



PREFECTURE DE LA REGION RHONE-ALPES

***BILAN DE LA MISE EN ŒUVRE  
DU PLAN DE GESTION DES POISSONS MIGRATEURS DES BASSINS  
RHONE-MEDITERRANEE ET CORSE  
2004 - 2009***

---

Document rédigé par l'association MRM en collaboration avec les partenaires du  
plan de gestion



## **RESUME**

---

Le second volet du plan de gestion des poissons migrateurs amphihalins se termine. Ce document dresse le bilan de ce programme du point de vue de la connaissance des espèces et de leurs populations dans les bassins Rhône Méditerranée et Corse (RM et C) mais aussi en termes d'amélioration de la continuité de leurs axes de migration.

### **Sur la connaissance des espèces :**

La deuxième phase du Plan Migrateurs s'est élargie à toutes les espèces migratrices des bassins RM et C. Aussi, l'amélioration des connaissances chez l'Alose et l'Anguille ont apporté des éléments techniques et scientifiques nécessaires à la mise en place d'une stratégie de suivi et de gestion, plus particulièrement sur le Rhône. Toutefois, des lacunes subsistent, principalement dans la connaissance de l'état des populations d'Alose et d'Anguille ainsi que sur la phase de dévalaison et le taux d'échappement des anguilles argentées.

La quasi-absence de déclarations de capture de la Lamproie marine (espèce non ciblée par la pêche et absence de station de comptage toutes espèces sur le bassin) et le statut incertain de la Lamproie fluviatile sur les bassins RM et C rendent difficile la mise en place d'un suivi hormis une veille des captures, lancée depuis 2005, et un repérage des frayères. La réalisation d'éclusées nocturnes sur le Rhône favoriserait néanmoins la migration de cette espèce, qui semble cantonnée à l'extrême aval du bassin.

L'étude de faisabilité de la réintroduction de l'Esturgeon - espèce disparue - sur le Bas Rhône, réalisée en 2005 et 2006, n'était pas en faveur de sa réintroduction dans un futur proche. Cette espèce ne fera donc pas l'objet de mesures de gestion dans le prochain plan.

Enfin, le statut des grands salmonidés, et plus particulièrement de la Truite de mer, a été clarifié lors du PLAGEPOMI 2004-2009. Historiquement absente sur le bassin, son suivi n'a plus lieu d'être dans le prochain plan de gestion.

### **Sur le plan de la continuité :**

Pour le bassin du Rhône, ce second volet a permis, comme prévu initialement, de rassembler tous les éléments scientifiques et techniques nécessaires pour définir une stratégie pour l'axe Rhône. Cette dernière a été élaborée de façon partenariale et finalisée en 2009 dans le cadre du plan Rhône. Concernant plus spécifiquement les affluents du Rhône, le travail s'est poursuivi sur les affluents de rive droite avec des améliorations notables de la circulation des poissons migrateurs. Sur les affluents de rive gauche, les éléments de connaissance sont à présent rassemblés pour définir les priorités le prochain plan.

Pour les fleuves côtiers, les études effectuées tout au long du plan ont permis de mieux connaître les obstacles à la migration. En particulier, leur franchissabilité à la montaison a été évaluée pour les anguilles et les aloses. Le recueil de ces connaissances a permis de définir la stratégie d'ici 2014 sur ces linéaires. Dans les 5 ans à venir, le travail consistera à poursuivre et affiner les connaissances sur ces bassins versants.

Les lagunes littorales méditerranéennes, spécifiques aux bassins RM et C, présentent une forte richesse écologique et une productivité élevée en particulier pour l'Anguille. Relativement peu prises en compte dans le plan de gestion 2004-2009, un plan complémentaire rédigé en 2007 a ainsi permis d'améliorer les connaissances sur les populations d'Anguille et sur l'activité de pêche professionnelle sur les lagunes méditerranéennes.

# SOMMAIRE

---

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>I. SITUATION DES ESPECES ET TENDANCES D'EVOLUTION .....</b>	<b>2</b>
<i>I.1. L'Alose feinte du Rhône (Figure 1) .....</i>	<i>2</i>
<i>I.2. L'Anguille européenne (Figure 8).....</i>	<i>13</i>
<i>I.3. La Lamproie marine (Figure 14).....</i>	<i>25</i>
<i>I.4. L'Esturgeon européen (Figure 17) .....</i>	<i>28</i>
<i>I.5. La Truite de mer (Figure 19).....</i>	<i>30</i>
<i>I.6. Synthèse .....</i>	<i>31</i>
<b>II. BILAN DE LA MISE EN ŒUVRE DES ACTIONS PLAN DE GESTION DES POISSONS MIGRATEURS 2004-</b>	
<b>2009 .....</b>	<b>34</b>
<i>II.1. Les études de connaissance générale .....</i>	<i>35</i>
<i>II.2. Les études techniques .....</i>	<i>36</i>
<i>II.3. Les travaux .....</i>	<i>37</i>
<i>II.4. Les suivis .....</i>	<i>47</i>
<i>II.5. Communication .....</i>	<i>48</i>
<i>II.6. Coordination .....</i>	<i>48</i>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>50</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>51</b>
<b>TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX .....</b>	<b>55</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>57</b>

## **INTRODUCTION**

---

Depuis les années 1990, une politique en faveur des poissons migrateurs a été impulsée sur le bassin du Rhône au travers notamment du premier plan migrateurs 1993-2003 dont l'objectif principal était le retour de l'Alose feinte du Rhône (*Alosa fallax rhodanensis*) sur le Bas-Rhône jusqu'à l'Ardèche et ses affluents en rive droite (Gardon, Cèze, Ardèche). Cet objectif qualitatif a été atteint par la mise en place d'éclusées spécifiques visant à favoriser le passage des poissons sur le Rhône aval et par l'aménagement de passes à poissons sur le Rhône, le Gardon et l'Ardèche. Les actions mises en œuvre ont abouti à :

- Une meilleure connaissance biologique et taxinomique de l'Alose,
- La mise en place de méthodes de suivi efficaces des travaux réalisés,
- La notoriété du projet au niveau des bassins Rhône Méditerranée et Corse (RM et C).

Néanmoins, le champ d'actions de ce projet ne concernait que l'axe Rhône et ses affluents en rive droite alors que les poissons migrateurs amphihalins étaient historiquement présents sur certains affluents en rive gauche du Rhône (Durance, Ouvèze, Aigue et Lez) et sur les fleuves côtiers méditerranéens, dont certains ont des potentialités élevées de croissance et de reproduction.

Le second plan migrateur 2004-2009 s'est donc élargi tant en termes d'espèces (Anguille, Lamproies, Esturgeon, Truite de Mer) que de milieux (affluents en rive gauche, fleuves côtiers et lagunes). Les objectifs ont été construits en fonction de l'état et de l'évolution des populations de poissons migrateurs sur le bassin en tenant compte des connaissances écobiologiques du moment.

Au terme de ce plan, un bilan a été réalisé afin d'établir les objectifs, à la fois réalistes et ambitieux, du prochain plan de gestion. Depuis l'écriture du plan de gestion 2004-2009, l'actualité sur la continuité écologique en général et sur les grands migrateurs en particulier a beaucoup évolué. Tout d'abord, l'adoption en 2006 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (loi n° 2006-1772 du 30/12/2006) a permis d'intégrer en droit français les objectifs généraux de non dégradation et d'atteinte du « bon état » des cours d'eau, fixés par la Directive cadre sur l'eau du 23 octobre 2000. Au niveau des bassins RM et C, le SDAGE, approuvé en 2009, planifie cette politique de l'eau. Ensuite, l'application du règlement européen n° 1100/2007 du 18/09/2007 relatif à l'Anguille a permis d'engager la France dans un plan de gestion destiné à restaurer et reconstituer le stock d'anguilles européennes. Dans ce cadre, près de 1 500 ouvrages faisant obstacles à la migration de l'Anguille ont été identifiés pour être aménagés ou restaurés d'ici 2015. Enfin, les lois « Grenelle » ont fait émerger à échéance 2012 une politique de restauration des continuités écologiques pour les milieux aquatiques, concrétisée dans le plan national d'actions pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau (circulaire du 25/01/2010). Le prochain plan de gestion devrait ainsi voir une mobilisation accrue des partenaires tant sur le plan financier que pour le portage des actions.

Le bilan du plan de gestion 2004-2009 est organisé en deux parties :

- Un bilan « Espèces » dont l'objectif est d'apprécier l'état des connaissances disponibles et l'état de la colonisation sur les bassins RM et C,
- Un bilan « Actions » afin de tenir compte de l'expérience passée pour la construction du prochain plan d'action.

# I. Situation des espèces et tendances d'évolution

## I.1. L'Alose feinte du Rhône (Figure 1)

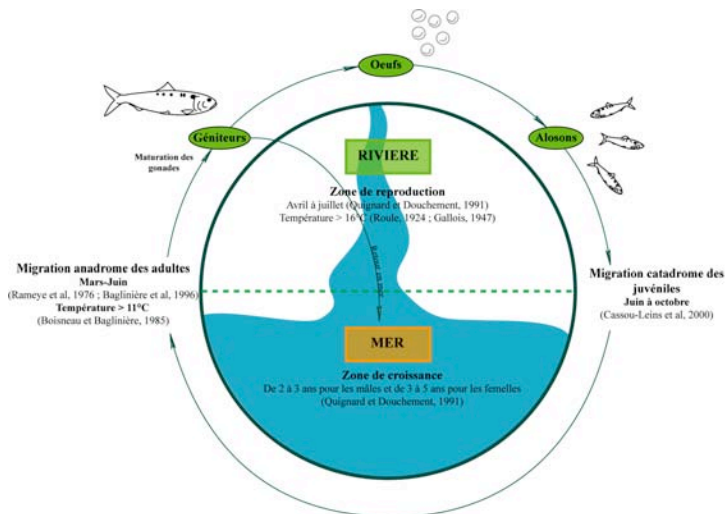


Figure 1 : Cycle de vie de l'Alose feinte du Rhône (MRM)

### I.1.1. Études de connaissance et outils de suivi mis en place

Les populations d'Alose feinte du Rhône sur les bassins RM et C sont étudiées au travers (Figure 2) :

- Des études de connaissances,
- Des suivis.

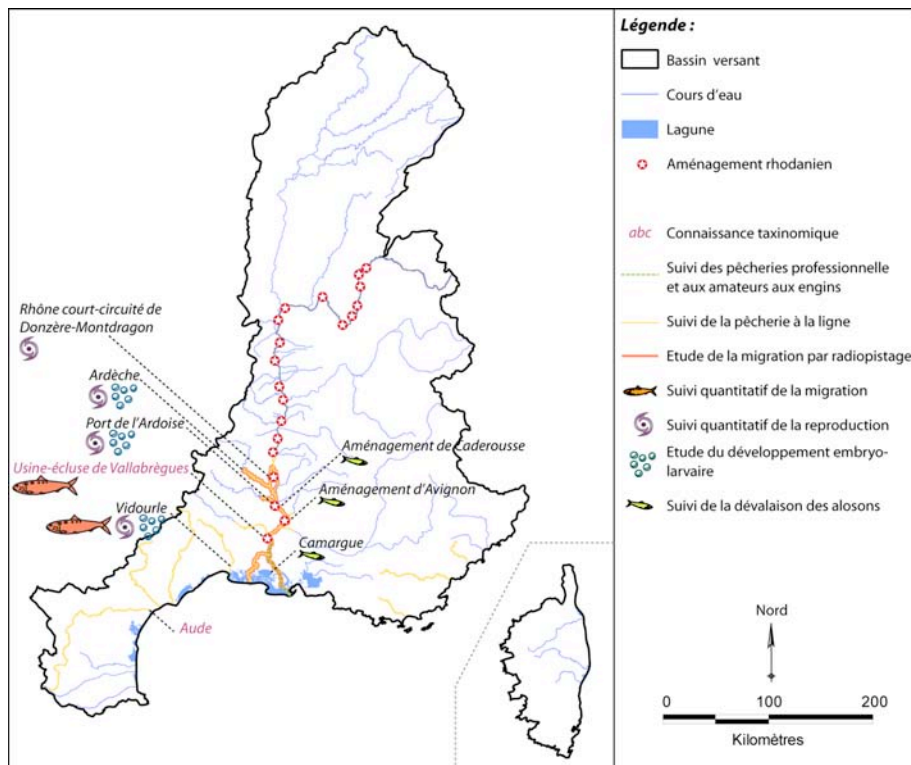


Figure 2 : Localisation des études de connaissances et des suivis sur le bassin RMC

La réalisation et l'optimisation d'un programme de restauration des populations d'aloses des bassins Rhône Méditerranée et Corse passe par une connaissance écobioécologique approfondie de ce migrateur. Or avant 1991, les connaissances étaient limitées à l'axe Rhône et à l'Aude, et restaient sommaires et anciennes (ROULE, 1925 ; DOUCHEMENT, 1981) sans intégrer l'impact des aménagements, notamment celui de Vallabrègues, sur les caractéristiques de l'Alose. Par ailleurs, il demeurait des incertitudes sur la position taxinomique de l'Alose, dont les critères méristiques la rattachent au taxon *Alosa fallax* mais les caractéristiques écobioécologiques (taille moyenne plus élevée, longue distance de migration) la rapprochent du taxon *Alosa alosa* (grande Alose).

Les études se sont donc tout d'abord orientées vers l'actualisation et l'amélioration des connaissances écobioécologiques et taxinomiques des populations d'aloses méditerranéennes. Ainsi entre 1994 et 1997, plusieurs campagnes de pêches au filet dérivant ou fixe ont été effectuées au niveau de l'écluse de Beaucaire sur le Rhône. En 1998, l'échantillon s'est limité à des individus récoltés par un pêcheur amateur aux engins en aval dudit aménagement. Les mesures ont permis d'obtenir des données biométriques, morphométriques, méristiques, démographiques et génétiques. En 1997 et 1998, la caractérisation écobioécologique et génétique s'est élargie à la population d'Alose de l'Aude sur laquelle un échantillon a été prélevé par pêche électrique.

Les caractères biologiques et démographiques communs au genre *Alosa* ont été retrouvés chez l'Alose feinte du Rhône (taille et poids plus élevés chez les femelles à âge égal ; âge moyen de remontée et âge de première reproduction supérieurs chez les femelles ; nombre de reproductions atteignant 4 voire 5). Elle se distingue toutefois des populations atlantiques d'Alose feinte par une longévité plus élevée et une maturité sexuelle plus tardive. En outre, l'analyse génétique corrobore cette appartenance et montrerait par ailleurs une distinction avec le groupe atlantique.

Tous les stades du cycle de vie de l'Alose en milieu dulçaquicole ont par la suite été abordés. Plusieurs méthodes sont ainsi mises en œuvre en fonction de l'écophase ciblée :

- **La migration** : piégeage dans une passe à poissons au cours de la période de migration des adultes,
- **La reproduction** : comptage des bulls sur une frayère,
- **Le développement embryon-larvaire** : piégeage et observation d'œufs de leur fécondation à leur éclosion,
- **La dévalaison** : piégeage d'alosons dans les puits anti-vortex sur une usine hydro-électrique et pêche au filet en Camargue.

Plus particulièrement, le Vidourle, fleuve côtier méditerranéen, constitue depuis 2005 un fleuve bassin « atelier ». Cette démarche globale intègre ainsi toutes les phases du cycle de vie de l'espèce en eau douce. La compréhension des mécanismes et facteurs biologiques et environnementaux régissant les écophases chez l'Alose devrait apporter les éléments nécessaires pour une gestion systémique de cette espèce sur le bassin.

Les outils de suivis, quant à eux, ont été établis en fonction de l'état et de l'évolution des populations d'Alose sur le territoire. Ils permettent l'évaluation des actions mises en œuvre en faveur de cette espèce et fournissent des indicateurs de présence et/ou d'abondance sur le bassin.

#### ***Le suivi des pêcheries :***

Ce suivi, mis en place pour fournir des indicateurs d'évolution de l'abondance des populations et apporter des éléments sur les limites de colonisation, repose sur la mobilisation des trois pêcheries d'Alose présentes sur le bassin Rhône Méditerranée (RM) : La pêche aux lignes, la pêche amateur aux engins et la pêche professionnelle.

Sur le Rhône, le suivi des pêcheurs amateurs aux engins, commencé en 1995 et, celui des pêcheurs professionnels depuis 1996 se focalisent sur le Rhône en aval de l'aménagement de Beaucaire-Vallabrègues. Alors que le premier s'appuie sur une collecte des informations (effort de pêche, capture, sexe) directement auprès des pêcheurs, le second est fondé sur des factures et plus récemment, sur des carnets de pêche. Les données issues du Suivi National de la Pêche aux Engins (SNPE) ne sont pas utilisées dans le traitement des données car sa précision est plus faible et son traitement trop tardif ne permet pas de disposer des résultats au cours de l'année de migration.

Le suivi de la pêche à la ligne, basé sur l'exploitation de carnets de pêche, se généralise aux cours d'eau des bassins RM et C sur lesquels l'Alose est historiquement présente. Tout d'abord mis en place sur le bassin rhodanien en 1997, cet outil s'est développé en 1998 sur l'Aude et en 2002 sur le Vidourle. Il s'est étendu en 2004 aux autres fleuves côtiers : Orb, Hérault, Argens et Gapeau.

#### ***Le suivi de la reproduction :***

Ce suivi a été mis en place pour disposer d'un indicateur des fluctuations d'abondance en différents points du bassin, en complément du suivi des pêcheries. Il a débuté en 1997 sur le Rhône (frayère de Saxy, frayère de Saint Montan et frayère du Port de l'Ardoise) et s'est élargi à deux affluents, la Cèze et l'Ardèche. Plus récemment, un suivi de l'activité de frai a débuté en 2007 sur le Vidourle et constitue la première estimation de l'effectif annuel de géniteurs sur un fleuve côtier des bassins RM et C.

### ***1.1.2. Répartition actuelle de l'espèce***

Historiquement présente sur le Rhône jusqu'au lac du Bourget, l'aloise colonisait également ses principaux affluents et remontait assez haut dans le bassin puisque qu'elle fréquentait la Saône et le Doubs. L'espèce était également présente dans les fleuves côtiers méditerranéens les plus importants (Argens, Vidourle, Hérault, Orb, Aude...) (Annexe 1). Son aire de colonisation et ses abondances se sont fortement dégradées à partir de la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, du fait de l'anthropisation croissante des cours d'eau (Annexe 2). Les principales pressions subies par les milieux aquatiques responsables de la régression de l'aire de colonisation de l'Alose et de ses abondances sont les suivantes :

- Les altérations physiques des milieux naturels, consécutives à l'artificialisation des cours d'eau (endiguement, chenalisation, recalibrage, mise en place d'ouvrages transversaux...) ainsi qu'à l'exploitation de granulats,

- L'utilisation du réseau fluvial pour l'évacuation des rejets organiques et chimiques d'origines agricoles, domestiques et industriels,
- Le pompage de l'eau pour les besoins agricoles, domestiques et urbains dans les cours d'eau et les nappes d'accompagnement.

Suite à la réduction de son aire de répartition et avant la mise en œuvre du premier Plan Migrateurs, l'Alose se cantonnait aux parties inférieures des cours d'eau.

Sur le Rhône, l'espèce a pu maintenir une population très réduite, notamment grâce à la présence d'au moins une frayère en aval du premier aménagement et à l'accès au Gardon en fonction des conditions hydrologiques. Une fraction des géniteurs arrivaient vraisemblablement à accéder à des zones de frai situées en amont (Durance aval, Port de l'Ardoise, Donzère Montdragon). La réalisation depuis 1996 d'éclusées spécifiques à poissons sur les usines-écluses des trois premiers aménagements rencontrés par cette espèce lors de sa migration génésique a amélioré l'accessibilité des zones de reproduction situées en amont. Actuellement, l'Alose colonise régulièrement le Rhône et ses affluents jusqu'à l'aménagement de Châteauneuf-du-Rhône.

Parallèlement aux efforts entrepris sur le Rhône, les travaux réalisés sur le seuil de Codolet (1997) sur la Cèze et sur les seuils de Pont-saint-Esprit (1997/1998), de Saint Julien de Peyrolas (1995) et de Saint Martin d'Ardèche (1998) sur l'Ardèche ont permis d'améliorer la colonisation de l'Alose sur ces affluents. Elle s'étendait ainsi en 2004 jusqu'au seuil de Chusclan sur la Cèze (7 Km) et jusqu'au seuil de Salavas (Paravalos) sur l'Ardèche (41 Km), les autres affluents n'étant accessibles que sur leur cours aval.

En 2009, la situation a peu évolué sur les affluents exceptés sur le Gardon. En effet, même si à l'heure actuelle le seuil de Comps limite l'accès de cet affluent à l'Alose, de nombreux projets se sont concrétisés durant la 2<sup>ème</sup> phase du Plan Migrateurs (seuils de Callet, Fournès aval et Remoulins) et certains sont en projet et devraient se réaliser dans un futur proche comme le seuil de Comps dont les travaux sont prévus en 2011.

Le suivi de la pêcherie confirme par ailleurs la présence de l'Alose sur :

- Sur la Durance, jusqu'au seuil de Callet dont l'aménagement est en projet,
- Sur la Cèze, jusqu'au seuil de Chusclan dont l'aménagement est toujours en projet,
- Sur l'Ardèche, jusqu'au seuil de Salavas, mais dont l'aménagement ainsi que celui du seuil de Gos a ouvert de nouveau l'axe sur 1,5 Km en 2009,
- Sur l'Ouvèze, en aval du seuil de la Poudrerie où des travaux d'amélioration de sa passe ont été réalisés en 2008.

Sur les cours d'eau côtiers, le suivi de la pêcherie à la ligne sur les fleuves côtiers a confirmé la présence de l'Alose sur les parties basses de l'Argens, le Vidourle, l'Hérault, l'Orb, l'Aude, l'Agly, la Têt ou encore le Tech.



Sur le bassin de la Corse, la présence d'Alose semble avérée sur le Fium'Orbo, le Golo et le Tavignano mais l'état de leur population est actuellement inconnu, excepté sur le Tavignano. En effet, la présence d'individus est observée jusqu'au barrage de Cardiccia qui constitue la limite actuelle de colonisation de cette espèce. Par ailleurs, le Tavignano est, à ce jour, le seul site en Corse où la reproduction de l'Alose est confirmée.

### **1.1.3. Migration des géniteurs**

Le suivi des pêcheries sur le Rhône et les fleuves côtiers apporte depuis 1995 des connaissances sur la période de migration et les principaux facteurs l'influençant. À ceci s'ajoute un suivi quantitatif de l'activité migratoire de 2005 à 2009 sur le Bas-Vidourle.

Ces suivis permettent ainsi de caractériser la fenêtre de migration de cette espèce, notamment sur le bassin RM. Cette écophase commence ainsi chaque année à partir du mois d'avril voire mars et se termine au mois de juin voire début juillet sur le Rhône. La période de migration observée est plus restreinte sur les fleuves côtiers, ce qui s'expliquerait par la proximité des sites d'études et des zones de frai à la mer et un réchauffement des eaux plus précoce.

Le rôle prépondérant des facteurs environnementaux sur le déclenchement et la structuration de l'activité migratoire, et plus particulièrement du débit et de la température, a pu être démontré.

Les impacts négatifs des barrages sur la migration - sélectivité, retard voire blocage – ont pu être précisés et mis en évidence.

Sur le Rhône, le suivi des pêcheries apporte des informations essentielles sur la structuration de la migration et l'orientation des aloses en aval d'un aménagement rhodanien. En effet, les aloses emprunteraient en majorité le canal usinier où se trouve l'écluse pour des débits du Rhône inférieurs à celui d'équipement de l'usine - le bras court-circuité n'est alimenté que par le débit réservé. Lorsque le débit d'équipement est dépassé, l'excédent transite par le Rhône court-circuité qui deviendrait plus attractif pour les aloses.

L'influence positive du débit transitant dans le tronçon court-circuité par rapport au débit turbiné sur l'attrait des aloses a été confirmée par l'étude de la migration des aloses dans le Rhône aval par radiopistage entre 2003 et 2006. Le pourcentage d'aloses attirées dans le vieux Rhône de Donzère-Mondragon, alimenté par un débit réservé relativement plus élevé par rapport aux vieux Rhône d'Avignon et de Caderousse, était nettement plus élevé (67%) que dans ces derniers (25-32%). Ces résultats montrent, de manière complémentaire aux suivis de la pêche aux lignes et des frayères, l'intérêt d'équiper de passes de montaison les barrages de dérivation.

La stratégie d'optimisation des écluses de navigation par la mise en place d'éclusées spécifiques à poissons (avec des attraits aval et amont) et d'éclusées enchaînées (poissons + bateau) a de plus été confortée par les taux de passage des aloses lors de ces 2 types de manœuvres au niveau des écluses de Beaucaire, Avignon et Caderousse. Ces dernières qui ont été modifiées pour effectuer ces types d'éclusées spécifiques ont permis de faire passer respectivement 46%, 44% et 82% des aloses se présentant à l'aval de ces usines-écluses. Malgré ces améliorations, plus de la moitié des aloses reste bloquée à chacune des deux premières usines, ce qui reste peu satisfaisant mais à relativiser si le coût d'une passe à poissons dimensionnée pour les aloses sur un grand barrage (chiffré à 23M€ en 2006 pour Beaucaire) et son efficacité (au maximum 70% pour l'alse) sont considérés.

Il convient de noter l'importance de l'ensemble des études réalisées pour améliorer les connaissances sur l'espèce ainsi que les difficultés techniques nombreuses pour leur réalisation. Les connaissances acquises au cours des années permettent progressivement d'affiner les protocoles pour résoudre ces problèmes techniques (capture, manipulations, techniques de marquage).

#### 1.1.4. Reproduction

Le suivi quantitatif de la reproduction sur l'ensemble du bassin est impossible du fait de la surface à couvrir et des moyens humains induits. Aussi, des sites témoins, représentatifs du bassin, ont été choisis et permettent dans une certaine mesure, de suivre les tendances interannuelles à l'échelle du bassin. Il serait cependant souhaitable de les compléter pour obtenir une meilleure représentativité de l'ensemble.

De manière générale, les sites de frai connaissent des niveaux d'activité variables selon l'année, liés aux nombres de géniteurs présents sur ces frayères. Le tableau 1 présente l'effectif annuel de géniteurs estimé à partir du nombre de bulls comptés par frayère.

**Tableau 1 : Evolution du nombre de géniteurs d'Alose sur les frayères du Port de l'Ardoise (Rhône), du tronçon court-circuité de Donzère (Rhône), de l'Ardèche et de Saint Laurent d'Aigouze (Vidourle)**

		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Saxy* (Rhône)</b>	Géniteurs +	425												
	Géniteurs -	303												
<b>Port de l'Ardoise*</b>	Géniteurs +	298	158				112	42	739	679	791	1671	743	824
	Géniteurs -	212	112				80	19	527	484	564	1193	530	588
<b>St Montan**</b>	Géniteurs +		49	106	254	0	151	624	124	206	178	76	0	28
	Géniteurs -		35	62	179	0	108	447	63	146	117	42	0	19
<b>Ardèche**</b>	Géniteurs +				28	125	45	24	28	60	10	327	21	166
	Géniteurs -				20	66	32	17	20	42	5	233	15	118

\* Méthode de Cassou-Leins et Cassou-Leins, 1981

\*\* Méthode de Menesson-Boisneau et Boisneau, 1990

Par ailleurs, les caractéristiques différentes des frayères, en termes d'éloignement à la mer, d'accès, d'attractivité... ne permettent pas de relier les résultats annuels entre eux. Ces résultats permettent toutefois de confirmer la fenêtre de reproduction (d'avril à juin) et l'influence des conditions environnementales sur l'activité de frai (seuil thermique de 16°C, action inhibitrice du débit, ...).

Ces suivis apportent de plus chaque année des informations qualitatives sur la colonisation et la reproduction de l'Alose sur le bassin concerné. En effet, le suivi d'une frayère avec observation de géniteurs et d'actes de reproduction permet de confirmer l'ouverture de l'axe de migration jusqu'à cette frayère. Ce suivi est donc intégrateur des actions de restauration de la migration effectuées sur le cours d'eau concerné. À l'inverse, l'absence ou la baisse du nombre de géniteurs sur un site de frai habituellement suivi conduit à s'interroger sur l'axe de migration et à rechercher un éventuel blocage à la migration.

Ces suivis restent difficiles à mettre en place car les comptages de bulls sont effectués de nuit et demandent la présence de plusieurs personnes pendant plusieurs jours. Une étude est menée depuis 2004 pour essayer d'automatiser ces suivis par un système d'enregistrement puis de traitement du signal, mais n'a pour l'instant pas abouti à un dispositif de suivi simplifié fiable.

Les suivis de la reproduction sont lourds à mettre en œuvre et coûteux, mais apparaissent indispensables pour l'évaluation de l'efficacité des actions de restauration entreprises, en complément des autres suivis mis en place.

Par ailleurs, les études effectuées sur la reproduction n'ont pas encore permis de caractériser la typologie des frayères d'aloses sur les bassins RM et C, la reconnaissance de frayères potentielles se faisant toujours à partir de celle établie pour la grande Alose sur des fleuves atlantiques de plus petite taille. Cette méthode est jugée, en l'état actuel des connaissances, suffisamment efficace pour poursuivre les investigations. Les prospections de frayères qui seront conduites lors du prochain plan de gestion devraient permettre à terme d'augmenter le nombre de frayères décrites et d'établir une typologie des frayères d'Alose des bassins Rhône Méditerranée et Corse.

#### **1.1.5. Jeunes stades d'Alose**

Un objectif général de croissance des populations d'Alose était affiché dans le second plan de gestion 2004-2009. La croissance des populations suppose l'accès à plus de frayères mais également à des sites de meilleure qualité favorisant ainsi une production d'alevins et un recrutement annuel plus élevés.

#### **Développement embryo-larvaire :**

La notion de production d'une frayère n'est abordée à l'heure actuelle qu'au travers des stades embryo-larvaires. Les premiers résultats suggèrent l'importance des conditions d'incubation sur la survie des œufs. En effet, leur mortalité serait plus faible sur des frayères naturelles que sur celles de substitution. Ces résultats restent toutefois à approfondir en mettant l'accent sur les conditions du milieu afin de comprendre son influence sur le développement des œufs.

#### **Dévalaison des alosons :**

La notion de recrutement, c'est-à-dire le nombre d'individus gagnant la mer, prend également en compte le développement des juvéniles et la dévalaison de alosons pour aller rejoindre leur zone de croissance.

Aucune information n'est actuellement disponible sur les bassins RM et C. Seule une étude de la dévalaison au niveau des puits anti-vortex des usines hydro-électriques de Caderousse et de Sauveterre apporte des éléments de connaissances sur le Rhône, mais la fiabilité des résultats peut être remise en cause (faible nombre d'individus, conditions hydrologiques...).

À l'heure actuelle, la stratégie de suivi des populations ne prend pas en compte la dévalaison en raison des difficultés techniques et du manque de connaissance. Néanmoins, l'absence de suivi spécifique n'empêche pas de prendre des mesures pour améliorer la dévalaison en réduisant notamment la mortalité au niveau des obstacles. Ce point devra donc être prévu au prochain plan de gestion.

#### **1.1.6. Abondance relative et état des stocks sur les bassins RM et C**

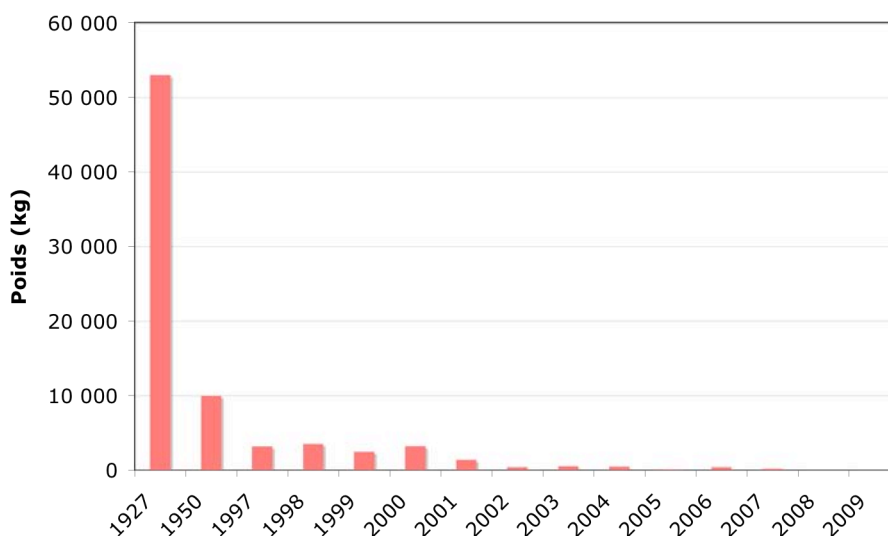
À l'heure actuelle, les suivis de la pêcherie et de la reproduction ne procurent que des indices d'abondance relative de géniteurs d'Alose sur le bassin. Les variabilités temporelles et spatiales d'abondance dépendent en effet des conditions de libre circulation, de l'attractivité des cours d'eau, des conditions hydroclimatiques, de l'éloignement à la mer et des caractéristiques annuelles de ce stock (abondance, structure démographique). Aussi, il n'est pas pertinent d'appliquer les tendances annuelles observées à travers le comptage des captures et des bulls à l'évolution du stock de géniteurs sur l'ensemble des bassins RM et C. Seule l'interprétation à l'échelle d'un fleuve est significative à l'heure actuelle (la série spatio-temporelle de données étant trop limitée), avec cependant des limites sur le fleuve Rhône en raison de la complexité liée aux aménagements.

