

Aloses feintes en Corse

Recherche de présence grâce à l'ADN
environnemental



Rapport final

Michaël CAGNANT

(Agence française pour la biodiversité)

Vincent MARTY

(Agence française pour la biodiversité)

Décembre 2019

○ AUTEURS

Michaël CAGNANT, AFB, Direction interrégionale Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse
michael.cagnant@afbiodiversite.fr

Vincent MARTY, AFB, Direction régionale Occitanie
vincent.marty@afbiodiversite.fr

○ CONTRIBUTEURS

Agents du service interdépartemental de Corse de l'AFB

Jean-Pierre BERNIER, AFB, Direction régionale Occitanie

Hervé DEMANGE, AFB, Direction régionale Nouvelle-Aquitaine

Illustrations page de couverture:

- Vue satellite de la Corse (®Geoportail)
- Alosons dans le Tavignano (P. PANTEL / AFB-SID20)

Sauf mention contraire, tous les tableaux, figures et illustrations contenus dans ce rapport ont été produits par l'AFB.

Citation :

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.

Droits d'usage : accès libre

Niveau géographique : régional

Couverture géographique : Corse

Niveau de lecture : professionnels

RESUME

La France porte depuis plusieurs années une politique volontariste pour la reconquête de la continuité écologique, notamment sur les axes à grands migrateurs amphihalins. Cependant, la présence effective des espèces cibles est souvent méconnue, imprécise, sinon lacunaire.

Les méthodes traditionnelles de recherche des migrateurs sont liées à la pratique de la pêche (déclarations), à des observations visuelles parfois difficiles à confirmer ou à des suivis de reproduction contraignants (détection auditive nocturne, observation d'activité sur les zones de frayères,...).

Les dernières avancées technologiques ont permis de mettre en place un outil complémentaire pour inventorier la biodiversité, en utilisant les traces d'ADN laissées par les êtres vivants dans leur environnement (appelées « ADN environnemental » ou « ADNe »). Cette approche non invasive, nommée « ADNe *metabarcoding* », permet d'identifier simultanément plusieurs taxons appartenant à un même groupe taxonomique à partir d'un seul échantillon environnemental (par exemple un prélèvement d'eau).

L'ADNe *metabarcoding* a ainsi été utilisé pour la recherche de l'alose feinte (Alose feinte de Méditerranée, *Alosa agone*) en Corse. Devant le manque de données précises sur la répartition des aloses sur ce territoire et face à la difficulté de mise en œuvre des méthodes traditionnelles de suivi de l'espèce, il est apparu nécessaire de compléter les connaissances sur la présence de cette espèce migratrice par une approche basée sur l'ADNe *metabarcoding*. Les prélèvements ont été effectués en pleine période de reproduction des aloses (mai 2016).

Les résultats ont confirmé les observations antérieures sur le Golo et le Tavignano et les publications relatives aux recherches visuelles effectuées en 2011 par l'Association Migrateurs Rhône Méditerranée (MRM). Ils viennent également documenter la présence de l'espèce sur le Fium'Orbo, sur lequel ne semblaient exister que des témoignages oraux de cette présence. Ces trois fleuves de la plaine orientale semblent donc être à l'heure actuelle les seuls à accueillir en Corse la population d'aloses feintes de Méditerranée pour la reproduction.

L'ADNe *metabarcoding* a permis dans ces études de détecter la présence de différentes espèces, migratrices ou non. Elle a l'avantage d'être non invasive ainsi que simple et rapide à mettre en œuvre mais doit néanmoins être utilisée en toute connaissance de ses limites. Elle ne permet par exemple pas de donner d'informations sur la taille des populations ni sur les individus, et elle doit être utilisée par du personnel formé de façon à éviter les contaminations croisées (lors du prélèvement et de l'analyse).

En conclusion, l'ADNe *metabarcoding* représente un outil crédible, pragmatique et fonctionnel pour la détection des espèces piscicoles migratrices et ouvre des perspectives pour le suivi de la reconquête des axes de migration.

TABLE DES MATIERES

LISTE DES TABLEAUX.....	6
LISTE DES FIGURES.....	6
1. Cadre de l'étude	7
1.1. Objectif de l'étude	7
1.2. Contexte réglementaire, classement des cours d'eau	7
2. Matériel et méthodes	8
2.1. Bilan des connaissances historiques	8
2.1.1. <i>Bibliographie</i>	8
2.1.2. <i>Etudes et enquêtes</i>	8
2.1.3. <i>Echantillonnages piscicoles</i>	8
2.2. Sélection de cours d'eau susceptibles d'accueillir les aloses (conditions de débit)	8
2.3. Données d'inventaires de pêches à l'électricité	9
2.4. Recherche de facteurs locaux	11
2.5. Méthode de recherche de l'ADN environnemental	11
3. Résultats	12
3.1. Résultats des relevés des facteurs locaux.....	12
3.1.1. <i>Débits des fleuves étudiés</i>	12
3.1.2. <i>Accessibilité et attractivité depuis la mer</i>	12
3.1.3. <i>Cours d'eau retenus pour la recherche d'ADNe</i>	12
3.1.4. <i>Ouvrages bloquants et référentiel des obstacles à l'écoulement (ROE)</i>	13
3.2. Résultats des analyses ADNe <i>metabarcoding</i>	15
3.3. Carte de localisation synthétique.....	17
3.4. Résultats complémentaires	18
4. Analyses	19
4.1. Répartition géographique des aloses en Corse	19
4.2. A propos de la méthode ADNe <i>metabarcoding</i>	19
4.3. Comparaison des résultats : ADNe <i>metabarcoding</i> vs. pêches électriques	19
4.3.1. <i>Peuplement piscicole du Golo</i>	20
4.3.2. <i>Peuplement piscicole du Tavignano</i>	22
4.3.3. <i>Peuplement piscicole du Fium'Orbo</i>	23
4.4. Atouts et limites de la méthode basée sur l'ADN environnemental	24
4.5. Perspectives d'études complémentaires	26
5. Conclusions et perspectives générales	26
6. Bibliographie.....	28
ANNEXES.....	29

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Stations prospectées sur les trois tronçons concernés	9
Tableau 2: Bilan des opérations réalisées sur les tronçons concernés, et espèces présentes (codes espèces en annexe 4).....	10
Tableau 3: Cours d'eau <i>a priori</i> candidats à l'étude et cours d'eau retenus.....	13
Tableau 4: Contextualisation des obstacles sur les cours d'eau retenus pour les prélèvements ADNe	13
Tableau 5: Résultats simplifiés des analyses ADNe <i>metabarcoding</i> (ADN d'espèces piscicoles détecté).....	16
Tableau 6: Comparaison synthétique des résultats ADNe <i>metabarcoding</i> vs. pêches électriques sur les 3 cours d'eau de Corse à présence avérée d'aloses.....	20

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Cours d'eau classés en Corse (L214-17).....	7
Figure 2: Capsule fixée sur son dispositif de prélèvement.....	11
Figure 3: Centrale de Lucciana-Olmo sur le Golo (ROE40775).....	14
Figure 4: Radier du pont de la RN198 sur le Fium'Orbo (ROE40791).....	14
Figure 5: Barrage de Cardiccia sur le Tavignano (ROE40798) – © MRM.....	15
Figure 6: Localisation des prélèvements ADNe et détection d' <i>Alosa sp.</i>	17
Figure 7: Aloses dans le Tavignano le 24 mai 2016 (©Pierrot PANTEL / AFB-SID20).....	18
Figure 8: Nombre d'espèces détectées par l'une, l'autre, ou les deux méthodes sur le Golo.....	21
Figure 9: Nombre de taxons contactés par pêche électrique (opérations datées, à gauche) et par méthode ADNe <i>metabarcoding</i> (à droite) sur le Golo.....	22
Figure 10: Nombre d'espèces détectées par l'une, l'autre, ou les deux méthodes sur le Tavignano ...	22
Figure 11: Nombre de taxons contactés par pêche électrique (opérations datées, à gauche) et par méthode ADNe <i>metabarcoding</i> (à droite) sur le Tavignano.....	23
Figure 12: Nombre d'espèces détectées par l'une, l'autre, ou les deux méthodes sur le Fium'Orbo....	23
Figure 13: Nombre de taxons contactés par pêche électrique (opérations datées, à gauche) et par méthode ADNe <i>metabarcoding</i> (à droite) sur le Fium'Orbo.....	24

1. CADRE DE L'ETUDE

1.1. Objectif de l'étude

L'établissement des listes des cours d'eau corses sur lesquels s'applique l'article L.214-17 du Code de l'Environnement relatif à la continuité écologique s'est accompagné pour les services de l'Etat d'une réflexion sur la stratégie de mise en œuvre de la politique relative au rétablissement de cette continuité, et d'information des propriétaires d'ouvrages concernés. Dans ce cadre, et en particulier pour ce qui concerne la problématique de migration des espèces piscicoles amphihalines, la connaissance sur l'alose feinte de Méditerranée en Corse apparaît comme parcellaire et peu robuste.

L'étude qui fait l'objet de ce rapport vise donc à consolider, par l'utilisation d'une méthode basée sur la présence d'ADN dans l'eau, les connaissances de présence de l'espèce alose feinte de Méditerranée *Alosa agone* (Scopoli, 1786) en Corse, si possible à les élargir et à identifier les principaux cours d'eau à enjeu pour la conservation de l'espèce.

Le présent rapport tente ainsi de dégager les premières conclusions sur la présence des aloses en Corse et ouvre des perspectives d'actions à réaliser en priorité (équipements d'obstacles, suivis, expertises) en vue de la conservation de l'espèce.

1.2. Contexte réglementaire, classement des cours d'eau

Les listes des cours d'eau corses classés au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement ont été arrêtées par le préfet coordonnateur de bassin le 15 septembre 2015 et publiées au Journal officiel de la République française le 3 octobre 2015.

Ces listes sont présentées en annexes 1 et 2 et les cours d'eau concernés sont représentés sur la Figure 1 ci-contre.

Dans le cadre de cette étude, l'intérêt s'est surtout porté sur la liste 2, puisqu'elle prévoit l'équipement des obstacles à la continuité écologique présents sur les tronçons de cours d'eau concernés. Cela vise donc notamment la migration en montaison et dévalaison des espèces piscicoles.

En Corse, deux espèces amphihalines sont concernées : l'anguille et l'alose feinte.

Si la répartition de l'anguille et les problèmes migratoires qu'elle rencontre sont relativement bien connus, le cas de l'alose soulève plus de questions, quant à sa répartition notamment.

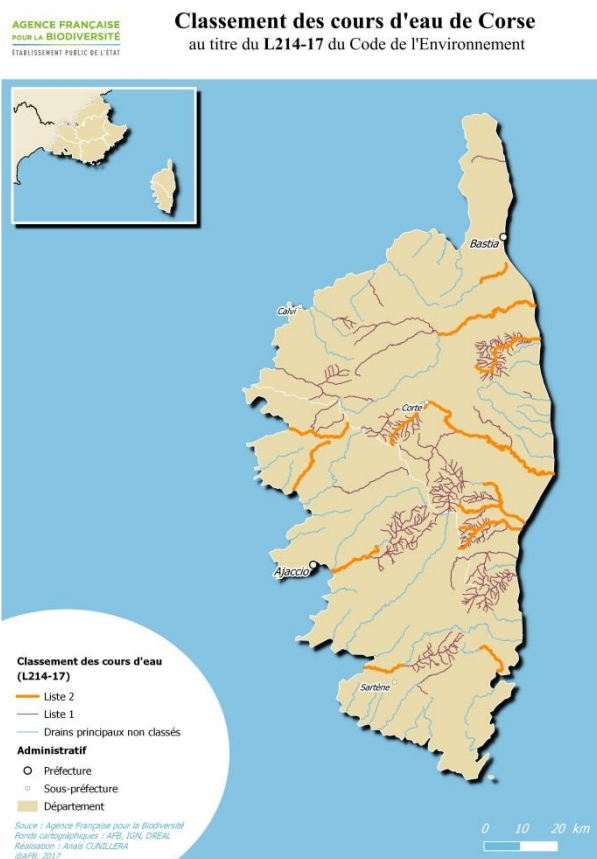


Figure 1: Cours d'eau classés en Corse (L214-17)

C'est donc pour mieux connaître la répartition de cette espèce et appuyer les services de l'Etat dans la mise en œuvre de sa politique de rétablissement de la continuité écologique que l'étude présentée ici a été mise en œuvre.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Bilan des connaissances historiques

2.1.1. Bibliographie

Différentes publications (notamment Baglinière et Sabatier *in* Keith *et al.*, 2011, p.272 ; Kirchofer *et al.*, 1996 *in* Bruslé et Quignard, 2013, p.335) signalent la présence de l'alose (généralement décrite comme alose feinte du Rhône) en Corse sur les cours inférieurs du Golo et du Tavignano uniquement.

2.1.2. Etudes et enquêtes

Les données rassemblées sur la présence des aloses, tant par des communications personnelles, observations et captures par les pêcheurs aux lignes (Fédération de pêche, AAPPMA, ...) que par les investigations menées par l'association Migrateurs Rhône Méditerranée (MRM) concordent quant à elles pour identifier 3 cours d'eau fréquentés par les aloses en Corse.

Ces 3 cours d'eau de la plaine orientale sont : le Golo, le Tavignano et le Fium'Orbo.

En 2011, l'association MRM a mené des investigations de terrain et pu observer des aloses sur deux de ces fleuves (Abdallah et Lebel, 2011 ; Chibracq *et al.*, 2011a et 2011b).

Sur le **Golo**, la recherche a été menée sur 800 m en aval de l'ouvrage bloquant (20 aloses observées à 200m en aval du barrage de Lucianna-Olmo (ROE45775 à 12 km de la mer) le 27/05/2011).

Sur le **Tavignano**, recherche en dévalant le cours d'eau (obs. visuelles) sur 12 km en aval du barrage de Cardiccia (ROE40798-ROE40800) : 102 aloses vues entre le 24 et le 30 mai 2011 et 6 bulls (actes de reproduction) à 200 m en aval du seuil de Cardiccia entre 2h et 2h30 du matin.

Sur le **Fium'Orbo**, la présence de l'alose est uniquement basée sur des témoignages de pêcheurs, n'ayant pu être mise en évidence dans le cadre d'études spécifiques.

2.1.3. Echantillonnages piscicoles

Ces observations concordantes posent la question de l'absence éventuelle des aloses sur les autres cours d'eau de Corse et notamment ceux de la plaine orientale situés à proximité de ceux fréquentés par l'alose.

Historiquement, des aloses ont été contactées par l'AFB en 2007 (1 individu), 2012 (1 individu) et 2013 (4 individus) sur le Tavignano sur la commune d'Antisanti (2B), lors de campagnes d'échantillonnage par pêche à l'électricité. Il est cependant important de noter que la pêche à l'électricité est très peu adaptée à cette espèce, du fait d'une part de la courte période pendant laquelle les adultes sont présents dans les cours d'eau, mais également du comportement particulier (fuite, nage très rapide et puissante) de cette espèce marine qui la rend peu vulnérable à cette méthode d'échantillonnage. C'est la raison pour laquelle seuls des juvéniles de l'année sont contactés par cette méthode.

2.2. Sélection de cours d'eau susceptibles d'accueillir les aloses (conditions de débit)

Sur la base des connaissances du service départemental de l'ONEMA (AFB), des informations issues de la note sur les débits de référence en Corse (Diren, 1999, annexe 3) et des données de la banque HYDRO®, une sélection a été effectuée parmi les cours d'eau classés (liste 2), additionnée de cours d'eau non classés présentant des conditions de débit suffisantes et potentiellement favorables. Les fleuves retenus ont ensuite fait l'objet d'une recherche des ouvrages transversaux susceptibles d'avoir un impact sur la continuité piscicole pour l'alose (premier ouvrage bloquant).

2.3. Données d'inventaires de pêches à l'électricité

Sur les 3 cours d'eau avec présence avérée d'aloses, l'AFB a mis en œuvre 17 opérations (cf. Tableau 2) sur les tronçons concernés sur la période 1998-2015, sur 6 stations (cf. Tableau 1).

Comme indiqué au §2.1.3, des aloses n'ont été contactées par pêche à l'électricité que sur le Tavignano, à 3 reprises durant cette période.

Tableau 1: Stations prospectées sur les trois tronçons concernés

Code station SANDRE	Code station ONEMA	Cours d'eau	Commune	Abscisse	Ordonnée	Distance à la mer (km)
06215580	062B0105	Le Golo	lucciana	1233165	6181549	3.3
NC	062B0036	Le Golo	prunelli-di-casacconi	1180953	1748660	19
06215600	062B0106	Le Tavignano	aléria	1237096	6135091	8.57
06215585	NC	Le Tavignano	antisanti	1229658	6141207	23.24
06215580	062B0075	Le Tavignano	antisanti	1227226	6141584	26.1
06215700	062B0043	u Fium'Orbu	prunelli-di-fumorbo	1227687	6125061	9.2

On note que la seule station prospectée sur le Fium'Orbu est située à l'amont du radier du pont de la RN198 [ROE40791] qui constitue un obstacle pour l'espèce, et se trouve donc probablement au-delà de l'aire actuelle de répartition potentielle de l'alose sur ce cours d'eau.

Tableau 2: Bilan des opérations réalisées sur les tronçons concernés, et espèces présentes (codes espèces en annexe 4)

Date opération	Code station sandre	Code station Onema	Cours d'eau	Commune	Méthode pêche	ALF	ANG	ATH	BLE	CCO	CMI	GAM	GOU	LOU	MUP	OCL	PCH	TAC	TAN	TRF	VAI	
05/08/1998	NC	062B0036	Le Golo	prunelli-di-casacconi	Complète		P		P												P	
10/08/1999	NC	062B0036	Le Golo	prunelli-di-casacconi	Complète		P		P												P	
18/06/2008	06215580	062B0105	Le Golo	lucciana	Points		P	P	P								P					
06/09/2006	06215580	062B0075	Le Tavignano	antisanti	Points		P	P	P													P
03/09/2007	06215580	062B0075	Le Tavignano	antisanti	Points	P (1)	P	P	P	P					P						P	P
26/06/2009	06215600	062B0106	Le Tavignano	aleria	Points		P	P	P	P					P							
06/07/2010	06215600	062B0106	Le Tavignano	aleria	Points		P		P	P				P	P							
26/06/2012	06215600	062B0106	Le Tavignano	aleria	Points		P	P	P	P				P	P							
25/09/2013	06215585	NC	Le Tavignano	antisanti	Points	P (1)	P	P	P	P	P										P	P
18/06/2014	06215600	062B0106	Le Tavignano	aleria	Points		P	P		P					P							
16/10/2014	06215585	NC	Le Tavignano	antisanti	Points	P (4)	P	P	P												P	P
26/08/2003	06215700	062B0043	u Fium'Orbu	prunelli-di-fiumorbo	Complète		P	P	P			P							P		P	
21/06/2007	06215700	062B0043	u Fium'Orbu	prunelli-di-fiumorbo	Points		P	P	P												P	
29/06/2009	06215700	062B0043	u Fium'Orbu	prunelli-di-fiumorbo	Points		P		P				P			P					P	
23/06/2011	06215700	062B0043	u Fium'Orbu	prunelli-di-fiumorbo	Points		P		P				P								P	
18/09/2013	06215700	062B0043	u Fium'Orbu	prunelli-di-fiumorbo	Points		P	P	P				P					P			P	
16/09/2015	06215700	062B0043	u Fium'Orbu	prunelli-di-fiumorbo	Points		P	P	P				P			P					P	

Au regard des périodes (dates) de pêche, on pourrait supposer que moins de la moitié des opérations auraient pu permettre le contact d'alosons, puisque ceux-ci dévalent vers la mer dès l'âge de 2 mois, pour ensuite rester parfois jusqu'à plusieurs années en estuaire (divers auteurs). Pour autant, les trois opérations ayant permis de contacter des alosons sur le Tavignano ont été réalisées en septembre voire en octobre, ce qui ne corrobore pas parfaitement les données de la littérature.

