



Anguilles du Frémur : bilan 2022

Eric Feunteun
MNHN

L'anguille à la loupe

Journée technique BGM - 12 janvier 2023 - Rennes

Bretagne
Grands Migrateurs



Anguilles du Frémur. Bilan 2022.



STATION MARINE
DINARD



École Pratique
des Hautes Études



Eric FEUNTEUN
Professeur du MNHN
Directeur d'Études Cumulant EPHE

Anthony Acou, PatriNat
Fabien Charrier, Fish Pass
Anthonin Chapon, COEUR Emeraude

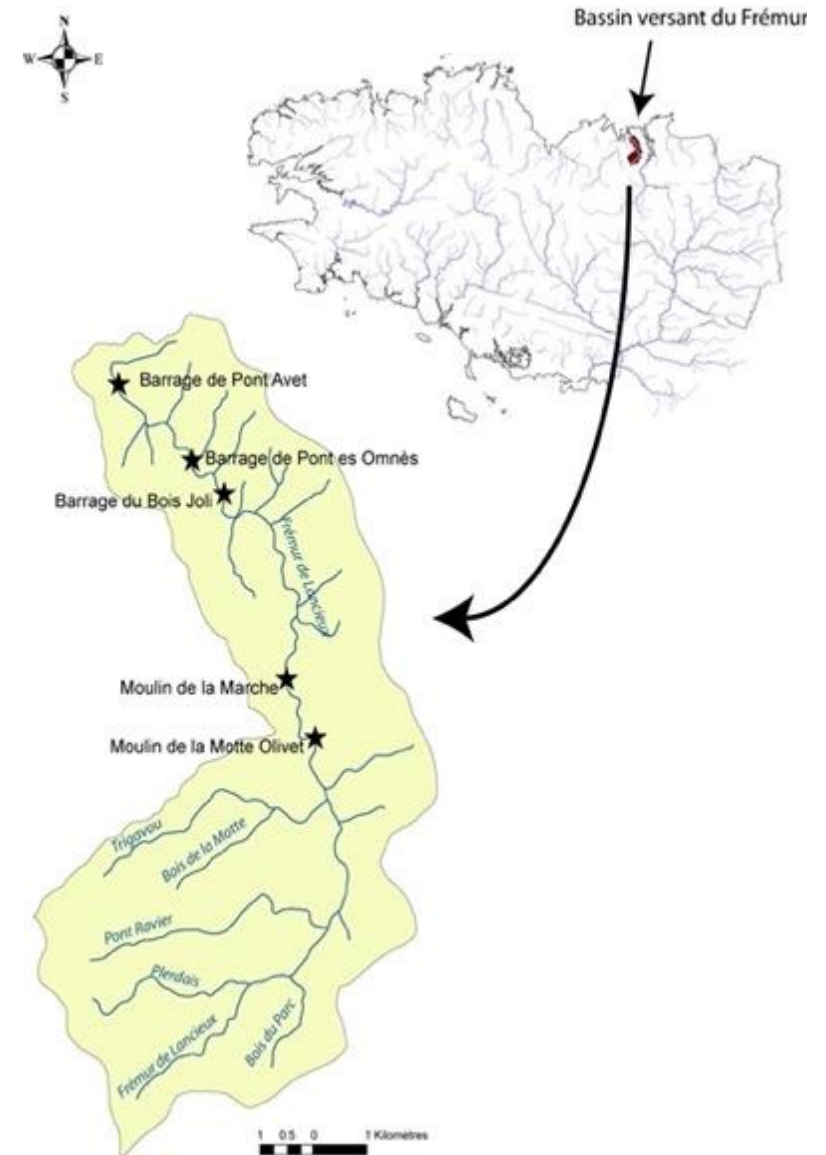
Contexte

- Programme Frémur -> début 1995
- L'origine du programme : Mesurer les effets de restauration des voies de migration sur la phase continentale de la population d'anguille du bassin versant
- 2021 -> 26 ans du Programme Frémur, un des plus vieux suivis de France
- Frémur → Rivière Index du Plan de Gestion Anguille de la France
- Plusieurs maîtrises d'ouvrages , actuellement MNHN
- Maitrise d'œuvre : Fish Pass et l'Association Cœur Emeraude



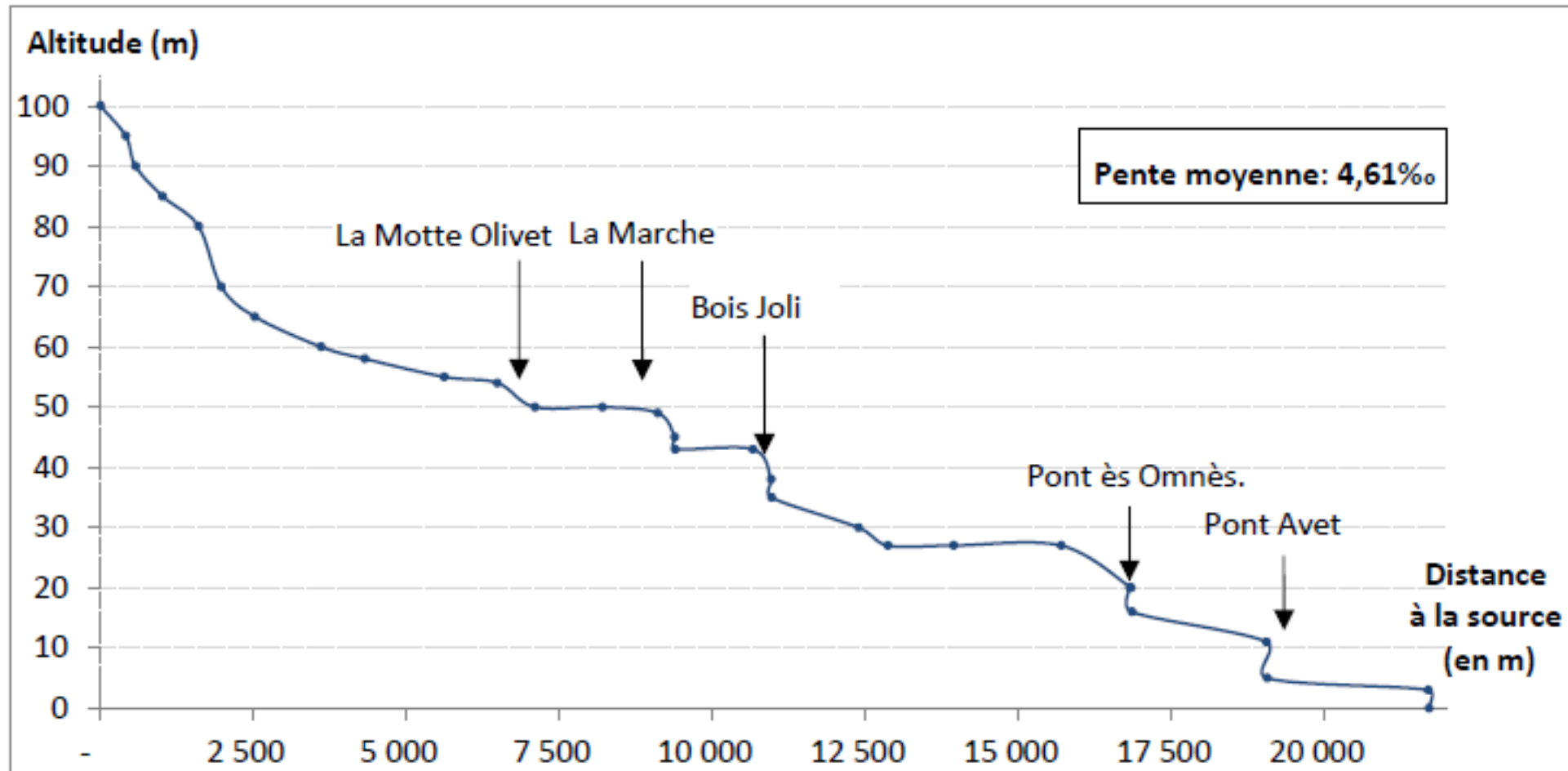
Le Frémur : localisation et présentation

- ▶ Fleuve côtier
- ▶ Bassin versant : 60 km²
- ▶ Linéaire : 20 km (45 km avec les affluents)
- ▶ Pente : 6 ‰



Principaux obstacles à la continuité

→ 41% du linéaire principal impacté par les ouvrages



Principaux obstacles à la continuité



1- Pont Avet (à 2 km de la mer)

Retenue d'eau pour le fonctionnement de l'usine d'eau potable (arrêt en 2012)

Équipement : passe de montaison (1995)



2- Pont es Omnès (1945) (à 4,5 km de la mer)

Retenue d'eau et site de pêche très fréquenté

Équipement : passe de montaison et piège de dévalaison (1995)



3- Bois Joli (1992) (à 5,5 km de la mer)

Production d'eau potable depuis 2012

Équipement :

- Passe de montaison (1995)
- Liner pour la dévalaison (2021)
- Système de dévalaison (en cours)

4- La Marche (à environ 10 km de la mer)

Non équipé



Crédit photo : Débroise R

5- Motte Olivet (à environ 13 km de la mer)

Non équipé



Suivi temporaire du barrage de Pont Avet

Depuis octobre 2018

- abaissement de la retenue de Pont Avet pour mise en sécurisation et réalisation de travaux
- Débit évacué via un siphon
- Passe gravitaire non fonctionnelle

➔ Mise en place d'une passe piège temporaire pour maintenir la continuité piscicole pour l'anguille depuis Mars 2019

2019 : suivi entre le 14 mars et 26 novembre

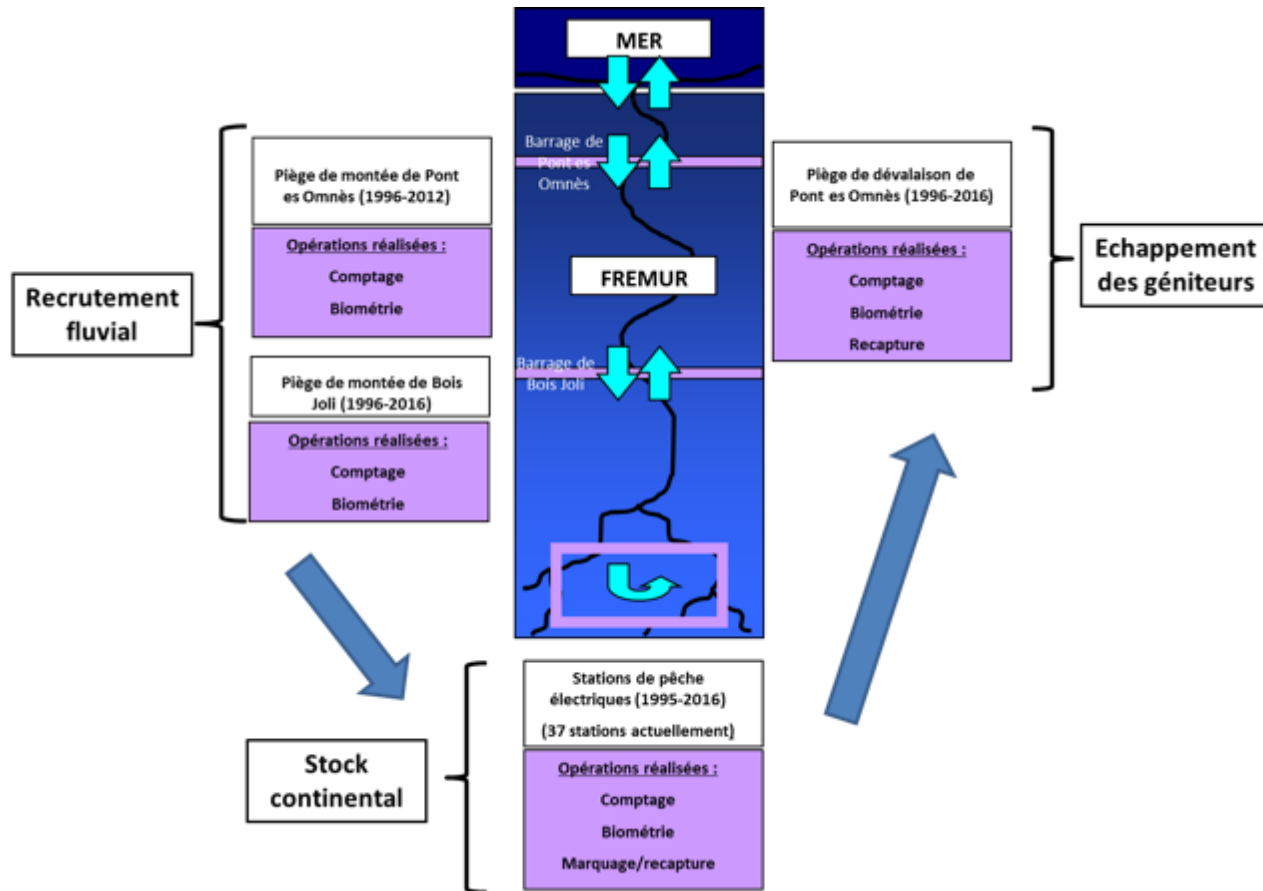
2020 : suivi entre le 16 mars et le 2 octobre

2021 : suivi entre le 16 mars et le 12 novembre

Protocole similaire à celui de Bois-Joli

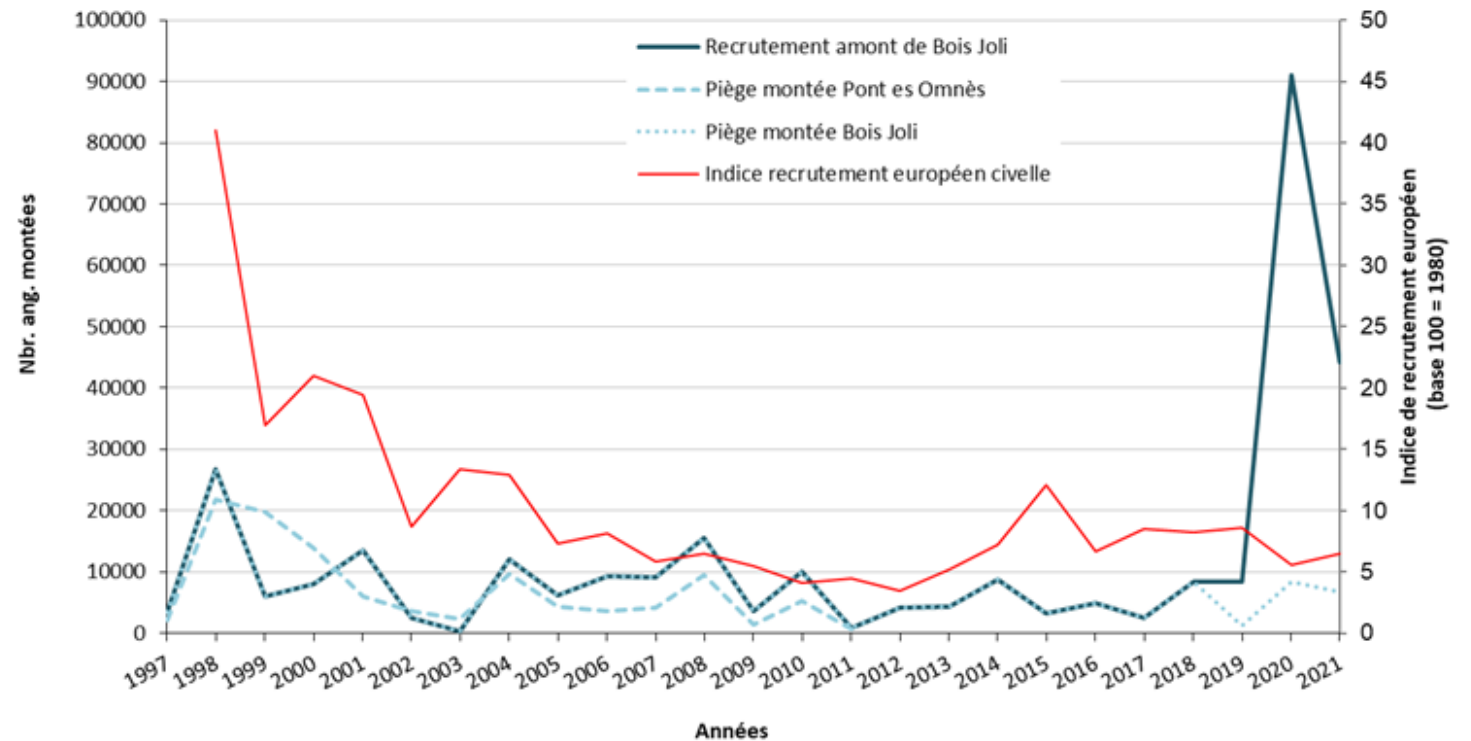


Frémur un cours d'eau ultra aménagé pour l'adduction d'eau potable, des barrages historiques (moulins désaffectés), hydroélectricité, loisir