Les suivis actuellement mis en place sont les plus pertinents en l'état des connaissances et des moyens. Ils devront être poursuivis et complétés progressivement avec la réouverture de linéaires à la migration.

Entre 1991 et 1997, des essais de comptages par observations visuelles et par échosondage des aloses lors de leur passage dans les écluses n'ont pas apporté les résultats escomptés et ont donc été abandonnés. Une estimation plus satisfaisante des abondances d'Alose pourra être envisageable sur le bassin du Rhône avec la mise en place d'une station de comptage sur le barrage de Sauveterre (prévue en 2013 dans le cadre la stratégie de reconquête du Rhône par les poissons migrateurs). *A minima* cette station de comptage devrait permettre d'affiner l'abondance de l'espèce à l'entrée des principaux axes, notamment en prenant en compte la répartition moyenne entre les deux bras principaux d'Avignon - étude par radiopistage -, complétée par des suivis de frayères sur le Gardon et la Durance.

### **Tendances observées sur les suivis des pêcheries :**

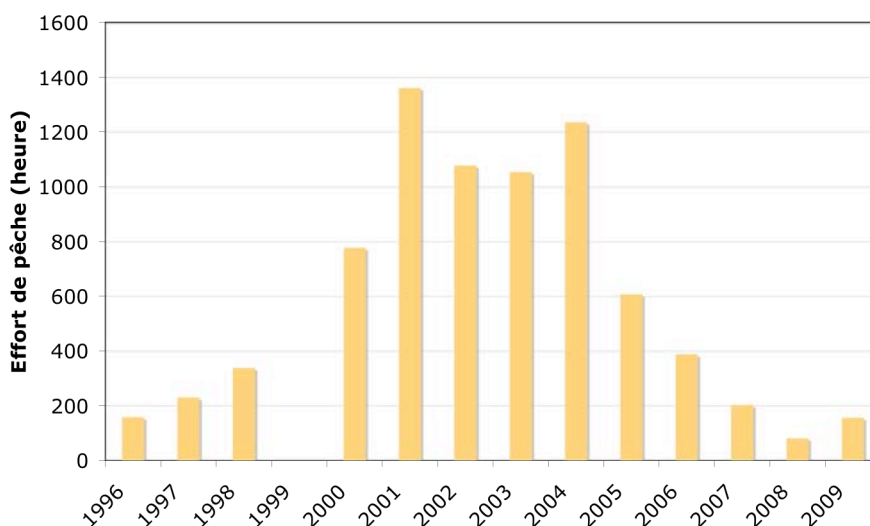
La pêche professionnelle disparaît progressivement depuis plusieurs décennies avec une diminution proportionnelle des tonnages pêchés (Figure 3). Les évolutions du mode de vie, la pénibilité et l'instabilité de ces métiers contribuent à leur disparition progressive. Cette évolution est concomitante à l'anthropisation du Rhône avec un arrêt progressif de l'activité de pêche au fur et à mesure de l'édification des aménagements du Rhône.



**Figure 3 : Tonnages d'aloses déclarés - nombre de pêcheurs inconnu**

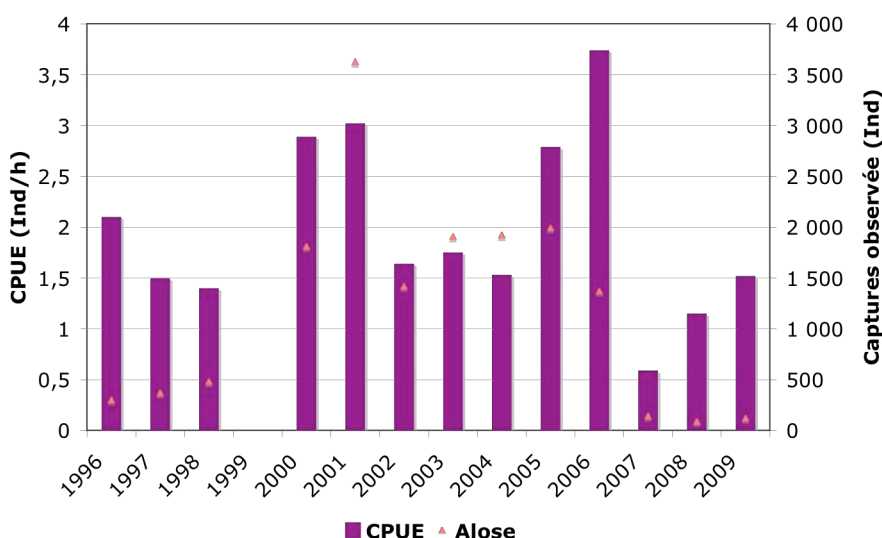
Depuis 2007, l'interdiction de pêcher les aloses et les anguilles en vue de leur consommation ou de leur commercialisation du fait de la pollution du Rhône par les Polychlorobiphényles (PCB) a impacté durement les pêcheurs professionnels qui exploitent d'autres espèces (mulets, loups). De ce fait, l'indicateur de suivi apporté par la pêche professionnelle de poissons migrateurs sur le Rhône n'est plus renseigné.

Un constat similaire peut être fait pour la pêche amateurs aux engins sur le Rhône. Alors qu'en 1966, 355 carrelets étaient en exercice, il n'en reste plus que 2 en 2009. Depuis 1996, l'évolution de l'effort de pêche met en lumière cette diminution (Figure 4).



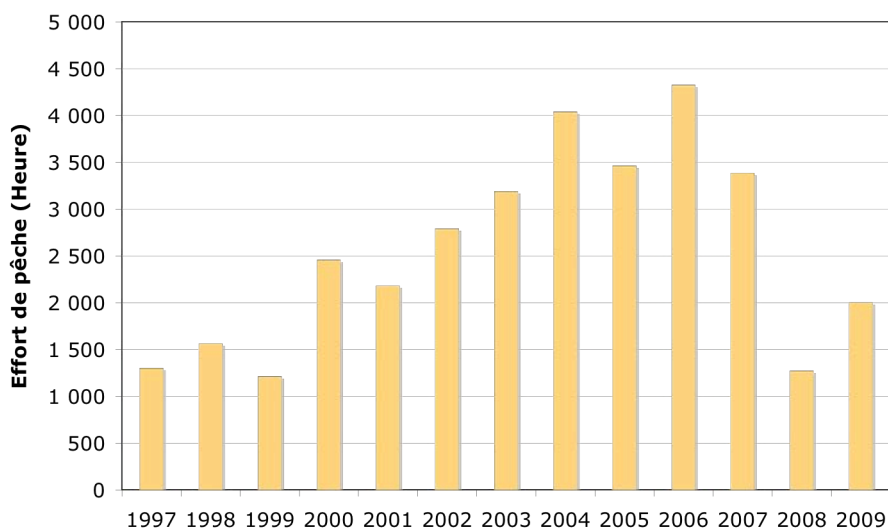
**Figure 4 : Evolution interannuelle de l'effort de pêche au carrelet sur le Rhône aval entre 1996 et 2009**

Depuis 2005, cette baisse est encore plus marquée du fait d'un vieillissement de la population des pêcheurs sans relève, d'actes répétés de vandalisme, du contexte de pollution par les PCB mais également de captures d'aloses moins fréquentes (Figure 5). La disparition progressive de cette pêche qui était la plus représentative des conditions de migration de cette espèce à l'aval du 1<sup>er</sup> obstacle (biais réduit entre pêcheurs) ne permet plus aujourd'hui de renseigner avec pertinence la période d'arrivée des géniteurs, les activités horaires de migration (efficacité des éclusages) ainsi que d'apprécier les variations interannuelles des abondances.



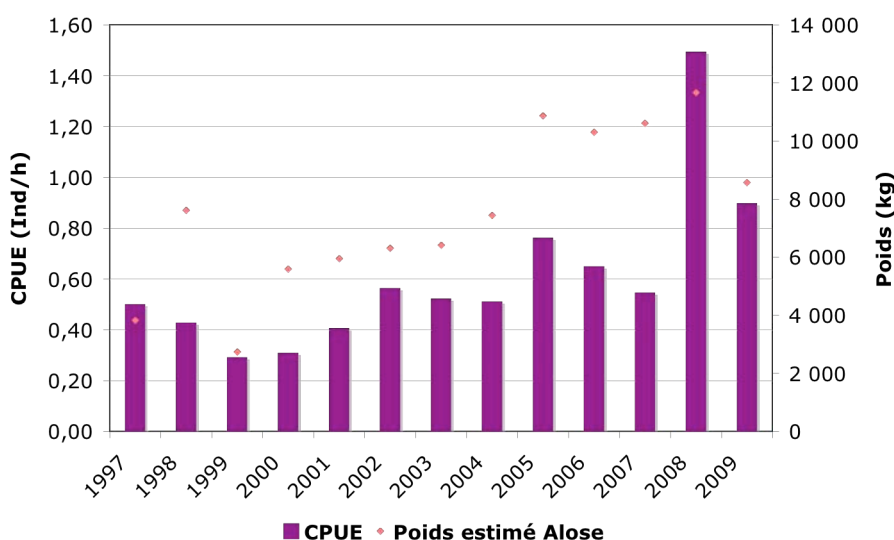
**Figure 5 : Evolution interannuelle du nombre d'aloses observées et des Captures Par Unité d'Effort de la pêche amateur au carrelet sur le Rhône aval entre 1996 et 2009**

Contrairement aux deux autres catégories de pêche, la pêche à la ligne, suivie depuis 1997, bénéficie d'un engouement des pêcheurs. Le contexte PCB a cependant eu également des répercussions puisque l'effort de pêche s'est effondré en 2007 (Figure 6).



**Figure 6 : Evolution interannuelle de l'effort de pêche à la ligne sur le Rhône de 1997 à 2009**

À l'inverse, les captures pondérées par l'effort de pêche (Capture Par Unité d'Effort ou CPUE) sont en augmentation constante depuis 1999, avec les CPUE les plus élevées en 2008 et 2009 (Figure 7).



**Figure 7 : Evolution interannuelle des CPUE et des poids d'aloses pêchées à la ligne entre 1997 et 2009 sur le bassin versant du Rhône**

Sur le bassin du Rhône, le suivi de la pêche de loisir à la ligne tend à montrer une augmentation de l'effectif d'Alose adulte - en émettant l'hypothèse que leur capturabilité est constante. Cette tendance semble donc démontrer l'efficacité des actions entreprises sur cet axe depuis le premier plan de gestion, même si la part d'évolution naturelle liée aux conditions hydroclimatiques n'est pas à omettre.

Sur l'Aude, indépendamment des variations interannuelles et des conditions hydroclimatiques, une augmentation des effectifs d'aloses adultes est observée depuis 1998, même si une diminution enregistrée en 2008 vient nuancer cette tendance.

Néanmoins, le suivi de la pêche à la ligne est soumis à des paramètres non-maîtrisables, comme les conditions hydroclimatiques et l'évolution des pratiques, qui introduisent de plus en plus de biais dans l'exploitation des données. De plus, sur les fleuves côtiers méditerranéens, excepté pour l'Aude, la faible implication des pêcheurs ne rend pas exploitables les données ponctuelles et disparates de captures.

### **1.1.7. Conclusions et perspectives**

Les études menées dans le cadre des deux premiers plans de gestion ont permis d'acquérir des connaissances, notamment sur le bassin rhodanien, permettant de mettre en place des stratégies visant à favoriser la croissance le développement des populations d'Alose et l'extension de leur aire de colonisation.

Si des études techniques sont encore nécessaires pour optimiser les suivis, ces derniers ont prouvé leur adaptabilité à la situation, à l'état actuel des connaissances ainsi qu'aux moyens déployés. Aussi, le dispositif de suivi des populations d'Alose comprend les suivis des frayères et des pêcheries, complétés par des investigations sur la productivité des sites de ponte. Alors que le premier apporte des indices de colonisation d'un axe de migration par les aloses, le second permet de préciser l'abondance du flux migratoire annuel. Ce suivi doit être confirmé et renforcé sur les fleuves côtiers et sur certains affluents du Rhône, pour lesquels les données issues de la pêche ne sont pas suffisamment fiables.

L'allongement des séries de données et leur complément par le suivi de nouveaux sites devraient permettre d'établir une typologie des frayères chez l'Alose feinte du Rhône et d'affiner les connaissances sur le déterminisme de la reproduction, les caractéristiques environnementales des sites et la fonctionnalité de ces zones de frai. *In fine*, ce travail orienterait le recensement et le suivi de frayères actives et potentielles dans un double objectif de suivi des tendances d'évolution du nombre de géniteurs et de connaissance des habitats.

Enfin, l'évaluation des stocks ne peut se faire sans la mise en place de stations de comptage. Une station, prévue sur le Rhône d'ici 2013, permettra de confronter les différents indicateurs de tendance et vraisemblablement d'obtenir une première estimation du stock d'Alose sur le bassin du Rhône, en complétant en parallèle le réseau de suivi des frayères sur les affluents en aval (Durance et Gardon). Sur les fleuves côtiers méditerranéens, le suivi de la pêche à la ligne sur le bassin RM n'apporte pour l'instant que des indicateurs de présence exceptés sur l'Aude et le Vidourle. D'ailleurs, ce dernier fait l'objet d'un suivi de la reproduction qui procure depuis 2007 un indice d'abondance des géniteurs. Une généralisation du suivi des frayères et une redynamisation de la pêche pourraient permettre d'observer des grandes tendances sur les principaux fleuves côtiers. En Corse, un programme d'études s'est mis en place depuis 2009 et vise à approfondir les connaissances sur l'espèce et les habitats dans l'optique d'établir une stratégie de restauration pour l'Alose.

## I.2. L'Anguille européenne (Figure 8)

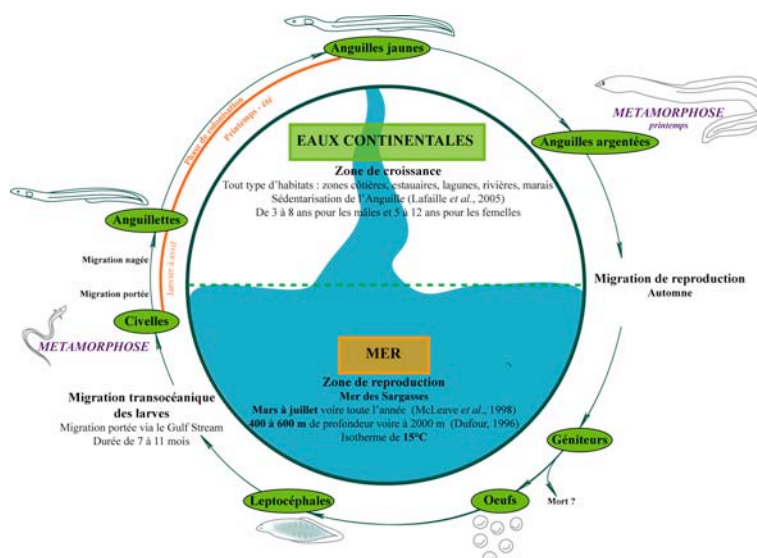


Figure 8 : Cycle biologique de l'Anguille européenne

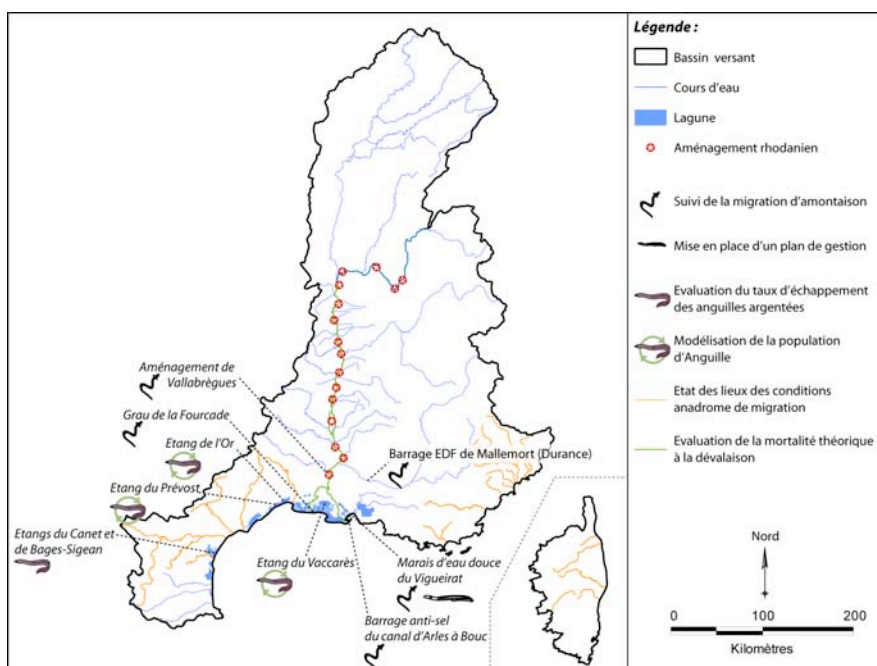
### I.2.1. Études de connaissance et outils de suivis mis en place

Comme pour l'Alose, les outils mis en œuvre pour l'amélioration des connaissances et de la gestion de l'Anguille européenne sont des études de connaissances et des suivis. Cependant contrairement à l'Alose, leur développement est récent. Il a en effet été initié en 2003 avec l'approbation du 2<sup>nd</sup> plan de gestion des poissons migrateurs.

Les actions en faveur de l'Anguille sur les bassins RM et C est d'améliorer les possibilités de colonisation du bassin pour accroître la survie et la croissance des civelles arrivant dans le bassin et augmenter le nombre d'anguilles argentées qui repartent pour se reproduire en mer des Sargasses.

Les études ont concerné dans un premier temps le recrutement en civelles et le phénomène d'amontaison sur le bassin rhodanien. Plus récemment, elles ont été élargies aux fleuves côtiers méditerranéens ainsi qu'aux autres écophases de cette espèce et plus particulièrement à sa répartition sur le bassin et à sa dévalaison (Figure 9).





**Figure 9 : Localisation des études de connaissance et des suivis sur le bassin RMC**

En 2007, sous l'impulsion du nouveau règlement européen relatif à l'Anguille, le plan de gestion 2004-2009 a été complété par un programme de gestion de l'Anguille sur les lagunes méditerranéennes 2007-2008. Une série d'actions prévues dans ce programme a ainsi été initiée. Ces études, finalisées ou en cours, ont fait beaucoup évoluer les connaissances sur l'Anguille en milieu lagunaire ces deux dernières années.

L'acquisition exhaustive de données sur chaque lagune n'étant pas envisageable pour des raisons de coût et de faisabilité pratique, des bassins ateliers, sur lesquels la première phase consiste à caractériser la population d'Anguille en place et estimer un taux d'échappement des anguilles argentées, ont été choisis. Des études ont ainsi été lancées par différents porteurs sur les étangs de Canet et Bages-Sigean (Ifremer/CBETM/GRISAM) et l'étang de l'Or (Cépralmar). Le recueil des données sur ces études se scinde en quatre parties :

- Évaluation du recrutement, c'est-à-dire de la population entrante de civelles (alevin d'anguille),
- Suivi halieutique, c'est-à-dire estimation des quantités pêchées et de l'effort de pêche (nombre d'engins et durée de pêche) lorsque la lagune est exploitée,
- Caractérisation des populations d'Anguille (structure en taille, âge...),
- Évaluation de la dévalaison (production de géniteurs) et estimation d'un taux d'échappement (capture/marquage/recapture).

À partir de ces études, des méthodes et protocoles de suivi commencent à émerger ainsi que des estimations du pourcentage d'échappement. La connaissance de l'échappement permet de comparer la situation de chaque lagune à l'objectif européen (40% d'échappement de la biomasse pristine).

En parallèle, un outil de modélisation est disponible sur ce type de milieux. Il a été développé par la Tour du Valat à partir d'un suivi de plus de 10 ans de la population d'Anguille de l'étang du Vaccarès, en collaboration avec une équipe de scientifiques italiens. Ce modèle nécessite encore une phase de validation et de simplification pour pouvoir être utilisé sur d'autres lagunes. Elle vient d'être lancée sur l'étang du Prévost (Tour du Valat/MRM).

En complément, une expérience est lancée depuis 2007 sur un marais d'eau douce sur le domaine du Vigueirat en vue d'acquérir des connaissances sur les effets d'un repeuplement en Anguille. Cette approche globale doit apporter des éléments sur la survie des individus, leur croissance, le sex ratio et la qualité des géniteurs obtenus après une opération de repeuplement. Étude basée sur la méthode de Capture-Marquage-Recapture, des pêches bisannuelles sont réalisées dans l'étang en avril et octobre à l'aide d'engins passifs (verveux, capétchade).

À l'heure actuelle, des suivis sont effectués pour la phase de colonisation de l'espèce sur le bassin RM grâce à la mise en place de passe-pièges à Anguille au niveau :

- De l'usine-écluse de Beaucaire-Vallabrègues (Rhône, 1<sup>er</sup> ouvrage à 68 Km de la mer),
- Du barrage EDF de Mallemort (Durance, 7<sup>ème</sup> ouvrage sur l'axe Rhône-Durance à 126 Km de la mer),
- Du Grau de la Fourcade (Système lagunaire Vaccarès-Impériaux),
- Du barrage anti-sel du canal d'Arles à Fos,
- Du Marais du Vigueirat.

Des études expérimentales destinées à suivre l'amontaison des civelles et des anguillettes sont également menées par la FDAPPMA 06 et l'ONEMA, mais les difficultés techniques ne permettent pas à l'heure actuelle d'exploiter les résultats. Les stations de suivis piscicoles réalisées par l'ONEMA dans le cadre du Réseau Hydrobiologique et Piscicole (RHP) et du Réseau de surveillance DCE sur le Rhône et ses affluents fournissent également des informations globales sur les populations d'Anguille des bassins RM et C. En parallèle, une étude des densités d'Anguille par pêches électriques bisannuelles est menée depuis 2008 sur le Rhône jusqu'à Lyon par l'ONEMA et la CNR (une station par bief soit 10 stations). L'objectif est d'apporter les éléments nécessaires à la mise en place d'un réseau Anguille, en complétant d'une part le réseau existant par des stations dans le Rhône canalisé à l'amont de Caderousse et en confrontant d'autre part, les méthodes (pêches par points DCE et pêches en continu sur des segments de 100 m dans les enrochements de bordure).

Par ailleurs, d'autres études techniques ont été mises en œuvre afin d'apporter des orientations de gestion et une hiérarchisation des actions dans le cadre des futurs PLAGEPOMI et du Plan de gestion Anguille. Ces études consistent d'une part, à expertiser les cours d'eau et à déterminer les potentialités piscicoles de chacun d'entre eux et d'autre part, à évaluer la franchissabilité des obstacles à la migration de montaison de l'Anguille. Ces expertises ont été effectuées en 2008 et 2009 sur le Rhône et ses affluents jusqu'à l'aménagement de Péage de Roussillon par l'ONEMA ainsi que sur une partie des fleuves côtiers méditerranéens par MRM avec l'appui de l'ONEMA : l'Aude, l'Orb, l'Hérault, le Vidourle et l'Argens en 2008 et la Berre, le Fresquel, L'Orbieu, le Jaur, le Gapeau, le Réal Martin, la Brague, la Cagne, le Var et les Paillons en 2009. Elles seront complétées en 2010 par les affluents du Var (Coulomp, Esteron, Tinée, Vaire et Vésubie), le Loup, la Siagne et 5 fleuves corses (Bevinco, Fium Orbo, Golo, Gravone et Tavignano).

### **1.2.2. Répartition actuelle de l'espèce**

Sur les bassins RM et C, l'Anguille européenne colonise tous les hydrosystèmes accessibles saumâtres et dulçaquicoles dont l'altitude est inférieure à 1 000 m (Annexe 3). La répartition actuelle de cette espèce confirme la grande diversité de milieux aquatiques colonisés par l'espèce - Rhône et affluents, fleuves côtiers, lagunes -, répartis dans diverses zones géographiques (Pyrénées-Orientales, Alpes du Sud, contreforts du Massif Central, basses plaines méridionales...).

En dehors des zones naturellement inaccessibles et des repeuplements, l'absence de l'Anguille, que ce soit sur le bassin du Rhône ou les fleuves côtiers a pour origine la présence d'ouvrages transversaux, infranchissables ou difficilement franchissables qui arrêtent ou érodent sa migration d'amontaison vers les habitats plus en amont (Annexe 4).

### **1.2.3. État des stocks sur les bassins RM et C**

Aujourd'hui, les experts scientifiques internationaux de l'Anguille s'accordent à dire que le stock d'Anguille européenne ainsi que son recrutement est en déclin. En effet, ces vingt dernières années, la population européenne d'Anguille aurait diminué de 50 % (75 % pour les 40 dernières années). Plus particulièrement, le stock de civelles ne représente actuellement plus que 3% du stock des années 1970-79 (WGEEL, 2008).

Ce déclin a conduit son classement en danger critique d'extinction sur le « livre rouge des espèces menacées » de l'IUCN (International Union for Conservation of Nature). En effet, le niveau actuel du stock de géniteurs et son incidence possible sur le potentiel de reproduction de l'espèce se traduit par un risque grave d'effondrement complet et irréversible de la ressource. L'Anguille européenne a également été ajoutée, en juin 2007, à l'Annexe II de la Convention sur le Commerce International des espèces de faunes et de flores sauvages (CITES), mesure qui a pris effet en mars 2009. L'importation et l'exportation d'anguilles hors de l'Union Européenne seront par conséquent contrôlées par l'élaboration de permis afin d'éviter une utilisation incompatible avec la survie de l'espèce.

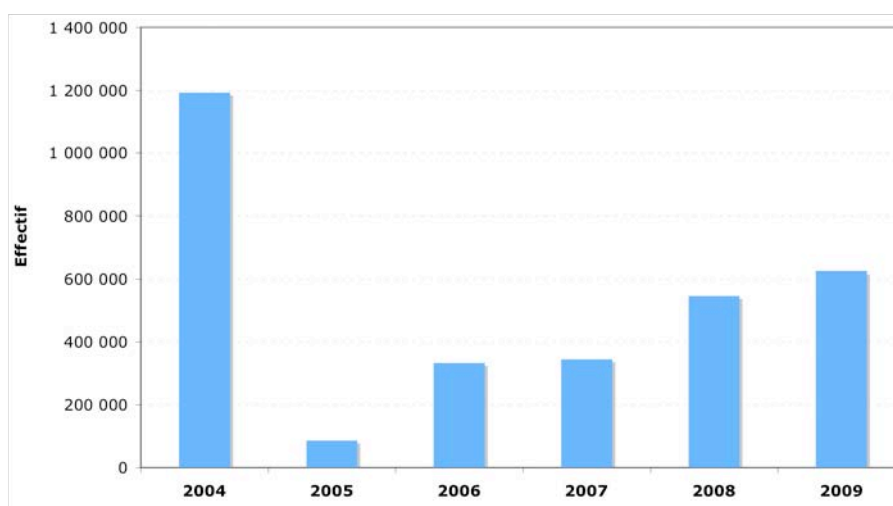
Si la déviation du Gulf Stream est souvent avancée et privilégiée pour expliquer la dégradation de la population d'Anguille européenne, une analyse de la relation stock/recrutement à l'échelle européenne controverserait cette théorie.

Bien que les causes et plus exactement leur hiérarchisation soient incertaines, l'action synergétique des facteurs anthropiques est susceptible d'amplifier considérablement la diminution d'abondance du stock. On peut citer le parasite *Anguillicola crassus*, la dégradation de la qualité des habitats, les obstacles à la migration et la pêche. Ces trois dernières causes sont vraisemblablement celles pour lesquelles des actions auront le plus d'effet sur le court terme, d'autant plus en région méditerranéenne où une anguille argentée femelle est produite entre 3 à 6 ans contre 12 à 20 ans en milieux continentaux d'Europe du Nord. Des mesures sont d'ores et déjà engagées dans le cadre du SDAGE et du plan de gestion en faveur de cette espèce.

Les bassins RM et C ne dérogent pas à la situation inquiétante de la population d'Anguille, qui reste néanmoins difficile d'évaluer. Les pêcheries d'anguilles jaunes et argentées – la civelle est interdite à la pêche – et dans une moindre mesure, les passes-pièges à anguilles depuis 2003 constituent un indicateur d'état du stock méditerranéen d'anguilles sur le pourtour méditerranéen. De plus, l'ONEMA a mis en place depuis deux ans des études prospectives pour essayer d'évaluer le recrutement sur les cours d'eau côtiers et de préciser les facteurs influençant la remontée des civelles ainsi que les périodes de migration sur la façade méditerranéenne et en Corse. Sur les lagunes, les carnets de capture, mis en place en 2008, devraient fournir de nombreuses informations, mais les données disponibles à l'heure actuelle sont des tonnages approximatifs non reliés à un effort de pêche.

### **Stade civelle**

Le système lagunaire Vaccarès-Impériaux fait l'objet d'une estimation du flux de civelles entrant au niveau du Grau de la Fourcade depuis 2004 (Figure 10). À cela se sont ajoutées plus récemment (fin 2007) les passe-pièges sur le barrage anti-sel du Canal d'Arles à Bouc et au niveau des Marais du Vigueirat. Toutefois, la courte série de données et des dysfonctionnements techniques ne permettent pas encore l'exploitation des résultats.

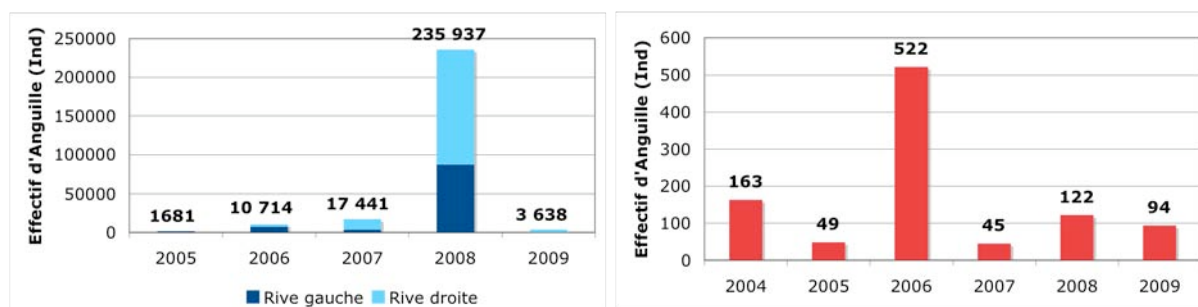


**Figure 10 : Evolution interannuelle des captures (janvier à avril) au niveau du Grau de la Fourcade entre 2004 et 2009**

Depuis 2004, une grande disparité interannuelle des captures est observée au niveau de la passe-piège de la Fourcade. Indépendamment des fluctuations inconnues de stock de civelles en mer, les principaux facteurs qui expliquent ces variations sont : (1) l'appel en mer (ouverture des vannes au niveau du grau) et (2) la température de l'eau. La tendance actuelle est à l'augmentation du nombre annuel de captures de civelles à la Fourcade.

### Stade Anguille jaune

Même si les populations d'Anguille sont suivies au niveau des passes-pièges à Anguille de l'usine-écluse de Beaucaire et du barrage EDF de Mallemort (Figure 11), il n'existe pas encore d'estimation des stocks sur le bassin du Rhône.