Quant à savoir s'il s'agit d'un comportement particulier de la lignée d'alosons feintes présentes en Corse, ou de conditions particulières sur le Tavignano, ou d'autres hypothèses non formulées ici, la présente étude ne peut répondre à cette question.

2.4. Recherche de facteurs locaux

L'ensemble des données rassemblées concordent donc sur la présence des aloses sur 3 fleuves uniquement.

Quels facteurs influencent l'absence d'aloses dans les cours d'eau du reste de l'île, et pourquoi les aloses ne s'engagent-elles pas dans les autres fleuves de la plaine orientale ?

Pour tenter de répondre à ces questions, en première approche et lors d'une première campagne de terrain en avril 2016, nous avons effectué des observations et des relevés sur :

- les débits des différents fleuves (cf. §2.2) et tirants d'eau associés ;
- les embouchures des fleuves afin de déterminer l'accessibilité et l'attractivité pour les aloses ;
- les ouvrages bloquants pour la migration (connaissance des obstacles et expertise de leur franchissabilité à la montaison).

2.5. Méthode de recherche de l'ADN environnemental

Le principe de base de la méthode de recherche d'ADN environnemental (ADNe) réside dans le fait que toutes les espèces en contact avec un milieu rejettent dans ce milieu de l'ADN sous différentes formes *via* leurs sécrétions (fèces, urine, gamètes), desquamation, œufs, etc. L'objectif sera donc de capter ces traces d'ADN et d'identifier les espèces auxquelles elles appartiennent.

En milieu aquatique courant, la méthode actuellement utilisée et développée par le laboratoire SPYGEN consiste à filtrer une quantité suffisante d'eau prélevée dans le milieu au moyen d'une capsule spécifique, contenant un filtre à 0.45µm (Figure 2). Ce filtre piège notamment les particules de matière organique sur lesquelles sont adsorbés les fragments d'ADN. L'échantillon est fixé sur place à l'aide d'une solution tampon, puis analysé en laboratoire (amplification de l'ADN recherché grâce à des amorces spécifiques à une espèce - *barcoding* - ou une classe/groupe d'espèces - *metabarcoding*).



Figure 2: Capsule fixée sur son dispositif de prélèvement

La suite du document « prélèvement ADNe ») à l'aide d'un préleveur Vampir (Bürkle) en vue d'une analyse ADNe *metabarcoding*, avec 2 répliques par station, soit 16 capsules ayant filtré chacune 30 litres d'eau.

Pour l'alose, seule la méthode *metabarcoding* permet actuellement d'identifier la présence du genre *Alosa* (aucune amorce spécifique existante). Cette méthode a pour avantage de produire pour résultat une liste de toutes les espèces piscicoles détectées, et donc de proposer une certaine image de l'ensemble du peuplement (taxons présents dans les banques de données génétiques).

Lors de la campagne mise en œuvre en Corse en 2016 dans le cadre de ce projet, 8 stations ont fait l'objet d'un prélèvement (nommés dans la

3. RESULTATS

3.1. Résultats des relevés des facteurs locaux

3.1.1. Débits des fleuves étudiés

Le Tableau 3 p.13 fait apparaître les cours d'eau classés et certains fleuves importants de Corse. Les données de débits caractéristiques sont issues de la banque HYDRO® et de la note préfectorale (DIREN) sur les modules et débits d'étiage de 1999 (Annexe 3).

Parmi ceux-ci, il ressort que les fleuves dans lesquels la présence de l'alose est avérée présentent des débits relativement importants. Certains fleuves comme le Bevinco, l'Osu, De Porto n'ont pas des débits suffisants pour une attractivité efficace vis-à-vis de l'alose. Ils ont été écartés des prélèvements ADNe.

3.1.2. Accessibilité et attractivité depuis la mer

Une visite systématique des embouchures des fleuves a été menée afin de connaître l'accessibilité depuis la mer, la configuration des écoulements et par conséquent le niveau d'attractivité en mer du fleuve.



Radier (à g.) et embouchure (à d.) de la Bravone présentant de faibles tirants d'eau et une faible attractivité en mer



Radier (à g.) et embouchure (à d.) du Tavignano présentant des tirants d'eau et une attractivité importants

3.1.3. Cours d'eau retenus pour la recherche d'ADNe

Sur la base de la liste des cours d'eau sélectionnés en première approche, une analyse des éventuels facteurs limitants a été menée en vue d'écarter les cours d'eau ne présentant pas des conditions favorables à la présence de l'alose. Cette deuxième sélection a permis de dresser une **liste de 8 cours d'eau** sur lesquels conduire des prélèvements en vue d'une analyse ADNe *metabarcoding* (Tableau 3 p.13). Ces huit fleuves sont décrits dans des fiches dédiées annexées au présent rapport (Annexe 5). Le Golo et le Tavignano sont considérés comme « témoin ADNe », du fait de la présence avérée et bien documentée d'aloses sur leurs cours.

Tableau 3: Cours d'eau a priori candidats à l'étude et cours d'eau retenus

Cours d'eau	Liste 1	Liste 2	Module (m ³ /s)	Débit moyen mai (m ³ /s)	Présence aloses connue	Retenus pour l'étude ADNe	Raison de la disqualification
Bevinco	Non	Oui	0.77	0.85	Non	Non	Arrivée en lagune/Faible débit
Golo	Non	Oui	15.94	22	Oui	Oui (<i>Témoin ADNe</i>)	-
Fium Alto	Oui	Oui	1.44	1.8	Non	Oui	-
Tavignano	Oui	Oui	13.76	13	Oui	Oui (<i>Témoin ADNe</i>)	-
Fium Orbo	Non	Oui	6.81	5.7	Oui	Oui	-
Abatesco	Oui	Oui	2.33	-	Non	Non	Faibles tirants d'eau et faible attractivité en mer
Osu	Non	Oui	1.35	-	Non	Non	Faible attractivité
Rizzanese	Non	Oui	7.19	4.8	Non	Oui	-
Prunelli	Non	Oui	5.96	-	Non	Oui	-
Gravone	Non	Non	6.16	-	Non	Oui	-
Liamone	Non	Non	9.75	-	Non	Oui	-
Sagone	Non	Oui	0.65	-	Non	Non	Faible débit
De Porto	Non	Oui	4.67	2.9	Non	Non	Faibles attractivité et tirants d'eau
Bravonna	Non	Non	1	1	Non	Non	Faible attractivité et faible débit

3.1.4. Ouvrages bloquants et référentiel des obstacles à l'écoulement (ROE)

Le premier ouvrage aval bloquant la migration à montaison des aloses a été recherché sur chacun des cours d'eau finalement retenus (Tableau 4, et Figure 3, Figure 4 et Figure 5). Le référentiel des obstacles à l'écoulement (ROE) a fait l'objet d'un complément lorsque nécessaire.

Tableau 4: Contextualisation des obstacles sur les cours d'eau retenus pour les prélèvements ADNe

Cours d'eau	Nom du premier obstacle [code ROE]	Nombre d'obstacle / linéaire classé en liste 2	Distance premier obstacle depuis la mer (km)	Hauteur de chute (m)
Golo	Casamozza-centrale Lucciana-Olmo [40775]	5 / 37 km	12	9,35
Fium Alto	Pisciculture [51065]	7 / 30 km	11,5	0,52 (en partie ruiné)
Tavignano	Barrage Cardiccia [40798]	14/ 76 km	33	11,5
Fium Orbo	Radier pont RN198 [40791]	4 /20 km	4,5	1,13
Rizzanese	Rizzanese prise OEHC [76397]	2 / 14 km	8,5	1 à 1,5
Prunelli	Seuil du Pont de la Pierre [62909]	8 / 19 km	8	2,06
Gravonna	Barrage prise d'eau Ajaccio [51163]	Non classé	14,5	4,5
Liamone	Seuil Catena (pisciculture) [76297]	Non Classé	22	0,97



Figure 3: Centrale de Lucciana-Olmo sur le Golo (ROE40775)

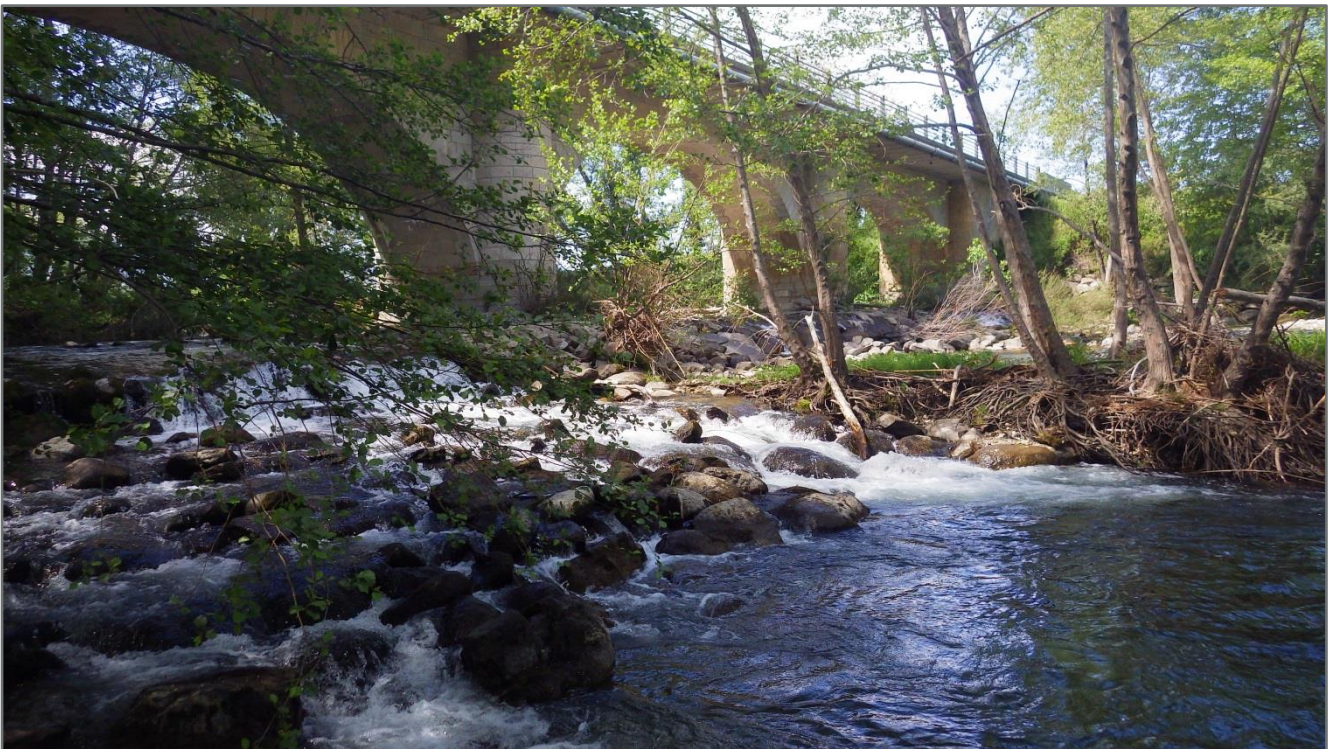


Figure 4: Radier du pont de la RN198 sur le Fium'Orbo (ROE40791)



Figure 5: Barrage de Cardiccia sur le Tavignano (ROE40798) (©MRM)

3.2. Résultats des analyses ADNe metabarcoding

Suite à la campagne de prélèvements, les échantillons fixés ont été transmis pour analyse au laboratoire SPYGEN, qui les a traités et a fourni des résultats pour chacun des échantillons prélevés. Une liste d'espèces détectées est ainsi fournie, avec pour chacune de ces espèces le nombre de répliques (12 répliques expérimentaux réalisés en laboratoire) positifs par échantillon, ainsi qu'un nombre total de séquences amplifiées. Ces résultats complets sont annexés à ce rapport (Annexe 6).

Le tableau suivant (Tableau 5) les présente de manière synthétique.

Tableau 5: Résultats simplifiés des analyses ADNe metabarcoding (ADN d'espèces piscicoles détecté)

Taxons	Database	Nom vernaculaire	Prunelli	Rizzanese	Fium Orbo	Gravone	Liamone	Tavignano	Fium Alto	Golo
<i>Alosa sp.</i>	SPYGEN	Aloses sp.			P			P		P
<i>Ameiurus sp.</i>	SPYGEN	Poisson-chat (a priori)								P
<i>Anguilla anguilla</i>	SPYGEN	Anguille d'Europe	P	P	P	P	P	P	P	P
<i>Atherina boyeri</i>	SPYGEN	Athérine de Boyer		P	P				P	P
<i>Chelon labrosus</i>	SPYGEN	Mulet lippu			P		P		P	P
<i>Cyprinus carpio</i>	SPYGEN	Carpe commune			P			P		P
<i>Dicentrarchus labrax</i>	SPYGEN	Bar commun			P					
<i>Gambusia affinis</i>	SPYGEN	Gambusie			P					
<i>Gobio sp.</i>	SPYGEN	Goujons sp.	P		P	P				
<i>Gymnocephalus cernua</i>	SPYGEN	Grémille	P							
<i>Labrus merula</i>	Genbank	Labre merle								P
<i>Liza ramado</i>	SPYGEN	Mulet porc		P	P	P	P	P	P	P
<i>Mugil cephalus</i>	SPYGEN	Mulet cabot		P	P					P
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	SPYGEN	Truite arc en ciel	P	P	P	P	P		P	P
<i>Perca fluviatilis</i>	SPYGEN	Perche commune	P							
<i>Phoxinus sp.</i>	SPYGEN	Vairons sp.	P		P			P	P	P
<i>Rutilus rutilus</i>	SPYGEN	Gardon	P			P				
<i>Salaria fluviatilis</i>	SPYGEN	Blennie fluviatile		P	P	P	P	P	P	P
<i>Salmo trutta</i>	SPYGEN	Truites ssp.	P	P	P	P	P	P	P	P
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	SPYGEN	Rotengle								P
<i>Squalius cephalus</i>	SPYGEN	Chevaine	P			P				
<i>Symphodus tinca</i>	Genbank	Crénilabre paon								P
<i>Tinca tinca</i>	SPYGEN	Tanche			P					
Total général			9	7	15	8	6	7	8	15

P: Détection de l'ADN de l'espèce

Alosa sp. = *Alosa alosa* ou *Alosa fallax*

Ameiurus sp. = *Ameiurus melas* ou *Ameiurus nebulosus*

Gobio sp. = *Gobio alverniae* ou *Gobio gobio* ou *Gobio lozanoi* ou *Gobio occitaniae*

Phoxinus sp. = *Phoxinus bigerri* ou *Phoxinus phoxinus* ou *Phoxinus septimaniae*

3.3. Carte de localisation synthétique

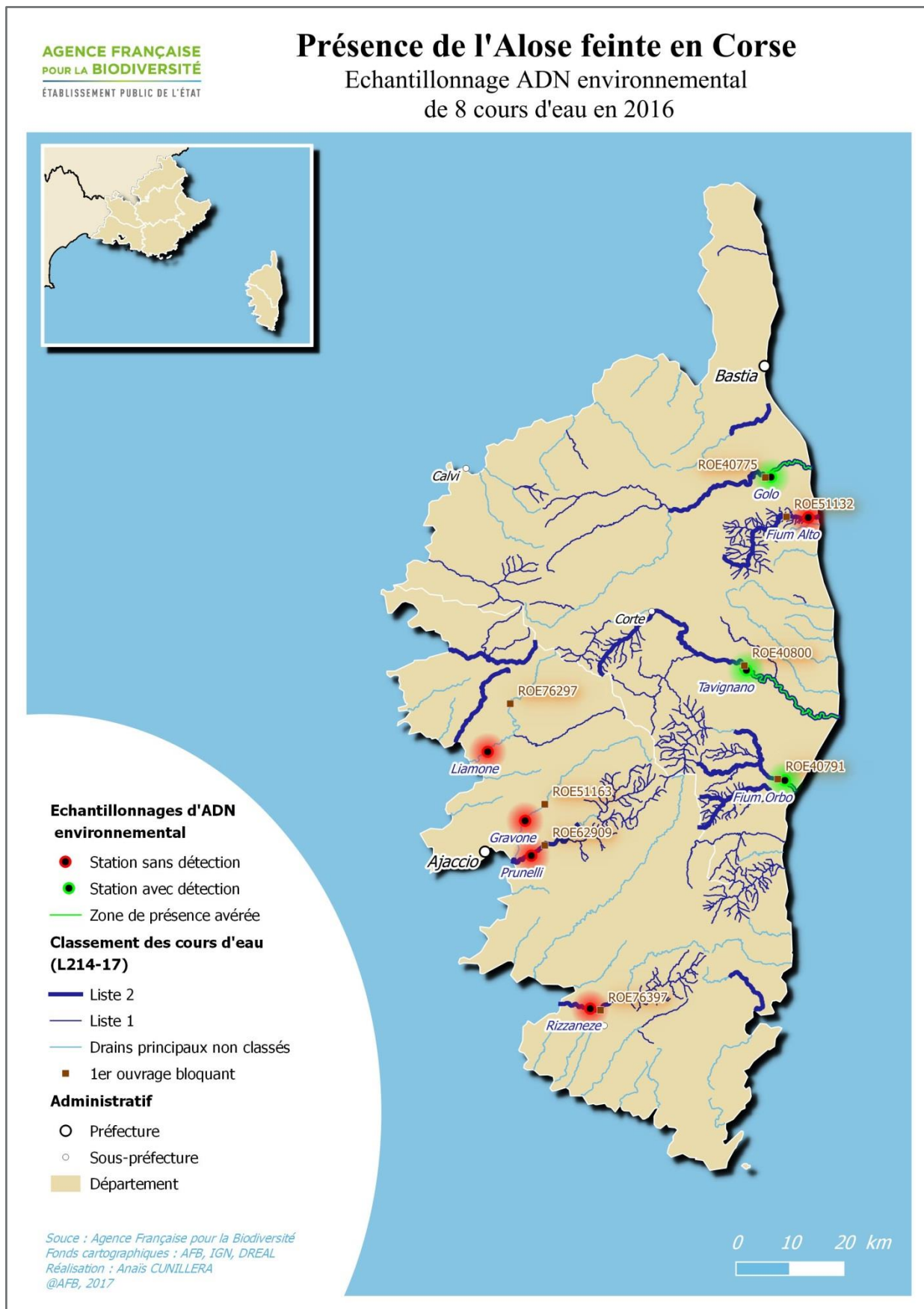


Figure 6: Localisation des prélèvements ADNe et détection d'*Alosa sp.*

3.4. Résultats complémentaires

En complément des prélèvements ADNe, des observations visuelles d'aloses et des écoutes de bulls ont pu être réalisées.

