

L'ADN environnemental pour la détection des grands migrateurs

Présence de l'Alose dans les cours d'eau de Corse

Michaël CAGNANT & Vincent MARTY (AFB)



**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Contexte

Méthodes classiques de recherche des grands migrateurs



Recherche par pêche à l'électricité
(peu adapté sauf pour l'anguille)

Suivis localisés et ponctuels par
vidéo-comptage ou radiopistage



Suivi de sites de
reproduction
(« bulls » d'aloses,
frayères de
lamproies...)



Méthodes apportant des informations précieuses mais nécessitant du temps, et/ou beaucoup de personnel et pour un coût parfois élevé.



Apparition d'une nouvelle méthode d'inventaire : l'ADN metabarcoding

AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ

L'ADN environnemental... *C'est quoi ?*



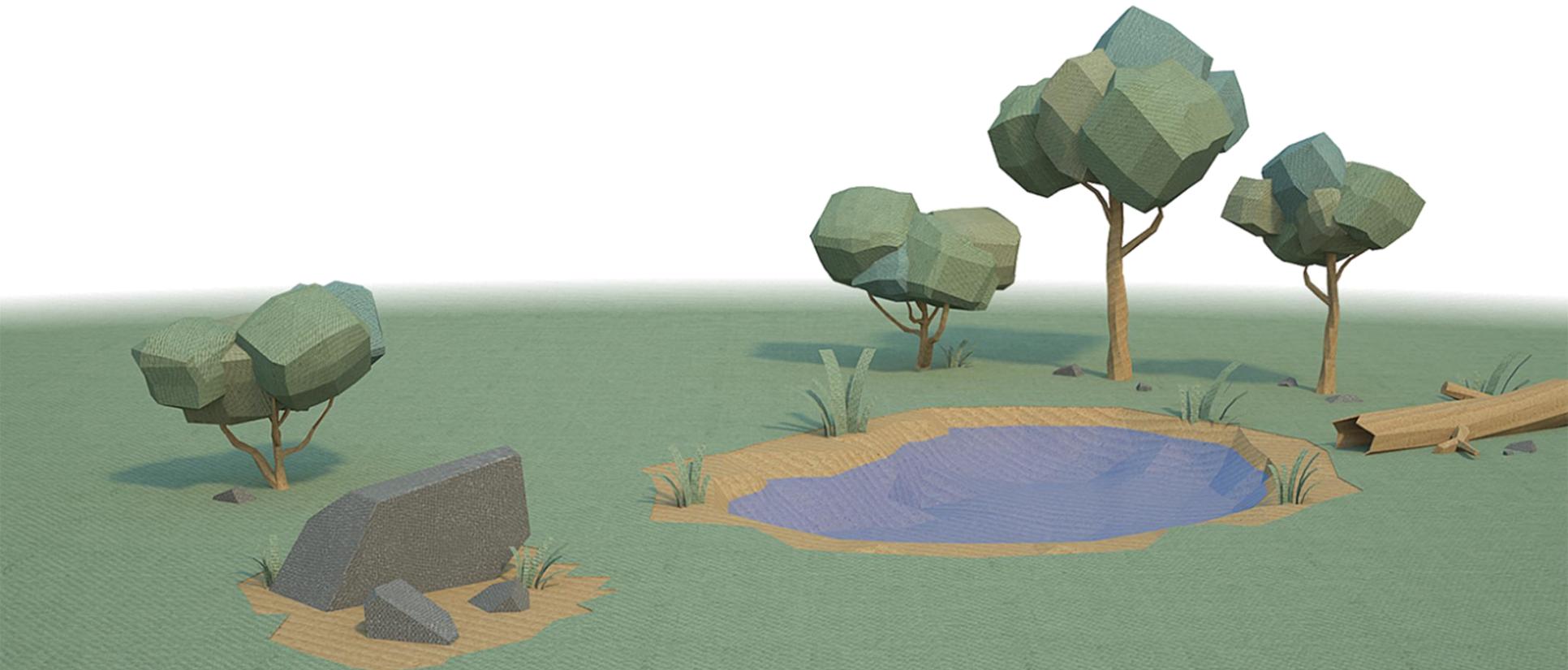
**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

