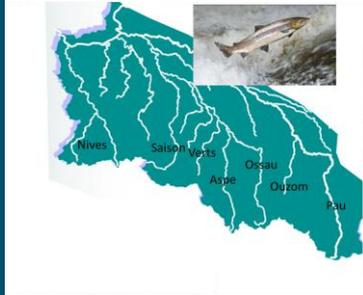
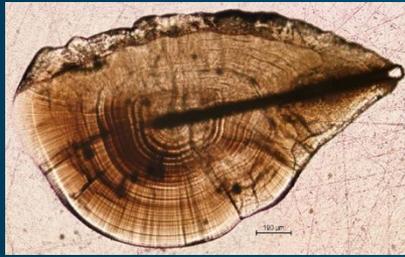


Rencontres Migrateurs de Loire 2019



L'otolithe ou la mémoire de l'origine et l'histoire de vie des saumons - du bassin de l'Adour au bassin de la Loire -

BAREILLE G., HOLUB A., VIGNON M., TABOURET H., MARTY S., DARTAU B., BARRACOU D., BARANCO G., PICOULET K., BERAIL S., PECHEYRAN C., BARBOTIN G.

BAREILLE – IPREM UMR5254 CNRS/UPPA



Cette action est cofinancée par l'Union Européenne. L'Europe s'engage dans le bassin de la Loire avec le Fond européen de développement régional.



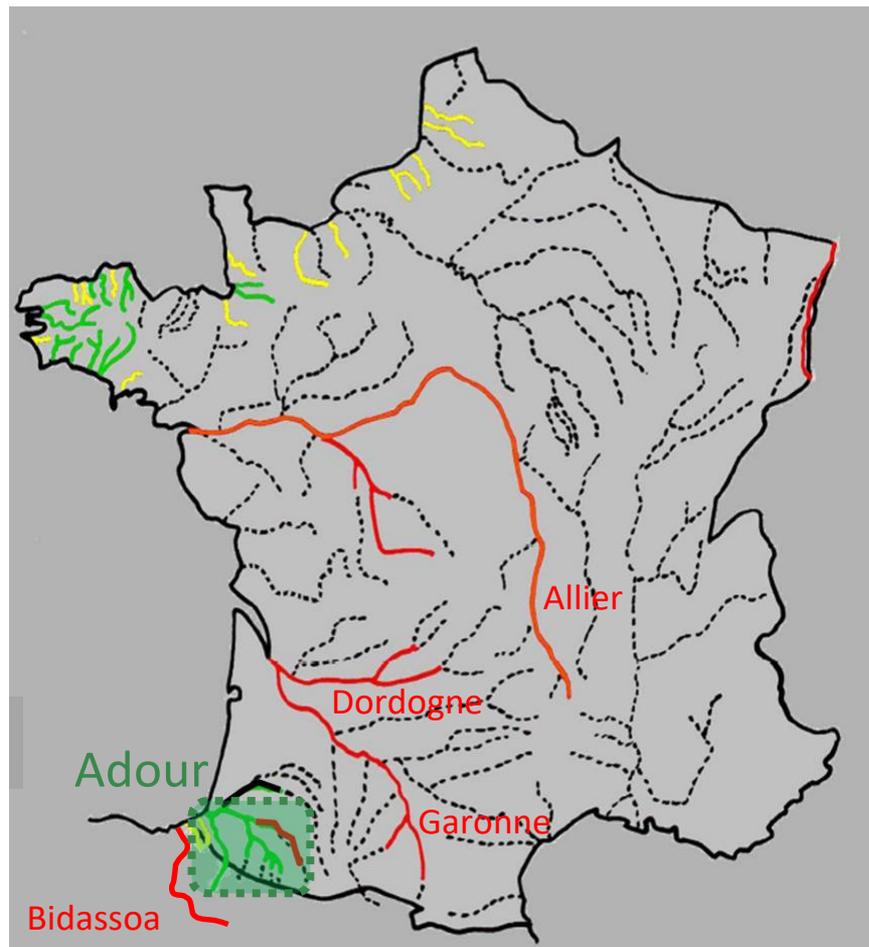
Contexte

L'otolithe: un outil pour évaluer l'origine des saumons

Application au bassin de l'Adour

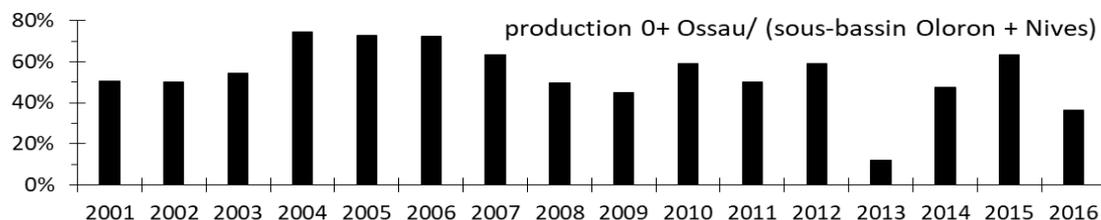
Un intérêt pour le bassin de la Loire?

D'après J.-L. Baglinière



- ❑ **Adour: dernier bastion au fin fond du Golfe de Gascogne avec une population significative renouvelée par de la reproduction naturelle.**
- ❑ **2500 à 4500 Saumons atteignent les zones amont chaque année (hors prélèvements par la pêche >1500/an).**
- ❑ **3 sous-bassins dont 2 (Oloron et Nives) exclusivement avec repro naturelle et 1 en cours de restauration (Gave de Pau).**
- ❑ **Entouré de bassins en cours de restauration, au sud la Bidassoa (<500/an) et au nord Garonne-Dordogne (200-750/an) et Loire-Allier (200-1000/an) et d'une toute petite population naturelle (La Nivelle, <100/an)**

- Attractivité du bassin de l'Adour?
- Efficacité du programme de repeuplement gave de Pau?
- Rôle du gave d'Ossau dans les retours de plusieurs hivers de mer? gave qui représente en moyenne 55% de la production d'alevins via la reproduction naturelle?



Besoin de connaître l'origine des saumons de retour pour apporter des réponses

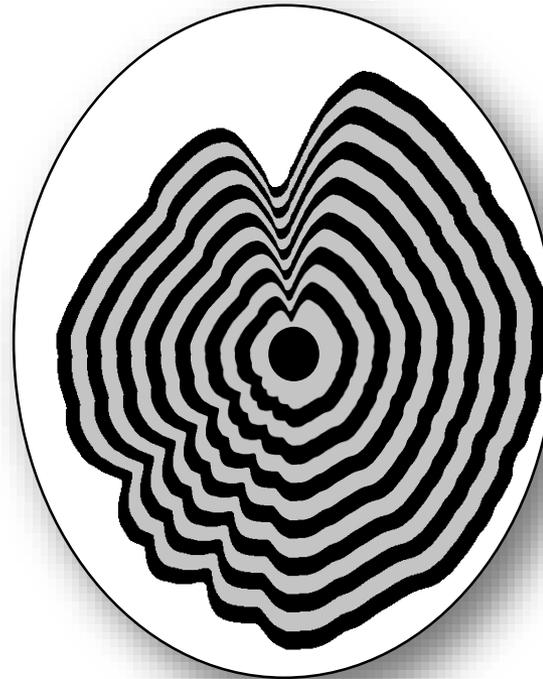
Otolithe: c'est quoi? Quel intérêt?

Qu'est-ce qui le rend intéressant pour étudier l'histoire de vie?

- ❑ Croissance continue tout au long de la vie du poisson par dépôt d'une couche par jour:
→ dimension temporelle.
- ❑ Incorporation d'éléments chimiques en relation avec l'environnement (eau, nourriture, T°C, métabolisme).
- ❑ Chimiquement inerte post-dépôt.

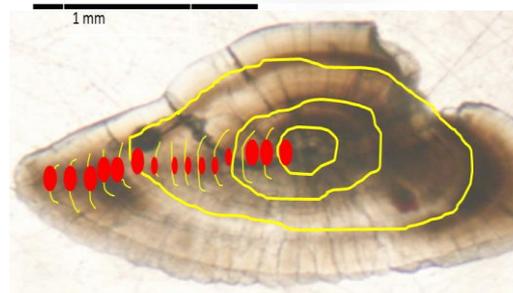
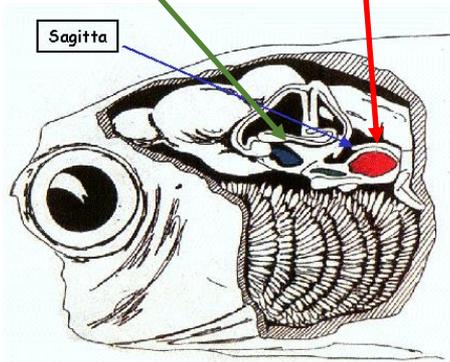


➔ Une concrétion minérale en aragonite (CaCO₃)



Oreille interne

Otolithe (Sagitta)



Origine et zone de l'otolithe?

Zone centrale:
Naissance à phase alevin



Oeuf



Alevin vésiculé

Lait maternel



Mère anadrome



Pisciculture



Rivières

Développement juvénile

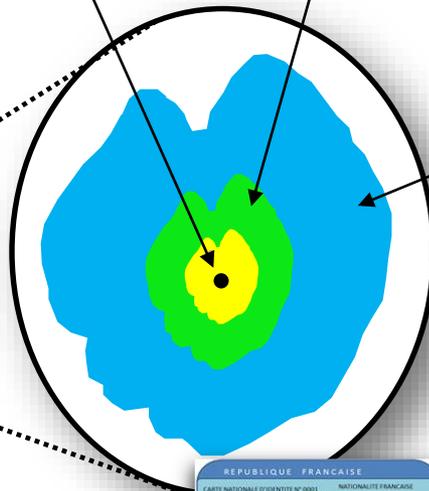
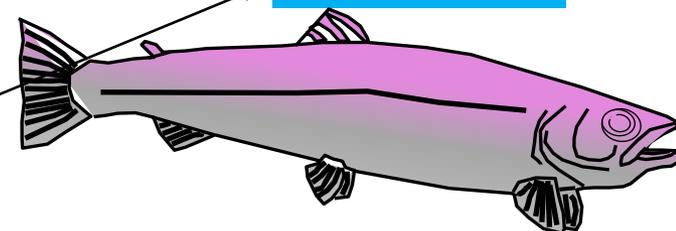


Tocan ou tacon

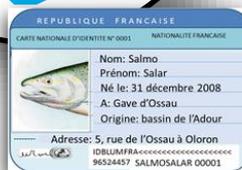


Océan Atlantique nord

Phase adulte



Otolithe = carte d'identité



Signatures dans les otolithes = marqueurs d'habitats si les différents habitats occupés par le poisson ont des compositions chimiques différentes.

Pourquoi certains éléments sont considérés comme des marqueurs d'habitats?

Rivière Bleue

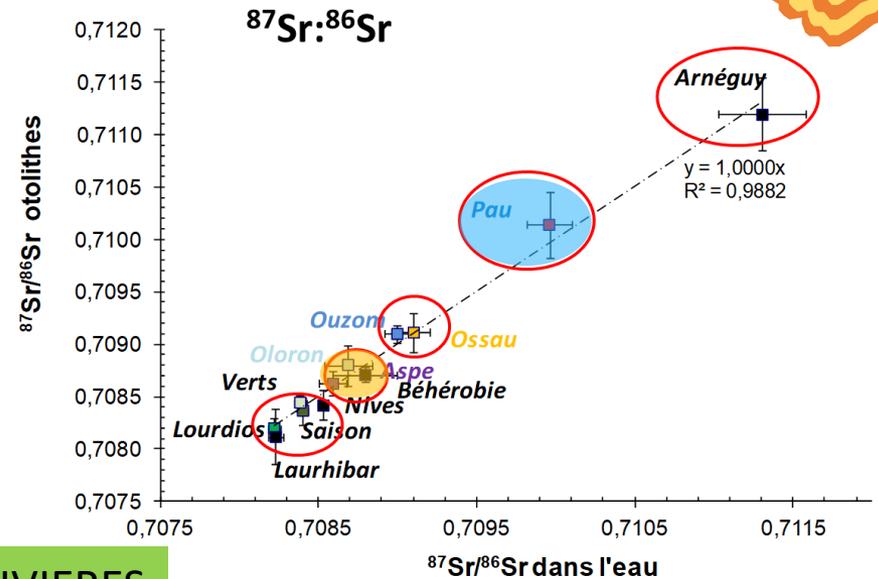
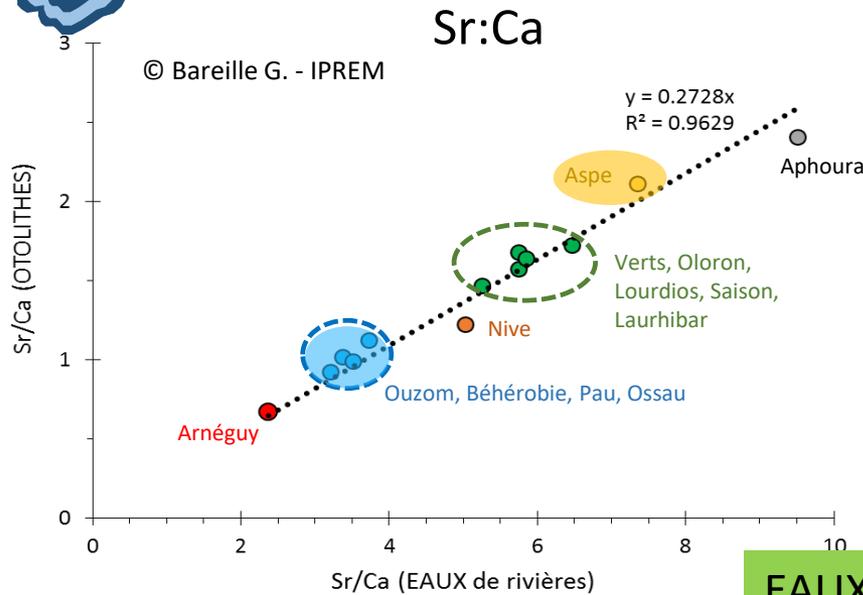


- Sr:Ca
- $^{87}\text{Sr}:^{86}\text{Sr}$
- Ba:Ca

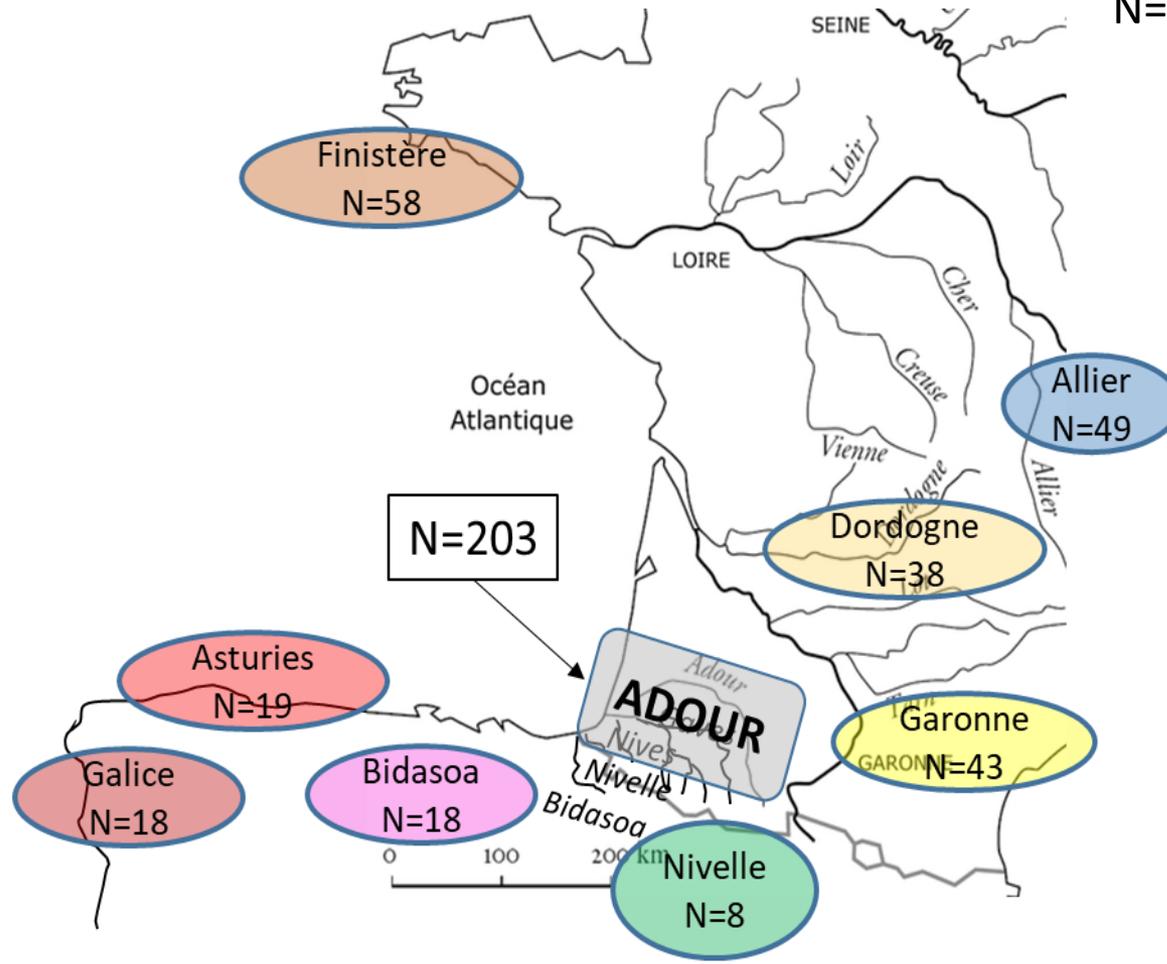
Rivière orange



→ discrimination de rivières individuelles et/ou de groupes de rivières



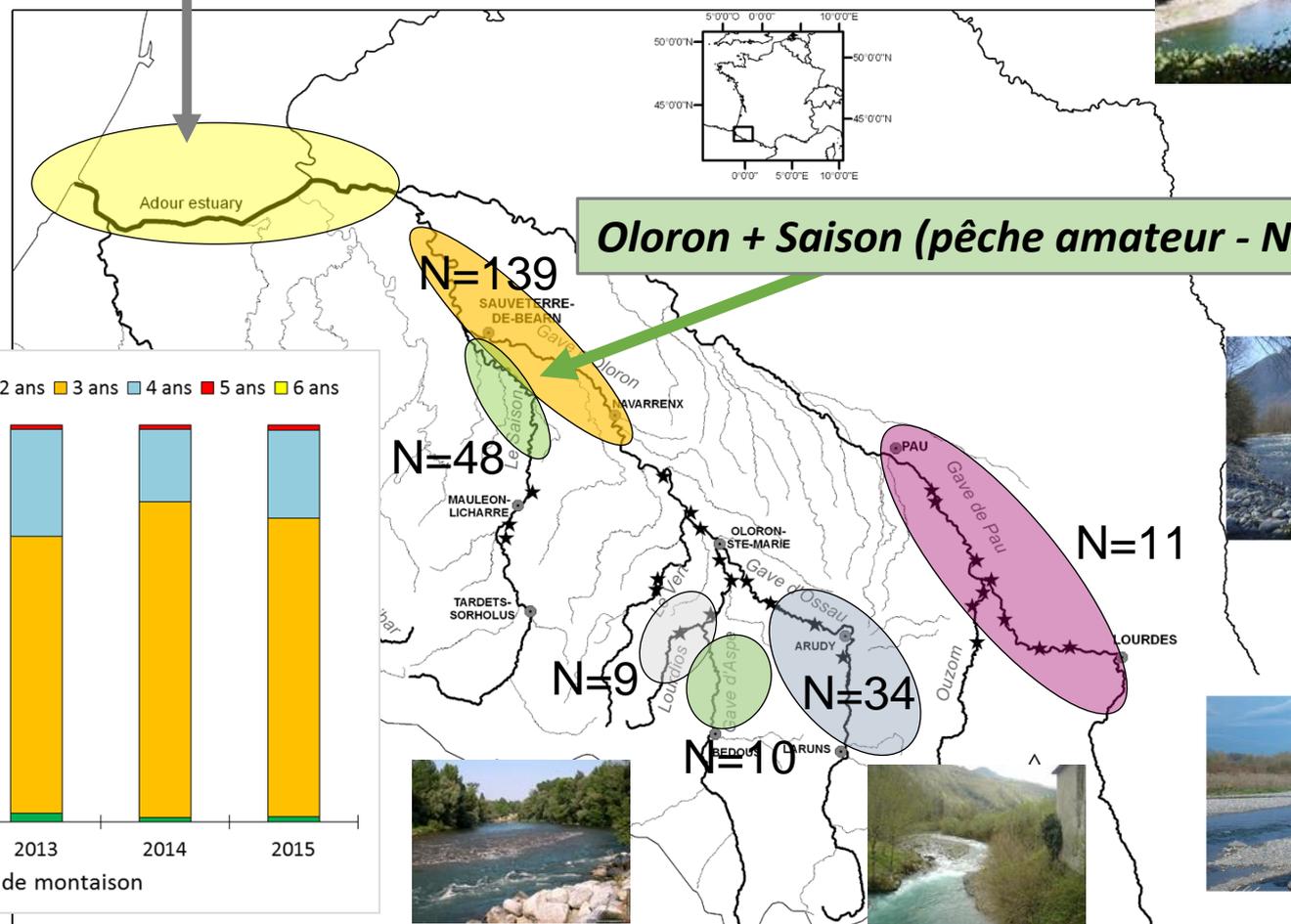
Développement d'une base modèle otolithe pour évaluer la fidélité et l'errance des saumons entrant dans le système Adour



Origine de 732 saumons de printemps (PHM) capturés dans le bassin de l'Adour entre 2009 et 2015

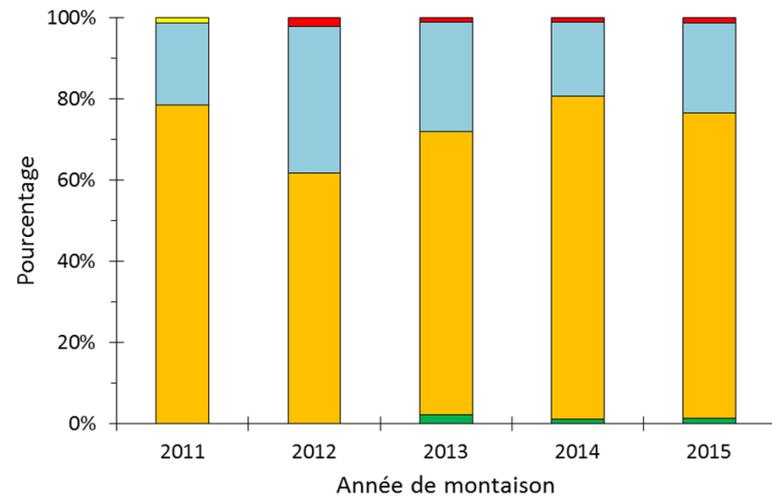
Collecte estuaire (pêche professionnelle - N=453)

Oloron + Saison (pêche amateur - N=187)

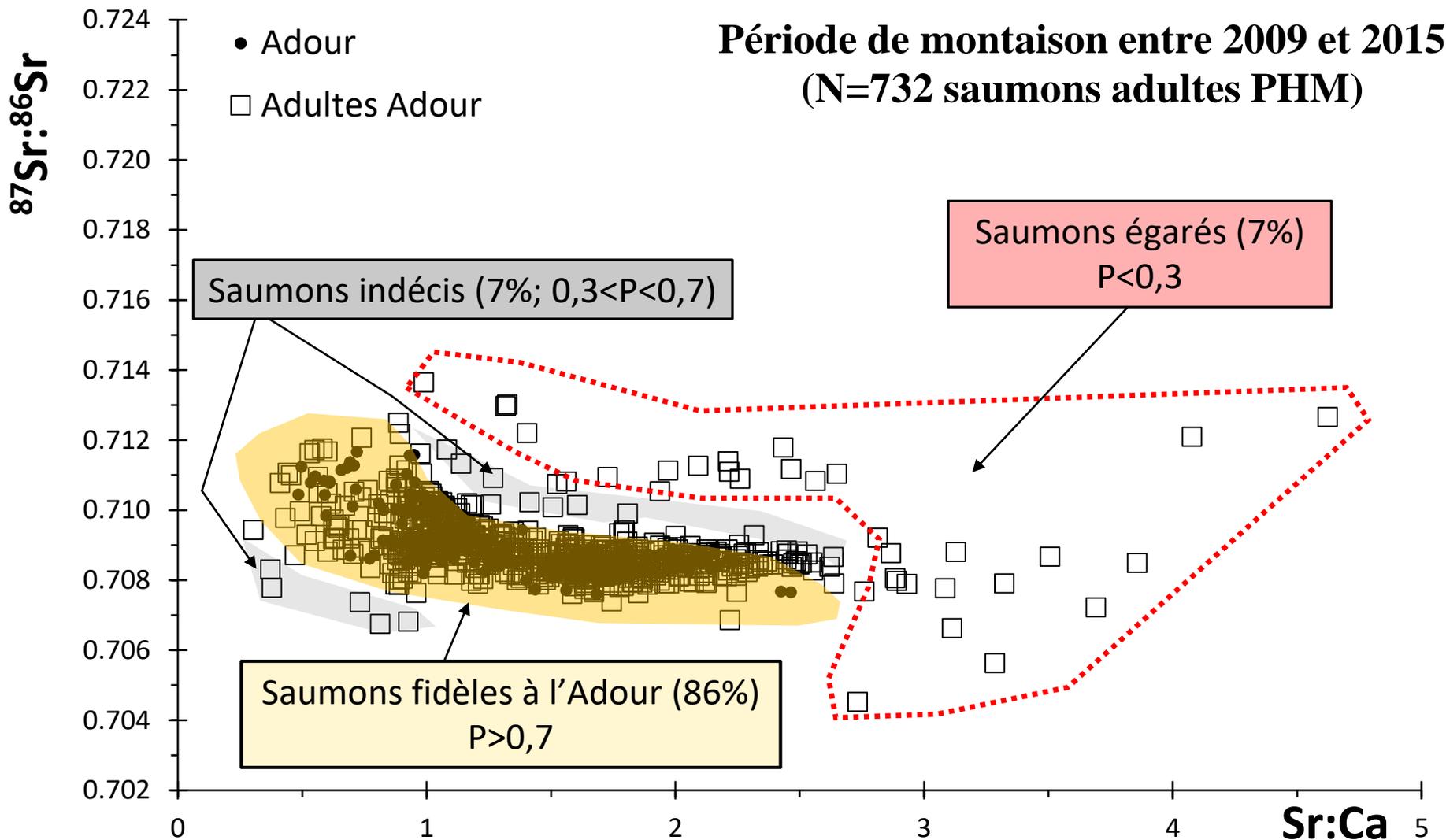


SAT Capturés Estuaire (N=432)

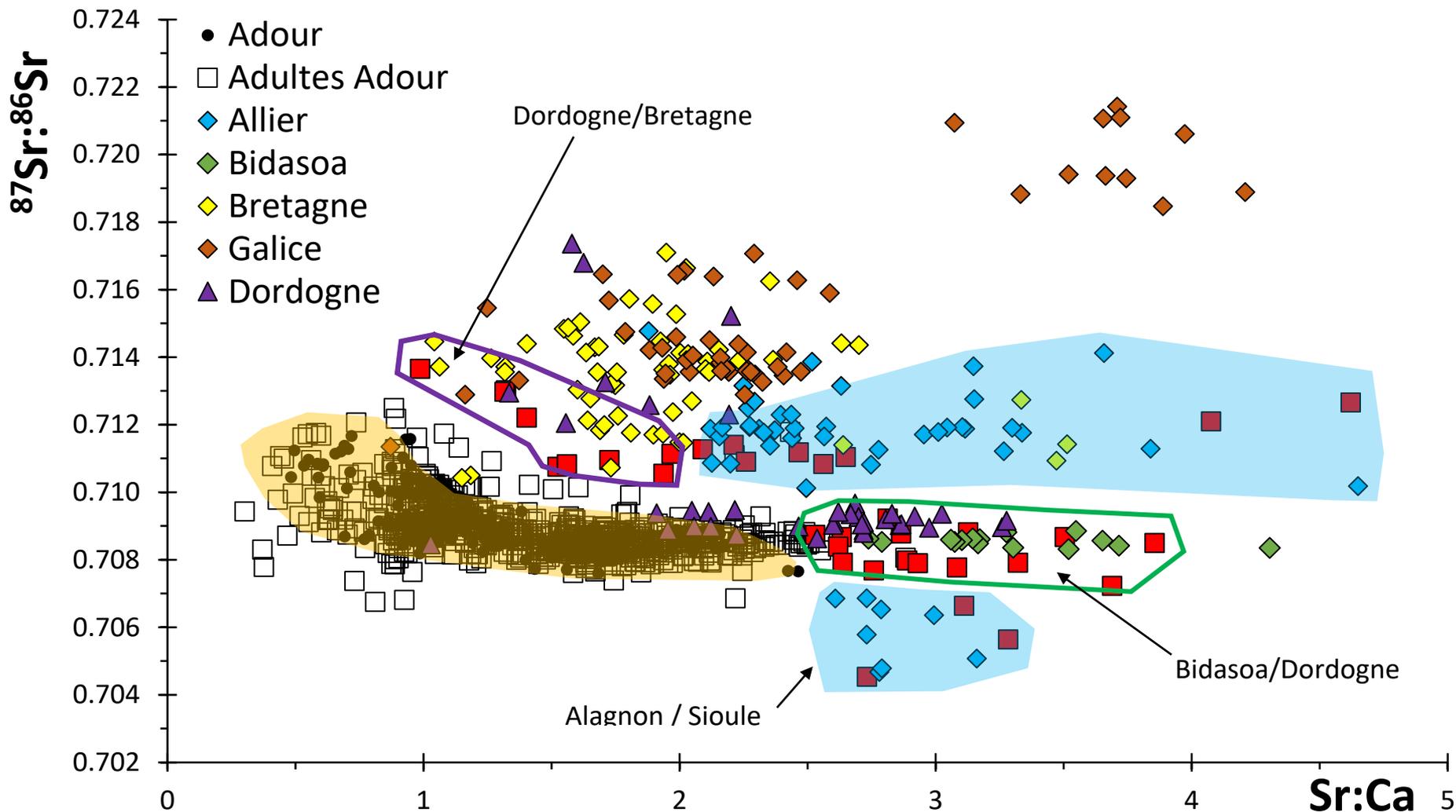
■ 2 ans ■ 3 ans ■ 4 ans ■ 5 ans ■ 6 ans



Fidélité au bassin de l'Adour et errance? origine des saumons errants rencontrés dans l'Adour?



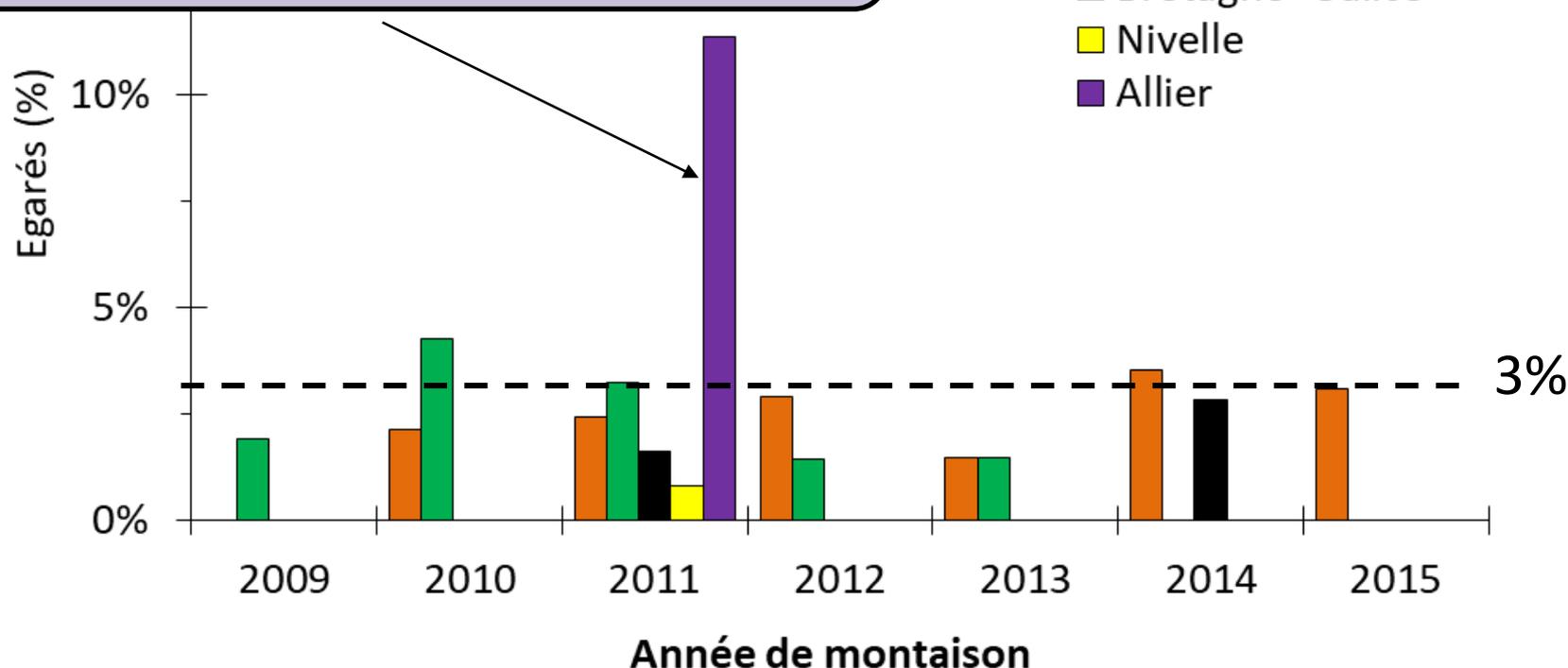
Quelle serait l'origine des saumons errants rencontrés dans l'Adour?



Proportion de saumons errants par bassin d'origine?

- 12 Chanteuges (9 Allier / 2 Alagnon / 1 Sioule)
- 2 reproduction naturelle (1 Allier / 1 Alagnon)

- Bidasoa+Dordogne
- Garonne
- Bretagne+Galice
- Nivelle
- Allier



□ % d'égarés par bassins géographiques en général <3% /an



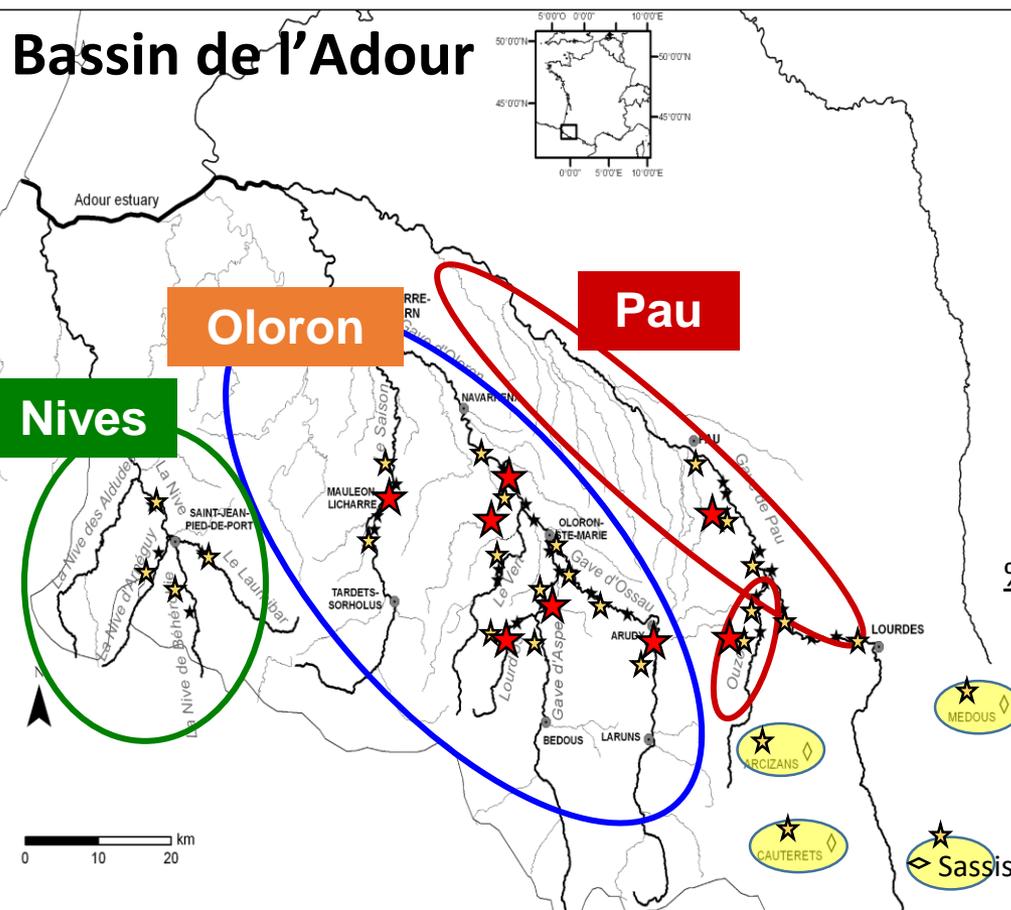
Contribution Asturies au groupe Adour-Asturies probablement minime

Développement d'une base modèle pour déterminer le sous-bassin et la rivière de grossissement au stade juvénile des saumons fidèles au bassin de l'Adour

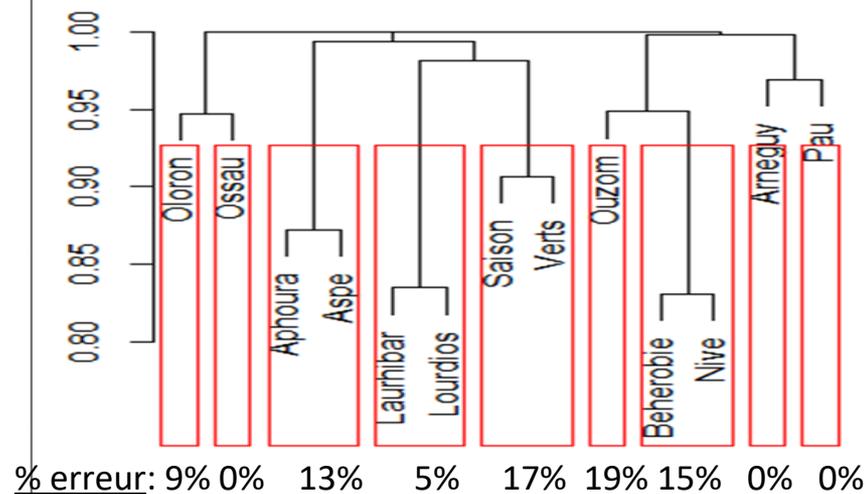
❑ Modèle « Adour-origin » (4 marqueurs d'habitats: Sr:Ca, Ba:Ca, Sr:Ba, ⁸⁷Sr:⁸⁶Sr)

➤ **Appliqué sur les individus d'origine Adour-Asturies de P_{≥0,7}**

Bassin de l'Adour

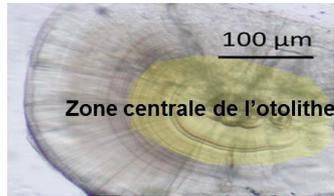


Cluster Dendrogram

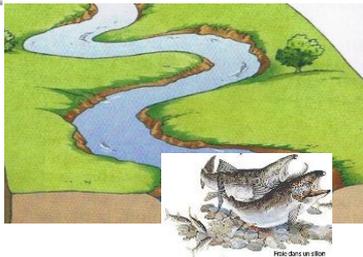


Discrimination de 5 rivières spécifiques et 4 groupes de deux rivières se différencient (taux erreur moyen de 8%)

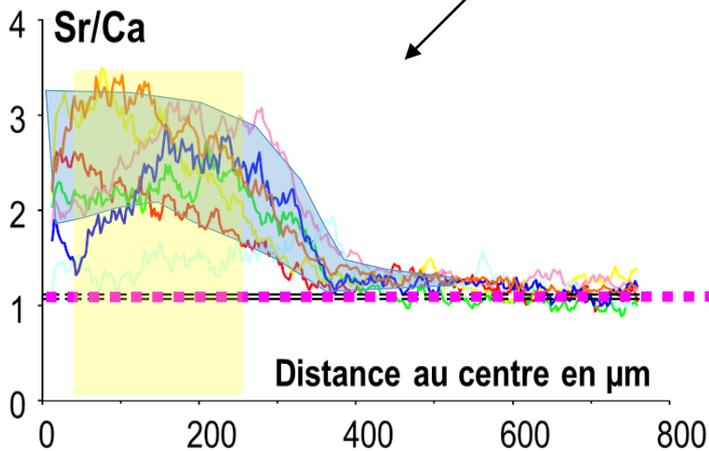
Détermination de l'origine natale reproduction naturelle / repeuplement des saumons fidèles au bassin de l'Adour



**Reproduction
naturelle**



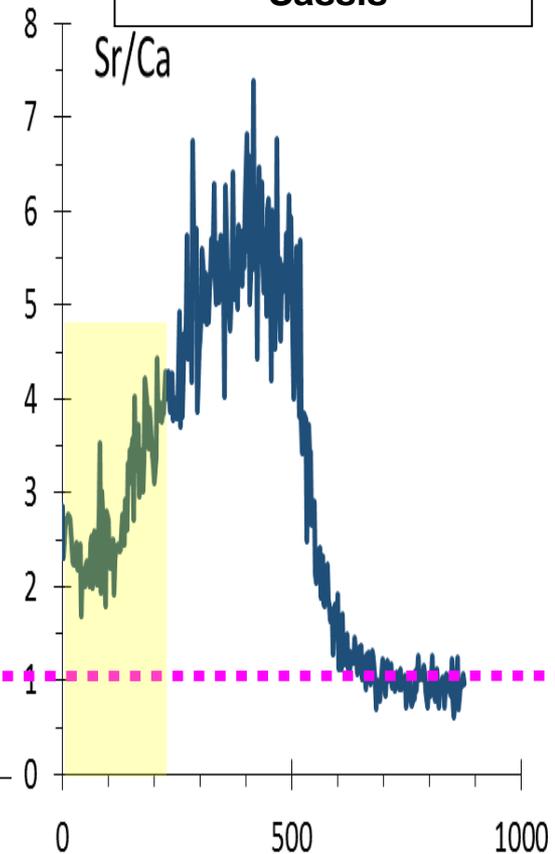
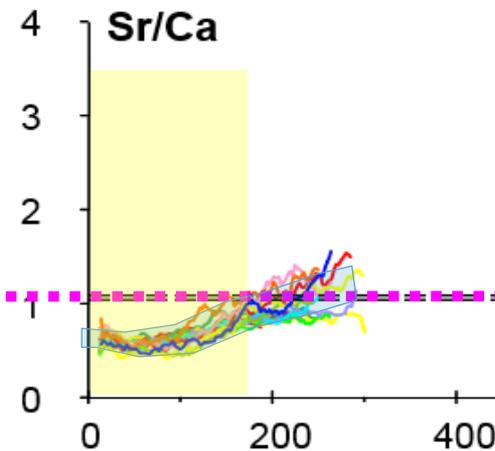
**Rivières non
alevinées**



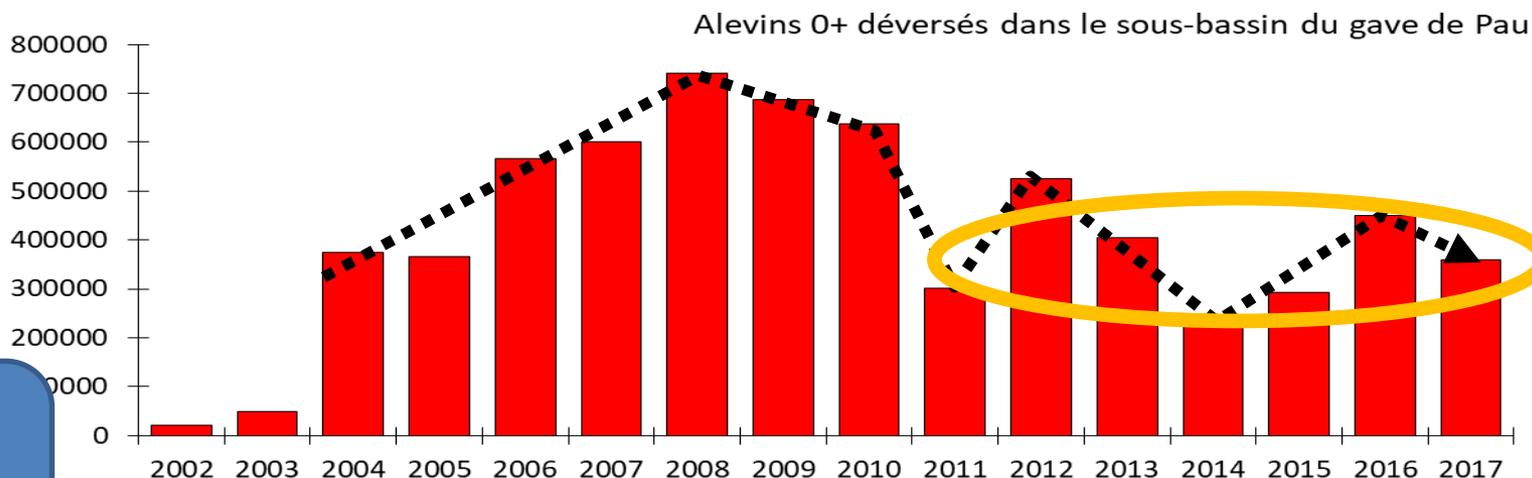
**Naissance à la pisciculture
de Cauterets**

**Alevinage estival
- Sassis -**

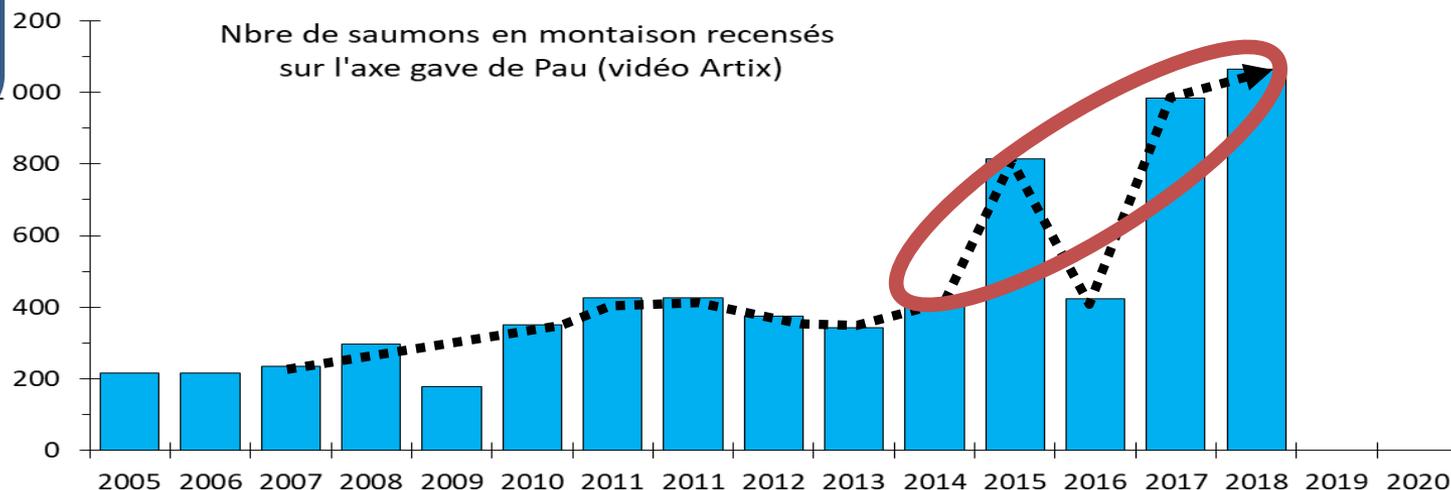
**Alevinage précoce
(Avril)
- Médous/Arcizans -**



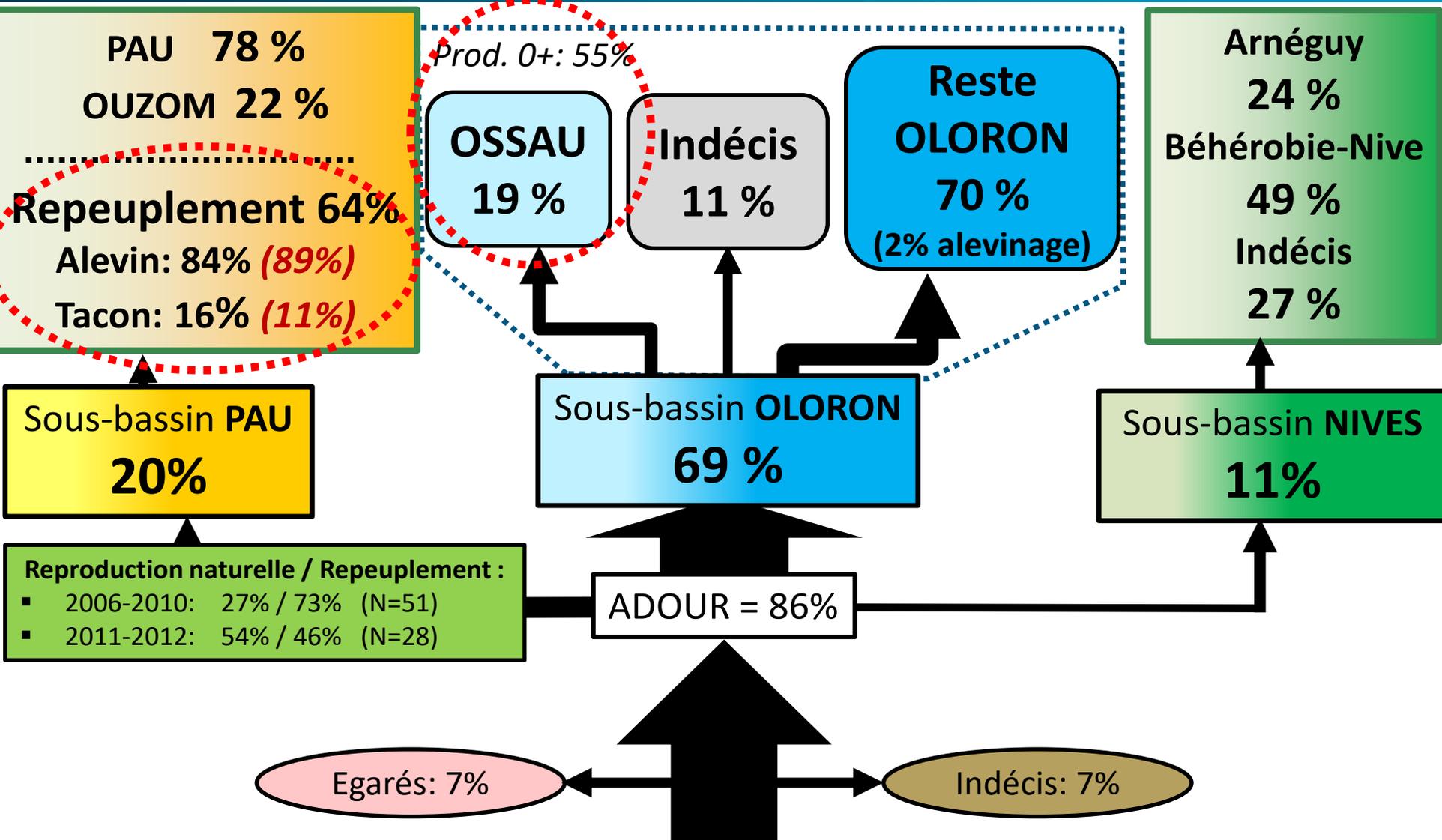
Pourquoi l'évaluation du repeuplement vs reproduction naturelle du sous-bassin Gave de Pau est-elle importante?



Efficacité des
repeuplements



Bilan des contributions de PHM de retour dans le bassin de l'Adour (2009-2015)



Et sur le bassin de la Loire, la microchimie des otolithes peut-elle apporter des informations?

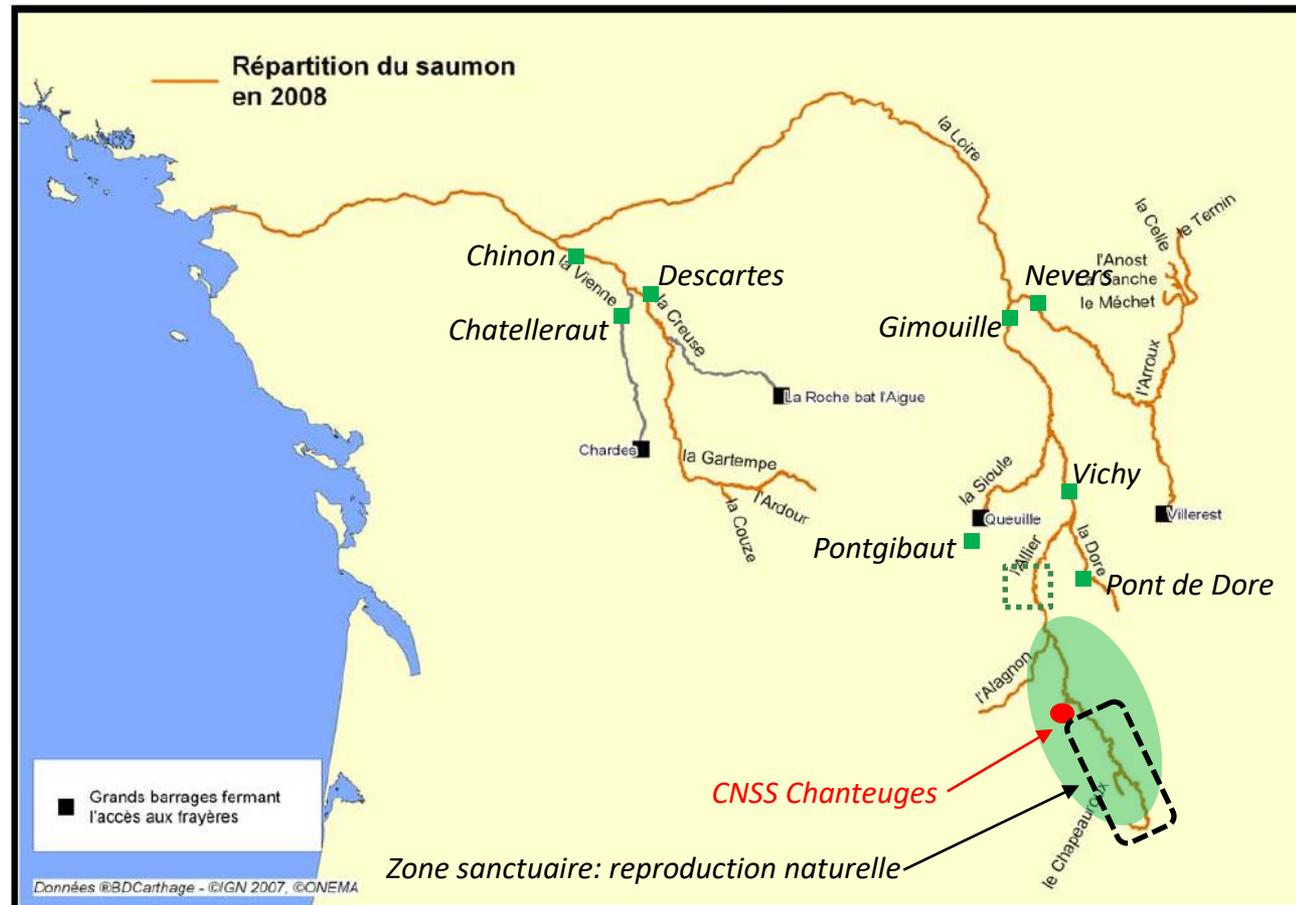
- ✓ Pas de base modèle exhaustive à partir de juvéniles

- Echantillons d'eaux ponctuels

- Distribution spatiales d'eaux (été 2013)

- Suivi temporel zone des Couzes (Negrel et al., 1997a)

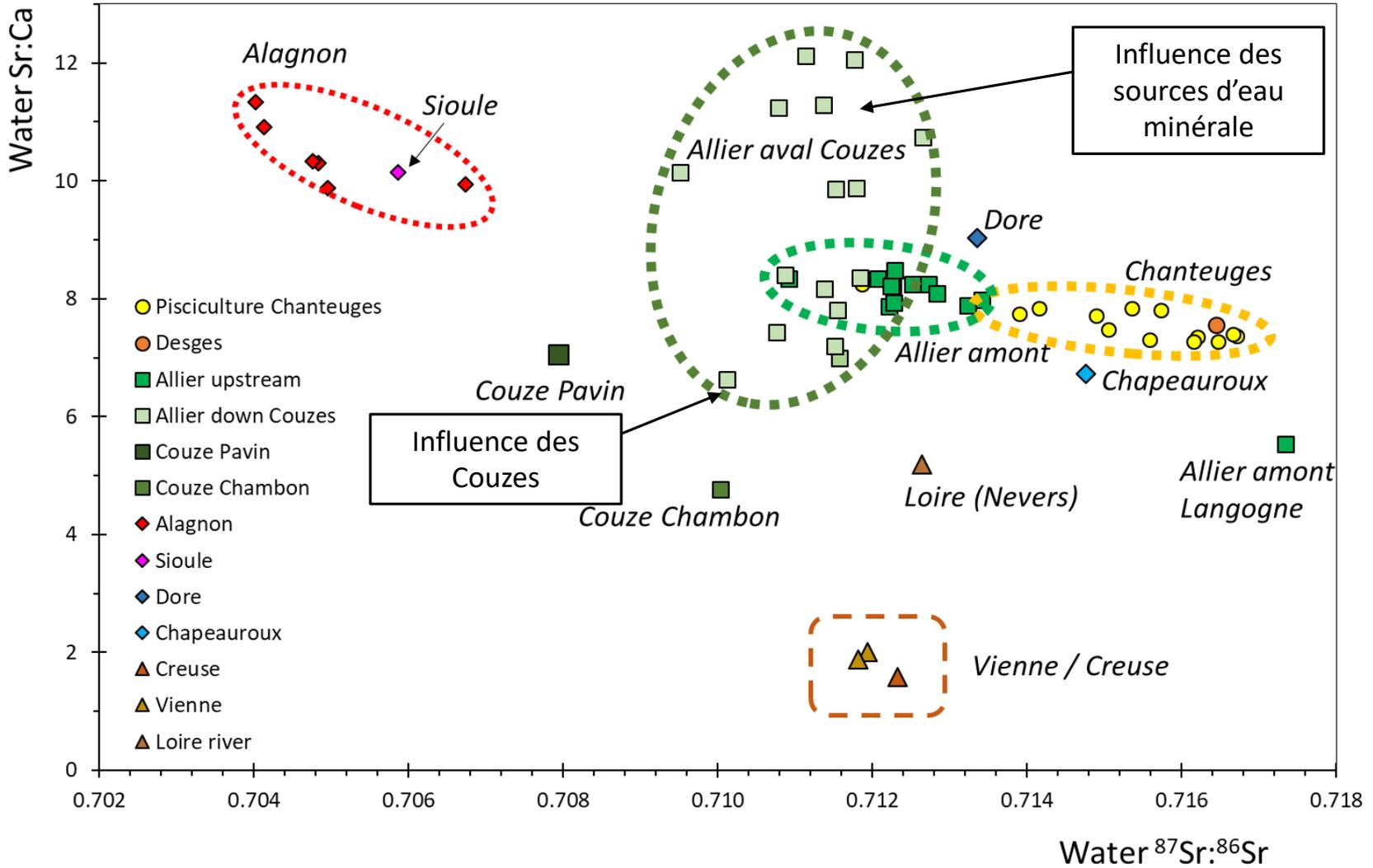
- Otolithes via CNSS (Chanteuges)
 - Smolts sauvages (tambour)
 - Alevins pisciculture
 - Géniteurs réformés prélevés à Vichy



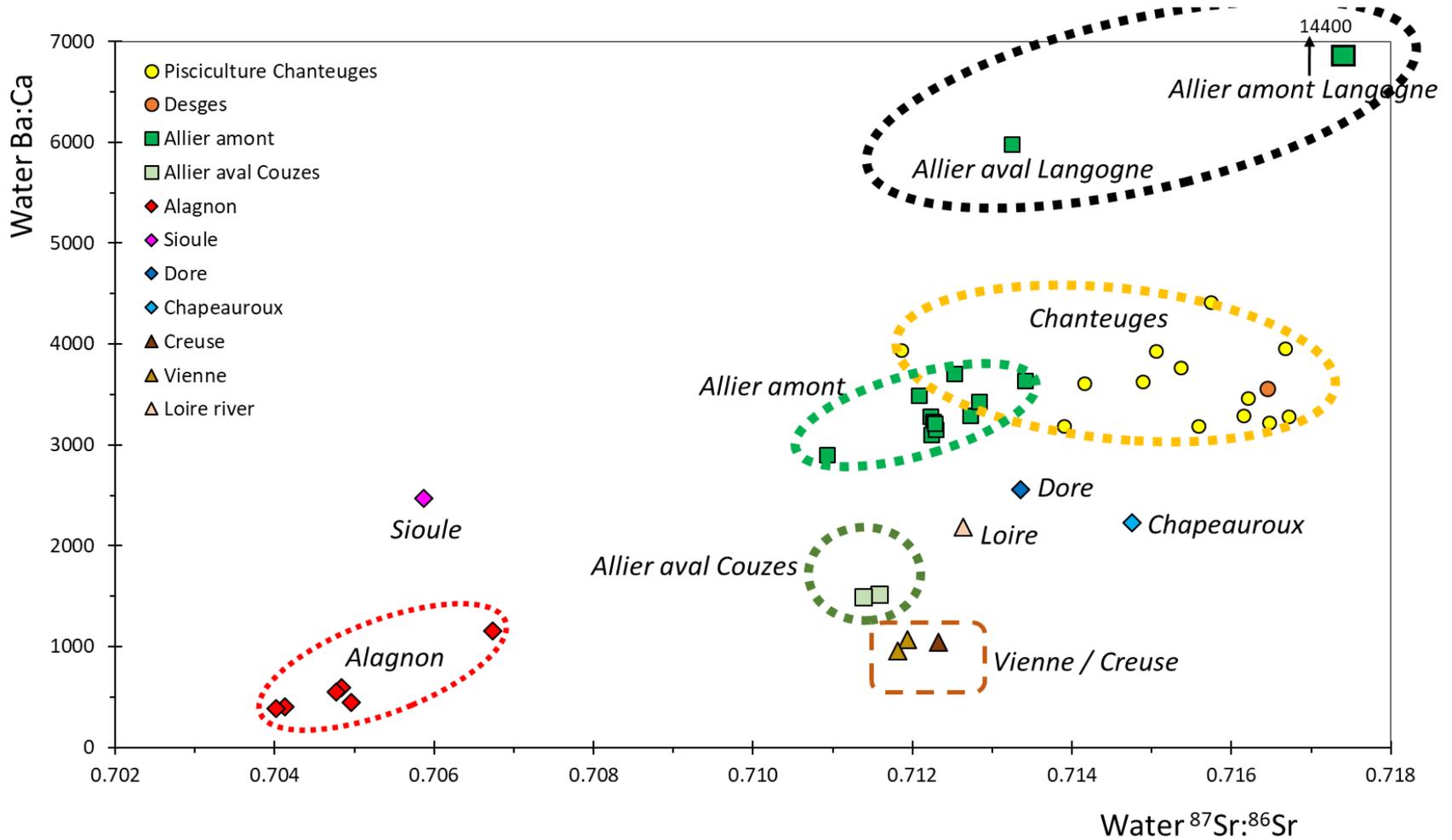
Plan de gestion « Saumon, aloses, lamproies, truite de mer » du bassin de la Loire 2009-2013

30

Variabilité de la composition chimique des rivières sur le bassin de la Loire

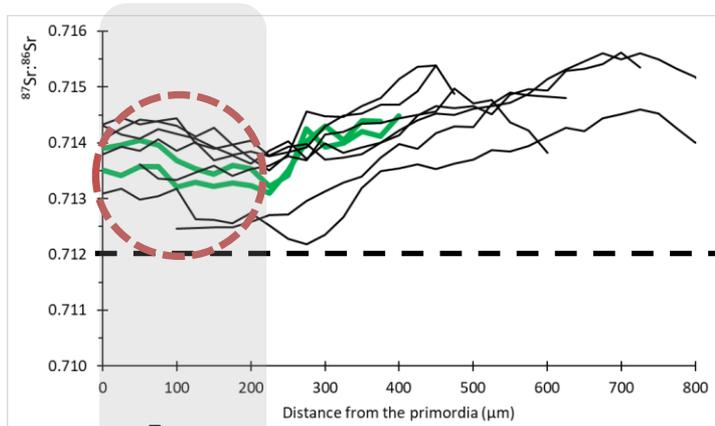


Variabilité de la composition chimique des rivières sur le bassin de la Loire

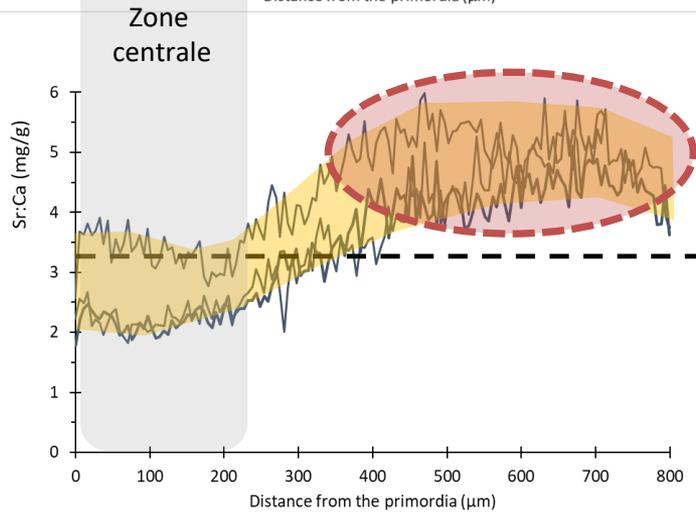
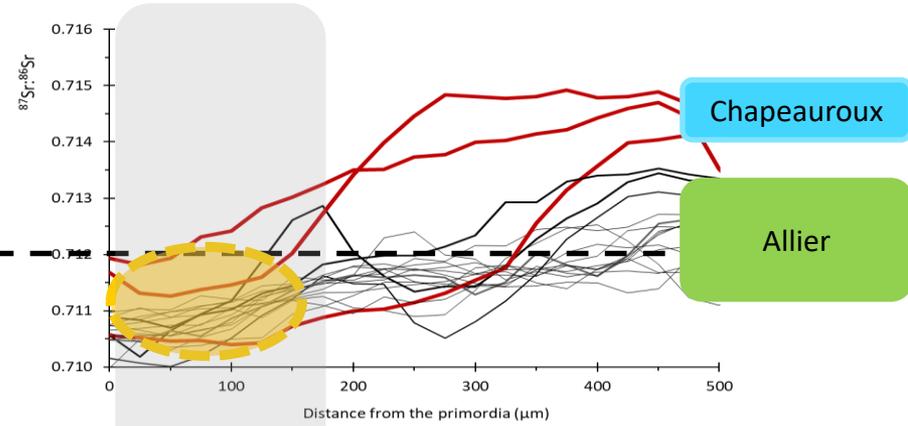


Comparaison des signatures repeuplement / reproduction naturelle dans la zone sanctuaire allier

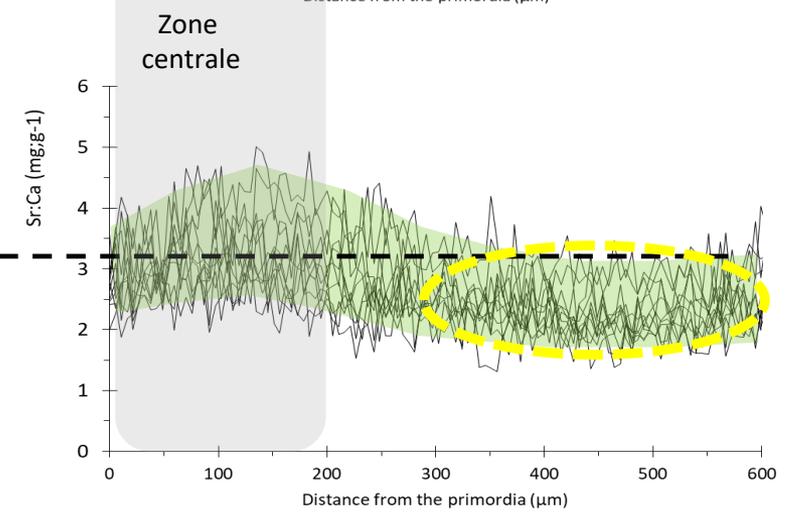
Repeuplement Chanteuges



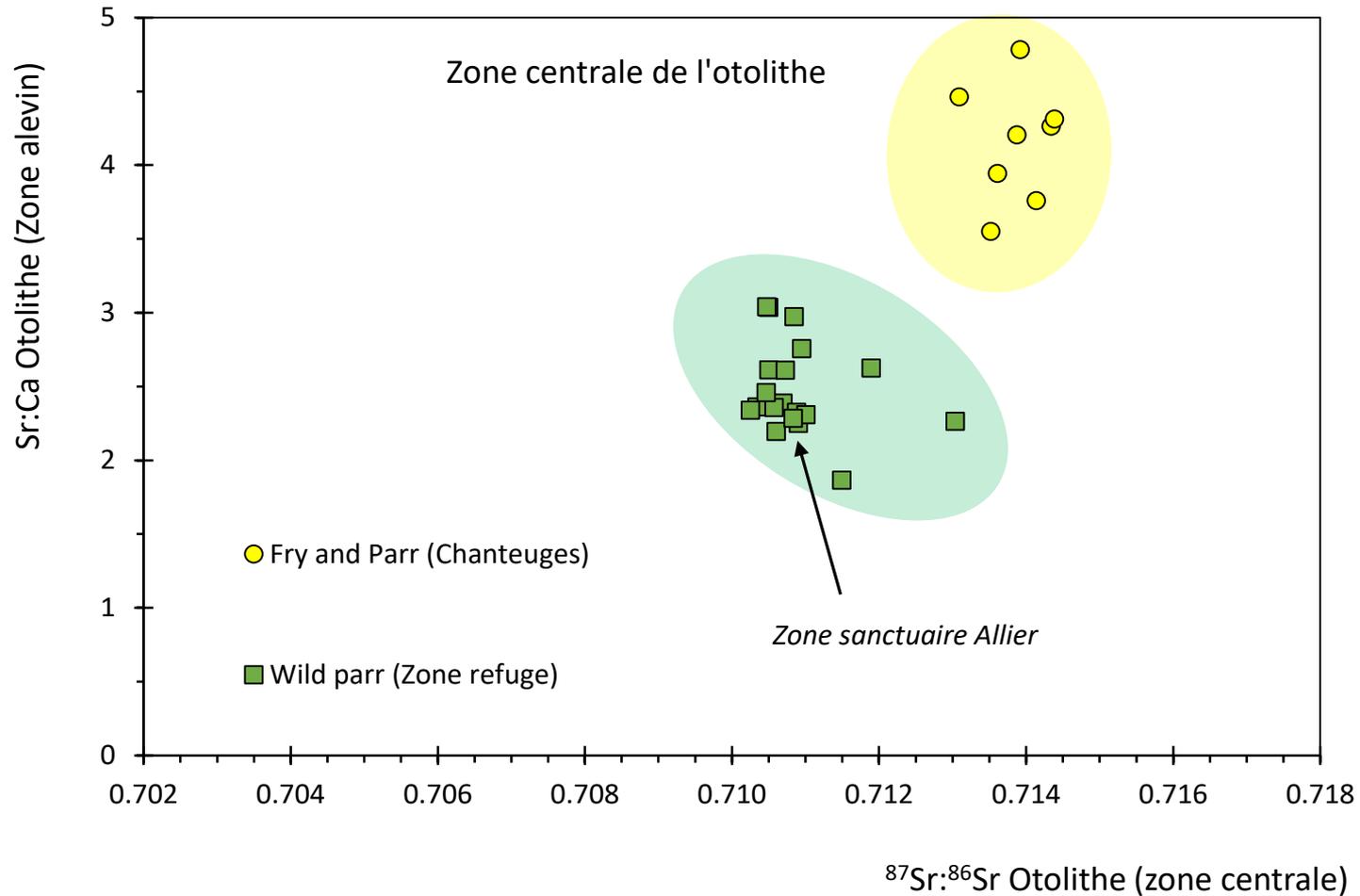
Tacons zone sanctuaire (origine reproduction naturelle)



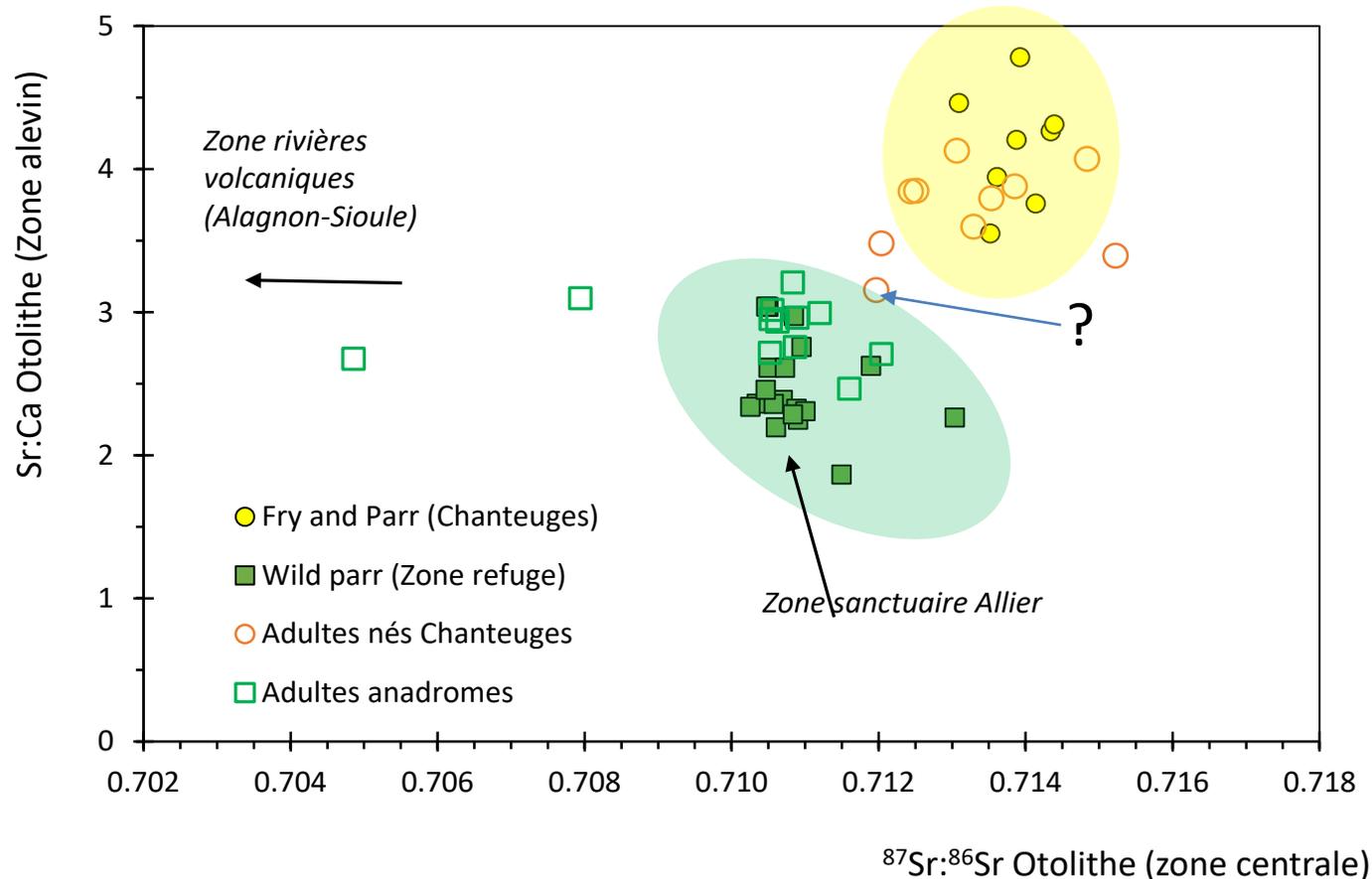
Sr:Ca



Discrimination adultes anadromes / adultes nés à Chanteuges?

