

RAPPORT D'ETUDE



CONTRIBUTION A LA CONSTRUCTION DU PLAGEPOMI CORSE

- Diagnostic de colonisation des côtières par l'Alose feinte de méditerranée et l'Anguille européenne -

Guiraud H. Campton P. Rivoallan D. • Novembre 2023



Photo de couverture
(©MRM/ H. Guiraud, 2023)

Référence à citer

GUIRAUD H., CAMPTON P., RIVOALLAN D., 2023. Contribution à la construction du PLAGEPOMI Corse - Diagnostic de colonisation des côtiers par l'Alose feinte de Méditerranée et l'Anguille européenne. Campagne d'Études Année 2023. Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. 23 p.

1 Contexte et objectif de l'étude

Le bassin méditerranéen est un hot-spot mondial de biodiversité, notamment caractérisé par la grande richesse et l'exclusivité de ces ressources et entités biologiques. Une importante partie de la biocénose se concentre dans les zones humides de milieux aquatiques entre mer, lagunes et fleuves côtiers. La qualité, l'interconnexion et la disponibilité des écosystèmes sont nécessaires au bon fonctionnement des processus de vie de nombreuses espèces. La continuité écologique est donc une notion primordiale de la démarche de gestion des milieux aquatiques. Les poissons migrateurs amphihalins sont des espèces qui par leur cycle de vie atypique sont amenées à fréquenter l'ensemble de ces espaces. La dynamique de préservation **des grands migrateurs** représente alors un enjeu important à consolider. Toute action en faveur de la pérennité de ces espèces sera favorable à l'ensemble des milieux aquatiques. Parmi les populations concernées par une dynamique de déclin dans ces territoires, un focus est réalisé sur les amphihalins : l'alose feinte de Méditerranée (*Alosa agone*), l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) et la Lamproie marine (*Petromizon marinus*).

L'île de Corse constitue un centre majeur de diversité compte tenu de la richesse biologique locale et des caractéristiques topos - géographiques de son territoire. Les côtières Corse, sous influence climatique méditerranéenne, sont définies par : un linéaire court et une pente moyenne à forte et une amplitude hydrologique importante, comportant des étiages parfois sévères. Une anthropisation moyenne à forte est présente en zone aval et estuarienne. La morphologie des entités peut être localement impactée. Pour autant, les estuaires ne sont pas fixés et conservent un fonctionnement naturel avec un cycle d'ouverture - fermeture au fil des saisons hydrologiques.

Peu de connaissances sont disponibles sur les dynamiques des populations corses de poissons migrateurs. De fortes densités d'anguilles sont historiquement répertoriées sans qu'une image globale de la quantité du stock ne soit connue pour le territoire. Face au déclin fort de l'espèce au niveau européen, la Corse, aux qualités particulières pourrait représenter un enjeu de conservation majeur. Des données parcellaires décrivent les aloses corses comme une population différenciée de celles du Rhône. Un enjeu particulier réside donc dans la description et la conservation de ce pool génétique potentiellement unique. Enfin les dernières informations de présence d'individus de lamproie marine à l'échelle de la façade méditerranéenne française, concerne la Corse.

Dans ce contexte, la DREAL Corse porte l'ambition de la rédaction d'un Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI) spécifique à la Corse. Le document précédent de 2004 à 2008 était intégré au PLAGEPOMI Rhône-Méditerranée. Une étape préalable à la rédaction de ce plan de gestion était la synthèse et l'acquisition de connaissances sur les amphihalins en Corse. MRM a été mandaté par la DREAL en 2021 pour rédiger une synthèse en ce sens¹.

Suite à cela, une série d'action a été déployée en 2023, pour permettre au comité de gestion de disposer rapidement d'un état des lieux étayé et orienter les futures actions à inscrire au PLAGEPOMI.

¹ CAMPTON P., RIVOALLAN D., 2022. Synthèse des connaissances amphihalins en Corse et préconisations d'actions. Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. 32p.

Concernant l'Alose feinte de Méditerranée, l'amélioration des connaissances 2023 concernait les points suivants :

- Identification des fleuves côtiers fréquentés par l'Alose
- Localisation des habitats favorables à la reproduction des aloses sur le Golo et le Fium Orbo
- Évaluation de la population d'aloses se présentant sur le Golo et le Fium Orbo

Concernant l'Anguille européenne, les objectifs étaient les suivants :

- Synthétiser les données de franchissabilité des ouvrages (OFB / GEMAPI)
- Évaluer les besoins de mise-à-jour de la franchissable des ouvrages

Les travaux mis en œuvre en réponse à ce besoin de connaissances se sont articulés autour de plusieurs axes : l'emploi de l'outil ADN environnemental sur 10 côtiers (fig.1) ; la documentation des habitats par le protocole MRM, sur 2 côtiers à enjeux ; l'acquisition des données d'abondances par prospections terrestres et aquatiques et enfin l'actualisation des données de franchissabilité ouvrages pour l'anguille par l'analyse croisée des données existantes.

La mise en œuvre terrain de ces démarches par le déploiement d'un opérateur MRM a permis d'établir le contact avec les usagers et pêcheurs locaux. L'obtention d'informations de captures et d'observations en a découlé.