L'ADN environnemental



" ADN pouvant être extrait à partir d'échantillons environnementaux sans avoir besoin d'isoler au préalable des individus cibles " (Taberlet et al. 2012)



L'ADN environnemental



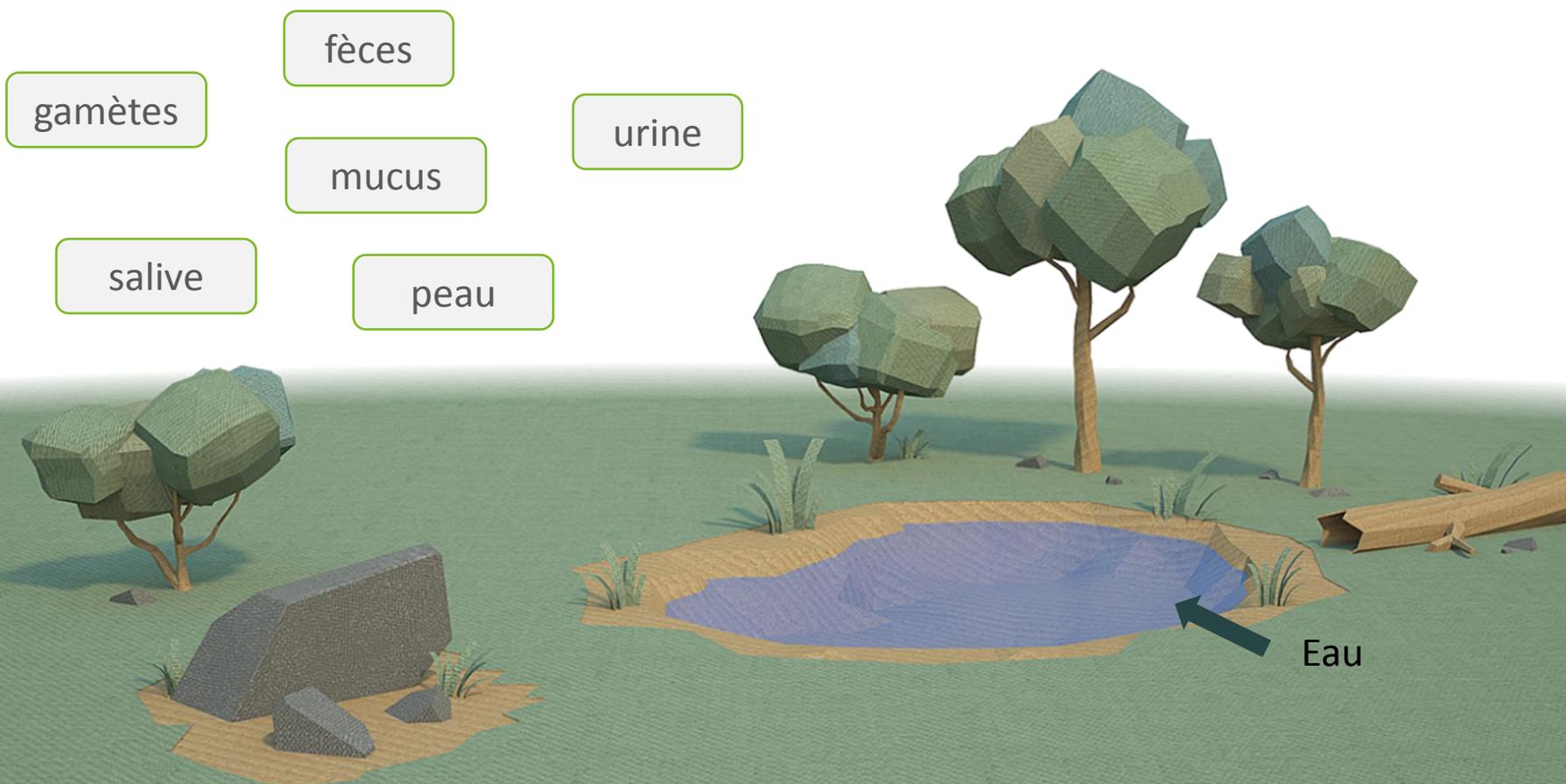
" ADN pouvant être extrait à partir d'échantillons environnementaux sans avoir besoin d'isoler au préalable des individus cibles " (Taberlet et al. 2012)