Sur le Tavignano, des bancs d'aloses constitués de 2 à 14 individus (Figure 7) ont ainsi pu être observés durant la journée du 24 mai 2016 dans les mouilles entre les radiers à l'aval du barrage de Cardiccia (ROE40798), pour un nombre total de 42 individus observés.

Sur le Golo, les écoutes réalisées dans la nuit du 23 au 24 mai 2016 à l'aval du barrage de Lucciana-Olmo (ROE40775) n'ont pas permis la mise en évidence d'actes de reproduction (bulls).



Figure 7: Aloses dans le Tavignano le 24 mai 2016 (©Pierrot PANTEL / AFB-SID20)

4. ANALYSES

4.1. Répartition géographique des aloses en Corse

Les investigations sur les principaux cours d'eau de Corse ont permis d'identifier des fleuves dont les débits et l'attractivité en mer sont compatibles avec la migration des aloses. Si les aloses ne sont historiquement connues que sur la plaine orientale de l'île, nos investigations ont été menées de la même manière sur la façade occidentale.

La méthode ADNe *metabarcoding* a constitué l'outil de recherche de la présence des aloses sur huit fleuves qui présentaient les meilleures caractéristiques hydrologiques (Figure 6).

4.2. A propos de la méthode ADNe *metabarcoding*

L'utilisation de la méthode basée sur la détection d'ADN environnemental (ADN *metabarcoding*) a permis de mettre en évidence la présence d'aloses sur les 3 fleuves historiquement connus pour abriter l'espèce (communications personnelles ou données d'observation scientifique).

Il s'agit du **Golo**, du **Tavignano** et du **Fium'Orbo** qui s'écoulent tous les trois sur la plaine orientale de l'île.

L'absence de détection sur les autres fleuves échantillonnés semble confirmer la répartition connue, même s'il convient systématiquement de rester prudent face à une donnée d'absence (considérant que cela peut seulement signifier que l'espèce est absente au moment et au lieu d'échantillonnage, ou que sa présence n'a pas été détectée).

L'utilisation de cette méthode a également permis de caractériser qualitativement les peuplements piscicoles au niveau des stations échantillonnées, données qui viennent compléter celles acquises par d'autres méthodes (échantillonnage par pêche électrique notamment).

4.3. Comparaison des résultats : ADNe *metabarcoding* vs. pêches électriques

Comme précisé au §2.5 et ci-avant, un intérêt particulier de la méthode ADNe *metabarcoding* est de fournir une liste d'espèces détectées, qui peut ainsi être comparée à tout autre inventaire réalisé sur le même milieu.

Pour le cas de l'alose et dans le cadre de cette étude, il semble intéressant de comparer les résultats issus des prélèvements ADNe à ceux issus des pêches électriques réalisées historiquement sur les cours d'eau étudiés, et plus particulièrement le Golo, le Tavignano et le Fium'Orbo (Tableau 2 p.10), notamment en vue de juger de la complémentarité de ces deux méthodes.

En première approche, une simple comparaison des occurrences des espèces par les deux méthodes (toutes opérations confondues pour les pêches électriques) montre des différences sur le peuplement pour les 3 cours d'eau (Tableau 6).

Tableau 6: Comparaison synthétique des résultats ADNe *metabarcoding* vs. pêches électriques sur les 3 cours d'eau de Corse à présence avérée d'aloses

P : espèce contactée/détectée

PE : recherche de l'espèce par pêche électrique
(plusieurs opérations, stations, années)

ADNe : recherche du taxon par ADNe *metabarcoding* (mai 2016)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Golo		Tavignano		u Fium'Orbu	
		PE	ADNe	PE	ADNe	PE	ADNe
<i>Alosa sp.</i>	Aloses sp.		P	P	P		P
<i>Ameiurus melas</i>	Poisson chat	P	P				
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille d'Europe	P	P	P	P	P	P
<i>Atherina boyeri</i>	Atherine de Boyer	P	P	P		P	P
<i>Chelon labrosus</i>	Mulet lippu		P				P
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpe commune		P	P	P		P
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Bar commun			P			P
<i>Gambusia affinis</i>	Gambusie					P	P
<i>Gobio sp.</i>	Goujon					P	P
<i>Labrus merula</i>	Labre merle		P				
<i>Liza ramada</i>	Mulet porc		P	P	P		P
<i>Mugil cephalus</i>	Mulet cabot		P				P
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Truite arc en ciel		P			P	P
<i>Orconectes limosus</i>	Ecrevisse américaine					P	
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon		P	P	P		P
<i>Salaria fluviatilis</i>	Blennie fluviatile	P	P	P	P	P	P
<i>Salmo trutta</i>	Truite	P	P	P	P	P	P
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotengle		P				
<i>Symphodus tinca</i>	Crénilabre paon		P				
<i>Tinca tinca</i>	Tanche					P	P
Nombre de taxons		5	15	9	7	9	15

4.3.1. Peuplement piscicole du Golo

Pour le Golo, le peuplement tel que décrit par les différentes pêches électriques est composé de cinq espèces, quand le prélèvement ADNe permet d'en détecter quinze (Tableau 6 ci-avant). C'est la différence la plus notable observée dans les comparaisons réalisées dans le cadre de cette étude. Toutes les espèces historiquement détectées par pêche électrique l'ont également été par la méthode ADNe *metabarcoding* (Figure 8), mais cette dernière a également permis la détection de 10 espèces jamais contactées lors des échantillonnages par pêche électrique réalisés par l'AFB.

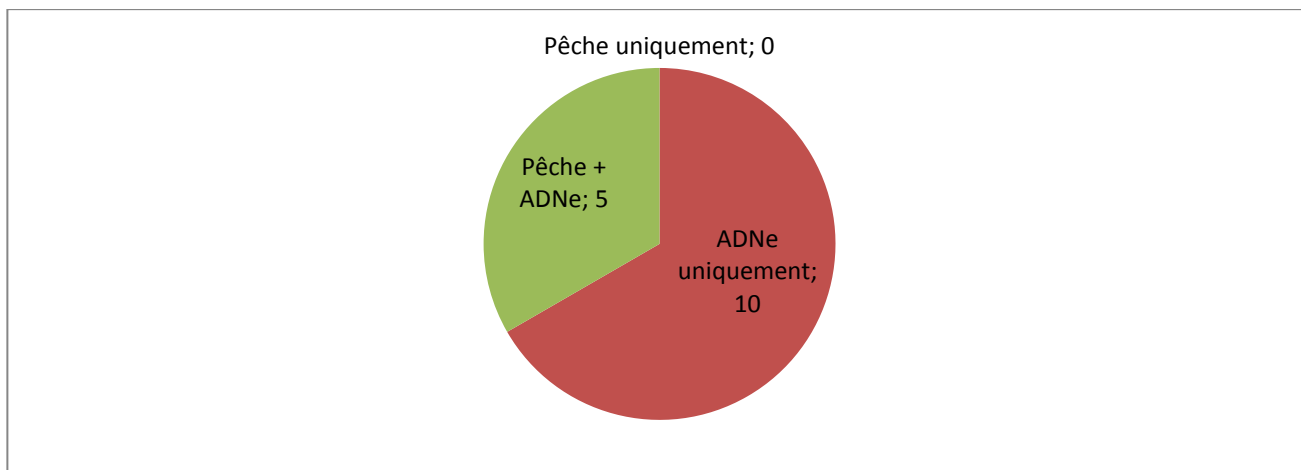


Figure 8: Nombre d'espèces détectées par l'une, l'autre, ou les deux méthodes sur le Golo.

Dans le détail, 3 opérations d'échantillonnage par pêche électrique ont été réalisées sur 2 stations différentes (cf. Tableau 1 p.9), dont une située quelques kilomètres à l'amont du point de prélèvement ADNe.

Au cours de ces opérations relativement anciennes (réalisées entre 1998 et 2008), comme le montre la Figure 9, le nombre d'espèces contactées est de 3 à 4 par opération, pour un nombre total d'espèces différentes s'élevant à 5 : anguille, blennie, truite, athérine et poisson-chat. Au regard des spécificités des cours d'eau corses, ce nombre peu élevé d'espèces semble cohérent, même si la faible diversité spécifique piscicole inhérente au caractère insulaire de la Corse a été impactée par les introductions successives (accidentelles ou non) d'espèces présentes sur le continent.

On note dans les résultats issus du prélèvement ADNe (Tableau 5 p.16), outre les espèces également détectées par pêche électrique, la présence de nombreuses espèces amphihalines (mulets). Celle-ci peut s'expliquer par la relative proximité de la côte, et les fortes capacités migratoires de ces espèces. Il est possible que leur présence soit très sporadique, ce qui expliquerait l'absence de contact lors des échantillonnages par pêche électrique.

Le résultat le plus intéressant dans le cadre de cette étude est évidemment la détection d'ADN d'alose sur le Golo, alors que l'espèce n'a pas été contactée lors des opérations d'échantillonnage par pêche électrique.

On observe également la présence d'espèces plutôt limnophiles (carpe, rotengle) qui comme le poisson-chat déjà connu sur ce secteur, peuvent être présentes dans des étangs plus ou moins connectés au réseau hydrographique principal, ainsi que du vairon.

La présence de la truite arc-en-ciel est vraisemblablement liée à des opérations de repeuplement pour le loisir pêche.

Un œil averti remarquera enfin la présence de deux espèces *a priori* strictement marines : le labre merle et le crénilabre paon. L'hypothèse que nous avons jugée la plus probable quant à la présence de cet ADN est celle d'une contamination (au sens expérimental du terme) *via* du matériel (bottes, combinaison de plongée, matériel de pêche,...) ayant été en contact avec l'ADN de ces espèces, et qui aurait été utilisé à l'amont du site d'étude, soit par notre équipe malgré toutes les précautions prises dans le cadre de ces opérations, soit par des usagers ou riverains du cours d'eau.

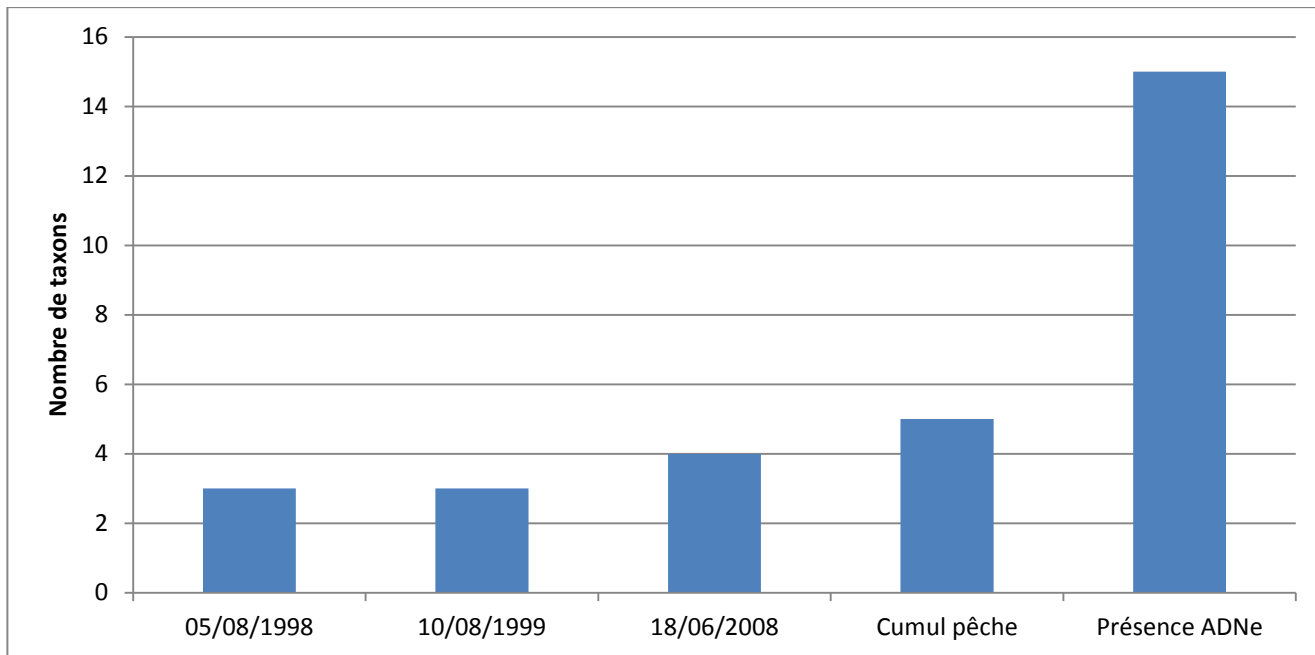


Figure 9: Nombre de taxons contactés par pêche électrique (opérations datées, à gauche) et par méthode ADNe *metabarcoding* (à droite) sur le Golo

4.3.2. Peuplement piscicole du Tavignano

Pour le Tavignano, le peuplement tel que décrit par les différentes pêches électriques est composé de neuf espèces, quand le prélèvement ADNe permet d'en détecter seulement sept (Tableau 6 p.20). Ces 7 espèces sont communes aux deux méthodes (aucune espèce détectée par ADNe *metabarcoding* seulement – cf. Figure 10).

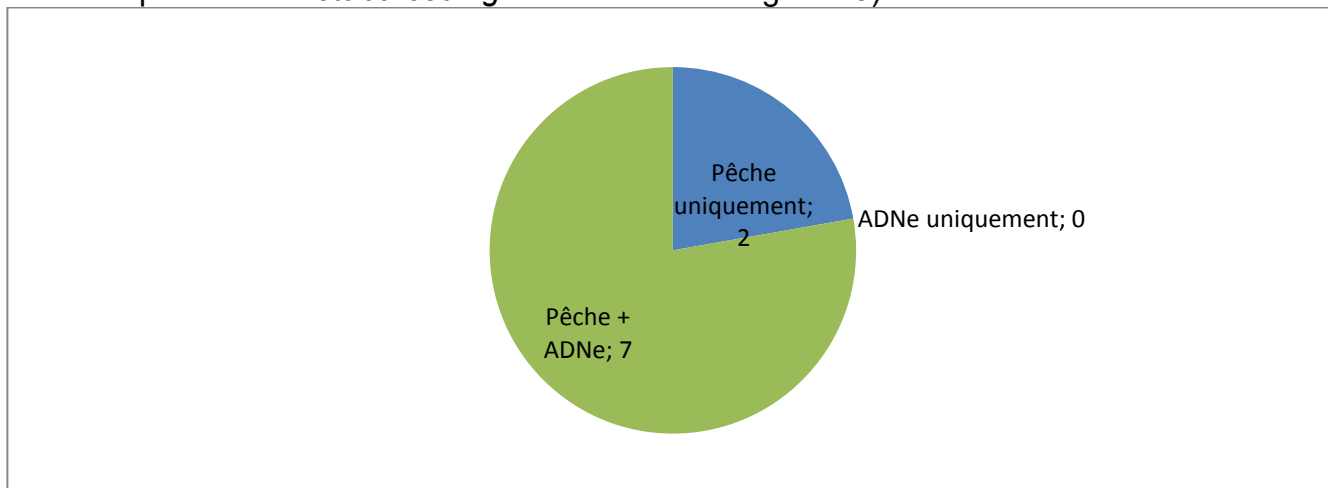


Figure 10: Nombre d'espèces détectées par l'une, l'autre, ou les deux méthodes sur le Tavignano

8 opérations d'échantillonnage piscicole ont été réalisées entre 2006 et 2014 sur 3 stations du Tavignano. Lors de chacune de ces opérations, 4 à 8 espèces ont été contactées (Figure 11). Les deux espèces capturées lors des pêches électriques et dont l'ADN n'a pas été détecté sont l'athérine et le bar, deux espèces marines qui fréquentent le cours aval des fleuves côtiers. On peut supposer que leur présence est sporadique, et pour ce qui concerne le bar, qu'il ne remonte pas si haut dans le cours d'eau. L'absence de détection par ADNe *metabarcoding* n'est donc pas surprenante.

L'alose est bien détectée sur le Tavignano par cette méthode, ce qui confirme les résultats des échantillonnages par pêche électrique qui indiquent des contacts relativement fréquents sur ce cours d'eau (cf. Tableau 2 p.10).

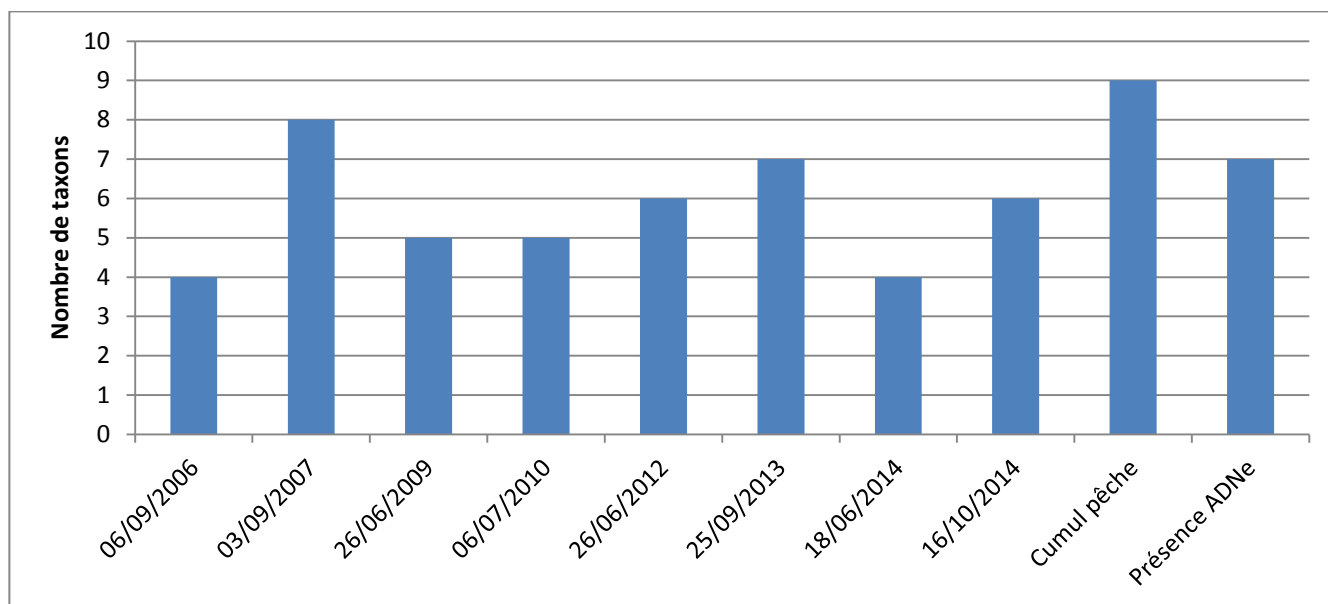


Figure 11: Nombre de taxons contactés par pêche électrique (opérations datées, à gauche) et par méthode ADNe *metabarcoding* (à droite) sur le Tavignano

4.3.3. Peuplement piscicole du Fium'Orbo

Pour le Fium'Orbo, le peuplement tel que décrit par les différentes pêches électriques est composé de neuf espèces, quand le prélèvement ADNe permet d'en détecter quinze (Tableau 6 p.20). 8 espèces sont communes aux deux méthodes, une a été contactée par pêche électrique uniquement (mais il s'agit d'une espèce d'écrevisses, non recherchée par la méthode ADNe *metabarcoding* dans le cadre de cette étude, cf. ci-après), et 7 détectées par la méthode ADNe *metabarcoding* uniquement (Figure 12).

