer), les anguilles migrantes n'y vont pas par quatre chemins quand la route est libre...



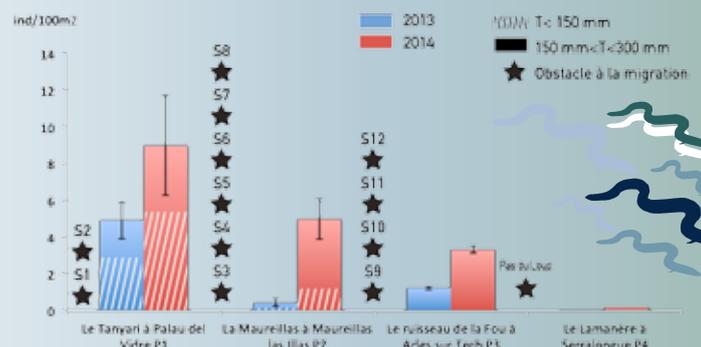
Densité d'anguilles migrantes sur les stations de la Giscle (automne et printemps 2014)

- 3 stations pêchées les 27 et 28 mai 2014
- Présence des anguilles jusqu'à la retenue de la Verne (19 km de la mer)



Faibles abondances sur le Tech

Le fait marquant sur le Tech est la capture d'anguilles migrantes au delà de la ZAP anguille (capture d'un individu de 13 cm sur le Lamanère à 56 km de la mer). Comme en 2013, la population d'anguilles semble toutefois moins abondante que sur les autres cours d'eau suivis. Le recrutement y est-il moins intense ? Les obstacles à la migration limitent-ils la colonisation dès l'aval de la première station ?



Densité d'anguilles migrantes sur les stations du Tech (2013/2014)

- 4 stations pêchées les 2 et 3 octobre 2014
- Présence des anguilles au delà de la zone d'actions prioritaires (56 km de la mer)





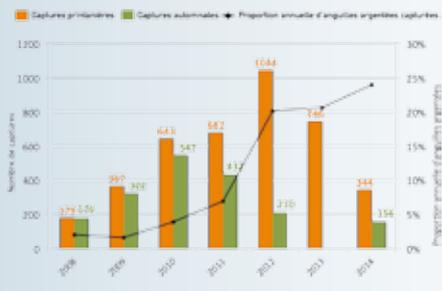
Plan de Gestion Anguille sur le marais du Vigueirat

Afin d'évaluer le nombre potentiel de géniteurs et leur qualité en fonction du recrutement naturel et artificiel dans les hydrosystèmes d'eau douce côtiers méditerranéens, l'Association MRM, en partenariat avec la Tour du Valat et les Marais du Vigueirat, mène une étude sur les marais « Atelier » du Vigueirat. Cette dernière doit *in fine* apporter des éléments nécessaires à la gestion de l'espèce au niveau méditerranéen. En 2007, trois lots d'anguilles marquées ont été introduits dans un site clos et un lot de 2,5 kg de civelles (environ 10 000 individus) a été introduit tous les ans entre 2008 et 2012.

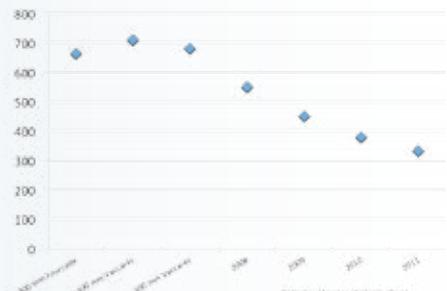
Deux pêches d'échantillonnage sont réalisées chaque printemps et automne depuis 2008 à l'aide d'engins de pêche dits passifs (capéçhades et verveux). Chaque anguille pêchée est mesurée, pesée et son indice d'argenture déterminé. Les anguilles argentées sont alors sacrifiées afin d'effectuer des analyses d'âge et de qualité. Les anguilles jaunes quant à elles sont marquées à l'aide d'un transpondeur puis relâchées dans le système afin d'estimer leur taux de croissance lors d'une éventuelle recapture.

Un effet densité dépendance du milieu

Le nombre de captures totales des pêches est en **baisse progressive depuis 2012** alors que la proportion annuelle d'anguilles argentées capturées est en augmentation depuis le début de l'expérimentation. De plus, les tailles moyennes des individus capturés sont en diminution constante. En effet, sur l'étang, les anguilles consomment à plus de 50 % des écrevisses de Louisiane. Suite à l'augmentation du nombre d'individus, cette ressource est en nette diminution et les anguilles ne semblent pas compenser par d'autres proies. En plus des problèmes de croissance, ce constat laisse présager des problèmes de survie des dernières cohortes introduites (2011/2012).