L'ADN environnemental



" ADN pouvant être extrait à partir d'échantillons environnementaux sans avoir besoin d'isoler au préalable des individus cibles " (Taberlet et al. 2012)



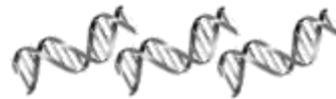
L'ADNe metabarcoding



L'ADNe metabarcoding



Extraction
d'ADN



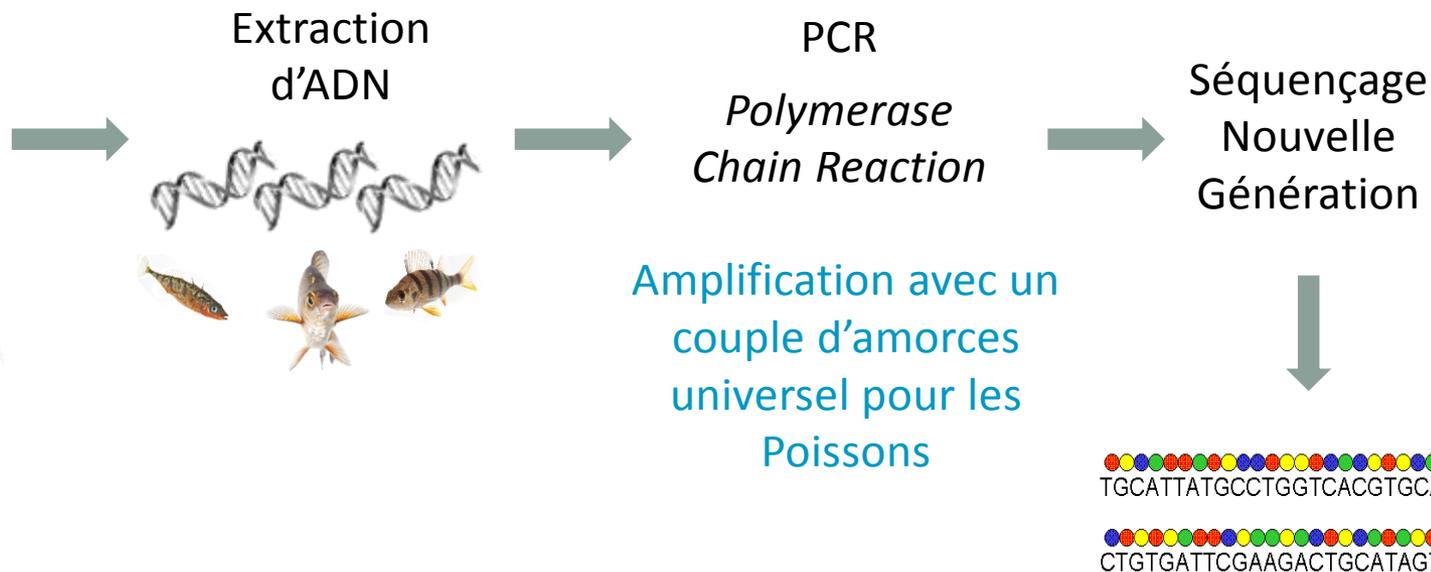
PCR

*Polymerase
Chain Reaction*

Amplification avec un
couple d'amorces
universel pour les
Poissons



L'ADNe metabarcoding



L'ADNe metabarcoding



Extraction
d'ADN



PCR

*Polymerase
Chain Reaction*

Amplification avec un
couple d'amorces
universel pour les
Poissons

Séquençage
Nouvelle
Génération

TGCATTATGCCTGGTCACGTGCAAA
CTGTGATTCTGAAGACTGCATAGTAC

Liste d'espèces de Poissons
+
Nombre de séquences ADN
par espèce

Bio-informatique

Base de
données
référence

AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ

Des aloses en Corse... *Où ça ?*



**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Des aloses en Corse

Si une image vaut mille mots...

... quoi de mieux qu'un petit film (6'48")?

