

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 ?*



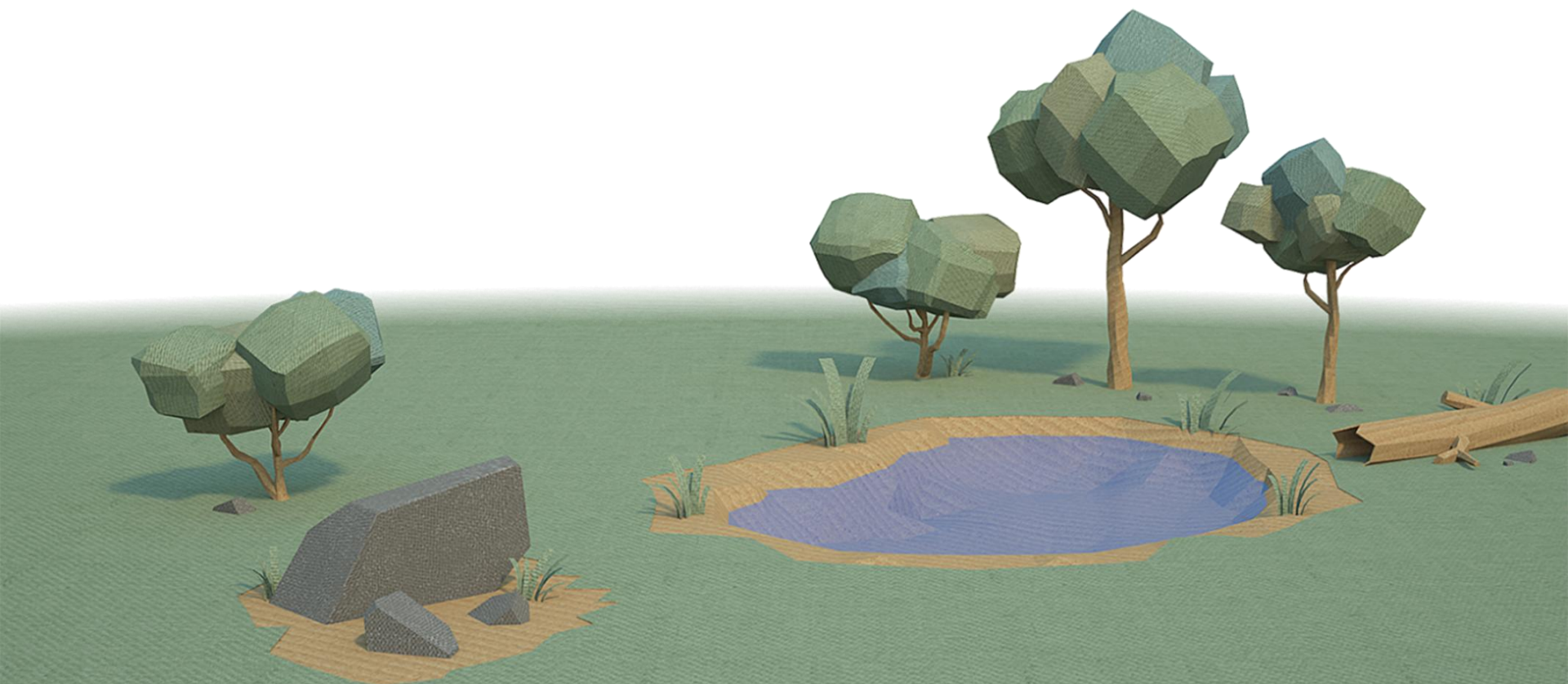
**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**