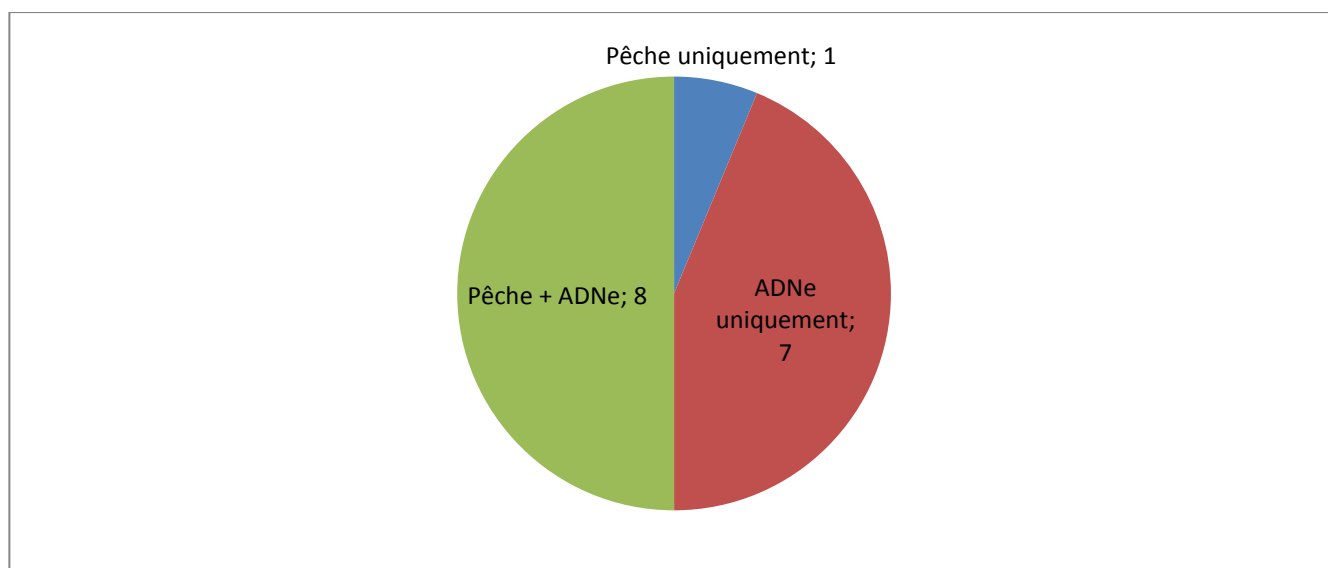


Figure 12: Nombre d'espèces détectées par l'une, l'autre, ou les deux méthodes sur le Fium'Orbo

Les 6 opérations d'échantillonnage réalisées entre 2003 et 2015 sur le Fium'Orbo ont permis de contacter entre 4 et 6 espèces différentes lors de chacune des opérations, pour un total cumulé de 9 espèces (Figure 13). Parmi ces espèces figure l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*), taxon contacté en 2003 à la faveur d'une pêche complète (inventaire à deux passages) puis non contacté ultérieurement, peut-être du fait d'un changement de méthode (pêche partielle par points). Il est à noter que cette espèce ne pouvait dans tous les cas pas être détectée dans les prélèvements d'ADNe réalisés au cours de cette étude, dans la mesure où la recherche d'ADN d'écrevisses nécessite lors de l'analyse l'utilisation d'un marqueur spécifique aux crustacés qui ne faisait pas partie de la prestation demandée au laboratoire SPYGEN.

Le Tableau 6 p.20 permet de constater qu'à l'instar des prélèvements d'ADNe réalisés sur le Golo, ceux réalisés sur le Fium'Orbo permettent de mettre en évidence la présence de plusieurs espèces marines non contactées lors des échantillonnages par pêche électrique (bar, plusieurs espèces de mullets), la carpe et le vairon, et hormis l'écrevisse, toutes les espèces contactées lors des échantillonnages par pêche électrique.

L'alose est détectée par l'analyse de l'ADNe prélevé dans le Fium'Orbo, alors qu'elle n'a jamais été contactée lors des échantillonnages par pêche électrique et que sa présence n'était jusqu'alors documentée que par des communications personnelles.

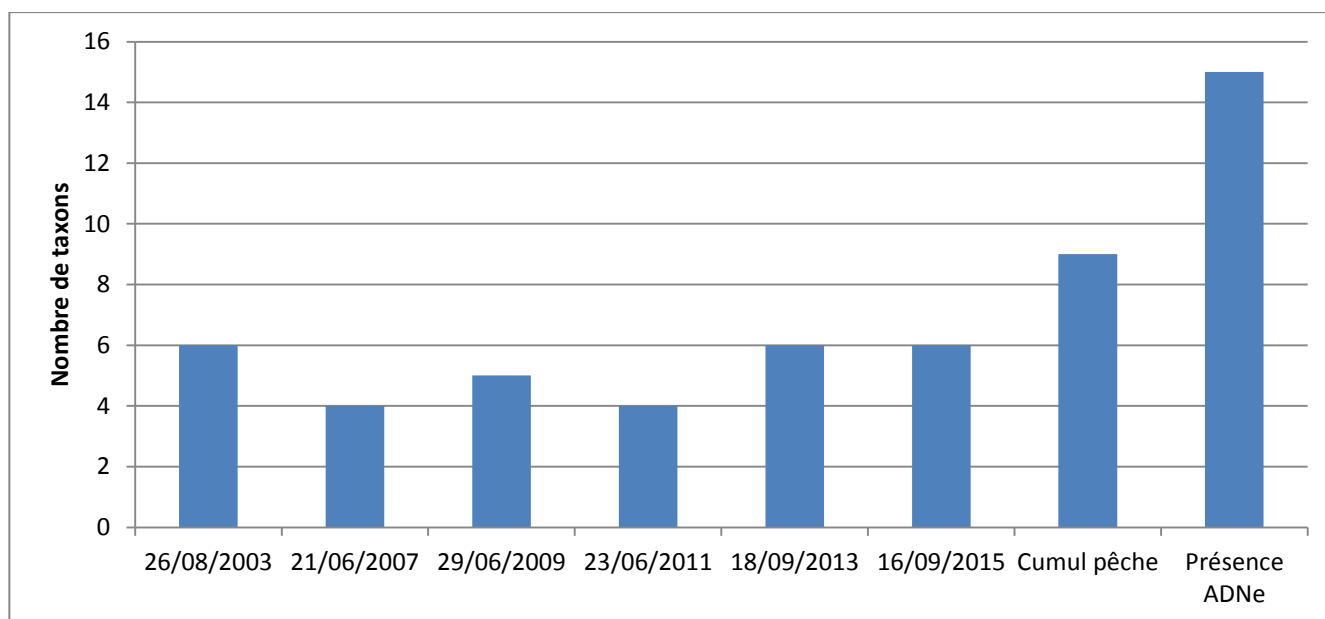


Figure 13: Nombre de taxons contactés par pêche électrique (opérations datées, à gauche) et par méthode ADNe metabarcoding (à droite) sur le Fium'Orbo

4.4. Atouts et limites de la méthode basée sur l'ADN environnemental

Au regard de l'expérience acquise, entre autres dans le cadre de cette étude, sur l'utilisation de l'ADN environnemental pour la détection des espèces piscicoles, il apparaît que cette méthode présente certains atouts non négligeables, mais également des limites dont il est nécessaire d'avoir conscience.

De manière non exhaustive, on peut lister les **atouts** suivants :

- **Technique non invasive** : l'utilisation de cette méthode est en effet sans impact sur les espèces visées, puisque la détection est indirecte et n'implique pas leur capture, et avec un impact nul à faible sur le milieu, puisqu'elle limite le nombre d'opérateurs devant intervenir dans l'eau, l'emprise de l'opération et la durée de l'intervention.

- **Technique accessible:**

- facile à mettre œuvre : après formation des opérateurs, la mise en œuvre opérationnelle apparaît comme relativement aisée, et ne nécessite pas une quantité importante de matériel ;
- rapide à mettre en œuvre : le temps de préparation du matériel et la manipulation de terrain sont relativement rapides (de l'ordre d'1h30 pour une station) ;
- coûts modérés : du fait du nombre limité d'opérateurs nécessaires (1 à 2), du faible temps passé sur une station, et de la maîtrise des coûts d'analyse, le coût total d'une opération reste modéré.

Il est également nécessaire de lister certaines **limites**:

- **Pas d'information sur:**

- la taille des populations et leur dynamique : il est impossible à l'heure actuelle de trouver une corrélation fiable entre la quantité d'ADN amplifié et la taille de la population de l'espèce visée. L'une des explications est que la quantité d'ADN présent dans l'eau est variable en fonction des espèces et de la période (présence accrue notamment en période de reproduction *via* les cellules reproductrices), et son amplification est dépendante de nombreux facteurs expérimentaux qui peuvent être variables en fonction du milieu de prélèvement (inhibitions) ;
- les individus : l'analyse de l'ADNe ne permet pas d'obtenir des informations sur l'état de santé des individus, leur taille, leur poids, leur caractéristiques morphologiques, leur sexe, etc., au contraire des méthodes d'observation directes (notamment capture).

- **Nécessité d'avoir du personnel formé et rigoureux** : comme pour tout prélèvement ayant vocation à être analysé en laboratoire, il est absolument essentiel qu'il soit réalisé dans les règles de l'art afin d'éviter toute contamination, mais également de pouvoir garantir le respect des protocoles expérimentaux qui permettent de fiabiliser l'analyse des résultats.
- **Vérification impossible des éventuels « faux positifs »** : comme pour toute méthode indirecte, il est difficile de garantir une présence réelle, ou d'écarter une espèce dont l'ADN a été détecté. En reprenant l'exemple du prélèvement sur le Golo, si l'ADN de crénilabre paon a bien été détecté, il paraît peu probable qu'il soit présent sur la zone de prélèvement. Mais seule une expertise permet de confirmer cette hypothèse, et dans tous les cas, il est préférable de confirmer la présence par une observation directe.
- **Méthode très (trop ?) intégratrice** : si l'eau prélevée dans un cours d'eau – et l'ADN qu'elle transporte – est notamment issue du drain principal, elle peut également provenir de milieux annexes situés à l'amont du point de prélèvement. Il est alors impossible de différencier avec certitude les espèces détectées qui sont effectivement présentes dans le drain principal, de celles qui sont présentes seulement dans les milieux annexes (exemple des espèces limnophiles détectées dans le cadre de cette étude).
- **Temps d'analyse long** : si le prélèvement est rapide et facile à mettre en œuvre, l'analyse des échantillons fait appel à des méthodes expérimentales complexes, et plusieurs semaines/mois sont donc nécessaires pour obtenir la liste des espèces détectées dans l'échantillon.

4.5. Perspectives d'études complémentaires

Suite à cette étude, des investigations complémentaires peuvent être envisagées afin de mieux connaître les populations d'aloses en Corse et leur dynamique.

Par exemple, la recherche et la description de frayères potentielles pour les aloses peut être menée *via* un protocole développé par MRM et l'ONEMA-AFB, basé sur les caractéristiques physiques des radiers de reproduction (vitesse, profondeur, granulométrie).

L'impact des ouvrages connus comme bloquants ou à tout le moins présents sur les axes de migration des espèces peut être évalué (montaison *via* le protocole ICE, dévalaison) et des projets d'équipement peuvent être développés le cas échéant.

L'alose feinte présente en Corse pourrait constituer une sous-espèce différente de celle du Rhône (anciennement décrite comme *Alosa fallax rhodanensis*, maintenant décrite comme *Alosa agone* et constituant la seule espèce d'alose feinte actuellement reconnue en Méditerranée) et une étude génétique en lien avec les aloses présentes en Italie pourrait apporter des informations importantes sur la population de Corse.

Le comportement en mer et la présence dans les lagunes (Biguglia) sont peu documentés et un suivi des pêcheries en lagune et en mer, y compris en chalutier (avec localisation des captures) apporterait vraisemblablement des éclaircissements sur le comportement des aloses et leur dynamique de migration.

En outre, les données de capture (géolocalisées et datées) pourraient être confrontées aux profondeurs du plateau continental, aux dates de présence en lagune et en mer voire en cours d'eau en fonction de la taille des individus, ou encore liées à la courantologie marine.

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES GENERALES

Sur l'utilisation de l'ADNe :

À l'aune des résultats de cette étude et de celles menées depuis plusieurs années sur le sujet par des opérateurs de plus en plus nombreux, les méthodes basées sur la détection de l'ADN environnemental apparaissent comme un outil présentant de nombreux atouts, sous réserve d'en connaître et maîtriser les limites.

C'est un outil crédible (au regard des nombreux développements et publications qui en confirment la pertinence), pragmatique, opérationnel.

Dans le cas particulier des espèces piscicoles migratrices, il pourra notamment permettre le suivi à large échelle de la reconquête des axes de migration. Utilisé comme outil de veille, il pourra ainsi permettre de prioriser l'affectation de moyens plus lourds (comme des échantillonnages par pêche électrique, des méthodes de suivi par marquage-RFID, des suivis par vidéo-comptage sur des ouvrages de montaison) qui s'avèrent à l'heure actuelle incontournables pour caractériser plus précisément la taille des populations et leur dynamique, et les individus qui les composent.

Sur la présence des aloses en Corse :

Cette étude confirme la présence de l'alose (par détection de son ADN) **sur les trois cours d'eau historiquement connus** pour abriter cette espèce (**Golo, Tavignano, Fium'Orbo**).

Il n'est toutefois pas exclus de contacter des aloses sur d'autres cours d'eau de Corse, notamment pour d'autres conditions hydrologiques que celles rencontrées lors de cette étude.

Pour ce qui concerne les actions à mettre en œuvre en Corse pour favoriser la montaison et la dévalaison de l'alose, on notera que les trois cours d'eau sur lesquels sa présence a été mise en évidence sont classés en liste 2 (L214-17 du code de l'environnement).

Ils comportent toutefois relativement peu d'ouvrages à étudier en vue de diminuer l'impact sur la migration des aloses, même si certains d'entre eux sont déjà connus pour être très structurants.

Il conviendrait donc prioritairement de poursuivre les actions déjà engagées pour favoriser la reconquête de ces fleuves par l'aloise (et l'anguille), afin de contribuer à la conservation de l'espèce sur le territoire corse.

6. BIBLIOGRAPHIE

- ABDALLAH Y., LEBEL I., 2011.** *Etat des lieux de la population d'Alose feinte du Rhône sur le Tavignano (Corse) et diagnostic des potentialités écologiques – Campagne 2010.* DREAL CORSE – Association Migrateurs Rhône-Méditerranée – INRA / Agrocampus Rennes. 65 p.
- BRUSLE, J., QUIGNARD, J.-P., 2013.** *Biologie des poissons d'eau douce européens.* Seconde édition, Lavoisier, Tec et Doc, Paris. 740 p.
- CHIBRACQ J., ABDALLAH Y., LEBEL I., 2011a.** *Etat 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. 39 p.
- CHIBRACQ J., ABDALLAH Y., LEBEL I., 2011b.** *Observation d'Alose feinte du Rhône sur le Golo (Corse).* DREAL CORSE – Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. 10 p.
- KEITH P., PERSAT H., FEUNTEUN É. & ALLARDI J. (coord.), 2011.** *Les Poissons d'eau douce de France.* Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze, 552 p. (Inventaires & biodiversité ; 1).

Les résultats contenus dans ce rapport ont été présentés (en tout ou partie) lors des journées techniques et colloques suivants :

Journées Migrateurs Rhône Méditerranée – 16&17 novembre 2017 (Avignon, 84) :
L'ADN environnemental pour la détection des grands migrateurs.

Pauline JEAN (SPYGEN), Michaël CAGNANT et Vincent MARTY (AFB), Mathieu ROCLE (CNR).

Colloque régional « Poissons migrateurs et activités halieutiques dans les zones humides de Corse : quel état des connaissances, pour quelle gestion ? » - 30 mai 2018 (Corte, 2A) :

L'ADN environnemental (ADNe) pour la détection des grands migrateurs. Présence de l'Alose dans les cours d'eau de Corse.

Michaël CAGNANT et Vincent MARTY (AFB).

Journées Migrateurs Rhône Méditerranée – 13&14 novembre 2019 (Lyon, 69) :

Connaissances, spécificités et enjeux de gestion des Poissons migrateurs en Corse.

Maëlys RENAUT et Muriel de BASQUIAT (DREAL Corse).

