



# Développement d'un nouvel outil génomique pour évaluer et améliorer les pratiques génétiques de restauration du saumon atlantique

Stéphane BOSC  
Louarn FAUCHET  
Olivier MENCHI



Anastasia BESTIN  
**Pierrick HAFFRAY**



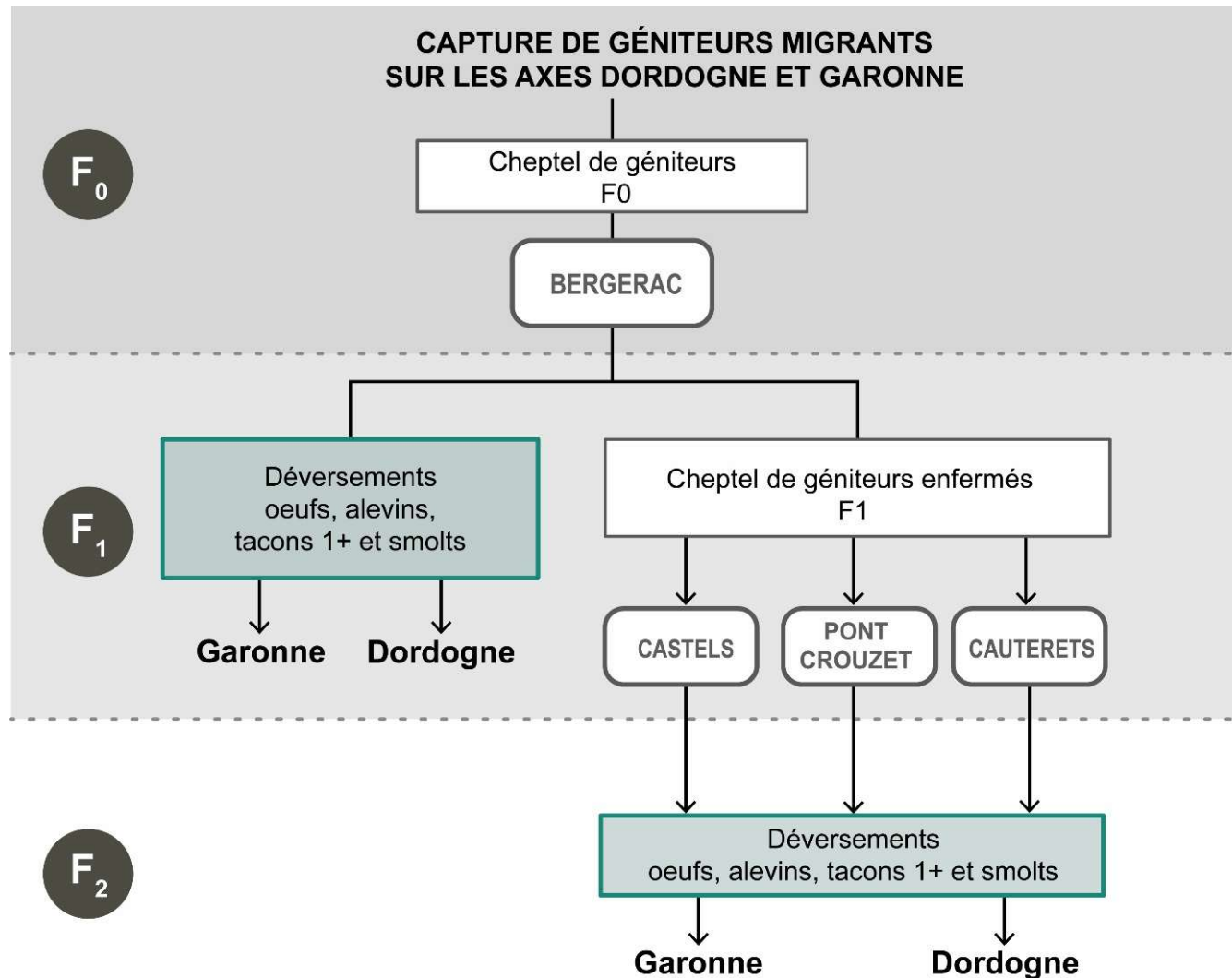
Guillaume EVANNO  
Marc VANDEPUTTE



# Le projet porté par MIGADO

- **Objectifs : Développer un système de traçabilité utilisant les empreintes génétiques pour disposer d'informations précises sur l'efficacité des actions de repeuplement sur les bassins Garonne et Dordogne**
  - ✓ Identifier la présence d'individus vrais sauvages (vérifier la reproduction naturelle)
  - ✓ Evaluer les meilleures pratiques (stades, sites, F1 ou F2 ...)
  - ✓ Mesurer l'égaréement entre les 2 bassins (estuaire commun)
  - ✓ Optimiser les plans de fécondation en évitant des croisements entre individus F0 sauvages trop apparentés
- **Comment ?**
  - ✓ Adhésion au SYSAAF en 2008
  - ✓ Co-construction du programme, expertise INRAE
  - ✓ Validation du principe par les partenaires (Agence de l'Eau, OFB...)
  - ✓ Inscription au PLAGEPOMI Garonne Dordogne Charente Seudre : outils d'évaluation

# Schéma génétique général



**F<sub>0</sub>** = géniteurs capturés dans le milieu naturel



**F<sub>1</sub>** = issus des géniteurs F<sub>0</sub> produits (œufs, alevins, tacons ou smolts 1+) et géniteurs enfermés



**F<sub>2</sub>** = issus des géniteurs F<sub>1</sub> produits (œufs, alevins, tacons ou smolts 1+)

# Le prélèvement d'ADN et les enregistrements de traçabilité

- **Prélèvement ADN** (géniteurs piscicultures, adultes piégés à Golfech et Tuilières)