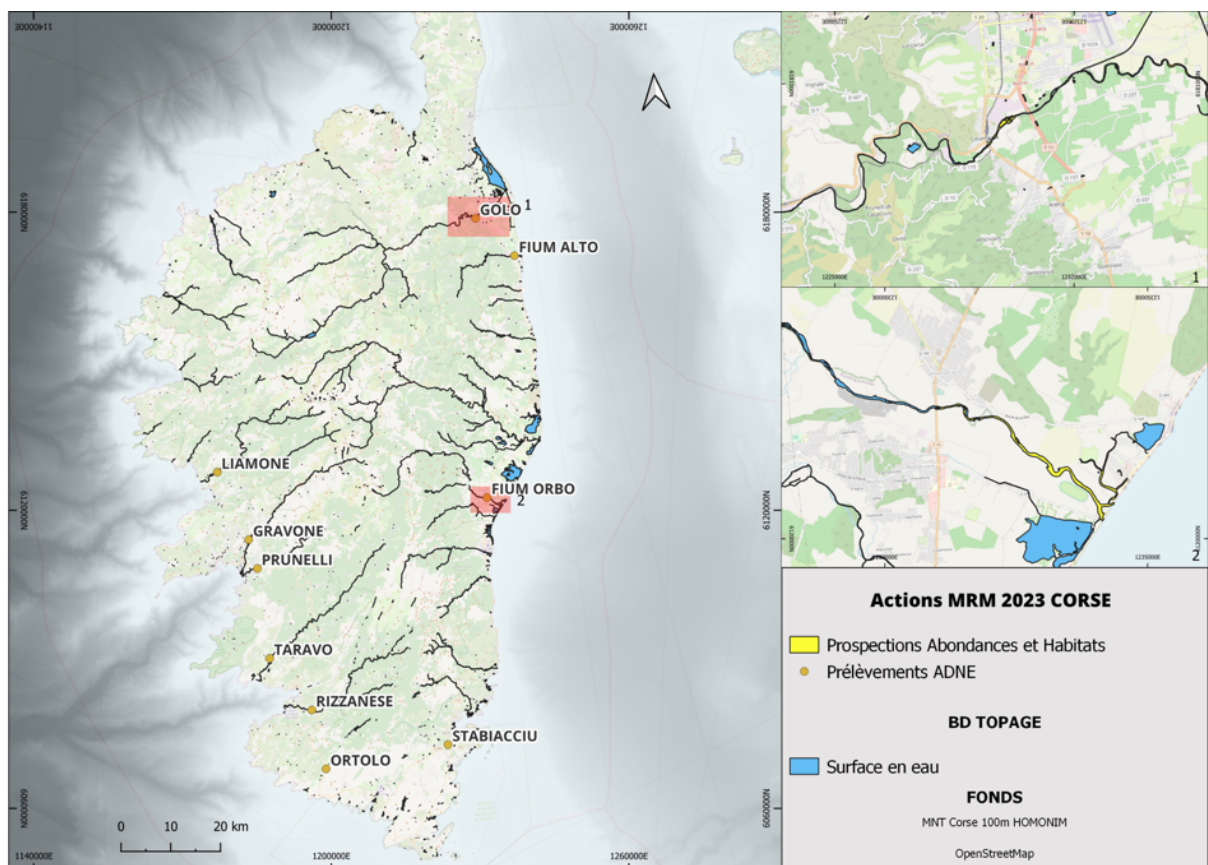


Figure 1 : Carte des zones d'actions 2023. Source MRM

2 Matériels et méthodes

Un partenariat technique a été établi avec la Fédération Départementale de pêche Corse qui a apporté son soutien effectif et qualifié. Ce partenariat a facilité l'accès aux sites de prospections et constitue un des facteurs principaux de réussite de la mise en œuvre des opérations.

2.1 Identification ADN des côtiers fréquentés par l'Alose

Cette approche de la biodiversité aquatique repose sur le concept que les êtres vivants laissent des traces dans l'environnement qu'ils fréquentent. Le captage de ces traces après filtration par le laboratoire SPYGEN permet la détection de l'ADN et la détermination des espèces présentes.

Des prélèvements ADN ont été réalisés en Corse en 2016 par l'OFB en lien avec les caractéristiques hydrologiques des cours d'eau. Une liste de côtiers favorables à la présence de l'Alose en est issue. Les critères hydrologiques ont été repris ici pour sélectionner et compléter la liste des cours d'eau et le positionnement des stations 2023.

L'emplacement final des sites de prélèvement 2023 a été décidé sur place en fonction de l'hydrologie rencontrée. Les sites ont donc été positionnés pour leurs morphologies, leurs distances au premier ouvrage bloquant, la distance à la mer et les conditions d'écoulements à l'embouchure. Une vérification de l'attractivité des estuaires pour le mois précédent l'arrivée des aloses a été réalisée par images satellites via le service sentinel-hub et le satellite L-2A qui couvre la Corse régulièrement.

La sélection comporte ainsi **10 cours d'eau aux caractéristiques intéressantes**. Afin de prendre en compte des biais liés à l'hydrologie par exemple, le PLAGEPOMI Rhône Méditerranée préconise que les **recherches ADN** soient réalisées sur **3 années consécutives** pour démontrer une présence, absence ou récurrence de colonisation voire un front de colonisation.

Parmi les 10 sites prévus pour échantillonnage en 2023, 7 côtiers comportent des caractéristiques intéressantes pour l'espèce mais ne disposent d'aucune information de présence : Le Prunelli, la Gravone, le Fium alto, le Rizzanese, le Taravo, l'Ortolo, et le Liamone. 2 autres s'ajoutent où des informations de captures ont récemment été remontées à MRM, il s'agit du Fium orbo et du Golo. Enfin le Stabiacciu est pressenti par le retour d'indice de présence et de captures dans la baie de Porto-Vecchio.

Les échantillonnages ont été prévus la semaine du 29 mai au 02 juin 2023 pour maximiser les chances de détections de l'Alose car correspondant à la période de reproduction. 2 répliques ont été effectués par site, ce qui porte à 20 le nombre de prélèvements. Un prélèvement en zigzag est préconisé par le laboratoire SPYGEN. Si cela n'est pas possible, un prélèvement est à réaliser sur chaque rive, en évitant les bords.



Le prélèvement consiste à réaliser une filtration d'eau par un kit standardisé contenant un filtre spécifique (0.45 microns). L'opération dure 30 minutes pour un volume filtré équivalent à 30 litres. Les échantillons sont fixés sur site par une solution de conservation. Le laboratoire SPYGEN Amplifie les séquences par PCR. L'utilisation d'amorces spécifiques permet l'identification de classes, groupes et taxons (méta-barcoding). Cette approche est non-invasive et efficace.

Les analyses permettront également d'obtenir une **image du peuplement piscicole en place** sur les sites échantillonnés à cette période. Ces informations sont précieuses pour les gestionnaires locaux.

2.2 Caractérisation des habitats de reproduction

La connaissance des habitats favorables à la reproduction de l'Alose est une donnée cruciale pour la gestion des populations à l'échelle de la Corse. Ainsi, de même que les ouvrages conditionnent l'accès aux zones de reproduction, la capacité d'accueil du milieu conditionne le succès de celle-ci (développement et survie des œufs). L'accès à des frayères de qualité est donc un enjeu clef de gestion de ces populations. Il est donc prévu d'utiliser le même protocole que celui utilisé sur l'ensemble des zones d'actions prioritaires Alose du Bassin Rhône-Méditerranée. Les zones de fraies présentent des similarités géomorphologiques et courantologiques entre elles². Des auteurs décrivent une préférence pour des sites dont l'amont est un faciès profond et l'aval est une zone à haut fond et courant rapide (type radier)³.

Le protocole déployé pour la caractérisation des habitats est précisé ci-dessous.

ETAPE 1 : Prospection cartographique sur images aériennes		<i>Réparage d'un radier sur photo aérienne (©BD Ortho - IGN)</i>
Identifier les zones de radier et leur origine (affleurement de la roche mère, rupture de pente, dépôt alluvionnaire,...) par une méthode rapide et peu coûteuse		<i>Mesure des caractéristiques d'un radier sur le Tech en 2016 (©MRM)</i>
ETAPE 2 : Prospection de terrain et mesures <i>in situ</i>		
Caractériser plus précisément les faciès d'écoulement (granulométrie, vitesse, hauteur d'eau) des zones présélectionnées et des rades non-identifiés lors de la première étape		

Lors des prospections sur site, les différents faciès des côtières ont été cartographiés en direct sur QFIELD (QGIS portable). La méthode de cartographie a été transposée depuis les travaux de Migado sur l'Ariège en 2020⁵. La classification des faciès correspond à la clé de détermination de Malavoi et Souchon, 2002.

	Paramètres	Valeurs			
	Analyses des données de terrain (DATA 2023) ⁴	Vitesses (m/s)	< 0.62 ou > 1.32	{0.62 - 1.32}	
Profondeur (m)		< 0.37 ou > 1,8	{0.37 - 1,8}		
Granulométrie (diamètre en mm)		< 8 ou > 64	{8 - 64}		
Note		0	1	2	3
Degré d'intérêt		Sans intérêt	Peu intéressant	Intéressant	Très intéressant

² JL.BAGLINIERE & P.ÉLIE, 2000.

³ Le Clerc 1941 ;Hoestland 1958 ; Boisneau et al. 1990.

⁴ Analyse Bibliographique 2023 : 19 études.