Evolution interannuelle des captures depuis 2008



Evolution interannuelle par taille moyenne depuis 2008

Un billet pour les Sargasses ?

La qualité des géniteurs est quant à elle globalement moyenne. Les premiers résultats montrent que la majorité des anguilles analysées est parasitée par le nématode *Anguillicoloides crassus*. 15 à 20% de ces individus ont un état de dégénérescence maximale de la vessie natatoire, rendant impossible le retour vers la zone de ponte. Les **taux lipidiques** sont quant à eux **suffisants pour assurer une traversée de l'Atlantique et leur reproduction**.

L'étang sera vidangé en 2015 afin de récupérer un maximum d'anguilles. Des analyses biométriques et otolithométriques seront réalisées sur un grand nombre d'individus issus de classes de taille différentes pour identifier la cohorte à laquelle ils appartiennent et ainsi valider l'ensemble des résultats obtenus.

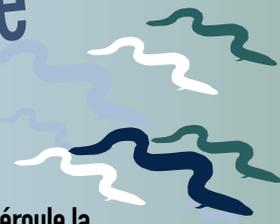
Après 7 années de suivi :

- Un effet de densité dépendance sur la croissance voire sur la survie a été observé.
- La capacité maximale du milieu a été atteinte rapidement et s'élèverait à environ 350 anguilles par hectare.
- Pour 100 anguilles jaunes ou anguillettes introduites en 2007, lorsque la densité était faible, on peut obtenir entre 10 et 14 anguilles argentées en 3 à 5 ans.





Connaissance de la dévalaison de l'Anguille



Alors que l'Anguille européenne est en voie d'extinction, il est indispensable de comprendre comment se déroule la dévalaison en Rhône-Méditerranée afin d'adapter la gestion des usages supposés impactants comme l'hydroélectricité. Dès 2012, l'Association MRM a inventorié les méthodes qui existent en France et dans le monde pour suivre la dévalaison des anguilles et évaluer l'impact de l'hydroélectricité. En 2013 et 2014, certaines de ces méthodes ont été expérimentées sur le bassin du Rhône et sur les fleuves côtiers méditerranéens.

Des efforts importants, mais des effectifs faibles !

Sur le **Rhône**, la disponibilité et le savoir faire d'un ancien pêcheur professionnel a permis d'instaurer des expérimentations d'échantillonnages aux **verveux** à ailes (engins de pêche professionnelle traditionnellement utilisés pour la capture d'anguilles argentées). **2 stations** d'échantillonnage de 10 verveux chacune ont été déployées en aval d'Arles au niveau de **Mas Thibert** (une station en rive droite et une autre en rive gauche). Le piégeage a eu lieu d'août 2013 jusqu'en avril 2014 (période théorique de dévalaison). Les verveux, calés en permanence dans le cours d'eau durant la période de suivi, étaient visités par deux pêcheurs professionnels et un intervenant MRM à raison de deux fois par semaine en moyenne le matin entre 7h et 11h.

1 332 anguilles ont été capturées dont **17 considérées en cours d'argenture et 61 dévalantes**, ce qui reste très faible étant donné l'effort déployé. Les effectifs ont peu varié durant le suivi, et les tendances observées (légère augmentation des captures en période de hauts débits) ne sont pas assez précises pour répondre aux enjeux fixés.

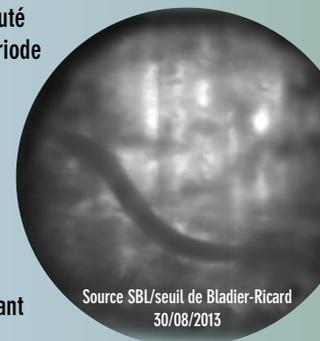
Ces résultats ont par ailleurs fait émerger des interrogations quant à la pertinence d'un tel échantillonnage en raison de l'ouverture des engins vers l'aval qui *a priori* ne favorise pas la capture d'anguilles en dévalaison active.



Sur les côtières, c'est plus compliqué !