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des cours d'eau de Corse classés au titre du 1° de l'alinéa I du L214-17 du code de l'environnement (Liste 1)

Annexe 2 : Liste des cours d'eau de Corse classés au titre du 2° de l'alinéa I du L214-17 du code de l'environnement (Liste 2)

Annexe 3 : Note du 29 janvier 1999 de la Préfecture de Corse (DIREN) sur les débits de référence (module, QMNA5) en Corse

Annexe 4 : Codification des espèces de poissons (code ASPE)

Annexe 5 : Fiches descriptives des 8 fleuves de Corse ayant fait l'objet des prélèvements d'ADN environnemental

Annexe 6 : Résultats bruts des prélèvements ADNe metabarcoding (SPYGEN)

Annexe 1 : Liste des cours d'eau de Corse classés au titre du 1° de l'alinéa I du L214-17 du code de l'environnement (Liste 1)

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

Arrêté du 15 septembre 2015 établissant la liste des cours d'eau mentionnée
au 1° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement dans le bassin de Corse

NOR : DEVL1522338A

Le préfet de Corse, préfet de la Corse-du-Sud, préfet coordonnateur de bassin,
Vu la directive-cadre européenne sur l'eau n° 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ;
Vu les articles L. 214-17 et R. 214-107 et suivants du code de l'environnement ;
Vu le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin de Corse pour 2010-2015, notamment les dispositions 3A-02, 3A-03, 3B-04 et 3B-05 ;
Vu la concertation interdépartementale qui s'est déroulée de janvier à février 2014 et les observations formulées à cette occasion ;
Vu l'étude de l'impact des classements sur les différents usages de l'eau ;
Vu les avis des assemblées et organismes consultés de février à juillet 2015 ;
Vu les avis du public recueillis sur la même période ;
Vu l'avis favorable du comité de bassin en date du 14 septembre 2015 ;
Vu les documents techniques d'accompagnement des classements ;
Considérant la contribution de la restauration de la continuité écologique à l'atteinte des objectifs environnementaux de la directive-cadre européenne sur l'eau n° 2000/60/CE du 23 octobre 2000 ;
Sur proposition du directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Corse, délégué du bassin de Corse,

Arrête :

Art. 1^{er}. – L'annexe au présent arrêté fixe la liste des cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux mentionnés au 1° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Art. 2. – La mention : « le cours d'eau X et ses affluents » implique que sont considérés comme affluents tous les affluents et sous-affluents correspondant à l'ensemble du bassin hydrographique amont dans la section où le cours d'eau est classé.

Art. 3. – Sauf précision contraire, les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, au sens du présent arrêté, incluent leurs annexes hydrauliques, bras et autres dérivations participant à l'écoulement de la majeure partie ou d'une partie significative du débit de leurs eaux et au fonctionnement de leur écosystème.

Art. 4. – L'étude de l'impact des classements et le document technique d'accompagnement détaillant les informations hydrographiques, les critères justifiant le classement issu des concertations et des consultations locales ainsi que la cartographie des cours d'eau listés sont consultables sur le site internet <http://www.corse.developpement-durable.gouv.fr> de la DREAL Corse, DREAL de bassin. Ils sont tenus à la disposition du public à la DREAL de Corse, DREAL de bassin, 19, cours Napoléon, CS 10006, 20704 Ajaccio Cedex, ainsi que dans les préfectures de département aux adresses suivantes :

DÉPARTEMENT	ADRESSE	CODE POSTAL - VILLE
Corse-du-Sud	Rue Sergent-Casalonga	20000 Ajaccio
Haute-Corse	Rond-point Maréchal-Leclerc-de-Hautecloque, CS 60007	20401 Bastia

Art. 5. – Conformément aux dispositions des articles R. 421-1 à R. 421-5 du code de justice administrative, le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif Bastia dans un délai de deux mois à compter de sa date de publication.

Art. 6. – Les préfets de département de la Corse-du-Sud et de la Haute-Corse, le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement et les directeurs départementaux des territoires et de la mer sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 15 septembre 2015.

C. MIRMAND

ANNEXE

LISTE DES COURS D'EAU, TRONÇONS DE COURS D'EAU (ET CANAUX) DU BASSIN DE CORSE CLASSÉS EN LISTE 1 AU TITRE DU 1^{er} DU 1 DE L'ARTICLE L. 214-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

DÉPARTEMENT	NOM SOUS-BASSIN versant SDAGE	CODE de la masse d'eau du SDAGE	NOM DE LA MASSE d'eau du SDAGE ou du cours d'eau (si non déclaré en ME)	CODE(S) hydro du cours d'eau (BD Carthage)	NOM DU COURS D'EAU ou tronçon de cours d'eau classé en liste 1
2A	Solenzara et cotiers du Travo à la rivière Conca	FRER11	La Solenzara	Y9600520	La Solenzara de la source jusqu'à la Méditerranée et ses affluents
2A	Solenzara et cotiers du Travo à la rivière Conca	FRER10062	Le ruisseau de Lattone = le ruisseau de Fiumicelli	Y9600560	Le ruisseau de Lattone de la source à la confluence avec la Solenzara = Le ruisseau de Fiumicelli et ses affluents
2A	Solenzara et cotiers du Travo à la rivière Conca	FRER11095	Le ruisseau de Jallicu	Y9600540	Le ruisseau de Jallicu de la source à la confluence avec la Solenzara et ses affluents
2A	Ortolo et cotiers du ruisseau de Canella au Rizzanese	FRER30	L'Ortolo amont	Y8900500	L'Ortolo de la source à l'entrée dans la retenue de l'Ortolo
2A	Ortolo et cotiers du ruisseau de Canella au Rizzanese	-	Le ruisseau de Lataga	Y8900540	Le ruisseau de Lataga
2A	Liamone et cotiers de la pointe de la Parata au Liamone	FRER43	Le Cruzini	Y8110500	Le Cruzini
2A	Rizzanese	FRER31b	Le Fiumicicoli et ses affluents	Y8820500	Le Fiumicicoli de la source à la confluence avec le Rizzanese et ses affluents
2A	Prunelli et ruisseau d'Agosta	FRER10296	Le ruisseau de Penta = Le ruisseau d'Ajara	Y8400520	Le ruisseau de Penta de la source à la confluence avec le Prunelli = Ajara et ses affluents
2A	Prunelli et ruisseau d'Agosta	FRER10976	La rivière d'Ese	Y8400580	L'Ese de la source à la confluence avec le Prunelli et ses affluents
2A	Prunelli et ruisseau d'Agosta	FRER11498	Le torrent de Montichi	Y8410520	Le ruisseau de Montichi de la source à la confluence avec le Prunelli et ses affluents
2A	Prunelli et ruisseau d'Agosta	FRER37	Le Prunelli de sa source au ruisseau d'Ese – Exclue la retenue de Tolla	Y8400400- Y8410400	Le Prunelli de sa source au ruisseau d'Ese et ses affluents
2A	Porto et ruisseau de Santa Maria	FRER46	Le Porto	Y7910500	Le Porto du ruisseau de Lonca jusqu'à la Méditerranée
2A	Porto et ruisseau de Santa Maria	FRER11787	Le ruisseau de Lonca	Y7910540	Le ruisseau de Lonca de la source à la confluence avec le Porto
2A	Porto et ruisseau de Santa Maria	FRER11510	Le ruisseau de Verghio	Y7910520	Le ruisseau de verghio = Le ruisseau d'Aitone
2B	Fango	FRER11196	Le ruisseau de Cavicchia (Bocca Bianca et Candela)	Y7800540 et Y7800520	Le ruisseau de Candela de sa source à la confluence avec le Fango (et ses affluents) et le ruisseau de Bocca Bianca de sa source à la confluence avec le ruisseau de Candela
2B	Fango	-	Le ruisseau des Rocce et ses affluents	Y7801040	Le ruisseau des Rocce et ses affluents
2B	Fango	FRER48	Le Fango	Y7800400- Y7810400	Le Fango de sa source jusqu'à la Méditerranée

DÉPARTEMENT	NOM SOUS-BASSIN versant SDAGE	CODE de la masse d'eau du SDAGE	NOM DE LA MASSE d'eau du SDAGE ou du cours d'eau (si non déclaré en ME)	CODE(S) hydro du cours d'eau (BD Carthage)	NOM DU COURS D'EAU ou tronçon de cours d'eau classé en liste 1
2B	Fiume Seccu et cotiers du Fiume Seccu au Reginu	FRER10419	Le ruisseau de Fiumicellu = Le ruisseau de Ponte	Y7700540	Le ruisseau de Fiumicellu (= Le ruisseau de Ponte) de la confluence avec le ruisseau de Lette au Fiume Seccu
2B	Fium Seccu et cotiers du Fiume Seccu au Reginu	-	Le ruisseau de Lette et ses affluents	Y7701340	Le ruisseau de Lette et ses affluents
2B	Reginu	FRER12038	Le ruisseau de Colombaia = Le ruisseau de San Clemente	Y7610560	Le ruisseau de Colombaia = Le ruisseau de San Clemente de la confluence avec le Leccia jusqu'à la mer
2B	Reginu	-	Le ruisseau de Leccia	Y7611360	Le ruisseau de Leccia
2B	Le ruisseau de Luri et cap Corse nord	FRER61a	Le ruisseau de Luri amont	Y7410520	Le ruisseau de Luri amont
2B	Le ruisseau de Luri et cap Corse nord	FRER61b	Le ruisseau de Luri aval	Y7410520	Le ruisseau de Luri aval
2B	Golo	FRER10112	Le ruisseau de Viru	Y7000540	Le ruisseau de Viru de la source à la confluence avec le Golo
2B	Golo	FRER69c	L'Asco	Y7100400 - Y7110400	L'Asco de la source à la confluence avec le Golo
2B	Golo	FRER69d	La Tartagine	Y7110500	La Tartagine de la source à la confluence avec l'Asco
2B	Golo	FRER11641	La rivière de Melaja	Y7110520	Le ruisseau de Mélaia de la source à la confluence avec la Tartagine
2B	Fium'Alto	FRER11280	Le ruisseau de Pozzo bianco	Y9310580	Le ruisseau de Pozzo Bianco de la source à la confluence avec le Fium'Alto et ses affluents
2B	Fium'Alto	FRER11783	Le ruisseau d'Andegno	Y9310520	Le ruisseau d'Andegno de la source à la confluence avec le Fium Alto et ses affluents
2B	Fium'Alto	FRER16	Le Fium'Alto	Y9310500	Le Fium'Alto de la source jusqu'à la Méditerranée et ses affluents
2B	Alesani et cotiers de l'Alesani à la Bravona	-	Le ruisseau de Suliciani	Y9201660	Le ruisseau de Suliciani
2B	Fium Orbo et cotiers du Tavignano au Fium'Orbo	FRER11099	Le ruisseau de Ruello et ses affluents	Y9410620	Le ruisseau de Ruello de la source à la confluence avec le Fium Orbo
2B	Fium Orbo et cotiers du Tavignano au Fium'Orbo	FRER11227	Le ruisseau de Poggio (Varagno)	Y9420520 - Y9420560	Le ruisseau de Poggio (Albarelli, Varagno, Agnone et Muro cinto) de la source à la confluence avec le Fium'Orbu - (ruisseau de l'Antenna inclus)
2B	Fium Orbo et cotiers du Tavignano au Fium'Orbo	FRER14a	Le Fium'Orbu amont	Y9410400	Le Fium'Orbu de la source jusqu'au barrage de Sampolo (exclu) et ses affluents
2B	Fium Orbo et cotiers du Tavignano au Fium'Orbo	FRER11774	Le ruisseau de Saltaruccio	Y9420500	Le ruisseau de Saltaruccio et ses affluents
2B	Abatesco	FRER13	L'Abatesco	Y9500500	L'Abatesco de la source jusqu'à la Méditerranée et ses affluents
2B	Abatesco	FRER11573	Le ruisseau de Sambuchelli et ses affluents	Y9500540	Le ruisseau de Biaccino et ses affluents
2B	Abatesco	FRER11907	Le ruisseau de Trejontane et ses affluents	Y9500520	Le ruisseau de Buja et ses affluents
2B	Travo	FRER12	Le Travo	Y9510500	Le Travo de la source jusqu'à la Méditerranée
2B	Travo	FRER10534	Le ruisseau d'Asinao	Y9510580	Le ruisseau de Ruvoli et ses affluents

DÉPARTEMENT	NOM SOUS-BASSIN versant SDAGE	CODE de la masse d'eau du SDAGE	NOM DE LA MASSE d'eau du SDAGE ou du cours d'eau (si non déclaré en ME)	CODE(S) hydro du cours d'eau (BD Carthage)	NOM DU COURS D'EAU ou tronçon de cours d'eau classé en liste 1
2B	Tavignano	FRER10131	Le ruisseau de Forcaticcio	Y9020600	Le ruisseau de Forcaticcio de la source à la confluence avec le Vecchio
2B	Tavignano	FRER10356	Le ruisseau de Manganello	Y9020560	Le ruisseau de Manganello de la source à la confluence avec le Vecchio
2B	Tavignano	FRER11821	Le ruisseau de Verjello	Y9020580	Le Verjello de la source à la confluence avec le Vecchio
2B	Tavignano	FRER22a	Le Tavignano du Vecchio à Antisanti	Y9100200	Le Tavignano du Vecchio à Antisanti
2B	Tavignano	FRER22b	Le Tavignano de Antisanti à la mer	Y9100200	Le Tavignano de Antisanti à la mer
2B	Tavignano	FRER24	Le Tavignano de la Restonica au Vecchio	Y9010200	Le Tavignano de la Restonica au Vecchio
2B	Tavignano	FRER26a	Le Tavignano de la source à la Restonica	Y9000200	Le Tavignano de la source (lac Nino) à la prise d'eau EDF exclue (alimentation Calacuccia-edf-ROE51634) et ses affluents
2B	Tavignano	FRER10381	Le Corsigliese	Y9100580	Le Corsigliese
2B	Tavignano	FRER23	Le Vecchio	Y9020500	Le Vecchio de la source à la confluence avec le Tavignano
2B	Tavignano	FRER26b	La Restonica	Y9000540	La Restonica de la source à la confluence avec le Tavignano et ses affluents
2B	Tavignano	FRER11736	Le ruisseau de Rivisecco	Y9000560	Le ruisseau de Rivisecco

Annexe 2 : Liste des cours d'eau de Corse classés au titre du 2° de l'alinéa I du L214-17 du code de l'environnement (Liste 2)

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

Arrêté du 15 septembre 2015 établissant la liste des cours d'eau mentionnée au 2° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement dans le bassin de Corse

NOR : DEVL1522339A

Le préfet de Corse, préfet de la Corse-du-Sud, préfet coordonnateur de bassin,
Vu la directive-cadre européenne sur l'eau n° 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ;
Vu les articles L. 214-17 et R. 214-107 et suivants du code de l'environnement ;
Vu le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin de Corse pour 2010-2015, notamment les dispositions 3A-02, 3A-03, 3B-04 et 3B-05 ;
Vu la concertation interdépartementale qui s'est déroulée de janvier à février 2014 et les observations formulées à cette occasion ;
Vu l'étude de l'impact des classements sur les différents usages de l'eau ;
Vu les avis des assemblées et organismes consultés de février à juillet 2015 ;
Vu les avis du public recueillis sur la même période ;
Vu l'avis favorable du comité de bassin en date du 14 septembre 2015 ;
Vu les documents techniques d'accompagnement des classements ;
Considérant la contribution de la restauration de la continuité écologique à l'atteinte des objectifs environnementaux de la directive-cadre européenne sur l'eau n° 2000/60/CE du 23 octobre 2000 ;
Sur proposition du directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Corse, délégué du bassin de Corse,

Arrête :

Art. 1^{er}. – L'annexe au présent arrêté fixe la liste des cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux mentionnés au 2° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement, sur lesquels tout ouvrage doit être géré, entretenu et équipé dans un délai de cinq ans après la publication de la liste selon les règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant pour assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs.

Art. 2. – La mention : « le cours d'eau X et ses affluents » implique que sont considérés comme affluents tous les affluents et sous-affluents correspondant à l'ensemble du bassin hydrographique amont dans la section où le cours d'eau est classé.

Art. 3. – Sauf précision contraire, les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, au sens du présent arrêté, incluent leurs annexes hydrauliques, bras et autres dérivations participant à l'écoulement de la majeure partie ou d'une partie significative du débit de leurs eaux et au fonctionnement de leur écosystème.

Art. 4. – L'étude de l'impact des classements et le document technique d'accompagnement détaillant les informations hydrographiques, les critères justifiant le classement issu des concertations et des consultations locales ainsi que la cartographie des cours d'eau listés sont consultables sur le site internet <http://www.corse.developpement-durable.gouv.fr> de la DREAL Corse, DREAL de bassin. Ils sont tenus à la disposition du public à la DREAL de Corse, DREAL de bassin, 19, cours Napoléon, CS 10006, 20704 Ajaccio Cedex, ainsi que dans les préfectures de département aux adresses suivantes :

DÉPARTEMENT	ADRESSE	CODE POSTAL, VILLE
Corse-du-Sud	Rue Sergent-Casalonga	20000 Ajaccio
Haute-Corse	Rond-point Maréchal-Leclerc-de-Hautecloque, CS 60007	20401 Bastia

Art. 5. – Conformément aux dispositions des articles R. 421-1 à R. 421-5 du code de justice administrative, le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif Bastia dans un délai de deux mois à compter de sa date de publication.

Art. 6. – Les préfets de département de la Corse-du-Sud et de la Haute-Corse, le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement et les directeurs départementaux des territoires et de la mer sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 15 septembre 2015.

C. MIRMAND

ANNEXE

LISTE DES COURS D'EAU, TRONÇONS DE COURS D'EAU (ET CANAUX) DU BASSIN DE CORSE
CLASSÉS EN LISTE 2 AU TITRE DU 2° DU 1 DE L'ARTICLE L. 214-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

DÉPARTEMENT	NOM SOUS-BASSIN versant SDAGE	CODE de la masse d'eau du SDAGE	NOM de la masse d'eau du SDAGE ou du cours d'eau (si non déclaré en ME)	CODE hydro du cours d'eau (BD Carthage)	NOM DU COURS D'EAU ou tronçon de cours d'eau classé en liste 2
2A	Osu et Canicciola	FRER08	L'Osu	Y9710500	L'Osu depuis l'aval de la prise d'eau de l'OEHC-ROE51197 (exclue) jusqu'à l'embouchure
2A	Rizzanese	FRER31c	Le Rizzanese du Fiumicicoli à la mer	Y88-0400	Le Rizzanese du Fiumicicoli à la mer
2A	Prunelli et ruisseau d'Agosta	FRER36	Le Prunelli du ruisseau d'Ese à la mer Méditerranée	Y84-0400	Le Prunelli du barrage d'Ocana (exclu) à la mer Méditerranée
2A	Sagona et côtiers de la Sagona au Porto	FRER44	La rivière de Sagone	Y8000520	La Sagone de sa source à la mer
2A	Sagona et côtiers de la Sagona au Porto	FRER46	Le Porto	Y7910500	Le Porto de sa source à la mer
2B	Bevinco et autres tributaires de l'étang de Biguglia	FRER65	Le Bevinco	Y7310500	Le Bevinco de la confluence avec la rivière de Rutali (Y7311240) jusqu'à l'embouchure
2B	Bevinco et autres tributaires de l'étang de Biguglia	FRER68a - FRER68b	Le Golo de l'Asco jusqu'à la mer	Y7-0200	Le Golo de l'Asco jusqu'à la mer
2B	Fium'Alto	FRER16	Le Fium'Alto	Y9310500	Le Fium'Alto de la source jusqu'à la Méditerranée
2B	Fium'Orbu et côtiers du Tavignano au Fium'Orbu	FRER14b	Le Fium'Orbu aval	Y94-0400	Le Fium'Orbu de l'aval de la retenue de Trevadine à la mer
2B	Fium'Orbu et côtiers du Tavignano au Fium'Orbu	FRER11227	Le ruisseau de Poggio (Varagno)	Y9420520	Le ruisseau de Poggio (Varagno)
2B	Abatesco	FRER13	L'Abatesco	Y9500500	L'Abatesco de la source jusqu'à la Méditerranée
2B	Abatesco	FRER11907	Le ruisseau de Trejontane et ses affluents	Y9500520	Le Ruisseau de Buja
2B	Tavignano	FRER22a - FRER22b	Le Tavignano du Vecchio à Antisanti - Le Tavignano de Antisanti à la mer	Y9100200	Le Tavignano du Vecchio à la mer
2B	Tavignano	FRER24	Le Tavignano de la Restonica au Vecchio	Y9010200	Le Tavignano de la Restonica au Vecchio
2B	Tavignano	FRER26b	La Restonica	Y9000540	La Restonica de sa source au Tavignano

Annexe 3 : Note du 29 janvier 1999 de la Préfecture de Corse (DIREN) sur les débits de référence (module, QMNA5) en Corse

PREFECTURE DE CORSE

Bastia, le 29 janvier 1999

DIRECTION RÉGIONALE
DE L'ENVIRONNEMENT

NOTE SUR LES DÉBITS DE RÉFÉRENCE (module, QMNA.5) en Corse

La réglementation, loi « Pêche », loi sur l'eau, a institué deux paramètres de débit pris en référence pour son application. Il s'agit des grandeurs suivantes :

- le module (ou sa fraction), débit moyen interannuel, caractéristique globale de la productivité d'un bassin versant. Il s'agit d'un paramètre assez facile à estimer (régionalisation, modélisation pluie-débit) mais ne correspondant à aucune situation réelle du cours d'eau ; il ne traduit pas notamment la variabilité des débits ;
- le QMNA.5, débit moyen mensuel minimal d'occurrence quinquennale sèche, caractéristique d'un écoulement d'étiage moyennement sévère. Ce paramètre est plus difficile à estimer là où il n'est pas mesuré mais il correspond bien à une situation réelle, « vécue », du cours d'eau.