⁵ Nars A., Bosc S., Coll. M. (2020) - Suivi des habitats du saumon atlantique et de leur fonctionnalité sur le bassin de la Garonne. Rapport technique MIGADO. 27p. + annexes

Les relevés ont été effectués avec une mire, un courantomètre doppler et un gabarit pour la granulométrie. Les classes granulométriques ont été déterminées depuis l'échelle granulométrique de Wentworth modifiée par Malavoi et Souchon (1989).

L'intérêt de chaque radier en tant qu'habitat de reproduction potentiel a été déterminé en comparaison aux gammes favorables pour la reproduction de l'Alose feinte :

- Radier très intéressant : 3 descripteurs favorables ;
- Radier intéressant : 2 descripteurs favorables ;
- Radier peu intéressant : 1 descripteur favorable ;
- Radier sans intérêt : 0 descripteur favorable.

L'ensemble des données post traitement ainsi que la classification des zones intéressantes a été retranscrite dans un système d'information géographique sur le logiciel QGIS (QGIS-3.28.12 édition Firenze).

Un des objectifs de cette approche est de décrire en termes de quantité et de qualité, la **disponibilité des secteurs favorables** à la reproduction de l'Alose. Adaptée aux enjeux de rupture de continuité, cette méthode permet de qualifier les enjeux pouvant être déterminants dans l'appui des démarches de travaux.

Concernant le travail de cartographie 2023, il convient de préciser que les prospections n'ont pas pu être effectuées dans des conditions de débits optimales et représentatifs de la période de reproduction des aloses.

Ainsi, les résultats des prospections effectuées dans de telles conditions (seuil fixé à moins de 75% de la moyenne pluriannuelle des débits sur la période de reproduction - source : hydro-eaufrance) sont issus d'une **adaptation du calcul standardisé** associé à une prise en compte accrue de l'avis « à dire d'experts ».

2.3 Évaluation des abondances

Les colonisations du Golo et du Fium Orbo ont été démontrées en 2011 et 2016 par MRM et l'OFB. Des captures à la ligne ces deux dernières années le confirment. La récurrence de colonisation et le nombre de géniteurs restent méconnus. En 2023 des campagnes de prospections visuelles sur les secteurs théoriquement colonisés de ces deux côtiers ont été prévues. Il s'agit de disposer d'un ordre de grandeur de la taille de la population.

Ces observations peuvent se faire **depuis la berge** sur certains sites alors que sur d'autres secteurs, des **plongées dérivantes** sont nécessaires. Les cours d'eau corsés étant très peu turbides dans des conditions hydrologiques classiques, l'observation visuelle est relativement aisée. Les aloses remontent activement les côtiers pour atteindre les secteurs favorables à la reproduction. Elles sont régulièrement observées à l'aval d'ouvrages qui les concentrent, mais aussi sur les secteurs intermédiaires au niveau de pools et zones profondes qui correspondent aux habitats de stabulation en journée. Cette méthode déployée en 2011-2016 sur le Tavignano s'est révélée fonctionnelle et peut donc être transposée sur le Golo et le Fium Orbo.

La prospection des cours d'eau s'effectue de l'amont vers l'aval avec pour point de départ le premier ouvrage bloquant.

En effet, la visibilité présente en plongée avoisine 5 m et permet donc à **deux plongeurs** (évoluant sur une ligne perpendiculaire aux berges) d'observer l'ensemble du lit mouillé et ce, dans la quasi-totalité des secteurs du cours d'eau.

Pour éviter d'effrayer les aloses, la prospection des plongeurs doit être effectuée en **dérive passive, d'amont en aval**. Une troisième personne postée sur un canoë raft facilite les repérages et apporte un appui technique pour le comptage des individus, la prise de note et le passage de rapides pour lesquels une dérive en plongée est trop risquée. A chaque observation de géniteurs, leur **nombre** et leur **position (coordonnées GPS)** sont relevés⁶.

2.4 Actualisation des données de franchissabilité Anguille

Les travaux ont été menés sur la base des résultats de la caractérisation de **soixante-cinq ouvrages** par MRM en 2011⁷. Il s'agissait de bancariser dans une base de données, les informations sur les ouvrages issues de fiches synthétiques.

Ces données ont été complétées par une analyse croisée des informations actualisées issus du ROE, de Vigicrues, hydro-eau France, de visites *in situ*.

Les travaux ont porté également sur l'identification conjointe avec les services de la DREAL Corse, des données actualisées par les études Gemapiennes récentes et futures. L'objectif final de cette démarche est d'évaluer les besoins de mise-à-jour de la franchissabilité des ouvrages pour programmer les phases d'actions de terrains. Il s'agit aussi de disposer d'un outil de suivi de l'avancement des travaux de restauration de la continuité.

⁶ CAGNANT M. et MARTY V. (2019) - Aloses feintes en Corse. Recherche de présence grâce à l'ADN environnemental. Rapport technique AFB (DIR PACA-Corse), 28p. + annexes

⁷ CAMPTON P., ONRUBIA V., LEBEL I., 2012, Étude des conditions de migration anadrome de l'Anguille (*Anguilla anguilla*) sur les fleuves côtiers méditerranéens - Campagne d'études 2011. Rapport de synthèse version finale et rapport Annexe, Association MRM., 126p + Annexes.,

3 Résultats et discussion

3.1 Contexte hydro-climatique de la saison de migration

Il s'agit ici de contextualiser les conditions de migrations et de réalisation des travaux. Un focus est réalisé sur les évènements ponctuels des mois de mai et juin.

Les débits rencontrés aux mois de mai et juin 2023 pour le Golo comme pour le Fium Orbo ont été relativement proches de leur équivalent en moyenne interannuelle (**légèrement en deçà** des moyennes). Toutefois, suite à un enchaînement d'orages, ils ont connu des crues ponctuelles (fig.2), engendrant des débits soutenus qui nous ont conduit à annuler les prospections par plongées dérivantes et à reporter les prospections habitats.

Ces débits soutenus ont aussi eu pour effet de maintenir l'ensemble des embouchures des fleuves côtiers ouvertes.