**Figure 11 : Evolution interannuelle des captures d'Anguille au niveau de l'usine-écluse de Beaucaire-Vallabrègues (gauche) et du barrage de Mallemort (droite) entre 2004 et 2009**

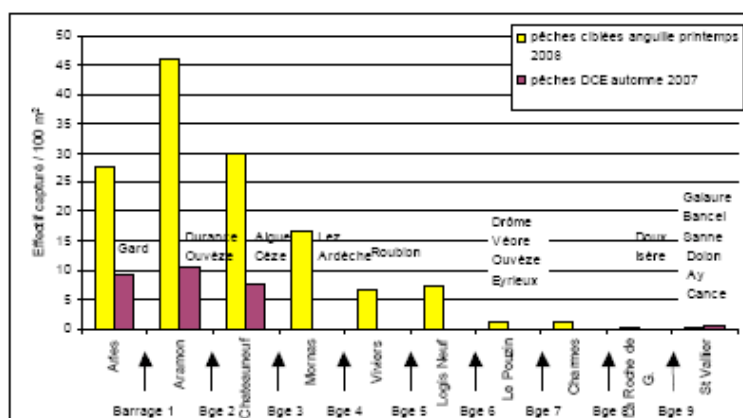
Le suivi de la passe-piège au niveau de l'usine-écluse de Beaucaire-Vallabrègues permet d'estimer partiellement le recrutement en anguillettes - certaines peuvent passer par les écluses - dans le bassin versant rhodanien, linéaire aval et Gardon exceptés. Les caractéristiques biométriques (taille et poids) de la population migrante, majoritairement des anguillettes, complètent cet indicateur.

La variabilité interannuelle des effectifs reste pour l'instant inexpliquée. Les connaissances actuelles montrent que le débit et la température - voire la phase lunaire - sont corrélés à la dynamique migratoire de l'Anguille. Cependant, ces deux paramètres n'expliquent que partiellement les mécanismes régissant la colonisation d'un bassin versant, les autres variables n'étant pas étudiées.

Le suivi de la passe du barrage de Mallemort met en évidence une utilisation beaucoup plus modérée du dispositif de franchissement par les anguilles, indiquant l'arrivée d'effectifs beaucoup plus faibles dans la Durance. Ceci semble s'expliquer par la distance de l'ouvrage à la mer (126 km de la mer), la faible attractivité de la Durance soumise à un débit artificialisé et la présence d'obstacles à la migration qui sont plus ou moins franchissables par l'Anguille.

En parallèle, le réseau de pêches électriques sur les bassins RM et C - réseau DCE toutes espèces et réseau spécifique Anguille - constitue un outil de suivi des densités et des abondances relatives de l'Anguille ce qui permet d'affiner l'estimation de sa population à l'échelle du bassin.

Sur l'axe Rhône (jusqu'à Péage de Roussillon), une première approche de l'évolution des densités et de la structure en taille a été examinée au printemps 2008 à partir de pêches spécifiques à l'Anguille, en complément du réseau des pêches DCE (travaux ONEMA, CNR, MRM) (Figure 12).



**Figure 12 : Densités d'anguilles capturées par 100 m<sup>2</sup> dans le Rhône canalisé entre Arles et Saint-Vallier (ONEMA, 1998)**

Ces données permettent de mieux appréhender la colonisation actuelle du fleuve par l'Anguille, notamment entre le 3<sup>ème</sup> (Caderousse) et le 9<sup>ème</sup> aménagement (Péage de Roussillon) depuis la mer pour lesquels aucune données récentes n'étaient disponibles. Quelques conclusions ont pu être tirées de ces premiers résultats :

- Les usines-écluses du Rhône sont franchissables par une partie des anguilles en phase de colonisation du Rhône, via les écluses ou par des passes pièges spécifiques,
- La baisse de densité de l'aval vers l'amont est vraisemblablement liée à un effet de filtre de chaque barrage, mais aussi à la colonisation progressive des habitats entre les barrages, leur part respective restant difficile à évaluer,
- Les données acquises en 2007-2008 permettent d'établir un gradient de densité de population relative entre les différents tronçons du Rhône, mais ne permettent pas d'estimer le stock d'anguilles dans le fleuve,
- Les données entre Arles et Lyon ne semblent pas influencées par des repeuplements d'après la baisse presque continue des densités observées lors des pêches et l'augmentation de la taille des anguilles capturées - ce linéaire n'a *a priori* pas fait l'objet de repeuplements récents.

En ce qui concerne les affluents du Rhône, les densités d'Anguille sont plus faibles que celles du Rhône dans sa partie basse (rapport de 1 à 10). Elles ont tendance à s'équilibrer en allant vers l'amont du bassin rhodanien pour être du même ordre au niveau de l'Ardèche. Néanmoins, peu de stations sont suivies et les effectifs capturés par le protocole DCE par points trop faibles pour exploiter les résultats à un bon niveau de précision.

Il apparaît d'une part nécessaire d'étudier la mise en place d'un réseau Anguille, en complément de celui existant, sur les affluents du Rhône dans le prochain plan de gestion. Le retour d'expérience du suivi 2008 montre d'autre part que la fréquence des pêches ne se justifie pas au regard de l'évolution lente des densités d'Anguille sur le Rhône et pourrait être de 4 ou 6 ans pour le réseau spécifique à cette espèce.

Les fleuves côtiers se caractérisent par des abondances moyennes à fortes d'anguilles. Sur ceux de taille modeste, ces abondances restent élevées jusque dans les secteurs amont (Massane, Berre, Mosson, Lez, Salaison, Brague, Loup jusqu'au Saut du Loup). Sur les grands axes (Aude, Orb, Hérault, Argens, Var), la distribution des abondances de l'Anguille montre des discontinuités plus ou moins nettes de l'aval vers l'amont et, si les abondances tendent à décroître, elles ne suivent pas un gradient décroissant très marqué. Ces situations reflètent principalement la présence d'un certain nombre d'obstacles transversaux dont le degré de franchissabilité conditionne directement les possibilités de progression de l'anguille.

En ce qui concerne les lagunes méditerranéennes, des travaux de synthèse réalisés dans les années 1986 et 1990 sur des estimations de production d'anguilles dans ces milieux montrent qu'entre 1982 et 1985 les tonnages débarqués se situaient entre 1 300 et 2 000 tonnes (XIMENEZ, 1986 ; ANONYME, 1990). Plus récemment, les informations disponibles permettent d'estimer les tonnages à environ 900 tonnes. Ces données, si elles permettent de confirmer la présence des anguilles et une activité de pêche importante dans les lagunes, sont d'une part incomplètes et d'autre part insuffisantes pour être de bons indicateurs de suivi de l'abondance relative des populations. En effet à aucun moment le recueil actuel des données ne permet de mettre en regard une capture et un effort de pêche pour l'ensemble des pêcheurs d'un hydrosystème ou un échantillon représentatif de ces pêcheurs. Il reste alors difficile de confirmer sur l'ensemble du bassin la stabilisation des effectifs des populations actuelles observée par les pêcheurs même si elle est avancée sur le Vaccarès grâce au suivi réalisé depuis plus de 10 ans par la Tour du Valat.

Les dernières études sur les lagunes mettent en évidence la forte productivité de ces milieux. Le cycle de vie de l'Anguille y serait en effet beaucoup plus court qu'en eau douce. Par ailleurs, les lagunes semblent produire essentiellement des mâles alors que les cours d'eau produiraient plutôt des femelles. Cette constatation démontre le besoin d'agir simultanément sur les milieux saumâtres et dulçaquicoles afin de permettre le départ des géniteurs en nombre suffisant des deux sexes.

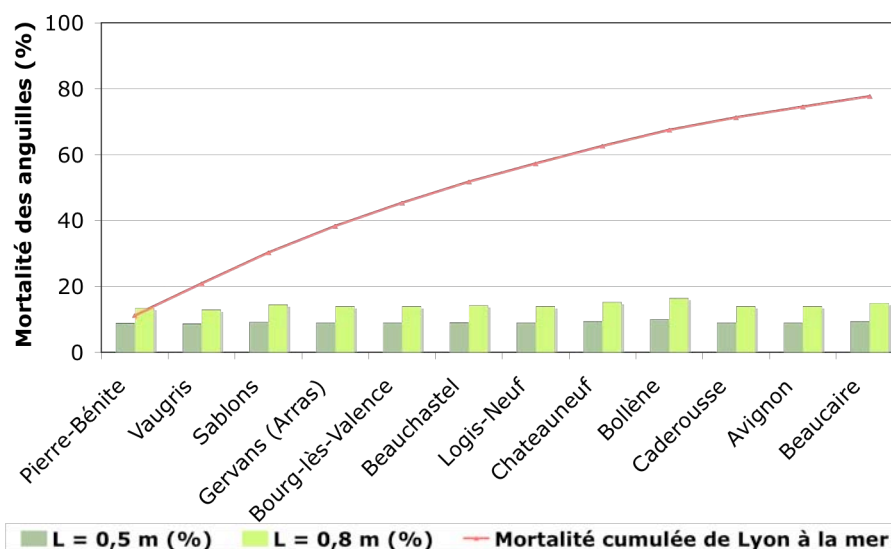
#### **1.2.4. Dévalaison des anguilles argentées**

L'impact des ouvrages sur le franchissement des espèces piscicoles s'effectue également à la dévalaison. Le passage à travers les turbines hydroélectriques entraîne des mortalités. Le passage par déversement peut aussi se révéler impactant en fonction des caractéristiques physiques des ouvrages. A l'heure actuelle, peu d'obstacles sur le bassin Rhône Méditerranée sont équipés de dispositifs minimisant les mortalités comme des grilles fines associées à des exutoires de dévalaison.

Les anguilles argentées profitent en général des crues automnales et hivernales pour dévaler. Sur le Rhône, la répartition des passages entre les barrages de retenue et les usines hydro-électriques n'est toujours pas connue. Une étude portée par la CNR avec l'appui de l'ONEMA et de MRM est en cours de préparation. Basée sur une méthode développée sur le Rhin (marquage individuel, détection), elle doit apporter des éléments de compréhension sur les mécanismes de dévalaison.

Le taux de mortalité dans les turbines dépend du type et des caractéristiques des turbines (nombre de pales, diamètre, vitesse de rotation...), de la hauteur de chute de l'ouvrage, de l'espèce et de la longueur des individus. Ainsi, les turbines bulbes ou Kaplan rencontrées sur les aménagements du Rhône sont d'une manière générale moins traumatisantes que les turbines Francis (LARINIER et TRAVADE, 1995), qui équipent la plupart des aménagements sur les affluents.

Une première estimation sommaire du taux de survie des anguilles sur le Rhône de Lyon à la mer a été réalisée par l'ONEMA, sur la base de formules prédictives appliquées aux trois aménagements aval et leur extrapolation aux usines amont. Ces calculs permettent d'avoir une idée de la mortalité cumulée sur l'axe au passage des différents aménagements, avec toutefois une forte incertitude sur le taux moyen d'anguilles passant par les usines, l'hypothèse de calcul utilisée étant de 90% de passage par les turbines sur ce type d'aménagement (Figure 13).



**Figure 13 : Mortalité estimée des anguilles argentées pour différentes tailles dans les turbines de chacune des usines du Rhône en aval de Lyon (données ONEMA)** (d'après l'estimation du GHAAPE de la mortalité pour les trois usines aval ; données extrapolées pour les autres usines selon la hauteur de chute)

Les calculs donnent un taux de survie de l'ordre de 22% pour les individus dévalants depuis Lyon ou de la Saône, 46% pour les anguilles de la Drôme ou de l'Éyrieux et 69% pour celles de l'Ardèche (ONEMA, 2008).

Ces premiers calculs théoriques doivent être confirmés par les études prévues sur le Rhône sur la répartition des anguilles entre le bras usinier et le vieux Rhône et sur le taux de mortalité au niveau des turbines bulbes des usines du Rhône. Ces études seront lancées dès 2010 dans le cadre d'un programme de recherche lancé au niveau national.

Les études récentes en milieu lagunaire (Etangs de Canet et de Bages-Sigean, Etang de l'Or) procurent également des premiers éléments sur le taux d'échappement des anguilles argentées. Leurs résultats, malgré des protocoles d'estimation différents, sont relativement similaires avec un taux actuel d'échappement mesuré à 80% sur la lagune de Bages-Sigean et à 79% sur l'étang de l'Or. Toutefois, ces valeurs ne correspondent pas à un taux d'échappement par rapport à la biomasse pristine.



### **1.2.5. Habitats et état sanitaire**

L'Anguille européenne est une espèce ubiquiste qui est susceptible de coloniser une grande diversité de milieux. En l'état actuel des connaissances, il reste difficile de quantifier les effets des polluants sur la biologie de l'Anguille, les seuils de toxicité sur les individus et au final, leurs impacts sur les populations d'Anguille en milieu naturel ainsi que les concentrations pour lesquelles ils ont un effet délétère sur les individus.

Les études récentes sur la pollution par les PCB confirment la forte contamination de l'Anguille sur les cours d'eau et notamment sur le Rhône et l'étang du Vaccarès, contrairement à certains fleuves côtiers, affluents du Rhône et lagunes où des niveaux de contamination observés sont nettement plus bas. La colonisation plus courte des milieux lagunaires avant la migration de reproduction de l'Anguille pourrait expliquer en partie cette différence. Des contaminations élevées influenceraient la maturation des ovocytes et la viabilité du recrutement. De plus, leur accumulation dans les graisses provoque un stress chez les individus, entraînant une plus forte activité donc une plus forte consommation d'énergie ce qui réduit les ressources disponibles pour la migration et la reproduction.

Les pesticides en agriculture doivent également avoir un effet sur l'Anguille bien qu'aucune donnée sur ces effets ne soit disponible dans la littérature. Des travaux menés sur l'Etang du Vaccarès soulignent une contamination chronique des anguilles par les pesticides

Au niveau sanitaire, une synthèse bibliographique à l'échelle des bassins RM et C a été effectuée. Elle met en évidence une fragmentation des études et une hétérogénéité des prélèvements qui rendent difficiles la comparaison des sites à l'échelle du bassin. En effet, il existe très peu de suivis à long terme pour observer une éventuelle amélioration ou dégradation de la situation, à l'exception d'une étude sur l'Etang du Vaccarès et le canal de Fumemorte. Elle montre une stabilisation de l'infestation par *Anguillicola crassus* avec 60 à 70% des anguilles infestées.

Sur le bassin méditerranéen, la population d'Anguille est largement infestée par ce parasite, qui pourrait être responsable d'une mortalité importante en réduisant le succès de sa reproduction. Les investigations réalisées en Camargue indiquent une contamination moindre dans les milieux saumâtres et avaient confirmé l'hypothèse d'une réduction des individus infestés avec l'augmentation de la salinité sur les anguilles argentées pêchées dans des milieux de salinité différente. Plus récemment, des premiers résultats sur le Vaccarès corroborent cette supposition qui s'expliquerait par (1) une modification de la communauté de zooplancton en relation avec la salinité ; (2) l'augmentation de la mortalité des larves du parasite avec la salinité. L'absence de données sur le zooplancton ne permet pas à l'heure actuelle de les vérifier.

Deux autres pathogènes *Pseudodactylorhynchus sp.* - parasite des branchies provoquant des troubles respiratoires - et le virus EVEX - développement d'hémorragies et d'anémies pendant la nage de migration - semblent également jouer sur la qualité des géniteurs, mais le degré de contamination de l'Anguille est à l'heure actuelle mal connu. Des études ont été menées sur l'infestation à *Pseudodactylorhynchus sp.* sur quelques sites du bassin RM (Vaccarès, Salses Leucate et Bages-Sigean) et ont révélé la présence de ce parasite sur l'Etang du Vaccarès. Néanmoins, l'absence de suivi sur le long terme ne permet pas de tirer des conclusions de ces études ponctuelles.

### 1.2.6. Exploitation de la ressource

La gestion de l'Anguille est d'autant plus complexe qu'elle doit prendre en compte l'importance économique attachée à cette espèce : c'est en effet l'une des rares espèces d'eau douce largement exploitée par la pêche professionnelle. La pêche de l'Anguille représente une activité socio-économique importante en Europe, faisant vivre environ 25 000 pêcheurs. Sa valeur commerciale moyenne a été estimée à environ 180 millions d'euros/an, mais est surtout liée à l'exploitation de la civelle.

Sur les bassins RM et C, la pêche à la civelle est totalement interdite. Régulièrement, des activités de braconnage sont néanmoins constatées au niveau de certains graus de lagunes et canaux de Camargue ainsi que sur certains fleuves côtiers (Aude, Hérault, Argens...).

La pêche de l'Anguille jaune et argentée dans les lagunes est l'activité économique principale bien qu'elle ne représente pas un poids économique important au regard d'autres pêches. Activité ancestrale, cette pêche aux petits métiers fait vivre environ 600 pêcheurs et leur famille.

#### Domaine fluvial :

Trois pêcheries sont représentées sur le bassin rhodanien :

- La pêche à la ligne mais très peu de données existent,
- La pêche amateur aux engins,
- La pêche professionnelle.

L'exploitation des données issues de la pêche amateur aux engins provient de statistiques nationales (ONEMA) complétées par des statistiques historiques sur le Rhône et ses affluents depuis 1988 (Tableau 2).

**Tableau 2 : Indice d'abondance moyenne de l'Anguille pour le Rhône et la Saône entre 1988 et 2001 et le Doubs entre 1997 et 2001**

	Rhône amont	Rhône aval	Delta Rhône	Saône amont	Saône aval	Doubs
<b>Amateur (kg/jour)</b>	0,03	0,12	0,14	0,05	0,03	0,12
<b>Professionnel (kg/jour)</b>	0,03	36,87	12,59	0,01	0,02	0,08
<b>Poids moyen (kg)</b>	1,02	0,62	0,65	1,21	1,14	1,16
<b>Taille (cm)</b>	83	80	71	88	86	86

Le nombre de pêcheurs amateurs aux engins est de l'ordre de 700 à 800. Ils pratiquent sur le Rhône, la Saône et le Doubs. Toutefois pour cette catégorie de pêcheurs, l'Anguille, du fait de sa raréfaction, ne fait plus l'objet d'une recherche ciblée. Par ailleurs, la pêche de l'Anguille apparaît comme non négligeable sur le « Rhône aval et deltaïque ». Sur le reste (Saône, Doubs et Rhône amont) la pêche semble anecdotique.

La pêche professionnelle fluviale ne se pratique que sur le Rhône, la Saône et le Doubs. Seuls les pêcheurs du Rhône aval ciblent spécifiquement l'Anguille. Aujourd'hui, les pêcheurs du Rhône ne peuvent plus pratiquer la pêche professionnelle suite au constat d'une contamination des poissons par les PCB. Les dernières données pour le fleuve Rhône datant de 2007 sont les suivantes :

- 6 pêcheurs,
- 490 verveux et 80 nasses rigides,
- Anguille argentée : 7 tonnes/an,
- Anguille jaune : 17,5 tonnes/an.

### **Le milieu lagunaire :**

Cette pêche est une activité traditionnelle qui se perpétue depuis l'Antiquité et qui cible l'Anguille, à l'aide d'engins passifs (nasses ou verveux) et de palangres, mais aussi d'autres espèces comme le Loup, le Muge, la Dorade et l'Athérine. L'Anguille dans certains cas peut représenter la ressource principale de cette pêche. Aujourd'hui la pêche d'Anguille au niveau des lagunes méditerranéennes est estimée entre 900 et 1000 tonnes par an.

En application du règlement européen en faveur de l'Anguille, sa pêche sur le domaine maritime est autorisée depuis 2009 uniquement lors de périodes d'ouverture qui s'étendent du 1<sup>er</sup> mars au 15 juillet et du 15 août au 31 décembre pour l'Anguille jaune et, du 15 septembre au 15 février pour l'Anguille argentée.

En région Provence Alpes Côtes d'Azur, une homogénéité entre les secteurs (100 à 150 kg/engins) et une balance équilibrée entre les saisons printemps/automne sont observées (Tableau 3).

**Tableau 3 : Description quantitative et qualitative des unités de pêche en région PACA (pêcheurs, licences, engins)**

	Nombre de pêcheurs ou assimilés	Nombre d'engins	Anguille jaune (tonnes/an)	Anguille argentée (tonnes/an)
Etang de Berre	21	728	81	35
Vaccarès	12	237	22	6
Etangs inférieurs de Camargue	17	191	6,7	15
Salins de Giraud	1	15	5,5	2,5

En Languedoc-Roussillon, une étude, menée en 2008 par le comité régional des pêches, procure des informations sur les mesures d'encadrement des pêcheurs, sur les tonnages pêchés et sur le nombre de pêcheurs. Le retour des carnets de pêche devrait apporter des informations plus précises, en prenant notamment en compte l'effort de pêche.

### I.3. La Lamproie marine (Figure 14)

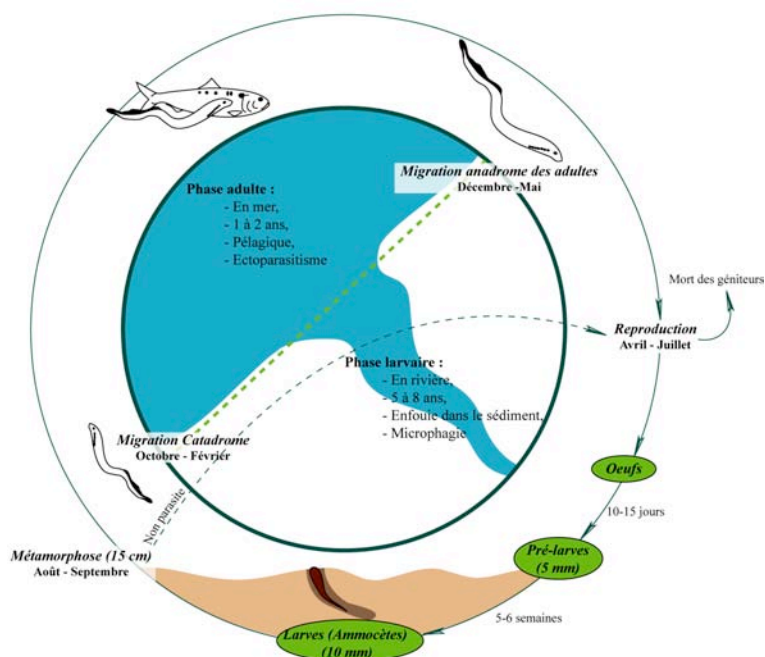


Figure 14 : Cycle biologique de la Lamproie marine et la Lamproie fluviale

#### I.3.1. Études de connaissance et outils de suivis mis en place

Le manque de connaissances sur la présence et l'état des populations de lamproies ne permet pas actuellement la définition et la mise en œuvre d'indicateurs ou de mesures de gestion réalistes et efficace. Pour améliorer cette situation, un réseau de surveillance des captures de ces espèces a été mis en place en 2005, afin de déterminer l'état de ces populations (Figure 15).

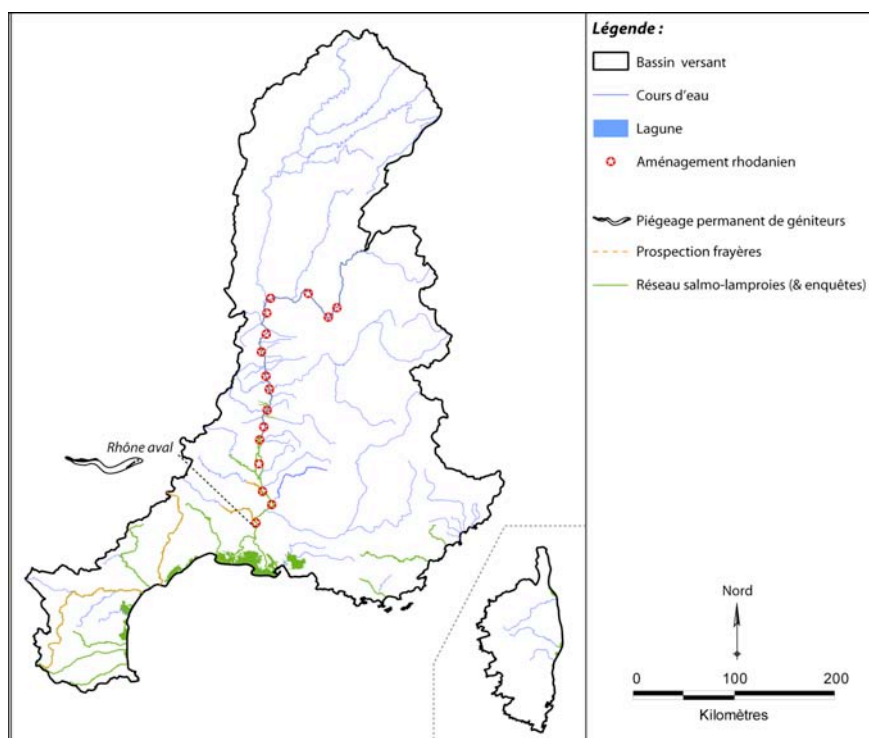


Figure 15 : Localisation des études de connaissance et des suivis sur les bassins RM et C

Depuis 2007, une étude spécifique sur l'écobiologie des lamproies - mal connue sur les bassins RM et C - vise à acquérir des éléments de connaissance sur cette espèce sur le Rhône mais également les fleuves côtiers méditerranéens :

- Traits de vie des adultes reproducteurs,
- Évaluation de la capacité d'accueil des milieux,
- Phase larvaire.

Cette étude englobe également la collecte de témoignages de captures et d'observations par les pêcheurs sur le bassin. Alors que cette enquête a permis de recueillir plus d'une trentaine de données de captures anciennes et récentes, aucune lamproie n'a été capturée lors des pêches scientifiques réalisées par MRM sur le Bas Rhône, ni aucune frayère active recensée. En plus d'une méthode d'échantillonnage vraisemblablement peu adaptée, les difficultés rencontrées à capturer des individus reflètent vraisemblablement les très faibles effectifs de Lamproies encore présents sur le bassin RM. Seule une répartition actuelle des Lamproies sur le bassin sera exposée dans ce bilan, dans l'attente de nouveaux éléments.

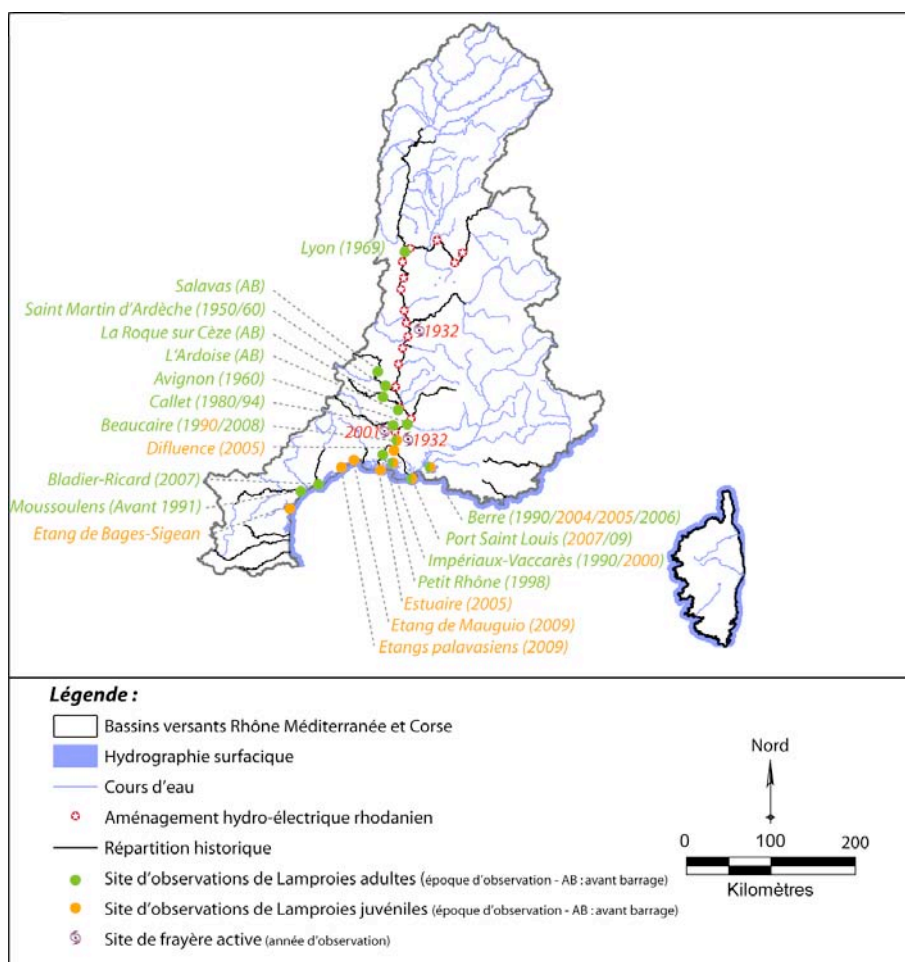
### **1.3.2. Répartition actuelle des Lamproies**

Au XIX<sup>ème</sup> siècle, la Lamproie marine était une espèce très commune sur la vallée du Rhône. Elle était largement représentée dans l'estuaire du Rhône. Dans la région lyonnaise, elle n'était pas consommée bien qu'elle y ait été abondamment pêchée.

La limite de répartition historique de la Lamproie marine sur le Rhône coïncide avec celle de l'Alose (*Alosa fallax rhodanensis*), soit à proximité de Belley (01). Dès 1930, La lamproie a disparu des eaux de la Saône à cause de l'établissement des barrages dans la région lyonnaise. La dernière observation sur la partie amont du Rhône aurait été faite en 1969, à proximité de Lyon (69). Trois zones de reproduction des lamproies avaient été observées au niveau de Vienne (38), à l'embouchure du Gard (30) et vers Tarascon (13) en 1932.

Les affluents rive gauche Isère, Ouvèze, Drôme et Durance ne font pas l'objet d'indications précises sur les lamproies par le Schéma de vocation piscicole du Rhône. Les caractéristiques thermiques de certains de ces affluents descendant des Alpes (régime nival) pourraient expliquer le fait qu'ils soient moins favorables à la reproduction et à la colonisation par l'espèce, même si la Lamproie marine était abondante dans l'Isère et l'Ouvèze.

Les affluents rive droite du bas Rhône, Gardon, Cèze et Ardèche, étaient également colonisés par la Lamproie marine et comportaient des zones de frayères réputées. Sur l'Ardèche, les dernières observations remontent aux années 1950/60, jusqu'à hauteur de Salavas où les lamproies étaient assez abondantes. En 1998, un individu, enregistrée comme une Lamproie de Planer, a été capturée en aval des Gorges de l'Ardèche, au niveau de la station RHP de la Piboulette. Il pourrait néanmoins s'agir d'une ammocète de Lamproie marine ou fluviatile étant donné la détermination délicate à ce stade. C'est également vers 1960 que remonte la dernière observation sur la Cèze, à proximité de la Roque sur Cèze où les Cascades du Sautadet empêchent naturellement leur montaison. Sur le Gardon, la répartition ancienne semble aller jusqu'aux environs de Montfrin vers les années 1950/60. Toutefois, d'autres témoignages crédibles font état de la présence de frayères à lamproies marines à hauteur de Collias, jusque vers le milieu des années 1970 et des frayères à lamproies étaient ponctuellement observées en amont, dans les Gorges du Gardon (Figure 16).



**Figure 16 : Aire de répartition actuelle de la Lamproie marine**

Cette espèce semble avoir pratiquement disparu des affluents de la rive gauche du Rhône, ainsi que des affluents de la rive droite, à l'exception des observations faites sur le bas Gardon. La dernière observation signalée sur le Gardon remonterait à 1994, à hauteur de Montfrin. En 2001, la découverte de la frayère active de Montfrin a motivé une recherche d'autres frayères jusqu'à Collias, mais aucun indice de sa présence n'a été découvert. Il est à noter qu'au cours de l'année 2002, cette frayère n'a pas été fréquentée par les lamproies. La même année, une recherche également menée en aval immédiat du seuil de Comps n'a abouti à aucun résultat. L'exploitation des synthèses du suivi national de la pêche aux engins et filets (SNPE) de l'ONEMA indique également que la quasi-totalité des captures de Lamproie marine sur le Rhône est réalisée en aval de Beaucaire-Vallabrègues. Malgré le biais introduit par une forte pression de pêche au carrelet sur cette zone, le caractère anecdotique des captures réalisées en amont de l'ouvrage de Beaucaire-Vallabrègues confirme également l'importante réduction de l'aire de répartition de l'espèce sur le Rhône.

Abondante au début du XX<sup>ème</sup> siècle, la Lamproie fluviatile est devenue très rare voire en voie d'extinction sur certains bassins depuis 40 ans. Malgré l'absence d'études spécifiques sur le bassin, il semblerait qu'elle soit encore présente sur le Rhône et certains affluents (notamment le Gardon) ainsi que sur quelques fleuves côtiers comme le Gapeau, l'Aude et l'Hérault.

Néanmoins, la fiabilité des données existantes peut être remise en cause car les sources exactes ne sont pas précisées. Par ailleurs, la confusion avec la Lamproie marine serait probable.

