



- RAPPORT D'ETUDE -

2023 N° 13/16

Étude de la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) sur le bassin Rhône-Méditerranée

AUDRAN M., GONIN P., RIVOALLAN D., • Avril 2024



Photo de couverture
© MRM

Référence à citer :

AUDRAN M., GONIN P., RIVOALLAN D., 2024. Étude de la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) sur le bassin Rhône-Méditerranée. Campagne d'étude 2023. Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. 16 p

1 Contexte et objectifs de l'étude

Les cours d'eau méditerranéens font l'objet d'aménagements pour répondre aux besoins sociétaux, que ce soit en énergie avec la mise en place de barrages hydroélectriques, pour le commerce avec les voies navigables, ou encore pour l'agriculture avec la mise en place de systèmes d'irrigations. De nombreux ouvrages témoignent également d'activités passées et n'ont plus de réelles fonctions.

En créant des obstacles infranchissables, ces aménagements vont fragmenter les cours d'eau. Les espèces amphihalines anadromes et catadromes sont alors particulièrement touchées par cette fragmentation des milieux aquatiques, entravant l'accès à des habitats essentiels à la réalisation de leur cycle de vie. De plus, d'autres pressions anthropiques viennent s'ajouter à la dégradation de la continuité écologique : en effet, la surpêche, la pollution ainsi que les changements climatiques peuvent significativement affecter les populations d'amphihalins et constituent alors des facteurs à prendre en compte pour la sauvegarde de ces espèces.

La lamproie marine (*Petromyzon marinus*) est une espèce migratrice amphihaline ayant été fortement impactée par les pressions anthropiques et notamment par l'édification d'ouvrages dégradant l'accès à ses zones de fraie. La lamproie marine, dont les effectifs ont fortement régressé depuis le milieu du 20^{ème} siècle, est aujourd'hui classée espèce « en danger » à l'échelle nationale et « en danger critique d'extinction » sur certaine liste régionale (liste rouge UICN). Dans le cadre du Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI), l'association Migrateurs Rhône-Méditerranée (MRM) est chargée de l'étude de cette espèce sur le bassin Rhône-Méditerranée (RM) depuis 2005.

A l'échelle du bassin RM, l'état critique de la population de lamproie marine est confirmé depuis le début de ce suivi. La régression des effectifs est telle que les observations d'individus sont rares et éparées sur l'ensemble du bassin, rendant ainsi difficile d'établir une estimation précise des stocks et de leur répartition.

Afin d'acquérir des informations sur la situation de l'espèce à l'échelle du bassin RM, l'association MRM assure des missions de terrain et de recueil de données. Ainsi, l'étude de la population repose sur plusieurs suivis complémentaires répartis sur l'ensemble du bassin (*Figure 1*) :

- Les enquêtes ; auprès des acteurs et usagers des milieux aquatiques (marin et fluvial)
- Les prospections visuelles ; sur les zones potentielles de reproduction
- Les prélèvements d'ADN environnemental
- Le suivi des stations de vidéo-comptage
- Le suivi de la qualité des habitats et notamment de la température de l'eau

Toutes les informations concernant la biologie de l'espèce nécessaire à la compréhension de ce rapport sont disponibles sur le site de [Migrateurs Rhône-Méditerranée](#) ainsi que sur [l'observatoire des poissons migrateurs du bassin Rhône-Méditerranée](#).

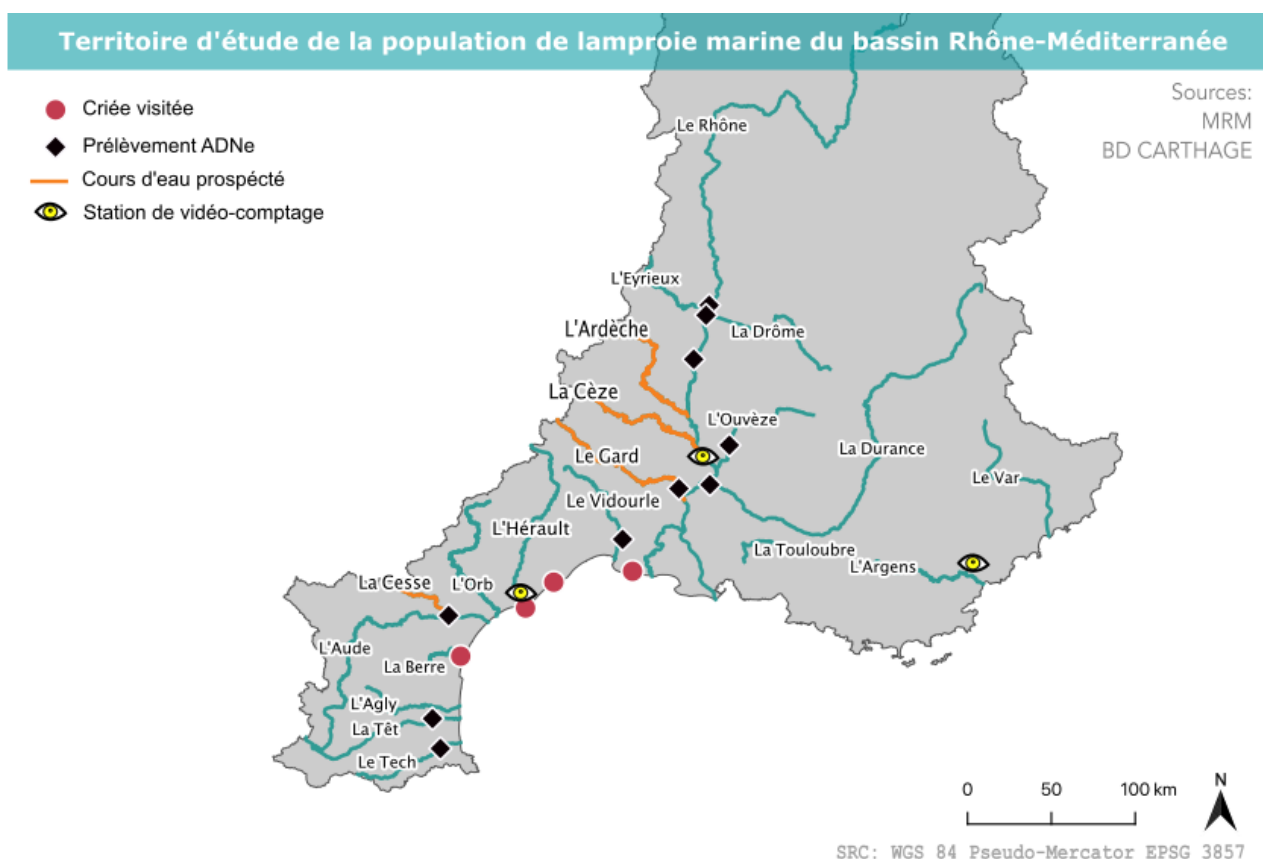


Figure 1 : Zones d'étude des différents suivis de la lamproie marine sur le bassin RM

2 Enquêtes et actions de communications

2.1 Méthode et acteurs visés

Cette démarche a pour objectif de recueillir un maximum d'informations concernant les captures et observations de lamproies en Rhône-Méditerranée, tout en sensibilisant les acteurs professionnels ainsi que les usagers du milieu aquatique.

Concernant les **enquêtes auprès du réseau professionnel**, les structures contactées sont notamment les pêcheurs et poissonneries, les criées, les clubs de plongée et les gestionnaires du littoral et autres acteurs environnementaux. Selon la pertinence du contact, les échanges sont réalisés par téléphone ou par mail. Seules les criées (*Figure 1*) font l'objet d'une visite : la crie du Grau du Roi, la crie de Sète, la crie du Grau d'Agde et la crie de Port la Nouvelle. A terme, l'objectif de ces enquêtes est d'établir un réseau de professionnels sensibilisés à la problématique de cette espèce, à même de faire remonter l'information en cas d'observation.

Enfin, la **diffusion de supports de communication** (support matérialisé ou diffusion via les réseaux sociaux) permet la sensibilisation d'un public diversifié. Cette démarche vise notamment à inciter les usagers des milieux fluviaux et marins à prendre part au suivi participatif de l'espèce. Ces supports sont notamment distribués à l'occasion des visites des criées afin de sensibiliser les pêcheurs professionnels. D'autre part, les pêcheurs amateurs participants au suivi des aloses (autre suivi participatif réalisé par l'association) sont quant à eux informés via leurs carnets de pêche comprenant une page de sensibilisation sur la lamproie et son suivi.

Enfin, les dernières observations de lamproies mettent également en évidence l'importance de cibler les plaisanciers. C'est pourquoi des affiches sont disposées à l'accueil des capitaineries des ports dont les criées font l'objet d'une visite.

La visibilité de ce suivi participatif est également assurée via son intégration au réseau « [sentinelles de la mer](#) », un réseau de programmes de sciences participatives porté par le CPIE du bassin de Thau.

2.2 Résultats

Les enquêtes des années antérieures ont majoritairement ciblé les professionnels de la pêche. Or, les dernières observations de lamproie ont été faites par des plaisanciers ou pêcheurs amateurs en mer. Dans ce sens, et dans le but de consolider un réseau d'acteurs professionnels diversifié, les enquêtes ont élargi et équilibré, depuis 2022, les différentes catégories d'acteurs contactés (Figure 2).

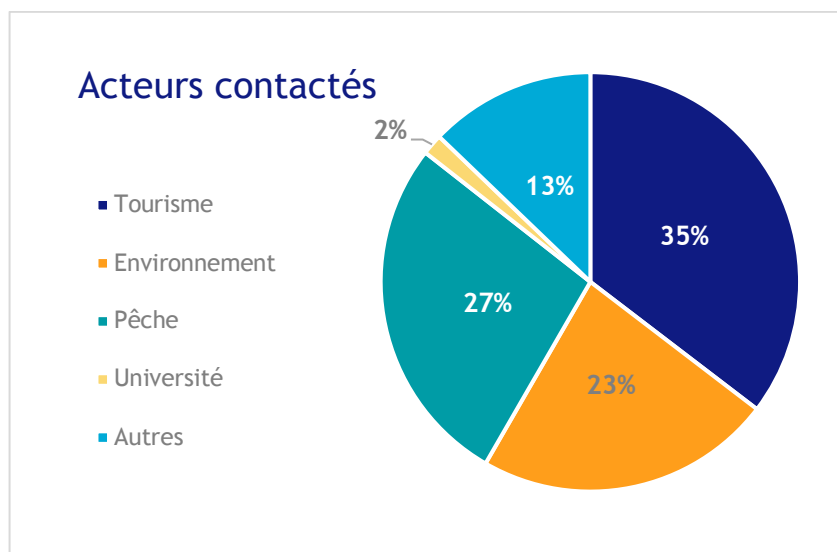


Figure 2 : Proportions des différentes catégories d'acteurs contactés en 2023

Au total, **312 structures ont été contactées** au cours des mois d'avril et mai 2023 parmi lesquels **136 ont répondu aux appels**, soit 43% des acteurs contactés. Parmi ces échanges, quatre d'entre eux ont permis de recueillir une observation récente de lamproie. Néanmoins, ces observations ne pouvant être validées par une photo, elles seront intégrées à la base de données comme « **témoignage** » et non comme « observation validée ». Ces quatre lamproies ont été observées entre 2019 et 2022 :

- Au port du Cap-D'aïl (06) échouée sur un chantier naval après une tempête,
- Dans la baie de Carqueiranne (83) parasitant une lotte, observée par un centre de plongée sous-marine,
- Sur le Gardon (30), en amont de Collias, observée sur frayère en canoë,
- Et sur l'Aude (11), capturée sur frayère par un pêcheur d'alose.

Les passages en criées nous ont également permis de recueillir une observation antérieure : une lamproie capturée au filet au large de Marseille en 2021.

En plus des appels téléphoniques, des plaquettes d'informations ont été distribuées dans les criées, des affichages ont été posés dans les capitaineries à l'adresse des plaisanciers (Figure 3) et une page de sensibilisation à la problématique lamproie a été ajoutée aux carnets de pêche à l'alose (autre suivi participatif réalisé par l'association).

La participation au festival « Tous Sentinelles ! » s'est concrétisé par la tenue d'un stand ainsi que la participation à une journée d'échange, portant notamment sur l'optimisation des suivis participatifs dans notre contexte actuel d'évolution constante des canaux de communication.

En termes de visibilité, ce partenariat a permis en 2023 la sensibilisation d'une centaine de personnes dans le cadre du festival, ainsi que par les consultations de la page web concernant notre suivi participatif.

Un ANIMAL BIZARRE accroché à votre bateau ?

La lamproie marine est une **espèce migratrice sensible** en **DANGER D'EXTINCTION**. Grâce à sa ventouse buccale, elle est susceptible de se fixer sur la coque de votre bateau pour se déplacer sans se fatiguer...



Cette espèce de plus de 300 millions d'années a survécu aux dinosaures ! Aujourd'hui, elle est devenue **très rare en Méditerranée**.

Vous pouvez **contribuer à sa sauvegarde en déclarant vos observations**. Nous pourrions ainsi mieux protéger l'espèce !

Vous pouvez remplir le formulaire (QR code), ou joindre directement l'association MRM



Figure 3 : Affiche apposée dans les capitaineries

Enfin, nous pouvons rappeler les observations ayant été rapportées en 2022 en provenance de la **Corse**. En effet, alors qu'aucune observation de lamproie n'avait été recensé en Corse dans le cadre de ce suivi, **4 observations** nous ont été communiquées en 2022. Ces observations datent de 2021 et 2022, dans un même secteur, **au large de l'embouchure de la Solenzara**.

Il convient alors de relier ces observations à la situation de l'espèce dans les pays voisins. En effet, parmi les cours d'eau Méditerranéen des pays frontaliers à la France, l'Italie, et plus précisément le **bassin de la Magra-Vara**, présente l'unique population viable connue de lamproie marine. Bien que ce bassin reste distant de la Corse (125 km) nous pouvons néanmoins supposer que l'espèce est davantage présente en Mer de Ligure et Tyrrhénienne que dans le Golfe du Lion. Ces individus pourraient alors être issus des côtes italiennes mais la **persistance d'une population viable issue des cours d'eau de Corse** n'est pas à exclure. Seul le développement des efforts de suivi et d'enquête sur le territoire Corse pourrait être en mesure de confirmer ou non l'existence d'une telle population. Dans le cadre du PLAGEPOMI Corse (en cours d'élaboration), des prélèvements ADNe sont réalisés sur 3 ans à partir de 2023. Des points de prélèvement ciblant plus spécifiquement la lamproie marine sont alors prévus pour la campagne 2024.