Prélèvement de nageoire (0,5 x 0,5 cm) + écailles des migrants



Stockage dans un tube Eppendorf 2 ml (alcool 90-95°) code-barre



Mise en plaque 96 puits par MIGADO

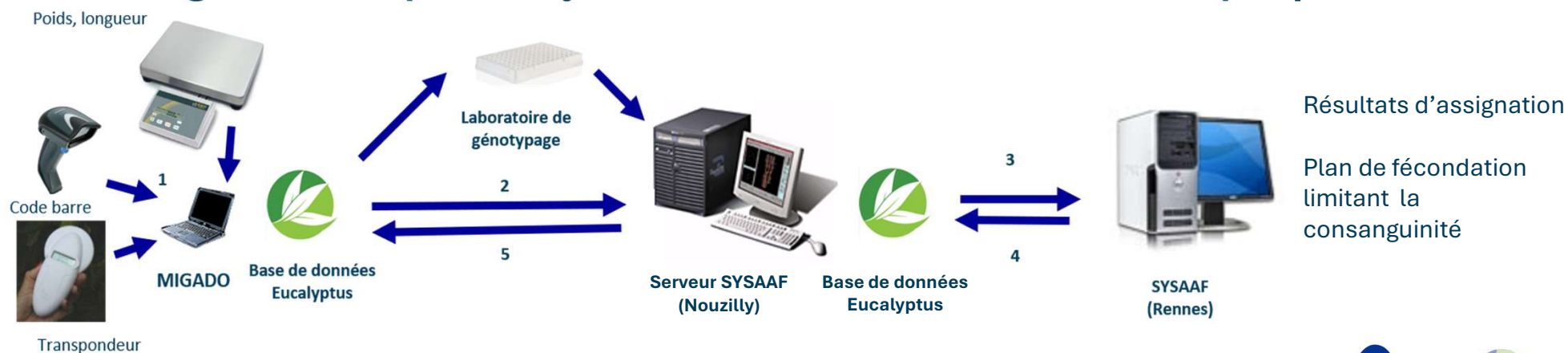


250 22 3428654098

Code unique

Marquage par transpondeur électronique des géniteurs

- **Enregistrement pour traçabilité des individus et des lots repeuplés**