L'expérience acquise sur d'autres bassins montre que la migration principalement nocturne de la Lamproie marine explique qu'elle ne soit plus observée en amont de l'aménagement de Vallabrègues. En effet, les éclusées nocturnes sont très rares et la période de migration courte limitant d'autant plus les probabilités de passage lors d'une éclusée. La mise en place d'éclusées à poissons nocturnes augmenterait donc les chances d'observer sa présence sur la Cèze et l'Ardèche et doit être proposée comme mesure de restauration dans le prochain plan de gestion. Cette piste est donc à l'étude par la CNR sur le bassin du Rhône.

#### I.4. L'Esturgeon européen (Figure 17)

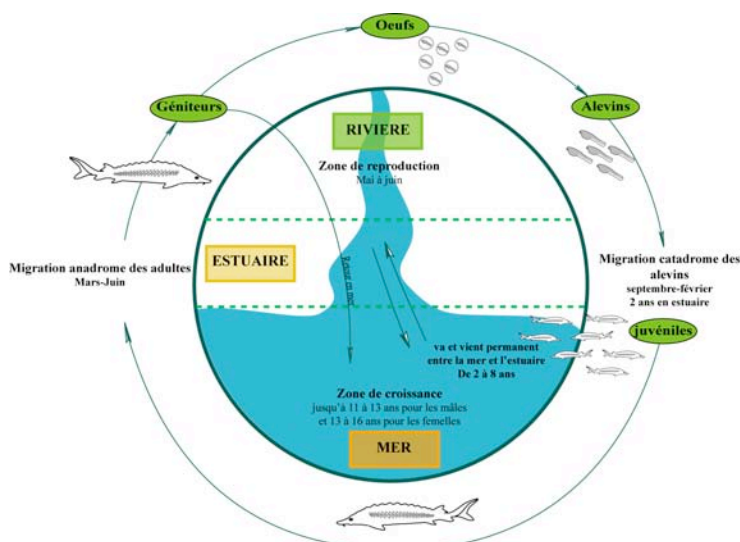


Figure 17 : Cycle de vie de l'Esturgeon européen

##### I.4.1. Études de connaissance et outils de suivis mis en place

Une étude préliminaire à la réintroduction de l'Esturgeon européen a été lancée en 2005 sur une durée de 2 ans. Afin de combler les lacunes sur la taxinomie des individus rhodaniens et de s'assurer de la qualité du milieu vis-à-vis des exigences de cette espèce, ces travaux avaient pour objectifs :

- Rechercher et valider la provenance d'esturgeons conservés dans des musées, des laboratoires, des associations de pêche ou par des particuliers,
- Étudier la faisabilité technique de la détermination des espèces historiquement présentes sur le Rhône par étude génétique de ces esturgeons,
- Étudier la qualité des habitats de la zone de réintroduction potentielle en termes de présence et qualité des habitats indispensables à l'Esturgeon pour compléter son cycle biologique (frayères, zones d'alimentation, abris...).

Ces travaux comportent deux étapes, la 2<sup>nd</sup>e étant fortement dépendante des conclusions de la 1<sup>ère</sup> :

- Première étape d'enquête et de prospection,
- Deuxième étape de validation de l'information et de récolte d'échantillons.

Les résultats de ces études sont présentés ci dessous.

### 1.1.1. Aire de répartition historique

Historiquement, l'Esturgeon remontait assez haut dans le bassin du Rhône puisqu'il fréquentait la Saône et le Doubs. La chute brutale des effectifs de la population d'esturgeons du Rhône a été amorcée au début du XX<sup>ème</sup> siècle avec une forte réduction des captures qui passent de 600-700 individus par an à quelques dizaines avant une recrudescence des captures (essentiellement des juvéniles) dans les années 1960. La population du Rhône semble avoir définitivement disparu entre 1970 et 1975 avec quelques captures occasionnelles de juvéniles et d'adultes durant cette période dans la partie aval du fleuve ainsi qu'en mer. La dernière capture connue est un individu de 2 m capturé en amont d'Arles en 1974 (Figure 18).

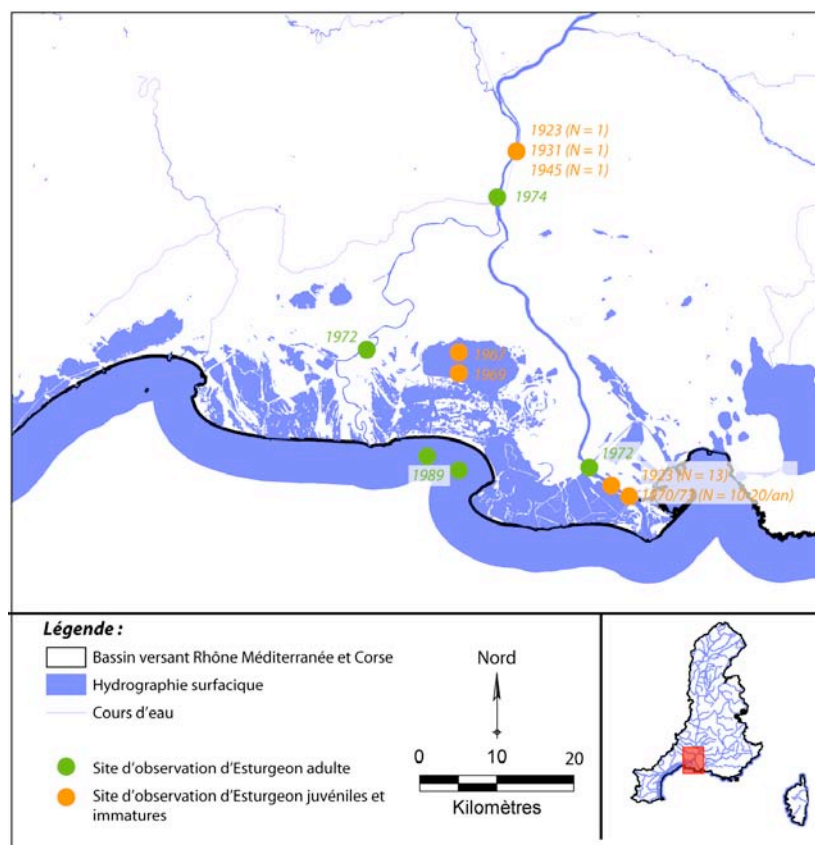


Figure 18 : Localisation des dernières captures d'Esturgeon dans le Rhône (TABARDEL, 1994)

### 1.4.2. Taxinomie

Deux espèces d'esturgeons sont susceptibles d'avoir fréquenté le bassin du Rhône :

- L'Esturgeon européen *Acipenser sturio* qui était présent dans tout le bassin méditerranéen et dans l'Atlantique, des côtes marocaines à la mer du Nord en passant par les îles britanniques,
- L'Esturgeon de l'Adriatique *Acipenser naccarii* qui se trouvait dans les fleuves italiens de l'Adriatique et qui aurait également colonisé quelques fleuves méditerranéens et atlantiques.

À ces deux espèces, s'ajoute le Béluga *Huso huso*.



À ce jour, les analyses génétiques des matériels archéologiques et les travaux ostéomorphométriques sur les restes archéologiques en Arles (Bouches-du-Rhône) convergent vers la présence d'*Acipenser sturio* dans le Rhône il y a environ 2 000 à 2 500 ans. Toutefois, même si cette étude n'attribue aucun spécimen à l'espèce *Acipenser naccarii*, cela ne veut pas dire qu'elle n'a pas été présente dans le Rhône.

### 1.4.3. Habitats

Les premiers travaux sur les zones d'alimentation sont encourageants puisqu'ils mettent en évidence la présence sur le delta du Rhône de proies potentiellement consommables par l'Esturgeon *Acipenser sturio* (*Chironomidae*, oligochètes). Toutefois, les caractéristiques des zones de frayères potentielles doivent être déterminées de nouveau, en prenant en considération un fonctionnement hydrologique du Rhône par débits régulés. La capacité d'accueil « trophique » reste également à être évaluée.

Par ailleurs, la qualité de l'eau et les phénomènes éventuels de prédation sur les juvéniles devront être précisés bien que ceux-ci n'apparaissent pas comme très inquiétants. Se posent néanmoins les questions de la pollution du Rhône par les PCB et de l'impact potentiel des espèces introduites sur les populations d'Esturgeon.

À l'heure actuelle, il ne semble pas pertinent de poursuivre des études sur cette espèce dans le cadre du prochain plan. En effet, des perspectives de réintroduction ne sont pas prévues et sont en attente des résultats des essais menés actuellement sur d'autres bassins, en particulier en Gironde. La durée de vie de cette espèce étant très longue (première reproduction après 15 ans), la réintroduction sur le Rhône ne pourra être envisagée avant plusieurs décennies.

## 1.5. La Truite de mer (Figure 19)

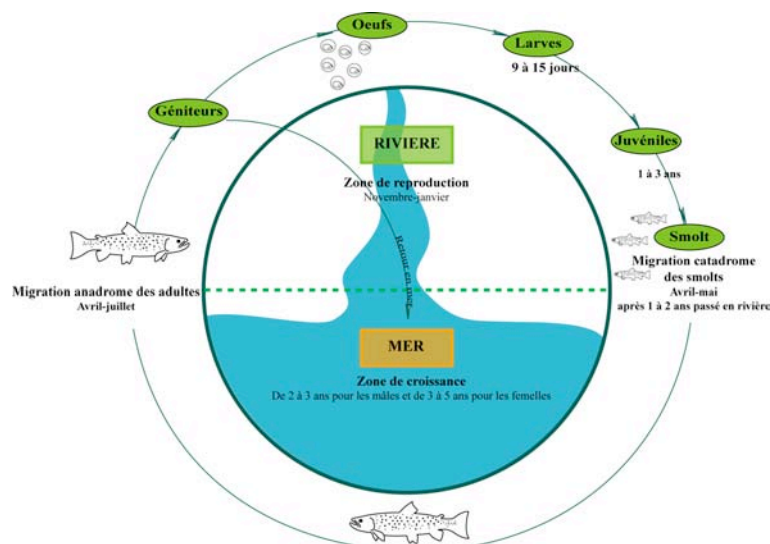


Figure 19 : Cycle de vie de la Truite de mer

### 1.5.1. Etudes de connaissance et outils de suivis mis en place

Depuis 2005, un réseau de surveillance des captures de ces espèces est mis en place afin de déterminer si des grands salmonidés migrateurs existent sur les bassins RM et C et de connaître l'état de ces populations.

### **I.5.2. Taxinomie**

La Truite de mer est un morphe de la Truite commune (*Salmo trutta*) qui a spontanément engagé un processus de smoltification (adaptation à la mer) à partir d'une population de rivière. Ce comportement migratoire est très fréquent dans le Nord de l'Europe et se réduit progressivement sur un gradient Nord/Sud le long de la façade atlantique pour totalement disparaître en Méditerranée. Deux origines pourraient expliquer l'absence de salmonidés migrateurs sur les bassins RM et C :

- Pour le Saumon, la différence de salinité entre l'océan Atlantique et la mer Méditerranée,
- Pour la Truite de mer, le comportement sédentaire des truites de souche méditerranéenne.

Plusieurs captures régulières de truites à livrée argentée sur le Rhône et sur certains fleuves côtiers (Têt, Loup, Siagne, Var) contrediraient ces propos. L'analyse génétique de 8 échantillons de truites capturées sur le Bas Rhône a néanmoins montré qu'il n'existe pas de Truite de mer sur les bassins RM et C. En effet, ces captures sont des poissons issus des pratiques d'alevinages massifs en Truite fario et plus précisément des truites atlantiques domestiques de la souche dite « INRA ».

### **I.6. Synthèse**

L'état des connaissances sur les poissons migrateurs amphihalins s'est nettement amélioré sur le bassin, plus particulièrement chez l'Alose dont les connaissances ont beaucoup progressé depuis la 1<sup>ère</sup> phase du Plan Migrateurs. Plus récemment, la situation alarmante de l'Anguille en général et la mise en œuvre d'un Plan de Gestion Anguille en particulier, ont accéléré l'acquisition de connaissance, les travaux et les suivis sur cette espèce.

Au niveau des connaissances, de nombreuses lacunes sont encore à pallier pour améliorer la gestion de ces populations sur le bassin. On peut entre autres citer les phases de post-reproduction chez l'Alose (stades larvaires, dévalaison...), les phénomènes de colonisation et de dévalaison ainsi que les aspects de parasitisme et de contamination chez l'Anguille, la notion d'habitats...

A *contrario*, la disparition de l'Esturgeon européen et la situation alarmante des lamproies ne permettent pas à l'heure actuelle d'acquérir des connaissances écobologiques sur le bassin.

L'absence de station de comptage sur le Rhône, axe majeur du bassin, ni sur les principaux fleuves côtiers rend aujourd'hui impossible toute estimation des stocks. Les suivis des pêcheries et de la reproduction ou encore les réseaux de pêches électriques donnent cependant de précieuses informations sur leur répartition à l'échelle du bassin méditerranéen.

Ce constat rend délicat l'évaluation de la part respective des différentes pressions subies par les populations de grands migrateurs. À l'heure actuelle, les obstacles à la migration et l'activité de pêche sont les principales cibles de ces plans de gestion sur les poissons migrateurs car une action sur ces pressions est possible sur le court terme.

La question de l'état sanitaire des individus et des populations est un sujet de connaissance à développer sur les bassins Rhône Méditerranée et Corse. Par ailleurs, la qualité des milieux reste une problématique majeure de la restauration des populations de migrateurs amphihalins, ses effets étant plus aggravant sur les stocks que la pêche. Les actions sur la qualité des milieux (amélioration de la qualité de l'eau et de l'habitat) sont prévues dans le SDAGE et la déclinaison du programme de mesures associé

Afin de rendre compte de la situation globale des poissons migrateurs sur les bassins RM et C au terme de la 2<sup>ème</sup> phase du PLAGEPOMI, l'état initial<sup>1</sup>, l'évolution et l'état actuel ont été renseignés pour trois catégories d'indicateurs (Tableau 4, Annexe 5) :

- **« *Connaissances* » des espèces :**
  - Taxinomie : classification de l'espèce,
  - Biologie : cycle de vie de l'espèce,
  - Écologie : interaction de l'espèce avec son environnement (facteurs abiotiques régissant les différentes phases de l'espèce : migration, reproduction, croissance...),
  - Habitats : milieu dans lequel s'effectue la phase de reproduction ou croissance en eau douce (*préférendas physiques*),
- **Evolution des populations (évaluation quantitative) :**
  - Répartition dans le bassin : linéaire potentiellement accessible par l'espèce en fonction de son aire de répartition historique,
  - Etat des stocks : effectif potentiel de géniteurs accédant à des zones de reproduction,
  - Efficacité de la reproduction : taux de survie des larves sur une frayère,
  - Recrutement : effectif potentiel de juvéniles accédant à des zones de croissance,
  - Etat sanitaire : état de santé des individus de la population (parasitologie, contamination),
- **« *Pressions* » (Impacts anthropiques négatifs sur la population) :**
  - Pêche (ligne, amateurs aux engins, professionnelle) : effet des pratiques halieutiques sur la population en termes d'effort de pêche, de captures...,
  - Braconnage : effet des pratiques halieutiques illégales sur la population en termes d'effort de pêche, de captures...
  - Obstacles à la montaison : expertise de la franchissabilité des obstacles à la montaison selon les capacités de nage de l'espèce et la configuration des ouvrages,
  - Obstacles à la dévalaison : évaluation de la mortalité due aux turbines ou par déversement.

---

<sup>1</sup> Etat initial : état au début de la mise en œuvre des actions du plan de gestion en faveur d'une espèce migratrice sur les bassins RMC, soit 1991 pour l'Alose et 2003 pour l'Anguille, les Lamproies, l'Esturgeon et les grands Salmonidés

Tableau 4 : Bilan de la situation pas espèces migratrices amphihalines sur les bassins RMC au terme de la 2<sup>ème</sup> phase du PLAGEPOMI 2004-2009

	Alose feinte du Rhône*			Anguille européenne			Lamproies marine et fluviale**			Esturgeon européen			Truite de mer					
Connaissances	Etat initial	Evolution	Etat actuel	Etat initial	Evolution	Etat actuel	Etat initial	Evolution	Etat actuel	Etat initial	Evolution	Etat actuel	Etat initial	Evolution	Etat actuel			
Taxinomie																		
Biologie																		
Ecologie																		
Habitat	FC	R	FC	R	FC	R	FC	R	FC	R	FC	R	FC	R	FC			
Répartition dans le bassin		?			?			?			?			?				
<b>Etat :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span> Satisfaisant</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #FFFFE0; border: 1px solid black;"></span> A améliorer</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #FF6347; border: 1px solid black;"></span> Insuffisant</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px dashed black;"></span> Ne fait pas l'objet de mesures dans le plan de gestion</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0;"></span> Connaissances suffisantes pour mettre en œuvre les mesures du plan de gestion</li> </ul>						<b>Evolution :</b>						<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span> Amélioration</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #FFFFE0; border: 1px solid black;"></span> Stabilité</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #FF6347; border: 1px solid black;"></span> Dégradation</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px dashed black;"></span> Ne fait pas l'objet de mesures dans le plan de gestion</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0;"></span> Connaissances suffisantes pour mettre en œuvre les mesures du plan de gestion</li> </ul>					
<b>Population</b>																		
Etat des stocks	?	?	?	FC	L	R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L	R			
Efficacité de la reproduction				R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L			
Recrutement				R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L			
Etat sanitaire				R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L			
<b>Etat :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span> Satisfaisant</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #FFFFE0; border: 1px solid black;"></span> Préoccupant</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #FF6347; border: 1px solid black;"></span> Alarmant</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px dashed black;"></span> Ne fait pas l'objet de mesures dans le plan de gestion</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0;"></span> Absence de données</li> </ul>						<b>Evolution :</b>						<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span> Amélioration</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #FFFFE0; border: 1px solid black;"></span> Stabilité</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #FF6347; border: 1px solid black;"></span> Dégradation</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px dashed black;"></span> Ne fait pas l'objet de mesures dans le plan de gestion</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0;"></span> Absence de données</li> </ul>					
<b>Pression</b>																		
Pêche à la ligne				R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L			
Pêche amateurs aux engins				R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L			
Pêche professionnelle				R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L			
Braconnage	?	?	?	R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L			
Obstacles à la montaison	FC	R	FC	R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L			
Obstacles à la dévalaison	?	?	?	R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L	R	FC	L			
<b>Etat :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span> Négligeable</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #FFFFE0; border: 1px solid black;"></span> Préoccupant</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #FF6347; border: 1px solid black;"></span> Alarmant</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px dashed black;"></span> Ne fait pas l'objet de mesures dans le plan de gestion</li> </ul>						<b>Evolution :</b>						<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span> Amélioration</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #FFFFE0; border: 1px solid black;"></span> Stabilité</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #FF6347; border: 1px solid black;"></span> Dégradation</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px dashed black;"></span> Ne fait pas l'objet de mesures dans le plan de gestion</li> </ul>					

\* Absence de la grande Alose confirmée (Baglinière et al., 1996 ; Le corré et al., 1996, 1998)

\*\* Confusion possible entre la Lamproie fluviale et la Lamproie marine en particulier pour les juvéniles

R : Rhône  
 FC : Fleuve côtier  
 L : Lagunes  
 ? : Manque de recul / de référence (données qualitatives)

Indicateurs à prendre en considération dans le prochain PLAGEPOMI

## II. Bilan de la mise en œuvre des actions Plan de Gestion des Poissons Migrateurs 2004-2009

Le programme d'actions menées en faveur des poissons migrateurs sur les bassins RM et C comporte quatre types de mesures :

- Les études de connaissance générale,
- Les études techniques,
- Les travaux,
- Les suivis.

Le bilan s'avère plutôt positif puisque un peu moins de 57% de l'ensemble des actions prévues ont été engagées et 40% d'entre elles achevées (Tableau 5). 7% des mesures sont aujourd'hui jugées non pertinentes. En effet, certaines d'entre elles, comme l'étude sur le homing chez l'Alose ou encore la mise en place d'un suivi d'épidémiosurveillance des migrateurs amphihalins, sont prématurées voire non sensées au vu des connaissances actuelles. D'autres mesures, comme le suivi de passe à poissons sur l'Ardèche, la Cèze, l'Ouvèze ou l'Aude, n'ont pu se concrétiser soit en raison de difficultés techniques, soit en raison de la non mise en place du dispositif de franchissement.

**Tableau 5 : Bilan des actions inscrites dans le plan de gestion des poissons migrateurs 2004-2009**

Intitulé	Actions	Réalisées	En cours	Réalisées partiellement	Pertinence	Non réalisées	% Avancement
Etude Connaissance Générale	14	6	3	0	1	4	71,43%
Etude Technique	18	10	4	2	0	2	88,89%
Travaux	38	5	1	5	2	24	36,84%
Etude Suivi	18	5	1	2	5	5	72,22%
Communication	25	19	1	0	5	0	100,00%
Coordination	3	2	0	0	0	1	66,67%
<b>Total</b>	<b>116</b>	<b>47</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>36</b>	<b>68,97%</b>
<b>% Avancement</b>		<b>40,52%</b>	<b>8,62%</b>	<b>7,76%</b>	<b>11,21%</b>	<b>31,03%</b>	

En ce qui concerne le bilan financier de l'ensemble du programme, son taux de réalisation est de 41% par rapport au budget prévisionnel (Tableau 6). Toutefois, cette évaluation financière est partielle, le montant de certaines actions, notamment les travaux, n'étant pas connu. Les coûts réels, donc le taux de réalisation, de la mise en œuvre du plan doivent vraisemblablement être plus élevés.

**Tableau 6 : Bilan financière du programme d'actions du PLAGEPOMI 2004-2009**

	Budget prévisionnel 2004/2009	Coût	Actions engagées prises en compte	Taux de réalisation (actions non pertinentes incluses)	Taux de réalisation (actions non pertinentes exclues)
<b>Etudes</b>	2 689 000 €	697 842 €	14/24	26,0%	26,3%
<b>Travaux (fleuves côtiers exclus)</b>	7 613 000 €	3 352 236 €	Coût global par dispositif et non par action	44,0%	52,0%
<b>Opérations de suivi</b>	4 218 000 €	1 323 752 €	7/8	31,4%	38,6%
<b>Opérations de coordination</b>	1 134 000 €	973 078 €	2/2	85,8%	85,8%
<b>Opérations de communication</b>	1 043 000 €	520 243 €	20/26	49,9%	70,4%
<b>TOTAL</b>	<b>16 697 000 €</b>	<b>6 867 151 €</b>	<b>43/60</b>	<b>41,1%</b>	<b>48,3%</b>

La difficulté à centraliser les coûts et les financements associés ne rend pas pertinente la réalisation du plan de financement du PLAGEPOMI 2004-2009. Seul celui des actions réalisées par MRM est présenté en annexe 6.

Par ailleurs, des études de connaissance générale, des études techniques et des travaux ont été lancés alors qu'ils n'étaient pas prévus initialement. Il s'agit en particulier de :

- Suivis internes à l'ONEMA : migration des civelles sur les fleuves côtiers, bilans des données des réseaux de suivis piscicoles (DCE et RHP), prospections frayères « Lamproies »...
- Suivis internes aux fédérations de pêches : pêches électriques, suivi du recrutement en civelles (Tech, Agly, Var)...
- Études en milieu lagunaire prévues dans le plan de gestion en faveur de l'Anguille (Étangs de Canet et de Bages-Sigean, étang de l'Or),
- Modélisation des populations d'Anguille en milieu lagunaire et aide à la gestion (Étang du Vaccarès, Étang du Prévost),
- Études réalisées par les syndicats de gestion et/ou les gestionnaires de barrage : diagnostic de la franchissabilité sur un cours d'eau (Touloubre, Orb, Gapeau), évaluation des potentialités d'un cours d'eau (Têt), expertise « Ouvrage » (Barrage de Bonpas sur la Durance, seuil de Collias sur le Gardon, barrage de la Mescla sur le Var...)...
- Réalisation de dispositifs de franchissement toutes espèces (seuil du Livron sur la Drôme), pour l'Alose (seuils du Pont de Moussac et de Sauzet sur le Gardon, seuil de Lanas sur l'Ardèche, seuil du Boulou sur le Tech) et pour l'Anguille (seuils de Sampzon et de Malpas la Bégude sur l'Ardèche, seuil de Gravesesse sur le Vidourle, chaussée du Moulin de l'Evêque sur le Lez),
- Actions de l'Association MRM hors PLAGEPOMI : suivi du succès de la reproduction chez l'Alose, suivi de la passe-piège à Anguille sur le canal d'Arles à Fos, état des lieux de la circulation piscicole et évaluation des potentialités sur la Drôme et la basse vallée de l'Isère,
- Études scientifiques : état sanitaire de l'Anguille sur les bassins RM et C...

Ce recensement, non exhaustif, met en lumière l'intérêt croissant porté à la problématique de la circulation piscicole en général et de celle des poissons migrateurs en particulier. La communication et la sensibilisation auprès des gestionnaires de cours d'eau et d'ouvrages contribuent dans une large mesure à l'émergence de nombreux projets de restauration de la continuité écologique.

Néanmoins dans la suite du bilan de la mise en œuvre du plan de gestion, seules les actions inscrites dans le programme d'actions seront prises en compte.

## **II.1. Les études de connaissance générale**

Globalement, 64 % des actions inscrites sont engagées et un peu moins de 43%, terminées (Tableau 7).

**Tableau 7 : Bilan des actions de connaissances générales inscrites dans le PLAGEPOMI 2004-2009**

Etude Connaissance Générale	Toutes espèces	Alose	Anguille	Lamproies	Esturgeon	Salmonidés	Total	
Actions réalisées	0	0	1	3	1	1	6	42,86%
Actions en cours	0	1	2	0	0	0	3	21,43%
Actions non pertinentes	0	1	0	0	0	0	1	7,14%
Actions non réalisées	1	1	2	0	0	0	4	28,57%
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>100,00%</b>

Comme le reflètent l'état des connaissances et la situation actuelle des poissons migrateurs - indépendamment des travaux hors PLAGEPOMI, ces études se sont axées majoritairement sur l'Alose, l'Anguille et les Lamproies avec 78% de ces actions les concernant.

Au niveau financier, le budget prévisionnel total pour les études de connaissances avait été estimé à 1 273 000 € (Tableau 8). À ce jour, 388 081 €, soit 30,5%, ont été nécessaires pour la mise en œuvre de ces actions. En plus de la réalisation incomplète des mesures, cette différence s'explique en partie par l'intégration de cette approche cognitive à des actions de suivi, comme c'est le cas pour l'Alose (bassin atelier du Vidourle) ou l'Anguille (suivi des passe-pièges).

**Tableau 8 : Bilan financier des études de connaissances générales inscrites dans le PLAGEPOMI 2004-2009**

	2004-2009	2004	2005	2006	2007	2008	2009*
Coût réel	388 081 €	23 194 €	17 884 €	67 335 €	91 231 €	101 671 €	86 766 €
Budget prévisionnel	1 273 000 €	160 000 €	359 000 €	286 000 €	208 000 €	214 000 €	46 000 €
Taux de réalisation	30,5%	14,5%	5,0%	23,5%	43,9%	47,5%	188,6%

\* Budget prévisionnel basé sur les suivis en routine

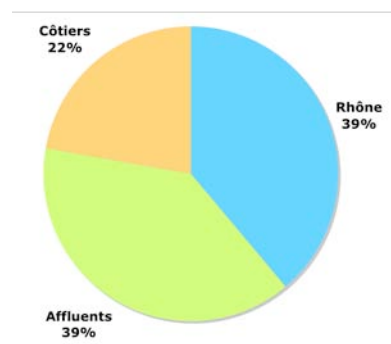
## II.2. Les études techniques

Le bilan des études techniques est très positif puisque 89% des mesures prévues dans le PLAGEPOMI ont été réalisées ou engagées (Tableau 9).

**Tableau 9 : Bilan des études techniques inscrites dans le PLAGEPOMI 2004-2009**

Etude Connaissance Générale	Alose/Anguille	Alose	Anguille	Lamproies	Esturgeon	Salmonidés	Total	
Actions réalisées	5	1	4	0	0	0	10	55,56%
Actions en cours	2	1	1	0	0	0	4	22,22%
Actions partielles	2	0	0	0	0	0	2	11,11%
Actions non pertinentes	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
Actions non réalisées	1	1	0	0	0	0	2	11,11%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>100,00%</b>

Par ailleurs, les études techniques ont concerné uniquement l'Alose et l'Anguille. En effet, la disparition de l'Esturgeon, la raréfaction des Lamproies ainsi que la confirmation de l'absence des grands salmonidés sur les bassins RMC expliquent l'absence d'actions sur ces espèces.



Enfin, la majorité de ces études, soit 78%, concerne le bassin rhodanien (Figure 20). Ces actions inscrites dans le PLAGEPOMI se sont élargies dans une moindre mesure aux fleuves côtiers méditerranéens. Cette différence s'explique principalement par la finalisation d'études pendant le PLAGEPOMI 2004-2009 initialement inscrites dans la 1<sup>ère</sup> phase du plan Migrateurs.

**Figure 20 : Bilan des études techniques inscrites dans le PLAGEPOMI 2004-2009 par entité géographiques**

D'un point de vue financier, l'absence d'information pour certaines mesures rend ce bilan incomplet, en particulier sur les affluents du Rhône. Outre un problème de centralisation des données, ceci s'explique par leur intégration dans d'autres actions voire dans d'autres programmes (Plan Rhône par exemple). Le bilan des études techniques reste donc incomplet (Tableau 10).

**Tableau 10 : Bilan financier des études techniques inscrites dans le PLAGEPOMI 2004-2009**

	Rhône*	Affluents**	Fleuves côtiers***
<b>Actions prévues</b>	7	7	4
<b>Actions engagées</b>	6	6	4
<b>Coût réel</b>	706 446 €	13 561 €	256 896 €
<b>Budget prévisionnel</b>	807 000 €	184 000 €	425 000 €
<b>Taux de réalisation</b>	87,5%	7,4%	60,4%

\* 2 actions non intégrées (réalisées partiellement dans le cadre de la stratégie Rhône)

\*\* 5 actions non intégrées (aucune information)

\*\*\* 1 action non intégrée (aucune information)

Pour le Rhône et les fleuves côtiers, le taux de réalisation est élevé (88% du budget prévisionnel consommé sur le Rhône et 60% sur les fleuves côtiers) en relation avec le pourcentage d'actions engagées. Ce taux est en effet de 87,5% du budget prévisionnel consommé sur le Rhône et, 60,4% sur les fleuves côtiers.

## **II.3. Les travaux**

### **II.3.1. L'axe Rhône**

#### **II.3.1.1. L'Alose feinte du Rhône**

En ce qui concerne le Rhône, le plan de gestion 2004-2009 a énoncé des hypothèses de travail qui devaient être validées par des études à mener. Quatre scénarios d'objectif avaient ainsi été définis :

- Scénario 1 : retour des aloses jusqu'aux frayères historiques,
- Scénario 2 : retour des aloses à Lyon,
- Scénario 3 : retour des aloses jusqu'à la Drôme,
- Scénario 4 : retour des aloses jusqu'à l'Ardèche et au Vieux Rhône de Donzère-Mondragon

L'objectif était d'une part de disposer, dans un délai de 5 ans, de tous les éléments scientifiques, techniques et financiers pour arrêter une stratégie en faveur de l'Alose. Les études et suivis ont permis la validation par le comité de gestion des poissons migrateurs (COGEPOMI) dès 2007 du scénario d'objectif 3, c'est-à-dire le retour de l'Alose jusqu'à la Drôme. Les discussions qui se sont ensuite tenues dans le cadre du plan Rhône, des missions d'intérêt général de la CNR, des projets de mise en place de petites centrales hydroélectriques sur certains barrages du Rhône et les études et réflexions dans le cadre du plan de gestion de l'Anguille ont ainsi conduit à la définition d'une stratégie pour la reconquête du Rhône par l'ensemble des espèces migratrices.



L'objectif sur le Rhône était d'autre part, de poursuivre et de conforter les efforts de développement de la population d'Alose, principalement en améliorant l'accès aux frayères des affluents en rive droite du Rhône et des tronçons court-circuités correspondants et de l'élargir aux affluents en rive gauche. Il s'agit en d'autres termes de rendre accessible et de protéger les zones de frayères de façon à augmenter significativement les effectifs.