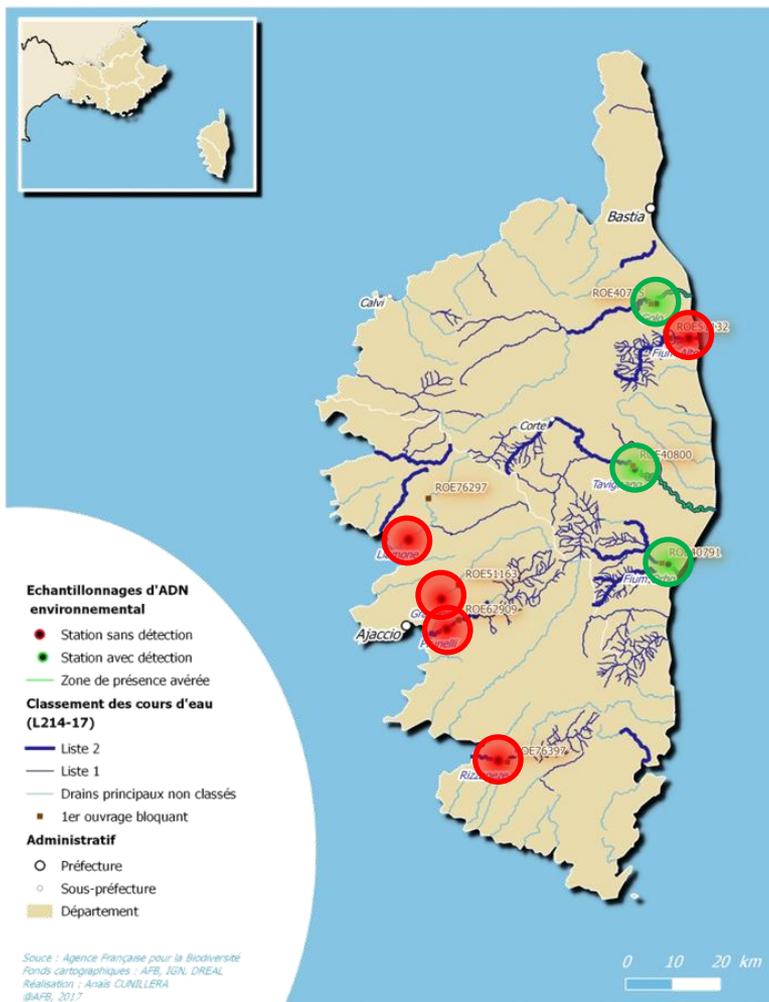


Aloses en Corse – Résultats 2016

AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Présence de l'Alose feinte en Corse

Echantillonnage ADN environnemental
de 8 cours d'eau en 2016



Absence de détection:

- Fium Alto
- Liamone
- Gravone
- Prunelli
- Rizzanese

Détection:

- Golo
- Tavignano
- Fium Orbo

Aloses en Corse – Résultats 2016

• Résultats croisés

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Golo		Tavignano		du 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 de Louisiane					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

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

ADNe: détection du taxon par ADN metabarcoding (mai 2016)

Aloses en Corse – Résultats 2016

Résultats sur le Golo

Taxons	Database	Nom vernaculaire	Golo	Golo
			SPY1601456	SPY1601458
			Séquences	Séquences
<i>Alosa sp.</i>	SPYGEN	Aloses sp.	50 039	221 605
<i>Ameiurus sp.</i>	SPYGEN	Poisson-chat (a priori)	1 801	678
<i>Anguilla anguilla</i>	SPYGEN	Anguille d'Europe	13 697	5 849
<i>Atherina boyeri</i>	SPYGEN	Athérine de Boyer	4 466	1 074
<i>Chelon labrosus</i>	SPYGEN	Mulet lippu	393	138
<i>Cyprinus carpio</i>	SPYGEN	Carpe commune	906	302
<i>Labrus merula</i>	Genbank	Labre merle	109	-
<i>Liza ramado</i>	SPYGEN	Mulet porc	2 344	991
<i>Mugil cephalus</i>	SPYGEN	Mulet cabot	1 445	485
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	SPYGEN	Truite arc en ciel	10 229	5 849
<i>Phoxinus sp.</i>	SPYGEN	Vairons sp.	82 660	34 089
<i>Salaria fluviatilis</i>	SPYGEN	Blennie fluviatile	182 572	89 653
<i>Salmo trutta</i>	SPYGEN	Truites ssp.	19 104	8 335
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	SPYGEN	Rotengle	151	-
<i>Symphodus tinca</i>	Genbank	Crénilabre paon	130	-
Total général			370 046	369 048