Depuis 2013, des sites potentiels de suivi par engins de pêches professionnels ont été identifiés. Des premiers échantillonnages ont même été réalisés à l'embouchure de la Touloubre. Le retour d'expérience montre que la violence des crues des côtières méditerranéens ne permet pas de maintenir les filets directement dans le cours d'eau. Il semble toutefois possible de faire un suivi à la capêchade si elle est posée dans un étang au niveau de l'embouchure d'un tributaire dont le débit est modéré. L'Association MRM a donc sollicité des pêcheurs professionnels et des partenaires techniques et de nouvelles expérimentations auront lieu sur l'embouchure du Salaison dans l'étang de l'Or dès l'automne 2015.

Sur l'**Hérault**, les images de vidéo surveillance de Bladier Ricard ont été recueillies auprès de la Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée. Sur la période du **15 août au 2 décembre 2013**, seulement **3 anguilles en dévalaison** ont été observées. MRM s'interroge sur la pertinence de l'utilisation de l'outil "vidéo surveillance" comme indicateur de la dévalaison des anguilles d'autant plus que le visionnage s'est avéré très chronophage (mauvaise qualité d'images, déclenchement automatique d'un nombre important d'enregistrements journaliers).



Source SBL/seuil de Bladier-Ricard
30/08/2013

Quel impact de l'hydroélectricité sur le Var ?

La **quantité et la qualité des données disponibles** semblent **suffisantes pour calculer les probabilités de passage des anguilles dans les turbines** des microcentrales du Var (3 stations hydrométriques se trouvent à proximité des aménagements hydroélectriques ; 14 à 37 saisons de dévalaison sont disponibles). La mortalité au travers de chaque aménagement hydroélectrique pourra donc être estimée grâce à ces données mais également à partir des caractéristiques des différentes turbines qui seront très prochainement récupérées auprès des gestionnaires de microcentrales par les services de police de l'eau des Alpes-Maritimes.

Perspectives

En 2015, les échantillonnages sur le Rhône ne seront pas reconduits, mais l'Association MRM persévère en apportant son expertise et sa connaissance au déploiement des projets de la CNR ainsi qu'en prévoyant des expérimentations à la capêchade sur l'embouchure du Salaison dès l'automne. Enfin, le travail coopératif avec l'ONEMA sera poursuivi pour calculer les probabilités de passages des anguilles dans les turbines de chaque aménagement hydroélectrique du Var.





Veille des populations de Lamproies

Depuis 2005, MRM effectue une "veille de l'activité des lamproies" afin de repérer des indices de présence (observation de frayères actives ou d'individus morts après la reproduction) grâce à des prospections, des enquêtes téléphoniques et des actions de communication.

2014 EN CHIFFRES

- 26 prospections de fin mars à début juin
- 170 acteurs contactés dont 110 ont répondu favorablement
- 4 LPM observées
- Aucun échantillon récolté

Une méthodologie adaptée, une équipe réactive

Malgré des efforts continus, les retours restent faibles et amènent l'Association MRM à adapter sa méthodologie tant en termes de sites prospectés qu'en termes de publics contactés.

Concernant les aspects communication, un effort particulier a été porté auprès des criées avec des passages bi-mensuels durant le printemps 2014 et **de nouveaux acteurs ont été contactés.**

Un certain nombre de petits tributaires de lagunes ont été prospectés en plus des cours d'eau habituels. De plus, suite à une observation faite sur le Vieux Rhône de Donzère, l'équipe MRM a organisé très rapidement deux prospections (non prévues initialement) en partenariat avec la fédération de pêche de l'Ardèche et l'ONEMA.