### **1/ Faciliter le passage par les écluses :**

Dans le cadre de la première phase du Plan Migrateurs, le fonctionnement des écluses de navigation a été modifié afin d'utiliser au mieux cette voie de franchissement pour l'Alose. D'abord mises au point sur l'écluse de l'aménagement de Vallabrègues - automatisée en 1999 - (RUCHON *et al.*, 1994 ; BECHU *et al.*, 1995 ; GENDRE, 1997a ; GENDRE, 1997b ; GENDRE, 1997c), les éclusées à poissons ont par la suite été généralisées aux écluses des aménagements d'Avignon et de Caderousse, qui ont été automatisées respectivement en 1997 et 1998. L'efficacité de ces aménagements en tant que dispositifs de franchissement a été montrée au cours des campagnes de comptage (JOLIMAITRE, 1992 ; RUCHON *et al.*, 1994 ; GENDRE, 1997a ; BECHU *et al.*, 1995 ; GENDRE, 1997b ; LEBEL *et al.*, 1997 ; LEBEL *et al.*, 1999 ; MAZENS ET CORRAO, 1997) et d'échosondage (JOUFFRE, 1997 ; GUILLARD *et al.*, 1996 ; GUILLARD et COLON, 1997 ; GUILLARD et VIDAL, 1998 ; GUILLARD *et al.*, 1998) entre 1992 et 1999. Aussi, ces actions ont largement contribué au retour de l'Alose jusqu'en Ardèche.

Une étude par radiopistage de la migration de l'Alose sur l'axe Rhône (SUBRA *et al.*, 2004 ; BROSSE *et al.*, 2005 ; DELHOM *et al.*, 2006) a estimé quantitativement sur 3 ans l'efficacité de ces voies de franchissement sur les trois premiers aménagements. Il en ressort que les taux de passage des aloses par les écluses sont de l'ordre de 45% pour les deux premières écluses (Beaucaire et Avignon) et 80% pour la troisième (Caderousse). L'intérêt des éclusées spécifiques à poissons a été montré, leur réalisation ayant probablement permis de doubler le nombre d'aloses franchissant chacun des 3 premiers aménagements.

Néanmoins, l'effet cumulatif est important puisque seulement 10% des aloses présentes en aval de l'usine-écluse de Beaucaire arrivent aux frayères du tronçon court-circuité de Donzère-Mondragon et de l'Ardèche. Au niveau de l'usine-écluse de Bollène où il n'y a pas d'éclusées spécifiques à poissons, le taux de franchissement de l'écluse a été estimé à environ 11%.

Le suivi des pêcheries d'Alose atteste de leur efficacité puisque cette espèce colonise régulièrement le Rhône jusqu'à l'aménagement de Châteauneuf-du-Rhône où la reproduction est fréquemment observée en aval du barrage, ce qui sous-entend qu'une fraction de la population emprunte également l'écluse de navigation de Bollène, non modifiée pour le passage des poissons.

## **2/ Installer des dispositifs de franchissement :**

Malgré la mise en place d'éclusées spécifiques à poissons, l'impact cumulé des trois premiers obstacles du Rhône reste très important ce qui limite fortement l'expansion de l'espèce vers l'amont et explique la rareté de l'Alose dans l'Ardèche et dans la Cèze. Plus précisément, le barrage-usine de Sauveterre qui se trouve dans un bras très attractif (45% des aloses arrivées à Avignon tentent de franchir cet obstacle) constitue un point de blocage important des individus car il n'est pas équipé d'une écluse de navigation et la passe existante (écluse « Borland ») demeure inefficace pour l'Alose. Une étude de faisabilité de la construction d'un dispositif de franchissement sur cette usine a été réalisée en 2007. Les conclusions de cette étude et de celle de radiopistage mettent en avant la nécessité d'installer un dispositif de franchissement sur le barrage-usine de Sauveterre. Le projet devrait se concrétiser en 2013, dans le cadre de la stratégie migrateurs du Plan Rhône 2007-2013.

Par ailleurs l'étude par radiopistage a montré que la passe à poissons du barrage de Donzère n'était pas ou peu efficace pour l'Alose (aucun passage d'aloses marquées). Cette passe sera reconstruite avec des caractéristiques adaptées aux grands migrateurs, dans le cadre de l'aménagement de la petite centrale hydroélectrique.

### **II.3.1.2. Les Lamproies marine et fluviale**

Les éclusées à poissons profitent peu à ces espèces puisque ces manoeuvres ne sont réalisées que la journée, les Lamproies migrant essentiellement la nuit. L'accessibilité du bassin aux lamproies semble donc fortement réduite et limitée à l'aval de l'aménagement de Vallabrègues. La mise en place d'éclusées nocturnes pourrait être très favorable à cette espèce, de même que les passes à poissons.

### **II.3.1.3. L'Anguille européenne**

L'objectif du PLAGEPOMI 2004-2009 était pour l'Anguille d'améliorer la survie et la croissance des civelles afin d'augmenter significativement le nombre d'anguilles argentées qui repartent vers la mer des Sargasses, en rendant accessible ou en facilitant l'accès aux zones de croissance du Rhône, de ses annexes et de ses affluents.

L'Anguille utilise les écluses comme voies de franchissement puisqu'elle colonise le Rhône au moins jusqu'en aval de Lyon, mais son comportement de migration nocturne limite très probablement son passage lors des manoeuvres. La forte réduction des densités en allant vers l'amont (au-delà de la diminution naturelle) confirme l'effet filtre important des barrages sur le Rhône.

Pour faciliter sa migration, deux passes-pièges ont été installées sur l'usine de Beaucaire-Vallabrègues, en 2005 et 2006, ce qui améliore aujourd'hui la colonisation du bassin par cette espèce. Dans le cadre de la stratégie migrateurs du Plan Rhône 2007-2013, ces dispositifs seront complétés dès 2010 par deux passes-pièges à anguilles sur l'usine d'Avignon et deux passes-pièges sur l'usine de Caderousse.

En ce qui concerne la dévalaison, certains dispositifs existent déjà sur les affluents du Rhône (grilles fines associées à des exutoires de dévalaison) et des dispositifs sont prévus sur les petites centrales hydroélectriques qui seront installées à partir de 2010 sur les barrages du Rhône en aval de la Drôme. *A contrario*, l'état des connaissances au niveau des usines hydro-électriques est insuffisant à ce jour pour décider de mesures acceptables sur un plan économique pour faciliter la dévalaison des anguilles argentées sur des ouvrages de grande capacité.

Des études sont prévues sur ce sujet dans le cadre du plan national de gestion de l'Anguille. Elles ont entre autres pour objectifs d'estimer les mortalités dans les grandes turbines et de mieux connaître la répartition des anguilles dévalantes entre les Rhône court-circuités et les chenaux usiniers.

Une solution envisageable aux mortalités dans les turbines pourrait également être l'arrêt des turbinages en période de dévalaison des anguilles argentées, ce qui nécessite l'arrêt des turbines pendant la nuit durant toute la période de dévalaison ou lors des pics de migration. Bien que le 1<sup>er</sup> choix soit le plus efficace, il conduit à des pertes élevées de coûts de production. Le 2<sup>nd</sup> induit de connaître les paramètres environnementaux influençant le déclenchement et la structuration de la migration d'avalaison. Des études ont été engagées sur d'autres bassins versants concernant cette problématique (Loire, Dordogne...)

## II.3.2. Les affluents du Rhône

### II.3.2.1. L'Alose feinte du Rhône

Les actions ont concerné les principaux affluents en aval de l'aménagement de Donzère-Mondragon. Aussi, l'objectif retenu était de conforter les possibilités de reproduction dans les affluents, en favorisant les zones de frai les plus productives.

Le bilan de la circulation piscicole chez l'Alose est contrasté. Hormis l'Ouvèze, affluent en rive gauche sur lequel l'objectif a été atteint voire dépassé, les objectifs de colonisation n'ont été que partiellement atteints (Tableau 11).

**Tableau 11 : Bilan de la circulation piscicole chez l'Alose par rapport aux objectifs inscrits dans le PLAGEPOMI 2004-2009 sur les affluents du Rhône**

	Cours d'eau	Objectif PLAGEPOMI 2004-2009 (Km)	Linéaire potentiellement accessible en 2009 (km)	Colonisation de l'Alose (% par rapport à l'objectif PLAGEPOMI)
ALOSE	<b>Gardon</b> <i>Jusqu'à Sanilhac-Sagriès</i>	50	0	0,0%
	<b>Cèze</b> <i>Chutes naturelles du Sautadet</i>	25	6,7	26,8%
	<b>Ardèche</b> <i>Jusqu'au seuil de Ruoms</i>	55	42,7	77,6%
	<b>Durance</b> <i>Jusqu'à Mallemort</i>	51	7,2	14,1%
	<b>Ouvèze</b> <i>Jusqu'à Bédarrides</i>	8	19,4	+100%
	<b>Aigue</b> <i>Jusqu'au Pont des Roards</i>	21	6,5	31,0%
	<b>Lez</b> <i>Jusqu'à Bollène</i>	6	0	0,0%

La dynamique de restauration impulsée depuis 1993 sur les affluents en rive droite du Rhône a largement contribué à l'amélioration de la migration de l'Alose. En effet, 38% des actions prévues ont été réalisées sur le Gardon et 33% sur l'Ardèche. Toutefois, des verrous à la migration persistent sur ces affluents, parfois sur leur partie aval, ce qui réduit le taux de réalisation des objectifs (% linéaire reconquis/prévu) et contraste les taux de réalisation parfois élevés des actions prévues dans le PLAGEPOMI (Tableau 12) :

- Seuils de la confluence Rhône, de la Foux amont, de Collias et de la Baume sur le Gardon,
- Seuil de Chusclan sur la Cèze,
- Seuils de Mas Neuf, Moulin de Sampzon, Sous-Roche et Ruoms sur l'Ardèche.

**Tableau 12 : Bilan des actions de travaux prévues dans le PLAGEPOMI 2004-2009 pour l'Alose sur les affluents du Rhône**

Cours d'eau	Nombre d'ouvrages présents	Nombre d'actions prévues	Nombre d'actions réalisées	Taux de réalisation (% travaux PLAGEPOMI)
<b>Gardon</b> Jusqu'à Sanilhac-Sagriès	11	8	3	37,5%
<b>Cèze</b> Chutes naturelles du Sautadet	3	1	0	0,0%
<b>Ardèche</b> Jusqu'au seuil de Ruoms	9	6	2	33,3%
<b>Durance</b> Jusqu'à Mallemort	5	4	0	0,0%
<b>Ouvèze</b> Jusqu'à Bédarrides	1	1	1	100,0%
<b>Aigue</b> Jusqu'au Pont des Roards	2	2	0	0,0%
<b>Lez</b> Jusqu'à Bollène	8	8	0	0,0%

Des projets d'aménagement ou d'arasement sont prévus sur chacun de ces obstacles et devraient permettre l'atteinte des objectifs de recolonisation dans la troisième phase du PLAGEPOMI. Le contexte local complexifie dans certains cas les démarches de restauration de libre circulation et nuit à la concrétisation de ces projets. Le seuil de Chusclan sur la Cèze en est un exemple avec plus de 10 ans de démarches sans aboutissement.

Les affluents en rive gauche n'ont pas bénéficié de la même dynamique. En effet hormis l'Ouvèze, aucune action n'a été entreprise. Indépendamment de l'inscription plus tardive de ces cours d'eau dans le PLAGEPOMI, la restauration des voies de migration n'a pas de sens sans une amélioration de la qualité des milieux (hydrologie, pollution...) comme c'est le cas pour le Lez ou encore l'Aigue. Néanmoins, plusieurs projets émergent sur la Durance, plus particulièrement sur les seuils 68 et 67 et le barrage de Bonpas et sur le Roubion, sur le seuil de l'autoroute.

Bien que non inscrit dans le programme d'actions, le seuil de Livron sur la Drôme a été équipé en 2009 d'une rivière artificielle et d'une passe à bassins dont les espèces cibles sont l'Apron, l'Alose et l'Anguille. Un suivi est d'ailleurs prévu sur un an pour apprécier l'efficacité de la passe par un piégeage ponctuel (1 à 2 manipulations/semaine).

### **II.3.2.2. Les Lamproies marine et fluviale**

Les mêmes objectifs de recolonisation que pour l'Alose ont été attribués pour les Lamproies - les exigences de franchissement de l'Alose répondent la plupart du temps à celles des Lamproies. Le bilan est donc similaire à celui de l'Alose.

### **II.3.2.3. L'Anguille**

L'objectif était de conforter le stock sur les affluents en aval de l'aménagement de Donzère-Mondragon. Le bilan pour cette espèce est plus tranché et est en faveur des affluents en rive gauche du Rhône (Tableau 13) - hormis l'Aigue.

**Tableau 13 : Bilan de la circulation piscicole chez l'Anguille par rapport aux objectifs inscrits dans le PLAGEPOMI 2004-2009 sur les affluents du Rhône**

Cours d'eau	Objectif PLAGEPOMI 2004-2009 (Km)	Linéaire potentiellement accessible en 2009 (km)	Colonisation de l'Anguille (% par rapport à l'objectif PLAGEPOMI)
<b>Gardon</b> <i>Jusqu'à Sanilhac-Sagriès</i>	50	52,7	+100%
<b>Cèze</b> <i>Chutes naturelles du Sautadet</i>	25	6,7	26,8%
<b>Ardèche</b> <i>Jusqu'au seuil de Ruoms</i>	55	42,7	77,6%
<b>Durance</b> <i>Jusqu'à Cadarache</i>	105	105	100,0%
<b>Ouvèze</b> <i>Jusqu'à Bédarrides</i>	8	?	+100%
<b>Aigue</b> <i>Jusqu'en amont Pont des Roards</i>	21	5	23,8%
<b>Lez</b> <i>Jusqu'à Bollène</i>	6	?	+100%

Ceci s'explique dans certains cas, par le faible linéaire inclus dans le plan de gestion comme pour l'Ouvèze et le Lez et dans d'autres cas, par les capacités de franchissement de l'Anguille qui peut profiter de passes à poissons non spécifiques ou de zones rugueuses propices à la reptation. Cette même remarque peut être faite sur le Gardon où l'Anguille colonise 100% du linéaire inscrit en objectif.

Enfin sur la Cèze et l'Ardèche, les efforts entrepris pour la restauration de la libre circulation ne transparaissent pas du fait de la présence de verrous à la migration de l'Anguille, mais dont l'aménagement est en projet (Tableau 14) :

- Seuil de Chusclan sur la Cèze,
- Seuils de Mas Neuf, Moulin de Sampzon, Sous-Roche et Ruoms sur l'Ardèche.

**Tableau 14 : Bilan des actions de travaux prévues dans le PLAGEPOMI 2004-2009 pour l'Anguille sur les affluents du Rhône**

Cours d'eau	Nombre d'ouvrages présents	Nombre d'actions prévues	Nombre d'actions réalisées	Taux de réalisation (% travaux PLAGEPOMI)
<b>Gardon</b> <i>Jusqu'à Sanilhac-Sagriès</i>	11	8	3	37,5%
<b>Cèze</b> <i>Chutes naturelles du Sautadet</i>	3	1	0	0,0%
<b>Ardèche</b> <i>Jusqu'au seuil de Ruoms</i>	9	6	2	33,3%
<b>Durance</b> <i>Jusqu'à Cadarache</i>	12	9	3	33,3%
<b>Ouvèze</b> <i>Jusqu'à Bédarrides</i>	1	1	0	0,0%
<b>Aigue</b> <i>Jusqu'au Pont des Roards</i>	2	2	0	0,0%
<b>Lez</b> <i>Jusqu'à Bollène</i>	8	8	1	12,5%

### II.3.3. Les fleuves côtiers méditerranéens

#### II.3.3.1. L'Alose feinte du Rhône

Contrairement au Rhône et à ses affluents, l'état de la libre circulation est moyen hormis sur l'Aude où l'objectif de colonisation pour l'Alose a été atteint (Tableau 15). De forts doutes sont cependant émis quant à l'efficacité de certains dispositifs de franchissement, ce qui réduit le linéaire de l'Aude colonisable par l'Alose à 23,5 Km. Ce constat n'est pas limité à l'Aude et s'étend à l'ensemble des fleuves côtiers dont la plupart sont inaccessibles pour l'Alose dès l'aval.

**Tableau 15 : Bilan de la circulation piscicole chez l'Alose par rapport aux objectifs inscrits dans le PLAGEPOMI 2004-2009 sur fleuves côtiers méditerranéens**

Cours d'eau	Objectif PLAGEPOMI 2004-2009 (Km)	Linéaire potentiellement accessible en 2009 (km)	Colonisation de l'Alose (% par rapport à l'objectif PLAGEPOMI)
<b>Aude</b> <i>Jusqu'au seuil de Canet</i>	39	48,5	+100%
<b>Orb</b> <i>Jusqu'au seuil de Thézan les Béziers</i>	27	11	40,7%
<b>Hérault</b> <i>Jusqu'à la confluence avec la Lergue</i>	53	13,5	25,5%
<b>Vidourle</b> <i>Jusqu'au seuil de Villetelle</i>	27	14,5	53,7%
<b>Argens</b> <i>Jusqu'au Arcs</i>	37	6,5	17,6%
<b>Tavignano</b> <i>Jusqu'à Corte</i>	55	24	43,6%

En termes de travaux, seul un dispositif de franchissement a été installé au niveau du seuil de Ferrioles sur l'Aude en 2004 (Tableau 16). À ceci s'ajoute la construction d'une passe à poissons au niveau du seuil du Boulou sur le Tech en 2008. Toutefois, de nombreux projets ont été initiés et sont en cours d'instruction, certains acteurs locaux montrant une réelle motivation concernant la restauration des axes de migration.

**Tableau 16 : Bilan des actions de travaux prévues dans le PLAGEPOMI 2004-2009 pour l'Alose sur les fleuves côtiers méditerranéens**

Cours d'eau	Nombre d'ouvrages présents	Nombre d'actions prévues	Nombre d'actions réalisées	Taux de réalisation (% travaux PLAGEPOMI)
<b>Aude</b> <i>Jusqu'au seuil de Canet</i>	4	3	1	33,3%
<b>Orb</b> <i>Jusqu'au seuil de Thézan les Béziers</i>	6	5	0	0,0%
<b>Hérault</b> <i>Jusqu'à la confluence avec la Lergue</i>	12	11	0	0,0%
<b>Vidourle</b> <i>Jusqu'au seuil de Villetelle</i>	11	3	0	0,0%
<b>Argens</b> <i>Jusqu'au Arcs</i>	4	3	0	0,0%
<b>Tavignano</b> <i>Jusqu'à Corte</i>	1	1	0	0,0%

### II.3.3.2. Les Lamproies marine et fluviale

Les mêmes objectifs que l'Alose ont été attribués pour les Lamproies - sous réserve que les exigences de franchissement de l'Alose répondent à celles des Lamproies. Le bilan est donc similaire à celui de l'Alose.

### II.3.3.3. L'Anguille

L'objectif pour l'Anguille était d'élargir sa zone de colonisation sur les fleuves côtiers méditerranéens. Comme pour l'Alose, la colonisation de l'Anguille est relativement moyenne, exceptée sur l'Aude et l'Argens avec respectivement 65 et 76% des objectifs atteints par rapport au linéaire inscrit dans le PLAGEPOMI 2004-2009 (Tableau 17).

**Tableau 17 : Bilan de la circulation piscicole chez l'Anguille par rapport aux objectifs inscrits dans le PLAGEPOMI 2004-2009 sur les fleuves côtiers méditerranéens**

Cours d'eau	Objectif PLAGEPOMI 2004-2009 (Km)	Linéaire potentiellement accessible en 2009 (km)	Colonisation de l'Anguille (% par rapport à l'objectif PLAGEPOMI)
<b>Tech</b> <i>Jusq'à Amélie-les-Bains</i>	35	?	?
<b>Aude</b> <i>Jusqu'au barrage de Tourouzelle</i>	48,5	31,5	64,9%
<b>Orb</b> <i>Jusqu'au seuil de Thézan les Béziers</i>	25	11	44,0%
<b>Hérault</b> <i>Jusqu'au barrage de Carabotte</i>	54,5	13,5	24,8%
<b>Vidourle</b> <i>Jusqu'à Sommières</i>	33	14,5	43,9%
<b>Touloubre</b> <i>Jusqu'à Grans</i>	16,5	3,2	19,4%
<b>Arc</b> <i>Jusqu'en amont du seuil de Roquefavour</i>	25,5	10,3	40,4%
<b>Cadière</b> <i>sur tout son linéaire</i>	12	?	?
<b>Gapeau</b> <i>Jusqu'au seuil de la Roquette</i>	9,5	1,5	15,8%
<b>Argens</b> <i>Jusqu'au barrage d'Entraigues</i>	48	36,5	76,0%
<b>Siagne</b> <i>Jusqu'au barrage de Tignet-Tanneron</i>	13,4	7,9	59,0%
<b>Loup</b> <i>Jusqu'au chutes naturelles du Saut du Loup</i>	22,5	10,5	46,7%
<b>Var</b> <i>Jusqu'au seuil de la Mescla</i>	30	1	3,3%
<b>Tavignano</b> <i>Jusqu'à Corte</i>	55	24	43,6%
<b>Golo</b> <i>Jusqu'en aval du barrage de Corscia</i>	62,5	11	17,6%

Toutefois, la situation de la colonisation de l'Anguille sur les fleuves côtiers méditerranéens ne reflète pas les efforts entrepris ou à faire pour atteindre ces objectifs. En effet, certains seuils ont d'une part fait l'objet de travaux, mais se situaient en amont de la limite de colonisation de l'Anguille comme c'est le cas sur le Vidourle. D'autre part, lorsque aucune action n'était clairement ciblée dans le PLAGEPOMI 2004-2009, tous les seuils présents sur le linéaire concerné ont par défaut été inclus comme actions inscrites dans le plan (10 fleuves sur 15). Aussi, l'Anguille peut profiter de passes à poissons non spécifiques ou de zones rugueuses propices à la reptation, ce qui induit que tous les seuils ne sont pas nécessairement hermétiques pour cette espèce. Le bilan des travaux est donc vraisemblablement meilleur que les taux de réalisation présentés dans le tableau 18.

**Tableau 18 : Bilan des actions de travaux prévues dans le PLAGEPOMI 2004-2009 pour l'Anguille sur les fleuves côtiers méditerranéens**

Cours d'eau	Nombre d'ouvrages présents	Nombre d'actions prévues	Nombre d'actions réalisées	Taux de réalisation (% travaux PLAGEPOMI)
<b>Tech</b> <i>Jusq'à Amélie-les-Bains</i>	9	3	1	33,3%
<b>Aude</b> <i>Jusqu'au barrage de Tourouzelle</i>	5	3	1	33,3%
<b>Orb</b> <i>Jusqu'au seuil de Thézan les Béziers</i>	6	5	0	0,0%
<b>Hérault</b> <i>Jusqu'au barrage de Carabotte</i>	12	11	0	0,0%
<b>Vidourle</b> <i>Jusqu'à Sommières</i>	18	7	4	57,1%
<b>Touloubre</b> <i>Jusqu'à Grans</i>	8	3	0	0,0%
<b>Arc</b> <i>Jusqu'en amont du seuil de Roquefavour</i>	8	5	1	12,5%
<b>Cadière</b> <i>sur tout son linéaire</i>	7	7*	0	0,0%
<b>Gapeau</b> <i>Jusqu'au seuil de la Roquette</i>	2	9	0	0,0%
<b>Argens</b> <i>Jusqu'au barrage d'Entraigues</i>	7	7	0	0,0%
<b>Siagne</b> <i>Jusqu'au barrage de Tignet-Tanneron</i>	5	1	0	0,0%
<b>Loup</b> <i>Jusqu'au chutes naturelles du Saut du Loup</i>	5	1	0	0,0%
<b>Var</b> <i>Jusqu'au seuil de la Mescla</i>	9	4	0	0,0%
<b>Tavignano</b> <i>Jusqu'à Corte</i>	1	1	0	0,0%
<b>Golo</b> <i>Jusqu'en aval du barrage de Corscia</i>	4	3	0	0,0%

\* Par défaut : seuils concernés non précisés

### II.3.4. Aspects financiers

Les travaux effectués entre 2004 et 2009 ont contribué à l'amélioration des aménagements entrepris dans la première phase du Plan Migrateurs (Annexe 7). À ceci s'ajoute l'installation de passe-pièges à Anguille au niveau de l'usine-écluse de Vallabrègues (Tableau 19).

**Tableau 19 : Bilan financier des travaux prévus sur le Rhône dans le cadre du PLAGEPOMI 2004-2009**

		2004-2009	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>RHONE</b> <b>(passe à poissons de Sauveterre exclus)</b>	<b>Coût réel</b>	795 250 €	0 €	44 500 €	750 750 €	0 €	0 €	0 €
	<b>Budget prévisionnel</b>	120 000 €	0 €	60 000 €	30 000 €	30 000 €	0 €	0 €
	<b>Taux de réalisation</b>	662,7%	-	74,2%	2502,5%	-	-	-

Même si toutes les mesures prévues sur le Rhône ne sont pas concrétisées, le taux de réalisation dépasse largement le budget prévisionnel (570%). La principale raison est la prise en compte dans le bilan des travaux de doublement de la vanne V1 de l'usine-écluse de Beaucaire réalisés en 2005 (613 396 €).

Sur les affluents du Rhône (Annexe 8), la sensibilisation des acteurs sur les affluents en rive droite du Rhône lors de la 1<sup>ère</sup> phase du Plan Migrateurs a impulsé de nombreux projets qui se sont concrétisés pendant cette 2<sup>ème</sup> phase. En effet, la quasi-totalité des travaux se situe sur le Gardon et l'Ardèche (Tableau 20).

Toutefois, le taux de réalisation n'atteint que 40% du budget initial. Peu d'aménagements ont été entrepris sur les affluents en rive gauche ce qui explique en partie ce bilan. Néanmoins, de nombreux projets ont émergé sur ces cours d'eau et devraient se finaliser dans le cadre du PLAGEPOMI 2010-2014.



**Tableau 20 : Bilan financier des travaux prévus sur les affluents du Rhône dans le cadre du PLAGEPOMI 2004-2009**

	Budget prévisionnel 2004-2009*	Budget réel 2004-2009	Taux de réalisation	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Gardon</b>	1 821 000 €	890 080 €	48,9%	-	-	136 680 €	192 960 €	-	560 440 €
<b>Cèze</b>	110 000 €	0 €	0,0%	-	-	-	-	-	-
<b>Ardèche</b>	768 000 €	1 638 250 €	213,3%	-	-	-	-	-	1 638 250 €
<b>Durance</b>	1 584 000 €	10 000 €	0,6%	-	-	-	-	-	10 000 €
<b>Ouvèze</b>	9 000 €	7 600 €	84,4%	-	-	-	-	7 600 €	-
<b>Aigue</b>	52 000 €	0 €	0,0%	-	-	-	-	-	-
<b>Lez</b>	1 981 000 €	0 €	0,0%	Passé à ANG	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	6 325 000 €	2 545 930 €	40,3%	-	0 €	136 680 €	192 960 €	7 600 €	2 208 690 €

\* Coûts prévisionnels sur les Sorgues et la station de comptage St Martin d'Ardèche exclus

Sur les fleuves côtiers méditerranéens (Annexe 9), le taux de réalisation est quasi-nul puisqu'il a été évalué à 2,6% du budget prévisionnel (Tableau 21). Néanmoins, de nombreux projets ont également émergé sur ces cours d'eau et devraient se finaliser dans le cadre du PLAGEPOMI 2010-2014.

**Tableau 21 : Bilan financier des travaux prévus sur les fleuves côtiers dans le cadre du PLAGEPOMI 2004-2009**

	Budget prévisionnel 2004-2009	Budget réel 2004-2009	Taux de réalisation	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Tech</b>	73 000 €	100 000 €	73,0%	-	-	-	-	100 000 €	-
<b>Aude</b>	240 000 €	?	?	Passé triangulaire	-	-	-	-	-
<b>Orb</b>	1 217 000 €	0 €	0,0%	-	-	-	-	-	-
<b>Hérault</b>	1 505 000 €	0 €	0,0%	-	-	-	-	-	-
<b>Vidourle</b>	200 000 €	21 000 €	10,5%	-	-	-	-	21 000 €	-
<b>Touloubre</b>	74 000 €	0 €	0,0%	-	-	-	-	-	-
<b>Arc</b>	65 000 €	11 000 €	16,9%	-	5 500 €	-	5 500 €	-	-
<b>Cadière</b>	?	0 €	0,0%	-	-	-	-	-	-
<b>Gapeau</b>	143 000 €	0 €	0,0%	-	-	-	-	-	-
<b>Argens</b>	616 000 €	0 €	0,0%	-	-	-	-	-	-
<b>Siagne</b>	9 000 €	0 €	0,0%	-	-	-	-	-	-
<b>Loup</b>	9 000 €	0 €	0,0%	-	-	-	-	-	-
<b>Var</b>	137 000 €	0 €	0,0%	-	-	-	-	-	-
<b>Tavignano</b>	641 000 €	0 €	0,0%	-	-	-	-	-	-
<b>Golo</b>	104 000 €	0 €	0,0%	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	5 033 000 €	132 000 €	2,6%	0 €	5 500 €	0 €	5 500 €	121 000 €	0 €

Ce bilan met en lumière plusieurs points :

- La faible implication de certains acteurs:

Au-delà de la sensibilisation, l'acquisition d'informations sur certains cours d'eau et/ou ouvrages met en avant un manque de communication, en particulier avec les acteurs locaux.

- La difficulté d'impulser une dynamique en faveur de la restauration de la circulation piscicole :

Peu d'actions se sont en effet concrétisées entre 2004 et 2009, mais de nombreux projets ont émergé pendant cette période. Par ailleurs, l'inscription de cette problématique dans les programmes de gestion globale de l'eau avec une réglementation en faveur de la continuité écologique devrait améliorer la libre circulation des poissons.

- L'ordre de grandeur pluriannuel de concrétisation d'un projet :

La durée du PLAGEPOMI (5 ans) est relativement assez courte pour observer la réalisation de projets émergés durant ce plan.

- La difficulté de trouver des porteurs et des financeurs pour concrétiser ces actions.

## II.4. Les suivis

Les études de suivi sont primordiales pour évaluer l'efficacité des actions sur le bassin soit globalement en suivant l'évolution des populations, soit directement en mesurant l'efficacité des aménagements. Ces suivis concernent principalement les aloses et les anguilles avec respectivement 67% (8 actions prévues) et 11% (2 actions).

Le bilan des actions de suivis est plus contrasté que ceux des études scientifiques et techniques puisque seulement 44% des actions ont été réalisées ou sont engagées (Tableau 22). Ceci s'explique notamment par une part relativement élevée (28%) de suivis jugés aujourd'hui comme non pertinents (infaisabilité du suivi, seuils non-équipés...).

**Tableau 22 : Bilan des suivis inscrits dans le PLAGEOMI 2004-2009 par espèces migratrices**

Etudes techniques	Toutes espèces	Alose	Anguille	TOTAL
<i>Actions réalisées</i>	0	3	2	27,78%
<i>Actions en cours</i>	1	0	0	5,56%
<i>Actions partielles</i>	1	1	0	11,11%
<i>Actions non pertinentes</i>	1	4	0	27,78%
<i>Actions non réalisées</i>	1	4	0	27,78%

28% des actions n'ont pas été engagées. Ces dernières concernent le suivi de dispositifs de franchissement qui pour des difficultés techniques, humaines et/ou financières n'a pu être mené à terme (Prévision de suivi d'une passe sur le Gardon, la Durance, l'Aygues, l'Argens...).

Au niveau de leur répartition géographique (Tableau 23), 39% des études, dont 17% sont réalisées ou engagées (3 mesures), ciblent l'intégralité du bassin (pêcherie Alose, tableau de bord poissons migrateurs et Anguille). De plus, 3 suivis spécifiques sont en cours : un sur le Rhône et ses affluents en rive droite (reproduction), un sur un affluent en rive gauche (Durance) et un sur un fleuve côtier méditerranéen (Vidourle).

**Tableau 23 : Bilan des actions de suivis inscrites dans le PLAGEPOMI 2004-2009 par entité géographique**

Etudes techniques	Bassin RM	Bassin Rhône	Côtiers	TOTAL
<i>Actions réalisées</i>	2	2	1	27,78%
<i>Actions en cours</i>	1	0	0	5,56%
<i>Actions partielles</i>	0	1	1	11,11%
<i>Actions non pertinentes</i>	2	2	1	27,78%
<i>Actions non réalisées</i>	2	3	0	27,78%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>100,00%</b>

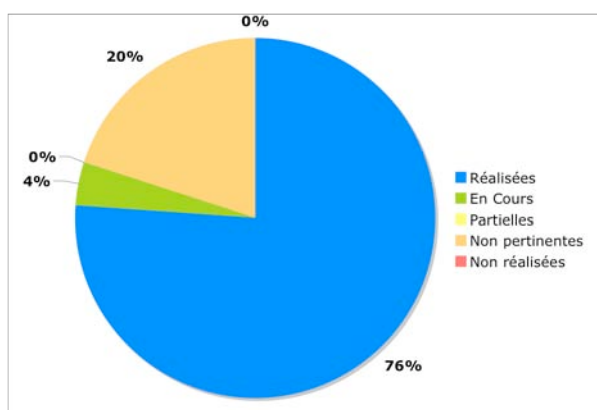
D'un point de vue financier, le programme a été réalisé à hauteur de 31,4% du budget initial (Tableau 24), ce qui est en accord avec le taux de réalisation des actions de suivis.