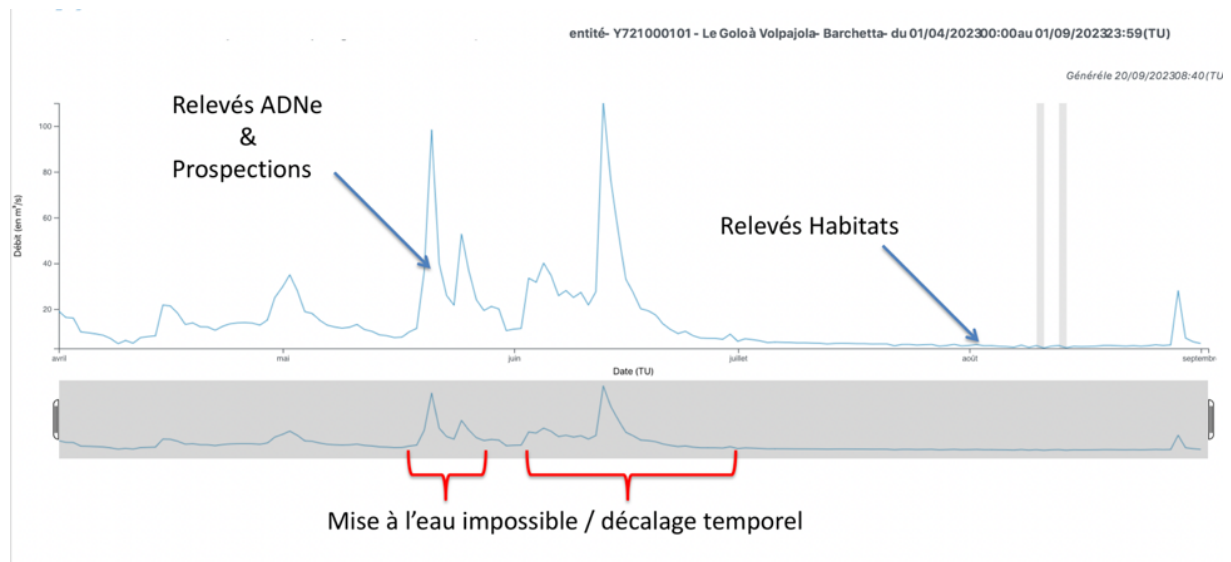


Figure 2 : Représentation graphique du débit instantané maximal journalier (n=1) Source : Hydro-eau France

3.2 Côtiers colonisés par l'Alose

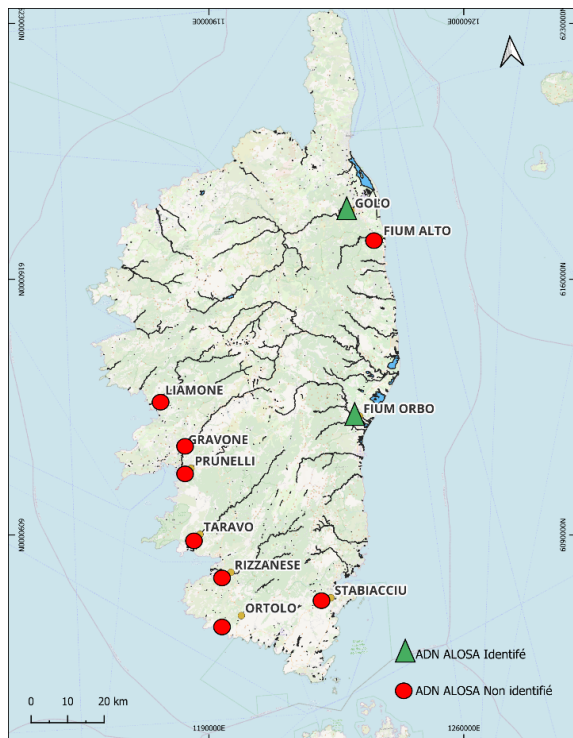


Figure 3 : Carte des détections ADN 2023

complexes avec un fort débit. De plus, les coups d'eau de mi-mai pouvaient induire une dévalaison précoce des individus. La présence des géniteurs a été attestée par des retours d'informations de captures par des pêcheurs locaux dans les 2 semaines avant les prélèvements.

Sur le Fium orbo, les prospections visuelles en berges et lors des prélèvements n'ont pas permis de voir des aloses. L'hydrologie printanière a été similaire au Golo avec des coup d'eau le 22/05 et le 25/05 soit 9 et 6 jours avant les prélèvements. Toutefois, l'intensité des signaux détectés (égale sur les répliques) démontre une colonisation significative de ce site par les géniteurs.

Les résultats de la campagne, similaires à la détection en 2016 par l'OFB, suggèrent une **colonisation régulière de ces entités**. En incluant le Tavignano, ces trois côtiers joueraient un rôle récurrent d'accueil et de reproduction pour les aloses corses. Il s'agira d'attester la régularité de ces dynamiques de colonisation en réitérant les échantillonnages sur la période pressentie de 3 ans.

Les caractéristiques physiques du Stabiacciu constatées sur site, semblent défavorables à l'accueil de l'espèce. La largeur du lit est très rapidement restreinte, les profondeurs sont faibles à très faibles. Les détections en attestent et aucune espèce proche du cortège migrateur, par leurs capacités de nage et de fréquentation d'espaces (bar, mulot) n'a été contactée. La baie et l'estuaire du côtier semblent néanmoins pouvoir jouer un rôle intéressant pour l'Alose (infos de capture pêche professionnelle). Un positionnement décalé vers l'aval du point de prélèvement pourrait être plus pertinent.

L'absence de signaux sur la façade ouest de l'île est cohérente avec la répartition connue de l'espèce et les détections précédentes de l'OFB en 2016. Le Taravo n'avait pas été échantillonné en 2016. Pour autant, il n'y a pas eu de surprises sur celui-ci. Cette répartition Orientale des individus corrobore quelques caractéristiques connues de la phase marine de l'espèce, dont la distribution est répartie dans un gradient n'excédant pas

Les conditions d'ouvertures des estuaires de l'ensemble des côtiers sélectionnés ont été contrôlées par vues satellites et visites sur site. Ils sont considérés comme ouverts/attractifs pour la saison 2023.

Les prélèvements ADN ont été effectués sur les 10 côtiers pressentis entre le 24 et le 31 mai 2023 (fig.3 et 4). Seule la station sur l'Ortole a dû être repositionnée vers l'amont car le secteur repéré à l'avance par cartographie est en propriété privée. Le droit d'accès n'a pas pu être obtenu pour cette campagne (cf. Domaine de Murtoli).

Aucune lamproie marine n'a été contactée par les échantillonnages de la campagne annuelle. Cependant le côtier potentiellement proche des dernières observations localisées au large de Solenzara, n'était pas visé cette année.

La **détection** du genre *alosa* est significative pour le **Golo et le Fium orbo**. Sur le Golo, les conditions de prélèvements étaient

20 mètres de profondeur. Il s'agit toujours de rester prudent quant à une absence de signal ADN. L'échantillonnage pouvant avoir lieu à un instant où l'espèce n'est pas présente sur site. Les trois ans de détections successives vont permettre d'agir sur le biais de cette variabilité spatio-temporelle de la fréquentation.

Des réflexions sont à mener sur la possibilité de colonisation des secteurs aval en limite estuariennes de côtiers pour lesquels l'échantillonnage ADN n'a pas été réalisé. En effet, les conditions d'écoulements liés à l'hydrologie et la pluviométrie sont très variables. Il est donc possible que des secteurs d'intérêts se présentent de manière ponctuelle certaines années, notamment sur des côtiers plus petits (Bravone, Abatesco, Solenzara...).

Nom scientifique	Base de référence	Nom vernaculaire	Prunelli	Rizzanese	Fium orbo	Fium alto	Golo	Liamone	Rizzanese	Gravone	Ortolo	Stabiacciu	Taravo
Acipenser baerii	SPYGEN	Esturgeon de Sibérie								T			
Alosa sp.	SPYGEN	Aloses sp.			P		P						
Anguilla anguilla	SPYGEN	Anguille Européenne	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Atherina boyeri	SPYGEN	Athérine de Boyer		T	P	P	P		T		P	P	P
Chelon labrosus	SPYGEN	Mulet lippu			P	P	T	P					P
Chelon ramada	SPYGEN	Mulet porc		P	P		P	P	P				P
Cyprinus carpio	SPYGEN	Carpe commune			P		P			P			
Dicentrarchus labrax	GenBank_v247	Bar commun			P			P					P
Gambusia holbrooki	SPYGEN	Gambusie			P	P				P	P	P	
Gasterosteus aculeatus	SPYGEN	Epinoche			T								
Gobio sp.	SPYGEN	Goujon sp.	P	P	P				P	P	P		
Gymnocephalus cernua	SPYGEN	Grémille	P										
Oncorhynchus mykiss	SPYGEN	Truite arc en ciel		P	P	P	P	T	P	P			P
Oncorhynchus sp.	GenBank_v247	Genre salmonidés								P			
Phoxinus sp.	SPYGEN	Vairons sp.			P	P	P						P
Pseudorasbora parva	SPYGEN	Pseudorasbora					P					P	
Rutilus rutilus	SPYGEN	Gardon	T										
Salaria fluviatilis	SPYGEN	Blennie fluviatile	P	P	P	P	P	P	P	P			P
Salmo trutta	SPYGEN	Truites ssp.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Sardina pilchardus	GenBank_v247	Sardines						T					
Silurus glanis	SPYGEN	Silure								T			
Squalius cephalus	SPYGEN	Chevesne	P							P			
Tinca tinca	SPYGEN	Tanche			P	P						P	

P = Présence détecté
T= Traces probables

Figure 4 : Listes des taxons identifiés par la campagne ADN

3.3 Caractérisation des habitats de reproduction

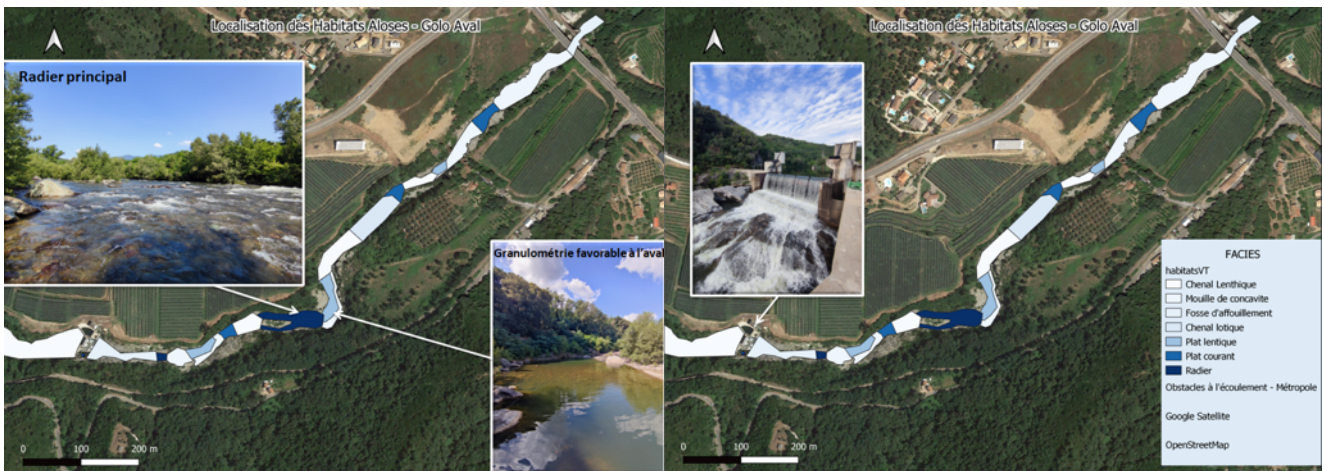
La campagne de relevés des habitats s'est déroulée début aout sur une semaine de prospections avec 3 agents. Des tronçons de 10 km pour le Golo et de 4.5 km pour le Fium Orbo ont été caractérisés. Les faciès d'écoulements ont été cartographiés in situ.

Une retranscription de ces faciès dans un SIG permet de les classer par intérêts pour la reproduction : l'approche amont/aval d'ouvrages bloquants a permis de caractériser les enjeux de disponibilité et de qualité des sites. 7 sites pour le Golo et 3 pour le Fium orbo ont été qualifiés par l'approche de classification des habitats.

Golo Aval

Le secteur « aval » du Golo correspond à un linéaire d'environ 3 kilomètres compris entre l'ouvrage de Lucciana olmo et le pont de la route nationale. La zone prospectée correspond au secteur où l'on suppose un effet d'accumulation des géniteurs en raison de l'obstacle. Les premiers radiers avals sont donc les secteurs qui ont été décrits dans cette étude. D'autres sites potentiels existent probablement en aval de la zone prospectée.

Le tronçon étudié comporte deux faciès de type « radiers » pour une surface cumulée de **2 700 m² (10 % de la surface en eau)** (fig.5 et 6). Le premier radier est restreint par la morphologie homogène du lit au niveau de l'ouvrage (de type roche mère). Il dispose de classes granulométriques qui témoignent de la **rupture de continuité sédimentaire** (sous-représentation des matériaux fins à moyens).



Figures 5 et 6 : carte des faciès - Golo Aval. Un gradient de bleu indique en foncés les zones préférentielles (radiers, plats courants) et en clair les zones non utiles à la reproduction (mouille, chenaux).

Les matériaux fins se retrouvent sur le second radier 400 mètres en aval (2 000 m²).

Les vitesses d'écoulements relevées en août ne sont pas représentatives des conditions en période de reproduction (débit moyen août : 2,55 m³/s, débit moyen mai : 16,9 m³/s). Lors de l'échantillonnage ADNe, les conditions cibles ont été observées, ce qui a permis d'attester visuellement la configuration des sites potentiels de reproduction. Les profondeurs et vitesses étaient alors nettement plus marquées.