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



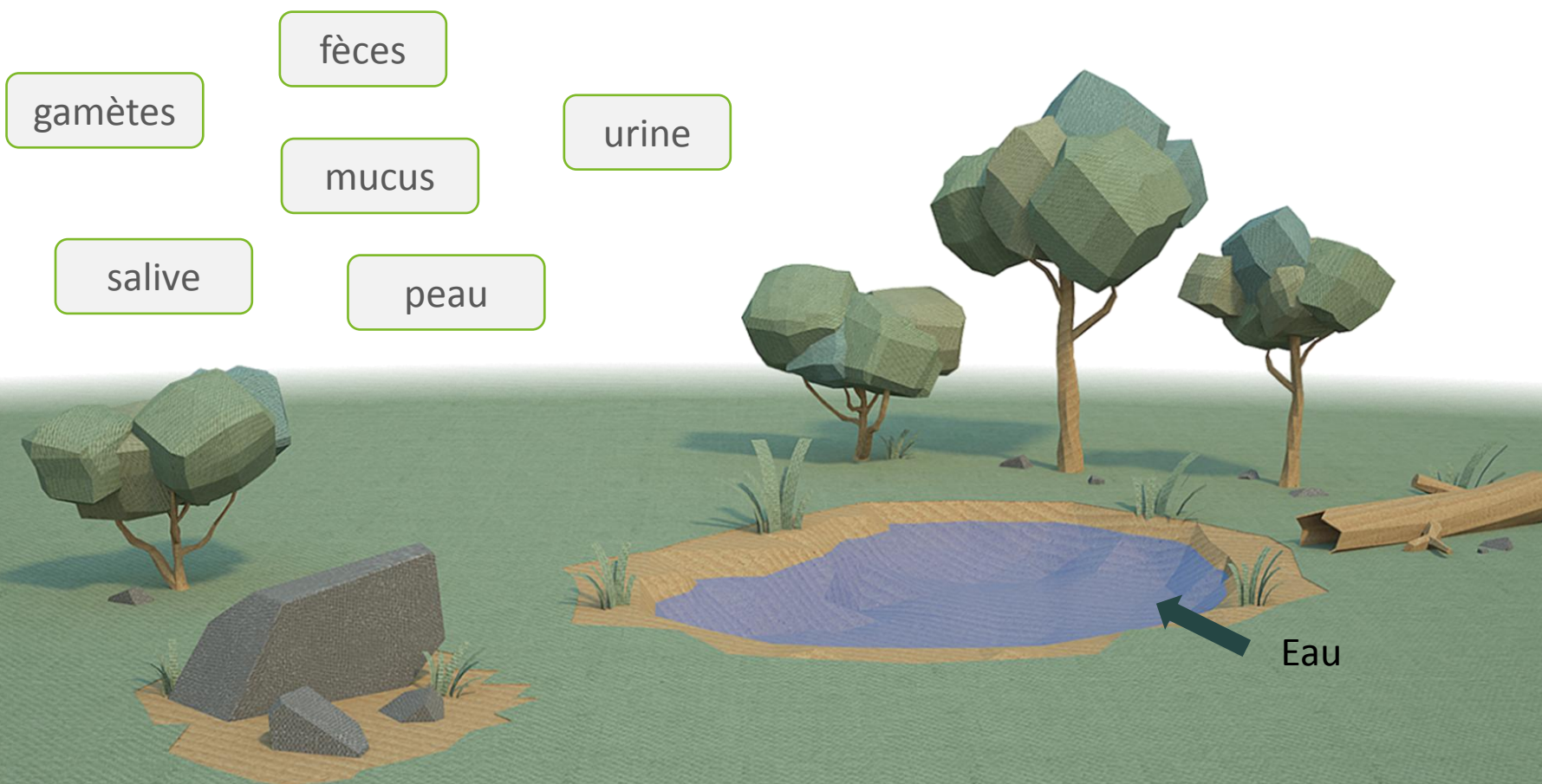
" ADN pouvant être extrait à partir d'échantillons environnementaux sans avoir besoin d'isoler au préalable des individus cibles " (Taberlet et al. 2012)



L'ADN environnemental



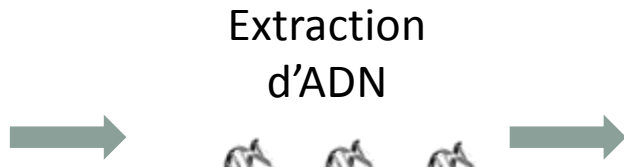
" ADN pouvant être extrait à partir d'échantillons environnementaux sans avoir besoin d'isoler au préalable des individus cibles " (Taberlet et al. 2012)



L'ADNe metabarcoding



L'ADNe metabarcoding



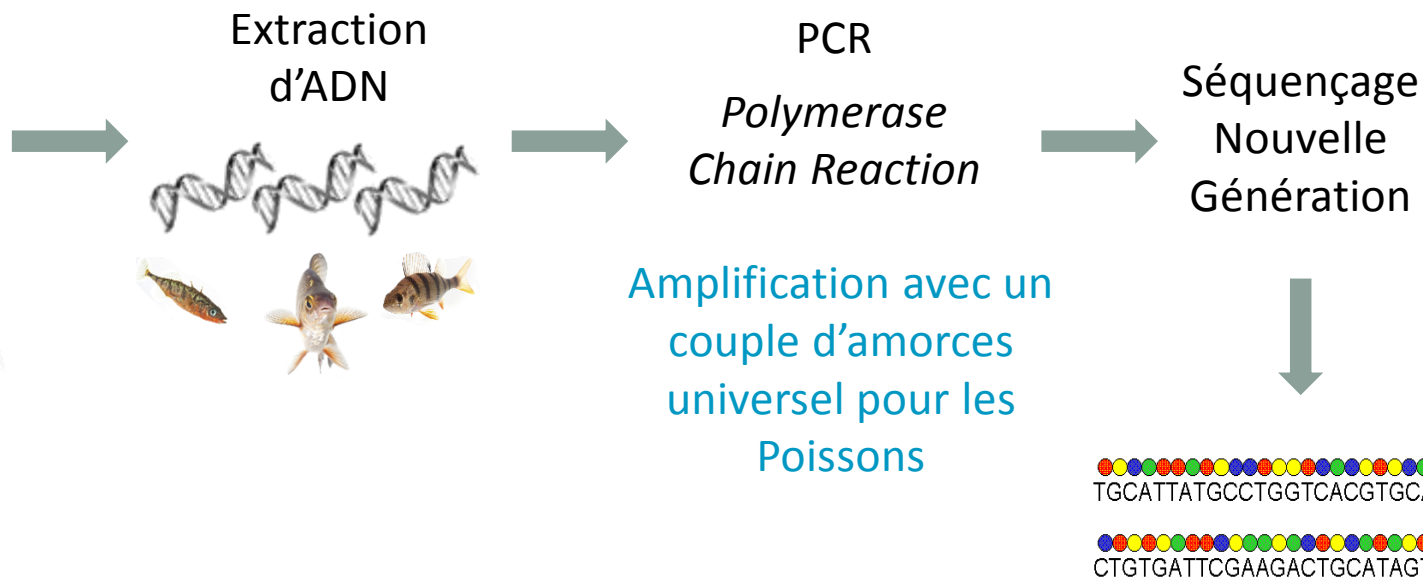
Extraction
d'ADN

PCR

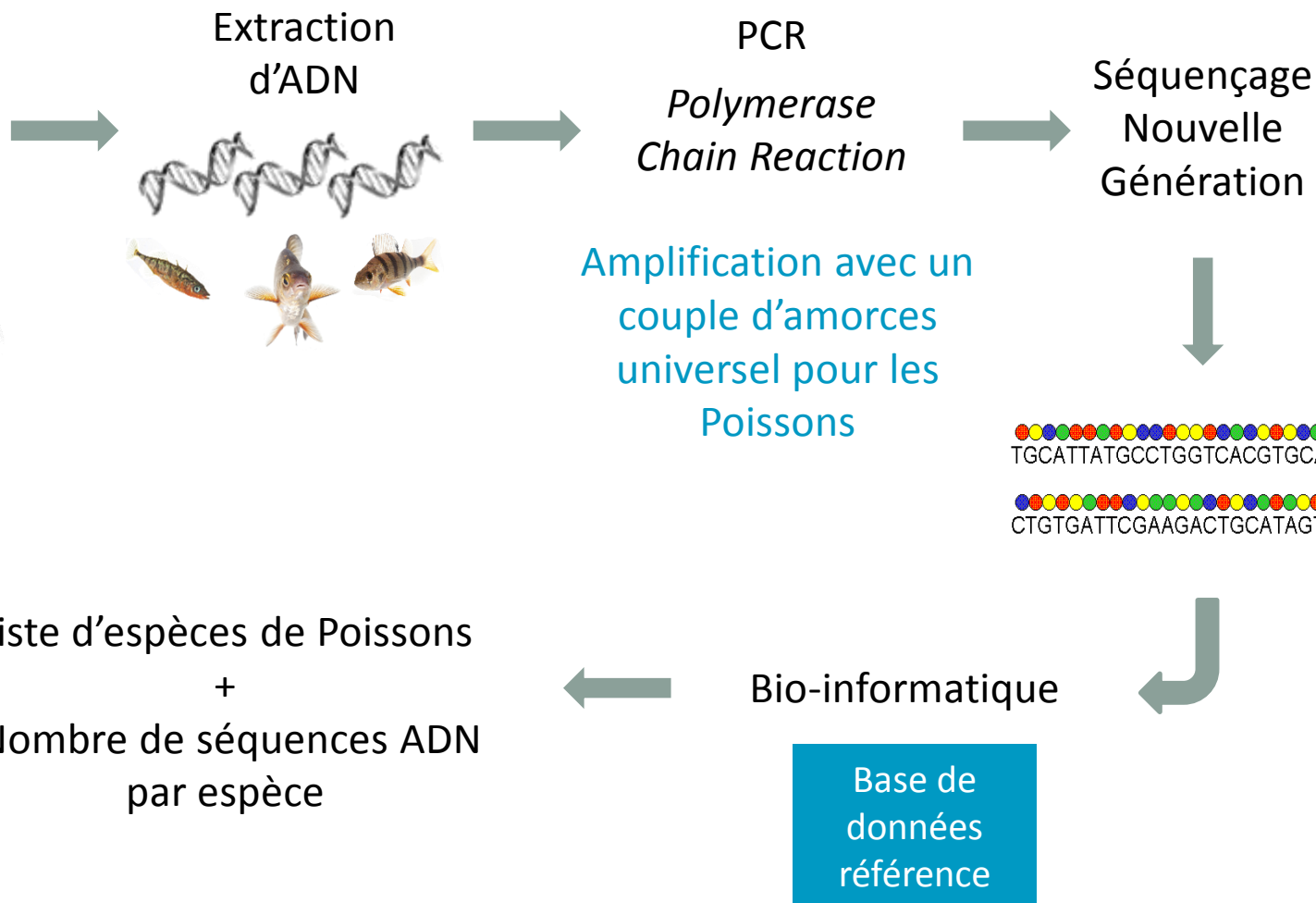
*Polymerase
Chain Reaction*

Amplification avec un
couple d'amorces
universel pour les
Poissons

L'ADNe metabarcoding



L'ADNe metabarcoding



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")?

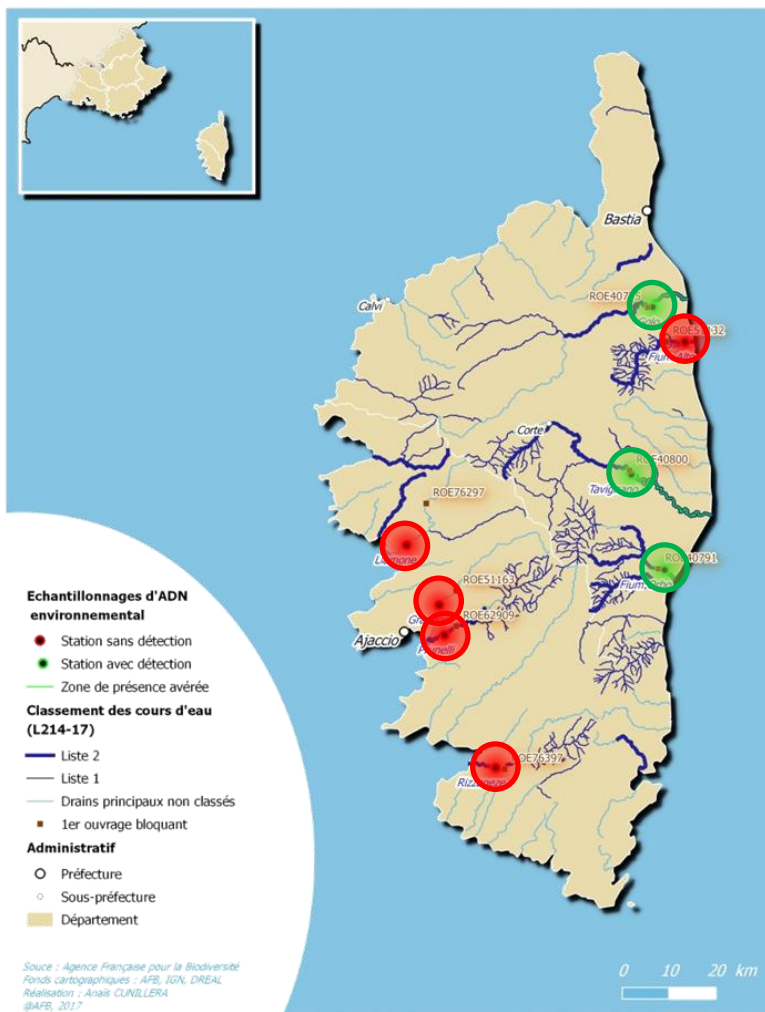


Aloses en Corse – Résultats 2016

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

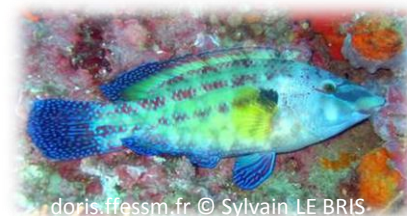
| Taxons | Database | Nom vernaculaire | Golo | Golo |
|------------------------------------|----------|-------------------------|----------------|----------------|
| | | | SPY1601456 | SPY1601458 |
| | | | Séquences | Séquences |
| <i>Alosa sp.</i> | SPYGEN | Aloses sp. | 50 039 | 221 605 |
| <i>Ameiurus 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