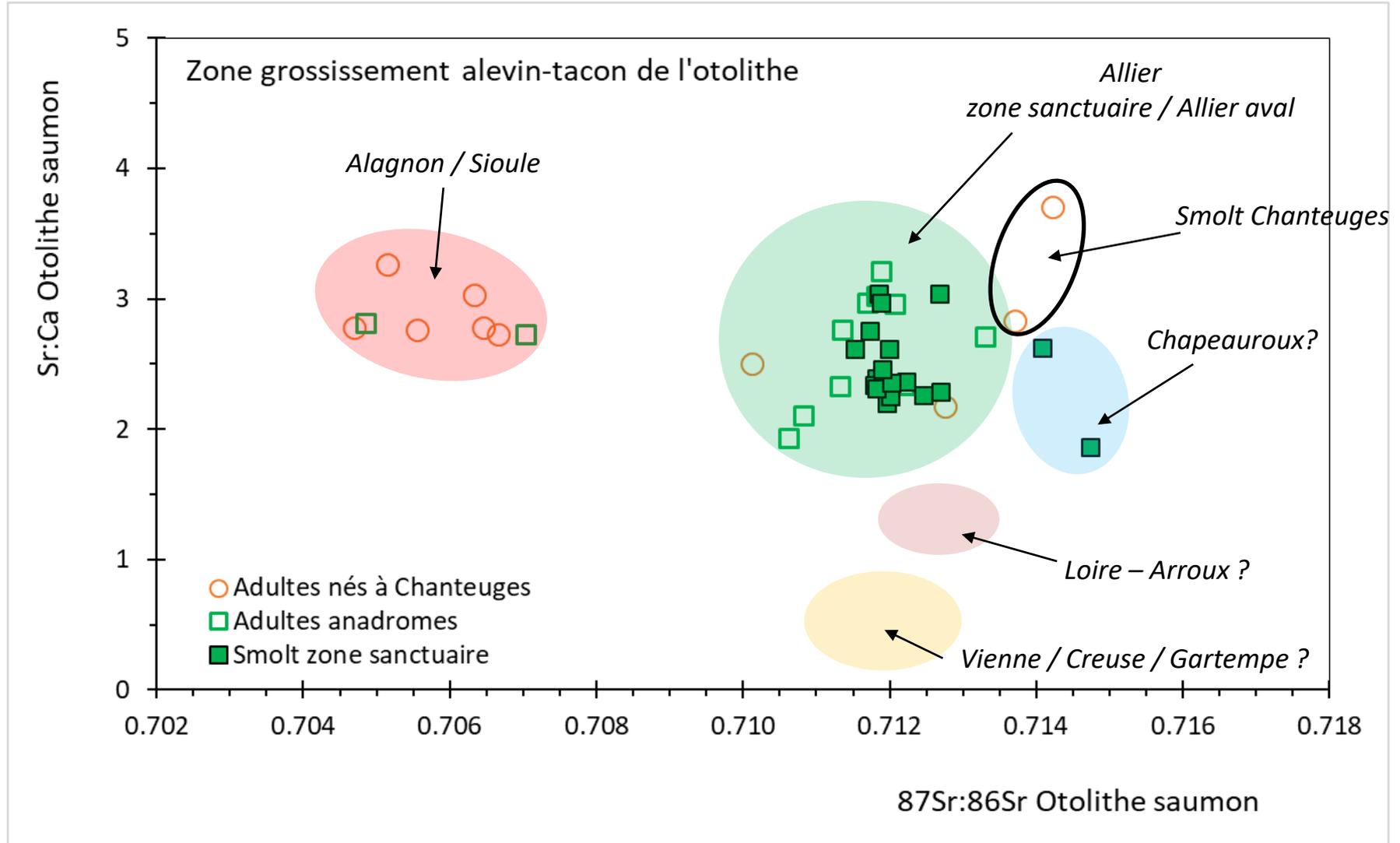


Discrimination adultes anadromes / adultes nés à Chanteuges?

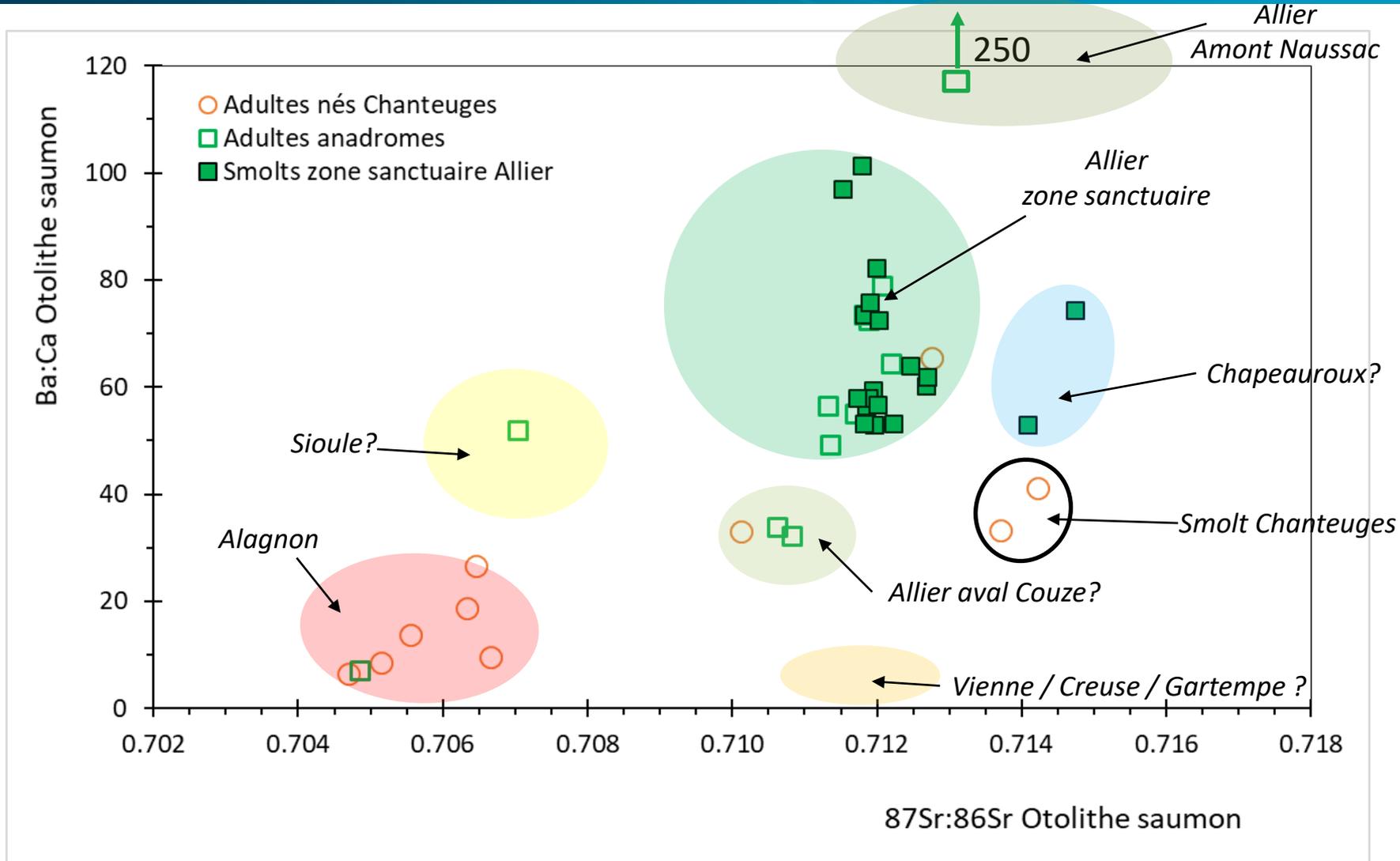


□ Sur 22 adultes analysés: 12 ou 13 sont d'origine anadrome
9 ou 10 de la pisciculture de Chanteuges

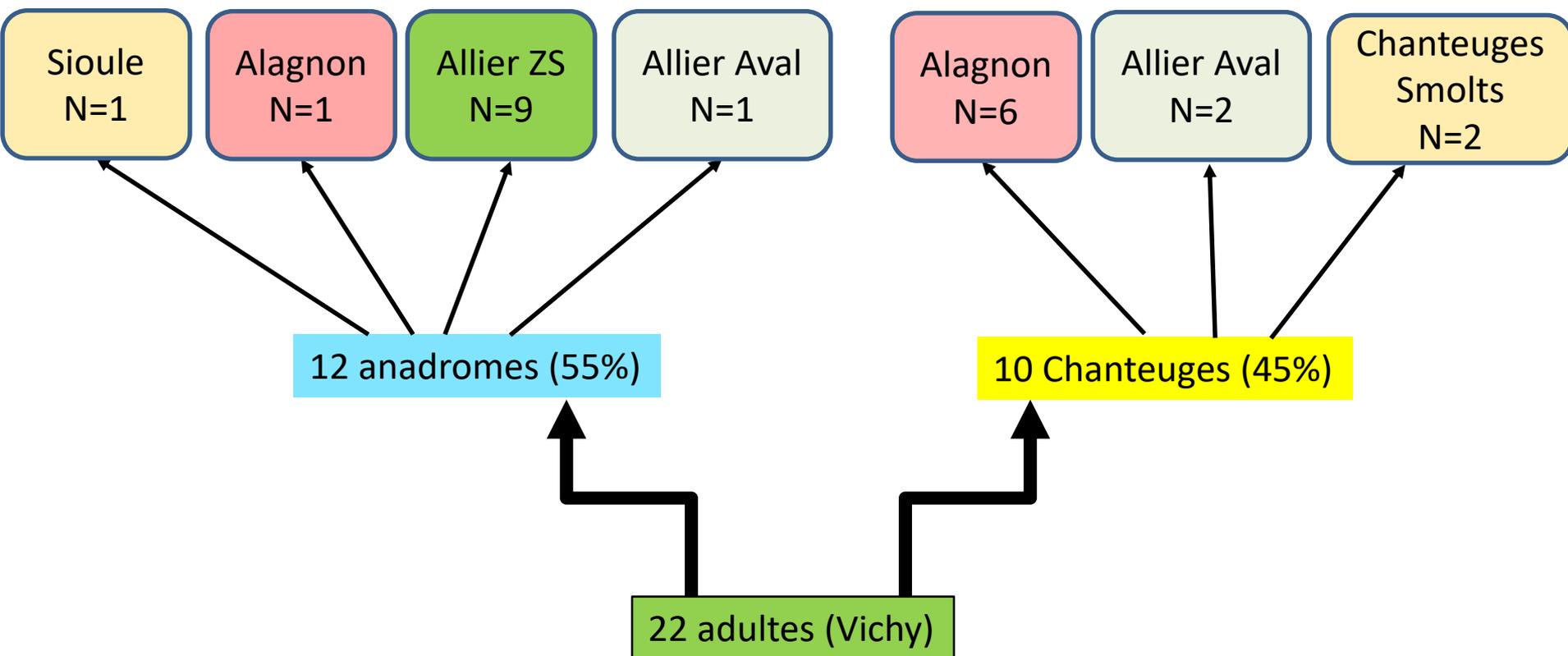
Rivières de grossissement au stade fry to parr des 22 adultes collectés en montaison? Apport du Sr:Ca et de l'isotopie du strontium des otolithes



Rivières de grossissement au stade fry to parr des 22 adultes collectés en montaison: Apport du Ba:Ca des otolithes?



Bilan origine adultes bassin de la Loire



- ❑ Microchimie des otolithes a fait ses preuves dans le bassin de l'Adour pour caractériser l'origine des saumons (fidèles et errants, sous-bassins, rivières)
 - ❑ Potentiel intéressant dans le bassin de la Loire, en particulier pour différencier les sous-bassins Vienne-Creuse-Gartempe / Allier / Loire
 - ❑ Discrimination possible de plusieurs secteurs géographiques dans le sous-bassin Allier (Alagnon / Sioule / Chapeauroux / zone sanctuaire Allier)
-  Intérêt à confirmer via une couverture géochimique des milieux (Eaux) plus exhaustive ou le sacrifice de juvéniles
- ✓ La microchimie peut apporter aussi pour l'identification de « ravalés »
→ voir exposé suivant

Remerciements

Merci à tous les partenaires du réseau de collecte de têtes de saumons (associations, pêcheurs amateurs, professionnels) :



AAPPMA du Gave d'Oloron

AAPPMA des Nives

AAPPMA Nivelle

AAPPMA Finistère

CNSS (Chanteuges)

MIGRADOUR

MIGADO

BGM

.....

Aux magasins de pêche

.....

Aux pêcheurs amateurs et professionnels

.....

Université de Galice

Unité gestion pêche de Navarre (Bidassoa)

Association pêche fluviale Asturies



P. Balesta

Merci aux partenaires financeurs:



CONTACT: Gilles BAREILLE

UMR 5254 IPREM (UPPA/CNRS) / LCABIE

gilles.bareille@univ-pau.fr