# Quelques chiffres



**1460 migrants** échantillonnés / 6760 contrôlés

**19 500 géniteurs F0 et F1** prélevés lors des pontes

**160 000 familles** créées  
(plans de croisement enregistrés)

**22 millions d'individus** repeuplés et tracés entre 2008  
à 2025 sur 2 générations (F1 et F2)

**4 stades utilisés** : œufs, alevins, tacons 1+ et smolts 1+

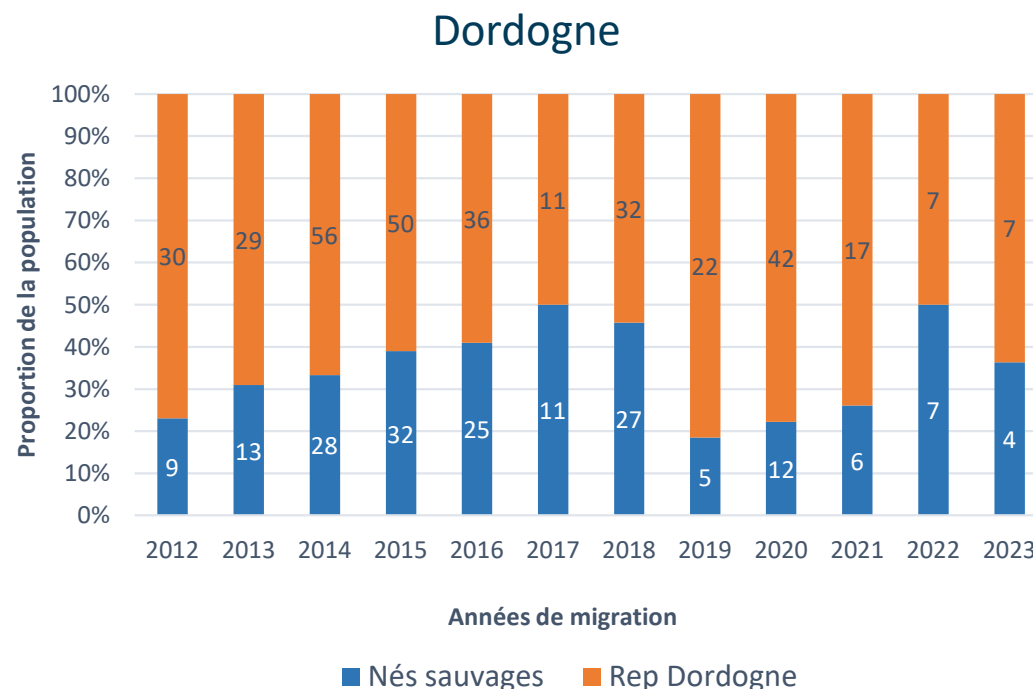
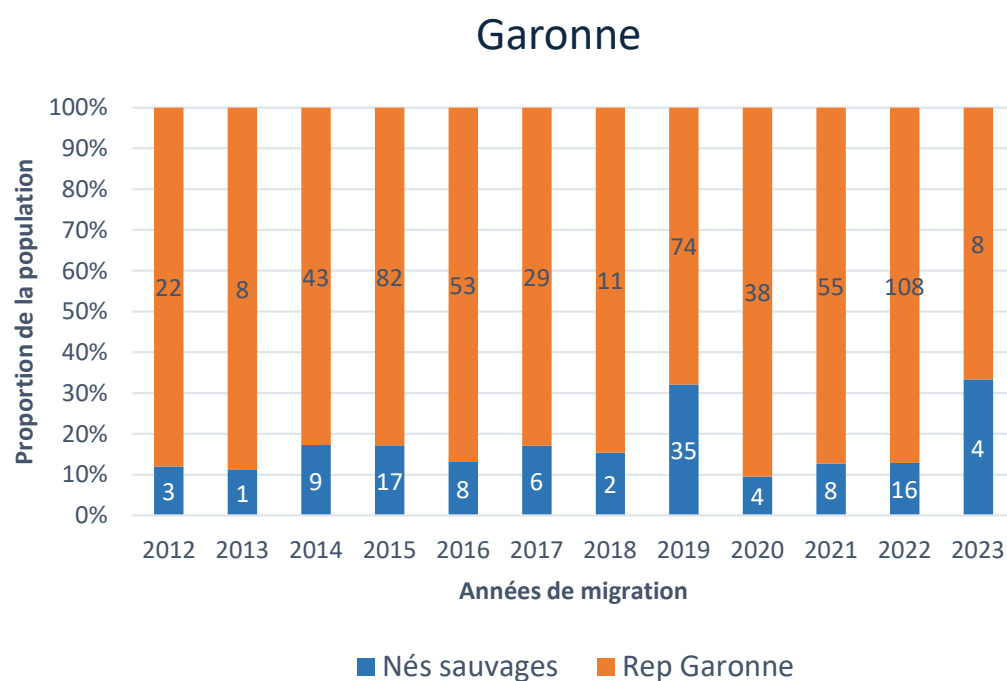