Golo Amont

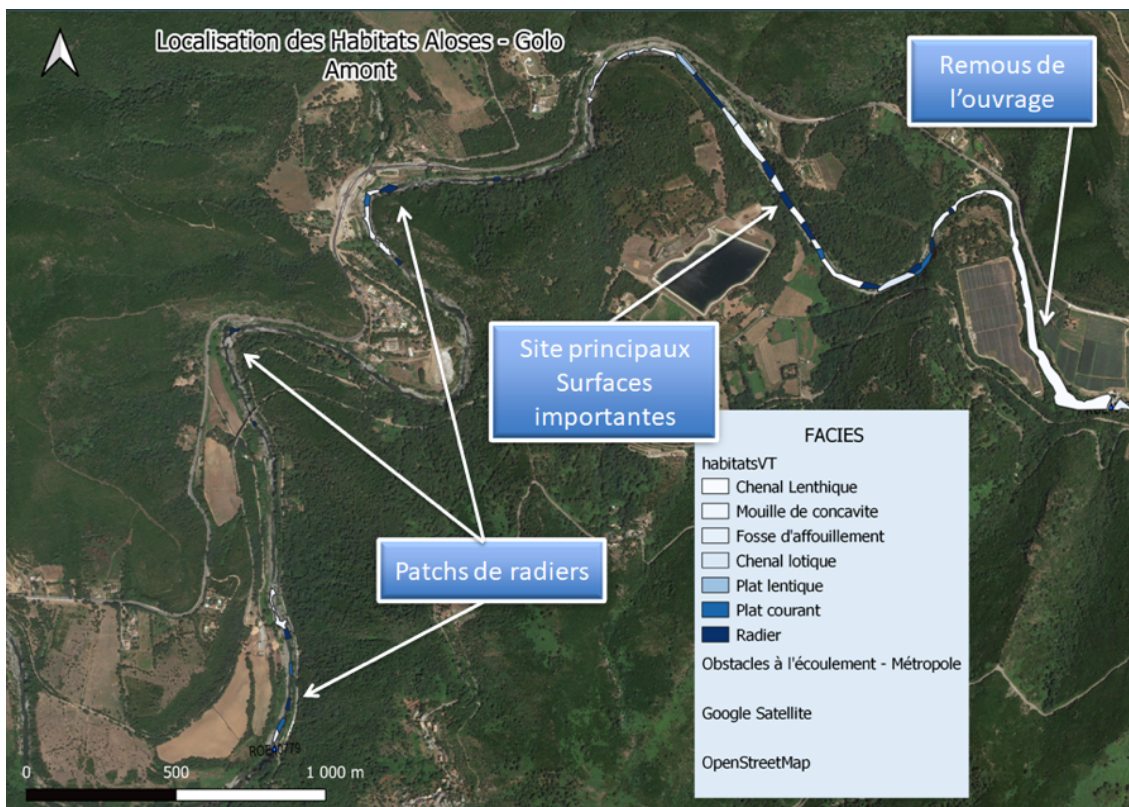


Figure 7 : Faciès et radiers rencontrés sur le secteur amont du Golo

Le secteur « amont » du Golo correspond à un linéaire d'environ 7 km compris entre l'ouvrage de Lucciana vergalone et l'ouvrage de Lucciana olmo (fig.7). Il s'agit d'un secteur pour lequel une colonisation naturelle et antérieure à la construction des ouvrages semble possible. Ce tronçon comporte une quinzaine de radiers pour une surface cumulée de **11 700 m²** soit 10% de la surface en eau prospectée (7 km). L'approche cartographique par faciès permet d'identifier **des quantités de surfaces de radiers 4 fois supérieures** à celles prospectées à l'aval immédiat du premier infranchissable.

Les frayères potentielles situées vers l'amont du tronçon semblent toutefois difficilement accessibles pour les aloses en raison de passages de gorges et de compressions du lit mineur du cours d'eau (fig.8).

Une **diversité importante de la morphologie** des radiers est observée. Parmi la quinzaine de radiers, les 3 premiers (à l'amont du remous de l'ouvrage) se distinguent par des surfaces individuelles plus importantes et une accessibilité relativement simple pour les géniteurs (sans compter l'ouvrage bloquant actuel). Ce tronçon comporte dans l'ensemble des **profondeurs plus faibles et homogènes** que sur les faciès de type affouillement présent sur le Golo aval. Les **classes granulométriques représentées sont également d'une plus grande diversité**.

Lors de la période d'étiage, une **dynamique d'eutrophisation** a été observée (multiples STEP et exutoires bassin Guazza) (fig.9).



Figures 8 et 9: secteur amont du tronçon « Golo amont » et développement algal au niveau de l'exutoire du bassin de Guazza

En général, les sites expertisés sont constitués de **classes de matériaux favorables et notamment pour les radiers à l'amont de l'ouvrage Lucciana olmo**. Les descripteurs des radiers à l'amont sont globalement bons. Un **enjeu important de rétablissement de l'accessibilité** pour l'espèce en découle.

Les facteurs limitants sont les profondeurs et les vitesses mesurées qui ne correspondent pas aux conditions rencontrées à la saison de reproduction. Une notation corrigée de ces deux paramètres est proposée pour apprécier une image relativement plus représentative (fig.10 et 11).

Parmi les radiers actuellement accessibles, le plus important en surface se distingue par la qualité des 3 descripteurs. Pour une potentielle utilisation de ce site par les géniteurs, le succès reproducteur serait alors important. Ce radier se situe toutefois 400 mètres en aval de l'ouvrage et en aval d'un site potentiel de reproduction de moindre qualité (caractérisé par une dominance de roche mère avec comme classe accessoires des blocs). Il pourrait donc y avoir une frayère forcée active avec alors un succès reproducteur théoriquement très faible.

Des investigations nocturnes visant à observer le comportement de reproduction permettraient de préciser si l'un de ces sites est fréquenté par les géniteurs, ce qui permettrait de mieux appréhender les enjeux relatifs à la restauration des milieux sur ce secteur du Golo.



Figure 10 : Notation des intérêts des habitats pour la reproduction de l’Alose sur le Golo au niveau de l’ouvrage de Lucciana Olmo



Figure 11 : Notation des intérêts des habitats pour la reproduction de l’Alose sur le Golo au niveau de l’ouvrage de Lucciana Olmo (données extrapolées)

Fium orbo aval



Figure 12 : faciès et radiers rencontrés sur le secteur « Fium Orbo aval » (la moitié des données sont issues du pré-diagnostic SATEMA réalisé en 2022)

Le secteur « aval » du Fium orbo correspond à un linéaire d'environ 2.5 kms compris entre le radier du pont de la route nationale et la limite de cartographie des faciès (fig.12). Compte tenu de l'accumulation forcée des géniteurs par l'ouvrage, il s'agit très probablement du secteur exclusif de reproduction de l'aloise sur le côtier.

Ce tronçon comporte deux radiers pour une surface cumulé de 7 400 m² pour 12 % de la surface en eau (2.5 km). En comparaison, la surface de radiers présente à l'aval immédiat de l'ouvrage est 3 fois plus importante qu'à l'aval immédiat du premier infranchissable du Golo. Le site principal prospecté est un enchainement radier-plat courant en aval direct de l'ouvrage bloquant. L'ouvrage a été repris pour l'Anguille en 2017 avec la création d'une rampe à macro-rugosité.

Les 3 descripteurs relevés sont classés intéressants pour la reproduction. Les classes granulométriques disponibles correspondent mieux aux préférendums que celles présentes sur le Golo. Le site principal mesuré bénéficie de profondeurs et de vitesses d'écoulements homogènes jusqu'au radier suivant. Il s'agirait d'une potentielle frayère de bonne qualité.

Fium orbo amont



Figure 13 : faciès et radiers rencontrés sur le secteur « Fium Orbo amont »

Le sous-secteur « amont » du Fium orbo correspond à un linéaire d'environ 2 kms compris entre le pont de la route nationale et le pont de la route de la décharge (fig.13). Ce tronçon comporte 5 radiers pour 3 % de la surface en eau prospectée (2 kms).

Une forte dynamique de colmatage a été observée sur l'ensemble du secteur. L'activité de carrières porte une pression chronique d'apports de matières fines et de sables. L'accessibilité du cours d'eau pour les prospections habitats était compliqué en raison d'un reprofilage des berges. De nombreux matériaux issus de la carrière y sont présents.

Une calibration du lit a également été observée lors de la visite de terrain : une piste à poids lourds scinde le lit du côtier en deux. Ces aménagements ont pour objectifs de permettre l'accès à la Société de concassage du Fium orbo (SO.CO.FI), la recyclerie intercommunale et l'ISDND géré par S.C.O.T Sarl.



Ces fortes dégradations anthropiques induisent une perte de qualité et de quantité surfacique d'habitats (fig.14). L'ensemble de l'hydro-système en est pénalisé. Il est important d'agir sur cette pression avant d'initier des réflexions quant à l'équipement de l'ouvrage bloquant pour la reconquête de l'alose.

Figure 14 : colmatage et développement algal sur le secteur « Fium Orbo amont »

Notation des habitats à l'aval du seuil du pont de la RN128

Globalement, la qualité des 3 descripteurs est favorable à l'Alose pour l'ensemble de l'enchaînement radier-plat courant qui constitue le site potentiel principal de reproduction de l'espèce.

Les habitats à l'amont sont asphyxiés sous l'influence du colmatage et du développement algal. Bien que les morphologies et matériaux observés soient intéressants (tirant d'eau attractif pour les radiers, classes granulométriques variées), la qualité est dégradée par ce colmatage.

A noter que le facteur limitant le jour des prospections était la vitesse des écoulements qui était en deçà des conditions habituellement rencontrées en période de reproduction. Une notation corrigée est proposée pour apprécier une image relativement plus proche des conditions en période de reproduction (fig.15 et 16). Tenant compte de cela, la frayère située en aval de l'ouvrage offre probablement des conditions très intéressantes pour la reproduction de l'Alose.

Des investigations nocturnes de « bulls » permettraient de témoigner de l'utilisation de ce site par les géniteurs d'aloses.



Figure 15 : notation des habitats sur le Fium Orbo en aval du seuil du pont de la RN 128



Figure 16 : notation des habitats sur le Fium Orbo en aval du seuil du pont de la RN 128 (données extrapolées)

Éléments clés à retenir relatifs aux habitats de reproduction

Dans l'ensemble, les côtières corses reflètent une capacité d'accueil de bonne qualité. Il existe pour autant des pressions localisées à l'impact plus ou moins fort et perceptible.

La qualité des secteurs avals du Fium Orbo et du Golo nous conduit à nous intéresser au comportement de reproduction des aloses : un enjeu de quantification des individus sur les frayères avals en ressort.

Il s'agit de réaliser ensuite une description de leurs répartitions sur les tronçons concernés. L'étude de ces descripteurs permettra alors d'attester de la nécessité de mener des travaux de rétablissement de la continuité écologique.

Sur le Fium Orbo, une autre projection porte sur l'amélioration de la qualité des sites amont en lien avec les pressions anthropiques. La restauration de ce secteur sera une priorité si on s'aperçoit de quantités importantes d'aloses qui coïncident en pied d'ouvrage.

Enfin pour rendre compte des enjeux de capacité d'accueil des habitats à aloses à l'échelle du territoire corse : il est nécessaire de porter l'actualisation des données habitats de 2011 sur le Tavignano⁸.

3.4 Évaluation des abondances des aloses

Compte tenu de la forte augmentation instantanée des débits, en lien avec l'activité orageuse au mois de mai, **les plongées** prévues sur le Golo et le Fium Orbo ont été **annulées**. Les conditions de sécurité et de faisabilité *in situ* n'étaient pas assurées (débit Golo le 22 mai d'environ 90 à 100 m³/s - cf. Contexte hydro-climatique de la saison de migration).

Le pool aval du seuil du pont de la RN128 du Fium Orbo a été prospecté visuellement le jour des échantillonnages ADNe. **Aucune alose n'a été observée**.

Des investigations auprès de pêcheurs locaux ont également été conduites. 6 géniteurs (4 mâles et 2 femelles matures) ont été capturés à la ligne début mai à l'aval du barrage de Lucciana Olmo (au niveau du deuxième radier aval).

La présence de l'Alose sur ce site, complétée par l'approche habitats (frayère potentiellement intéressante) conforte l'intérêt particulier du secteur pour la reproduction.

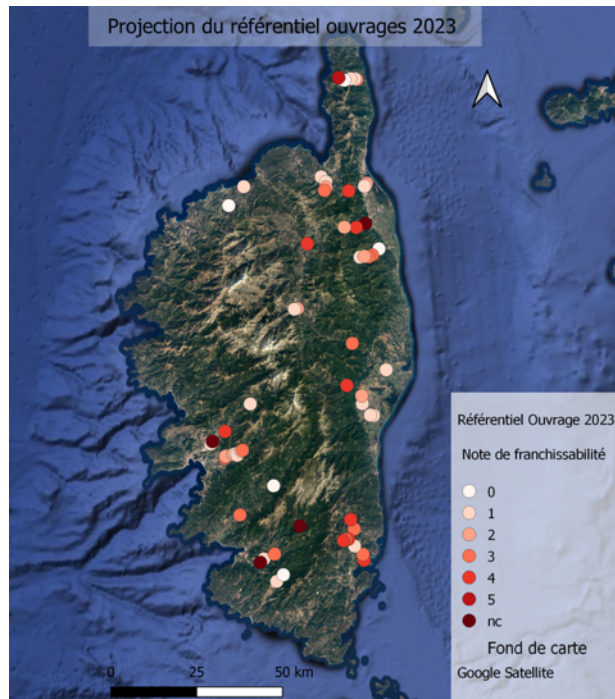


D'autres parts, sur le Tavignano, un pêcheur a témoigné de la capture d'un aloson (environ 10 cm) le **14 août 2023**, à l'aval du pont de la route nationale, ce qui confirme la reproduction régulière de l'Alose sur ce côté (fig.17).

Figure 17 : aloson capturé le 14/08/23

⁸ CHIBRACQ J., ABDALLAH Y., LEBEL I., 2011. État des lieux de la population d'Alose feinte du Rhône sur le Tavignano (Corse) (Estimation de l'effectif de géniteurs). DREAL CORSE – Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. 39p.

3.5 Données franchissabilité Anguilles



Les données de franchissabilité issues des relevés MRM 2011 avec le protocole Steinbach ont été compilées dans une **base de données Excel**, projetable dans un système d'informations géographiques (SIG - QGIS) (fig.18 et 19).

Les attributs des fiches ouvrages ont été bancarisés. Un complément d'informations sur l'état des ouvrages est apporté grâce au ROE. Ceci permet de qualifier l'évolution de l'état d'ouvrages entre 2011 et la date d'actualisation des données sur le ROE.

Les sources d'informations incluses dans la base sont diversifiées, notamment par l'ajout des dates de crues importantes, ayant eu lieu depuis les relevés 2011.

Figure 18 : franchissabilité des ouvrages pour l'Anguille

Une partie du temps initialement programmé pour les observations visuelles par plongées a été alloué au contrôle d'état d'ouvrages.

Les crues morphogènes sont à prendre en compte dans la mise à jour des conditions de franchissement des ouvrages par l'Anguille. Le ROE51065 sur le Fium alto le prouve. Il a été détruit par le dernier événement de crue. Le linéaire du Fium alto semble désormais entièrement ouvert.

Il persiste des secteurs compliqués d'accès : gorges rocheuses, passage à gué pour véhicule... ceux-ci ne constituent pas d'ouvrages bloquant.

Sur le Fium Orbo, les visites ont été faites sur deux ouvrages : le passage du champs solaire aval (ROE77725) et le passage amont (ROE62848). Une première approche de leur franchissabilité a été discuté avec les partenaires de terrains du jour. Il s'avère notamment que certains ouvrages secondaires (non inscrits en ZAP mais conditionnant la connexion entre ZAP et affluents de ZAP) seraient intéressants à caractériser, en particulier s'ils sont ciblés par le programme de mesures du SDAGE.

La base consolidée représente à ce jour un référentiel de **65 ouvrages** caractérisés **par 20 attributs** (état de l'ouvrage, note de franchissabilité Anguille, coordonnées, dates d'actualisation...). Les besoins de priorisation ont été déterminés à partir des informations de dernière actualisation ROE et d'occurrence de crues potentiellement morphogène.