Ces deux paramètres ont été mesurés ou estimés (outil LOIEAU) sur les principaux bassins versants de Corse (cf. tableau joint).

L'analyse des représentations graphiques suivantes permet d'observer :

- Module et QMNA.5 sont des variables quasiment indépendantes ;
- Le QMNA.5, caractéristique des étiages réels, est presque toujours inférieur à 10% du module.

Or, la loi Pêche institue un débit réservé en aval d'éventuels prélèvements au moins égal à 10% du module ou au débit entrant s'il est inférieur.

Cela signifie, qu'à de rares exceptions près, il n'est pas possible d'autoriser des prélèvements d'étiage au fil de l'eau en Corse, aussi minimes soient-ils, y compris dans les cours d'eau disposant de débits d'étiage soutenus de plusieurs centaines de l/s.

Il se pose alors, dans les micro-régions ne disposant pas d'aménagements hydrauliques lourds, le problème de la satisfaction des besoins vitaux (AEP) lorsque le contexte économique ou les besoins ne permettent pas ou ne justifient pas la création de réserves.

REPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Egalité Fraternité



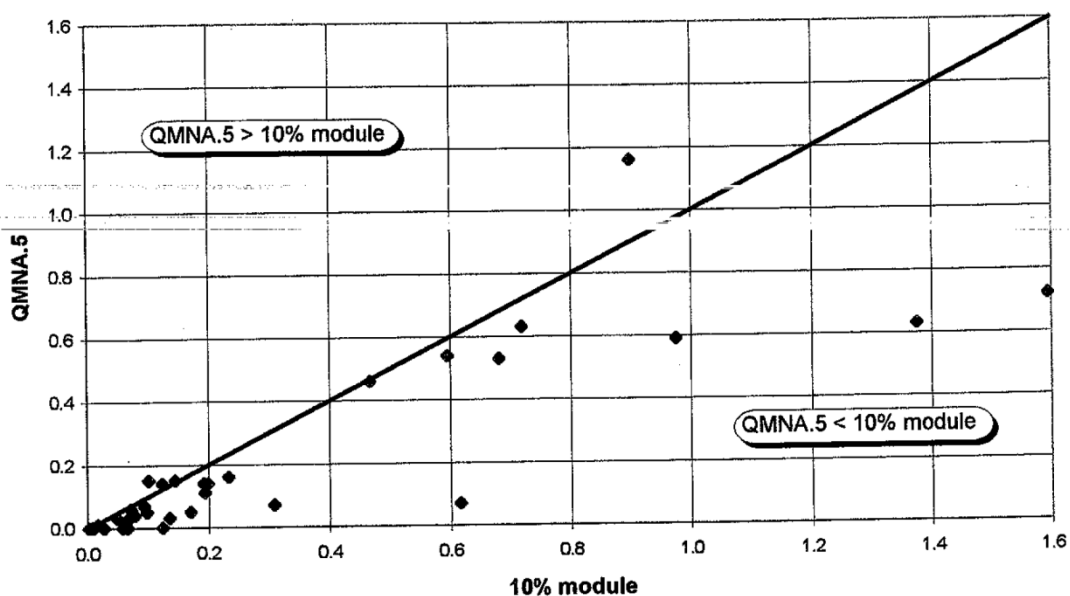
Direction : 19, cours Napoléon - B.P. 334 - 20180 Ajaccio Cedex 01 - ☎ 04 95 51 79 70 - Fax 04 95 51 79 89
Centre de Bastia S.E.M.A. : Route d'Agliani - Montesoro - 20600 Bastia - ☎ 04 95 30 13 70 - Fax : 04 95 30 13 89

Débits de référence des principaux bassins versants de Corse
données DIREN-OEHC, dans Schéma d'Aménagement Hydraulique de la Corse (SAFEGE, en cours)

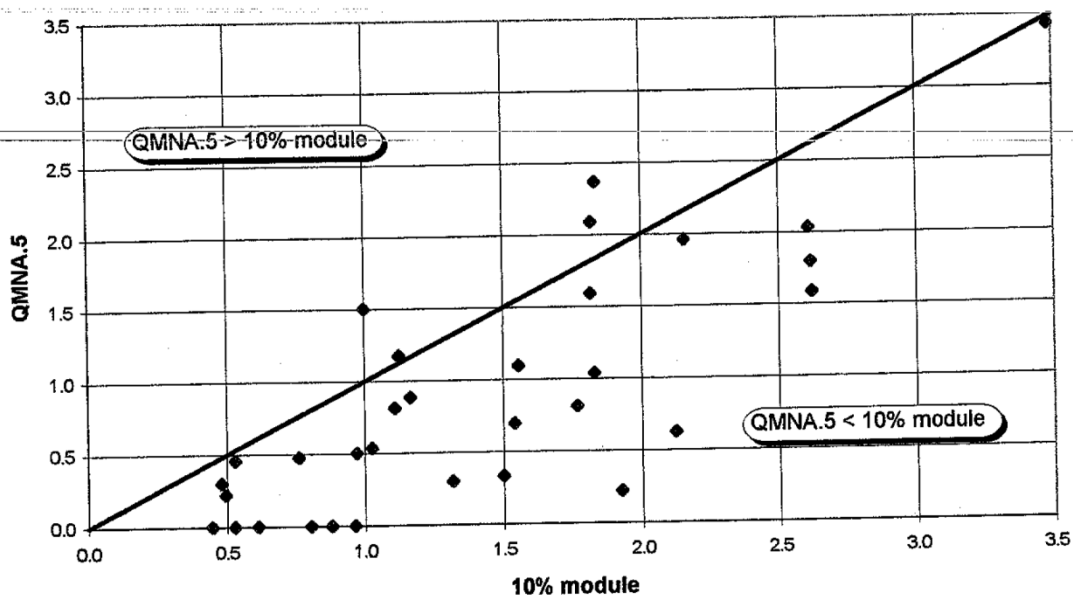
Bassin versant	Superficie (km ²)	en m ³ /s		en l/s/km ²		QMNA.5	Module	10% module	QMNA.5
		Module	10% module	Module	10% module				
Acqua Tignese	4.9	0.03	0.003	0.000	6.12	0.000	6.12	0.61	0.00
Luri	27	0.26	0.026	0.000	9.63	0.000	9.63	0.96	0.00
Sisco	21	0.16	0.016	0.010	7.62	0.010	7.62	0.76	0.48
Bevinco	75	0.77	0.077	0.040	10.27	0.040	10.27	1.03	0.53
Golo	1036	15.94	1.594	0.720	15.39	0.720	15.39	1.54	0.69
Fium'Alto	128	1.44	0.144	0.150	11.25	0.150	11.25	1.13	1.17
Alesani	67	1.22	0.122	0.140	18.21	0.140	18.21	1.82	2.09
Bravone	100	1.00	0.100	0.150	10.00	0.150	10.00	1.00	1.50
Tavignano	779	13.76	1.376	0.630	17.66	0.630	17.66	1.77	0.81
Tagnone	100	0.97	0.097	0.050	9.70	0.050	9.70	0.97	0.50
Fium'Orbo	261	6.81	0.681	0.530	26.09	0.530	26.09	2.61	2.03
Abatesco	89	2.33	0.233	0.160	26.18	0.160	26.18	2.62	1.80
Travo	128	1.99	0.199	0.140	15.55	0.140	15.55	1.55	1.09
Solenzara	106	1.94	0.194	0.110	18.30	0.110	18.30	1.83	1.04
Cavo	80	1.70	0.170	0.050	21.25	0.050	21.25	2.13	0.63
Oso	90	1.35	0.135	0.030	15.00	0.030	15.00	1.50	0.33
Stabiaccio	173	1.92	0.192	0.140	11.10	0.140	11.10	1.11	0.81
Ventilegne	17	0.09	0.009	0.000	5.29	0.000	5.29	0.53	0.00
Ortolo	140	1.23	0.123	0.000	8.79	0.000	8.79	0.83	0.00
Rizzanese	396	7.19	0.719	0.630	18.16	0.630	18.16	1.82	1.59
Baracci	79	0.92	0.092	0.070	11.65	0.070	11.65	1.13	0.89
Taravo	490	8.99	0.899	1.160	18.35	1.160	18.35	1.83	2.37
Prunelli	276	5.96	0.596	0.540	21.59	0.540	21.59	2.15	1.96
Gravona	320	6.16	0.616	0.070	19.25	0.070	19.25	1.93	0.22
Liamone	372	9.75	0.975	0.590	26.21	0.590	26.21	2.62	1.59
Sagone	81	0.65	0.065	0.000	8.02	0.000	8.02	0.80	0.00
Porto	134	4.67	0.467	0.460	34.85	0.460	34.85	3.49	3.43
Fango	235	3.09	0.309	0.070	13.15	0.070	13.15	1.31	0.30
Figarella	132	0.70	0.070	0.060	5.30	0.060	5.30	0.53	0.45
Regino	100	0.48	0.048	0.030	4.80	0.030	4.80	0.48	0.30
Ostriconi	137	0.68	0.068	0.030	4.96	0.030	4.96	0.50	0.22
Aliso	130	0.58	0.058	0.000	4.46	0.000	4.46	0.45	0.00

Débits de référence des principaux bassins versants de Corse
données DIREN-OEHC, dans Schéma d'Aménagement Hydraulique de la Corse (SAHEC, en cours)

Comparaison 10% module et QMNA.5 (en m3/s)



Comparaison 10% module et QMNA.5 (en l/s/km2)



Annexe 4 : Codification des espèces de poissons (code ASPE)

CODE DES NOMS DE POISSONS				IDE	IDE MELANOTTE		
							<i>Leuciscus idus</i>
				LPM	LAMPROIE MARINE		<i>Petromyzon marinus</i>
ABH	ABLE DE HECKEL		<i>Leucaspis delineatus</i>	LPP	LAMPROIE DE PLANER		<i>Lampetra planeri</i>
ABL	ABLETTE		<i>Alburnus alburnus</i>	LPR	LAMPROIE DE RIVIERE		<i>Lampetra fluviatilis</i>
ALF	ALOISE FEINTE		<i>Alosa fallax</i>	LOB	LOCHE TRANSALPINE		<i>Cobitis bilineata</i>
ALA	GRANDE ALOSE		<i>Alosa alosa</i>	LOE	LOCHE D'ETANG		<i>Misgurnus fossilis</i>
ANG	ANGUILLE		<i>Anguilla anguilla</i>	LOF	LOCHE FRANCHE		<i>Nemacheilus barbatulus</i>
APH	APHANIUS D'Espagne		<i>Aphanius iberus</i>	LOR	LOCHE DE RIVIERE		<i>Cobitis tenia</i>
APR	APRON		<i>Zingel asper</i>	LOT	LOTTE DE RIVIERE		<i>Lota lota</i>
ATH	ATHERINE		<i>Atherina boyeri</i>	MGL	MULET A GROSSE LEVRE		<i>Chelon labrosus</i>
LOU	BAR (Loup)		<i>Dicentrarchus labrax</i>	MUC	MULET CABOT		<i>Mugil cephalus</i>
BAF	BARBEAU FLUVIATILE		<i>Barbus barbus</i>	MUD	MULET DORE		<i>Liza aurata</i>
BAM	BARBEAU MERIDIONAL		<i>Barbus meridionalis</i>	MUP	MULET PORC		<i>Liza ramada</i>
BBG	BLACK-BASS A GRANDE BOUCHE		<i>Micropterus salmoides</i>	OBL	OMBLE CHEVALIER		<i>Salvelinus alpinus</i>
BBP	BLACK-BASS A PETITE BOUCHE		<i>Micropterus dolomieu</i>	OBR	OMBRE COMMUN		<i>Thymallus thymallus</i>
BLN	BLA GEON		<i>Leuciscus soufia</i>	PER	PERCHE		<i>Perca fluviatilis</i>
BLE	BLENNIE FLUVIATILE		<i>Blennius fluviatilis</i>	PES	PERCHE SOLEIL		<i>Lepomis gibbosus</i>
BOU	BOUVIERE		<i>Rhodeus sericeus</i>	PLI	PLIE		<i>Pleuronectes platessa</i>
BRE	BREME		<i>Abramis brama</i>	PCH	POISSON CHAT		<i>Ictalurus melas</i>
BRB	BREME BORDELIERE		<i>Blicca bjoerkna</i>	UMP	POISSON CHIEN		<i>Umbra pygmaea</i>
BRO	BROCHET		<i>Esox lucius</i>	ROT	ROTENGLE		<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
CAS	CARASSIN		<i>Carassius carassius</i>	SAN	SANDRE		<i>Stizostedion lucioperca</i>
CAA	CARASSIN DORE (POISS. ROUGE)		<i>Carassius auratus</i>	SAT	SAUMON ATLANTIQUE		<i>Salmo salar</i>
CCO	CARPE COMMUNE		<i>Cyprinus carpio</i>	SCO	SAUMON COHO		<i>Oncorhynchus kisutch</i>
CCU	CARPE CUIR		<i>Cyprinus carpio</i>	SDF	SAUMON DE FONTAINE		<i>Salvelinus fontinalis</i>
CMI	CARPE MIROIR		<i>Cyprinus carpio</i>	SIL	SILURE GLANE		<i>Silurus glanis</i>
CHA	CHABOT		<i>Cottus gobio</i>	SPI	SPIRLIN		<i>Alburnoides bipunctatus</i>
CHE	CHEVAINE		<i>Leuciscus cephalus</i>	TAN	TANCHE		<i>Tinca tinca</i>
COR	COREGONE		<i>Coregonus sp</i>	TOX	TOXOSTOME		<i>Chondrostoma toxostoma</i>
CDR	CRAPET DE ROCHE		<i>Ambloplites rupestris</i>	TAC	TRUITE ARC EN CIEL		<i>Oncorhynchus mykiss</i>
CRI	CRISTIV OMER		<i>Salvelinus namaycush</i>	TRL	TRUITE DE LAC		<i>Salmo trutta lacustris</i>
CYP	CYPRINIDES (forme juvénile mal identifiée)			TRM	TRUITE DE MER		<i>Salmo trutta trutta</i>
CPV	CYPRINODONTE DE VALENCE		<i>Valencia hispanica</i>	TRF	TRUITE DE RIVIERE		<i>Salmo trutta fario</i>
EPI	EPINOCHTE		<i>Gasterosteus aculeatus</i>	VAI	VAIRON		<i>Phoxinus phoxinus</i>
EPT	EPINOCHETTE		<i>Pungitius pungitius</i>	VAN	VANDOISE		<i>Leuciscus leuciscus</i>
EST	ESTURGEON		<i>Acipenser sturio</i>				
FLE	FLET		<i>Platichthys flesus</i>				
GAM	GAMBUSIE		<i>Gambusia affinis</i>				
GAR	GARDON		<i>Rutilus rutilus</i>				
GOU	GOUJON		<i>Gobio gobio</i>	ASA	ECREVISSE A PIEDS ROUGES		<i>Astacus astacus</i>
GRE	GREMILLE		<i>Gymnocephalus cernua</i>	ASL	ECREVISSE A PATTES GRELES		<i>Astacus leptodactylus</i>
HOT	HOTU		<i>Chondrostoma nasus</i>	APP	ECREVISSE A PIEDS BLANCS		<i>Autopotamobius pallipes</i>
HUC	HUCHON		<i>Hucho hucho</i>	OCL	ECREVISSE AMERICAINE		<i>Orconectes limosus</i>
HYB	HYBRIDE DE CYPRINIDES			PFL	ECREVISSE SIGNAL		<i>Pacifastacus leniusculus</i>
				PCC	ECREVISSE ROUGE DE LOUSIANE		<i>Procambarus clarkii</i>

Annexe 5 : Fiches descriptives des 8 fleuves de Corse ayant fait l'objet des prélèvements d'ADN environnemental

Date : 25/04/2016
Observateurs : SID20, V. Marty, H Demange

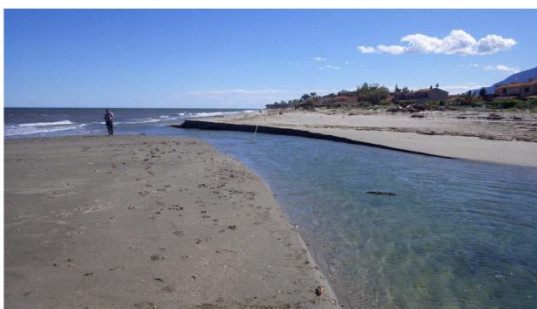
Le FIUM ALTO

Estuaire :

Largeur en sortie en mer (la plus faible) : 8 m

Configuration : sables, bouchon mobile, tirant d'eau
Suffisant mais faible (débits de l'année faibles)
Nouveau tracé en bleu suite aux crues

Température eau (heure) : 17°C (15h30)



1^{er} ouvrage infranchissable :

Nom : Limnimètre Pont d'Acitaja

ROE : 51132

Ouvrage infranchissable

Équipement : Aucun, **ouvrage à supprimer**



Site de prélèvement ADNe :

Localisation : En aval de Folelli, du passage à gué de la station de pompage et en amont de la station d'épuration.