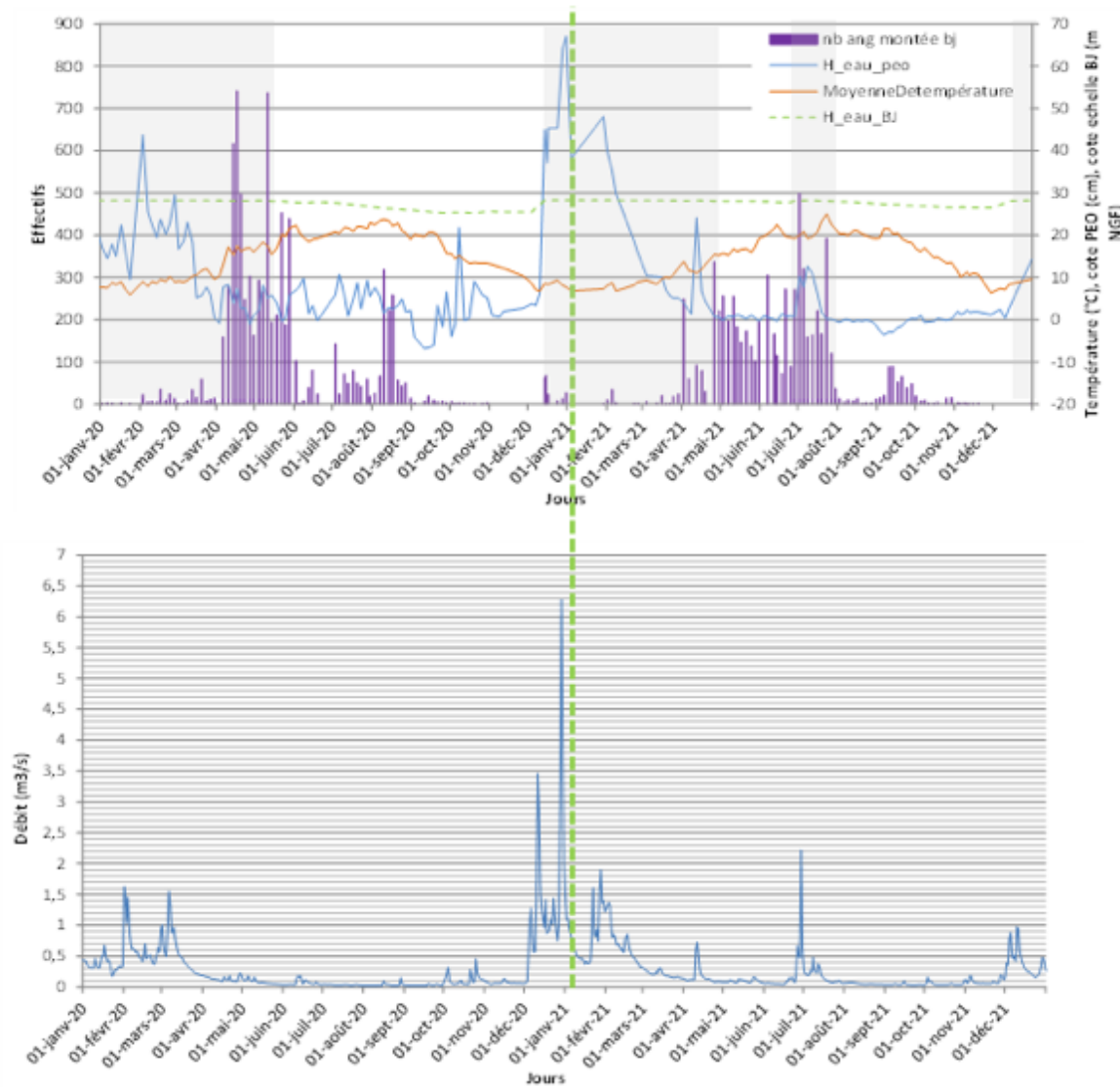
Suivi du recrutement fluvial

- 2019 à 2021 → Années particulières avec abaissement du plan d'eau de Pont Avet pour travaux sur le barrage
- Installation d'une passe-piège temporaire en aval de Pont-Avet avec transfert des anguilles à Bois-Joli
- Recrutement 2019 : 8 446 (1199 à BJ et 7247 à PAV)
- Recrutement 2020 : 91 047 (8463 à BJ et 82584 à PAV) → Recrutement Historique !
- Recrutement 2021 : 44 245 (6790 à BJ et 37 455 à PAV)
- **Très forte hétérogénéité des recrutements sur les 3 dernières années !**



Suivi du recrutement fluvial

► Déroulement des montées à Bois Joli



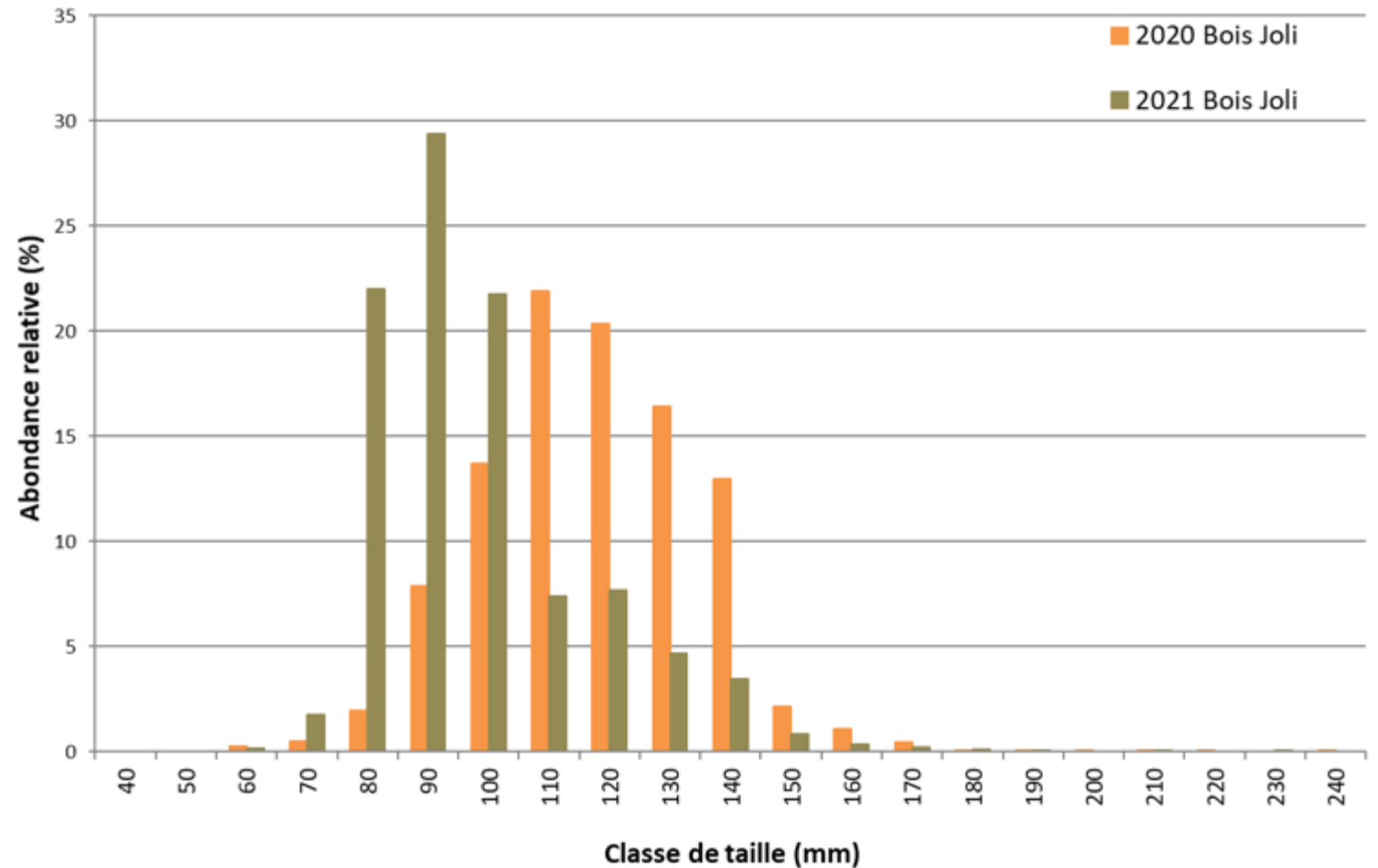
- En 2020, forte hydrologie et surverse longue (6,5 mois)
- Migration possible uniquement pour les anguillettes ayant colonisé la retenue de PeO avant 2019
- Plusieurs pics de migrations en avril et juin
- La forte hydrologie associée à longue surverse ont permis un bon recrutement sur le Frémur en 2020

- En 2021, première surverse de 4,5 mois entre décembre et avril, puis une deuxième surverse en juillet
- Pics de migration moins marqué qu'en 2020
- Migration plus précoce qu'à Pont Avet en aval
- Bonne migration en juillet pouvant s'expliquer par une crue estivale et la deuxième surverse du barrage

- → importance de l'hydrologie et de la surverse sur les recrutements

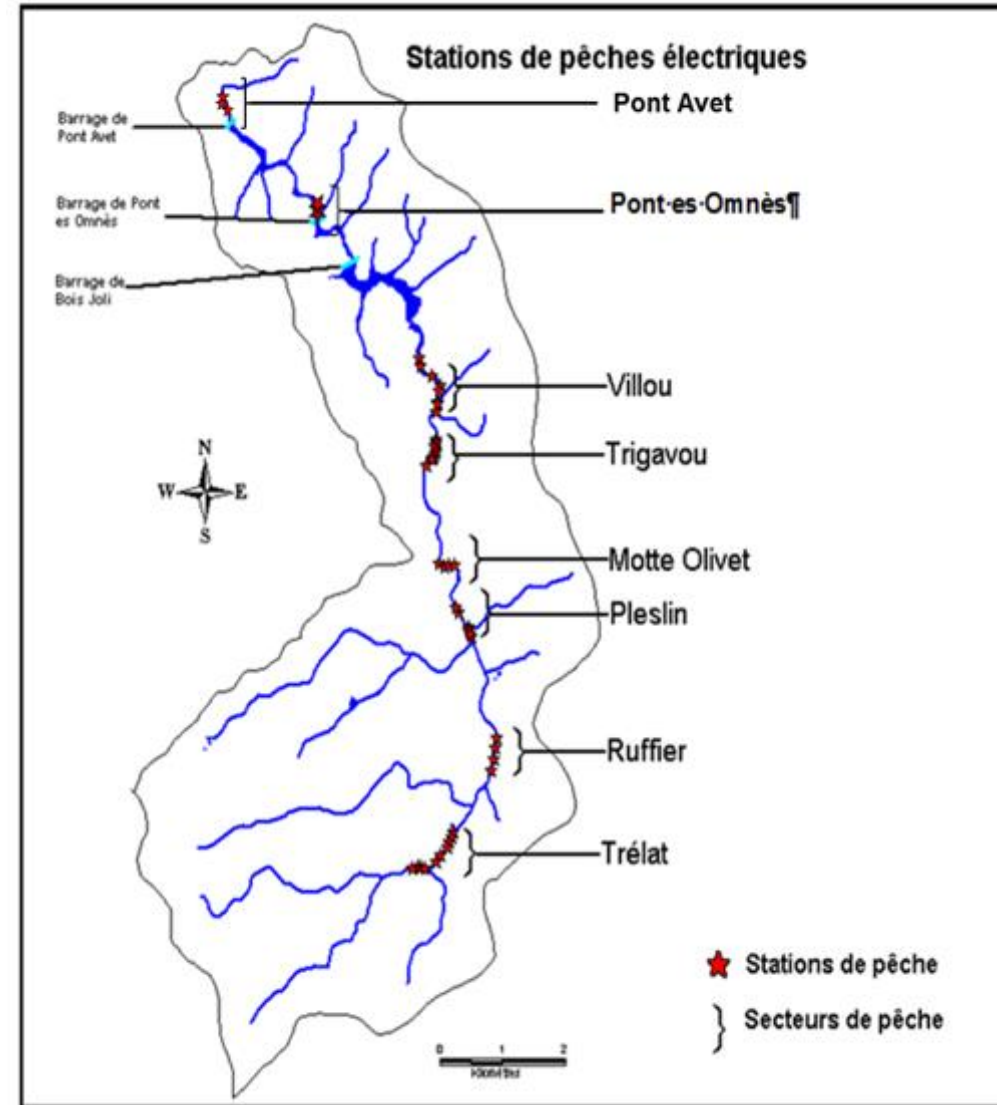
Suivi du recrutement fluvial : Taille moyenne des recrues

- Bois Joli en 2020 → 122 mm
- Bois Joli en 2021 → 103 mm (plus faible depuis le début du suivi)
- Passage possible de petites anguilles à Pont Avet sans passage par la passe à anguilles pendant la crue estivale.

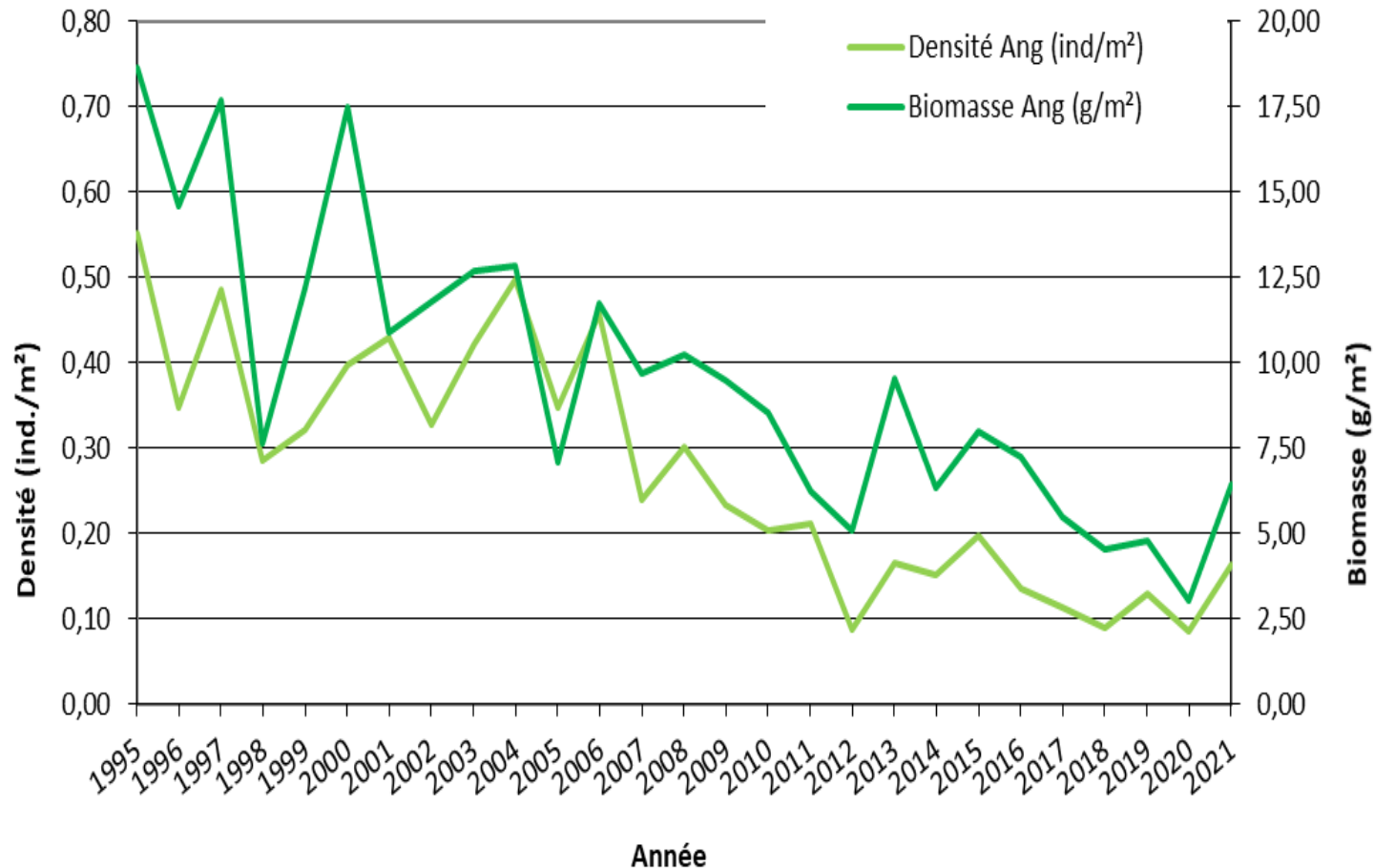


Suivi des stocks

- les stations de pêche électrique sont réparties sur 8 secteurs (d'aval en amont) : Pont Avet, Pont es Omnès, Villou, Trigavou, Motte Olivet, Pleslin, Ruffier et Trélat
- Environ 2 % du linéaire



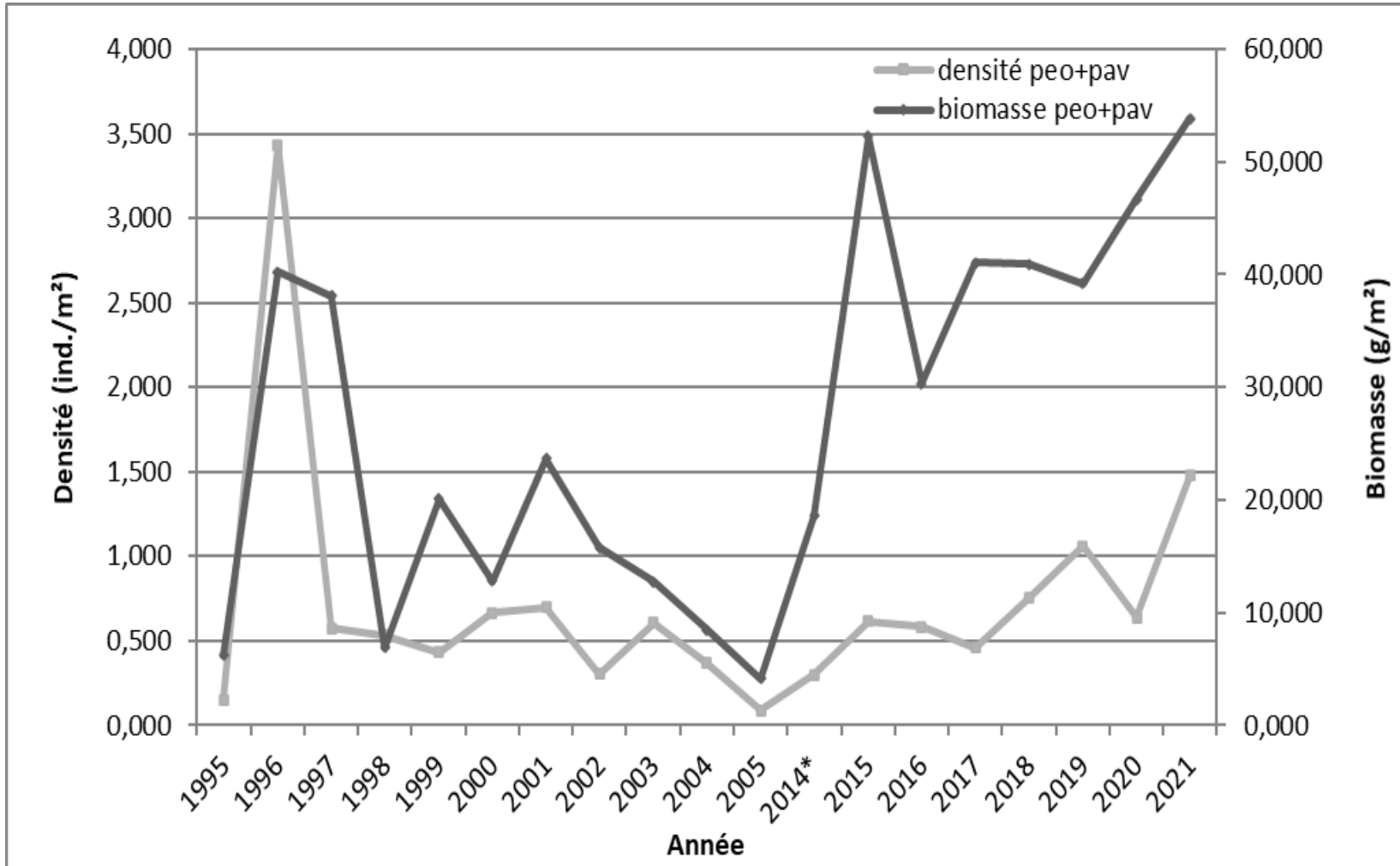
Suivi des stocks : Abondance en amont du Bois Joli



Évolution annuelle de la densité et de la biomasse d'anguille sur le Frémur en amont du Bois Joli de 1995 à 2021

- Densité moyenne à l'amont de BJ : $0,273 \text{ ind/m}^2$
- Densité moyenne en 2021 à l'amont de BJ: $0,163 \text{ ind/m}^2$. Elle est 2 fois plus importante qu'en 2020 ($0,086 \text{ ind/m}^2$).
- La plus importante depuis 2016 grâce au bon recrutement de 2020 !
- La biomasse moyenne à l'amont de BJ : 9.63 g/m^2
- La biomasse de l'anguille en 2021 à l'amont de BJ : $6,46 \text{ g/m}^2$. Elle deux fois plus importante qu'en 2020 (3.05 g/m^2).
- → Biomasse la plus importante depuis 2015.
- **Effet visible d'un bon recrutement**

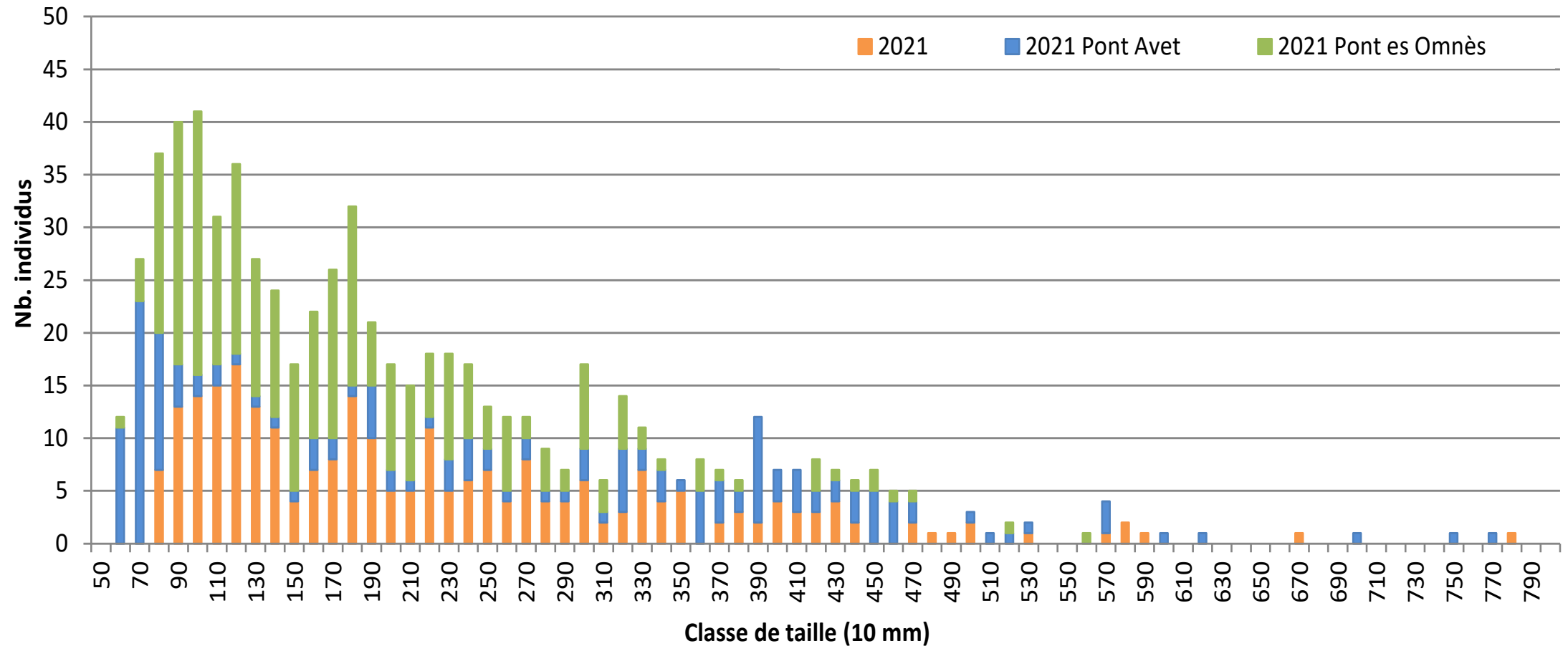
Suivi des stocks : Abondance en aval du Bois Joli



- Baisse entre 1995 et 2005
- Pas de suivi entre 2006 et 2013
- Augmentation depuis 2014

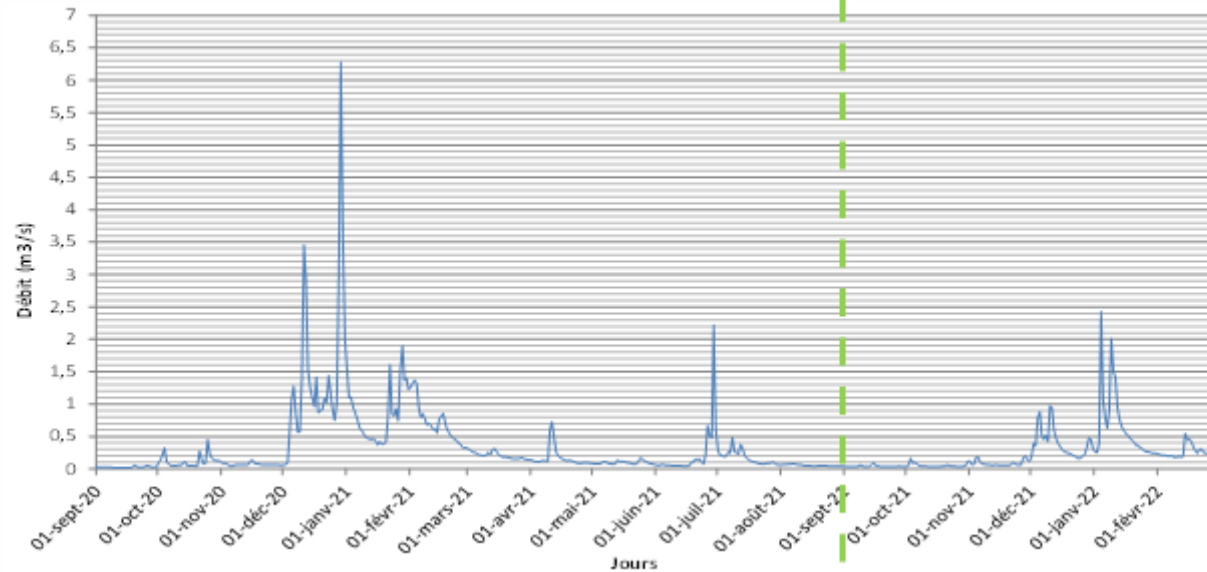
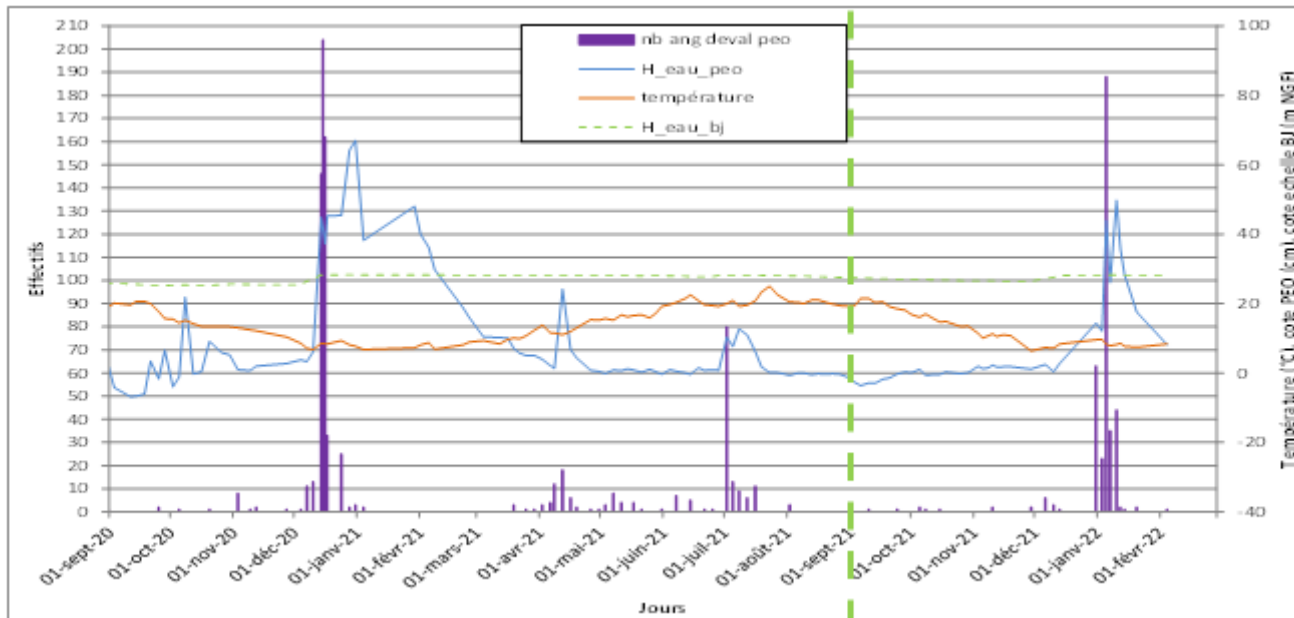
Évolution annuelle de la densité et de la biomasse d'anguille sur le Frémur de 1995 à 2021 sur les secteurs de Pont Avet et Pont es Omnès

Suivi des stocks : taille, stade, distribution spatiale



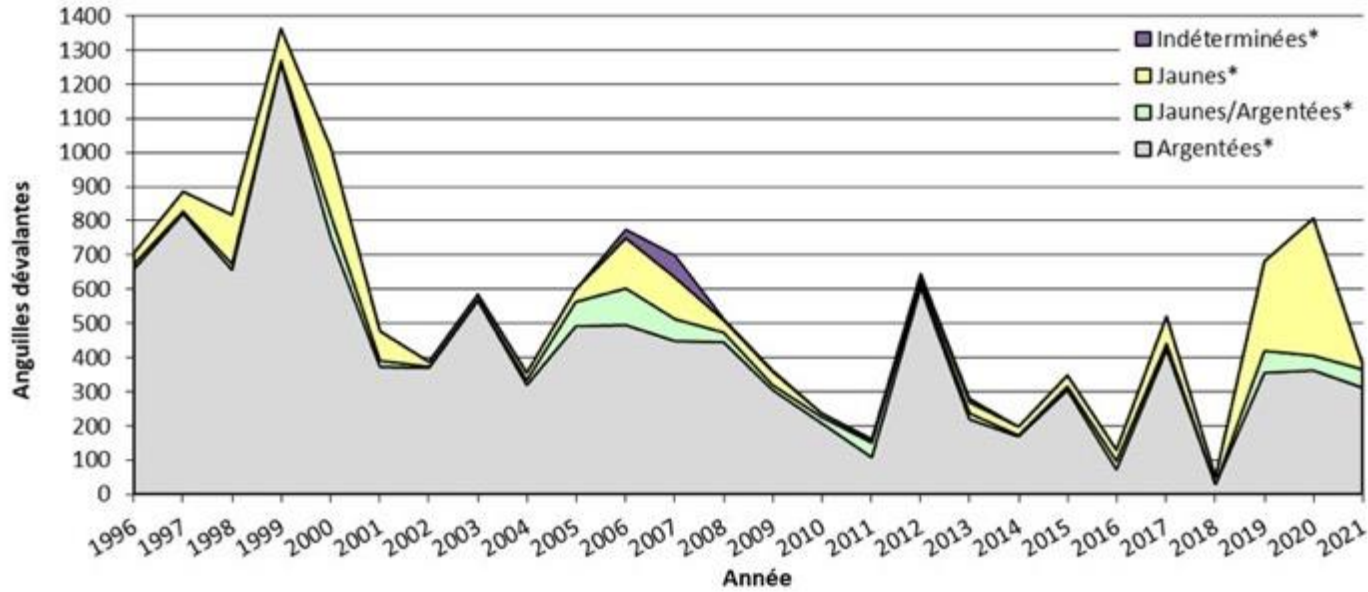
- taille <80 mm sont retrouvées surtout à l'aval de Pont Avet
- Diminution de l'abondance des individus de petite taille plus on s'éloigne de la mer.
- Pratiquement plus d'anguille sur les secteurs Pleslin, Ruffier et Trélat

Suivi de la dévalaison: Phénologie

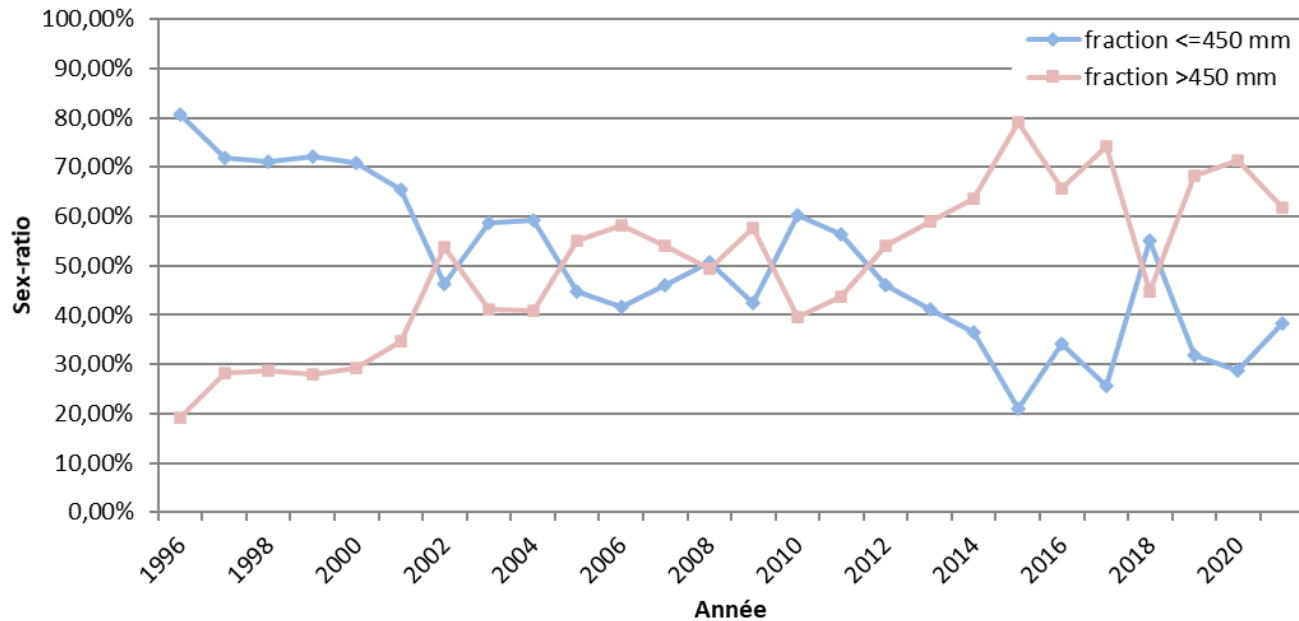
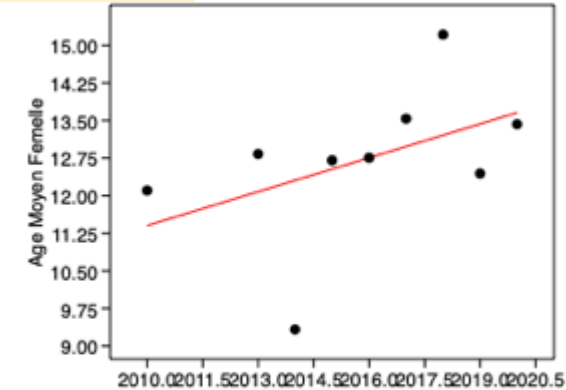
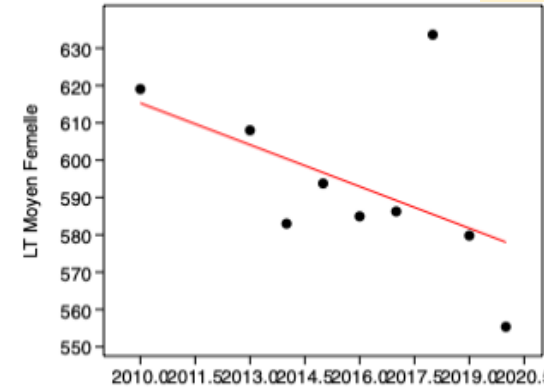


- 2020-2021: surverse 13 décembre
- Dévalaison de 545 anguilles entre le 14 et 17 décembre
- 80 anguilles jaune en juillet (crue estivale et déplacement en 2020 d'anguilles avant la vidange Pont Avet)
- 2021-2022: surverse à partir du 15 décembre.
- 63 individus le 31 décembre.
- 188 individus le 31 janvier

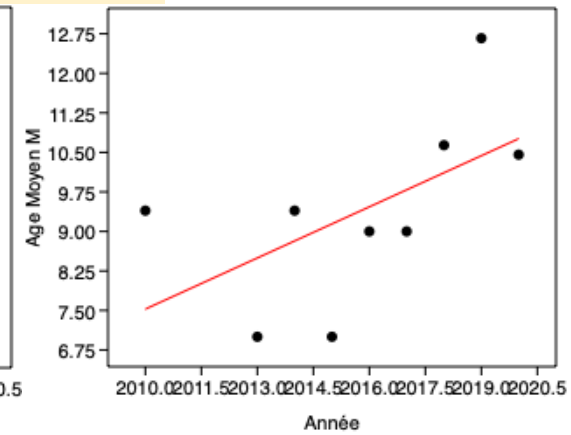
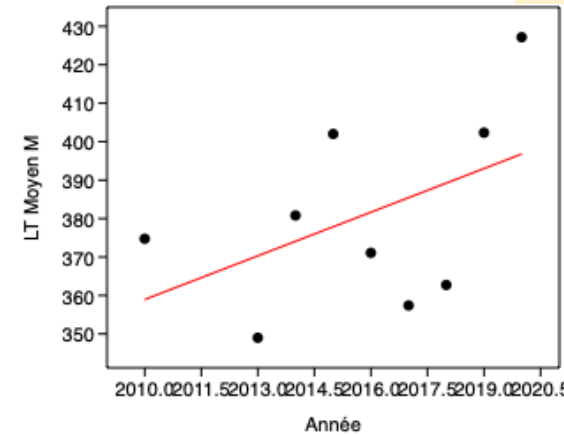
Suivi de la dévalaison.



Femelles



Males



Traits de vie, des changements temporels...

- Diminution de la taille des femelles depuis 2010 (perte de 5 cm cm = forte perte de fécondité)
- Augmentation de 1,5 ans de l'âge des femelles (difficulté pour la croissance)
- Augmentation de la proportion de femelles

Quelles hypothèses pourraient expliquer ces changements ?

Baisse de la densité = détermination femelle ?

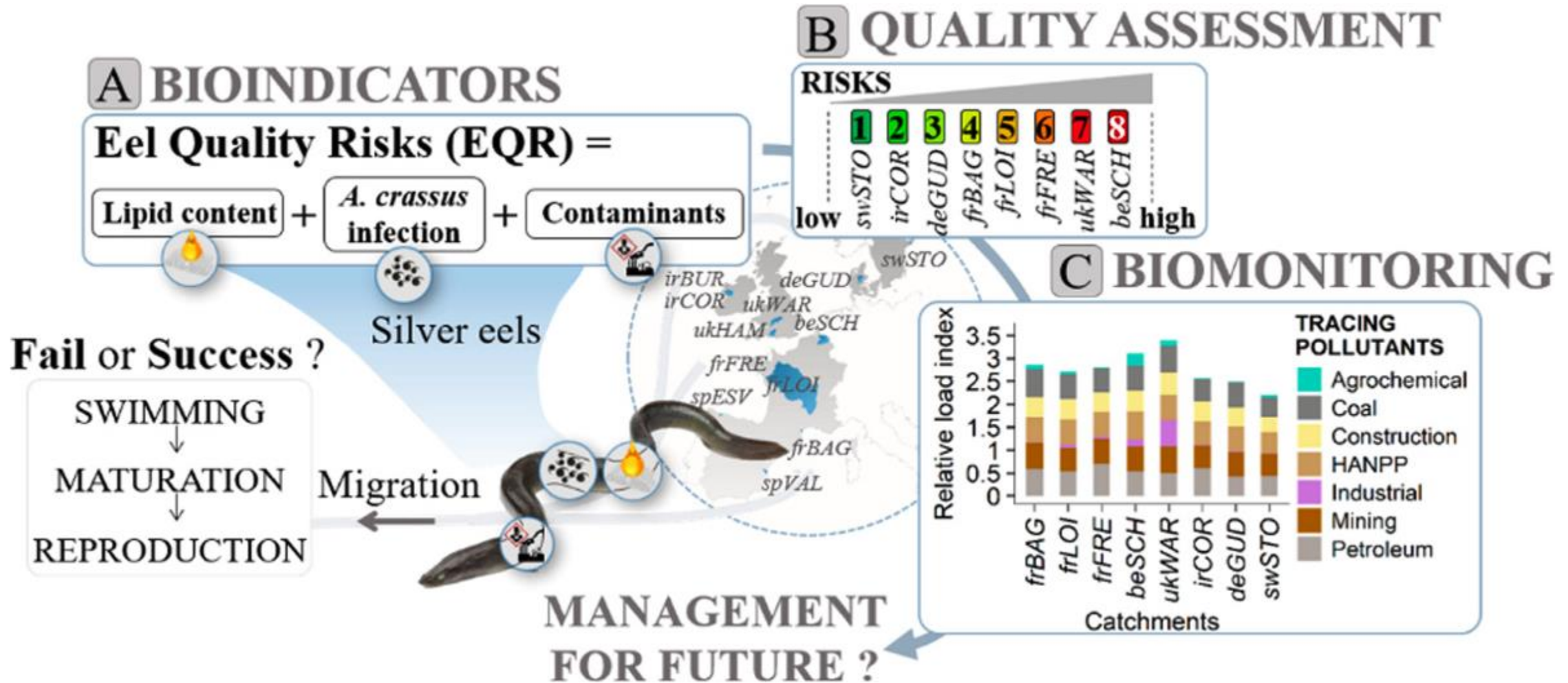
Contaminations par les polluants organiques et les éléments traces ?

En Loire ? Une tendance similaire



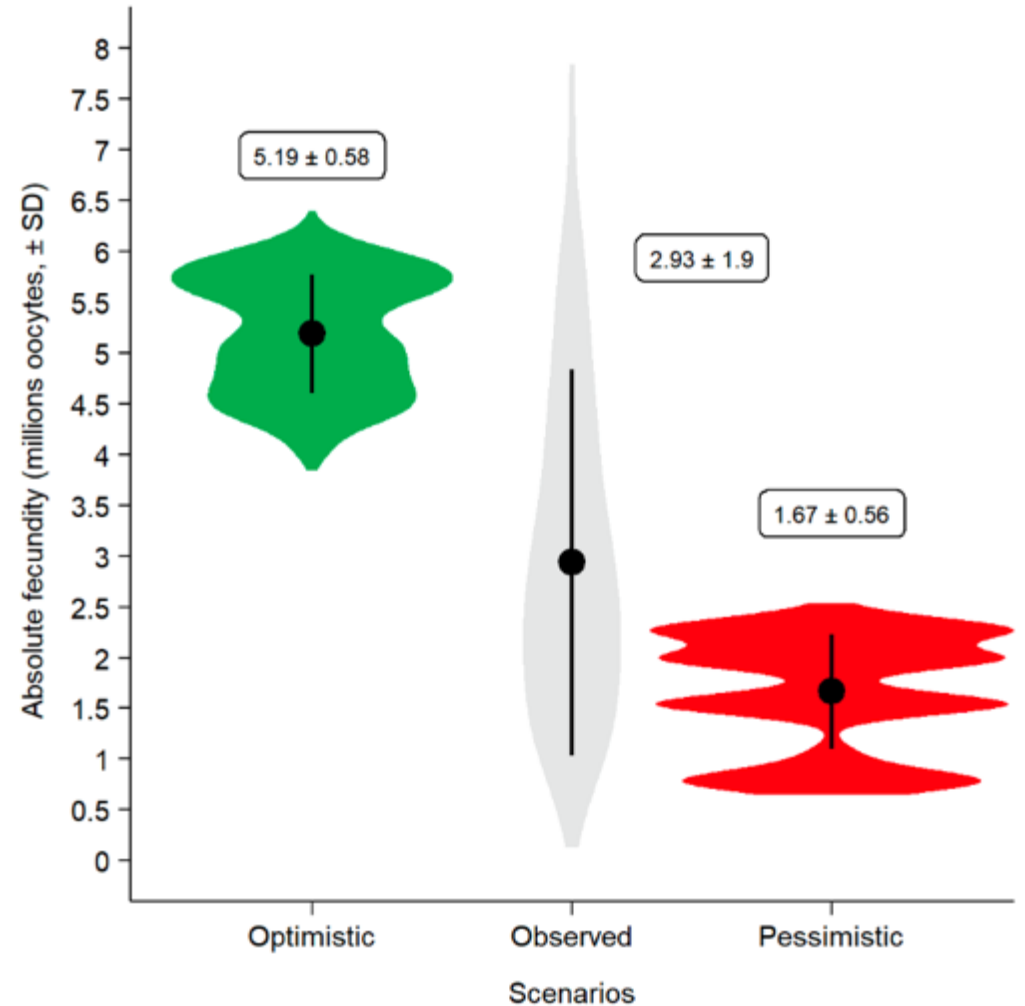
- Depuis 2000; diminution de 20 cm de la taille moyenne des femelles
- Augmentation de 2,4 ans de l'âge des femelles

Des anguilles contaminées par les polluants organiques et métalliques



Une réduction des contaminants = gain de ~400 tonnes par an de civelles

- Toutes les anguilles d'Europe sont contaminées par au plusieurs polluants chimiques (métaux, composés organiques).
- Moins 20cm de longueur pour les Anguilles contaminées par les métaux et polluants organiques
- Moins 420 tonnes de civelles par an (= 1,3 milliards d'individus)
- Pêche à la civelle prélève 60 tonnes par an en Europe (180 millions d'individus)



Bourillon et al. 2022, Fishes

Evènements et problèmes rencontrés en 2021

➤ Désamorçage des siphons de Pont Avet

- Désamorçage des siphons de restitution de débit réservé → diminution de l'attrait de la passe et abaissement du niveau d'eau aval (plus d'eau en pied de passe)
- Siphon de la passe à anguilles désamorcé à 7 reprises entre juillet et novembre (principalement lié à la baisse du plan d'eau de Pont Avet)

➤ Absence de surverse à Pont es Omnès et fonctionnalité de la passe de montée

Tout au long de l'année 2021, le niveau d'eau du barrage de Pont Avet a été maintenu bas → pb de fonctionnalité de la passe à anguilles de Pont es Omnès, avec une absence d'eau en pied de passe une partie de l'année.

Également, du 31 Août au 24 Septembre → absence de surverse et très faibles débits ce qui a pu amplifier les pb de fonctionnalités et attrait

Problèmes rencontrés en 2021

➤ Niveau d'eau de Pont es Omnes

Des bastaings ont été rajoutés par un tiers remontant fortement le niveau de la retenue et rendant non fonctionnel la passe à anguilles. Les bastaings n'ont pas pu être retirés en une seule fois compte tenu de la charge en eau importante.



➤ Travaux sur Bois Joli

Sur le barrage de Bois Joli, un liner a été mise en place par Eau du Pays de Saint Malo afin de limiter les blessures par érosion des anguilles qui dévalent sur le parement du barrage.

Des travaux sont également en cours pour le dispositif de dévalaison

Poursuite du programme : 27ème année de suivi.

- Recherche de nouveau montage financier pour pérenniser le suivi.
 - Abondance, Age, traits biologiques
- Fonds Feder et Région Bretagne. Montage en cours.
- Réflexion sur la valorisation des données (pas de synthèse depuis la thèse de Clarisse Boulenger)
- Améliorer les connaissances des mouvements au sein du bassin versant.
- Aménager 2 obstacles majeurs à la dévalaison (Commune de Pleslin)
- Etude du pourcentage d'échappement des anguilles du Frémur du Bois Joli à mer (télémétrie acoustique et / ou RFID)
- Etude de la migration d'anguilles du Frémur (Balises Satellite).