2.3 Perspectives et pistes d'amélioration pour 2024

Malgré le faible nombre de témoignages collectés, les **enquêtes téléphoniques demeurent la méthode permettant d'obtenir le plus d'informations sur l'espèce**, et ce, sur l'ensemble des campagnes de suivi. Toutefois, il est essentiel de rappeler que ces informations sont à recueillir et utiliser avec précaution. En effet, ces témoignages sont très précieux, mais leur fiabilité reste variable selon les observateurs et les preuves fournies (photos ou vidéos).

Ces nombreuses années d'enquêtes nous ont également permis d'identifier les acteurs les plus susceptibles de nous transmettre des informations (*Figure 4*). On remarque notamment que **près de la moitié des observations de lamproie marine recensées ont été faites par des pêcheurs professionnels (46%)**, en mer, en lagune ou en estuaire. Ces observations correspondent le plus souvent à des captures dans les filets des pêcheurs, mais certains individus ont également été observés accrochés à la coque des bateaux.

Près d'un quart des données d'observation de lamproie proviennent des pêcheurs à la ligne et des associations de pêche et de protection du milieu aquatique (Fédération de pêche et AAPPMA).

Il est également intéressant de remarquer que **la majorité des observations (56%) sont faites en milieu marin**.

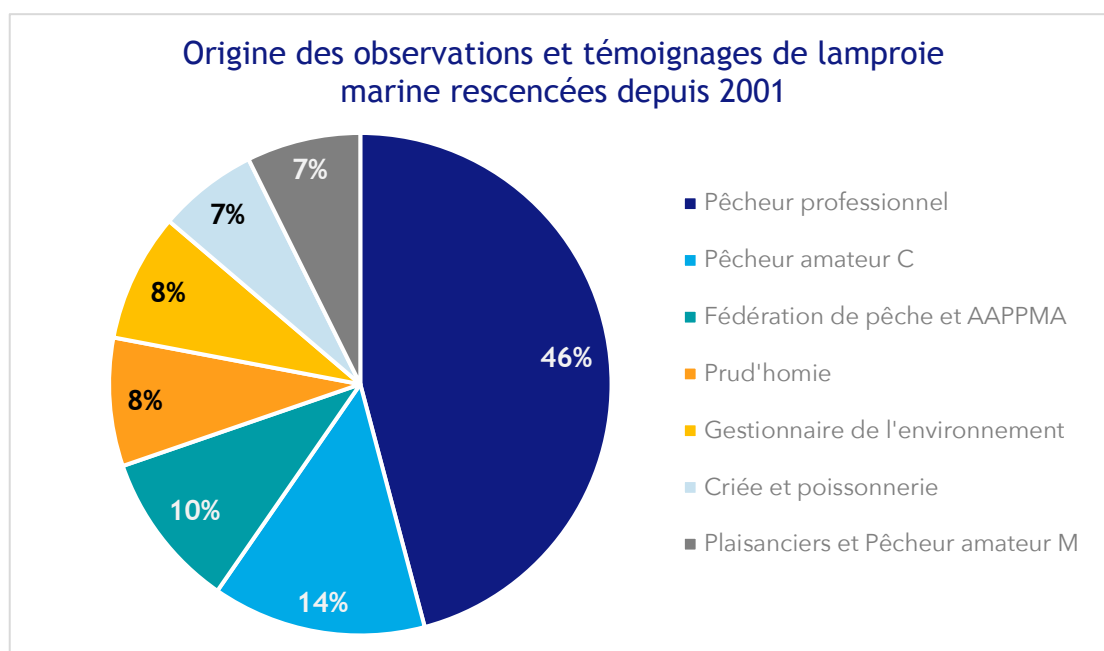


Figure 4 : Proportions relatives de la provenance des observations recensées depuis 2001 (Pêcheur amateur - C : en milieu continental - M : en milieu marin)

Ces opérations de communication via les enquêtes seront donc reconduites en 2024 de manière à toucher un maximum d'acteurs. La démarche d'enquête représentant un travail particulièrement chronophage, la base de données contacts est revue chaque année. Le tri des contacts non valides associé à une recherche active de nouveaux acteurs assure une évolution continue du suivi, de manière à identifier les personnes ressources les plus pertinentes. **Ainsi, les retours des dernières années nous encouragent à renforcer les efforts d'investigation sur les milieux côtiers et marins et notamment en Corse.**

Quant à la sensibilisation du grand public et la promotion du suivi participatif, elles seront également poursuivies, notamment par l'intermédiaire du réseau sentinelle ainsi que par une plus large diffusion des supports de communication élaborés en 2022 et 2023. Enfin, une utilisation accrue des réseaux sociaux comme vecteur de communication nous permettra d'accroître la visibilité de ce suivi auprès du grand public.

3 Prospections sur les zones de frayères potentielles

3.1 Méthode et zone d'étude

Les prospections consistent à parcourir des linéaires de cours d'eau à la recherche de l'espèce. Ces linéaires correspondent à des zones dont les habitats présentent un fort potentiel pour la reproduction ou à des sites sur lesquelles une reproduction avérée de l'espèce a été observée par le passé (*Figure 5*).

Les potentialités d'accueil sont évaluées en termes d'**habitats favorables à la reproduction** (i.e. de grandes zones de radiers à courant modéré et granulométrie grossière), en termes d'**habitats favorables au développement des juvéniles** (i.e. des zones de mouilles sablo-limoneuses) et enfin, en termes d'**accessibilité de ces habitats**.

Les secteurs prospectés se répartissent à l'échelle du bassin RM, plus spécifiquement sur les affluents du Rhône ainsi que les fleuves côtiers d'Occitanie (*Figure 1*). Ces prospections ont lieu sur la période de montaison/reproduction des lamproies marines, à savoir de mars à juin, avec plusieurs passages effectués durant ces 4 mois. Les prospections sont réalisées à pied et leur objectif se résume à l'observation d'individus (vivants ou morts) ou bien d'indices de présence (nids).