La base et la priorisation des ouvrages sont évolutifs. Ce travail sera ajusté en concertation avec la DREAL Corse et l'Agence de l'Eau.

Un rapprochement auprès du pole relais lagunes méditerranéenne a été effectué pour déterminer les besoins sur les territoires lagunaires (lagunes et marais périphériques). Le travail de référencement d'ouvrage et la caractérisation des Unités Hydrauliques Cohérentes associé ont bien avancés ces dernières années. Les données sont récentes et actualisées⁹.

⁹ Amélioration des connaissances sur les ouvrages hydrauliques et du potentiel d'accueil piscicole dans les marais lagunaires, Mathilde AMAND, 2019.

Il ressort toutefois des échanges, le besoin de caractériser les effets long terme du changement climatique sur les zones lagunaires corses. Les évolutions des niveaux d'eau et de la salinité concerneront les populations de migrateurs amphihalins. La gestion quantitative des cours d'eau nécessite la prise en compte du besoin des milieux lagunaires qui abritent des espèces à enjeux comme l'Anguille. Le suivi de l'évolution de certains paramètres pourrait devenir une clé d'une gestion favorable aux poissons migrateurs des territoires lagunaires corses.

4 Contribution à l'animation du COGEPOMI

La démarche de construction du PLAGEPOMI Corse est en cours. Le Secrétariat Technique du COGEPOMI a été constitué et s'est réuni pour la première fois le 30 mai 2023 afin de préparer la première réunion plénière du COGEPOMI Corse qui s'est tenue le 28 septembre 2023.

L'objectif de ces premières instances était de constituer la composition du COGEPOMI et ses modalités de fonctionnement (approbation du règlement intérieur) : constitution d'un secrétariat technique et d'une commission Technique pour préparer les séances plénières et discuter des sujets de fonds lorsque nécessaire.

En complément des réunions de lancement et de restitution des investigations 2023 faites auprès de la DREAL et l'Agence de l'Eau, le secrétariat technique du COGEPOMI et la séance plénière étaient l'occasion de partager les modalités de mise en œuvre de l'étude, les résultats des investigations et les enjeux/objectifs pour les années à venir.

Ces échanges ont permis d'aboutir à un programme d'action 2024 basé notamment sur la reconduction des prélèvements ADN pour l'Alose, la poursuite de la caractérisation des enjeux de migration de l'Alose sur le Fium Orbo et le Golo et sur l'actualisation de la franchissabilité de certains ouvrages pour l'Anguille.

En parallèle, la première Commission Technique du COGEPOMI et les réunions multipartenariales visant à valider un dispositif de suivi des migrateurs amphihalins en Corse seront organisées au premier semestre 2024.

Date	Réunion	Participants	Point abordés
3/05/23	Lancement des investigations MRM 2023	DREAL Corse ; FDAAPPMA Corse ; MRM	-Objectifs des investigations -Calendrier de mise en oeuvre
30/05/23	Secrétariat Technique COGEPOMI	DREAL Corse; AERMC; OFB Dir Med ; OFB SD2A ; CdC ; OEC ; FDAAPPMA Corse ; MRM	-Objectifs PLAGEPOMI -Historique de la démarche -Gouvernance à venir -Investigations MRM 2021 - 2023 -ODJ du COGEPOMI
28/09/23	Plénière COGEPOMI	DREAL Corse / DMLC / DDT 2A et 2B / FDAAPPMA Corse / CNPME / CdL / OFB SD2A et 2B / IFREMER OEC / MRM	-Règlement Intérieur -Objectifs du PLAGEPOMI -Synthèse des connaissances -Démarches et résultats 2023 -Orientations 2024 -Calendrier prévisionnel de travail
14/12/23	Point d'avancement PLAGEPOMI	DREAL Corse / AERMC / MRM	-Consolidation de la base de données des obstacles à la continuité -Démarches 2024

5 Conclusion et perspectives

Les investigations 2023 en Corse ont permis l'actualisation et l'apport de nouvelles données en soutien aux travaux engagés de rédaction du futur PLAGEPOMI Corse.

La fréquentation actuelle des côtières par l'Alose a été actualisée par l'emploi de la méthode de détection de l'ADN environnemental. Parmi les 10 entités étudiées, le Golo et le Fium orbo sont les seules à disposer d'un signal positif.

Sur ces deux côtières de la plaine orientale est menée une caractérisation et une classification des habitats. Il en ressort une qualité des secteurs actuellement accessibles globalement satisfaisante, hormis le pied de l'ouvrage de Lucciana Olmo sur le Golo. Les surfaces disponibles pour le Fium orbo en aval immédiat du premier ouvrage bloquant sont 3 fois supérieures à celles du Golo à l'aval immédiat de Lucciana Olmo. En outre, une plus importante diversité des classes de matériaux préférentiels pour l'alose y est représentée.

De manière générale, les obstacles à la mer conditionnent les géniteurs à une reproduction forcée sur des sites dont les qualités sont moindres vis-à-vis des secteurs amont au potentiel d'accueil plus important. Néanmoins, sur le Fium Orbo, la circulation de poids lourds sur lit mineur dans le cadre de l'activité de carrière sur le secteur amont induit une altération chronique de l'habitat qu'il conviendra de traiter avant toute restauration de la continuité au niveau du seuil du pont de la RN128.

Une actualisation du référentiel de la franchissabilité des ouvrages pour les anguilles a également été menée. La bancarisation des caractéristiques de 65 ouvrages investigués en 2011 en découle. Des données actualisées ont été compilées dans l'outil, afin d'apporter des éléments de priorisation pour l'actualisation sur le terrain des notes de franchissabilité.

Malgré des conditions hydrologiques ayant conduit à l'annulation des plongées dérivantes, les investigations terrain 2023 ont permis la rencontre d'acteurs et de partenaires locaux, l'échange de données, de points de vue et le recueil d'informations de capture d'aloses et d'alosons.

La mise en place de suivis reste la meilleure solution pour connaître l'état et l'évolution des populations dans le temps. Les travaux de l'association ont conduit à des réflexions relatives aux dispositifs de suivis des poissons migrateurs. Ces dernières doivent être discutées et consolidées avec les différents partenaires institutionnels et acteurs locaux. Des réunions multi-partenariales (type ateliers techniques) seront organisées en ce sens en 2024. Chaque partenaire sera sollicité pour exprimer ses attentes.

MRM partagera le fruit des retours d'expériences des actions conduites jusqu'à aujourd'hui, ce qui servira de base de discussion pour proposer au COGEPOMI un dispositif de suivi construit collégalement. Ainsi, en parallèle de la poursuite des actions terrain d'acquisition de connaissances (reconduction ADNe, Habitats Tavignano, Prospections bulls...), MRM inscrit l'année 2024 dans la continuité des démarches de construction du futur PLAGEPOMI Corse, en particulier sur l'accompagnement de la DREAL dans la construction des volets « Suivis » et « Connaissances ».

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
- DREAL Corse

PARTENAIRES TECHNIQUES

- Fédération de la Corse pour la pêche et la protection du milieu aquatique
- DREAL Corse
- Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse
- Service d'Assistance Techniques aux Milieux Aquatiques (SATEMA)

PRESTATAIRES

- Fédération de la Corse pour la pêche et la protection du milieu aquatique
- SPYGEN