X : 1236912.59 m

Y : 6171241.10 m

Altitude : 4.24 m

Description :

Plusieurs radiers en amont

Très faible tirant d'eau car faible débit

Granulométrie variée et intéressante pour l'alose

T° eau : 17°C

Accès : Accès par la **rive gauche** via Folelli
En aval de la Station d'épuration ?

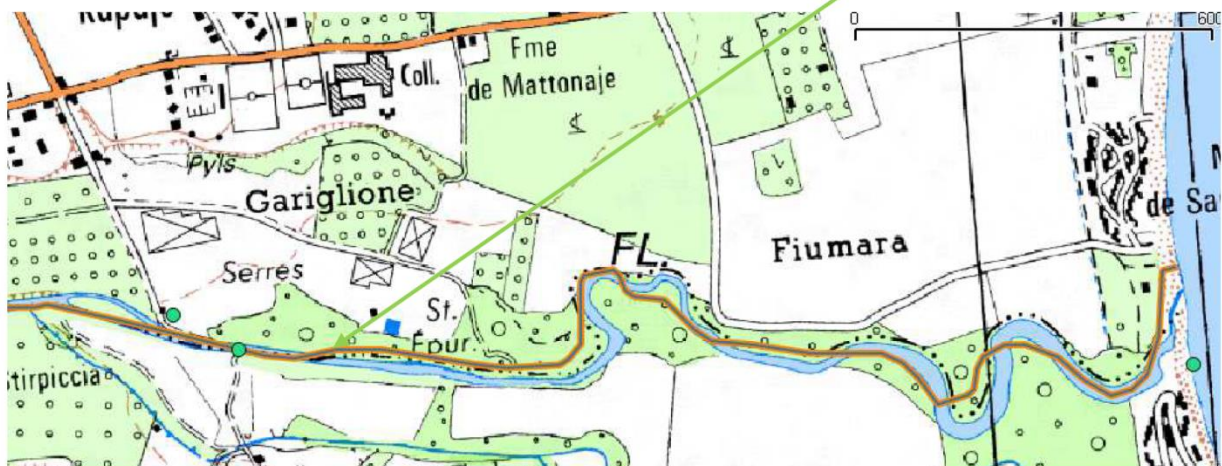


Le Fium Alto

Cartographie :



Détail de la zone de prélèvements (et accès envisagés):



Date : 26/04/2016
Observateurs : SID20, V. Marty, H Demange

Le FIUM ORBO

Estuaire :

Largeur en sortie en mer (la plus faible) : 22 m

Configuration :

Pas de bouchon sableux, sortie mobile
Tirant d'eau important et débit attractif
Nouveau tracé en bleu

Température eau (heure) : 17°C (15h00)



1^{er} ouvrage infranchissable :

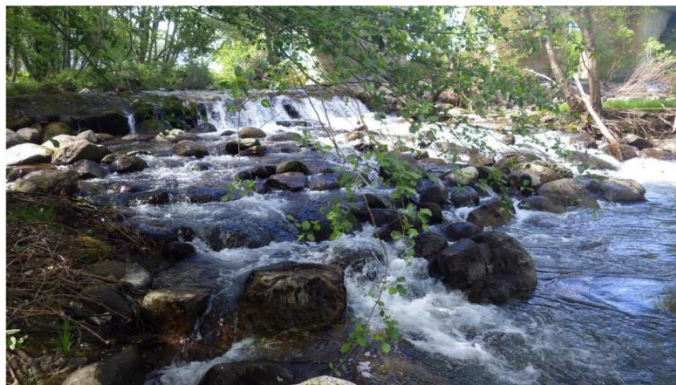
Nom : Radier du pont de la RN198

ROE : 40791

Équipement :

Actuellement Infranchissable
Aucun, projet de reprise du radier

Remarque : Présence Mulet et Loup
en aval immédiat du radier



Site de prélèvement ADNe :

Localisation :

125 m à l'aval du barrage du radier de pont

X : 1231108 **Y :** 6122474 **Alt :** 1 m



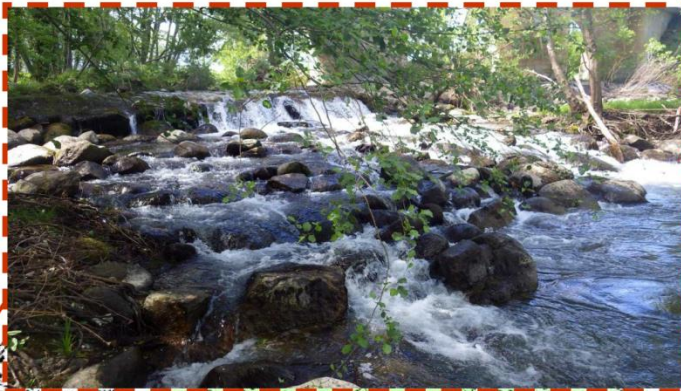
Description :

Aval d'un radier et de la confluence de 2 bras du cours
d'eau,
Granulométrie adaptée à la reproduction de l'alose
Température : 13,5°C

Accès : Accès par la rive droite (champ ou proche route)

Le Fium Orbo

Cartographie :



Détail de la zone de prélèvements :



Date : 25/04/2016
Observateurs : SID20, V. Marty, H Demange

Le GOLO

Estuaire :

Largeur en sortie en mer (la plus faible) : 74-100 m

Configuration : Pas de bouchon sableux,
tirant d'eau important

Température eau (heure) : 17°C (13h30)

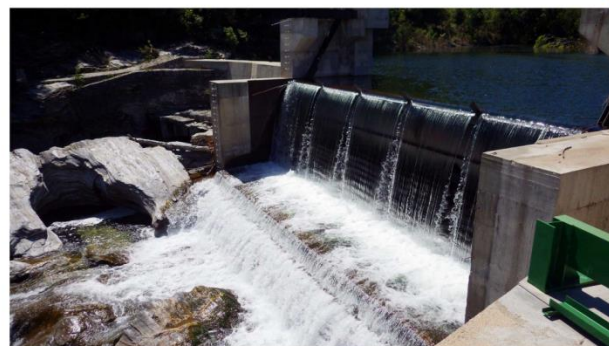


1^{er} ouvrage infranchissable :

Nom : Barrage de Lucciana-Olmo

ROE : 40775

Équipement :



Passé à brosses pour anguilles en rive gauche
Peu fonctionnelle le jour des observations :
non connectée en amont et pente latérale trop
importante (non validée)

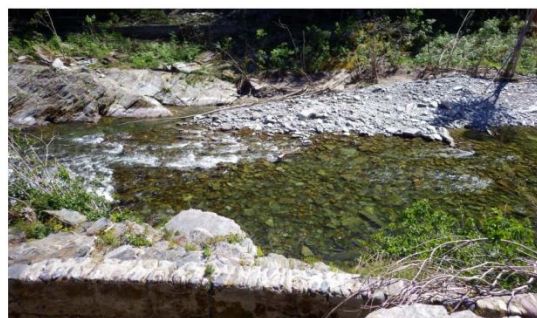
*Note : Les relevés datent de 2016 ; l'ouvrage de franchissement
a depuis lors fait l'objet de travaux d'amélioration.*

Site de prélèvement ADNe :

Localisation : 400 m à l'aval du barrage de Lucciana-Olmo, dans le pool après méandre
X : 1229069 **Y :** 6178754 **Alt :** 15,6 m

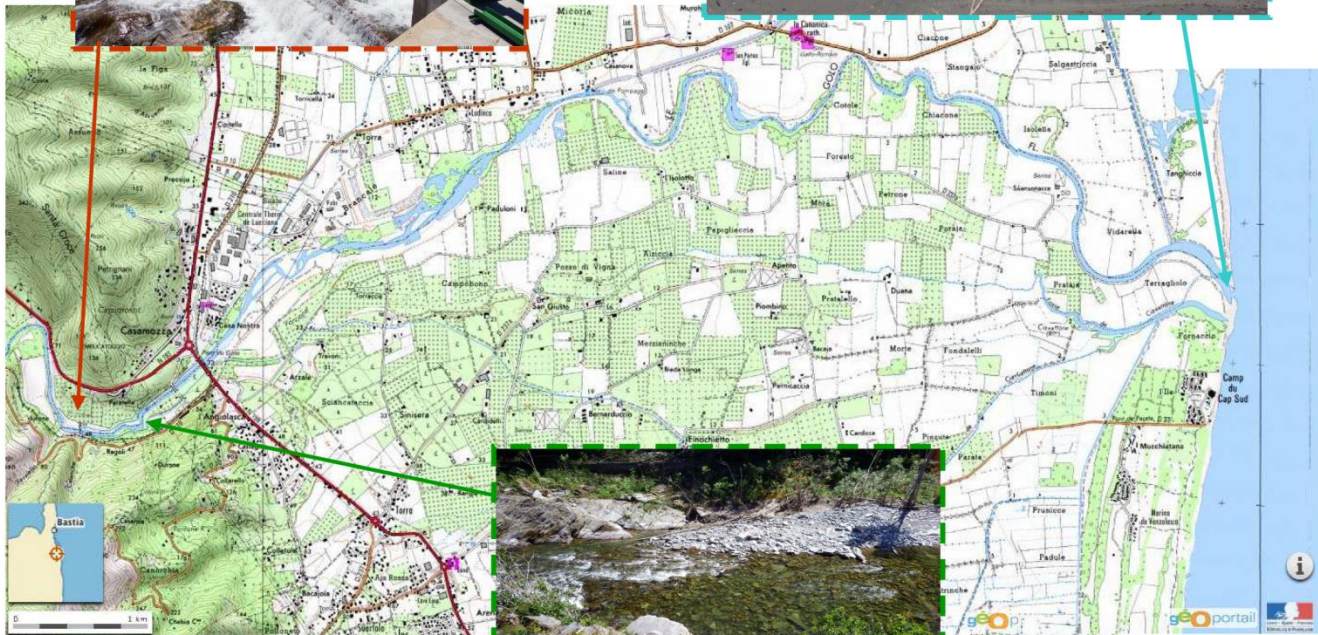
Description : Plusieurs radiers en amont
Granulométrie variée
T° eau : 15°C

Accès : Accès par la **rive gauche** via ouvrage
(Accès de nuit possible ; appeler
M. SORBARA 06 10 52 22 76)

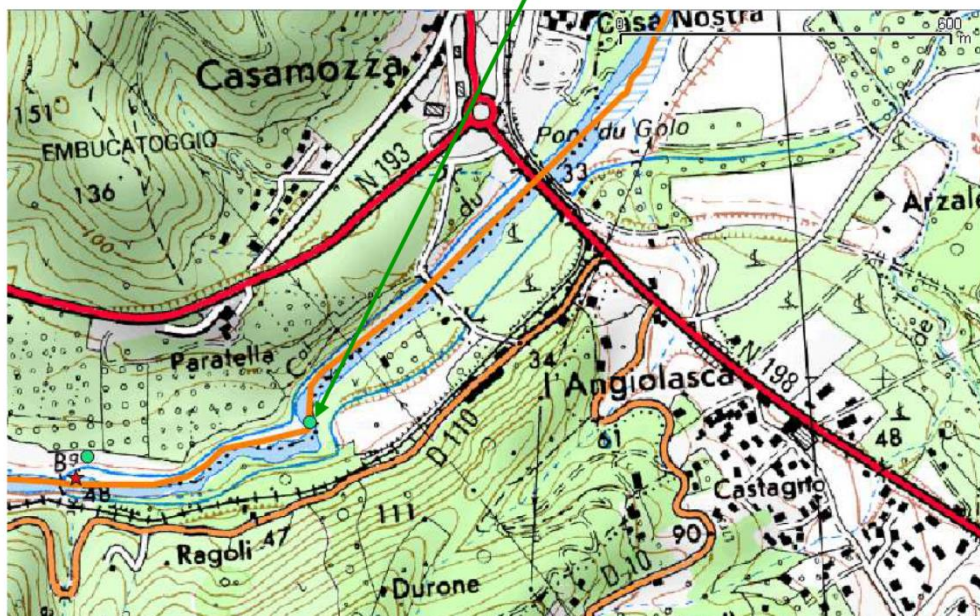


Le Golo

Cartographie :



Détail de la zone de prélèvements :



Date : 28/04/2016
Observateurs : SID20, V. Marty, H Demange

La GRAVONA

Estuaire :

La Gravona conflue avec le Prunelli peu avant la sortie en mer

Configuration de la confluence Gravona-Prunelli:

Largeur de la Gravona plus importante que le Prunelli
Zone de plat lentique

Température eau : 13,5°



1^{er} ouvrage infranchissable :

Nom : Pont de Cutolli

Le pont de Cutolli est construit sur de blocs rocheux qui forment des gorges serrées et qui engendrent une zone infranchissable par les aloses

Hauteur : > 2 m

Distance à la mer : 10,5 km

En aval de cet ouvrage, le radier du pont de la carrière SECA (ROE76347) est franchissable (potentiellement sélectif selon le débit)



Site de prélèvement ADNe :

Localisation : 175 m à l'aval du pont SECA, en fin de méandre.

Description :

Radiers de profondeur variable
Granulométrie grossière (peu adaptée)
T° eau : 13,5°C



Accès : Accès par la **rive gauche** via la gravière (accès fermé en dehors des périodes d'activité), passer le pont et descendre 150 à pied en rive gauche.

La Gravona

Cartographie :



Détail de la zone de prélèvements :



Date : 28/04/2016
Observateurs : SID20, V. Marty, H Demange

Le LIAMONE

Estuaire :

Largeur en sortie en mer (la plus faible) : 8 m

Configuration :

Pas de bouchon sableux,
Profondeur importante
Débit faible mais courant marqué

Température eau : 13°C



Limite de colonisation :

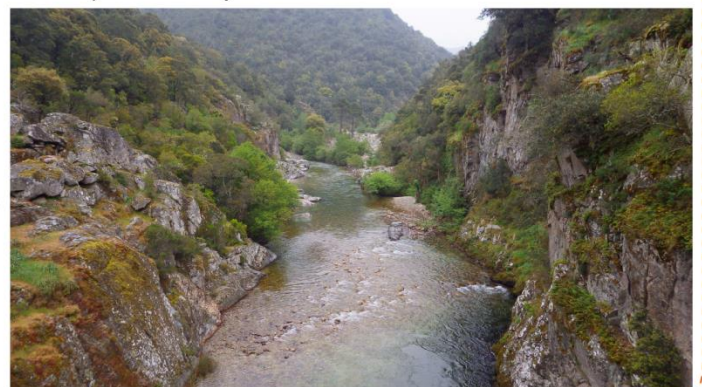
Remarque : présence de radiers de graviers (mobiles) dont un potentiellement sélectif en aval du pont de Truja

Nom : Pont de Truja

Le pont de Truja ne constitue pas une limite un repère physique à partir duquel les habitats deviennent moins accueillants pour l'alose (pentes plus forte, régime torrentiel régulier).

Distance à la mer : 12 km

Présence de mulets sur tout le linéaire jusqu'à Truja.



Site de prélèvement ADNe :

Localisation : quelques centaines de mètres en aval de la gravière

Description :

Radiers de profondeur moyenne
Présence de plusieurs bras d'écoulement
Granulométrie variée
T° eau : 13°C

Présence de mulets début avril

Accès : Accès par la **rive droite** via chemin de la gravière

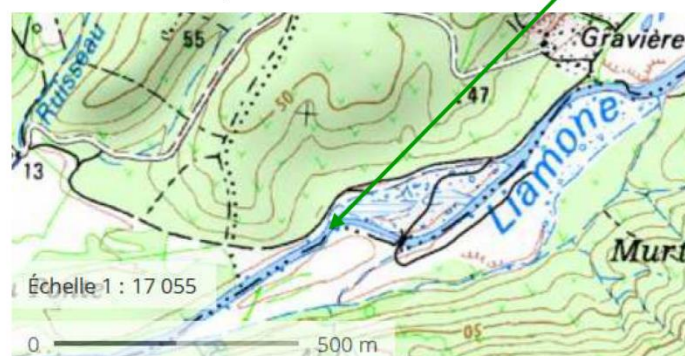


Le Liamone

Cartographie :



Détail de la zone de prélèvements :



Date : 28/04/2016
Observateurs : SID20, V. Marty, H Demange

Le PRUNELLI

Estuaire :

Largeur en sortie en mer : 24 m

Configuration :

Pas de bouchon sableux,
Tirant d'eau et courant important

Température eau : 15°C



1^{er} ouvrage infranchissable :

Nom : Seuil du Pont de la Pierre

ROE : 62909

Équipement :

Infranchissable,
pas de projet d'équipement

Hauteur : 2,06 m

Distance à la mer : 8,8 km



Site de prélèvement ADNe :

Localisation : 3,2 km à l'aval du seuil du pont de la Pierre, au lieu dit Aqua-Dolce, derrière une base de canoés (station de suivi piscicole).

X : 1185079.87 m

Y : 6108257.86 m

Altitude : 5.23 m

Description : Radiers de profondeur variable
Granulométrie variée
T° eau :



Accès :

Accès par la **rive gauche** via club de canoés (Prévenir de la venue le cas échéant)

Le Prunelli

Cartographie :



Détail de la zone de prélèvements :



Date : 28/04/2016
Observateurs : SID20, V. Marty, H Demange

Le RIZZANESE

Estuaire :

Largeur en sortie en mer (la plus faible) : 17 m

Configuration : Pas de bouchon sableux,
Tirant d'eau et courant important

Température eau : 16°C



1^{er} ouvrage infranchissable :

Nom : Seuil de la prise d'eau OEHC

ROE : 76397

Hauteur : 1,2 m

Distance à la mer : 8,5 km

Présence de mulets en pied d'ouvrage



Site de prélèvement ADNe :

Localisation : 2,5 km à l'aval du seuil de la prise d'eau OEHC

X : 1196045.47 m

Y : 6079785.79 m

Altitude : 7.31 m

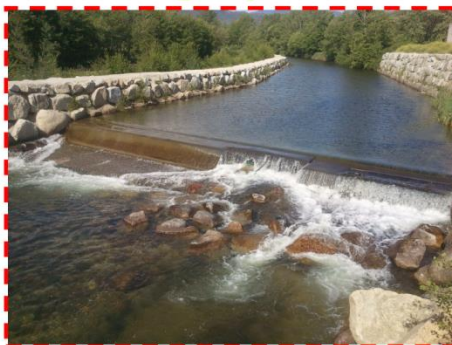
Description : Radiers de faible profondeur
Granulométrie variée, largeur 12m
T° eau : 15,5°C



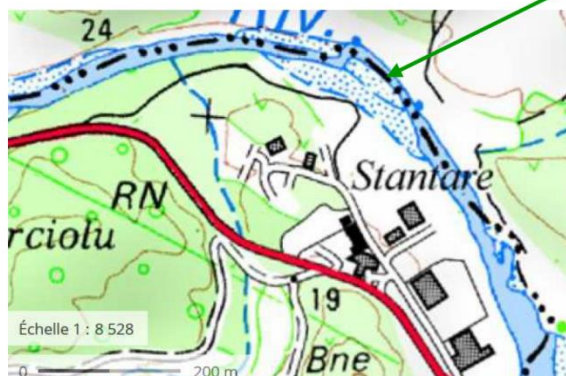
Accès : Accès par la rive gauche via route et chemin de Stantare, près de la station service VITO

Le Rizzanese

Cartographie :



Détail de la zone de prélèvements :



Date : 25/04/2016
Observateurs : SID20, V. Marty, H Demange

Le TAVIGNANO

Estuaire :

Largeur en sortie en mer (la plus faible) : 53 m

Configuration : Pas de bouchon sableux,
tirant d'eau et débit importants
mais mobilité de la sortie :



Température eau (heure) : 17°C (14h00)

1^{er} ouvrage infranchissable :

Nom : Barrage de Cadiccia

ROE : 40775

Équipement :

Passé à poissons (RG peu fonctionnelle, projet
d'amélioration en cours)

Passé à canoës (RD)



Sites de prélèvement ADNe :

2 sites de prélèvements :

Localisation 1 : 1km à l'aval du barrage de Cardiccia, en amont d'un radier.