**Tableau 24 : Bilan financier des suivis inscrits dans le PLAGEPOMI 2004-2009**

	2004-2009	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Coût réel</b>	1 323 752 €	160 953 €	216 083 €	216 374 €	214 827 €	255 748 €	259 767 €
<b>Budget prévisionnel</b>	4 218 000 €	143 000 €	767 000 €	827 000 €	827 000 €	827 000 €	827 000 €
<b>Taux de réalisation</b>	31,4%	112,6%	28,2%	26,2%	26,0%	30,9%	31,4%

\* Budget prévisionnel basé sur les suivis en routine

## II.5. Communication



Le bilan des opérations de communication est plus que positif puisque l'intégralité des actions programmées est engagée. Aussi sur ces 20 mesures (5 jugées non pertinentes), seulement une est encore en cours de réalisation (Jeu de société « Migrateurs »), le reste étant achevé (Figure 21).

**Figure 21 : Bilan des opérations de communication inscrites dans le PLAGEPOMI 2004-2009**

Au niveau financier, le budget prévisionnel n'a été atteint qu'à hauteur de 50% (Tableau 25). En excluant les actions non pertinentes (2<sup>nd</sup> chargé de communication, affiches et cartons d'invitation), le taux de réalisation s'élève à 70%.

**Tableau 25 : Bilan financier des opérations de communication inscrites dans le PLAGEPOMI 2004-2009**

	2004-2009	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Coût réel	520 243 €	39 703 €	57 662 €	88 563 €	85 305 €	114 923 €	134 087 €
Budget prévisionnel	1 043 000 €	144 167 €	350 167 €	137 167 €	137 167 €	137 167 €	137 167 €
Taux de réalisation	49,9%	27,5%	16,5%	64,6%	62,2%	83,8%	97,8%

Il est important de rappeler que les outils mis en place sont indispensables à la sensibilisation et l'information des actions et usagers du bassin. Outre le relais de l'information sur les poissons migrateurs et l'animation du réseau de partenaires, la communication constitue en effet la base pour :

- Intégrer en amont de chaque projet la problématique « Circulation piscicole »,
- Impliquer les acteurs locaux (syndicats de rivière...) dans une volonté de préservation des populations de grands migrateurs (intégration dans les programmes de gestion globale de l'eau),
- Mettre en place à terme un tableau de bord des études et suivis réalisés ainsi qu'une mise à jour des travaux de restauration de la circulation piscicole sur le bassin.

## II.6. Coordination

67% des actions de coordination ont été réalisées. Seule la création d'un poste d'adjoint au chef de projet n'a pas été concrétisée. Le taux de réalisation atteint près de 86% du budget prévisionnel (Tableau 26).

**Tableau 26 : Bilan financier des opérations de coordination inscrites dans le PLAGEPOMI 2004-2009**

	2004-2009	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Coût réel	973 078 €	136 478 €	143 148 €	156 760 €	166 819 €	178 056 €	191 817 €
Budget prévisionnel	1 134 000 €	189 000 €	189 000 €	189 000 €	189 000 €	189 000 €	189 000 €
Taux de réalisation	85,8%	72,2%	75,7%	82,9%	88,3%	94,2%	101,5%

Le rôle de coordinateur du PLAGEPOMI est mené depuis 1993 par l'association MRM. Cette coordination est variée et complexe dans le sens où elle doit apporter autant un appui technique qu'administratif et financier. Elle constitue donc une des clés de voûte de la réussite de la mise en œuvre du PLAGEPOMI 2004-2009 ainsi que de l'émergence et de la concrétisation de projets de restauration de la continuité écologique sur les bassins Rhône Méditerranée et Corse, en particulier pendant la troisième phase 2010-2014 du Plan Migrateurs.

## CONCLUSION

---

Avec un programme du PLAGEPOMI 2004-2009 ambitieux (116 actions), le bilan des études de connaissances et techniques s'avère relativement positif. Elles ont ainsi apporté les éléments scientifiques, techniques et financiers pour définir la stratégie du futur PLAGEPOMI.

Le bilan de la circulation piscicole et des travaux de restauration des axes de migration est plus nuancé avec un contraste entre le bassin rhodanien et les fleuves côtiers méditerranéens. La sensibilisation et la communication autour du Plan Migrateurs depuis plus de 15 ans sur le bassin rhodanien contribuent à la meilleure prise en compte de la problématique « Migrateurs » par les acteurs locaux. L'émergence de nombreux projets sur ce territoire en est la preuve. Les éléments rassemblés permettent à présent de définir des priorités d'action sur les bassins Rhône Méditerranée et Corse. Cela sera précieux pour identifier les secteurs ou zones dans lesquelles l'enjeu de restauration des populations de poissons migrateurs amphihalins doit être pris en compte lors des décisions d'aménagement.

L'Alose reste la plus concernée par les études et travaux sur les bassins RM et C, mais la situation critique des populations d'Anguille et la mise en œuvre du Plan de gestion Anguille devraient faire émerger de nombreux projets en sa faveur.

Même si les travaux de restauration en faveur de l'Alose bénéficient *a priori* aux Lamproies, leur déplacement nocturne ne favorise pas la migration par les écluses de navigation. Leur automatisation devrait permettre la réalisation de ces manœuvres la nuit et concourir ainsi à l'augmentation de l'aire de colonisation des Lamproies.

Le manque de connaissances sur les fleuves côtiers rend fragile le bilan actuel, plus particulièrement pour l'Anguille (étude technique en cours). Par ailleurs, la quasi-inexistence de suivis après l'aménagement d'un ouvrage ne permet pas de juger de son efficacité vis-à-vis des espèces considérées. Lorsque cela est possible, une stratégie de suivi (piégeage, suivi de la reproduction...) doit être définie et associée à chaque construction d'un dispositif de franchissement.

Même si très peu de dispositifs de dévalaison existent sur le bassin, les études de connaissance et de travaux se développent, plus particulièrement pour l'Anguille sur le Rhône dans le cadre du plan de gestion en faveur de cette espèce.

*A contrario*, aucun travail sur le comportement des alosons au droit d'un obstacle ne permet à ce jour de définir les caractéristiques des dispositifs de dévalaison pour cette espèce, mais il est généralement admis qu'un dispositif dimensionné pour les smolts convient pour les alosons. De même, l'Alose pouvant se reproduire plusieurs fois, les retards voire mortalités d'adultes lors de leur dévalaison réduisent probablement les effectifs potentiels sur les frayères.

Le bilan des dispositifs de suivis est positif, même s'ils doivent être complétés. Les stratégies de suivi devront être réfléchies cours d'eau par cours d'eau à l'occasion de la rédaction du prochain PLAGEPOMI.

En plus de nouvelles actions, les mesures non-engagées à ce jour seront réexaminées au regard des objectifs qui seront définis dans le prochain PLAGEPOMI. Globalement, les efforts de restauration de la libre circulation piscicole doivent être poursuivis sur l'axe Rhône et ses affluents et étendus aux cours d'eau côtiers.

## BIBLIOGRAPHIE

---



### *Suivi de la pêcherie ALF sur le bassin du Rhône*

- MRM – Enquête « Souvenirs sur le fleuve, les poissons migrateurs ». Campagne d'études 1994.
- MRM – À l'abri des acacias en fleurs ... les pêcheurs d'aloses du Rhône. Campagne d'études 1995. *Partenariat CNRS, DESMID.*
- MRM – 1995 – Suivi de la pêcherie d'aloses de Vallabrègues. Pêcheurs aux lignes au seuil de Beaucaire. Captures-Profiles-Déplacement (printemps 1995). *Partenariat Université de Bourgogne, LATEC.*
- MRM – 1995 – Enjeux économiques du Plan Migrateurs Rhône-Méditerranée. Perspectives de valorisation. 1. Pêche aux lignes. Projet de mise en place d'un système d'observation. *Partenariat Université de Bourgogne, LATEC.*
- MRM – Suivi de la pêcherie d'Alose feinte du Rhône (*Alosa fallax rhodanensis*, ROULE 1924) sur le bassin du Rhône – Campagnes d'études 1996 à 2009.
- MRM – Suivi de la pêche d'aloses en Ardèche. Rivière Ardèche et fleuve Rhône. Campagne d'études 1998. *Partenariat Fédération de Pêche de l'Ardèche, Conseil Supérieur de la Pêche.*
- MRM – 2002 – Suivi de la pêcherie d'Alose feinte du Rhône. Etude des comportements des pêcheurs aux lignes par exploitation des carnets de pêche (saison 2000). *Partenariat Université de Bourgogne, CNRS LATEC.*



### *Suivi de la pêcherie ALF sur les fleuves côtiers méditerranéens*

- MRM – Suivi de la pêcherie d'aloses sur quelques fleuves côtiers du bassin Rhône-Méditerranée-Corse. Campagnes d'études 2001 à 2009.



### *Suivi de la reproduction ALF*

- MRM – La reproduction de l'Alose feinte du Rhône (*Alosa fallax rhodanensis*, ROULE 1924) sur le Rhône en aval du barrage de Vallabrègues. Campagnes d'études 1994 à 1997.
- MRM – 1996 – Inventaire des frayères potentielles d'aloses sur le bassin de l'Ardèche et le Rhône court-circuité. Campagne d'études 1995. *Partenariat FRAPNA Ardèche.*
- MRM – 1996 – Suivi des frayères potentielles d'aloses sur la rivière Ardèche en aval de Saint-Martin et le Rhône court-circuité. Campagne d'études 1996. *Partenariat FRAPNA Ardèche.*
- MRM – 1997 – Recherche et caractérisation des frayères actives d'aloses sur le Rhône court-circuité entre Viviers et Pont-Saint-Esprit. Campagne d'études 1997. *Partenariat FRAPNA-Ardèche, Fédération de Pêche de l'Ardèche, C.O.R.A. Ardèche.*
- MRM – Suivi quantitatif de la frayère d'aloses du barrage de Donzère. Campagnes d'études 1998 à 2009.
- MRM – Suivi quantitatif de la reproduction des aloses sur la **rivière Ardèche**. Campagnes d'études 2001 à 2009.
- MRM – 1998 – Inventaire des frayères potentielles d'aloses sur les **bas et moyens Gardons**. Campagne d'études 1996. *Partenariat EVI.*
- MRM – 1997 – Etude des zones potentielles de frai sur la Cèze. Campagne d'études 1996. *Partenariat ATOUT Environnement.*
- MRM – Suivi biologique de la reproduction de *Alosa fallax rhodanensis* sur la Cèze. Campagnes 1997-1998 et 2002 à 2009.
- MRM – Suivi biologique de l'Alose feinte du Rhône (*Alosa fallax rhodanensis*) sur le Bas Vidourle. Campagnes d'études 2008-2009.
- MRM – 2009 – Evaluation du succès reproducteur sur les frayères d'Alose feinte du Rhône (*Alosa fallax rhodanensis*, ROULE 1924) sur le bassin Rhône-Méditerranée. Campagne 2009.
- MRM – Étude de signaux sonores pour le suivi des aloses. Campagnes d'études 2005 à 2008. *Partenariat Ecole des Mines d'Alès, Association DIVULCO, GECO Ingénierie.*



### *Piégeage passes à poissons ALF*

- MRM – 2003 – Suivi de la migration et de la reproduction de l'Alose dans l'Aude. Étude préalable. Suivi des captures par pêche. Suivi de la passe à poissons de Moussoulens. Suivi des frayères actives de l'Aude.
- MRM – Suivi quantitatif de la migration de l'Alose feinte du Rhône sur le Bas Vidourle – Efficacité des passes à poissons. Campagnes d'études 2005 à 2009.



### *Caractérisation de l'espèce ALF*

- MRM – Caractérisation écobiologique et génétique des populations d'aloses (*Alosa* sp) présentes sur l'Aude. Campagnes d'études 1996 à 1998. *Partenariat Laboratoire Ecologie aquatique INRA Rennes, Laboratoire Halieutique ENSA Rennes, Laboratoire Ecologie des Systèmes Fluviaux CNRS Arles, CECA-ICETA Université de Porto.*
- MRM – 2000 – Etude des aloses des fleuves côtiers méditerranéens : l'Argens et le Tavignano (été 1999).
- MRM – 2009 – Etat des lieux de la population d'Alose feinte du Rhône (*Alosa fallax rhodanensis*, Roule 1924) sur le Tavignano (Corse). *Commande DREAL Corse.*
- MRM – Suivi de la dévalaison des alosons. Campagnes d'études 1993 à 1995.
- ONEMA - 2007. Etude par radiopistage de la migration de l'Alose feinte dans le Rhône aval. Rapport final. Synthèse 2004-2006. Rapport ONEMA-MRM/convention CNR-CSP, 67 p.



### *Suivis de passes-pièges ANG*

- MRM – Etude de l'amélioration du recrutement en civelles de la lagune du Vaccarès. Campagnes d'études 2004 à 2009. *Partenariat Station Biologique de la Tour du Valat.*
- MRM – Suivi des passes à anguilles de Beaucaire sur le Rhône. Campagnes d'études 2005 à 2009.
- MRM – Suivi de la passe à anguilles du barrage de Mallemort sur la Durance. Campagnes d'études 2004 à 2009. *Terrain Fédération de Pêche de Vaucluse. Commande Association PACA des Fédérations de Pêche.*
- MRM – L'Anguille européenne, *Anguilla anguilla*, dans le canal d'Arles à Bouc. État des lieux et premiers résultats de la passe-piège installée sur le barrage anti-sel de Fos-sur-Mer. Campagnes d'études 2007/2008 – 2009/2010. *Partenariat Station Biologique de la Tour du Valat. Commande Grand Port Maritime de Marseille.*



### *Connaissance ANG*

- FDAAPPMA 06 – Suivi biologique et technique de la civelle sur le bas du Var. Campagnes d'études 2005 à 2009. *(campagnes d'études à confirmer avec la FD)*
- MRM – 2008 – Évaluation du gain écologique de l'extension de la migration de l'Anguille sur 2 affluents de rive gauche du Rhône (Durance, Ouvèze). Campagne 2007.
- MRM – Etude de la migration de l'Anguille sur les fleuves côtiers méditerranéens. Campagnes 2008-2009.
- MRM – 2008 – Evaluation théorique de la mortalité de l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*) à la dévalaison sur le bassin du Rhône. Note technique sur l'avancement des démarches en cours.
- MRM – Mise en place d'un plan de gestion de l'Anguille sur le Vigueirat. Campagnes d'études 2007 à 2009. *Partenariat Station Biologique de la Tour du Valat.*



### *Autres études ANG*

- MRM – 2001 – Etude préliminaire à la mise en place d'un « Tableau de bord anguille » sur le bassin Rhône-Méditerranée-Corse. Rapport de synthèse + Fiches signalétiques des différents obstacles expertisés. *Partenariat Station Biologique de la Tour du Valat, Université de Rennes I.*
- MRM – 2004 – Suivi du repeuplement en anguilles réalisé sur le Rhône au niveau du Péage de Roussillon. Campagne d'études 2000.

ONEMA – 2008 – E.P.H.R.A : Évaluation du Potentiel de l'Habitat des Rivières pour l'Anguille. Elaboration d'un outil d'aide à la décision. Rapport de stage Perrin V. Master Université Lyon 2 - ONEMA , 59 p + annexes.

ONEMA - 2008. Contribution à l'élaboration du plan de gestion de l'Anguille dans le bassin Rhône-Méditerranée. Etat des connaissances et propositions pour le Rhône et ses affluents. Rapport ONEMA Rhône-Alpes, 31 p.

### *Observatoire Lamproies e<sup>3</sup> Salmonidés*

MRM – Mise en place d'un réseau de surveillance de captures de lamproies et de grands salmonidés sur le bassin Rhône-Méditerranée-Corse. Campagnes d'études 2005 à 2009.

### *Recherche et caractérisation des populations LPM/LPF*

MRM – Étude des populations de lamproies du Rhône en aval de Vallabrègues et sur le Gardon. Campagne 2007.

MRM – Étude des populations de lamproies sur le Rhône aval (13) et le bas Gardon (30). Campagne 2008.

MRM – Étude préliminaire des populations de lamproies sur les fleuves côtiers méditerranéens. Campagne 2009.

### *Connaissance EST*

MRM – Etude de la faisabilité de la réintroduction de l'esturgeon dans le bassin du Rhône. Rapport d'étape Phase 1 : février-septembre 2005. *Partenariat CEPAM-CNRS Sophia Antipolis, Institut des Sciences de l'Evolution, CEMAGREF Bordeaux.*

MRM – 2007 – Contributions à l'étude de faisabilité de la réintroduction de l'Esturgeon dans le Rhône. *Partenariat CNRS Université Montpellier II, CEPAM-CNRS Université Nice-Sophia Antipolis.*

### *Synthèses scientifiques et techniques*

MRM – 1999 – Bilan des actions et des études menées par l'Association Migrateurs Rhône-Méditerranée de 1991 à 1998. *Partenariat Laboratoire Ecologie aquatique INRA Rennes, Conseil Supérieur de la Pêche Délégation Régionale de Rennes.*

MRM – 2007 – Élaboration d'un tableau de bord pour la gestion des poissons migrateurs du bassin Rhône-Méditerranée-Corse.

MRM – 2010 – Synthèse 1993-2009 des résultats des actions en faveur des migrateurs.

### *Expertise milieux*

MRM – 1993 – Expertise pour l'accès des aloses et des anguilles aux affluents du Rhône. Inventaire des sites potentiels de frai de l'Alose. *Partenariat FISH-PASS.*

MRM – 2001 – État des lieux de la circulation piscicole sur les affluents de rive gauche du Rhône et les fleuves côtiers méditerranéens. Hiérarchisation des priorités d'aménagement et intégration des résultats dans le volet B du Plan Migrateurs. Rapport de synthèse et fiches espèces + Fiches synthétiques par cours d'eau.

MRM – Etat des lieux de la circulation piscicole et des potentialités écologiques sur le Rhône et ses affluents de l'aménagement de Donzère-Mondragon jusqu'à Lyon. Campagnes d'études 2005 à 2007.

MRM – Etat des lieux de la circulation piscicole et des potentialités écologiques sur la Drôme et l'Isère. Campagne 2009.

### *Amélioration de la circulation piscicole*

MRM – 1994 – Reproductibilité du franchissement par les aloses des écluses de navigation sur le Bas-Rhône.

MRM – 1995 – Suivi de la remontée des aloses au niveau de l'aménagement de Vallabrègues. Influence des conditions de milieu. Campagne d'études 1994.

MRM – 1997 – Franchissement par les aloses de l'aménagement de Beaucaire-Vallabrègues. Campagne d'études 1995.

MRM – 1997 – Validation de la manœuvre d'abaissement partiel de porte amont. Campagne d'études 1995.

MRM – 1997 – Suivi de la migration des aloses au niveau de l'aménagement de Beaucaire-Vallabrègues. Campagne d'études 1996.



### *Évaluation des actions entreprises*

- MRM – 1997 – Étude de faisabilité d'une technique de comptage par échosondage des poissons transitant par l'écluse de Beaucaire-Vallabrègues. Campagne d'études 1995.
- MRM – Étude de la migration des aloses. Utilisation des techniques acoustiques. Campagnes d'études 1996 à 1998. *Partenariat INRA de Thonon.*
- MRM – 1998 – La migration des aloses (*Alosa fallax rhodanensis*) dans l'écluse de Beaucaire-Vallabrègues étudiée par un sondeur acoustique à faisceaux partagés : synthèse des campagnes 1996 à 1998. *Partenariat INRA Thonon.*

## TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX

---

FIGURE 1 : CYCLE DE VIE DE L'ALOSE FEINTE DU RHONE (MRM).....	2
FIGURE 2 : LOCALISATION DES ETUDES DE CONNAISSANCES ET DES SUIVIS SUR LE BASSIN RMC .....	2
FIGURE 3 : TONNAGES D'ALOSSES DECLAREES - NOMBRE DE PECHEURS INCONNU .....	9
FIGURE 4 : EVOLUTION INTERANNUELLE DE L'EFFORT DE PECHE AU CARRELET SUR LE RHONE AVAL ENTRE 1996 ET 2009.....	10
FIGURE 5 : EVOLUTION INTERANNUELLE DU NOMBRE D'ALOSSES OBSERVEES ET DES CAPTURES PAR UNITE D'EFFORT DE LA PECHE AMATEUR AU CARRELET SUR LE RHONE AVAL ENTRE 1996 ET 2009.....	10
FIGURE 6 : EVOLUTION INTERANNUELLE DE L'EFFORT DE PECHE A LA LIGNE SUR LE RHONE DE 1997 A 2009 .....	11
FIGURE 7 : EVOLUTION INTERANNUELLE DES CPUE ET DES POIDS D'ALOSSES PECHEES A LA LIGNE ENTRE 1997 ET 2009 SUR LE BASSIN VERSANT DU RHONE .....	11
FIGURE 8 : CYCLE BIOLOGIQUE DE L'ANGUILLE EUROPEENNE.....	13
FIGURE 9 : LOCALISATION DES ETUDES DE CONNAISSANCE ET DES SUIVIS SUR LE BASSIN RMC .....	14
FIGURE 10 : EVOLUTION INTERANNUELLE DES CAPTURES (JANVIER A AVRIL) AU NIVEAU DU GRAU DE LA FOURCADE ENTRE 2004 ET 2009 .....	17
FIGURE 11 : EVOLUTION INTERANNUELLE DES CAPTURES D'ANGUILLE AU NIVEAU DE L'USINE-ECLUSE DE BEAUCAIRE-VALLABREGUES (GAUCHE) ET DU BARRAGE DE MALLEMORT (DROITE) ENTRE 2004 ET 2009 .....	18
FIGURE 12 : DENSITES D'ANGUILLES CAPTUREES PAR 100 M <sup>2</sup> DANS LE RHONE CANALISE ENTRE ARLES ET SAINT-VALLIER (ONEMA, 1998).....	19
FIGURE 13 : MORTALITE ESTIMEE DES ANGUILLES ARGENTEEES POUR DIFFERENTES TAILLES DANS LES TURBINES DE CHACUNE DES USINES DU RHONE EN AVAL DE LYON (DONNEES ONEMA) (D'APRES L'ESTIMATION DU GHAAPPE DE LA MORTALITE POUR LES TROIS USINES AVAL ; DONNEES EXTRAPOLEES POUR LES AUTRES USINES SELON LA HAUTEUR DE CHUTE) .....	21
FIGURE 14 : CYCLE BIOLOGIQUE DE LA LAMPROIE MARINE ET LA LAMPROIE FLUVIATILE.....	25
FIGURE 15 : LOCALISATION DES ETUDES DE CONNAISSANCE ET DES SUIVIS SUR LES BASSINS RM ET C .....	25
FIGURE 16 : AIRE DE REPARTITION ACTUELLE DE LA LAMPROIE MARINE .....	27
FIGURE 17 : CYCLE DE VIE DE L'ESTURGEON EUROPEEN .....	28
FIGURE 18 : LOCALISATION DES DERNIERES CAPTURES D'ESTURGEON DANS LE RHONE (TABARDEL, 1994).....	29
FIGURE 19 : CYCLE DE VIE DE LA TRUITE DE MER .....	30
FIGURE 20 : BILAN DES ETUDES TECHNIQUES INSCRITES DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009 PAR ENTITE GEOGRAPHIQUES .....	36
FIGURE 21 : BILAN DES OPERATIONS DE COMMUNICATION INSCRITES DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009 .....	48

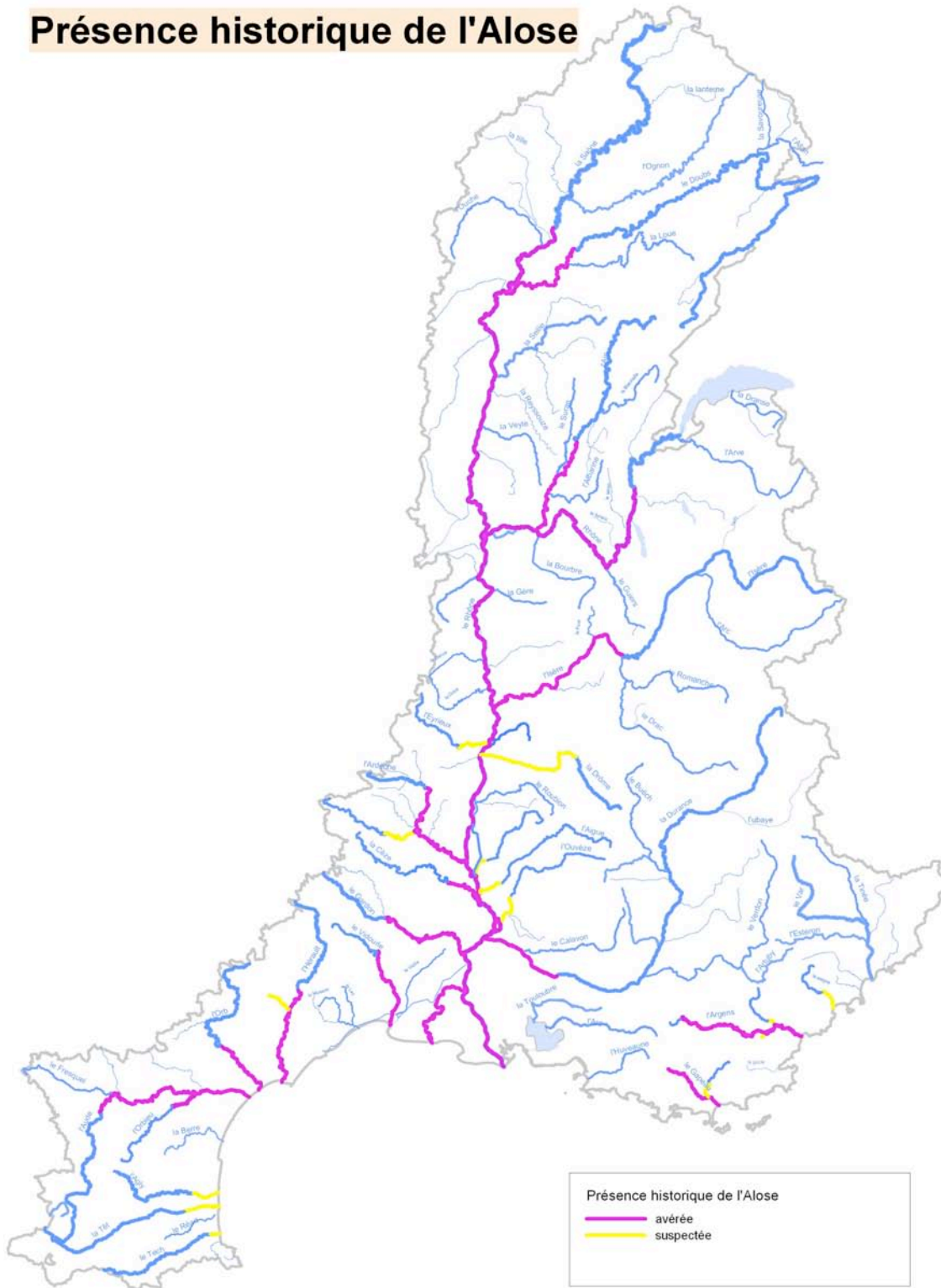
TABLEAU 1 : EVOLUTION DU NOMBRE DE GENITEURS D'ALOSE SUR LES FRAYERES DU PORT DE L'ARDOISE (RHONE), DU TRONÇON COURT-CIRCUITE DE DONZERE (RHONE), DE L'ARDECHE ET DE SAINT LAURENT D'AIGOUZE (VIDOURLLE).....	7
TABLEAU 2 : INDICE D'ABONDANCE MOYENNE DE L'ANGUILLE POUR LE RHONE ET LA SAONE ENTRE 1988 ET 2001 ET LE DOUBS ENTRE 1997 ET 2001.....	23
TABLEAU 3 : DESCRIPTION QUANTITATIVE ET QUALITATIVE DES UNITES DE PECHE EN REGION PACA (PECHEURS, LICENCES, ENGIN) .....	24
TABLEAU 4 : BILAN DE LA SITUATION PAS ESPECES MIGRATRICES AMPHIHALINES SUR LES BASSINS RMC AU TERME DE LA 2 <sup>EME</sup> PHASE DU PLAGEPOMI 2004-2009.....	33
TABLEAU 5 : BILAN DES ACTIONS INSCRITES DANS LE PLAN DE GESTION DES POISSONS MIGRATEURS 2004-2009 .....	34
TABLEAU 6 : BILAN FINANCIER DU PROGRAMME D'ACTIONS DU PLAGEPOMI 2004-2009 .....	34
TABLEAU 7 : BILAN DES ACTIONS DE CONNAISSANCES GENERALES INSCRITES DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009 .....	36
TABLEAU 8 : BILAN FINANCIER DES ETUDES DE CONNAISSANCES GENERALES INSCRITES DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009 .....	36
TABLEAU 9 : BILAN DES ETUDES TECHNIQUES INSCRITES DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009 .....	36
TABLEAU 10 : BILAN FINANCIER DES ETUDES TECHNIQUES INSCRITES DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009.....	37
TABLEAU 11 : BILAN DE LA CIRCULATION PISCICOLE CHEZ L'ALOSE PAR RAPPORT AUX OBJECTIFS INSCRITS DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009 SUR LES AFFLUENTS DU RHONE .....	40
TABLEAU 12 : BILAN DES ACTIONS DE TRAVAUX PREVUES DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009 POUR L'ALOSE SUR LES AFFLUENTS DU RHONE.....	41
TABLEAU 13 : BILAN DE LA CIRCULATION PISCICOLE CHEZ L'ANGUILLE PAR RAPPORT AUX OBJECTIFS INSCRITS DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009 SUR LES AFFLUENTS DU RHONE .....	42
TABLEAU 14 : BILAN DES ACTIONS DE TRAVAUX PREVUES DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009 POUR L'ANGUILLE SUR LES AFFLUENTS DU RHONE .....	42
TABLEAU 15 : BILAN DE LA CIRCULATION PISCICOLE CHEZ L'ALOSE PAR RAPPORT AUX OBJECTIFS INSCRITS DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009 SUR FLEUVES COTIERS MEDITERRANEENS.....	43
TABLEAU 16 : BILAN DES ACTIONS DE TRAVAUX PREVUES DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009 POUR L'ALOSE SUR LES FLEUVES COTIERS MEDITERRANEENS.....	43
TABLEAU 17 : BILAN DE LA CIRCULATION PISCICOLE CHEZ L'ANGUILLE PAR RAPPORT AUX OBJECTIFS INSCRITS DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009 SUR LES FLEUVES COTIERS MEDITERRANEENS .....	44
TABLEAU 18 : BILAN DES ACTIONS DE TRAVAUX PREVUES DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009 POUR L'ANGUILLE SUR LES FLEUVES COTIERS MEDITERRANEENS.....	45
TABLEAU 19 : BILAN FINANCIER DES TRAVAUX PREVUS SUR LE RHONE DANS LE CADRE DU PLAGEPOMI 2004-2009 .....	45
TABLEAU 20 : BILAN FINANCIER DES TRAVAUX PREVUS SUR LES AFFLUENTS DU RHONE DANS LE CADRE DU PLAGEPOMI 2004-2009 .....	46
TABLEAU 21 : BILAN FINANCIER DES TRAVAUX PREVUS SUR LES FLEUVES COTIERS DANS LE CADRE DU PLAGEPOMI 2004-2009 ..	46
TABLEAU 22 : BILAN DES SUIVIS INSCRITS DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009 PAR ESPECES MIGRATRICES .....	47
TABLEAU 23 : BILAN DES ACTIONS DE SUIVIS INSCRITES DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009 PAR ENTITE GEOGRAPHIQUE.....	47
TABLEAU 24 : BILAN FINANCIER DES SUIVIS INSCRITS DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009.....	47
TABLEAU 25 : BILAN FINANCIER DES OPERATIONS DE COMMUNICATION INSCRITES DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009 .....	48
TABLEAU 26 : BILAN FINANCIER DES OPERATIONS DE COORDINATION INSCRITES DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009 .....	48

# ANNEXES

---

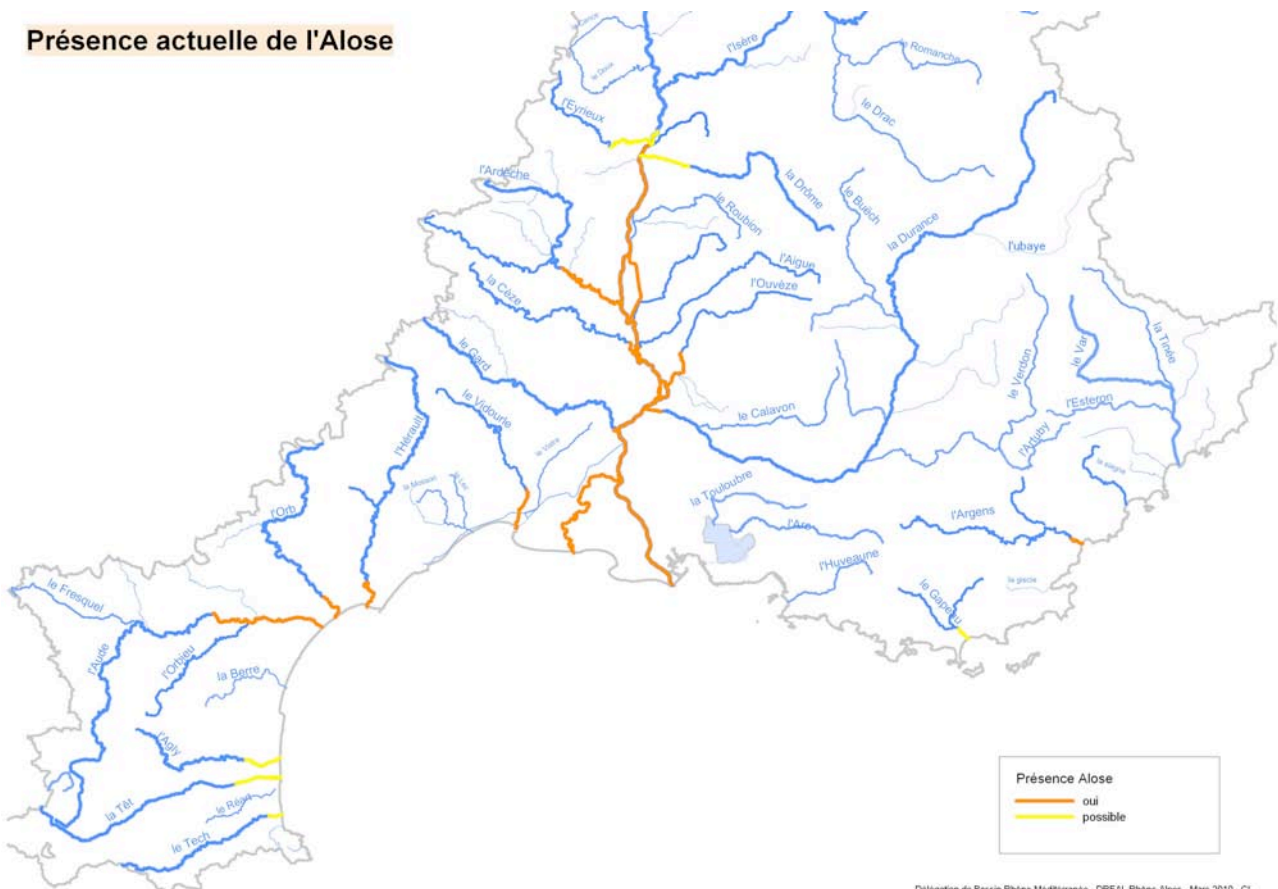
ANNEXE 1 : REPARTITION HISTORIQUE DE L'ALOSE FEINTE DU RHONE SUR LE BASSIN RM (DELEGATION DE BASSIN RHONE-MEDITERRANEE - DREAL RHONE-ALPES).....	I
ANNEXE 2 : REPARTITION ACTUELLE DE L'ALOSE FEINTE DU RHONE SUR LE BASSIN RM (DELEGATION DE BASSIN RHONE-MEDITERRANEE - DREAL RHONE-ALPES).....	II
ANNEXE 3 : REPARTITION HISTORIQUE DE L'ANGUILLE EUROPEENNE SUR LE BASSIN RM (DELEGATION DE BASSIN RHONE-MEDITERRANEE - DREAL RHONE-ALPES).....	III
ANNEXE 4 : REPARTITION ACTUELLE DE L'ANGUILLE EUROPEENNE SUR LE BASSIN RM (DELEGATION DE BASSIN RHONE-MEDITERRANEE - DREAL RHONE-ALPES).....	IV
ANNEXE 5 : ARGUMENTAIRE DU BILAN DE LA SITUATION DES ESPECES MIGRATRICES AMPHIHALINES SUR LES BASSINS RM ET C AU TERME DU PLAGEPOMI 2004-2009.....	V
ANNEXE 6 : PLAN DE FINANCEMENT DES ACTIONS INSCRITES DANS LE PLAGEPOMI 2004-2009 REALISEES PAR L'ASSOCIATION MRM.....	XX
ANNEXE 7 : BILAN FINANCIER DES TRAVAUX ENTREPRIS SUR LE RHONE DEPUIS LA 1 <sup>ERE</sup> PHASE DU PLAN MIGRATEURS.....	XXI
ANNEXE 8 : BILAN FINANCIER DES TRAVAUX ENTREPRIS SUR LES AFFLUENTS DU RHONE DEPUIS LA 1 <sup>ERE</sup> PHASE DU PLAN MIGRATEURS.....	XXII
ANNEXE 9 : BILAN FINANCIER DES TRAVAUX ENTREPRIS SUR LES FLEUVES COTIERS DEPUIS LA 1 <sup>ERE</sup> PHASE DU PLAN MIGRATEURS.....	XXIII

## Présence historique de l'Alose



**Annexe 2 : Répartition actuelle de l'Alose feinte du Rhône sur le bassin RM (Délégation de Bassin Rhône-Méditerranée - DREAL Rhône-Alpes)**

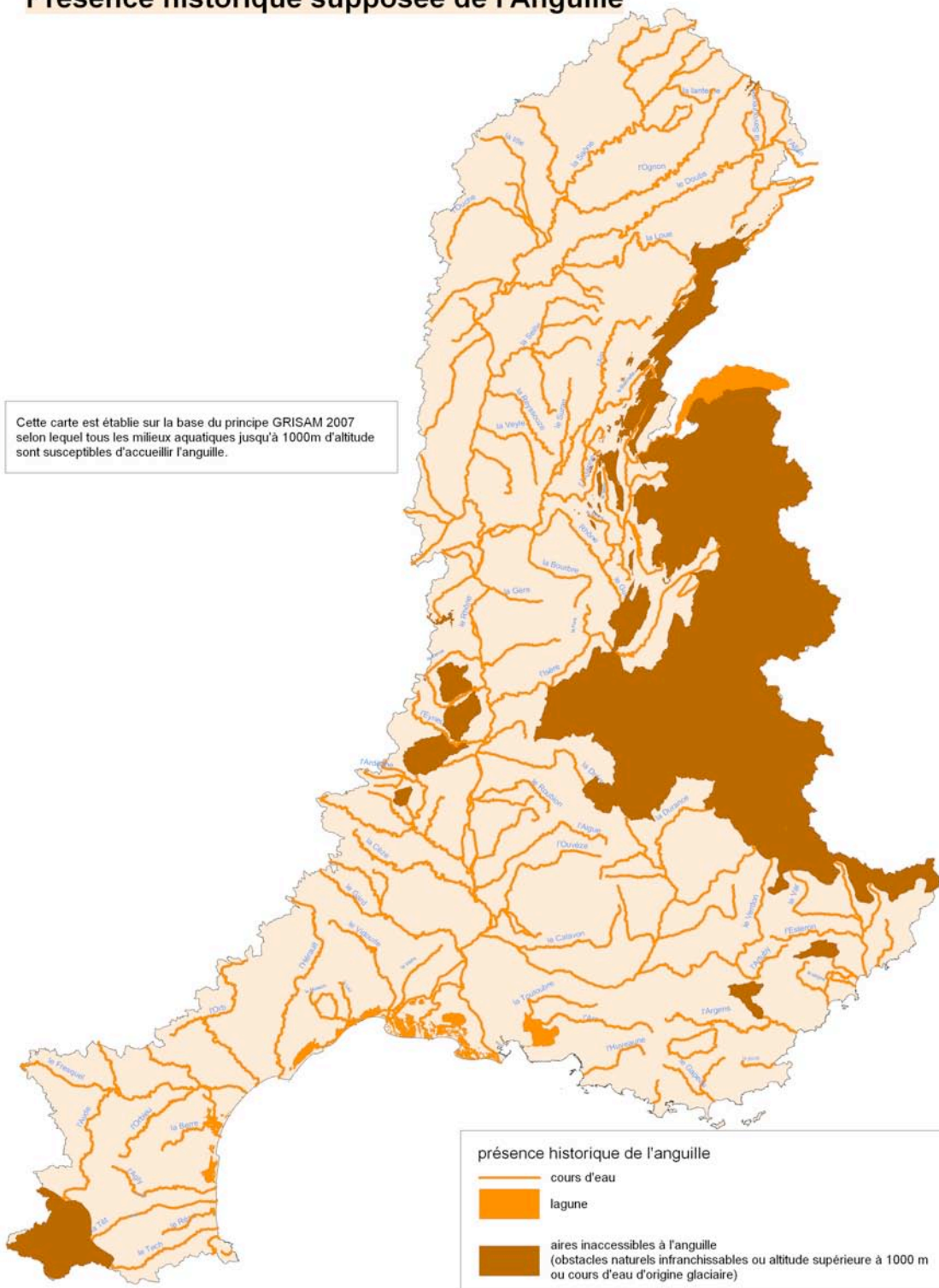
**Présence actuelle de l'Alose**



Délégation de Bassin Rhône-Méditerranée - DREAL Rhône-Alpes - Mars 2010 - CL

**Annexe 3 : Répartition historique de l'Anguille européenne sur le bassin RM (Délégation de Bassin Rhône-Méditerranée - DREAL Rhône-Alpes)**

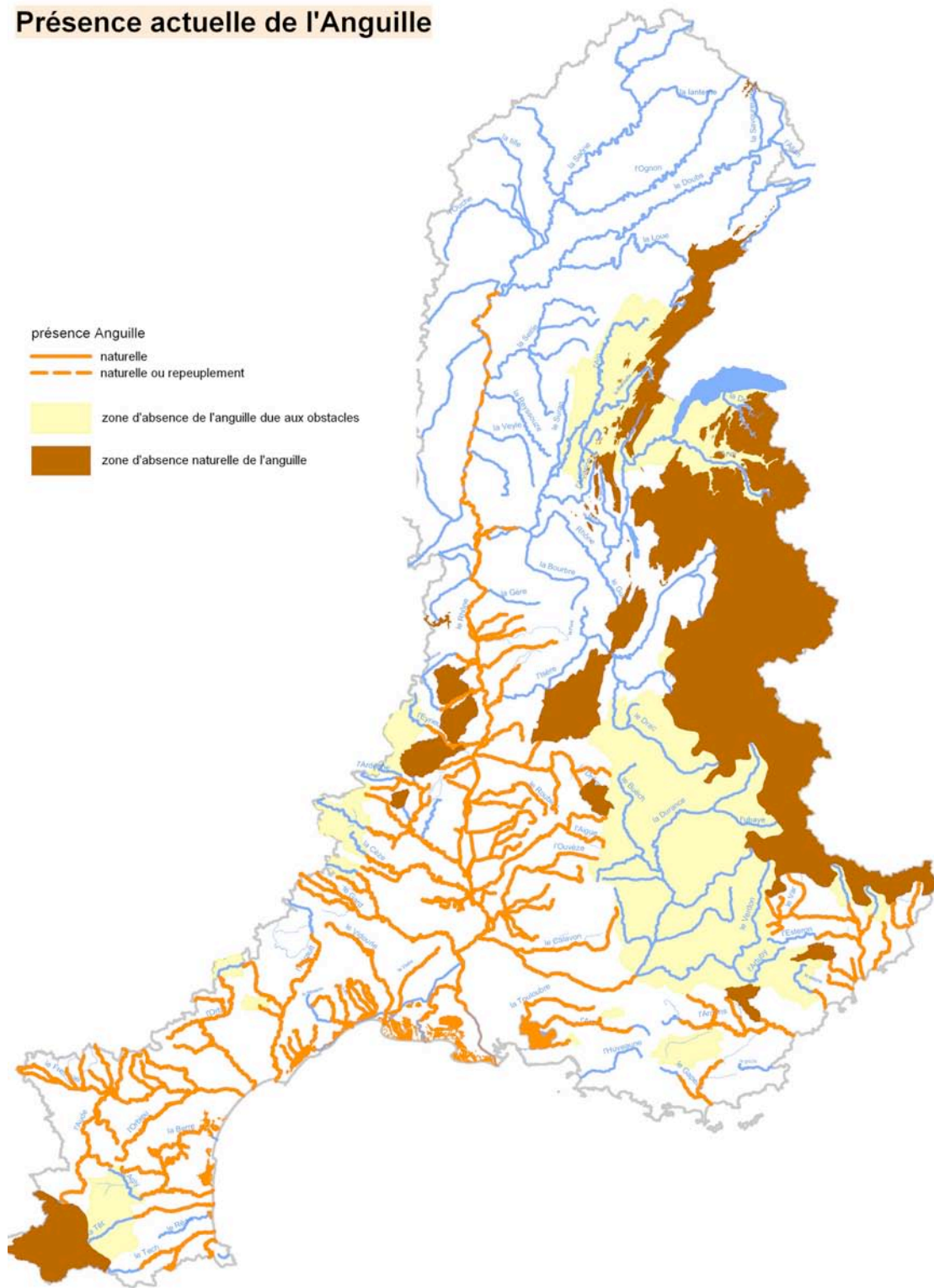
**Présence historique supposée de l'Anguille**



Délégation de Bassin Rhône-Méditerranée - DREAL Rhône-Alpes - Avril 2010 - CL

**Annexe 4 : Répartition actuelle de l'Anguille européenne sur le bassin RM (Délégation de Bassin Rhône-Méditerranée - DREAL Rhône-Alpes)**

**Présence actuelle de l'Anguille**



Délégation de Bassin Rhône-Méditerranée - DREAL Rhône-Alpes - Mars 2010 - CL






**Annexe 5 : Argumentaire du bilan de la situation des espèces migratrices amphihalines sur les bassins RM et C au terme du PLAGEPOMI 2004-2009**




**I. L'Alose feinte du Rhône (1991-2009)**

**I.1. Indicateurs « Connaissance »**




- Taxinomie :

 <b>État initial</b>	Le statut taxinomique de l'Alose feinte du Rhône sur les bassins RM & C n'était pas clairement défini. Un doute subsistait sur la présence de la grande Alose.
 <b>Évolution</b>	Caractérisation taxinomique et génétique de l'Alose sur les bassins RM & C entre 1996 et 1998.
 <b>État actuel</b>	L'absence de la grande Alose sur les bassins a été confirmée. L'étude génétique corrobore de plus l'appartenance du taxon rhodanien aux aloses feintes et montre une distinction avec le groupe atlantique.

- Biologie :

 <b>État initial</b>	Les connaissances biologiques chez l'Alose feinte du Rhône étaient sommaires et anciennes.
 <b>Évolution</b>	Caractérisation biologique de l'Alose sur les bassins RM & C entre 1996 et 1998.
 <b>État actuel</b>	Les caractéristiques biologiques et démographiques, communs au genre <i>Alosa</i> , ont été retrouvées chez l'Alose feinte du Rhône, mais se distinguent des aloses feintes atlantiques par une longévité plus élevée et une maturité sexuelle plus tardive.

- Écologie :

 <b>État initial</b>	Les connaissances écologiques chez l'Alose feinte du Rhône étaient limitées au Rhône et à l'Aude et anciennes, ne prenant pas en compte l'impact des aménagements.
 <b>Évolution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractérisation écobioécologique de l'Alose sur les bassins RM &amp; C de 1996 à 1998,</li> <li>- Suivi de la migration sur le Vidourle depuis 2005,</li> <li>- Suivi de la reproduction sur l'Ardèche et le Rhône depuis 1997 et le Vidourle depuis 2008,</li> <li>- Suivi du succès de la reproduction sur le Vidourle depuis 2008 et le Rhône et l'Ardèche depuis 2009,</li> <li>- Caractérisation de la dévalaison des alosons en 1994 et 1995.</li> </ul>
 <b>État actuel</b>	Les phases de migration et de reproduction sont largement abordées depuis la 1 <sup>ère</sup> phase du Plan Migrateurs que ce soit sur le bassin du Rhône ou sur les fleuves côtiers. Elles procurent ainsi des éléments de connaissances sur les périodes de migration et reproduction et les mécanismes, biologiques et environnementaux, les régissant. <i>A contrario</i> , le niveau de connaissance est plus faible pour les phases de post-reproduction.

- Habitats :

R ■ <b>État initial</b> FC ■	Avant 1991, les connaissances des frayères étaient limitées que ce soit en termes de leur localisation ou de fonctionnalité (impact, productivité...).
R ■ <b>Évolution</b> FC ■	- Localisation des frayères actives et potentielles sur les affluents en rive droite du Rhône, - Localisation des frayères actives et potentielles sur le Vidourle, - Caractérisation de la qualité d'une frayère.
R ■ <b>État actuel</b> FC ■	Alors que les affluents en rive droite du Rhône ont fait l'objet d'un recensement des frayères actives et potentielles, cela n'a pas encore été le cas sur les affluents en rive gauche. Sur les fleuves méditerranéens, seul un inventaire sur le Vidourle a été effectué.  Ce dernier a d'ailleurs apporté des éléments quant aux caractéristiques d'habitat de l'Alose pour sa reproduction, mais n'a pas permis de définir clairement une typologie de la qualité des frayères chez ce taxon. Cette approche englobe depuis 2008 la survie des œufs de leur fécondation à l'éclosion.

- Répartition sur le bassin :

■ <b>État initial</b>	L'absence de dispositif de franchissement au niveau des seuils et barrages cantonnait les aloses à la partie aval des bassins versants. Néanmoins, les informations disponibles n'étaient que qualitatives (aucun suivi).
? ■ <b>Évolution</b>	Sur le bassin rhodanien, l'Alose peut potentiellement remonter aujourd'hui jusqu'à l'aménagement de Châteauneuf-du-Rhône sur le Rhône et coloniser certains affluents (Ardèche et Cèze). Sur les fleuves côtiers, la répartition a peu évolué.
■ <b>État actuel</b>	L'accessibilité des aloses à des frayères de qualité reste encore réduite, plus particulièrement sur les fleuves côtiers.

## I.2. Indicateurs « Evolution des populations »

- État des stocks :

? ■ <b>État initial</b>	La présence de l'Alose est avérée, mais aucune donnée quantitative exploitable n'existe sur les effectifs de géniteurs.
? ■ <b>Évolution</b>	L'évolution des indices d'abondance (pêcheries et reproduction) suggère une stabilité des stocks malgré les fluctuations annuelles liées aux conditions environnementales mais également à la variabilité de la mesure.
? ■ <b>État actuel</b>	Le manque de recul et de référence (données qualitatives) ne permet pas de statuer sur l'état actuel du stock reproducteur.

- Efficacité de la reproduction :

<input type="checkbox"/> <b>État initial</b>	Absence de données
<input type="checkbox"/> <b>Évolution</b>	Absence de données
<input checked="" type="checkbox"/> <b>État actuel</b>	Les premiers éléments sur la survie des œufs mettent en avant la qualité de la zone d'incubation. Même si l'efficacité de la productivité à l'échelle des bassins est difficilement appréciable, elle peut être améliorée au regard de la situation actuelle des frayères actives, principalement localisées en aval des obstacles (frayères de substitution).

- Recrutement : absence de connaissance
- État sanitaire : absence de connaissance

### I.3. Indicateurs « Pressions »

- Pêche à la ligne :

<input checked="" type="checkbox"/> <b>État initial</b>	Malgré un intérêt socio-économique faible, cette espèce connaissait une pression par pêche non négligeable, en particulier pour la consommation. Cette pression n'est néanmoins pas considérée comme un facteur aggravant de l'état des populations.
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Évolution</b>	En 2007, l'interdiction à la consommation à cause des PCB sur le Rhône a eu des répercussions sur l'effort de pêche qui s'est effondré.
<input checked="" type="checkbox"/> <b>État actuel</b>	Malgré le contexte PCB, la pêche à la ligne reste une pression faible (consommation personnelle, mortalité indirecte...).

- Pêche amateurs aux engins :

<input checked="" type="checkbox"/> <b>État initial</b>	Malgré un intérêt socio-économique faible, cette espèce connaissait une pression par pêche non négligeable, en particulier pour la consommation.
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Évolution</b>	En plus d'un vieillissement des pêcheurs ainsi qu'une absence de relève, l'interdiction à la consommation à cause des PCB en 2007 sur le Rhône a eu des répercussions sur l'effort de pêche qui s'est effondré.
<input checked="" type="checkbox"/> <b>État actuel</b>	En 2009, seulement 2 pêcheurs exerçaient cette pratique en aval de l'aménagement de Vallabrègues. Peu de données existent sur les fleuves côtiers.

- Pêche professionnelle :

<input checked="" type="checkbox"/> <b>État initial</b>	La pratique de la pêche professionnelle ne concerne que le Rhône. Malgré un intérêt socio-économique faible, cette espèce connaissait une pression par pêche non négligeable, en particulier pour la consommation.
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Évolution</b>	En 2007, l'interdiction à la consommation à cause des PCB a provoqué la disparition de la pêcherie professionnelle sur le Rhône.
<input checked="" type="checkbox"/> <b>État actuel</b>	La pêcherie professionnelle n'existe plus depuis 2007.

- Braconnage :

? ■ État initial	L'intérêt économique faible de l'Alose suggère une quasi-absence de braconnage sur les bassins RM & C (confluence Rhône/Durance par exemple).
? ■ Évolution	-
? ■ État actuel	La situation reste inchangée depuis 1991.

- Obstacles à la montaison :

R ■ État initial FC ■	L'infranchissabilité de la quasi-totalité des seuils réduisait l'aire de colonisation de l'Alose aux parties aval des cours d'eau.
R ■ Évolution FC ■	Sur le bassin du Rhône, de nombreux travaux ont été effectués, plus particulièrement sur le Rhône et les affluents en rive droite. Sur les fleuves côtiers, la sensibilisation et la communication sur cette problématique auprès des gestionnaires locaux a impulsé de nombreux projets.
R ■ État actuel FC ■	L'Alose colonise aujourd'hui le Rhône jusqu'à Châteauneuf-du-Rhône et ses affluents en rive droite. La situation a peu évolué en ce qui concerne les affluents en rive gauche. Sur les fleuves côtiers, la situation a peu évolué.

- Obstacles à la dévalaison :

? ■ État initial	La mortalité à la dévalaison serait, selon la configuration des ouvrages, très faible pour les alosons. L'effet cumulatif peut néanmoins leur être dommageable. De même, les géniteurs, lors de leur retour en mer, peuvent être fortement impactés. Aucun élément n'existe sur ce sujet.
■ Évolution	Absence de données
? ■ État actuel	En l'absence de données, l'état actuel est jugé similaire à 1991. L'essor de la problématique de la dévalaison chez l'Anguille devrait contribuer à l'amélioration de la situation chez l'Alose.

## II. L'Anguille européenne (2003-2009)

### II.1. Indicateurs « Connaissance »

- Taxinomie :

**Connaissances suffisantes pour la mise en œuvre du PLAGEPOMI**

En effet, l'échelle d'étude de ce migrateur, au regard de son aire de répartition, est nationale voire internationale. Aussi, les connaissances acquises sur d'autres bassins suffisent à la mise en œuvre des mesures du plan de gestion.

- Biologie :

**Connaissances suffisantes pour la mise en œuvre du PLAGEPOMI**

En effet, l'échelle d'étude de ce migrateur, au regard de son aire de répartition, est nationale voire internationale. Aussi, les connaissances acquises sur d'autres bassins suffisent à la mise en œuvre des mesures du plan de gestion.

- Écologie :

<b>■ État initial</b>	Les connaissances écologiques sur l'Anguille sur les bassins RM & C se limitaient au milieu lagunaire.
<b>■ Évolution</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Suivi biologique de la civelle sur le bas Var en 2005 et 2006,</li><li>- Amélioration des connaissances sur la dynamique de population que ce soit dans un marais d'eau douce (Vigueirat) ou en milieu lagunaire (Vaccarès, Bages-Sigean, Or, Prévost),</li><li>- Amélioration des connaissances sur la phase de colonisation de l'Anguille au travers du suivi des 6 passe-pièges.</li></ul>
<b>■ État actuel</b>	Malgré un manque de recul (études et suivis récents), ces études apportent des premiers éléments scientifiques (facteurs influençant la migration, croissance...) nécessaires à la mise en œuvre du plan de gestion. Néanmoins, l'état des connaissances est encore insuffisant, en particulier pour la phase de dévalaison.

- Habitats :

**☐ Connaissances suffisantes pour la mise en œuvre du PLAGEPOMI**

En effet, l'échelle d'étude de ce migrateur, au regard de son aire de répartition, est nationale voire internationale. Les connaissances acquises sur d'autres bassins suffisent donc à la mise en œuvre des mesures du plan de gestion. Par ailleurs, l'Anguille est une espèce ubiquiste. Il est donc difficile de définir un *preferendum* d'habitats.

- Répartition sur le bassin :

? ■ <b>État initial</b>	Le réseau de pêches électriques renseignait sur l'abondance relative des stations voire les densités d'Anguille.
■ <b>Évolution</b>	En dehors des zones naturellement inaccessibles et des repeuplements, l'absence de l'Anguille, que ce soit sur le bassin du Rhône ou les fleuves côtiers a pour origine la présence d'ouvrages transversaux, infranchissables ou difficilement franchissables qui arrêtent ou érodent sa migration d'amontaison vers les habitats les plus amont.
? ■ <b>État actuel</b>	Aujourd'hui, les efforts sont encore ponctuels et l'impact des ouvrages sur la répartition de l'Anguille élevé. L'état de la répartition reste à être amélioré.

## II.2. Indicateurs « Evolution des populations »

### - État des stocks :

<p>R ■ <b>État initial</b></p> <p>FC ■</p> <p>L ■</p>	<p>La présence de l'Anguille européenne est avérée, mais aucune donnée quantitative exploitable n'existe sur les effectifs de la population que ce soit sur le Rhône ou les fleuves côtiers. En milieu lagunaire, le suivi de la pêche professionnelle apporte des éléments de connaissance sur l'état des stocks, mais il reste ponctuel et dans certains cas, ancien.</p>
<p>R ■ <b>Évolution</b></p> <p>FC ■</p> <p>L ■</p>	<p>5 stations de comptage ont été installées. Plus particulièrement, la passe-piège au niveau du Grau de la Fourcade permet d'estimer le recrutement dans le système Vaccarès-Impériaux et celles au niveau de l'usine-écluse de Vallabrègues, de connaître la tendance du recrutement en anguillettes sur l'axe Rhône.</p> <p>Sur les bassins RM &amp; C, les états des lieux effectués dans le cadre du PGA fournissent des indicateurs d'abondance relative. Par ailleurs, le réseau de pêches électriques permet également d'apporter des éléments sur les densités d'Anguille en place.</p> <p>En milieu lagunaire, le modèle développé sur l'étang du Vaccarès permet d'estimer les stocks en place et devrait être développé sur d'autres lagunes.</p>
<p>R ■ <b>État actuel</b></p> <p>FC ■</p> <p>L ■</p>	<p>Aujourd'hui, il est impossible d'estimer la population d'Anguille en place sur les bassins RM &amp; C, mais les efforts entrepris sur le Rhône (station de comptage, réseau de pêche électrique Anguille) et sur les lagunes (modèle, suivi des pêcheries) vont dans le sens d'une amélioration.</p> <p>Sur les fleuves côtiers, il est aujourd'hui impossible d'estimer les stocks d'Anguille en place.</p>

### - Efficacité de la reproduction :

■ Cet indicateur n'a pas vocation à être suivi dans le cadre du PLAGEPOMI

- Recrutement :

<p>R <input type="checkbox"/> <b>État initial</b>  FC <input type="checkbox"/>  L <input checked="" type="checkbox"/> ?</p>	<p>La situation critique de l'Anguille au niveau européen laisse penser que les bassins RM &amp; C ne dérogent pas à la règle bien que la pêche à la civelle soit interdite sur la façade méditerranéenne, contrairement aux côtes atlantiques.</p>
<p>R <input checked="" type="checkbox"/> ? <b>Évolution</b>  FC <input type="checkbox"/>  L <input checked="" type="checkbox"/> ?</p>	<p>Sur le Rhône, le suivi de la migration au niveau de l'usine-écluse de Vallabrègues apporte depuis 2005 des données sur le recrutement en Anguille. Malgré les fluctuations interannuelles, l'évolution des captures serait stable. Cette tendance doit toutefois être confirmée sur une chronique de données plus longue.</p> <p>Le suivi du recrutement en civelles au niveau du Grau de la Fourcade met en évidence une augmentation des effectifs capturés depuis 2005, mais cette tendance doit se confirmer sur une chronique de données plus longue d'autant plus que la migration est fortement dépendante de facteurs anthropiques.</p> <p>Des pêches électriques réalisées par la fédération de pêche des Alpes-Maritimes sur la basse vallée du Var apporte des indicateurs de recrutement en civelles sur ce fleuve.</p>
<p>R ? <input checked="" type="checkbox"/> <b>État actuel</b>  FC <input type="checkbox"/>  L ? <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Sur le Rhône, la chronique de données du suivi des passes-pièges au niveau de l'écluse de Vallabrègues est encore insuffisante pour statuer sur un état. Malgré cela, le recrutement est jugé préoccupant dans l'attente de nouveaux éléments.</p> <p>Malgré le suivi qualitatif du recrutement en civelles sur certains fleuves côtiers, les difficultés techniques ne permettent pas à l'heure actuelle d'exploiter les résultats.</p> <p>En l'absence de nouvelles données, l'état actuel du recrutement en milieu lagunaire est jugé similaire à 2004.</p>




- État sanitaire :

<p>R <input type="checkbox"/> <b>État initial</b>  FC <input type="checkbox"/>  L ? <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Aucune donnée sur le Rhône et les fleuves côtiers.</p> <p>En milieu lagunaire, les quelques études (Vaccarès) mettaient en évidence une infestation élevée au parasite <i>Anguillicola crassus</i>.</p>
<p>R <input type="checkbox"/> <b>Évolution</b>  FC <input type="checkbox"/>  L <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>En milieu lagunaire (Vaccarès), les investigations montreraient une réduction d'individus infestés avec l'augmentation de la salinité sur l'étang du Vaccarès. Cette hypothèse est toutefois contredite par des travaux réalisés sur les étangs du Canet et de Bages-Sigean.</p>
<p>R <input checked="" type="checkbox"/> <b>État actuel</b>  FC ? <input checked="" type="checkbox"/>  L <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Sur le bassin du Rhône, l'état sanitaire des anguilles a été jugé préoccupant. En effet, même si le Rhône est pollué aux PCB, les affluents du Rhône présentent globalement une bonne qualité d'habitat, à l'exception de pollutions ponctuelles.</p> <p>En l'absence de données quantitatives, l'état sanitaire des anguilles est jugé préoccupant au vu de la qualité de milieux des fleuves côtiers.</p> <p>En milieu lagunaire, l'hypothèse du rôle majeur de la salinité reste à confirmer d'autant plus qu'il n'a été mis en évidence qu'en Camargue. Par ailleurs, la forte dégradation des lagunes (milieu récepteur) ne joue pas en faveur de la qualité des géniteurs. Aussi, l'état sanitaire actuel des anguilles a été jugé alarmant.</p>












### II.3. Indicateurs « Pressions »










#### - Pêche à la ligne :

 <b>État initial</b>	Il existe peu ou pas de données pour cette catégorie de pêcheurs. On estime que leur nombre en 1999 est de 500 000 dont 70 000 pour le DPF (Rhône Saône Doubs). Une petite partie de ces pêcheurs ciblerait davantage l'anguille (5-10%).
 <b>Évolution</b>	Hormis sur les cours d'eau contaminés aux PCB (pêche interdite), la mise en œuvre du règlement européen en eau douce impose depuis 2009 une saison de pêche.
 <b>État actuel</b>	La pression de la pêche à la ligne sur la population d'Anguille est jugée aujourd'hui négligeable.

#### - Pêche amateurs aux engins :

<i>R</i>  <b>État initial</b> <i>FC</i>  <i>L</i> 	Le nombre de pêcheurs amateurs aux engins est de l'ordre de 700 sur le Rhône, la Saône et le Doubs. Toutefois pour cette catégorie de pêcheurs, l'Anguille, du fait de sa raréfaction, est devenue une cible occasionnelle, mais sa pêche reste non négligeable dans le Rhône aval et deltaïque.  Sur les fleuves côtiers et les lagunes, cette pêche ne semble pas être pratiquée.
<i>R</i>  <b>Évolution</b> <i>FC</i>  <i>L</i> 	Sur le Rhône, les pêcheurs ne peuvent plus pratiquer la pêche amateur aux engins suite au constat d'une contamination des poissons par les PCB. Sur les autres milieux dulçaquicoles, la mise en œuvre du règlement européen en eau douce impose depuis 2009 une saison de pêche
<i>R</i>  <b>État actuel</b> <i>FC</i>  <i>L</i> 	À l'heure actuelle, la pêche amateurs aux engins n'exerce plus de pressions sur la population d'Anguille.

#### - Pêche professionnelle :

<i>R ?</i>  <b>État initial</b> <i>FC</i>  <i>L ?</i> 	La pêche professionnelle ne se pratique que sur le Rhône, la Saône et le Doubs, mais seuls les pêcheurs du Rhône aval ciblent spécifiquement l'Anguille.  En milieu lagunaire, l'Anguille est la principale espèce ciblée par les pêcheurs professionnels.
<i>R</i>  <b>Évolution</b> <i>FC</i>  <i>L</i> 	Sur le Rhône, les pêcheurs ne peuvent plus pratiquer la pêche professionnelle suite au constat d'une contamination des poissons par les PCB.  L'activité en milieu lagunaire est, quant à elle, soumise au règlement européen par application du Plan de Gestion en faveur de l'Anguille depuis 2009.
<i>R</i>  <b>État actuel</b> <i>FC</i>  <i>L</i> 	À l'heure actuelle, la pêche professionnelle n'exerce plus de pressions sur la population d'Anguille sur le Rhône.  En milieu lagunaire, l'impact de cette activité sur les anguilles reste préoccupant. Les premiers résultats sur l'estimation du taux d'échappement des anguilles argentées montreraient des taux en dessous de 40% de la biomasse en anguilles argentées dans des conditions sans influence anthropique, la pêche étant une des principales causes de mortalités directes.

- Braconnage :

■ <b>État initial</b>	La pêche à la civelle est totalement interdite dans le bassin Rhône-Méditerranée, mais le braconnage de civelles a été constaté notamment au niveau de certains graus de lagunes et canaux de Camargue ainsi que sur certains fleuves côtiers (Aude).
? ■ <b>Évolution</b>	Il n'existe pas de suivi sur ce sujet, mais opérations ponctuelles sont réalisées par les services de police de la pêche.
? ■ <b>État actuel</b>	En l'absence de chronique de données, l'état sera considéré identique à 2003. Toutefois, les récents contrôles « Civelles » devraient affiner cette appréciation.

- Obstacles à la montaison :

R ? ■ <b>État initial</b> FC ? ■ L ? ■	L'absence d'information sur la franchissabilité des barrages et seuils rend difficile l'appréciation de l'impact des obstacles sur la migration de l'Anguille. Toutefois, les capacités de franchissement de l'Anguille (reptation) laissent penser que l'impact des obstacles à la montaison est moindre que pour l'Alose. La situation semble toutefois préoccupante du fait de l'effet cumulatif des ouvrages.  Sur les lagunes, le nombre et la configuration des ouvrages est plus favorable au franchissement par les anguilles, qui reste néanmoins préoccupant.
R ■ <b>Évolution</b> FC ■ L ■	En plus d'une connaissance plus fine de la localisation des obstacles et de leur franchissabilité, des travaux ont été entrepris ou sont en projet sur les bassins du Rhône et les fleuves côtiers.  Au niveau des connexions mer-lagune, la situation reste inchangée.
R ■ <b>État actuel</b> FC ■ L ? ■	Le nombre très élevé d'ouvrages sur les linéaires de cours d'eau induit des travaux considérables de restauration de la continuité.  La mise en œuvre du plan de gestion en faveur de l'Anguille ainsi que de la LEMA et le plan de restauration de la continuité devrait améliorer cette situation d'ici 2015.

- Obstacles à la dévalaison :

R ■ <b>État initial</b> FC ■ L ■	Aucun dispositif de dévalaison n'a été installé sur le bassin du Rhône et les fleuves côtiers. Le passage à travers les turbines hydroélectriques et par déversement entraîne des mortalités en fonction de la configuration des turbines ou de l'ouvrage. Aussi, l'impact cumulé des aménagements induit indéniablement des dommages non négligeables pour l'espèce.
R ■ <b>Évolution</b> FC ■ L ■	Peu d'obstacles sur le bassin Rhône Méditerranée sont équipés de dispositifs minimisant les mortalités comme des grilles fines et des exutoires de dévalaison.
R ■ <b>État actuel</b> FC ■ L ■	À l'heure actuelle, la situation est jugée préoccupante.

### III. Les lamproies marine et fluviatile (2003-2009)

#### III.1. Indicateurs « Connaissance »

##### - Taxinomie :

■ État initial	Le statut taxinomique des lamproies sur les bassins RM & C n'était pas clairement défini. Un doute subsistait sur la présence de la lamproie fluviatile.
■ Évolution	Seules des Lamproies marines ont été capturées sporadiquement.
■ État actuel	Aujourd'hui, le faible nombre d'observations ne permet pas de statuer sur la présence des 2 Lamproies sur les bassins RM & C.

##### - Biologie :

■ État initial	Les connaissances biologiques chez les Lamproies marine et fluviatile étaient sommaires et anciennes sur les bassins RM & C.
■ Évolution	L'absence de captures de lamproies durant les études sur l'aval du bassin du Rhône n'a pas permis d'améliorer des connaissances sur les phases dulçaquicoles chez ces espèces.
■ État actuel	La biologie de ces espèces reste sommaire sur les bassins RM & C et sont donc à actualiser.

##### - Écologie :

■ État initial	Les connaissances écologiques pour ces espèces n'étaient basées que sur les populations atlantiques.
■ Évolution	L'absence de captures de lamproies durant les études sur l'aval du bassin du Rhône n'a pas permis d'améliorer des connaissances sur les phases dulçaquicoles chez ces espèces.
■ État actuel	Ces connaissances restent donc sommaires sur le bassin RMC et insuffisantes pour la mise en œuvre de mesures de gestion.

##### - Habitats :

■ État initial	Les connaissances des frayères étaient limitées aux données historiques que ce soit en termes de leur localisation et de qualité (impact, productivité...).
■ Évolution	- Localisation des frayères potentielles sur les Gardon et la Cèze, - Prospections sur les fleuves côtiers.
■ État actuel	La connaissance sur les habitats de frai chez les lamproies s'est améliorée mais l'absence de géniteurs et de reproduction (excepté en 2001 sur le Gardon) rend difficile l'étude des habitats, <i>a fortiori</i> pour les phases larvaires.

- Répartition sur le bassin :

<b>■ État initial</b>	L'absence de dispositif de franchissement au niveau des seuils et barrages cantonnait les lamproies à la partie aval des bassins versants. Néanmoins, les informations disponibles n'étaient que qualitatives (aucun suivi).
<b>■ Évolution</b>	Sur le bassin rhodanien, l'absence de manœuvres nocturnes d'éclusées spécifiques à poissons restreint l'aire de colonisation à l'extrême aval du bassin du Rhône.  Le faible nombre d'observations de Lamproies sur les fleuves côtiers ne permet pas de caractériser l'évolution de leur aire de répartition.
<b>■ État actuel</b>	L'aire de colonisation actuelle reste fortement réduite.

### III.2. Indicateurs « Evolution des populations »

- État des stocks :

? <b>■ État initial</b>	La connaissance de l'état des stocks ne reposait que sur des données de captures historiques.
? <b>■ Évolution</b>	Malgré la mise en place d'un observatoire des captures, la ponctualité des données ne permet pas de quantifier la population de Lamproies sur les bassins RM & C. À ceci s'ajoute l'absence de stations de comptage.
? <b>■ État actuel</b>	La connaissance de l'état des stocks ne repose actuellement que sur des données de captures historiques ainsi que sur les informations qualitatives issues de l'observatoire.

- Efficacité de la reproduction :

? <b>■ État initial</b>	Aucune donnée n'existe sur les bassins RM & C. Mais, l'inaccessibilité des frayères par les lamproies suggère une efficacité très réduite de la reproduction.
? <b>■ Évolution</b>	
? <b>■ État actuel</b>	La situation est jugée alarmante.




- Recrutement :

? <b>■ État initial</b>	La présence des Lamproies est avérée, mais aucune donnée quantitative exploitable n'existe sur le recrutement.
? <b>■ Évolution</b>	La surveillance des captures de Lamproies met en évidence la présence d'ammocètes, mais les données restent très ponctuelles. Par ailleurs, la longue durée de vie des larves en eau douce (5 ans), associée à la très faible présence de géniteurs, suggère que la reproduction n'aurait plus nécessairement lieu.
? <b>■ État actuel</b>	Au vu des captures, le recrutement des Lamproies est jugé alarmant.




- État sanitaire : absence de connaissance

### III.3. Indicateurs « Pressions »




#### - Pêche à la ligne :

 <b>État initial</b>	Faute d'une population abondante, ces espèces ne sont pas ciblées par la pêche à la ligne.
 <b>Évolution</b>	-
 <b>État actuel</b>	La pression de la pêche à la ligne est jugée négligeable sur les populations de Lamproies.




#### - Pêche amateurs aux engins :

 <b>État initial</b>	Faute d'une population abondante, ces espèces ne sont pas ciblées par la pêche amateur aux engins.
 <b>Évolution</b>	-
 <b>État actuel</b>	La pression de la pêche amateur aux engins est jugée négligeable sur les populations de Lamproies.







#### - Pêche professionnelle :

 <b>État initial</b>	Faute d'une population abondante, ces espèces ne sont pas ciblées par la pêche professionnelle.
 <b>Évolution</b>	-
 <b>État actuel</b>	La pression de la pêche professionnelle est jugée négligeable sur les populations de Lamproies.

#### - Braconnage :

?  <b>État initial</b>	Le faible effectif des Lamproies suggère une pratique du braconnage négligeable.
?  <b>Évolution</b>	-
?  <b>État actuel</b>	La pression du braconnage est jugée négligeable sur les populations de Lamproies.

#### - Obstacles à la montaison :

R  <b>État initial</b> FC 	L'infranchissabilité de la quasi-totalité des seuils et barrages réduisait l'aire de colonisation des Lamproies aux parties aval des cours d'eau.
R  <b>Évolution</b> FC 	Sur le bassin du Rhône, de nombreux travaux ont été effectués, plus particulièrement sur les affluents en rive droite. Sur les fleuves côtiers, la sensibilisation et la communication sur cette problématique auprès des gestionnaires locaux a impulsé de nombreux projets
R  <b>État actuel</b> FC 	Sur le bassin du Rhône, malgré les efforts de restauration de la continuité écologique sur les affluents en rive droite, l'aire de colonisation des lamproies est limitée à l'aval de Vallabrègues (absence d'éclusées nocturnes). Sur les fleuves côtiers, la situation a peu évolué.

- Obstacles à la dévalaison :

? ■ <b>État initial</b>	La mortalité à la dévalaison serait, selon la configuration des ouvrages, significative pour les ammocètes. Aucun élément n'existe sur ce sujet.
■ <b>Évolution</b>	-
? ■ <b>État actuel</b>	En l'absence de données quantitatives, l'état actuel est jugé similaire à 2003.

#### IV. Esturgeon européen (2003-2009)

##### IV.1. Indicateurs « Connaissance »

- Taxinomie :

■ <b>État initial</b>	Le statut taxinomique des esturgeons historiquement présents sur les bassins RM & C n'était pas clairement défini. En plus de la possible présence du Béluga, deux espèces d'esturgeons étaient susceptibles d'avoir fréquenté le bassin du Rhône : l'Esturgeon européen et l'Esturgeon de l'Adriatique
■ <b>Évolution</b>	- Étude génétique sur les esturgeons conservés dans des musées, des laboratoires, des associations de pêche ou par des particuliers.
■ <b>État actuel</b>	Les analyses génétiques des matériels archéologiques et les travaux ostéomorphométriques sur les restes archéologiques en Arles convergent vers la présence de l'Esturgeon européen dans le Rhône, il y a environ 2 000 à 2 500 ans.

- Biologie :

■ Cet indicateur n'a pas vocation à être suivi dans le cadre du PLAGEPOMI (espèce disparue).

- Écologie :

■ Cet indicateur n'a pas vocation à être suivi dans le cadre du PLAGEPOMI (espèce disparue).

- Habitats :

■ <b>État initial</b>	Les frayères historiques ainsi que les zones de croissance étaient peu connues en aval de Vallabrègues (Rhône).
■ <b>Évolution</b>	- Étude de la qualité des habitats de la zone de réintroduction potentielle (aval de Vallabrègues) en termes de présence et qualité des habitats indispensables à l'Esturgeon pour compléter son cycle biologique (frayères, zones d'alimentation, abris...)
■ <b>État actuel</b>	La présence de zones potentielles de croissance et de frai a été mise en évidence sur le delta du Rhône.

- Répartition dans le bassin :

■ <b>État initial</b>	L'espèce a disparu du bassin du Rhône entre 1970 et 1975.
■ <b>Évolution</b>	-
■ <b>État actuel</b>	L'espèce a disparu du bassin du Rhône entre 1970 et 1975.

■ Les indicateurs « Evolution des populations » et « pressions » ne sont donc pas suivis.

## V. Truite de mer (2003-2009)

### V.1. Indicateurs « Connaissance »

▪ Taxinomie :

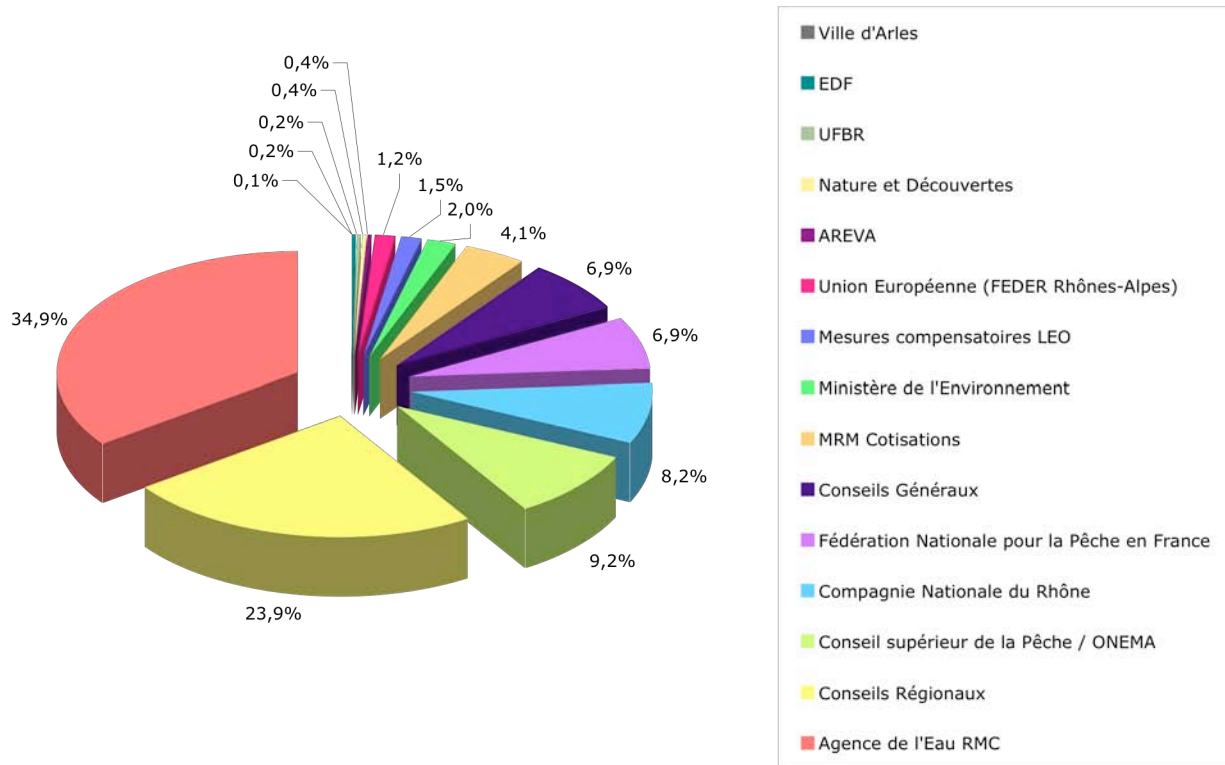
■ <b>État initial</b>	Le statut taxinomique de la Truite de mer n'était pas clairement déterminé sur les bassins RM & C. en effet, les individus capturés présentaient pour certains, une morphologie et un comportement migratoire relativement proches de la Truite de mer présente sur la façade atlantique.
■ <b>Évolution</b>	- Analyse génétique
■ <b>État actuel</b>	Il n'existe pas de Truite de mer sur les bassins RM & C. En effet, les captures de truites à livrée argentée réalisées assez régulièrement sur le Rhône et sur certains fleuves côtiers sont des poissons issus des pratiques d'alevinages massifs en Truite fario.

■ Les aspects Biologie/Écologie/Habitats/État des stocks pour la truite de mer n'ont pas fait l'objet de mesures de gestion dans le PLAGEPOMI 2004-2009.

■ La Truite de mer n'étant pas présente sur les bassins RM & C, l'acquisition d'indicateurs d'évolution des populations et de pressions devient obsolète. Ces derniers ne sont donc pas suivis.

**Annexe 6 : Plan de financement des actions inscrites dans le PLAGEPOMI 2004-2009 réalisées par l'association MRM**

	2004-2009	Part	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Fonds privés (hors MRM)</b>	546 433,91 €	15,54%	38 362,62 €	49 945,75 €	56 512,00 €	135 246,30 €	132 294,00 €	134 073,24 €
<b>Fonds publics</b>	2 666 550,05 €	75,82%	320 067,23 €	312 320,10 €	493 520,39 €	467 756,33 €	516 937,00 €	555 949,00 €
<b>MRM</b>	304 121,16 €	8,65%	29 488,65 €	123 006,24 €	38 833,84 €	7 493,84 €	40 547,30 €	64 751,29 €
<b>TOTAL</b>	3 517 105,12 €	100,00%	387 918,50 €	485 272,09 €	588 866,23 €	610 496,47 €	689 778,30 €	754 773,53 €





## Annexe 7 : Bilan financier des travaux entrepris sur le Rhône depuis la 1<sup>ère</sup> phase du Plan Migrateurs

Cours d'eau	Toponyme ouvrage	Point kilométrique confluence (km)	Aménagement	Date de construction	Espèces cibles	Maître d'ouvrage	Coût (HT)	Remarques
RHONE	Seuil de Beaucaire	63	Modélisation hydraulique	1995-1999		CNR	226 387,00 €	
	Seuil de Beaucaire	63	Pré-barrages	2001		CNR	1 285 215,00 €	
	Usine-écluse de Beaucaire	66,3	Amélioration de l'étanchéité de la porte amont	1994		CNR	25 593,00 €	
	Usine-écluse de Beaucaire	66,3	Automatisation du fonctionnement	1996		CNR	68 957,00 €	
	Usine-écluse de Beaucaire	66,3	Installation d'un échosondeur	1996	Alose	CNR	106 816,00 €	
	Usine-écluse de Beaucaire	66,3	Passe-piège (Rive gauche)	2005	Anguille	CNR	35 455,00 €	Conception et réalisation
	Usine-écluse de Beaucaire	66,3	Passe-piège (Rive droite)	2006	Anguille	CNR	35 455,00 €	Conception et réalisation
	Usine-écluse de Beaucaire	66,3	Travaux de doublement de la vanne V1	2005	Alose	CNR	613 396,00 €	
	Usine-écluse d'Avignon	89,7	Doublement d'une vanne de remplissage	1994		CNR	278 567,00 €	
	Usine-écluse d'Avignon	89,7	Motorisation des vannes	1997		CNR	46 669,00 €	
	Usine-écluse d'Avignon	89,7	Automatisation du fonctionnement	1998		CNR	72 352,00 €	
	Usine-écluse de Caderousse	114	Doublement d'une vanne de remplissage	1996		CNR	259 262,00 €	
	Usine-écluse de Caderousse	114	Motorisation des vannes	1998		CNR	55 858,00 €	
	Usine-écluse de Caderousse	114	Automatisation du fonctionnement	1999		CNR		Pris en charge en interne par la CNR
	Barrage de retenue de Donzère	159,6	Passe à bassins	1993		CNR		

**Annexe 8 : Bilan financier des travaux entrepris sur les affluents du Rhône depuis la 1<sup>ère</sup> phase du Plan Migrateurs**

Cours d'eau	Toponyme ouvrage	Point kilométrique confluence (km)	Aménagement	Date de construction	Espèces cibles	Maître d'ouvrage	Coût (HT)	Remarques
<b>GARDON</b>	Callet	8,6	Passe à poissons rustique à macroplots	2009	Toutes espèces	GSM	337 680,00 €	Maîtrise d'œuvre inclus
	Bonicoli	9,6	Passe à bassins successifs et à fentes verticales	1999	Alose	Syndicat Intercommunal de Protection des Rives du Bas Gardon	259 163,00 €	
			Travaux	2009	Alose	SMAGE des Gardons	70 000,00 €	Coût estimatif
	Fournès	11,1	Arasement	2009	Toutes espèces	GSM	152 760,00 €	Maîtrise d'œuvre inclus
	Remoulins	13,9	Passe à bassins successifs et à échancures latérales profondes	2007	Alose	SMAGE des Gardons	192 960,00 €	Coût global des travaux : 1 718 831 € HT
	Sauzet	54,6	Passe à poissons réhabilitée	2006	Alose	SMAGE des Gardons	72 360,00 €	Coût global des travaux : 247 127 € HT
	Pont de Moussac	57,0	Passe à poissons réhabilitée	2006	Alose	SMAGE des Gardons	64 320,00 €	Coût global des travaux : 310 960 € HT
<b>CEZE</b>	Codolet	0	Passe à poissons rustique à bassins successifs et à cloisons déversantes	1997	Alose	CNR	265 352,00 €	
<b>ARDECHE</b>	Pont Saint Esprit	0	Seuil franchissable par conception	1998 - 2000	Alose	CNR	175 853,00 €	
	St Julien de Peyrolas	7,9	Seuil franchissable par conception	1995	Alose	Syndicat Ardèche Claire	Inclus dans le coût des travaux du seuil	
	St Martin d'Ardèche	10,1	Passe à poissons rustique à bassins successifs et cloisons déversantes	1998	Alose	Syndicat Ardèche Claire	89 704,00 €	
	Paravalos	41,2	Passe à bassins à double fente verticale	2009	Alose, Apron, Anguille	Syndicat Ardèche Claire	597 777,00 €	Agence de l'eau (293 888 €)
	Gos	41,8	Passe à bassins à double fente verticale	2009	Alose, Apron, Anguille	Syndicat Ardèche Claire	258 030,00 €	Agence de l'eau (129 015 €)
	Sampzon	45,4	grille fine et ouvrage de dévalaison	2009	Anguille	Société Hydro électrique Ardéchoise	360 000,00 €	Agence de l'eau (288 000 €)
	Lanas	68,9	Passe à bassins à double fente verticale	2009	Alose, Apron, Anguille	Syndicat Ardèche Claire	282 443,00 €	Agence de l'eau (141 221 €)
	Seuil de Malpas la Bégude	99	Passe à poissons et dispositif de dévalaison	2009	Anguille	M. Barthélemy NORMAN	140 000,00 €	Agence de l'eau (112 000 €)
<b>DURANCE</b>	Seuil 66	9,0	Rivière de contournement	2000	Toutes espèces	SMAVD	300 000,00 €	
	Barrage de Bonpas	17,2	Passe Ever green	2003	Anguille	EDF	44 000,00 €	
			Passe-piège	2003	Anguille	EDF	54 000,00 €	
	Barrage de Mallemort	51,0	Amélioration de l'efficacité de la passe	2009	Anguille	EDF	10 000,00 €	
Seuil A (Jouques)	94,4	Passe à bassins successifs	1990	Toutes espèces	SMAVD	228 673,00 €		
<b>OUVEZE</b>	Seuil Confluence Rhône/Ouvèze	0,158	Passe à bassins	1993-1994	Alose	CNR		
			Travaux d'amélioration de l'efficacité de la passe	2008	Alose	CNR	7 600,00 €	Coût estimatif
<b>LEZ</b>	Déversoir Lez 01	0	Passe Ever green		Anguille	CNR		
	Seuil de Bollène	5,5	Passe à bassins	2004		SIAERH	Inclus dans les travaux de recalibrage	
<b>DROME</b>	Livron	2,38	Passe à bassins condamnée (1994) Rivière artificielle	2009	Alose, Apron	CNR	1 177 564,00 €	CNR (335 621 €) Agence de l'Eau (412 147 €) Europe (429 750 €)
	Les Pucs	11,44	Passe à bassins	1996	Alose, Apron	SMARD		
	Pont de la Griotte	68,1	Passe rugueuse	2009	Apron	Conseil général 26		

## Annexe 9 : Bilan financier des travaux entrepris sur les fleuves côtiers depuis la 1<sup>ère</sup> phase du Plan Migrateurs

Cours d'eau	Toponyme ouvrage	Point kilométrique confluence (km)	Aménagement	Date de construction	Espèces cibles	Maître d'ouvrage	Coût (HT)	Remarques
TECH	Seuil de la Maison de l'Eclusier	20,9	Passé à bassins successifs et passe Ever green	2008	Alose, Anguille	Commune du Boulou	100 000,00 €	
	Usine EDF du Pas du Loup)	53,1	Passé à bassins successifs		Truite fario	EDF		
	Prise d'eau de St Sauveur pour usine de Prats de Mollo	69,02	Passé à ralentisseurs		Truite fario	Régie municipale de Prats de Mollo		
AUDE	Barrage anti sel de Fleury	2,5	Passé à bassins		Alose	Syndicat mixte du Delta de l'Aude		
	Barrage de Moussoulens	23,5	Passé à bassins à double fentes verticales	2003	Alose	Voies Navigables de France	1 570 000,00 €	Coût estimatif
	Barrage du Moulin de Férioles	25,5	Passé à seuils triangulaires	2004		Société hydro-électrique de Férioles		
	Barrage du Moulin de Saint-Nazaire	31,5	Passé à bassins à échancrures latérales profondes		Brochet	SNC		
	Homps Tourouzelle	50	Passé à bassins à échancrures latérales profondes			SNC hydroélectrique de Tourouzelle		
	Barrage du Moulin de Puichéric	60	Echancrure centrale		Brochet	SHE Puichéric		
	De Beauvoir	73,5	Passé à bassins à échancrure verticale et orifice de fond			Hydropaul SARL		
	Moulin de la Roque (Trèbes)	81,5	Passé à bassins			SCI Laprade		
	Barrage Villedubert	87,5	Passé à bassins			Indivision centrale hydroélectrique Villedubert		
	Seuil de St Jean	92,5	Passé à bassins			SARL Société hydroélectrique de St Jean		
	Seuil Moulin de Sourmies	124	Passé à bassins			SA Colombie et fils		
	Seuil du Moulin neuf	135	Passé à bassins			SARL Egerva		
	Roc d'En Cayrol	145,5	Passé à bassins à échancrure centrale			SARL Centrale de la Maureille		
	Quail de la Prise de Campagne	148,5	Passé à ralentisseurs et bassins			Hydroexploitation C/O Claresco		
	Barrage de la prise de Champion	152	Passé à bassins à échancrure verticale et orifice de fond			SHE Quillian		
Seuil des Marides	153,5	Passé à bassins			Ville de Quillian / Régie Municipale d'énergie électrique de Quillian			
Barrage de la Forge	157	Passé à bassins	2008		Ville de Quillian / Régie Municipale d'énergie électrique de Quillian			
ORB	Moulins Neufs	13,5	Arasement	2000	Alose			
	Moulin Neuf	35	Passé à bassins et ralentisseurs		Truite fario	Cros & Cie		
	Moulin Maynard	43	Passé Ever green		Anguille	Cros & Cie		
	Barrage de la Colombière sur Orb	66,5	Passé Ever green		Anguille	SARL Usine hydroélectrique (Henri Martin)		
HERAULT	Chaussée d'Agde	4	Passé à bassins à double fentes verticales & Béton rugueux et blocs affleurants	2000	Alose	VNF		
	Barrage de Bladier Ricard	13,5	Passé à bassins à double fentes verticales	1994	Alose	Syndicat du Bas Languedoc		
			Amélioration de l'efficacité de la passe	2003	Alose	Syndicat du Bas Languedoc	2 678,00 €	
Moulin de Saint Thibery	18,5	Passé à bassins (effondrée)		Alose	SA Cayrol			
LEZ (34)	Moulin de l'Evêque	12,3	Passé Ever green		Anguille	Commune de Montpellier		
VIDOURLE	Terre de Port	4,5	Coception seuil franchissable pas conception	2001	utes espèc	SIAV	187 255,00 €	Coût du seuil inclus
	St Laurent d'Aigouze	10,5	Passé à bassins successifs	2002/2003	Alose	SIAV	330 113,00 €	
			Passé Ever green	2008	Anguille	SIAV	21 000,00 €	Coût estimatif
	Marsillargues	14,5	Passé à bassins successifs / Ajout de 2 bassins amont	1995/2001	Alose	SIAV	535 000,00 €	
			Passé Ever green	2001	Anguille	SIAV	20 000,00 €	
	Moulin Boisseron	29,5	Passé Ever green		Anguille			
	Seuil du Pont de Sommières	33	Passé Ever green	2008	Anguille	SIAV		
	Seuil de Gravevesse aval	33,5	Canal de contournement		Toutes espèc	SIAV		
			Passé à Ever green	2008	Anguille			
Seuil de Gravevesse	33,5	Canal de contournement		Toutes espèc	SIAV			
Pont submersible de Vicc le Fesq	44,5	Passé Ever green		Anguille	SIAV			
Seuil aval du pont de Quissac	60	Passé à bassins à cloisons déversantes						

Cours d'eau	Toponyme ouvrage	Point kilométrique confluence (km)	Aménagement	Date de construction	Espèces cibles	Maître d'ouvrage	Coût (HT)	Remarques
<b>ARC</b>	Seuil des Gordes	10,8	Passe Ever green	2005/2007	Anguille	Propriétaire privé	11 000,00 €	
<b>ARGENS</b>	Barrage du Verteil	6,5	Passe à ralentisseurs de fond	< 1990	Truite de mer	Compagnie Méditerranéenne des eaux		
	Prise d'eau du Béal	11	Passe à ralentisseurs de fond		Truite de mer	CG 83		
<b>GAPEAU</b>	Barrage anti-sel (Hyères)	1,5	Une passe à poissons à cloisons déversante	< 1997		Société du Canal de Provence		
<b>VAR</b>	Seuil Napoléon III	1	Passe à ralentisseurs de fond		Truite fario, Anguille	Nice/DDE		
	Seuil de la Microcentrale 4	9	Passe à bassins à cloisons déversantes	Entre 1983 et 1989	Truite fario, Anguille	HARPEN France / Energies Maintenance		
	Seuil de la Microcentrale 5	10	Passe à bassins à cloisons déversantes	Entre 1983 et 1989	Truite fario, Anguille	HARPEN France / Energies Maintenance		
	Seuil de la Microcentrale 6	11	Passe à bassins à cloisons déversantes	Entre 1983 et 1989	Truite fario, Anguille	HARPEN France / Energies Maintenance		
	Seuil de la Microcentrale 7	12	Passe à bassins à cloisons déversantes	Entre 1983 et 1989	Truite fario, Anguille	HARPEN France / Energies Maintenance		
	Seuil de la Microcentrale 8	13	Passe à bassins à cloisons déversantes	Entre 1983 et 1989	Truite fario, Anguille	HARPEN France / Energies Maintenance		
	Seuil de la Microcentrale 9	14	Passe à bassins à cloisons déversantes	Entre 1983 et 1989	Truite fario, Anguille	HARPEN France / Energies Maintenance		
	Seuil de la Microcentrale 10	15	Passe à bassins à cloisons déversantes	Entre 1983 et 1989	Truite fario, Anguille	HARPEN France / Energies Maintenance		
	Seuil de la Microcentrale 16	21	Passe à bassins à cloisons déversantes	Entre 1986 et 1989	Truite fario, Anguille	HARPEN France / Energies Maintenance		
<b>TAVIGNANO</b>	Prise d'eau de la Microcentrale de Cardiccia	24	Passe à bassins successifs			Municipalité de Giuncaggio		
<b>GOLO</b>	Seuil de Via Nova	35,5	Passe à bassins (12 bassins : 7 à orifices de fond et 4 à échancrures) implantée rive droite			Propriété de la Société Via Nova et gestion assurée par O.T.V		