© F. MELKI / BIOTOPE

Aloses en Corse – Résultats 2016

Résultats sur le Golo

Taxons	Database	Nom vernaculaire	Golo	Golo
			SPY1601456	SPY1601458
			Séquences	Séquences
<i>Alosa sp.</i>	SPYGEN	Aloses sp.	50 039	221 605
<i>Ameiurus sp.</i>	SPYGEN	Poisson-chat (a priori)	1 801	678
<i>Anguilla anguilla</i>	SPYGEN	Anguille d'Europe	13 697	5 849
<i>Atherina boyeri</i>	SPYGEN	Athérine de Boyer	4 466	1 074
<i>Chelon labrosus</i>	SPYGEN	Mulet lippu	393	138
<i>Cyprinus carpio</i>	SPYGEN	Carpe commune	906	302
<i>Labrus merula</i>	Genbank	Labre merle	109	-
<i>Liza ramado</i>	SPYGEN	Mulet porc	2 344	991
<i>Mugil cephalus</i>	SPYGEN	Mulet cabot	1 445	485
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	SPYGEN	Truite arc en ciel	10 229	5 849
<i>Phoxinus sp.</i>	SPYGEN	Vairons sp.	82 660	34 089
<i>Salaria fluviatilis</i>	SPYGEN	Blennie fluviatile	182 572	89 653
<i>Salmo trutta</i>	SPYGEN	Truites ssp.	19 104	8 335
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	SPYGEN	Rotengle	151	-
<i>Symphodus tinca</i>	Genbank	Crénilabre paon	130	-
Total général			370 046	369 048



Aloses en Corse – Résultats 2016

Résultats sur le Golo

Taxons	Database	Nom vernaculaire	Golo	Golo
			SPY1601456	SPY1601458
			Séquences	Séquences
<i>Alosa sp.</i>	SPYGEN	Aloses sp.	50 039	221 605
<i>Ameiurus sp.</i>	SPYGEN	Poisson-chat (a priori)	1 801	678
<i>Anguilla anguilla</i>	SPYGEN	Anguille d'Europe	13 697	5 849
<i>Atherina boyeri</i>	SPYGEN	Athérine de Boyer	4 466	1 074
<i>Chelon labrosus</i>	SPYGEN	Mulet lippu	393	138
<i>Cyprinus carpio</i>	SPYGEN	Carpe commune	906	302
<i>Labrus merula</i>	Genbank	Labre merle	109	-
<i>Liza ramado</i>	SPYGEN	Mulet porc	2 344	991
<i>Mugil cephalus</i>	SPYGEN	Mulet cabot	1 445	485
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	SPYGEN	Truite arc en ciel	10 229	5 849
<i>Phoxinus sp.</i>	SPYGEN	Vairons sp.	82 660	34 089
<i>Salaria fluviatilis</i>	SPYGEN	Blennie fluviatile	182 572	89 653
<i>Salmo trutta</i>	SPYGEN	Truites ssp.	19 104	8 335
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	SPYGEN	Rotengle	151	-
<i>Symphodus tinca</i>	Genbank	Crénilabre paon	130	-
Total général			370 046	369 048



Conclusion

- **Sur l'ADN environnemental**

Avantages:

- **technique non invasive**
- **technique accessible:**
 - facile à mettre œuvre
 - rapide à mettre en œuvre
 - coûts modérés

Limites:

- **pas d'information sur:**
 - taille des populations
 - individus
- **nécessité d'avoir du personnel formé et rigoureux**

Conclusion et perspectives:

ADNe = outil présentant de nombreux atouts!

- **crédible, pragmatique, fonctionnel**
- **pourra permettre le suivi de la reconquête des axes de migration**

Conclusion

- Sur les aloses en Corse

Cours d'eau

🐟 Aloses présentes sur trois grands cours d'eau de la plaine orientale:

- Tavignano
- Golo
- Fium Orbo

🐟 Quid des autres cours d'eau?

- *a priori* absente...

