

- RAPPORT D'ETUDE -



2022 N° 14/16

Suivi des poissons migrateurs par échantillonnage ADNe en Rhône-Méditerranée

ALIX F., RIVOALLAN D., • Mai 2023



Photo de couverture
© MRM.2022

Référence à citer

ALIX F., RIVOALLAN D., 2023. Suivi des poissons migrateurs par échantillonnage ADNe en Rhône-Méditerranée Campagne d'Études 2022. Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. 16p

1 Contexte et objectifs

Près de deux espèces piscicoles sur 5 (39 %) fréquentant les eaux douces entrent dans une catégorie menacée ou quasi-menacée de la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine paru en 2019. Par rapport au classement de 2010, on constate une dégradation de près de 10 %. En 2010, 30% des espèces de cette liste entraient dans ces catégories. Les poissons migrateurs présents sur le bassin Rhône-Méditerranée et Corse sont concernés par ce classement. L'aloise feinte de Méditerranée, *A. agone* est classée quasi menacée, la lamproie marine *Petromyzon marinus* est classée en danger et l'anguille européenne, *Anguilla anguilla*, en danger critique d'extinction¹.

Les pressions qui pèsent sur ces espèces sont multiples : dégradation physique des milieux, continuité écologique rompue, pollution, activité de pêche ... Pourtant depuis la fin des années 1980, différentes lois ont vu le jour devant permettre une amélioration des compartiments aquatiques, comme la loi n°92-3 qui déclare que « l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation ». Depuis, de nombreux efforts et études ont été entrepris, notamment dans le cadre des PLAGEPOMI successifs sur le bassin rhodanien pour mieux comprendre les espèces de poissons migrateurs, améliorer la continuité écologique etc...

Aujourd'hui, à l'aube du PLAGEPOMI 2022-2027, un bilan de connaissance montre qu'il persiste de nombreuses interrogations pour l'ensemble des espèces de poissons migrateurs fréquentant les cours d'eau du bassin rhodanien². Ces questions se posent notamment dans le cadre de la réouverture des axes par suite des nombreux travaux de restauration de la continuité écologique qui ont d'ores et déjà été entrepris.

L'ADNe est un outil d'échantillonnage non invasif³ des cours d'eau maintenant reconnu comme méthode fiable de détection des espèces aquatiques, qu'elles soient communes ou bien rares⁴. La technique d'échantillonnage est accessible à tous, bien que le personnel doive être formé et rigoureux pour ne pas polluer l'échantillon. Un prélèvement peut-être aussi bien réalisé dans des petits cours d'eau, des grands milieux comme le Rhône que dans des systèmes clos (Tableau 1). Un prélèvement ADNe peut également permettre de détecter des espèces d'intérêt halieutique et patrimonial.

Tableau 1 : Avantages et limites des méthodes d'échantillonnages dites traditionnelles et de l'ADNe (Traditionnelles : pêches électriques, filets...) - ©MRM

	Méthodes "Traditionnelles"	ADNe
Avantages	Connaissance sur la taille de la population Connaissance de la diversité de la cohorte Connaissance de l'état sanitaire des poissons Résultats en direct	Méthode non invasive Méthode fonctionnelle avec les espèces rares Coût modéré (Nécessite peu de moyens humains) Réalizable sur tous types de milieux
Limites	Méthode invasive Pêche électrique non efficace pour les aloses Nécessite des moyens humains importants (coût élevé)	Prélèvement rapide mais résultats à attendre (environ 3 mois) Absence d'ADNe ne signifie pas l'absence de l'espèce

¹ UICN France, 2019 Liste rouge des poissons d'eau douce de France

² CAMPTON P., RIVOALLAN D., 2020. Bilan à mi-parcours des suivis et connaissances du PLAGEPOMI 2016-2021 Rhône Méditerranée. Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. 96p + annexes

³ Un descriptif de l'utilisation de l'ADNe est disponible via ce lien : <https://www.migrateursrhonemediterranee.org/ladne/>

⁴ PILLIOD D.S., GOLDBERG C. S., ARKLE R. S., WAITS L. P., 2013 Estimating occupancy and abundance of stream amphibians using environmental DNA from filtered water samples. Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques, 2013, 70(8): 1123-1130

Il importe de souligner que les résultats d'un échantillon ADNe donnent une image instantanée du peuplement en place. Ces résultats ne délivrent aucune information sur la taille de la population ou bien la taille et l'état sanitaire des individus. De plus, la non-détection d'une espèce ne signifie pas son absence dans le milieu, mais suppose à minima une rareté de cette dernière.

Cet outil se veut complémentaire des autres suivis qui peuvent être réalisés, en effet, c'est en combinant les résultats des différents suivis et études menés sur l'ensemble d'un bassin que nous pourrions obtenir **une connaissance plus nette de l'état des populations.**

Il va sans dire, que selon les objectifs fixés et les réponses souhaitées par l'utilisation de l'outil ADNe, le protocole doit être adapté, que ce soit pour le choix des sites ou encore les périodes d'échantillonnages.

Les objectifs de cette action sont multiples et concernent principalement la lamproie et l'alose feinte de Méditerranée :

Dans le cas de la lamproie, l'objectif est de :

- Créer une veille sur les cours d'eau et maximiser les chances d'observations de l'espèce

Dans le cas de l'alose feinte de Méditerranée, les objectifs sont de :

- Créer également une veille en maximisant les chances d'observations sur certains fleuves côtiers (fleuves des Pyrénées Orientales, Argens)
- Appréhender la fonctionnalité de la continuité écologique
- Appréhender les fronts de migration de l'espèce

Dans le cas de l'anguille, l'utilisation d'autres techniques comme les pêches spécifiques « anguilletes » ou l'outil « flottang » s'avère *a priori* plus pertinente.

L'utilisation de cet outil entre donc dans le cadre des objectifs communs à l'ensemble des acteurs du territoire qui œuvrent en faveur des compartiments aquatiques (amélioration de la qualité des milieux, préservation de la faune aquatique ...). Il apparaît donc aujourd'hui **nécessaire de mutualiser les moyens** pour favoriser les synergies locales et l'appropriation des suivis par l'ensemble des acteurs du territoire. C'est pourquoi, la mise en place d'une stratégie « **ADNe Rhône Méditerranée** » est proposée par le PLAGEPOMI (2022-2027).

2 Enjeux et territoires

2.1 Enjeux globaux Rhône Méditerranée et Corse

Les espèces prioritairement visées au travers de la mise en place d'une stratégie ADNe R&M sont l'**Alose feinte de Méditerranée** et la **Lamproie marine**. En effet, pour l'alose cet outil permettra de mieux comprendre les fronts de colonisation, d'évaluer la fonctionnalité de la continuité écologique et de détecter sa présence sur les cours d'eau où la colonisation n'est pas encore avérée ou bien ne semble pas récurrente. Concernant la lamproie, étant donné la très faible dynamique actuelle de l'espèce (quelques observations par an depuis 20 ans), l'ADNe semble être l'un des outils les plus simples et efficaces à mettre en place pour augmenter les chances de détection.

L'utilisation de l'ADNe est également pertinente pour décrire l'ensemble du cortège piscicole d'un site, dont des espèces patrimoniales comme l'Apron du Rhône ou des espèces présentant un intérêt halieutique comme le brochet.

Les enjeux « migrateurs » sont différents selon les territoires, les habitats favorables présents sur chacun d'entre eux, leur accessibilité, et l'intensité de la colonisation par les aloses. Les échantillonnages mis en place ont vocation à répondre à ces enjeux.

Sur les cours d'eau côtier, on retrouve plusieurs types d'enjeux migrateurs : tout d'abord concernant la lamproie marine, des prélèvements sont réalisés dans le but de détecter sa présence où celle-ci est la plus probable. Les secteurs concernés par des prélèvements visant principalement la détection de la lamproie marine sont l'Aude à Moussoulens, le Vidourle au niveau du site de Saint Laurent d'Aigouze⁵. Sur d'autres secteurs, en complément de la détection des lamproies marines, la détection de l'aloise feinte de Méditerranée est également un enjeu.

En effet, sur des fleuves comme le Tech ou l'Agly, la présence d'aloise n'est pas encore confirmée de manière récurrente (*Tableau 2*). On retrouve ensuite des enjeux relatifs à la restauration de la continuité écologique. Sur des cours d'eau colonisés par les aloses et dont des ouvrages ont été équipés pour le franchissement, l'objectif est d'identifier l'aire de colonisation de aloses. C'est par exemple le cas du Vidourle et de l'Hérault. D'une manière générale, les prélèvements effectués sur les fleuves côtiers permettent également de visualiser l'aire de répartition de l'aloise sur l'ensemble de l'arc Méditerranéen, du Tech à l'Argens.

Sur l'axe rhodanien, on retrouve les mêmes enjeux que sur les fleuves côtiers avec des sites concernés par la détection de la lamproie marine : Gardon en aval du seuil de Callet (dernière observation de frayère active), Durance en aval du seuil 68 (2^e axe accessible sur l'axe Rhône depuis la mer), Cèze en aval du seuil de Chusclan⁵. Concernant l'aloise feinte de Méditerranée, de la même manière que sur les fleuves côtiers méditerranéens, certains secteurs sont échantillonnés dans le but de détecter la présence de cette espèce (Vieux Rhône de Rochemaure, Drôme, Eyrieux, amont de l'Ardèche) et ainsi appréhender la limite de colonisation amont des aloses sur la saison. Le Gardon et l'Ouvèze sont concernés par une logique à l'échelle d'axe dans le cadre de la restauration de la continuité écologique (*Tableau 3*).

⁵ Les [différentes observations de lamproie marine sur le bassin ces vingt dernières années](#) sont référencées sur le site de l'observatoire des poissons migrateurs.

Tableau 2 : Tableau récapitulatif des enjeux sur les cours d'eau côtiers

Territoire	Enjeu détection de la lamproie	Enjeu de détection de l'alose	Enjeu front colonisation alose	Remarques
Tech	x	x		Détecter la présence de la lamproie marine Détection positive d'alose permettrait d'appuyer les projets de restauration de la continuité écologique (Pont d'Elne)
Têt	x	x	x	Détecter la présence de la lamproie marine Enjeu front de colonisation de l'alose suite à la réouverture des seuils de la traversée de Perpignan
Agly	x	x	(x)	Détecter la présence de la lamproie Confirmer la présence de l'alose Prélèvement à mettre en place à l'échelle de l'axe en cas de restauration de la continuité écologique
Aude	x		x	Détecter la présence de la lamproie Après reprise de la passe à poissons du seuil de Moussoulens, appréhender la fonctionnalité des travaux de restauration de la continuité écologique
Orb	x		x	Détecter la présence de la lamproie Appréhender la fonctionnalité des travaux de restauration de la continuité écologique
Hérault			x	Appréhender le front de colonisation de l'alose au delà du moulin de Conas
Vidourle	x		x	Détecter la présence de la lamproie Détecter la présence de l'alose sur le secteur amont de la ZAP
Etang de Berre et ses tributaires	x			Détecter la présence de la lamproie
Argens	x		x	Détecter la présence de la lamproie Mise en place de prélèvements en amont du seuil du Verteil, équipé d'une station de vidéo-comptage pour appréhender le front de migration de l'espèce et appuyer la restauration de la continuité écologique au niveau du seuil du Béal

Tableau 3 : Tableau récapitulatif des enjeux sur l'axe Rhodanien

Territoire	Enjeu détection de la lamproie	Enjeu de détection de l'alose	Enjeu front colonisation alose	Remarques
Gardon	x		x	Détecter la présence de la lamproie Appréhender le front de colonisation de l'alose suite à la restauration de la passe à poissons du seuil de Remoulins
Durance	x		(x)	Détecter la présence de la lamproie Appréhender le front de colonisation de l'alose en cas de restauration de la continuité écologique (seuil 66, 67, 68 et barrage de Bonpas) -Projet de vidéo-comptage en cours sur le barrage de Bonpas : objectif à adapter en fonction des travaux et résultats
Ouvèze	x	x		Détecter la présence de la lamproie Détecter la présence de l'alose suite à la restauration du seuil de la confluence avec le Rhône
Cèze	x		(x)	Détecter la présence de la lamproie En cas de restauration de la continuité écologique au niveau de seuil de Chusclan : détecter la présence de l'alose en amont de ce seuil
Ardèche	x		x	Détecter la présence de la lamproie Détecter la présence de l'alose en amont des gorges de l'Ardèche en complément du suivi de la reproduction
Vieux Rhône de Donzère	x		x	Détecter la présence de la lamproie Détecter la présence de l'alose en complément avec le suivi de la reproduction
Eyrieux	(x)		x	Détection de l'alose (atteinte objectif géographique PLAGEPOMI) et de la lamproie
Drôme	(x)		x	Détection de l'alose (atteinte objectif géographique PLAGEPOMI) et de la lamproie
Vieux Rhône de Montélimar	(x)		x	Détection de l'alose et de la lamproie

3 Principaux résultats issus des campagnes menées par MRM

3.1 Résultats obtenus entre 2016 et 2021

L'ensemble des échantillons réalisés par MRM n'a pas permis de détecter la présence de la lamproie marine dans l'un des cours d'eau.

Ces résultats, malgré les limites de la méthode de l'ADNe (*ce n'est pas parce qu'une espèce n'est pas détectée qu'elle n'est pas présente*) vont dans le sens des observations de ces dernières années : la lamproie est devenue rare sur le territoire Rhône Méditerranée.

En 2018 et 2020, la présence du signal « alose » sur la Durance a permis de montrer que même en période de fortes restitutions, l'espèce est présente dans le cours d'eau.

L'absence du signal alose sur l'Orb en 2018 a quant à lui posé la question du franchissement du seuil de Moulin Saint-Pierre (1^{er} ouvrage). En effet, cet obstacle est équipé d'un dispositif de franchissement, mais un turbinage sur la rive opposée de la passe à poisson semble en limiter l'attrait. En 2019, le signal « alose » a été détecté en amont de ce dernier, permettant de montrer sa franchissabilité. Toutefois le prélèvement effectué à l'amont du second seuil équipé d'une passe à poissons (Pont rouge) n'a pas permis de détecter l'Alose. A ce jour, il est donc encore difficile d'établir précisément la fonctionnalité des deux premiers ouvrages rencontrés par les aloses sur l'Orb. Pourtant, sa position, entre l'Hérault et l'Aude, deux fleuves régulièrement colonisés par les aloses nous laisse penser que l'Orb présente un potentiel de colonisation intéressant pour l'espèce.

Les échantillonnages de l'année 2020 ont quant à eux permis de visualiser l'aire de colonisation de l'aloise sur le territoire : elle était présente de la Têt à l'Argens sur l'arc méditerranéen ainsi que sur le Vieux Rhône de Rochemaure sur l'axe Rhône (*Tableau 4*).

Les échantillonnages de l'année 2021 ont permis de confirmer la présence de l'aloise sur le Tech, la Têt, l'Agly, et l'Argens. Un prélèvement réalisé sur le Vidourle en amont de l'ouvrage de Villetelle (équipé en 2020) avait permis de confirmer le franchissement de cet ouvrage par les aloses.

Tableau 4 : Détections d'ADN d'aloses au travers des prélèvements ADNe réalisés depuis 2016 en mai ou juin - Les résultats bruts sont disponibles sur demande

	Cours d'eau	Site	Juin 2016	Mai 2017	Juin 2018	Juin 2019	Juin 2020	Juin 2021
Axe Rhône	Drôme	Livron					NON	NON
	Eyrieux	Voie ferré Beauchastel					NON	NON
	Vieux Rhône de Montélimar	Chemin de la Jalette					OUI	NON
	Ardèche	Sous Roche		NON			NON	NON
	Cèze	Chusclan		OUI				
	Gardon	Seuil de Callet	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI
	Durance	Seuil de Callet			OUI	OUI	OUI	OUI
	Ouvèze	Amont confluence						NON
Fleuves côtiers	Vidourle	Saint Laurent d'Aigouze						OUI
		Marsillargues				OUI	OUI	
		Amont Villetelle						OUI
		Amont la Roque d'Aubais						NON
	Hérault	Bladier-Ricard		OUI		OUI		
		Aval Castelneau						NON
	Orb	Moulin Saint Pierre			NON	OUI	NON	NON
		Béziers				NON	NON	NON
	Aude	Seuil de Moussoulens	OUI	OUI	Trace	OUI	OUI	OUI
	Berre	Réserve africaine de Sigean						NON
	Agly	Passage à gué de Rivesaltes				NON	OUI	NON
	Têt	Passage à gué Parc Expo Perpignan					OUI	OUI
	Tech	Pont d'Elne		NON	NON	NON	NON	OUI
	Touloubre	Saint-Chamas					NON	
Argens	Seuil du Verteil				NON	OUI	OUI	

	Echantillons réalisés par MRM
	Echantillons réalisés par la FDAAPPMA34 (Hérault) et la FDAAPPMA30 (Vidourle)
OUI / NON / Trace	Détection de l'espèce
ALF	Alose feinte de Méditerranée
LPM	Lamproie marine

3.2 Échantillonnages et résultats obtenus en 2022

Deux campagnes de prélèvements ont été réalisées en cette année 2022. La première campagne a été menée du 5 au 7 avril 2022 avec un objectif de détection de la lamproie marine uniquement. Exceptée la Touloubre, les secteurs échantillonnés en avril ont été de nouveau échantillonnés lors de la seconde campagne menée entre le 30 mai et le 14 juin 2022. 21 prélèvements ont été réalisés par MRM. La FDAAPPMA30 a effectué des prélèvements ADNe lors de la première quinzaine du mois de juin sur le petit Rhône, le Vidourle en amont de Villetelle, et le Gardon en amont du seuil de Remoulins (PAP reprise en 2021). Les résultats d'un prélèvement ADNe réalisé par Naturalia en juin sur l'Ouvèze nous ont également été communiqué. Les sites prélevés sont indiqués ci-dessous et les résultats présentés dans le tableau 5 et la figure 1.

Objectif lamproie : Gardon (aval seuil de Callet), Durance (aval seuil 68), Aude (Moussoulens), Orb (aval Pont Rouge), Vidourle (Saint Laurent d'Aigouze), Touloubre (Saint-Chamas), le Petit Rhône

Objectif alose :

- Détection de l'espèce : Tech (Aval Pont d'Elne), Agly (Aval Rivesaltes - en lien avec la formation du cordon sableux à l'embouchure), Argens (Aval Verteil - en lien avec la formation du cordon sableux à l'embouchure).
- Front de colonisation : Ardèche amont (aval seuil de Sous Roche) ; Rhône (sur le secteur de Rochemaure), l'aval de l'Eyrieux et de la Drôme ; l'Ouvèze ; le Vidourle (amont Villetelle) ; Hérault (amont seuil de Conas)

Tableau 5 : Résultats de détection d'aloses et de lamproies dans les échantillons réalisés en 2022 - Les résultats bruts sont disponibles sur demande

			Avril 2022		Juin 2022		
			ALF	LPM	ALF	LPM	
	Cours d'eau	Site					
Axe Rhône	Drôme	Livron			NON	NON	
	Eyrieux	Voie ferrée Beauchastel			NON	NON	
	Vieux Rhône de Montélimar	Chemin de la Jalette			NON	NON	
	Ardèche	Sous Roche			NON	NON	
	Gardon	Seuil de Callet		NON	NON	NON	NON
		Amont Remoulins				NON	NON
		Aval Collias				NON	NON
	Petit Rhône	Pont de Sylvéreal			OUI	NON	
	Durance	Seuil de Callet		NON	NON	OUI	NON
	Ouvèze	Sorgues				Trace	NON
Bédarrides					OUI	NON	
Bédarrides					NON	NON	
Fleuves côtiers	Vidourle	Saint Laurent d'Aigouze	OUI	NON	OUI	NON	
		Amont Villetelle			NON	NON	
	Hérault	Aval Castelneau			NON	NON	
	Orb	Moulin Saint Pierre	NON	NON	OUI	NON	
	Aude	Seuil de Moussoulens	NON	NON	OUI	NON	
	Agly	Passage à gué de Rivesaltes			NON	NON	
	Tech	Pont d'Elne			OUI	NON	
	Touloubre	Saint-Chamas	NON	NON			
	Argens	Seuil du Verteil			NON	NON	

	Echantillons réalisés par MRM
	Echantillons réalisés par la FDAAPPMA30 (Petit Rhône ; Gardon ; Remoulins) et Naturalia (Ouvèze)
OUI / NON / Trace	Détection de l'espèce
ALF	Alose feinte de Méditerranée
LPM	Lamproie marine



Figure 1 : Détection de l'alose lors des prélèvements réalisés par MRM, la FD30 et Naturalia au mois de juin 2022

Aucune trace de lamproie marine n'a été détectée au travers des prélèvements effectués en 2022.

Sur l'Agly, il n'y a cette année pas eu de détection positive d'alose. En revanche, des alosons ont été capturés à la mi-juillet au niveau de l'embouchure. Au vu des conditions hydro-climatiques de l'année, il est possible que le prélèvement ADNe ait été effectué trop tardivement (prélèvement réalisé au mois de juin) et que des géniteurs aient colonisés le milieu dès le mois d'avril et aient déjà dévalés en juin. Pour rappel, les aloses sur ce secteur sont bloquées au niveau du passage à gué de Rivesaltes. A cela, s'ajoute la formation d'un cordon sableux au cours de la saison d'intérêt (date non déterminée). Il est donc probable que les alosons retrouvés au niveau de l'embouchure soient des individus nés dès le début de la saison sur l'Agly, laissant ainsi supposer que la reproduction se déroule particulièrement tôt sur ce territoire notamment lors d'une année particulièrement chaude et sèche comme l'a été l'année 2022.

Sur le Tech, la présence de l'alose a de nouveau été prouvée grâce au prélèvement ADNe effectué en aval du seuil de Pont d'Elne. Des captures d'individus cette saison appuient cette détection. C'est la seconde année consécutive que la présence de l'alose est prouvée. Ces résultats viennent appuyer la nécessité d'aménagement du seuil de Pont d'Elne afin que les aloses aient accès aux habitats favorables de reproduction sur ce cours d'eau.

Après l'Aude, le Tech et la Têt sont les deux fleuves côtiers qui présentent le plus d'habitats favorables à la reproduction des aloses : **leur accessibilité et reconquête est donc un enjeu majeur** pour le maintien de la population d'aloise feinte de Méditerranée⁶

Sur l'Aude et l'Orb, l'espèce recherchée, à savoir la lamproie marine n'a pas été détectée, contrairement à l'aloise qui a été détecté sur les deux sites.

Sur l'Hérault, un prélèvement a été réalisé en aval du seuil de Castelneau de Guers. Comme l'an dernier, le signal alose n'a pas été détecté. Au vu des observations faites au niveau de l'ouvrage de Bladier-Ricard, **il se pose des questions sur le franchissement des ouvrages situés entre ces deux seuils à savoir les ouvrages de Saint Thibéry et du moulin de Conas**. Par ailleurs, ces résultats suggèrent que les aloses ayant colonisé l'Hérault n'accèdent pas à la plupart des habitats favorables, ces derniers étant situés principalement à l'amont de Castelneau de Guers.

Sur le Vidourle, 2 prélèvements ont été effectués sur le site de Saint Laurent d'Aigouze (Objectif Lamproie). A noter la détection de l'aloise dès le mois d'avril, fait plutôt commun sur le Vidourle où la migration des aloses semble précoce par rapport aux autres sites. La FDAAPMA 30 a quant à elle, réalisé un prélèvement ADNe dans le cadre de l'ouverture du seuil de Villetelle (2020). Contrairement à l'an 2021, **l'aloise n'a pas été détectée en amont de l'ouvrage de Villetelle**. Les conditions de débits très faibles de l'année liés à une thermie importante peuvent expliquer ce résultat. Ainsi, des aloses ont été observées à la dévalaison en amont de l'ouvrage de Saint Laurent d'Aigouze le 2 juin 2022, période à laquelle le prélèvement ADNe a eu lieu. Il est nécessaire de reconduire les échantillonnages en amont de l'ouvrage de Villetelle afin de statuer sur la franchissabilité de la passe à poissons quelles que soient les conditions rencontrées.

Sur l'Argens, comme sur le Vidourle, **il y a eu cette année des débits très faibles ce qui a conduit à l'apparition d'un cordon sableux** tôt dans la saison. Par ailleurs, l'année 2022 était la première saison de mise en eau de la passe à poissons du seuil du Verteil, premier ouvrage rencontré depuis la mer et équipé d'un système de vidéo-comptage. A la fin du mois de mai, une seule alose avait été observée au vidéo-comptage. Il s'est alors posé la question suivante : est ce que les aloses sont présentes en nombre sur l'Argens (en lien avec le cordon sableux) ou sont-elles bloquées en aval de l'ouvrage ? Pour répondre à ces questions, il a été choisi d'effectuer un prélèvement ADNe en aval de l'ouvrage. Ce dernier s'est révélé négatif ce qui tend à montrer que peu d'aloses se sont engagées dans l'Argens cette année. Au final, 7 individus ont été observés au vidéo-comptage. **Bien que l'Argens semble être un territoire peu colonisé par les aloses, la présence du cordon sableux dès le début de la saison de migration a certainement rendu la colonisation de l'axe difficile.**

Sur le Gardon, deux prélèvements ont été effectués entre l'ouvrage de Remoulins dont la passe a été reprise en 2021 et l'ouvrage de Collias, bloquant. **Ces prélèvements n'ont pas permis de détecter la présence de l'aloise. Cependant, au regard de l'année écoulée, il n'est pas possible de conclure sur la franchissabilité de l'ouvrage de Remoulins**. En effet, très peu d'aloise ont été observées que ce soit au travers du suivi de la reproduction, ou encore des captures à la ligne. **Le Gardon a cette année été très peu attractif (faibles débits).**

⁶ MUTEL M., CAMPTON P., 2019. Actualisation des connaissances sur les habitats favorables à la reproduction de l'Alose sur le bassin Rhône-Méditerranée - Campagne d'études 2018 - Rapport Association Migrateurs Rhône Méditerranée - 29 p + Annexes

Sur l'Ouvèze, des prélèvements ont été réalisés dans le cadre de la reprise de la passe à poissons située à la confluence en 2020. En 2021, un prélèvement a été effectué et n'avait pas permis de détecter la présence de l'alose. Cette année, le choix avait été fait de réaliser des prélèvements sur deux stations : à Sorgues et à Bédarrides. Ces prélèvements ont révélé des traces d'ADN d'alose à Sorgues mais pas à Bédarrides. En parallèle, des échanges avec le bureau d'étude Naturalia qui a réalisé un prélèvement sur l'Ouvèze dans le cadre d'une autre étude nous a permis de confirmer la présence de l'alose sur l'Ouvèze. **Ce cours d'eau a donc été colonisé par l'alose permettant ainsi de valider la franchissabilité de l'ouvrage de la confluence.** Nous n'avons pas eu d'autres types de retour qui nous permettrait d'estimer la densité d'aloses présentes. **La mise en place d'une station de vidéo-comptage au niveau de la confluence actuellement en projet permettrait d'apporter des éléments de réponses plus solides quant à la colonisation de l'Ouvèze par les aloses feintes de Méditerranée.**

Sur l'Ardèche, le prélèvement ADNe effectué à Vallon Pont d'Arc n'a pas permis de détecter la présence de l'alose. **Depuis plusieurs années, il y a une absence d'observation d'alose en amont des gorges de l'Ardèche.** L'explication la plus probable est liée la difficulté de franchissement de l'ouvrage de Saint Martin d'Ardèche en aval des gorges, qui est équipé d'une passe à poisson non fonctionnelle. En effet, un atterrissement s'est formé en amont de la passe ce qui réduit considérablement les écoulements dans l'ouvrage (Figure 2). L'entretien de ce secteur permettrait d'apporter une solution pour le franchissement des aloses, et leur accès à des zones de frayères de qualité.



Figure 2 : De gauche à droite : Sortie de la passe à poissons / Vue générale de la passe depuis l'amont / Vue principale de l'entrée de la passe à poissons et de la principale restitution du seuil infranchissable.
© FDAAPPMA07 - photographie en date du 01/06/2022

En ce qui concerne l'objectif front de colonisation Rhône, des prélèvements ont été effectués sur le Vieux Rhône de Montélimar, l'Eyrieux et la Drôme. **L'alose a été détectée sur le Vieux Rhône de Montélimar** mais ne l'a pas été au niveau de l'Eyrieux ou de la Drôme. En revanche nous avons reçu un **témoignage d'observation d'une alose en aval de l'embouchure avec l'Eyrieux.** Ce dernier constitue le point le plus amont observé cette année. En parallèle, la CNR a réalisé de nombreux prélèvements ADNe sur le Rhône au mois de juin qui n'ont pas encore été analysés : les résultats de leurs prélèvements viendront compléter ces données sur le front de colonisation de l'alose en 2022.

4 Perspectives

4.1 Stratégie de suivi via ADNe à l'échelle du Bassin RM

Les enjeux des différents territoires sont multiples mais parfois communs, les acteurs et gestionnaires de cours d'eau provenant de différents horizons (EPTB, syndicat de bassin versant, fédération de pêche etc...) peuvent donc trouver un intérêt à la mise en place d'une stratégie ADNe R&M.

Les finalités d'une telle stratégie seraient de visualiser l'aire de colonisation des aloses à l'échelle du bassin du Rhône mais également de répondre à divers enjeux à des échelles plus locales (fonctionnalités d'ouvrages ou de séries d'ouvrages). Plusieurs réunions conduites entre 2019 et 2021 avec les différents partenaires et gestionnaires locaux du territoire ont permis d'échanger sur la stratégie à mettre en place.

L'ensemble des acteurs rencontrés montrent un intérêt pour l'utilisation de l'ADNe et la mutualisation des moyens. C'est par exemple le cas de la CNR qui dans le cadre de leurs études met en place de nombreux prélèvements ADNe le long de l'axe Rhône. Une collaboration est mise en place pour éviter les doublons d'échantillonnages sur les mêmes secteurs. A échelle plus locale, des échanges sont également mis en place avec les structures gestionnaires (comme la fédération de pêche et de protection des milieux aquatiques du Gard en 2022).

Par ailleurs, Spygen, entreprise spécialisée dans l'analyse des prélèvements ADNe en France, porte un projet nommé Vigilife, qui est un projet qui propose une trentaine de fleuves sentinelles à travers le monde dont le Rhône en France. Un des objectifs de ce projet est de centraliser les données pour qu'elles soient accessibles et gratuites pour tous. Les données seront disponibles pour des mailles de 5/5 km. Un Vigilife local Rhône aval pourrait voir le jour avec un maillage du territoire plus fin et la possibilité d'inscrire les objectifs amphihalins et les points d'échantillonnages pérennes effectués par MRM. Une co-construction de cet outil est envisageable. La CNR s'est engagée dans le projet Vigilife, le Rhône étant l'un des fleuves sentinelles de ce projet.

Le besoin de mettre en œuvre une stratégie de bassin plus limpide, impliquant l'utilisation de différents outils dont l'ADNe en complément d'autres suivis : prospections nocturnes, vidéo-comptages etc.... a également été évoquée. Une stratégie d'échantillonnage ADNe avec un objectif à l'échelle du bassin couplée à une mise en place d'une veille de bon fonctionnement des passes à poissons en place a semblé réalisable pour l'ensemble des participants. La stratégie à l'échelle du territoire RMC pourra être retranscrite dans les différents contrats de rivière à l'échelle locale.

L'ensemble des résultats est valorisé au travers de l'observatoire des poissons migrateurs Rhône Méditerranée (<http://www.observatoire-rhonemediterranee.fr/>).

4.2 Campagne et objectifs 2023

MRM prévoit 12 prélèvements ADNe en 2023. **Une seule période d'échantillonnage est envisagée**, en effet, la session portée en avril depuis quelques années est abandonnée puisque non fructueuse. Dans un contexte de changement climatique et d'un étiage qui survient de plus en plus tôt, il paraît pertinent d'avancer la période d'échantillonnage habituellement menée au début du mois de juin à la dernière quinzaine du mois de mai. Il conviendra d'être réactif en fonction des conditions hydrologiques de l'année en cours.

Concernant la lamproie marine, et dans la continuité de nos chroniques de données, le Gardon (aval Callet), la Durance (seuil 68) et l'Aude (aval Moussoulens) feront l'objet d'un prélèvement ADNe.

9 prélèvements visant principalement l'Alose sont prévus lors de la dernière quinzaine du mois de mai pour détecter la présence de l'espèce sur des cours d'eau où l'on manque d'information ainsi que pour actualiser nos connaissances des fronts de colonisation, en échantillonnant les secteurs les plus amont des cours d'eau en ZAP.

- Enjeux front de colonisation : Eyrieux / Drôme actuels objectifs géographiques du PLAGEPOMI et le Vieux Rhône de Montélimar
- Enjeux continuité : Gardon (amont Remoulins) / Têt (Des travaux de restauration de la continuité écologique se sont terminés en 2022 (passage à gué du parc des expositions ; radier pont Joffre). Ainsi, il sera pertinent dès l'an prochain de réaliser des prélèvements dans la traversée de Perpignan, en amont de chacun des seuils aménagés) / Argens (selon le retour vidéo-comptage) / Vidourle (Amont Villetelle)
- Enjeux détection de l'espèce : Tech

2 autres prélèvements seront réalisés en fonction des retours de l'année sur le territoire. Ces prélèvements étaient initialement prévus sur la Cèze, dont la création de la passe à poissons du seuil de Chusclan est en cours mais les travaux ont pris du retard.

Les prélèvements prévus par l'Association MRM pourront être amenés à évoluer en fonction d'éventuels retours d'ici aux campagnes de prélèvements (doute sur l'observation d'une lamproie par exemple).

5 Préconisations de gestion du milieu

L'outil ADNe est une technologie qui a montré tout son intérêt dans la détection de nos espèces migratrices et plus particulièrement celle de l'aloise. Cet outil peut être utilisé pour étudier la fonctionnalité d'un milieu en attestant ou non de la reconquête de ce dernier à l'amont d'un site nouvellement équipé. La fonctionnalité du milieu peut également être étudiée à une échelle plus large en multipliant les prélèvements sur un linéaire de cours d'eau. En effet, la multiplication des échantillonnages permet d'apprécier le front de colonisation d'un territoire, mais également attester la présence de l'espèce à proximité d'habitats favorables à sa reproduction.

Enfin, cet outil peut être un véritable levier pour initier des travaux de rétablissement de la continuité. Il est en outre, un outil complémentaire aux autres suivis existants tels que la pêche et le suivi de la reproduction.

Plusieurs exemples d'utilisation de l'ADNe peuvent être donnés pour étudier la fonctionnalité du milieu. De la même manière, les résultats obtenus permettent de cibler d'éventuelles préconisations de gestion.

Sur le Vidourle, le prélèvement ADNe effectué n'a pas permis de détecter l'aloise. Il est préconisé d'étudier la fonctionnalité des ouvrages de franchissements dans de faibles conditions de débits.

Sur l'Hérault, malgré les efforts investis en termes de restauration de la continuité écologique, il semble que le signal alose se perd rapidement : en effet, les observations en amont du moulin de Conas sont rares, malgré une population conséquente qui se présente chaque année sur l'Hérault. **Il est préconisé d'étudier la fonctionnalité des ouvrages de franchissements sur le secteur aval du fleuve Hérault (Bladier-Ricard ; St Thibéry ; moulin de Conas).**

Sur l'Ouvèze, les différents prélèvements effectués suite à la réfection de la passe à poisson de la confluence ont permis d'attester de la présence de l'Alose sur cet affluent du Rhône. Il ne permet pas d'estimer la densité de l'espèce sur ce milieu. Un prélèvement sera de nouveau effectué en 2023. La mise en place d'un futur système de vidéo-comptage qui devrait être opérationnelle pour la période de migration 2023 pourrait apporter des éléments de réponses. **En cas d'absence de signal, il sera là aussi nécessaire d'étudier la fonctionnalité de l'ouvrage.**

Sur le Tech, le prélèvement effectué en 2022 a de nouveau permis d'attester la présence de l'Alose sur ce fleuve côtier. **Il est préconisé d'équiper le seuil du Pont d'Elne,** afin que la population se présentant sur ce territoire ait accès aux nombreux habitats favorables à la reproduction à l'amont de ce seuil. En effet, même si des habitats sont présents à l'aval du seuil de Pont d'Elne, ceux-ci sont peu nombreux et la quasi-totalité des habitats favorables sont situés à l'amont.

L'évaluation de la fonctionnalité du milieu au travers de la composante de la continuité écologique grâce à l'outil ADNe est donc adapté.

Afin de fournir aux gestionnaires locaux (collectivités, EPTB), des informations leur permettant d'optimiser leurs actions en faveur des milieux aquatiques, la mise en place de nouveaux échantillonnages ADNe est à préconiser dans les années futures en fonction des travaux de restauration de la continuité.

En ce sens plusieurs exemples peuvent être donnés :

- Réalisation de prélèvement ADNe suite à l'équipement du seuil de Pont Joffre sur la Têt afin d'attester de la reconquête du milieu en complément de prospections nocturnes et du suivi de la pêche.
- Réalisation de prélèvements ADNe suite à la réfection de la passe à poissons de Moussoulens sur l'Aude afin d'attester de la reconquête du milieu et établir le front de colonisation, toujours en complément du suivi de la reproduction et de la pêche.
- Réalisation de prélèvement ADNe suite à la réfection de la passe à poissons de Remoulins sur le Gardon afin d'attester de la reconquête du milieu.
- Réalisation de prélèvements ADNe suite à l'équipement du seuil de Chusclan sur la Cèze afin d'attester de la reconquête du milieu et établir le front de colonisation.

Enfin, à l'instar des prospections menées par MRM dans le cadre d'autres suivis, la réalisation des prélèvements ADNe permet lors de ceux-ci, d'avoir un aperçu des conditions du milieu en temps réel sur des sites à enjeux pour nos migrateurs. Ils nous permettent ainsi d'établir d'éventuelles problématiques liées à la qualité du milieu et à la gestion quantitative de la ressource.

Conclusion

Il subsiste encore de nombreuses interrogations sur les poissons migrateurs fréquentant le bassin Rhône Méditerranée. L'observation de lamproie se fait rare et ce depuis de nombreuses années. L'alose feinte de Méditerranée est observée en plus grand nombre, cependant, il persiste des fleuves côtiers où sa présence récurrente n'est pas encore démontrée, nous pouvons citer à titre d'exemple le Tech, l'Agly ou bien l'Argens.

Depuis la réouverture des axes grâce aux travaux de restauration écologique que nous ne pouvons que féliciter, il apparaît impossible de suivre de manière quantitative toutes les frayères potentiellement intéressantes qui sont ou seront bientôt accessibles. Le dispositif de suivi de l'alose feinte de Méditerranée doit donc évoluer.

L'ADN environnemental est un outil qui a maintenant fait ses preuves dans le domaine de l'ichtyologie. Il permet, pour un coût modéré d'échantillonner un milieu, quelle que soit sa taille, et d'obtenir une image du peuplement en place à un instant t. L'ADNe sur notre bassin est utilisée de multiples façons afin de compléter et d'adapter les suivis au contexte migratoire actuel.

Dans le cas de la lamproie, il permet de :

- Créer une veille sur les cours d'eau et maximiser les chances d'observations de l'espèce

Dans le cas de l'alose feinte de Méditerranée, il permet de :

- Créer une veille en maximisant les chances d'observations sur certains cours d'eau
- Appréhender la fonctionnalité de la continuité écologique
- Appréhender les fronts de migration de l'espèce

L'ADNe fournit des informations cruciales à l'échelle d'un bassin versant (efficacité de politique de restauration de la continuité, préciser les secteurs de présence pour adapter les suivis...) ou bien à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée (visualiser le bénéfice des actions du PLAGEPOMI, reconquête des milieux, adapter les suivis...). De nombreux acteurs du territoire sont donc concernés.

Face à ce constat, il apparaît pertinent de **mutualiser les moyens, recueillir et référencer les objectifs de chacun afin de les mettre en commun au travers d'une stratégie ADNe R&M**. Les partenaires et gestionnaires rencontrés lors de diverses occasions sont intéressés par cette démarche et l'inscription de telles actions aux programmes de gestion locaux semble aujourd'hui envisageable (contrat de rivière, contrat de milieu, PDPG...). Par ailleurs, certains partenaires utilisent d'ores et déjà cette technologie.

Les résultats de l'année 2022 n'ont pas permis de déceler la présence de la lamproie marine sur le territoire. L'alose quant à elle, a été détectée entre autre sur le Tech, et sur le Vieux Rhône de Montélimar. La détection de l'alose sur le Tech apporte une preuve scientifique de sa présence sur ce cours d'eau et encourage les projets de restauration de la continuité écologique, notamment en ce qui concerne le seuil du Pont d'Elne, actuellement infranchissable. La présence de l'alose sur l'Ouvèze a été démontrée en 2022 grâce à un prélèvement ADNe : cette opération est à reconduire l'année prochaine pour s'assurer de la capacité de franchissement de l'ouvrage de la confluence Ouvèze / Rhône par les aloses.

Remerciements

L'Association Migrateurs Rhône-Méditerranée (MRM) tient à remercier vivement tous ceux qui, par leur collaboration technique ou financière, ont contribué à la réalisation de cette étude.

PARTENAIRES FINANCIERS

- Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse
- Régions : Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur, Auvergne Rhône-Alpes et Occitanie
- Départements : de l'Aude, des Bouches du Rhône et de la Drôme
- Fédération Nationale pour la Pêche en France
- Compagnie Nationale du Rhône dans le cadre de ses Plans 5Rhône

MEMBRES MRM

- Fédérations Départementales des Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (FDAAPPMA) de l'Ain, des Alpes de Haute Provence, des Hautes-Alpes, des Alpes-Maritimes, de l'Ardèche, de l'Aude, des Bouches-du-Rhône, de la Corse, de la Drôme, du Gard, de l'Hérault, de l'Isère, de la Loire, des Pyrénées-Orientales, du Rhône, de la Savoie, de Haute-Savoie, de Haute-Saône, de la Saône et Loire, du Var et du Vaucluse
- Association Régionale des Fédérations de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique PACA (ARFPPMA PACA)
- Association Régionale des Fédérations de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique Auvergne-Rhône-Alpes (ARPARA)

PARTENAIRES TECHNIQUES

- Fédérations Départementales de pêche du Gard
- Naturalia Environnement
- Compagnie Nationale du Rhône

Financeurs

L'Association Migrateurs Rhône-Méditerranée ne pourrait agir sans l'engagement durable de ses partenaires financiers



Membres de l'Association Migrateurs Rhône-Méditerranée

Fédérations Départementales des Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique :

- Ain
- Alpes de Haute-Provence
- Hautes-Alpes
- Alpes-Maritimes
- Ardèche
- Aude
- Bouches-du-Rhône
- Corse
- Drôme
- Gard
- Hérault
- Isère
- Loire
- Pyrénées-Orientales
- Rhône
- Haute-Saône
- Saône et Loire
- Savoie
- Haute-Savoie
- Var
- Vaucluse

Association Régionale des Fédérations de Pêche de PACA (ARFPPMA PACA)

Association Régionale des Fédérations de Pêche Auvergne Rhône-Alpes (ARPARA)

ASSOCIATION MIGRATEURS RHÔNE-MÉDITERRANÉE

ZI Nord, rue André Chamson, 13200 Arles
contact@migrateursrhonemediterranee.org
Tél. : 04 90 93 39 32
www.migrateursrhonemediterranee.org