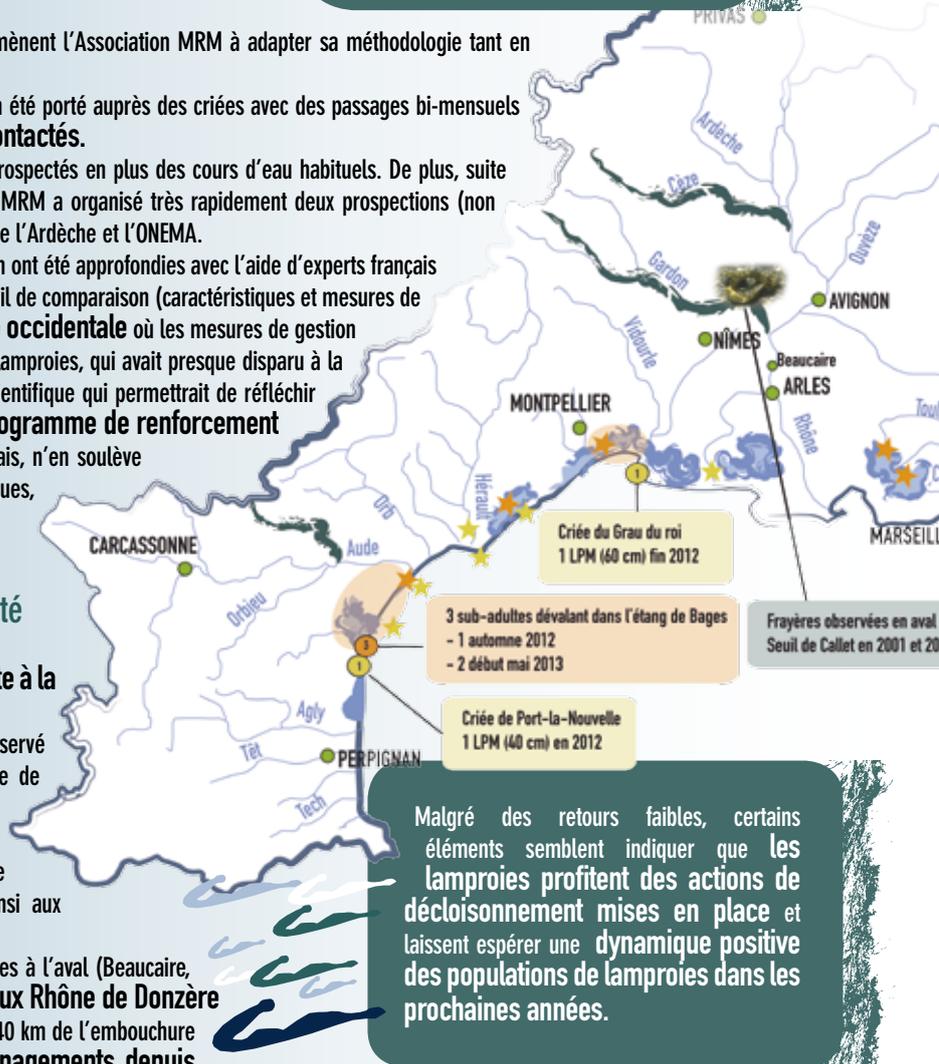
En parallèle des opérations de terrain, deux pistes de réflexion ont été approfondies avec l'aide d'experts français et étrangers. Ces travaux pourraient conduire d'une part à un travail de comparaison (caractéristiques et mesures de gestion) entre les fleuves français et le **fleuve Magra en Italie occidentale** où les mesures de gestion ont permis le retour et le maintien d'une population pérenne de lamproies, qui avait presque disparu à la fin du siècle dernier, et d'autre part à la création d'un comité scientifique qui permettrait de réfléchir aux différentes possibilités et difficultés liées à un **potentiel programme de renforcement des populations**, qui, s'il recueille l'intérêt des experts français, n'en soulève pas moins un certain nombre d'interrogations (aspects génétiques, réglementaires, techniques...).

2014...Des retours peu nombreux mais de qualité

Deux poissonniers ont témoigné d'**individus mis à la vente à la criée du Grau du Roi et aux Halles de Narbonne.**

Sur l'**Hérault**, alors qu'aucun retour n'avait été observé depuis 2007, une lamproie marine a été filmée *via* le système de vidéo-comptage de la passe à poissons de Bladier-Ricard. Cette observation confirme d'une part la **présence d'une population de lamproies sur le bassin** et démontre d'autre part l'**efficacité de la passe à poissons** permettant ainsi aux individus migrants d'atteindre des zones favorables à l'amont.

Le 30 mai 2014, après avoir emprunté trois écluses situées à l'aval (Beaucaire, Avignon et Caderousse), une lamproie a été observée **sur le vieux Rhône de Donzère** à hauteur de la commune de Bourg Saint Andéol (soit à plus de 140 km de l'embouchure du Rhône). **Les dispositifs mis en place sur ces aménagements depuis 2011 (éclusages spécifiques nocturnes) semblent donc être efficaces.**



Malgré des retours faibles, certains éléments semblent indiquer que les lamproies profitent des actions de déclouisonnement mises en place et laissent espérer une **dynamique positive** des populations de lamproies dans les prochaines années.

Directeur de publication : Jean-Claude MONNET
 Responsable publication : Isabelle LEBEL
 Conception et réalisation : Géraldine VERDOT
 Rédaction : MRM
 Crédits photos : MRM
 Impression : Icône
 Imprimé sur papier recyclé



Provence-Alpes-Côte d'Azur



Avec le soutien financier de :