**4 sous bassins** repeuplés identifiés :  
Garonne amont, Ariège, Dordogne et Vézère



# Acquisition de connaissances

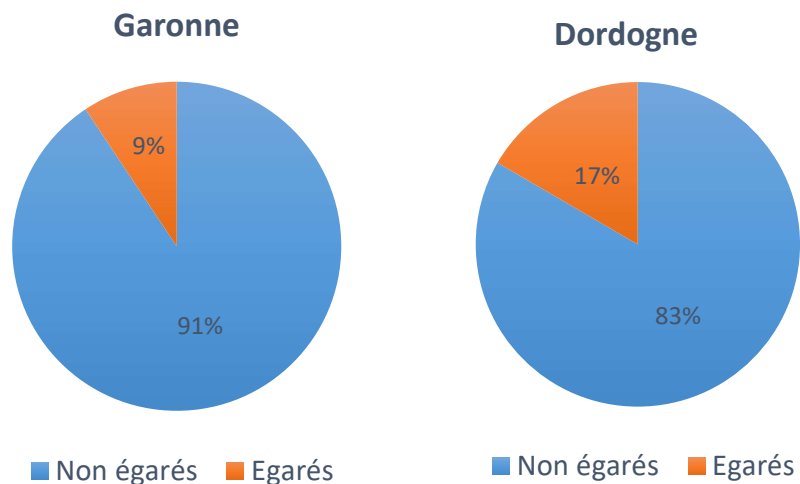
- Evaluation de la part de saumons « nés sauvages » par année de montaison



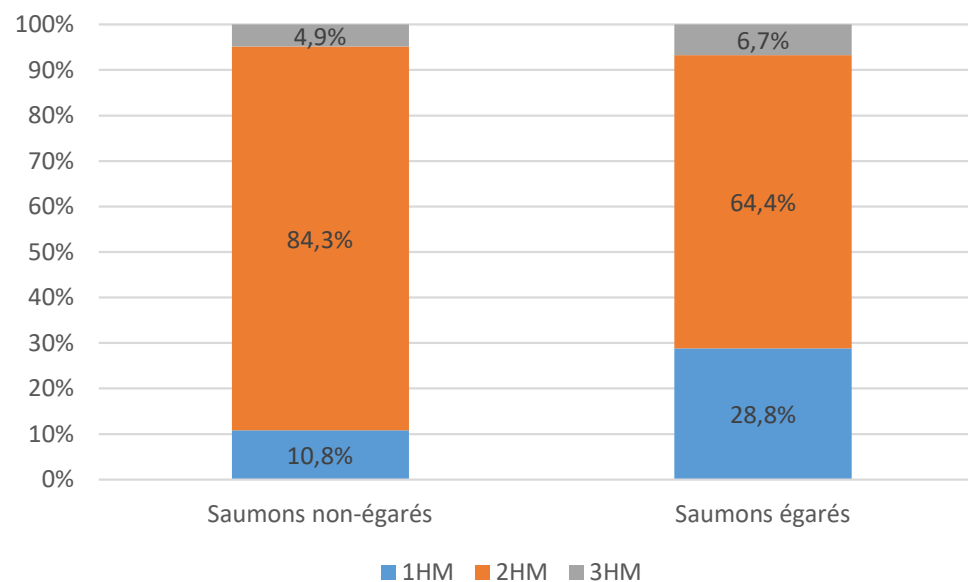
**Les proportions de saumons « nés sauvages » représentent en moyenne  
18% en Garonne et 35% en Dordogne**

# Acquisition de connaissances

- Comportement d'égaré entre les deux axes



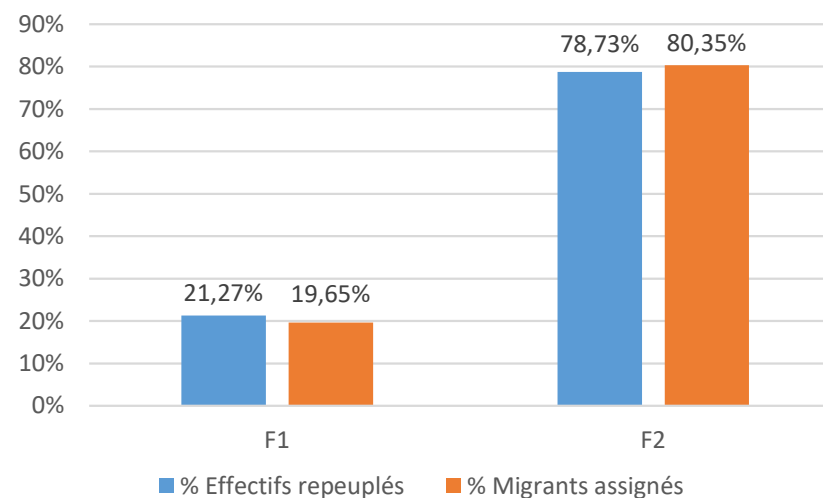
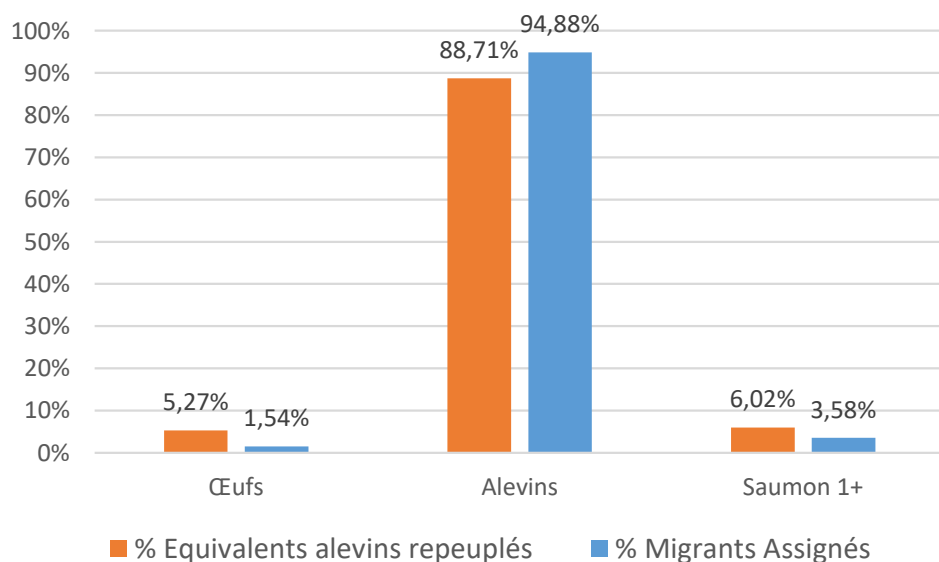
**Le taux d'égaré est proche entre les 2 bassins**



**L'égaré diminue avec l'âge des saumons**

# Acquisition de connaissances

- **Efficacité du repeuplement par stade (œuf, alevin, smolt) et impact de la génération F1 intermédiaire en pisciculture**



**Le repeuplement au stade alevin améliore le taux de retour**

**La génération passée en pisciculture ne réduit pas le taux de retour**

# Valorisation scientifique

- **Un 1<sup>er</sup> article en 2021**

Aquat. Living Resour. 2021, 34, 7  
© M. Vandeputte et al., by EDP Sciences 2021  
<https://doi.org/10.1051/alr/2021008>

**Aquatic  
Living  
Resources**  
Available online at:  
[www.alr-journal.org](http://www.alr-journal.org)

RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

## Can we identify wild-born salmon from parentage assignment data? A case study in the Garonne-Dordogne rivers salmon restoration programme in France

Marc Vandeputte<sup>1,2,\*</sup>, Anastasia Bestin<sup>3</sup>, Louarn Fauchet<sup>3,5</sup>, Jean-Michel Allamellou<sup>4</sup>, Stéphane Bosc<sup>5</sup>, Olivier Menchi<sup>5</sup> and Pierrick Haffray<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, GABI, 78350 Jouy-en-Josas, France

<sup>2</sup> MARBEC, Univ. Montpellier, CNRS, Ifremer, IRD, 34250 Palavas-les-Flots, France

<sup>3</sup> SYSAAF Section Aquacole, INRAE LPGP, Campus de Beaulieu, 32042 Rennes, France

<sup>4</sup> Labogena-DNA, Domaine de Vilvert, 78352 Jouy-en-Josas, France

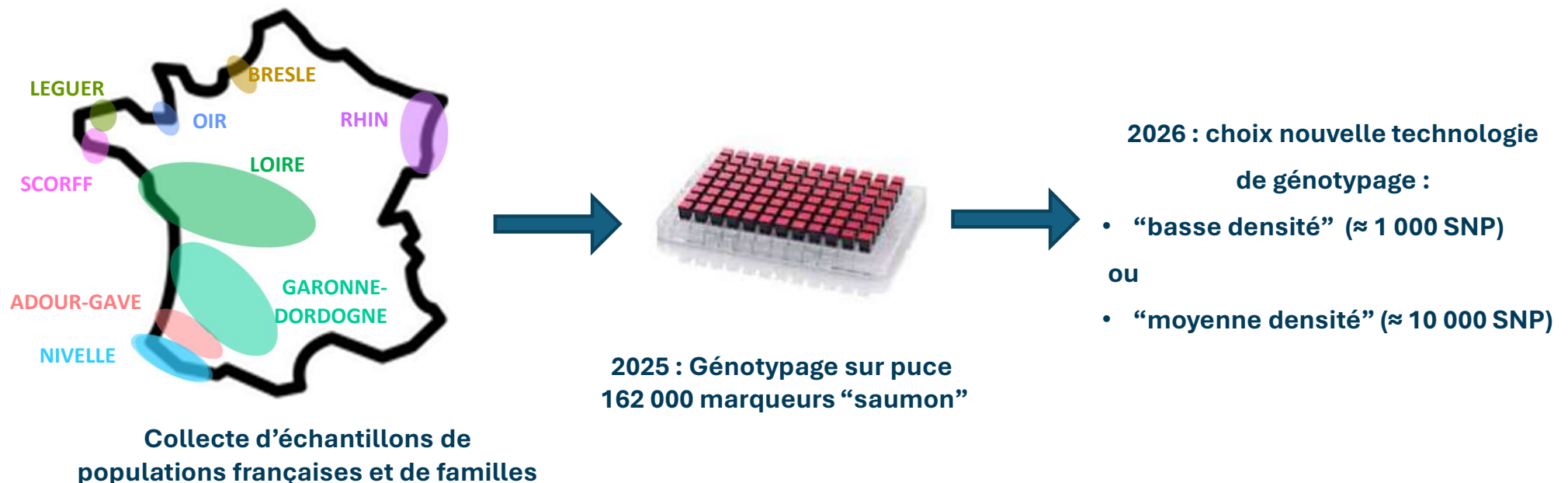
<sup>5</sup> Association Migado, 18ter rue de la Garonne, 47520 Le Passage d'Agen, France

- **Un 2<sup>ème</sup> soumis à publications**

Fauchet, L., Bosc, S., Bestin, A., Haffray, P., Menchi, O., Evanno, G., Vandeputte, M., 2026. A large-scale application of DNA assignment to monitor the Atlantic salmon (*Salmo salar*) reintroduction in the Garonne-Dordogne basin. Submitted in *Conservation Genetics*.

# Conclusion et perspectives

- Preuve de concept sur 17 années (2008-2025) unique au niveau mondial dans le domaine de la conservation et la restauration (> 21 000 individus génotypés)
- Technologie utilisable par des gestionnaires pour **CONNAITRE, MONITORER et AMELIORER**
- Coût direct / Migado :  $\approx 1000$  individus génotypés / an  $\approx 15$  k€
- Changement de technologie en cours (utilisation sur d'autres bassins ?)



# Merci pour votre attention

## Partenaires financiers :



*La Nouvelle-Aquitaine et L'Europe  
agissent ensemble pour votre territoire*



Projet cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional