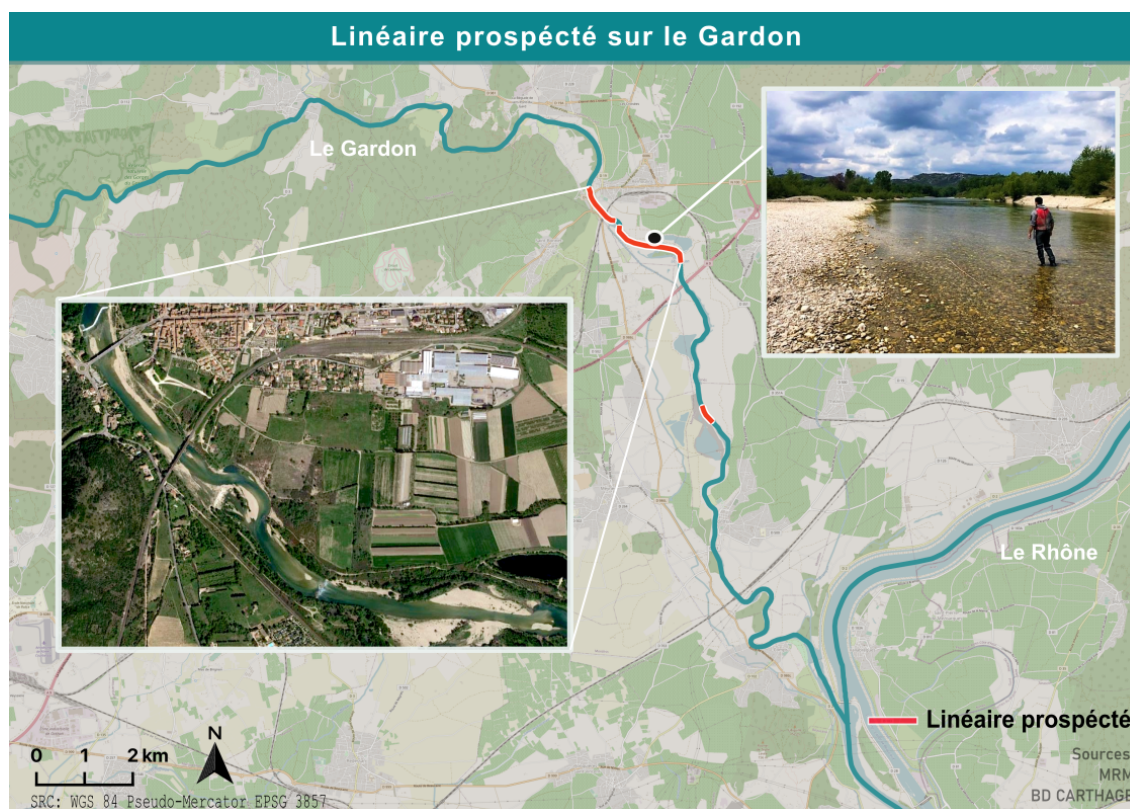


Figure 5 : Exemple de secteurs remplissant les critères de potentiel d'accueil sur le Gardon (Linéaire prospecté en 2023)

Quelques facteurs environnementaux sont également relevés : les conditions météorologiques, la température de l'eau, la turbidité, le débit. Les prospections pédestres étant réalisées sur les berges ou, pour la plupart, dans le lit du cours d'eau, en cas de conditions météorologiques défavorables ou de débits trop forts, les prospections peuvent être reportées ou annulées.

3.2 Résultats 2023

En 2023, quatre cours d'eau ont été prospectés de mars à juin (Figure 1) :

- Sur le bassin du Rhône : le Gardon, la Cèze et l'Ardèche
- Sur les fleuves côtiers : la Cesse (affluent de l'Aude)

L'ensemble du linéaire représente alors près de 8km. Sur la période de prospection, selon les conditions hydrologiques, les linéaires font l'objet de 1 à 2 passages. Ainsi, 6 prospections ont été effectuées en 2023. Aucun individu ni indice de présence n'ont été observés en 2023.

3.3 Perspectives

Malgré l'absence de résultats depuis le début du suivi, la prospection reste une des méthodes les plus fiables pour identifier la présence de lamproie et sera donc reconduite. Cependant, à l'échelle du bassin RM, les linéaires prospectés représentent une infime partie des secteurs potentiellement colonisables par les lamproies. C'est pourquoi, au regard du caractère rarissime de l'espèce sur notre bassin ainsi que de la taille de la zone d'étude, la probabilité d'observer une lamproie lors de ces prospections est très faible.

C'est pourquoi, cette étude devra **continuellement être optimisée**, d'une part, par l'utilisation de drones, et d'autre part, par un choix consciencieux des secteurs prospectés.

A cet effet, les observations issues du suivi participatif et les résultats des études « habitat »¹ (réalisées en 2022, 2023 et prochainement en 2024) peuvent notamment être exploités afin d'identifier les secteurs caractérisés par un plus fort potentiel d'accueil.

Concernant l'utilisation des drones, l'association MRM a eu recours à un tel mode de prospection, en 2011 et 2012, sur le Rhône, la Cèze et le Gardon. Tant que les conditions de visibilité et de vol sont réunies, cette méthode permet la couverture d'un linéaire plus long, assure une meilleure visibilité (notamment pour les cours d'eau larges) et permet l'accès à des zones difficilement accessibles à pied. Cette technique a également l'avantage de ne pas perturber le milieu, contrairement aux prospections à pied (piétinement et mise en suspension des sédiments). En lien avec un coût élevé, la méthode n'avait pas été reconduite.

A présent, l'utilisation des drones s'est largement démocratisée et deux membres de l'équipe disposent désormais de la formation obligatoire pour effectuer les vols. Ainsi, dans la mesure du possible, cette technique sera appliquée en 2024, en priorité sur les linéaires pour lesquels l'utilisation de drones présente un avantage certain.

4 Suivis complémentaires

4.1 Qualité habitat

Depuis 2021, les prospections sont également associées à un objectif d'évaluation de la qualité des habitats. En effet, la lamproie marine est exposée à de nombreuses pressions le long de son cycle de vie dont la réalisation dépend de plusieurs habitats, de leur accessibilité et de leur qualité. La qualité du milieu est notamment essentielle pour les jeunes stades (ammocètes).

¹ AUDRAN M., ALIX F., RIVOALLAN D., 2023. Cartographie des habitats de frayère pour l'aloise feinte de Méditerranée. Campagne d'étude 2022. Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. 19p.

En effet, les ammocètes demeurent plusieurs années (5 à 7 ans) enfouies dans les substrats meubles de leur cours d'eau de naissance avant de rejoindre la mer. La survie des juvéniles durant cette longue phase de vie est ainsi dépendante de la qualité du milieu et peut être compromise par des pressions telles que la pollution de l'eau et des sédiments mais également par des températures trop élevées. Les températures optimales pour la croissance des ammocètes sont comprises entre 10 et 19°C et le seuil thermique létal est identifié à 31°C². **Au regard de telles exigences, la prise en compte des changements climatiques représente un enjeu majeur du PLAGEPOMI 2022-2027.**

L'objectif de ce volet est alors d'évaluer le **potentiel des secteurs prospectés pour le développement des juvéniles**. Afin d'obtenir des informations sur la qualité des habitats potentiels de nurseries, des sondes thermiques ont été déployées sur quatre des cours d'eau suivis : le Gardon, la Cèze, le Vidourle et la Cesse. Ces sondes sont placées en aval du linéaire prospecté et, dans la mesure du possible, à proximité de zones à faible courant et substrat meuble, favorables à l'installation des ammocètes. La période visée par ce suivi thermique s'étend de juin jusqu'à septembre. Parallèlement, nous disposons également de données thermiques sur d'autres cours d'eau du bassin RM (notamment par l'intermédiaire des fédérations de pêche). Ces données ne correspondent alors pas aux températures des habitats favorables aux ammocètes, cependant, nous pouvons supposer qu'elles correspondent à des températures équivalentes voire inférieures. Autrement dit, les habitats favorables aux ammocètes sont fortement susceptibles de présenter des températures supérieures à celles des autres zones, plus courantes.

En 2023, les sondes thermiques du Gardon, de la Cesse et du Vidourle ont pu être récupérées (*Figure 6 - Tableau 1*). Malheureusement, la sonde de la Cèze n'a pas été retrouvée, néanmoins, nous disposons des maximums estivaux à Chusclan via la FD30 (*Tableau 1*).

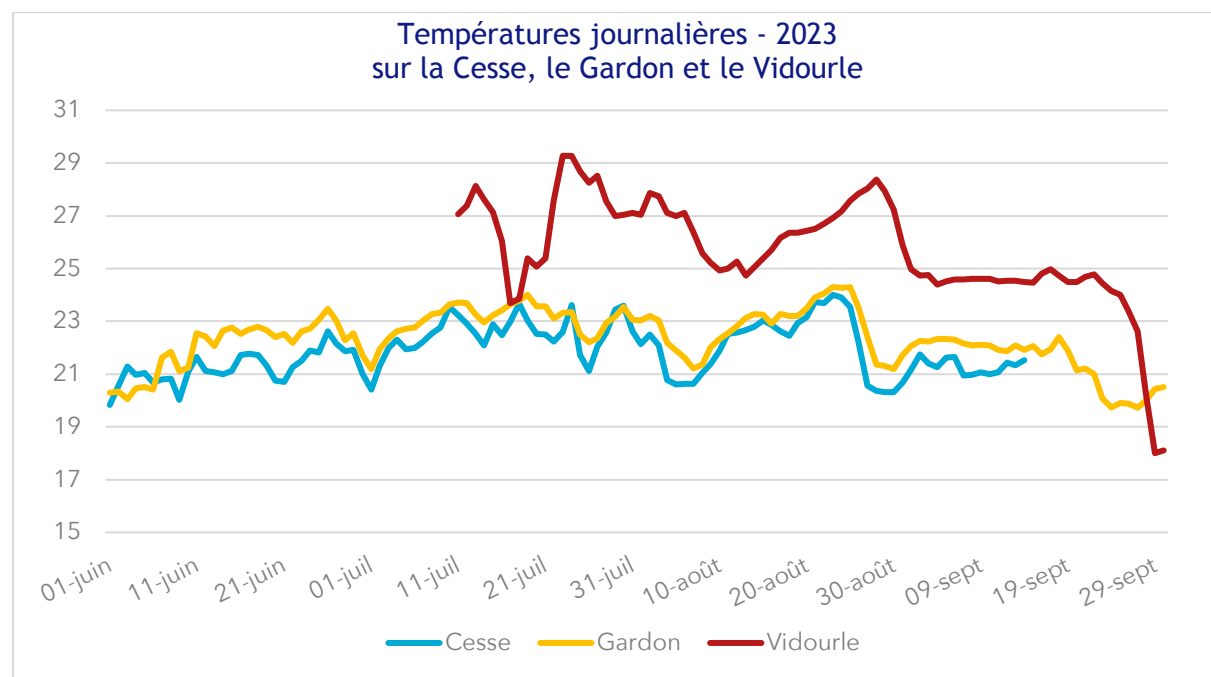


Figure 6 : Température estivales (moyennes journalières en °C) sur la Cesse, le Gardon et le Vidourle

² TAVERNY C. et ELIE P., 2010. Les Lamproies en Europe de l'Ouest - Ecophases, espèces et habitats, Editions QUAÉ, 115p

Tableau 1 : Températures maximales observées (moyennes journalières et valeurs instantanées) sur la Cesse, le Gardon, la Cèze et le Vidourle (données : MRM et FD 30)

Cours d'eau	Max (jour)	Max (instantané)	Date
Cesse	24,00	25,61	23-août
Gardon	24,30	26,59	23-août
Cèze	28,60	30,20	24-août
Vidourle	29,28	30,87	23 et 21 juil

Les données montrent des températures estivales élevées, notamment sur le Vidourle et la Cèze avec (respectivement) des moyennes journalières maximales de 29,3 et 28,6°C pour des valeurs instantanées de plus de 30°C. Les maximales de la Cesse et du Gardon restent quant à elles relativement loin du seuil léthal. Sur les autres secteurs, les données récupérées auprès des partenaires nous permettent d'identifier les températures maximum atteintes durant l'été 2023.

Ainsi, les températures instantanées de la Cèze et du Vidourle frôlent le seuil léthal de 31°C, remettant alors en cause le potentiel d'accueil de ces cours d'eau. Sur l'ensemble des cours d'eau, hormis la Cesse, malgré des températures inférieures au seuil léthal, les moyennes journalières de l'été 2023 sont particulièrement élevées et restent loin des optimums pour la croissance des ammocètes. En effet, quel que soit le stade (embryonnaire, larvaire ou ammocètes), les températures supérieures à 25°C sont défavorables au développement des juvéniles.

Au regard de ces résultats et dans un contexte de changement climatique et hydrologique, il devient indispensable de suivre l'évolution des conditions thermiques des cours d'eau et d'en déceler les éventuelles tendances afin d'anticiper au mieux leurs conséquences. Ce suivi sera donc reconduit en 2024. Les données thermiques ainsi obtenues fourniront des informations essentielles sur l'évolution du potentiel d'accueil des cours d'eau et permettront d'orienter les prospections sur les secteurs les plus favorables au développement des juvéniles.

4.2 ADNe

Les prélèvements ADNe permettent d'identifier les différentes espèces présentes dans un cours d'eau par la détection de l'ADN qu'elles émettent dans le milieu. **Cette méthode a été validée vis-à-vis de la détection de la lamproie marine dans des cours d'eau où sa présence est faible.** Les résultats correspondent à des données de présence / absence de divers espèces ou groupes d'espèces dans le cours d'eau, dont la Lamproie marine³.

De même que pour les prospections, les prélèvements ADNe sont localisés en priorité sur les cours d'eau les plus susceptibles d'être colonisés par les lamproies et notamment ceux sur lesquels l'espèce a « récemment » été observée. Afin de maximiser les chances de détecter l'espèce, le prélèvement d'un site peut être effectué plusieurs fois sur la période de montaison/reproduction.

En 2023, les échantillonnages ont été réalisés aux mois de mai et juin sur 10 rivières : le Gardon, la Durance, l'Aude et le Vidourle, avec un objectif spécifique lamproie, et le Rhône, l'Eyrieux, la Drôme, l'Ouvèze, la Têt et le Tech, avec un double objectif alose/lamproie.

³ ALIX F., RIVOALLAN D., CAMPTON P., 2024. Suivi des poissons migrateurs par échantillonnages ADNe en Rhône Méditerranée. Campagne d'Études 2023. Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. 14p.

D'autre part, dans le cadre du PLAGEPOMI Corse, 10 cours d'eau ont été prélevés en 2023 : le Fium orbo, le Golo, le Stabiacciu, le Prunelli, la Gravone, le Fium alto, le Rizzanese, le Taravo, l'Ortolo, et le Liamone. Néanmoins, ces stations ont été choisies pour la détection des aloses avant tout. De nouvelles stations corses portées par un objectif lamproie devraient être sélectionnées pour la campagne 2024.

Aussi bien sur le continent qu'en Corse, les résultats se sont tous révélés négatifs à la présence de lamproie marine pour l'ensemble des cours d'eau. Depuis 2016, les échantillonnages réalisés sur le bassin Rhône-Méditerranée n'ont pas permis de détecter l'espèce. Il convient toutefois de souligner qu'un résultat négatif de l'analyse ADNe ne permet pas d'affirmer que l'espèce est absente de la zone échantillonnée car la non-détection d'ADN de lamproie marine dans les prélèvements peut être liée à la rareté de l'espèce et à une très faible quantité d'ADN dans le milieu. Néanmoins, ces résultats confirment l'extrême rareté de l'espèce à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée.

Le réseau ADNe est un suivi évolutif. En effet, les lieux de prélèvement sont adaptés en fonction de l'évolution des contextes de chaque cours d'eau (évolution du contexte migratoires, de la continuité écologique, nouvelles observations, etc....).

La campagne 2024 comprendra des prélèvements supplémentaires : deux sur l'Hérault et deux sur la Cèze. Bien que ces deniers soient portés par un objectif alose, les cours d'eau ciblés représentent tout de même des axes migratoires potentiels pour les lamproies marines.

4.3 Suivi par Vidéo-comptage

Les systèmes de suivi par vidéo-comptage permettent l'étude de l'ensemble du peuplement piscicole, dont la lamproie marine.

Ainsi le système de vidéo-comptage de Bladier-Ricard, sur l'Hérault, a permis trois observations de lamproies depuis sa mise en service en 2012 (avril 2014, mai 2016 et avril 2019)⁴. De 2016 à 2020, le système a été opérationnel d'avril à juillet. Depuis 2021, le début de la période théorique de suivi a été avancé au 15 mars afin d'observer de potentiels passages précoces (cependant des dysfonctionnements n'ont pas permis cet élargissement de la période de suivi en 2022 et 2023). Sur le Rhône, l'usine de Sauveterre est équipée depuis l'automne 2017 d'un système de vidéo-comptage. Il s'agit ainsi du premier site de suivi pérenne sur le Rhône permettant de détecter d'éventuels passages de lamproie. Sur l'Argens, le seuil de Verteil est équipé d'une station de vidéo-comptage fonctionnelle depuis le printemps 2022.

En 2023, aucune lamproie n'a été observée sur ces trois sites.

Les systèmes de vidéo-comptage se développent, que ce soient des suivis temporaires pour valider l'efficacité de certains ouvrages de franchissement (Ouvèze 2023, Donzère 2019, Pouzin 2017 ; Rochemaure 2016), ou encore dans le cadre de suivi à long terme des peuplements piscicoles (Argens 2022, Sauveterre 2017, Bladier-Ricard 2012).

D'autres projets devraient également voir le jour dans les années à venir : sur le barrage de Beaucaire-Vallabrègues (Rhône) ou encore sur l'ouvrage de Bonpas (Durance). Le développement d'un réseau de station de vidéo-comptage en aval des différents fleuves et affluents du bassin RM constituerait un outil très efficace pour le suivi des populations de poissons migrateurs du bassin.

⁴ HADDAD A., RAVEL E., 2020. Suivi vidéo des passages de poissons migrateurs dans la passe à poissons de Bladier-Ricard sur le fleuve Hérault. Campagne 2019. ARPO, FHPPMA, 30 pages.

4.4 Optimisation des recherches d'une espèce rare

Au regard des moyens humains et financiers disponibles, les efforts et méthodes de recherche se doivent d'être optimisées. L'objectif de cette étude complémentaire est donc de définir une stratégie d'optimisation de recherche d'une espèce rare par le recoupement de données spatiales et temporelles.

Depuis 2001, tous types de suivi confondus, un total de **85 observations** ont été recensées sur le bassin Rhône-Méditerranée et Corse. Ces observations sont réparties de manière hétérogène dans l'espace et dans le temps. De plus, les conditions d'observations sont variables (milieu d'observation, capture, parasitisme, etc...).

Des analyses cartographiques et statistiques, recoupant les différents facteurs liés aux observations, ont ainsi été menées afin de mieux **comprendre les conditions favorisant l'observation de lamproie ainsi que leur évolution dans le temps**.

On observe ainsi, (Figure 7), que les départements de l'Aude et de l'Hérault comprennent chacun plus de 25 observations de lamproie marine depuis 2001. Le département des Bouches-du-Rhône présente une douzaine d'observations et le Gard n'en comprend que 6. Enfin, les observations restent anecdotiques dans les départements de l'Ardèche, du Vaucluse, des Alpes Maritimes et du Var, avec moins de 5 individus observés depuis 2001.

Le graphique associé à la Figure 7 met quant à lui en évidence une évolution des observations avec le temps, du milieu aquatique continentale vers le milieu marin.

A) Cartographie des différents sites d'observations de lamproie marine depuis 2001 au sein du bassin Rhône Méditerranée

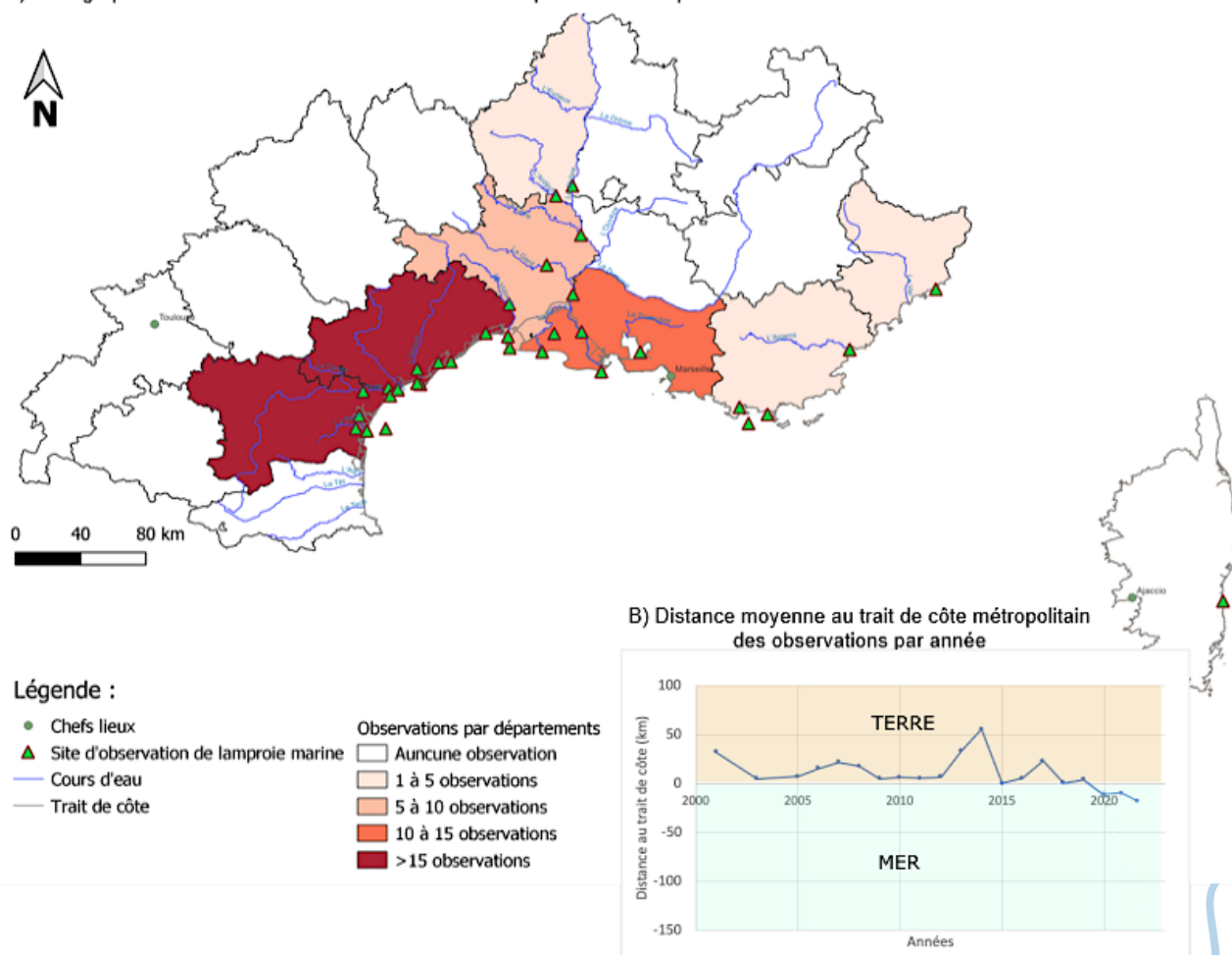


Figure 7 : Localisations préférentielles des observations de lamproies et évolution de la distance au trait de côte

L'analyse des correspondances multiples (Figure 8) est une analyse exploratoire multivariée permettant d'étudier l'influence et le lien entre plusieurs variables qualitatives (lorsque le nombre de ces variables est supérieur à deux).

Les variables prise en compte pour cette analyse sont les suivantes : l'année, le type de milieu, la récurrence des observations liée à la localisation (Figure 7) et le caractère vérifié ou non de l'observation (photo à l'appui / observation scientifique ou simple témoignage non vérifié).

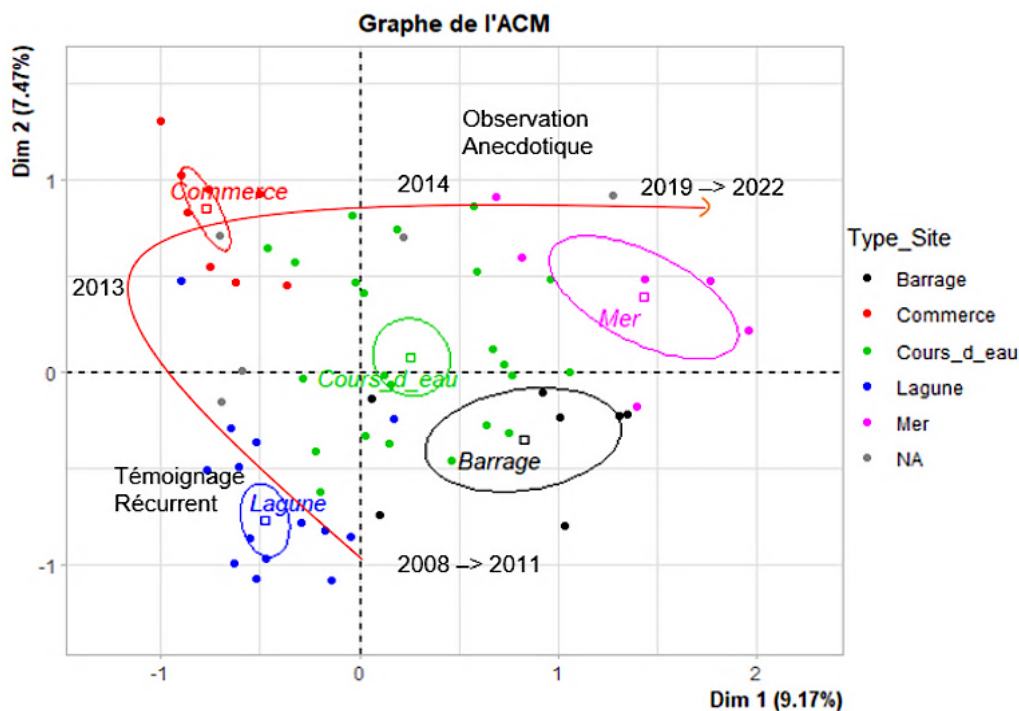


Figure 8 : Analyse à correspondance multiple (ACM) recoupant les conditions spatio-temporelles des 85 observations de lamproies recensé depuis 2001.

La courbe rouge représente une tendance temporelle basée sur les contributions de chacune des années aux axes. La dimension 1 oppose la période de 2019 à 2022 à droite, contre l'année 2013 à gauche. La dimension 2 oppose quant à elle les années 2008 à 2010 en bas, contre 2014 en haut.

On observe alors une majorité de témoignages non vérifiés mais récurrents entre les années 2008 et 2013, puis d'avantage d'observations vérifiées mais anecdotiques de 2013 à 2022. Parallèlement, on remarque une prédominance des individus observés en lagune par les pêcheurs professionnels entre 2008 et 2013, suivi d'une multiplication des observations en milieu marin à partir de 2019.

Ces résultats peuvent alors mettre en évidence plusieurs traits d'évolution du suivi :

- Une **diversification des sources d'observation** (majoritairement issue, à l'origine, de la pêche professionnelle) ayant permis d'observer les lamproies sur de nouveaux sites.
- La **multiplication des observations d'origine scientifique** et vérifiées.
- La démocratisation des smartphones facilitant la prise de photo et la validation des observations.
- La **diminution globale des observations** avec le temps (notamment par les pêcheurs professionnels)
- La **multiplication des observations en mer**

5 Préconisations de gestion du milieu

A défaut de pouvoir acquérir des observations directes de lamproies marines, le suivi de l'espèce fournit des éléments en faveur de la compréhension de la fonctionnalité du milieu. En effet, la rareté de l'espèce nous amène à nous intéresser aux causes de son déclin.

Parmi les causes supposées de ce déclin, on peut évoquer la qualité du cours d'eau et notamment les conditions thermiques des zones de croissance. En effet, les ammocètes représentent à la fois un stade de vie fragile et particulièrement exposé aux éventuelles pressions liées à la qualité de leur habitat. Or, ces habitats de mouilles sont aussi les plus enclins à se réchauffer en période estivale.

Ainsi, la mise en place de sondes températures par MRM ainsi que les températures récupérées auprès de partenaires techniques permettent d'identifier les potentiels dépassements des seuils thermiques (optimum et seuil léthal) propres aux ammocètes.

Pour rappel, en 2022 et 2023, les températures relevées sont globalement inférieures au seuil léthal, néanmoins, les maximums enregistrés sont supérieurs en 2023 et approchent de très près le seuil des 31°C. Ainsi les moyennes journalières maximales des cours d'eau prospectés oscillent entre 24°C sur la Cesse et 29,3°C sur le Vidourle. Ces températures peuvent par ailleurs être plus importantes à l'échelle de la journée avec, à titre d'exemple, des valeurs instantanées supérieures à 30°C sur le Vidourle et la Cèze.

Ainsi, ces deux dernières années, plusieurs cours d'eau du bassin RM ont connu des températures inquiétantes : proches du seuil léthal et bien loin des températures optimales de croissance. **Dans un contexte de changement climatique et hydrologique, il devient indispensable de suivre l'évolution des conditions thermiques et hydrologiques des cours d'eau** afin de mieux anticiper les impacts sur les populations. D'ores et déjà, les conditions des dernières années mettent en évidence le caractère urgent de la situation et notamment la nécessité de prendre des mesures en termes de gestion de la ressource en eau.

D'autre part, le suivi de la Lamproie au travers des prospections des frayères permet également d'avoir annuellement un aperçu visuel des conditions du milieu. Les passages sur site permettent en effet d'évaluer le potentiel d'accueil à travers l'observation des différents critères caractérisant les habitats favorables à la reproduction des lamproies : granulométrie, vitesse et hauteur d'eau. Ainsi, d'éventuelles problématiques liées à la qualité du milieu peuvent être identifiées lors de ces prospections : perte d'habitat par exondation, colmatage du substrat, etc... **Il convient également de remarquer que ces problématiques ne concernent pas que la lamproie mais également toute les espèces susceptibles d'exploiter ces habitats de radiers, dont l'aloise feinte de Méditerranée.**

A titre d'exemple, prospecté plusieurs fois par an dans le cadre du suivi lamproie, la frayère de Fournès située à l'aval de Remoulins sur le Gardon, voit sa taille diminuer à la faveur de la baisse des débits printaniers. Sur cette frayère, les débits observés sur la période printemps/été peuvent descendre sous les 2 m³.s⁻¹ et impliquer des hauteurs d'eau particulièrement faibles. De telles observations ont notamment été faites en 2022 et 2023, accompagnées d'un développement algal précoce (mars/avril) et important.

Au regard de ces constats et de notre contexte hydro-climatique changeant, **il apparaît que la gestion de la ressource en eau constitue une problématique majeure dans la prise en compte de l'enjeu migrateurs sur le bassin Rhône Méditerranée.**

Conclusion et perspectives

L'association MRM met en œuvre depuis 2005 diverses opérations de terrain et de récolte de données afin d'acquérir des informations sur la situation des populations de lamproies marines du bassin Rhône-Méditerranée.

En 2023, les enquêtes ont permis de recenser quatre observations récentes de lamproies marines, entre 2019 et 2022, en mer et en rivière. Les visites des criées ont quant à elles permis le recensement d'une capture datant de 2021, dans la baie de Marseille. Aucune observation d'individu n'a été faite durant les prospections et les résultats des prélèvements ADNe n'ont pas permis de détecter la présence de l'espèce.

Enfin, aucune observation de lamproie n'a été faite aux stations de vidéo-comptage de Bladier-Ricard, du Verteil ou de Sauveterre.

Ainsi, malgré un effort significatif d'enquête et de prospection, les observations de lamproies marines sur le bassin Rhône-Méditerranée sont très rares sur les deux dernières décennies et leurs occurrences diminuent (*Figure 9*). En effet, tous types d'observation confondus, on ne recense qu'en moyenne 4 observations par an et seulement 3 observations par an pour les 5 dernières années.

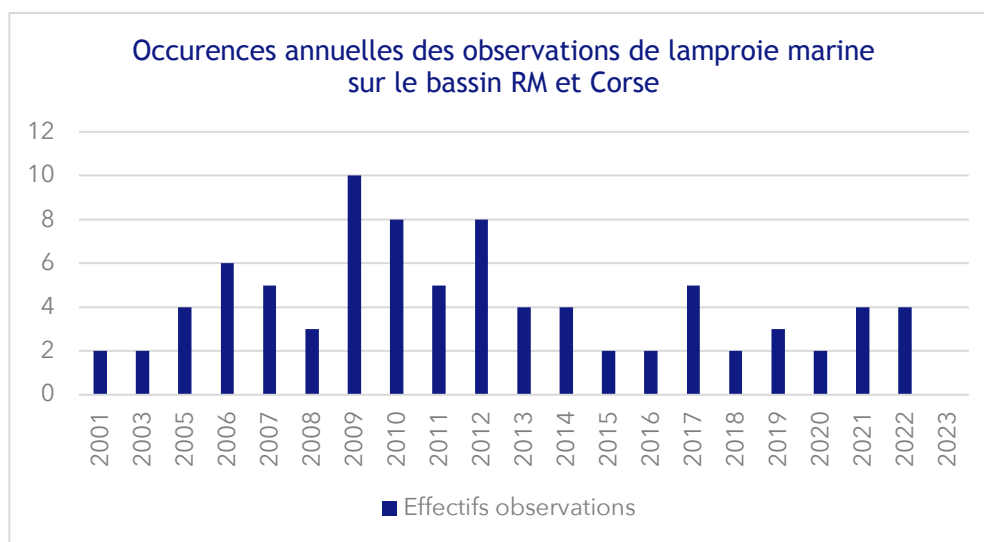


Figure 9 : Occurrences annuelles des observations de lamproie marine, recensées par l'ensemble des suivis, sur le bassin RM, depuis 2001

Depuis le début des années 2000, le suivi de l'espèce n'a fait que confirmer l'état critique de la population de lamproie marine sur notre bassin. D'autre part, la régression des effectifs associée au cycle de vie de l'espèce et aux déplacements qu'il implique rendent d'autant plus rares les observations. Ainsi, avec seulement 85 individus observés sur l'ensemble du bassin en 22 ans, une estimation précise des stocks et de leur répartition demeure délicate.

Pour ce qui est des perspectives du suivi de l'espèce, il convient de remarquer que sur l'ensemble des campagnes, la majorité des données sont issues des **enquêtes et du suivi participatif**. Il est donc indispensable de poursuivre les opérations d'enquête et de communication afin de dénicher ces observations, certes rares et éparses, mais qui n'en sont pas moins précieuses car elles représentent aujourd'hui notre principale source d'information, essentielle à la préservation de l'espèce.

De plus, le suivi thermique des habitats sera poursuivi et étendu à partir de 2024. Ce suivi contribuera à l'évaluation du potentiel d'accueil des cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée.

Au regard de ces résultats alarmants, il apparaît essentiel que le suivi de l'espèce soit poursuivi et optimisé. C'est pourquoi les enquêtes et le suivi participatif, les prospections et les prélèvements ADNe seront poursuivis en 2024.

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
- Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur et région Auvergne Rhône-Alpes
- Départements de l'Aude et des Bouches du Rhône
- 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, du Jura, 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 des Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique des Alpes Maritimes, de l'Ardèche, de l'Aude, des Bouches du Rhône, de la Drôme, du Gard, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales, du Var et du Vaucluse.
- Office Français de la Biodiversité, Services départementaux des mêmes départements
- CPIE bassin de Thau

Remerciement spécial à toutes les structures ayant répondu à l'enquête téléphonique et ayant transmis les plaquettes de sensibilisation aux acteurs locaux. Aux criées et capitaineries de Port la Nouvelle, de Sète, du Grau d'Agde et du Grau du Roi pour leur collaboration.

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
- Jura
- 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