X : 1224353 **Y :** 6142779 **Alt :** 112 m

Description : alternance pool-radiers, zone de gorges en aval

Accès : Accès par la **rive gauche** via terrain privé (M Angelini Jean-François 0620022665)

Localisation 2 : Lieu-dit Saint George, site de pêche à l'électricité

X : 1229307 **Y :** 6141615 **Alt :** 40 m

Description : alternance pool-radiers, site de suivi nocturne.

Accès : Accès par la **rive droite** via terrain privé , ou **rive gauche possible (RN200)**

Prélèvement non réalisé ; prévenir exploitant 06 29 40 51 48 (Romain)

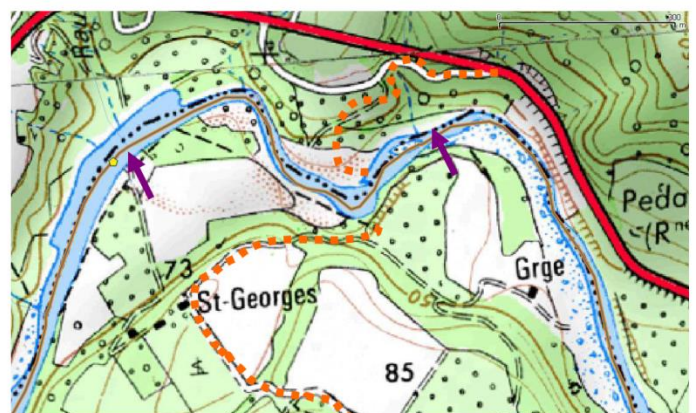
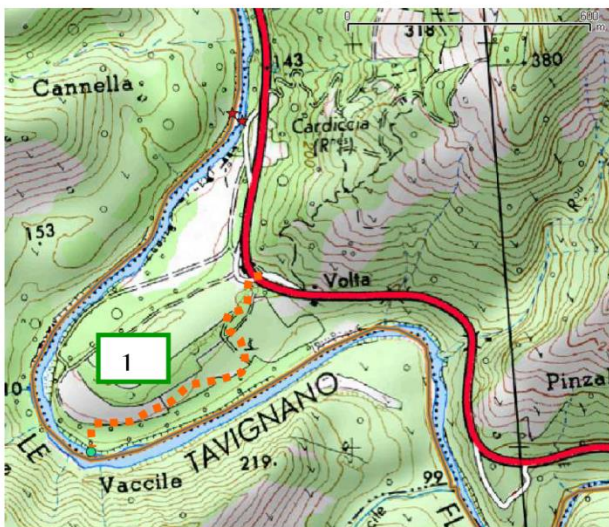


Cartographie :

Le Tavignano



Détail des zones de prélèvements :



Sites de suivi nocturne biulls en violet

Accès véhicule en Orange (4x4 nécessaire)

Annexe 6 : Résultats bruts des prélèvements ADNe *metabarcoding* (SPYGEN/ONEMA)



Analyses VigiDNA M pour l'inventaire des Poissons en milieu aquatique courant
ONEMA - Septembre 2016

Taxons	Database	Nom vernaculaire	Prunelli			Prunelli			Rizzanese			Rizzanese		
			SPY1601444			SPY1601445			SPY1601448			SPY1601446		
			Séquences	Réplicats positifs	%	Séquences	Réplicats positifs	%	Séquences	Réplicats positifs	%	Séquences	Réplicats positifs	%
<i>Alosa sp.</i>	SPYGEN	Aloses sp.			-			-			-			-
<i>Ameiurus sp.</i>	SPYGEN	Poisson-chat (a priori)			-			-			-			-
<i>Anguilla anguilla</i>	SPYGEN	Anguille d'Europe	55 777	12	8.08	32 113	12	8.14	6 382	12	1.56	5 271	12	1.89
<i>Atherina boyeri</i>	SPYGEN	Athérine de Boyer			-			-	88 975	12	21.75	54 828	12	19.67
<i>Chelon labrosus</i>	SPYGEN	Mulet lippu			-			-			-			-
<i>Cyprinus carpio</i>	SPYGEN	Carpe commune			-			-			-			-
<i>Dicentrarchus labrax</i>	SPYGEN	Bar commun			-			-			-			-
<i>Gambusia affinis</i>	SPYGEN	Gambusie			-			-			-			-
<i>Gobio sp.</i>	SPYGEN	Goujons sp.	42 444	12	6.15	20 420	12	5.18			-			-
<i>Gymnocephalus cernua</i>	SPYGEN	Grémille	16 791	12	2.43	5 924	10	1.50			-			-
<i>Labrus merula</i>	Genbank	Labre merle			-			-			-			-
<i>Liza ramado</i>	SPYGEN	Mulet porc			-			-	52 401	12	12.81	38 868	12	13.94
<i>Mugil cephalus</i>	SPYGEN	Mulet cabot			-			-	3 833	12	0.94	3 364	12	1.21
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	SPYGEN	Truite arc en ciel	15 798	10	2.29	10 046	12	2.55	6 622	12	1.62	4 782	12	1.72
<i>Perca fluviatilis</i>	SPYGEN	Perche commune	813	4	0.12	343	2	0.09			-			-
<i>Phoxinus sp.</i>	SPYGEN	Vairons sp.	3 603	11	0.52	4 272	11	1.08			-			-
<i>Rutilus rutilus</i>	SPYGEN	Gardon			-	609	2	0.15			-			-
<i>Salaria fluviatilis</i>	SPYGEN	Blennie fluviatile			-			-	246 438	12	60.25	168 058	12	60.28
<i>Salmo trutta</i>	SPYGEN	Truites ssp.	405 748	12	58.78	231 683	12	58.76	4 376	12	1.07	3 624	12	1.30
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	SPYGEN	Rotengle			-			-			-			-
<i>Squalius cephalus</i>	SPYGEN	Chevaine	149 315	12	21.63	88 861	12	22.54			-			-
<i>Symphodus tinca</i>	Genbank	Crénilabre paon			-			-			-			-
<i>Tinca tinca</i>	SPYGEN	Tanche			-			-			-			-
Total général			690 289	12	100.00	394 271	12	100.00	409 027	12	100.00	278 795	12	100.00

Alosa sp. = *Alosa alosa* ou *Alosa fallax*

Ameiurus sp. = *Ameiurus melas* ou *Ameiurus nebulosus*

Gobio sp. = *Gobio alverniae* ou *Gobio gobio* ou *Gobio lozanoi* ou *Gobio occitaniae*

Phoxinus sp. = *Phoxinus bigerri* ou *Phoxinus phoxinus* ou *Phoxinus septimaniae*



Analyses VigiDNA M pour l'inventaire des Poissons en milieu aquatique courant
ONEMA - Septembre 2016

Taxons	Database	Nom vernaculaire	Fium Orbo			Fium Orbo			Gravone			Gravone		
			SPY1601447			SPY1601453			SPY1601449			SPY1601450		
			Séquences	Réplicats positifs	%	Séquences	Réplicats positifs	%	Séquences	Réplicats positifs	%	Séquences	Réplicats positifs	%
<i>Alosa sp.</i>	SPYGEN	Aloses sp.	13 402	12	3.34	16 114	12	3.08			-			-
<i>Ameiurus sp.</i>	SPYGEN	Poisson-chat (a priori)			-			-			-			-
<i>Anguilla anguilla</i>	SPYGEN	Anguille d'Europe	17 439	12	4.35	25 958	12	4.96	17 760	12	4.21	16 250	12	3.98
<i>Atherina boyeri</i>	SPYGEN	Athérine de Boyer	111 989	12	27.90	152 643	12	29.19			-			-
<i>Chelon labrosus</i>	SPYGEN	Mulet lippu	2 248	12	0.56	2 514	12	0.48			-			-
<i>Cyprinus carpio</i>	SPYGEN	Carpe commune	41 924	12	10.45	70 332	12	13.45			-			-
<i>Dicentrarchus labrax</i>	SPYGEN	Bar commun			-	578	2	0.11			-			-
<i>Gambusia affinis</i>	SPYGEN	Gambusie	223	3	0.06	512	3	0.10			-			-
<i>Gobio sp.</i>	SPYGEN	Goujons sp.	99 341	12	24.75	111 370	12	21.30	17 610	12	4.18	21 497	12	5.27
<i>Gymnocephalus cernua</i>	SPYGEN	Grémille			-			-			-			-
<i>Labrus merula</i>	Genbank	Labre merle			-			-			-			-
<i>Liza ramado</i>	SPYGEN	Mulet porc	9 711	12	2.42	8 057	12	1.54	744	7	0.18	1 166	9	0.29
<i>Mugil cephalus</i>	SPYGEN	Mulet cabot	5 782	12	1.44	5 148	12	0.98			-			-
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	SPYGEN	Truite arc en ciel	672	3	0.17			-	5 653	12	1.34	7 633	12	1.87
<i>Perca fluviatilis</i>	SPYGEN	Perche commune			-			-			-			-
<i>Phoxinus sp.</i>	SPYGEN	Vairons sp.	930	10	0.23	1 486	10	0.28			-			-
<i>Rutilus rutilus</i>	SPYGEN	Gardon			-			-	140	3	0.03			-
<i>Salaria fluviatilis</i>	SPYGEN	Blennie fluviatile	87 825	12	21.88	114 653	12	21.92	34 769	12	8.24	42 629	12	10.44
<i>Salmo trutta</i>	SPYGEN	Truites ssp.	4 471	12	1.11	6 650	12	1.27	51 712	12	12.26	50 855	12	12.46
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	SPYGEN	Rotengle			-			-			-			-
<i>Squalius cephalus</i>	SPYGEN	Chevaine	176	2	0.04			-	293 361	12	69.56	268 173	12	65.70
<i>Symphodus tinca</i>	Genbank	Crénilabre paon			-			-			-			-
<i>Tinca tinca</i>	SPYGEN	Tanche	5 216	12	1.30	6 940	12	1.33			-			-
Total général			401 349	12	100.00	522 955	12	100.00	421 749	12	100.00	408 203	12	100.00

Alosa sp. = *Alosa alosa* ou *Alosa fallax*

Ameiurus sp. = *Ameiurus melas* ou *Ameiurus nebulosus*

Gobio sp. = *Gobio alverniae* ou *Gobio gobio* ou *Gobio lozanoi* ou *Gobio occitaniae*

Phoxinus sp. = *Phoxinus bigerri* ou *Phoxinus phoxinus* ou *Phoxinus septimaniae*



Analyses VigiDNA M pour l'inventaire des Poissons en milieu aquatique courant
ONEMA - Septembre 2016

Taxons	Database	Nom vernaculaire	Liamone			Liamone			Tavignano			Tavignano		
			SPY1601451			SPY1601452			SPY1601459			SPY1601454		
			Séquences	Réplicats positifs	%	Séquences	Réplicats positifs	%	Séquences	Réplicats positifs	%	Séquences	Réplicats positifs	%
<i>Alosa sp.</i>	SPYGEN	Aloses sp.			-			-	12 210	12	3.57	19 545	12	3.86
<i>Ameiurus sp.</i>	SPYGEN	Poisson-chat (a priori)			-			-			-			-
<i>Anguilla anguilla</i>	SPYGEN	Anguille d'Europe	9 423	12	2.57	11 086	12	3.01	33 267	12	9.72	53 483	12	10.55
<i>Atherina boyeri</i>	SPYGEN	Athérine de Boyer			-			-			-			-
<i>Chelon labrosus</i>	SPYGEN	Mulet lippu	861	11	0.24	985	12	0.27			-			-
<i>Cyprinus carpio</i>	SPYGEN	Carpe commune			-			-	422	4	0.12	488	6	0.10
<i>Dicentrarchus labrax</i>	SPYGEN	Bar commun			-			-			-			-
<i>Gambusia affinis</i>	SPYGEN	Gambusie			-			-			-			-
<i>Gobio sp.</i>	SPYGEN	Goujons sp.			-			-			-			-
<i>Gymnocephalus cernua</i>	SPYGEN	Grémille			-			-			-			-
<i>Labrus merula</i>	Genbank	Labre merle			-			-			-			-
<i>Liza ramado</i>	SPYGEN	Mulet porc	37 804	12	10.33	42 370	12	11.51	9 946	12	2.91	7 555	11	1.49
<i>Mugil cephalus</i>	SPYGEN	Mulet cabot			-			-			-			-
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	SPYGEN	Truite arc en ciel	97	3	0.03	251	3	0.07			-			-
<i>Perca fluviatilis</i>	SPYGEN	Perche commune			-			-			-			-
<i>Phoxinus sp.</i>	SPYGEN	Vairons sp.			-			-	224 411	12	65.57	351 320	12	69.32
<i>Rutilus rutilus</i>	SPYGEN	Gardon			-			-			-			-
<i>Salaria fluviatilis</i>	SPYGEN	Blennie fluviatile	302 162	12	82.57	300 078	12	81.51	4 225	11	1.23	4 868	11	0.96
<i>Salmo trutta</i>	SPYGEN	Truites ssp.	15 607	12	4.26	13 376	12	3.63	57 747	12	16.87	69 523	12	13.72
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	SPYGEN	Rotengle			-			-			-			-
<i>Squalius cephalus</i>	SPYGEN	Chevaine			-			-			-			-
<i>Symphodus tinca</i>	Genbank	Crénilabre paon			-			-			-			-
<i>Tinca tinca</i>	SPYGEN	Tanche			-			-			-			-
Total général			365 954	12	100.00	368 146	12	100.00	342 228	12	100.00	506 782	12	100.00

Alosa sp. = *Alosa alosa* ou *Alosa fallax*

Ameiurus sp. = *Ameiurus melas* ou *Ameiurus nebulosus*

Gobio sp. = *Gobio alverniae* ou *Gobio gobio* ou *Gobio lozanoi* ou *Gobio occitaniae*

Phoxinus sp. = *Phoxinus bigerri* ou *Phoxinus phoxinus* ou *Phoxinus septimaniae*



Analyses VigiDNA M pour l'inventaire des Poissons en milieu aquatique courant
ONEMA - Septembre 2016

Taxons	Database	Nom vernaculaire	Fium Alto			Fium Alto			Golo			Golo		
			SPY1601455			SPY1601457			SPY1601456			SPY1601458		
			Séquences	Réplicats positifs	%	Séquences	Réplicats positifs	%	Séquences	Réplicats positifs	%	Séquences	Réplicats positifs	%
<i>Alosa sp.</i>	SPYGEN	Aloses sp.			-			-	50 039	12	13.52	221 605	12	60.05
<i>Ameiurus sp.</i>	SPYGEN	Poisson-chat (a priori)			-			-	1 801	12	0.49	678	12	0.18
<i>Anguilla anguilla</i>	SPYGEN	Anguille d'Europe	9 094	12	1.65	6 165	12	1.75	13 697	12	3.70	5 849	12	1.58
<i>Atherina boyeri</i>	SPYGEN	Athérine de Boyer	185 511	12	33.69	117 874	12	33.45	4 466	12	1.21	1 074	12	0.29
<i>Chelon labrosus</i>	SPYGEN	Mulet lippu	21 914	12	3.98	686	11	0.19	393	9	0.11	138	6	0.04
<i>Cyprinus carpio</i>	SPYGEN	Carpe commune			-			-	906	12	0.24	302	10	0.08
<i>Dicentrarchus labrax</i>	SPYGEN	Bar commun			-			-			-			-
<i>Gambusia affinis</i>	SPYGEN	Gambusie			-			-			-			-
<i>Gobio sp.</i>	SPYGEN	Goujons sp.			-			-			-			-
<i>Gymnocephalus cernua</i>	SPYGEN	Grémille			-			-			-			-
<i>Labrus merula</i>	Genbank	Labre merle			-			-	109	3	0.03			-
<i>Liza ramado</i>	SPYGEN	Mulet porc	347	5	0.06	375	8	0.11	2 344	12	0.63	991	12	0.27
<i>Mugil cephalus</i>	SPYGEN	Mulet cabot			-			-	1 445	7	0.39	485	5	0.13
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	SPYGEN	Truite arc en ciel	2 922	12	0.53	1 086	11	0.31	10 229	12	2.76	5 849	12	1.58
<i>Perca fluviatilis</i>	SPYGEN	Perche commune			-			-			-			-
<i>Phoxinus sp.</i>	SPYGEN	Vairons sp.	31 507	12	5.72	20 329	12	5.77	82 660	12	22.34	34 089	12	9.24
<i>Rutilus rutilus</i>	SPYGEN	Gardon			-			-			-			-
<i>Salaria fluviatilis</i>	SPYGEN	Blennie fluviatile	296 514	12	53.85	204 540	12	58.04	182 572	12	49.34	89 653	12	24.29
<i>Salmo trutta</i>	SPYGEN	Truites ssp.	2 800	12	0.51	1 328	11	0.38	19 104	12	5.16	8 335	12	2.26
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	SPYGEN	Rotengle			-			-	151	3	0.04			-
<i>Squalius cephalus</i>	SPYGEN	Chevaine			-			-			-			-
<i>Symphodus tinca</i>	Genbank	Crénilabre paon			-			-	130	3	0.04			-
<i>Tinca tinca</i>	SPYGEN	Tanche			-			-			-			-
Total général			550 609	12	100.00	352 383	12	100.00	370 046	12	100.00	369 048	12	100.00

Alosa sp. = *Alosa alosa* ou *Alosa fallax*

Ameiurus sp. = *Ameiurus melas* ou *Ameiurus nebulosus*

Gobio sp. = *Gobio alverniae* ou *Gobio gobio* ou *Gobio lozanoi* ou *Gobio occitaniae*

Phoxinus sp. = *Phoxinus bigerri* ou *Phoxinus phoxinus* ou *Phoxinus septimaniae*



**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



Au 1^{er} janvier 2020, l'Agence française pour la biodiversité
et l'Office national de la chasse et de la faune sauvage
formeront l'**Office français de la biodiversité**