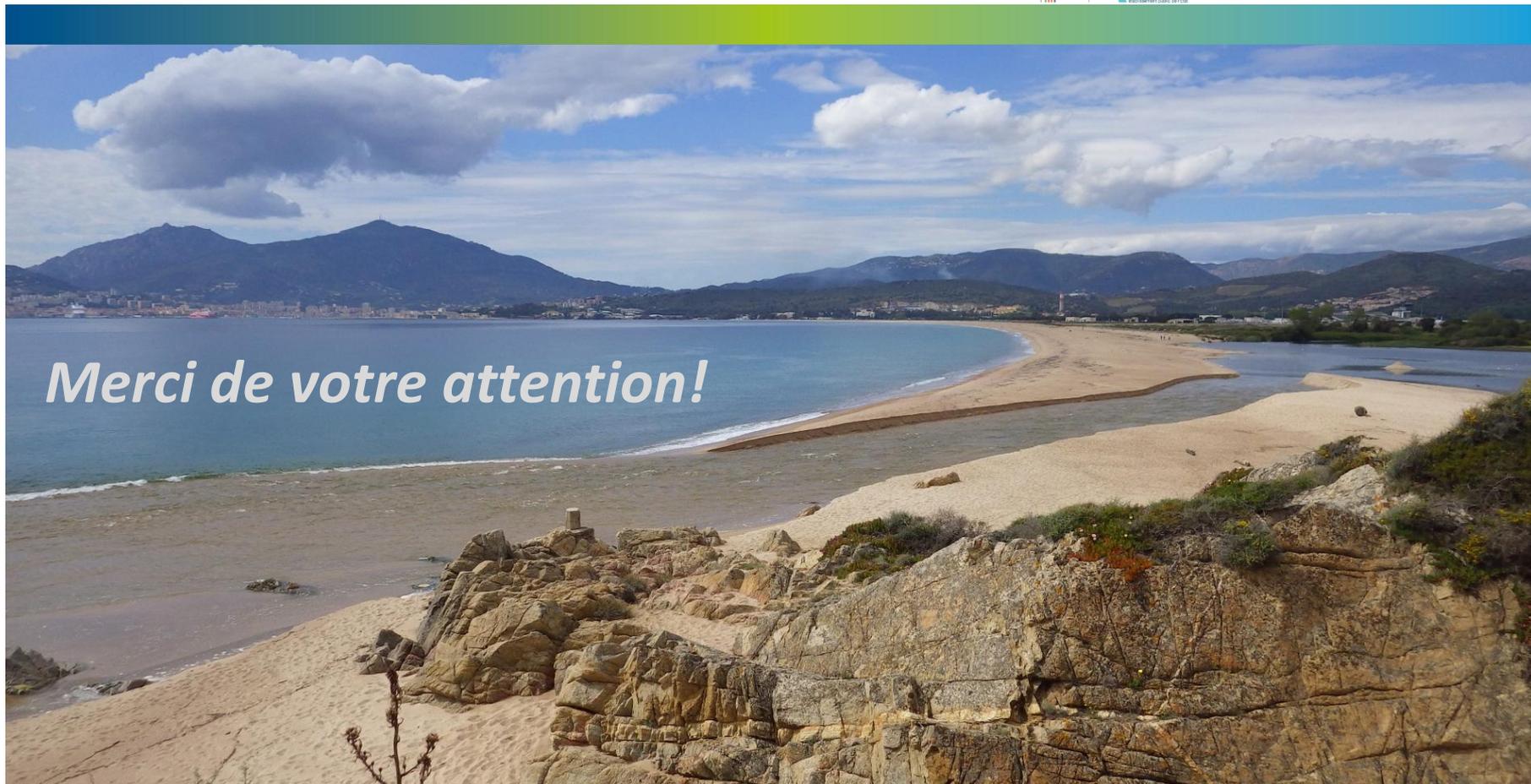
Autres milieux

🐟 Lagunes:

- quantification population?
- contribution à la dynamique de population?

🐟 Estuaire:

- Caractérisation des conditions environnementales?
- Dynamique de migration?



Merci de votre attention!

www.afbiodiversite.fr



[@AFBiodiversite](https://twitter.com/AFBiodiversite)



**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT