

INRAE

➤ **Conseil de station du moulin des Princes
2024**



Ordre du Jour Conseil de station 2024

- - **La station du moulin des princes, rappels des actions menées.**
- - Suivi de la population de saumon atlantique du Scorff, point actualisé sur l'état du stock de saumon sur le Scorff (M Buoro, INRAE UMR ECOBIOP Saint-Pée-sur-Nivelle).
- - Estimation des taux de retour des différentes rivières européennes (M Buoro).
- - Survie Tacons vs Smolts du Scorff, avancement de thèse Edel-Paule Lheureux (M Buoro).
- - Suivi de la migration et la dispersion des saumons du Scorff (M Buoro, N Jeannot).
- - Comment la télémétrie peut-elle nous renseigner sur la réponse des géniteurs de saumon aux pressions environnementales (E Lasne DECOD INRAE).
- - Questions diverses.



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024

4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



INRAE



Unité Expérimentale d'Ecologie et d'Ecotoxicologie aquatique

Biodiversité et Gestion des Milieux Aquatiques Continentaux



L'U3E est une unité constituante du Pôle OFB- INRAE - Institut Agro - UPPA (MIAME) pour la gestion des poissons migrateurs amphihalins dans leur environnement

L'U3E est une unité multi-sites

- **2 Régions** : Bretagne, Normandie
- **4 Départements** : Ille et Vilaine, Manche, Morbihan, Seine maritime
- **5 Sites** :
 - Rennes, sur le site de l'Institut Agro
 - Le Rheu, au lieu dit « les Halliers »
 - L'Oir avec sa station au moulin de Cerisel à Ducey (50)
 - Le Scorff avec sa station au moulin des Princes à Pont-Scorff (56)
 - La Bresle avec sa station à Eu (76)



1 mission d'expérimentation / manipulation

- Dans des systèmes expérimentaux et dans les milieux naturels (+ production de matériel biologique)

1 mission de suivis à long terme

- Dans les milieux naturels (sites ateliers)



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024

4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux


**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

INRAE


OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

Unité Expérimentale d'Ecologie et d'Ecotoxicologie aquatique

Plateforme Expérimentale Aquatique Rennes-Le Rheu (PEARL)

Rennes

- Deux halls polyvalents
- Des bassins extérieurs
- Des serres
- Une plateforme de mésocosmes



Le Rheu

- Une station étangs



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024

4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux

NRAE



Egalité
Fraternité

Unité Expérimentale d'Ecologie et d'Ecotoxicologie aquatique

Sites ateliers

• La Bresle :

- Fleuve de **Normandie** se jetant dans la Manche au niveau du Tréport. Long : 72 Km - BV : 748 Km²
- Partenariat : OFB, INRAE et Syndicat Mixte d'Aménagement de la Bresle

• L'Oir :

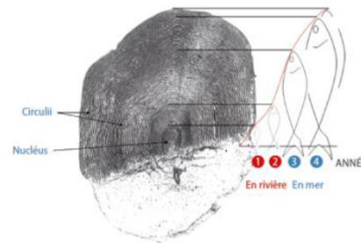
- Affluent de la Sélune, fleuve de **Normandie** se jetant dans la Baie du Mont St Michel. Long : 21 Km – BV : 86 Km²
- Partenariat : INRAE, OFB et FDPMA et APPMA de la Manche

• Le Scorff :

- Fleuve de **Bretagne** se jetant dans l'Atlantique au niveau de la rade de Lorient. Long : 70 Km – BV : 480 Km²
- Partenariat : INRAE, FDPMA et APPMA du Morbihan

Collection d'échantillon Colisa

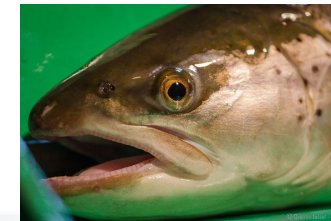
Plus de 450 000 (écailles ou divers tissus) dont 20 000. à Rennes
Provenant des sites ateliers, du CNICS et divers programmes



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024

4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



INRAE

Site de l'U3E
Pôle OFB - INRAE



Bresle



Normandie

Bretagne

Le Rheu

Scorff

Rennes



Fraternité

REPUBLIQUE
FRANÇAISE

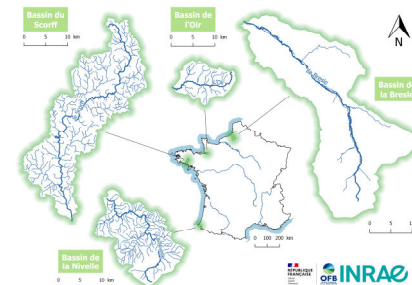
INRAE



Observatoire de Recherche en Environnement sur les Poissons Diadromes dans les Fleuves Côtiers (ORE DiaPFC)

Problématique:

Etudier l'évolution des populations de poissons migrateurs sous l'effet des changements environnementaux (changements globaux et locaux) qui affectent les cours d'eau qu'ils fréquentent.



L'ORE DiaPFC est focalisé sur les poissons amphihalins (saumons, truites, anguilles, aloses, lamproies...).

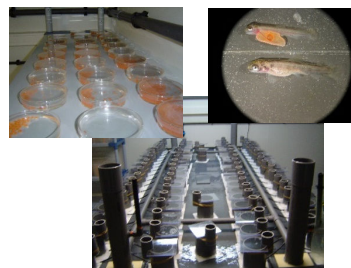
L'ORE s'appuie sur 4 cours d'eau côtiers de la façade Manche Atlantique:

- Les 3 pilotés par l'U3E: la Bresle, l'Oir et le Scorff
- la **Nivelle** dans le Pays Basque piloté par l'UMR ECOBIOP.
 - Fleuve du Pays Basque se jetant dans l'Atlantique à Saint-Jean-de-Luz. Long : 45 Km – BV : 278 Km²
 - Partenariat: INRAE, APPMA Nivelle et MIGRADOUR

A ces cours d'eau, sont associées des installations expérimentales à Rennes et à Saint-Pée-sur-Nivelle.

St-Pée-sur-Nivelle

La rivière expérimentale du Lapitxuri
(Chenal de fraie, laboratoire d'incubation, plateforme d'élevage Plateau technique (Fluvarium, salles d'expérimentation, plateforme de stabulation extérieure



Rennes

Halls expérimentaux : Salles d'expérimentation, chambres froides, bassins de tailles variés
Serres
Mésocosmes aquatiques

L'ensemble est complété par des simulateurs démo-génétiques individu-centré pour de l'expérimentation sur des populations virtuelles.



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024

4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux

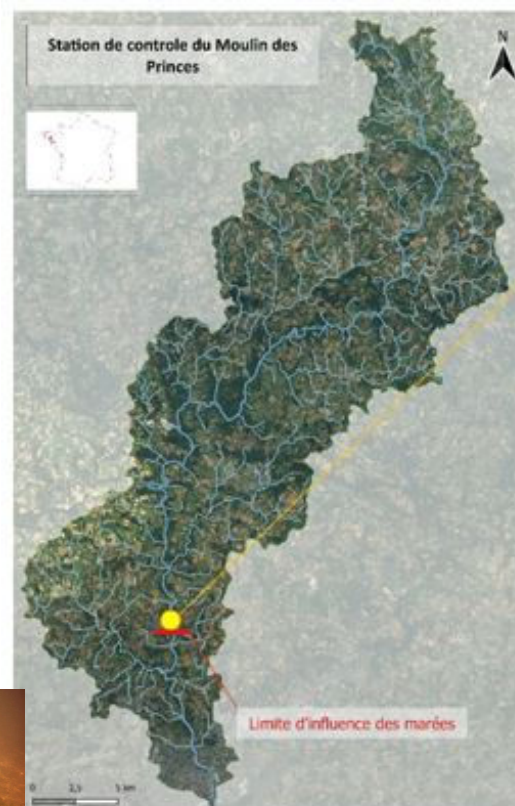


INRAE



➤ ORE DiaPFC : Suivis Migrateurs par piégeage

- Station de contrôle du moulin des Princes, montée descente partiel. (permanent)



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



INRAE



➤ ORE Diapfc : Suivis Migrateurs

- Station de contrôle du moulin des Princes, montée descente partiel. (permanent)
- Piège de dévalaison du moulin du Leslé descente partiel. (temporaire)



INRAE

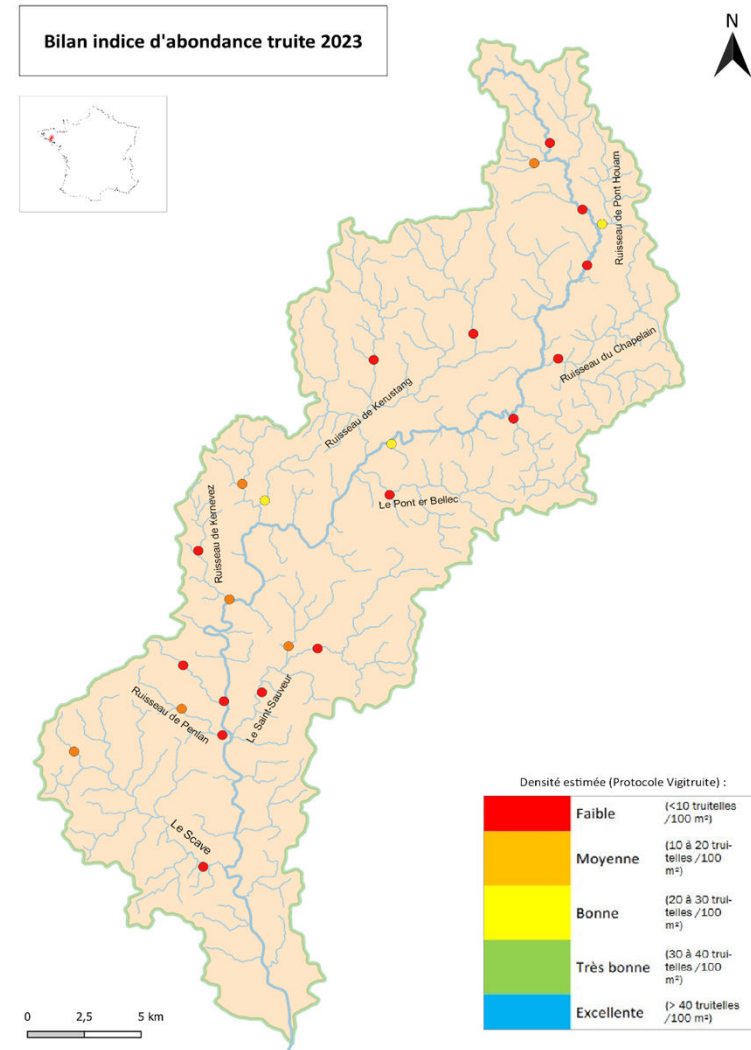
Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quendo Lasne Guilloux

RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

INRAE
OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

➤ ORE DiaPFC : Suivis piscicoles sur le bassin du Scorff

- 24 stations de vigitruites



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quendo Lasne Guilloux

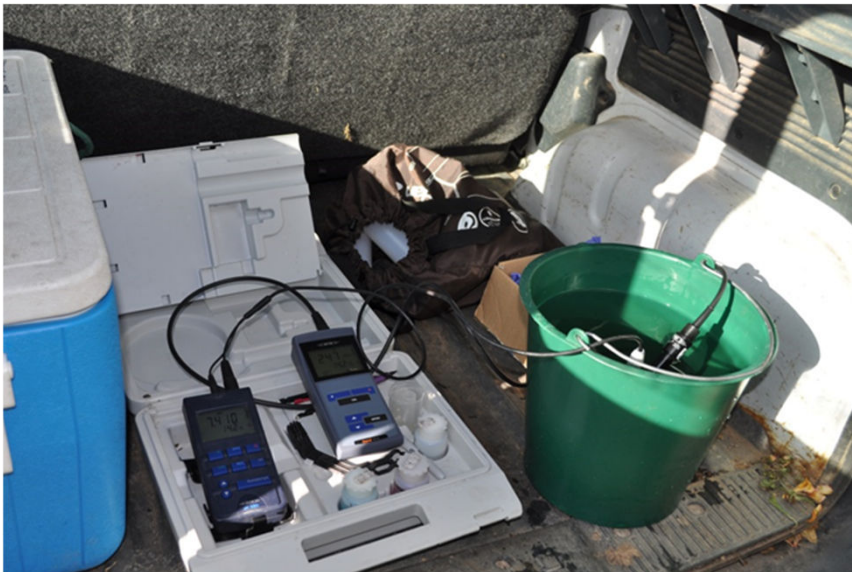


INRAE



➤ ORE DiaPFC : Physico-chimie

- 38 stations pour analyses physico-chimique depuis 1998(mensuelles depuis 2007)
- 5 thermomètres



INRAE

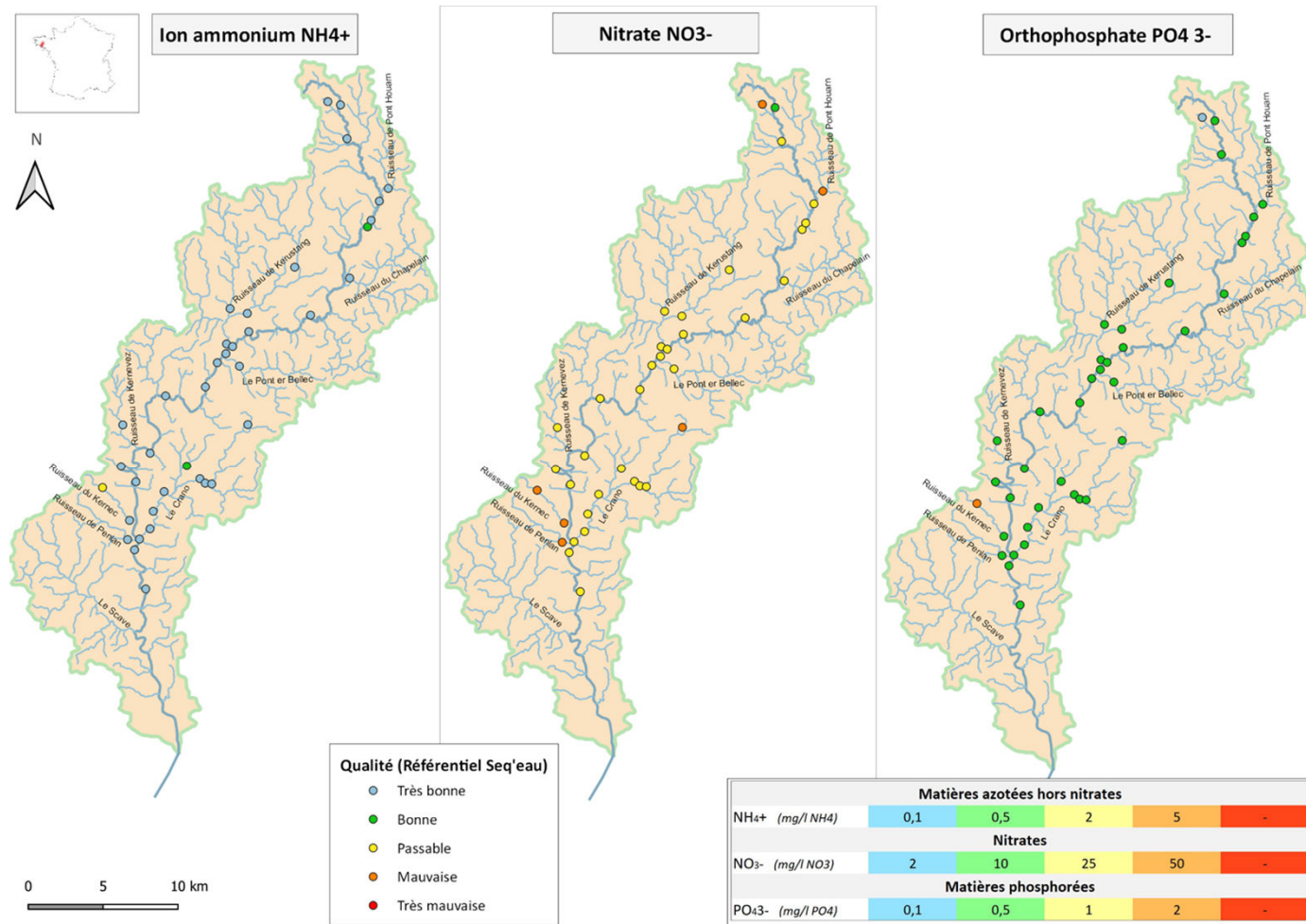
Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quendo Lasne Guilloux

FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

INRAE



➤ ORE DiaPFC : Physico-chimie



INRAE

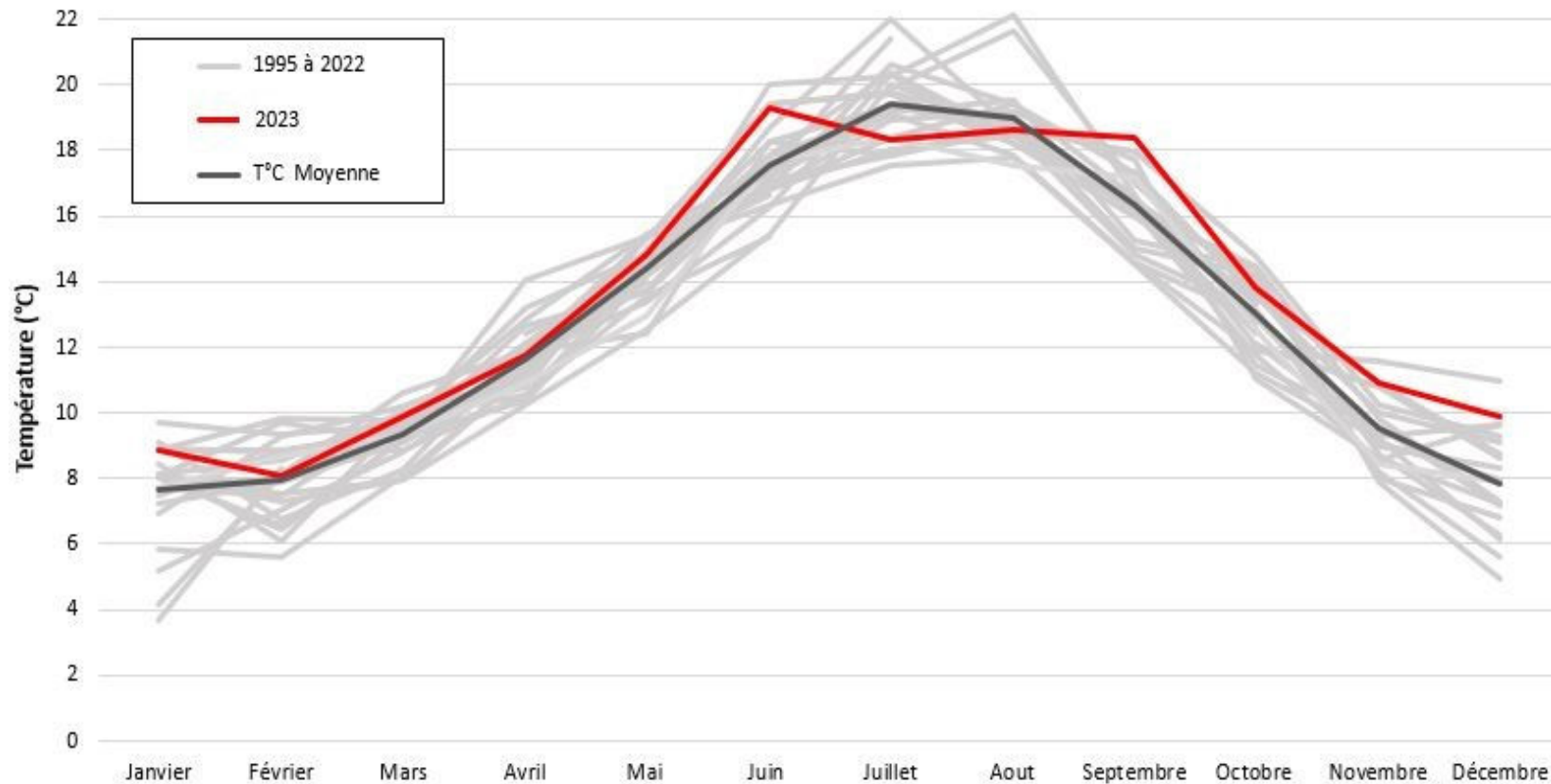
Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



INRAE



➤ ORE DiaPFC : Température 2023



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



INRAE



➤ ORE DiaPFC :
« Déploiement temporaire de
10 enregistreurs été 2024 »



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



➤ ORE DiaPFC : Suivis piscicoles sur le bassin du Scorff

- 56 stations de suivis tacons



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux

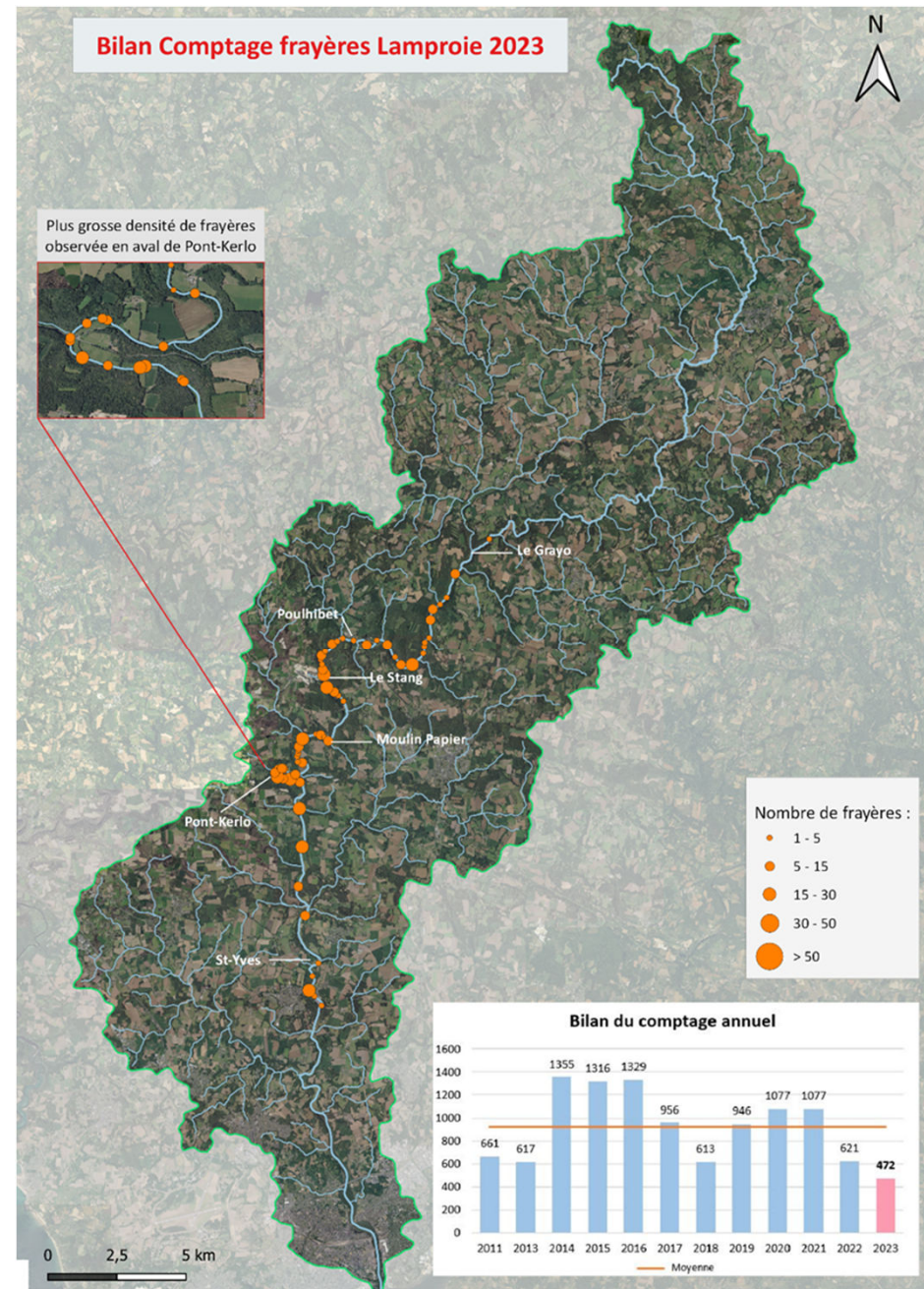
REPUBLIQUE
FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

INRAE

OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

➤ ORE Diapfc : Suivis Migrateurs

- Comptage frayères à Lamproies Marines



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux

REPUBLIQUE
FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité



<https://diapfc.hub.inrae.fr/>

Rapport d'activité de l'Observatoire Long Terme du Scorff

Bilan de l'année 2023








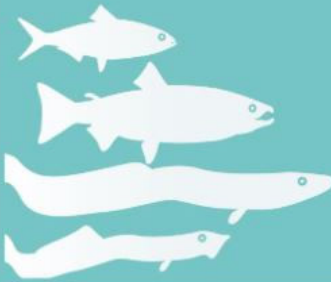



Fabien QUENDO, Unité d'Ecologie et d'Écotoxicologie Expérimentale, INRAE
 Nicolas JEANNOT, Unité d'Ecologie et d'Écotoxicologie Expérimentale, INRAE
 Yoann GUILLOUX, Fédération du Morbihan pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

Mars 2024

VOILET POISSONS MIGRATEURS
2015-2021



**BILAN DU SUIVI
DU STOCK DE
SAUMON SUR LE
SCORFF
SYNTHESE 1994-21**

Maître d'ouvrage :
**Fédération du Morbihan
Pour la Pêche et la Protection
du Milieu Aquatique**



FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE
PÊCHE

Edition : octobre 22

INRAE



SOUTIENNE PAR
L'UNION EUROPÉENNE
UNANITZHA EUROPA



L'Europe s'engage
en Bretagne

avec le Financement
de Développement régional

Soutiennent les actions du volet "poissons migrateurs" :



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quendo Lasne Guilloux

**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**
Liberté
Égalité
Fraternité

INRAE



Ordre du Jour Conseil de station 2023

- - La station du moulin des princes, rappels des actions menées.
- - **Suivi de la population de saumon atlantique du Scorff, point actualisé sur l'état du stock de saumon sur le Scorff (M Buoro, INRAE UMR ECOBIOP Saint-Pée-sur-Nivelle).**
- - **Estimation des taux de retour des différentes rivières européennes (M Buoro).**
- - **Survie Tacons vs Smolts du Scorff, avancement de thèse Edel-Paule Lheureux (M Buoro).**
- - Suivi de la migration et la dispersion des saumons du Scorff (M Buoro, N Jeannot).
- - Comment la télémétrie peut-elle nous renseigner sur la réponse des géniteurs de saumon aux pressions environnementales (E Lasne DECOD INRAE).
- - Questions diverses.



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024

4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quendo Lasne Guilloux



INRAE



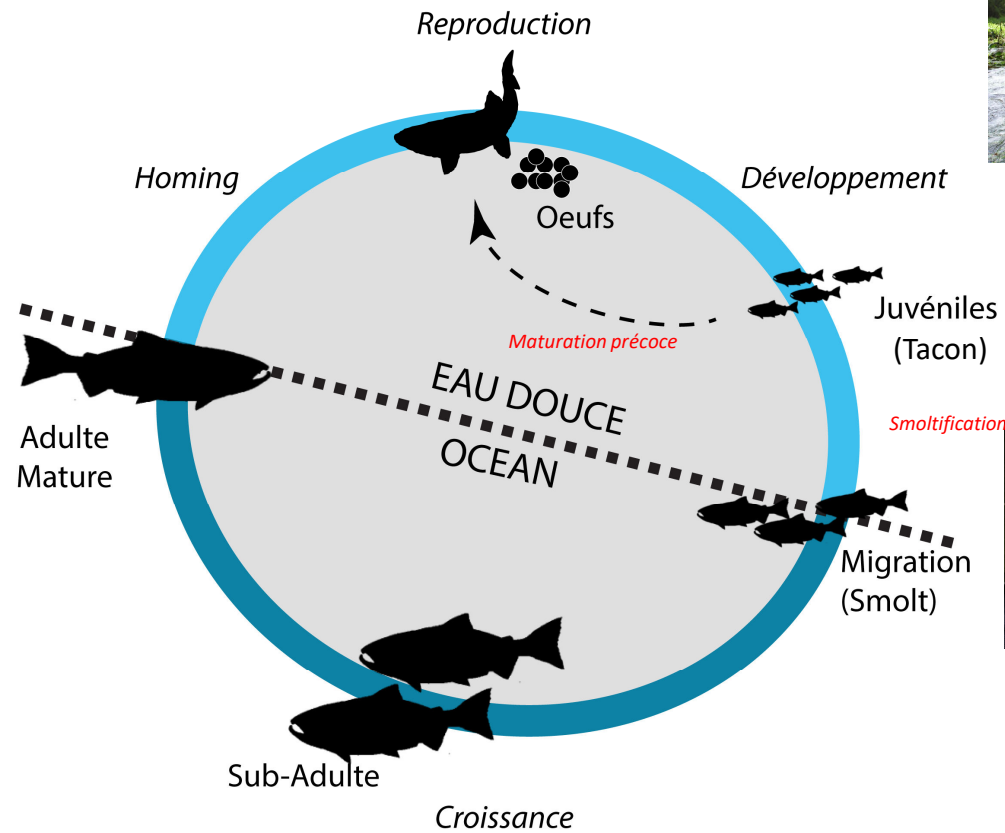
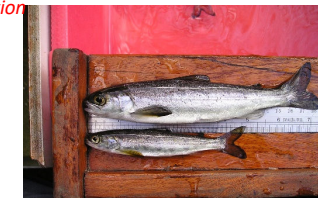
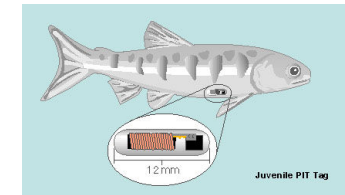


➤ Conseil scientifique du Scorff 2024

Mathieu BUORO & Etienne PREVOST

UMR 1224 ECOBIOP, St Pée s/ Nivelle, Pôle MIAME

➤ Cycle biologique du Saumon



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quandt Lasne Guilloux



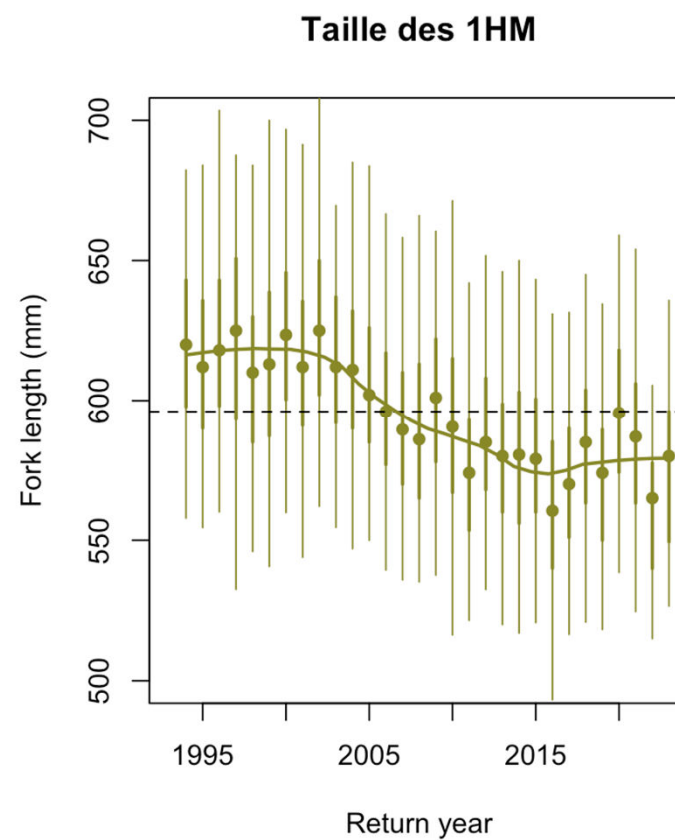
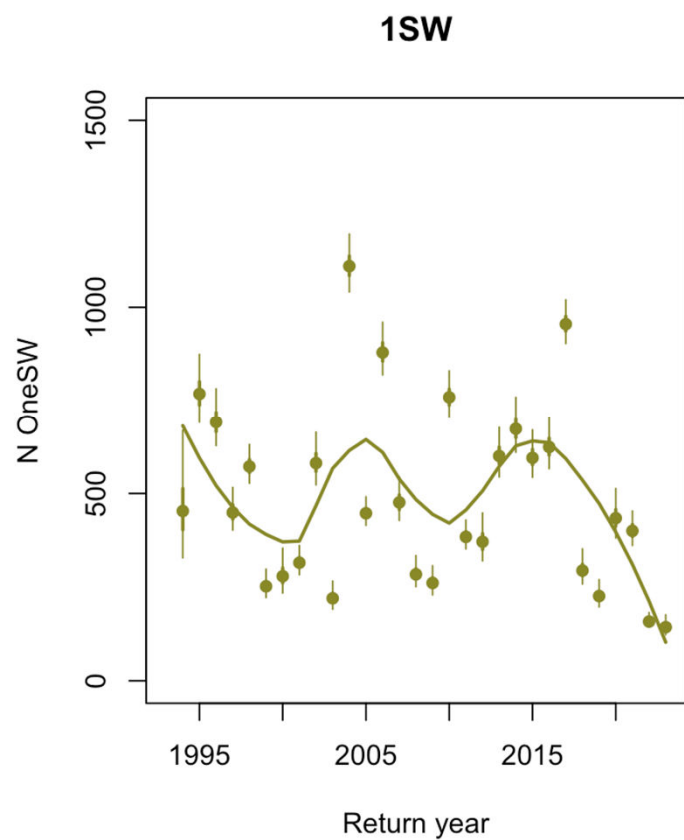
INRAE



INRAE

➤ Etat de la population de saumon du Scorff

➤ Castillons



INRAE

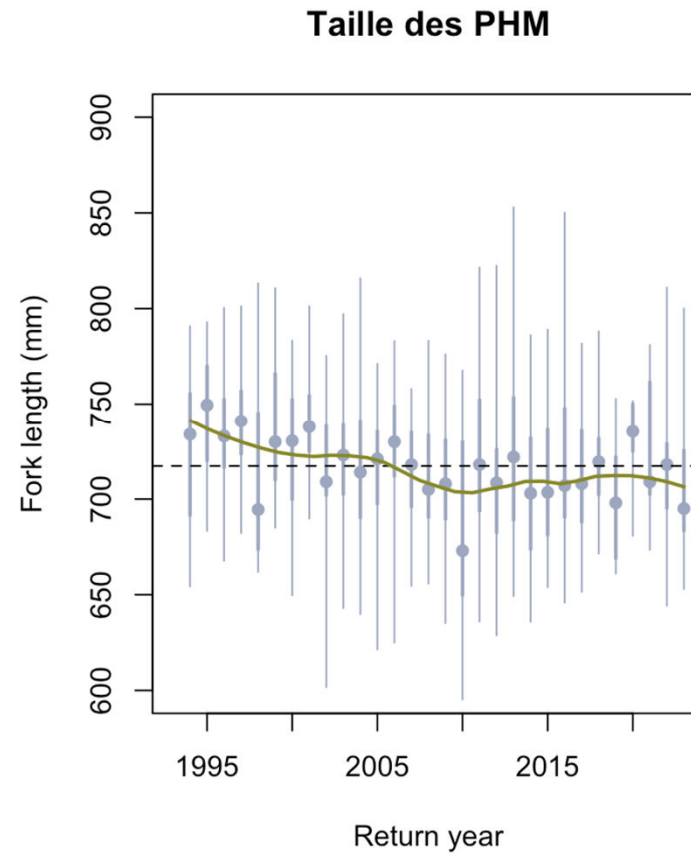
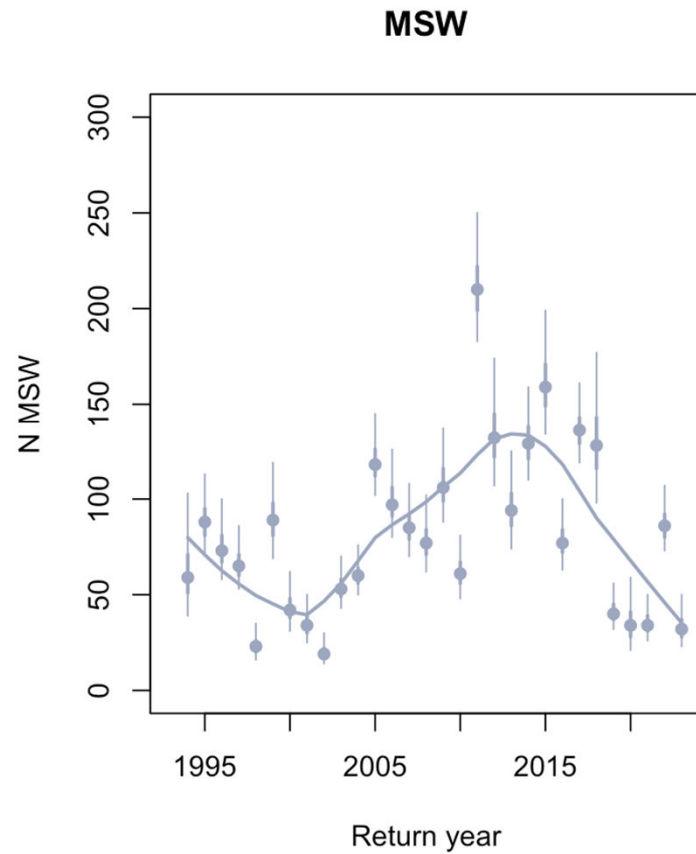
Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



INRAE



➤ Printemps



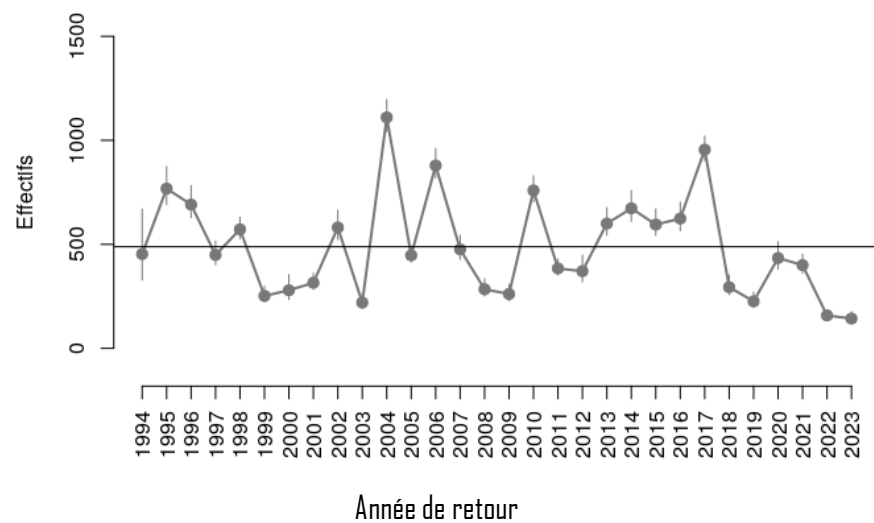
INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quendo Lasne Guilloux

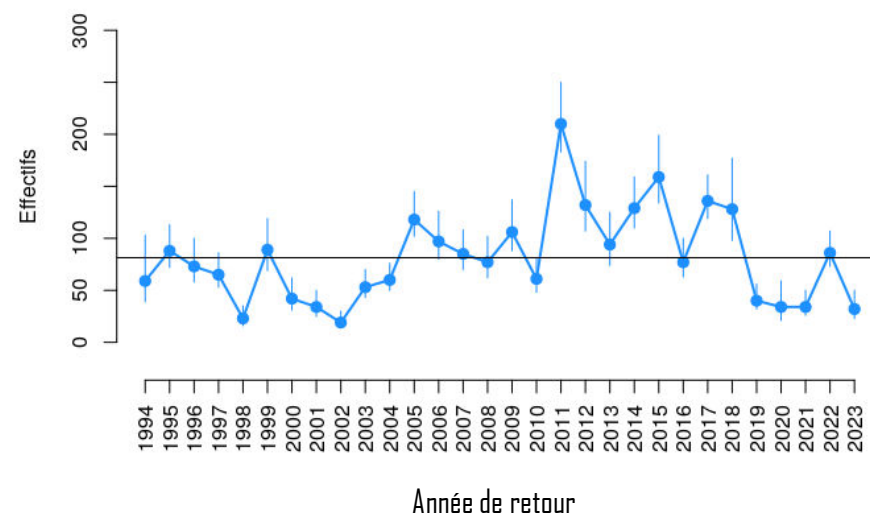


➤ Retour des anadromes

Nombre total de retour 1HM



Nombre total de retour PHM



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux

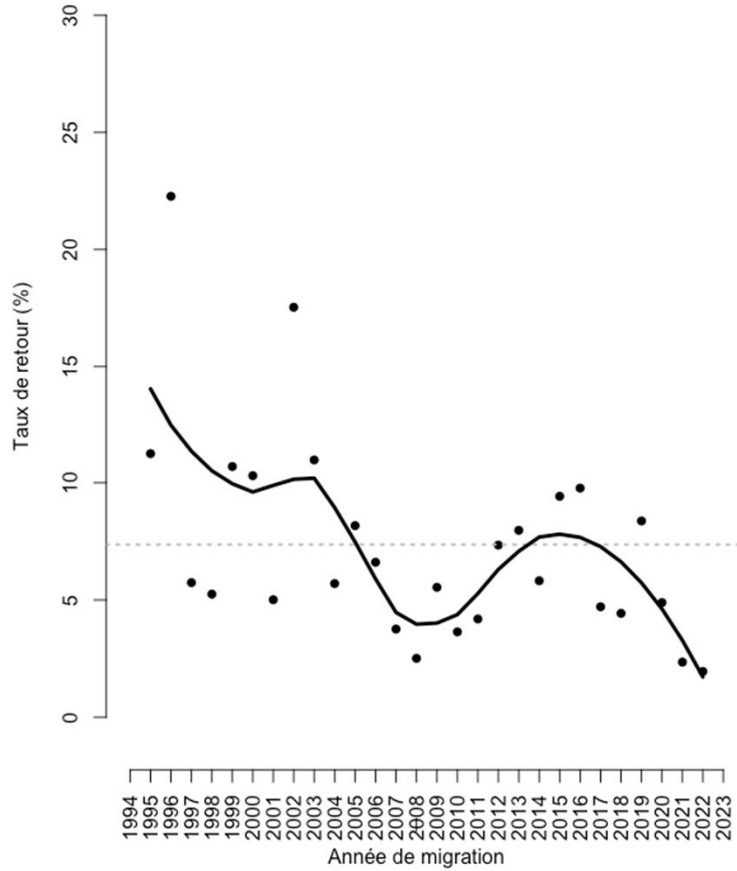


INRAE

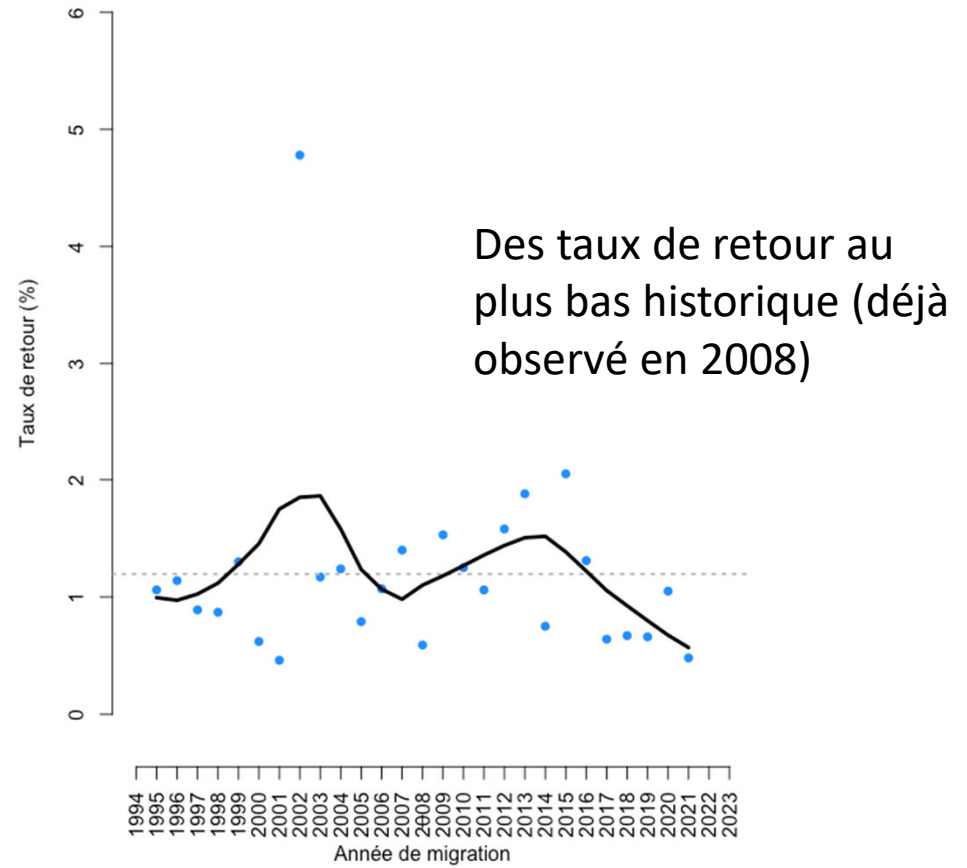


➤ Retour des anadromes

Taux de retour des Castillons (1HM)



Taux de retour des PHM



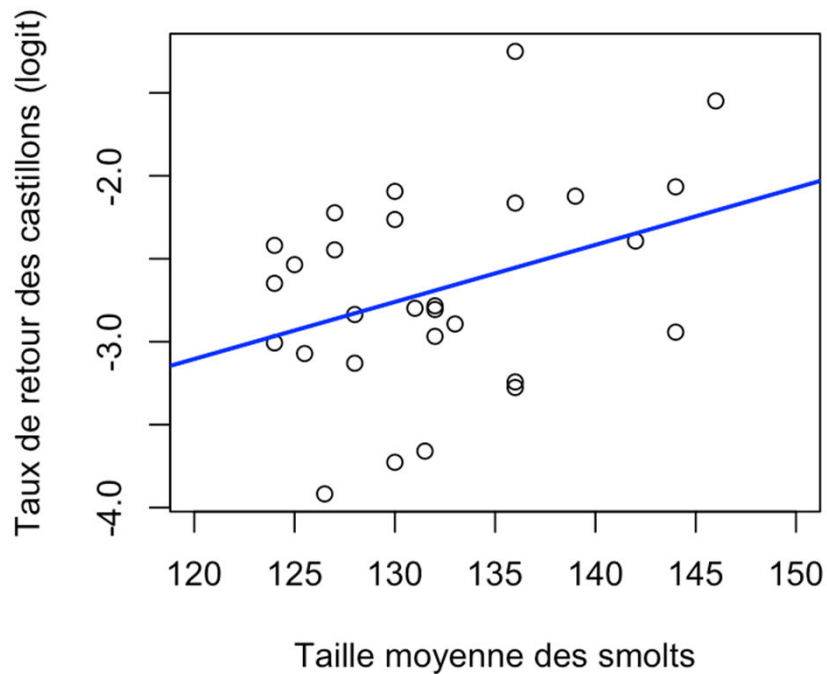
INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



➤ Retour des anadromes

Effet de la taille des smolts sur le taux de retour



Le taux de retour (~survie) dépend de plusieurs facteurs:
- leur taille à la migration (smolt);



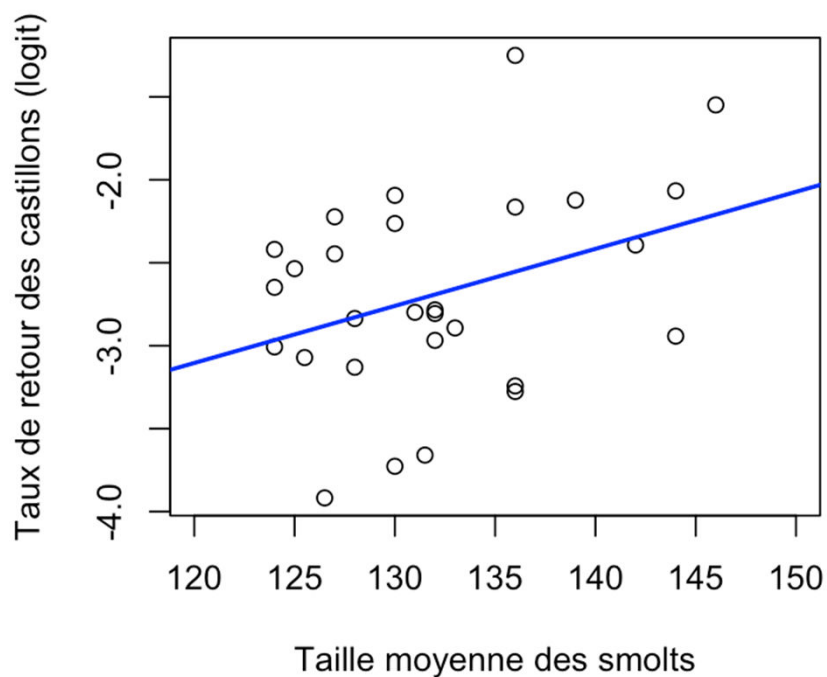
INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



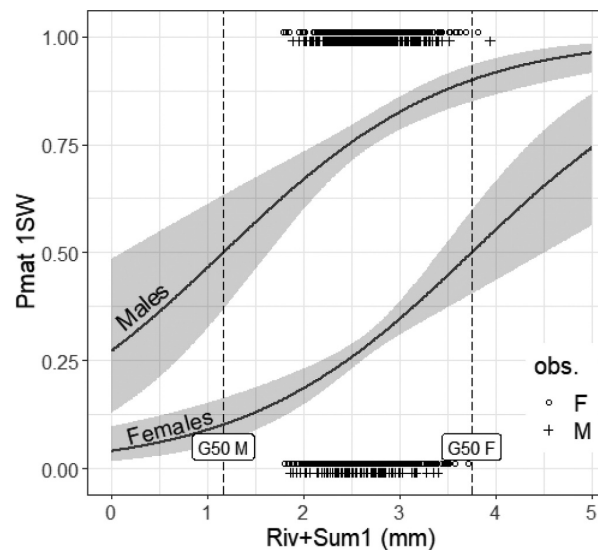
➤ Retour des anadromes

Effet de la taille des smolts sur le taux de retour



Le taux de retour (~survie) dépend de plusieurs facteurs:

- leur taille à la migration (smolt);
- Survie/Croissance/maturation en mer (surtout l'été);



Growth during the first summer at sea modulates sex-specific maturation schedule in Atlantic salmon

Cécile Tréhin, Etienne Rivot, Ludivine Lamireau, Lisa Meslier, Anne-Laure Besnard, Stephen D. Gregory, and Marie Nevoux



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux

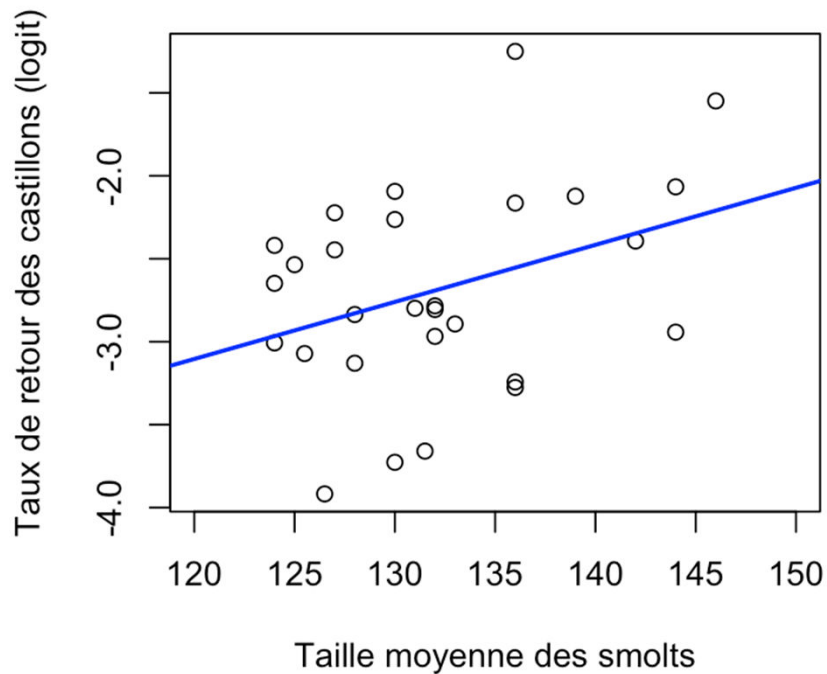


INRAE



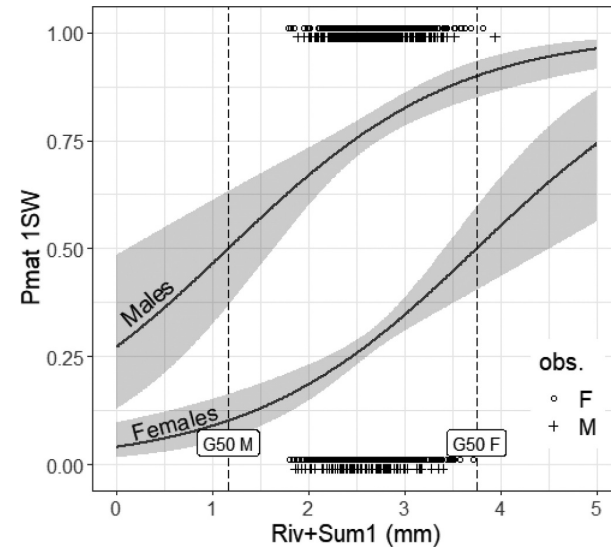
➤ Retour des anadromes

Effet de la taille des smolts sur le taux de retour



Le taux de retour (~survie) dépend de plusieurs facteurs:

- leur taille à la migration (smolt);
- Survie/Croissance/maturation en mer (surtout l'été);
- Dispersion (straying)



Growth during the first summer at sea modulates sex-specific maturation schedule in Atlantic salmon

Cécile Tréhin, Etienne Rivot, Ludivine Lamireau, Lisa Meslier, Anne-Laure Besnard, Stephen D. Gregory, and Marie Nevoux



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux

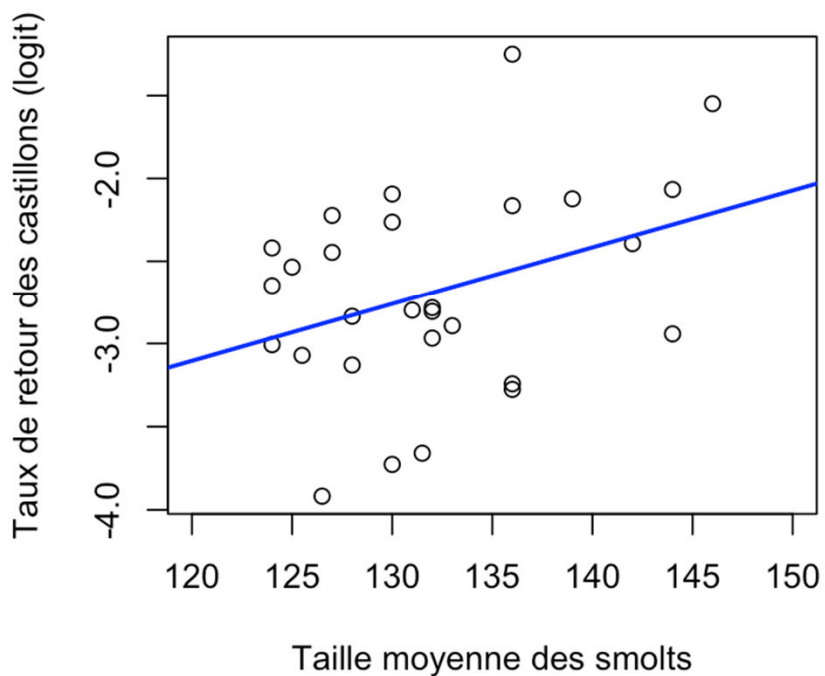


INRAE

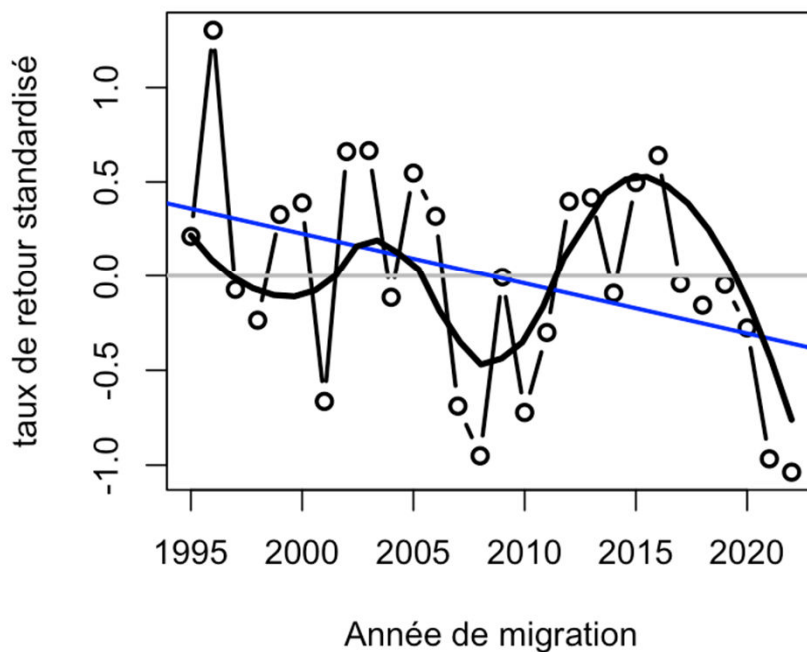


➤ Retour des anadromes

Effet de la taille des smolts sur le taux de retour



Taux de retour standardisé des castillons (log)



Une partie des variations observées dépendent de la taille des smolts mais pas seulement...



INRAE

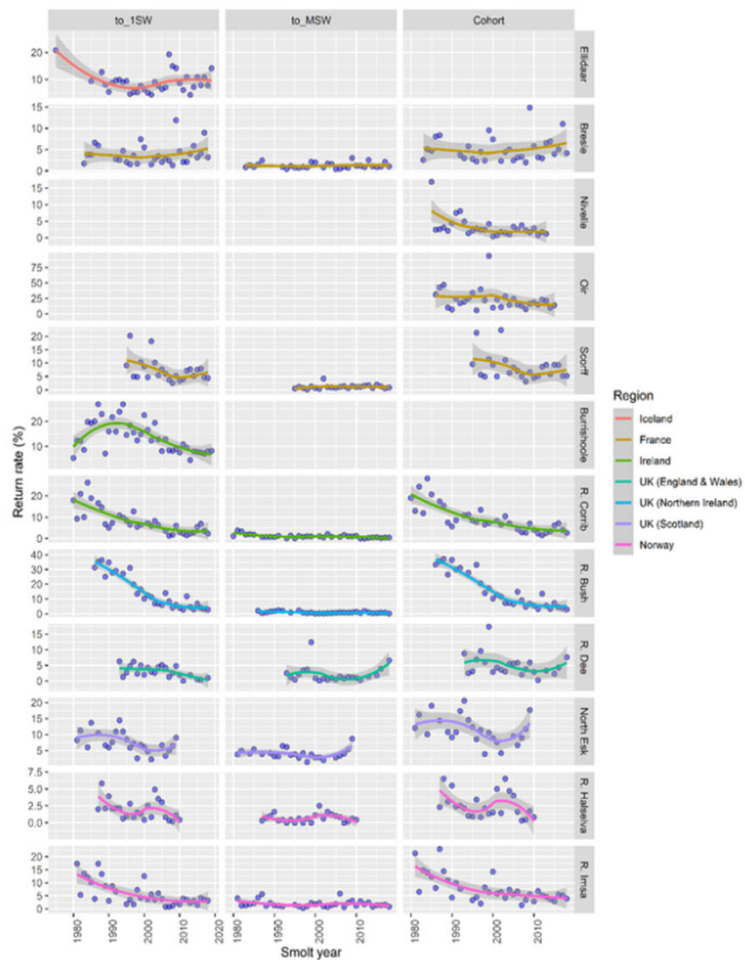
Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



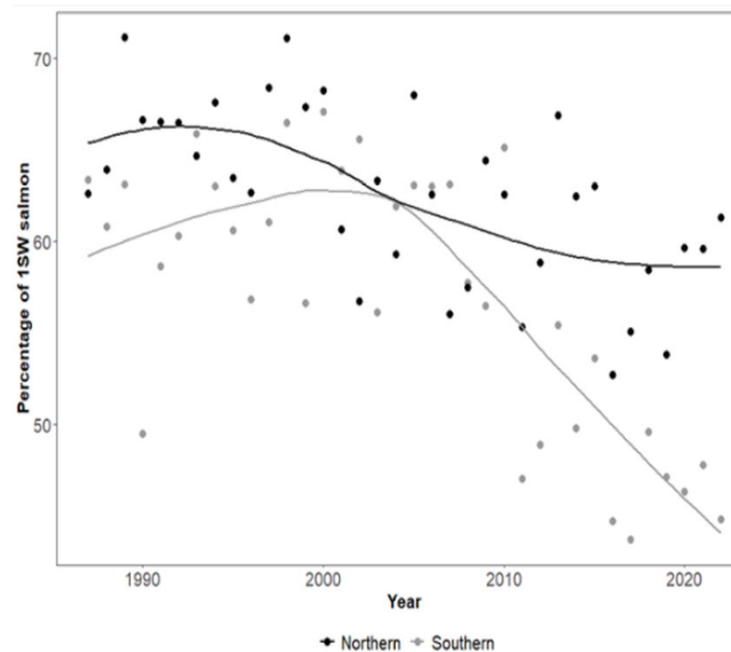
INRAE



➤ Même tendance ailleurs?



Baisse des castillons particulièrement dans le sud de l'Europe!!



Rapport WGNAS, CIEM, 2023



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



INRAE

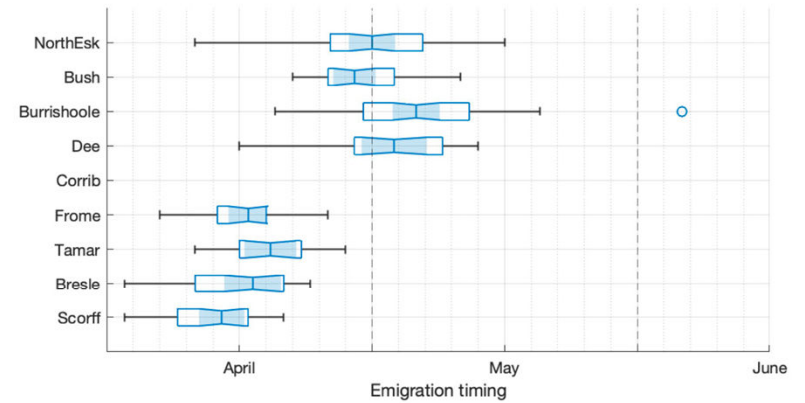
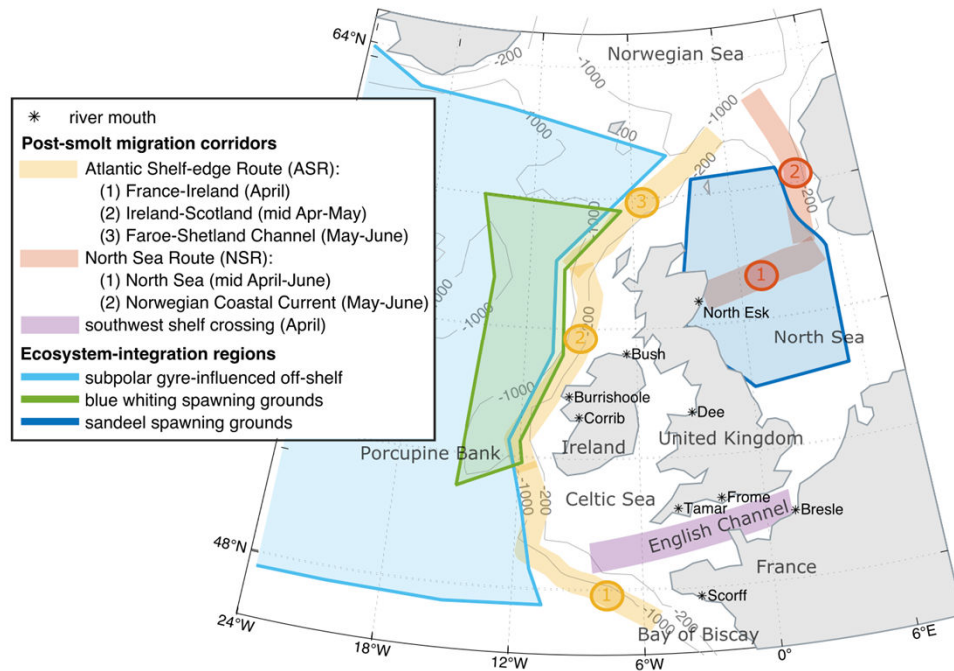


➤ Effets des conditions en mer?

ICES Journal of Marine Science, 2024, Vol. 00, Issue 0, 1–21
<https://doi.org/10.1093/icesjms/fsae077>
 Received: 20 February 2024; revised: 3 May 2024; accepted: 20 May 2024
 Original Article



Patterns of declining zooplankton energy in the northeast Atlantic as an indicator for marine survival of Atlantic salmon



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
 4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



INRAE



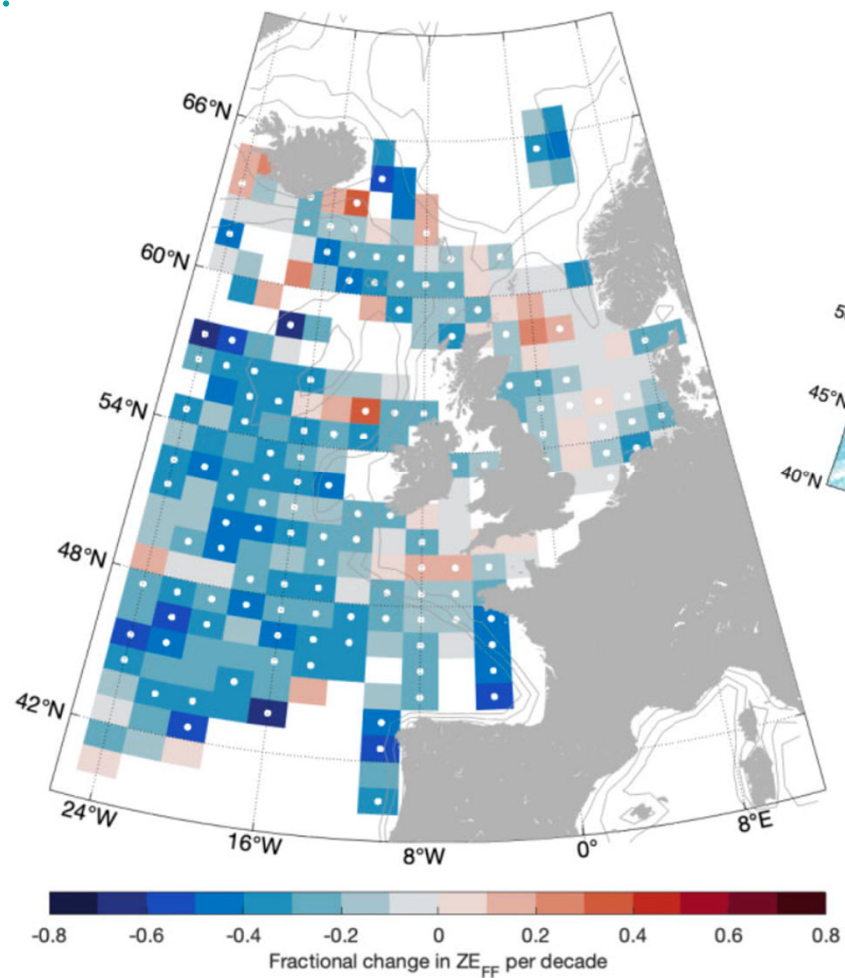
➤ Effets des conditions en mer?

ICES Journal of Marine Science, 2024, Vol. 00, Issue 0, 1–21
<https://doi.org/10.1093/icesjms/fsae077>
Received: 20 February 2024; revised: 3 May 2024; accepted: 20 May 2024
Original Article



Patterns of declining zooplankton energy in the northeast Atlantic as an indicator for marine survival of Atlantic salmon

Abondance, composition et energie zooplancton



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



INRAE



➤ Effets des conditions en mer?

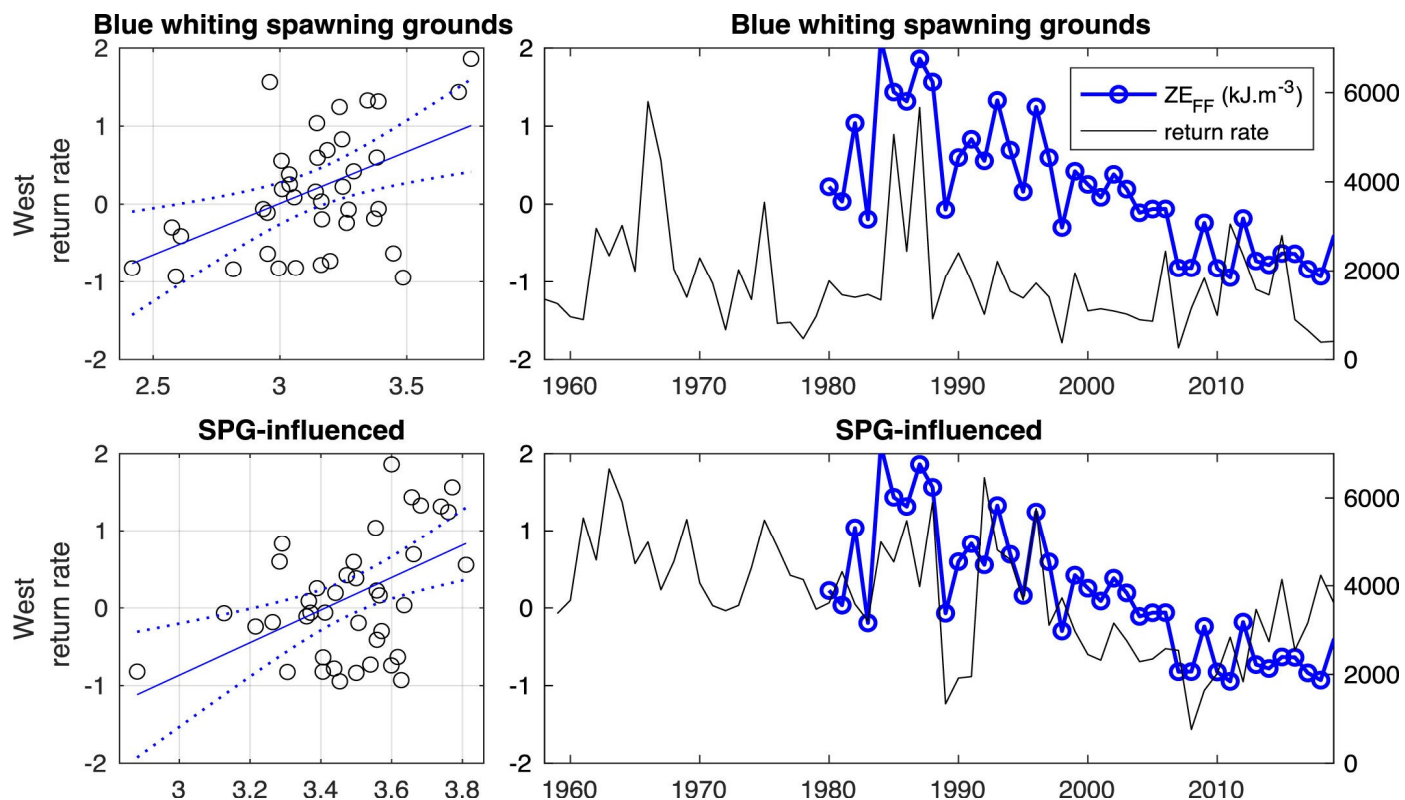
Taux de retour en fonction de l'énergie du Zooplankton et du climat océanique (Gyre subpolaire, SPG)



Merlan

(Il entre dans la composition du surimi)

Climat océanique



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024

4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quendo Lasne Guilloux



INRAE



➤ Effets des conditions en mer?

ICES Journal of Marine Science, 2024, Vol. 00, Issue 0, 1–21

<https://doi.org/10.1093/icesjms/fsae077>

Received: 20 February 2024; revised: 3 May 2024; accepted: 20 May 2024

Original Article

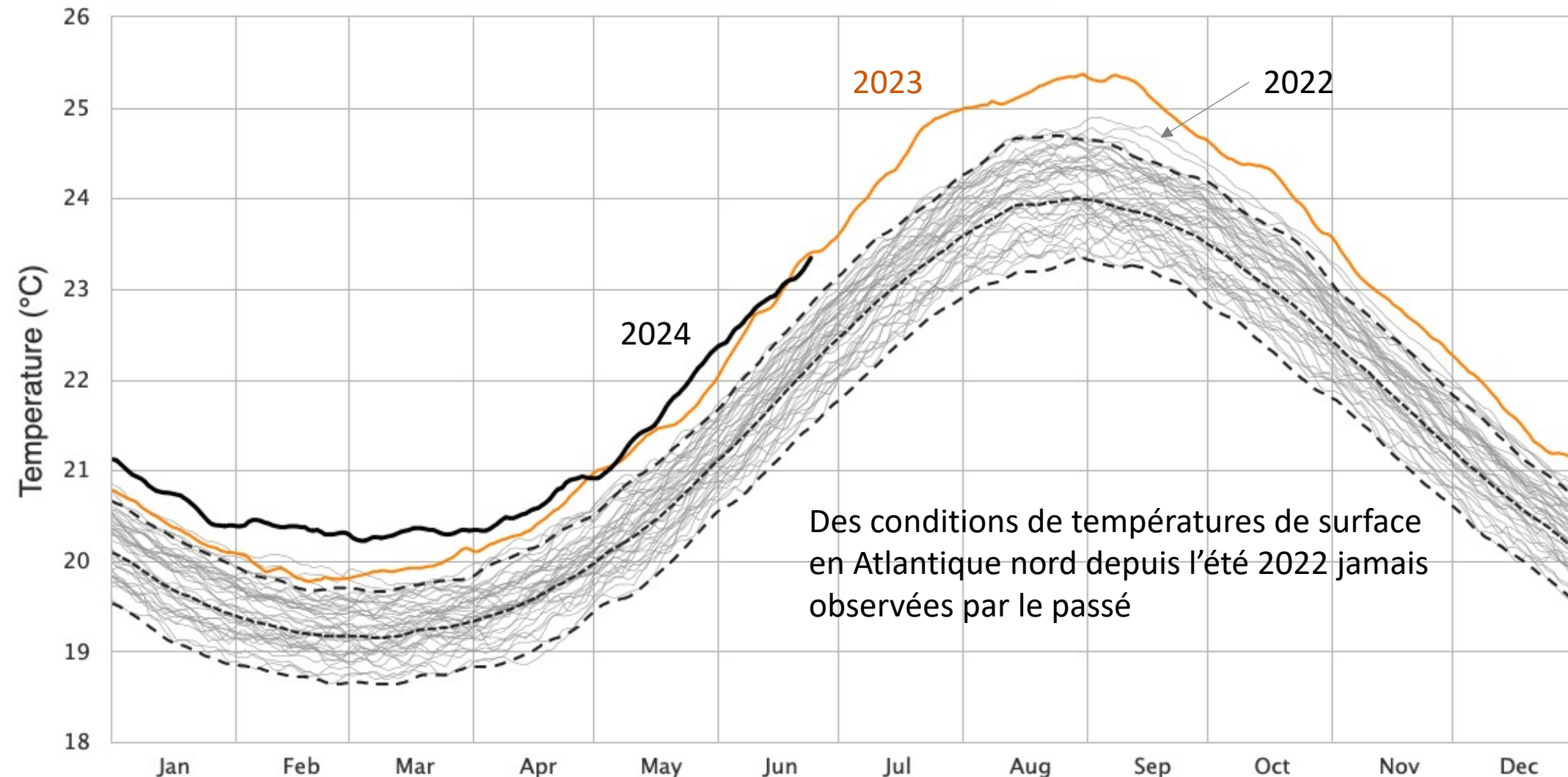


Patterns of declining zooplankton energy in the northeast Atlantic as an indicator for marine survival of Atlantic salmon

“les smolts du Scorff, de l'ouest du Royaume-Uni et de l'Irlande pourraient connaître une baisse des conditions d'alimentation à un stade précoce de leur migration marine, tandis que les poissons de la Manche passent plus de temps à transiter par des mers épicontinentales moins profondes qui n'ont pas connu une baisse aussi importante de l'énergie des proies.”

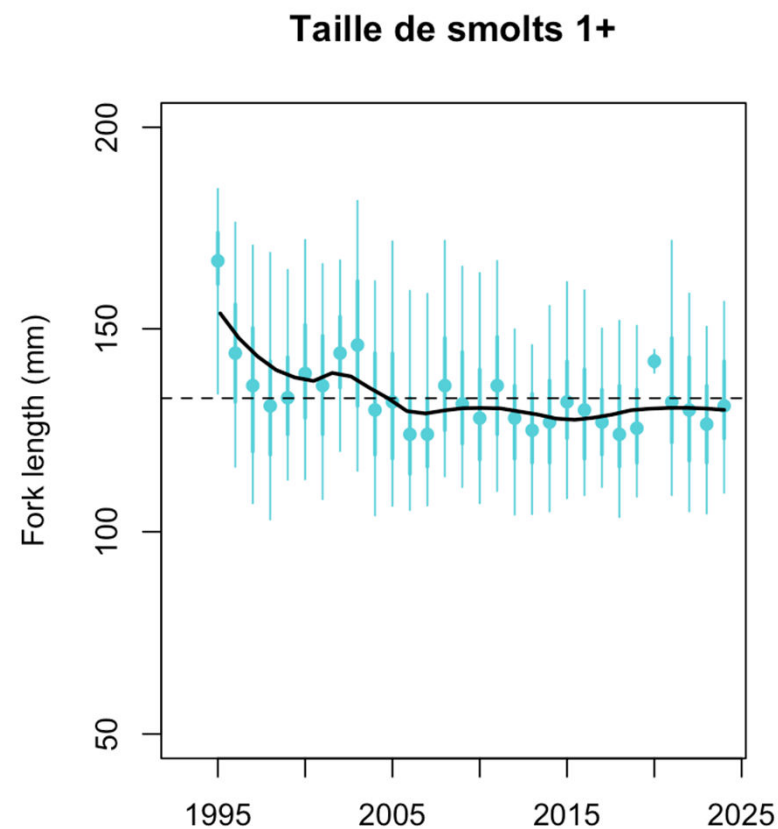
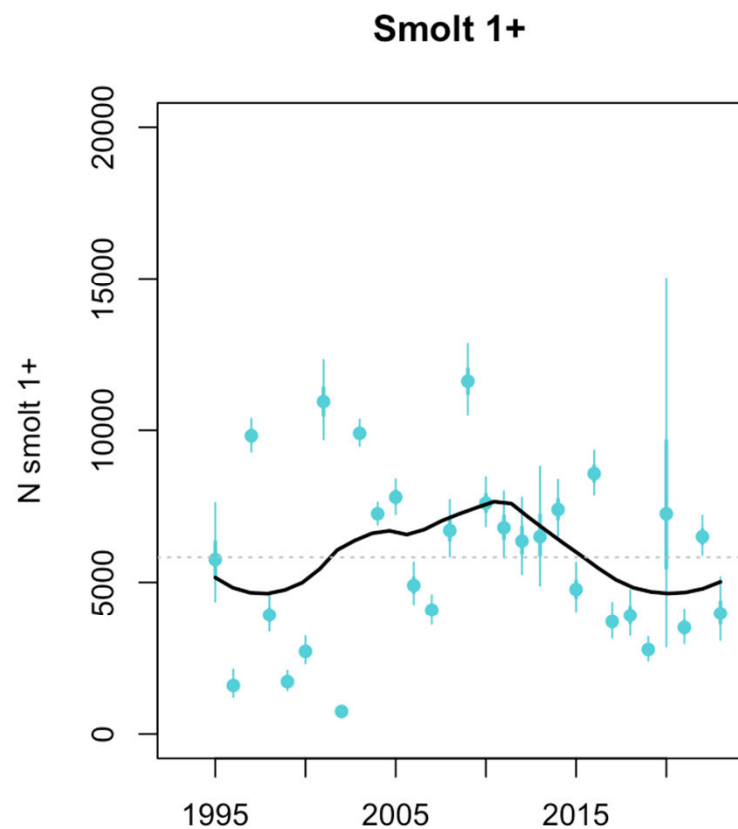
Daily Sea Surface Temperature, North Atlantic (0–60°N, 0–80°W)

Dataset: NOAA OISST V2.1 | Image Credit: ClimateReanalyzer.org, Climate Change Institute, University of Maine



— 1981	— 1982	— 1983	— 1984	— 1985	— 1986	— 1987
— 1988	— 1989	— 1990	— 1991	— 1992	— 1993	— 1994
— 1995	— 1996	— 1997	— 1998	— 1999	— 2000	— 2001
— 2002	— 2003	— 2004	— 2005	— 2006	— 2007	— 2008
— 2009	— 2010	— 2011	— 2012	— 2013	— 2014	— 2015
— 2016	— 2017	— 2018	— 2019	— 2020	— 2021	— 2022
— 2023	— 2024	-- 1982-2011 mean	- · plus 2σ	- · minus 2σ		

➤ Production de smolts 1+



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux

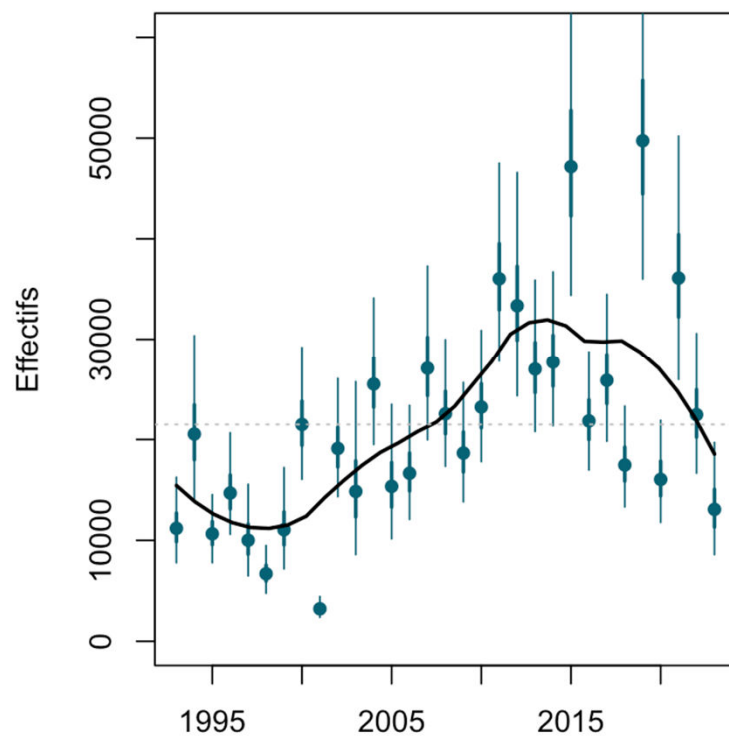


INRAE

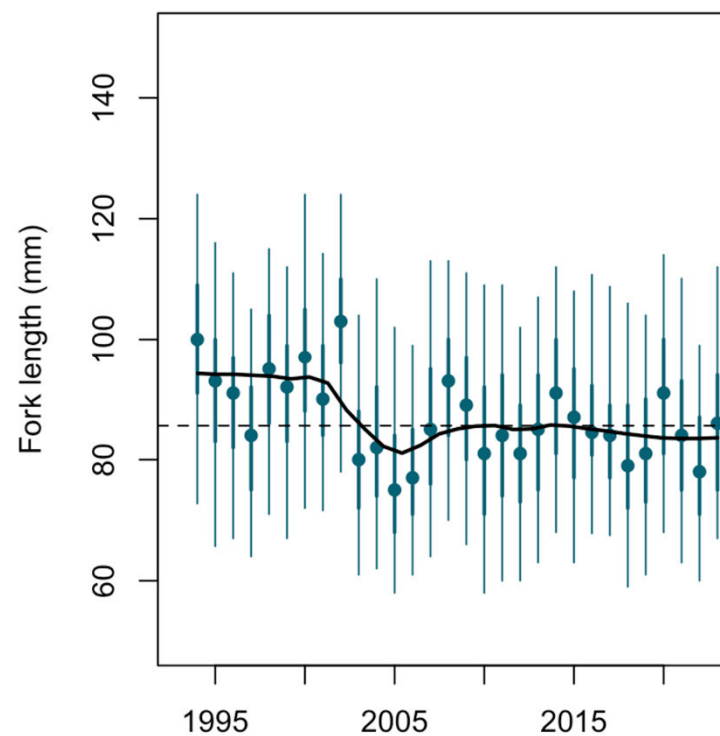


➤ Production de tacons 0+

Nombre de tacons 0+ (Septembre)



Parr0+/Sept.



INRAE

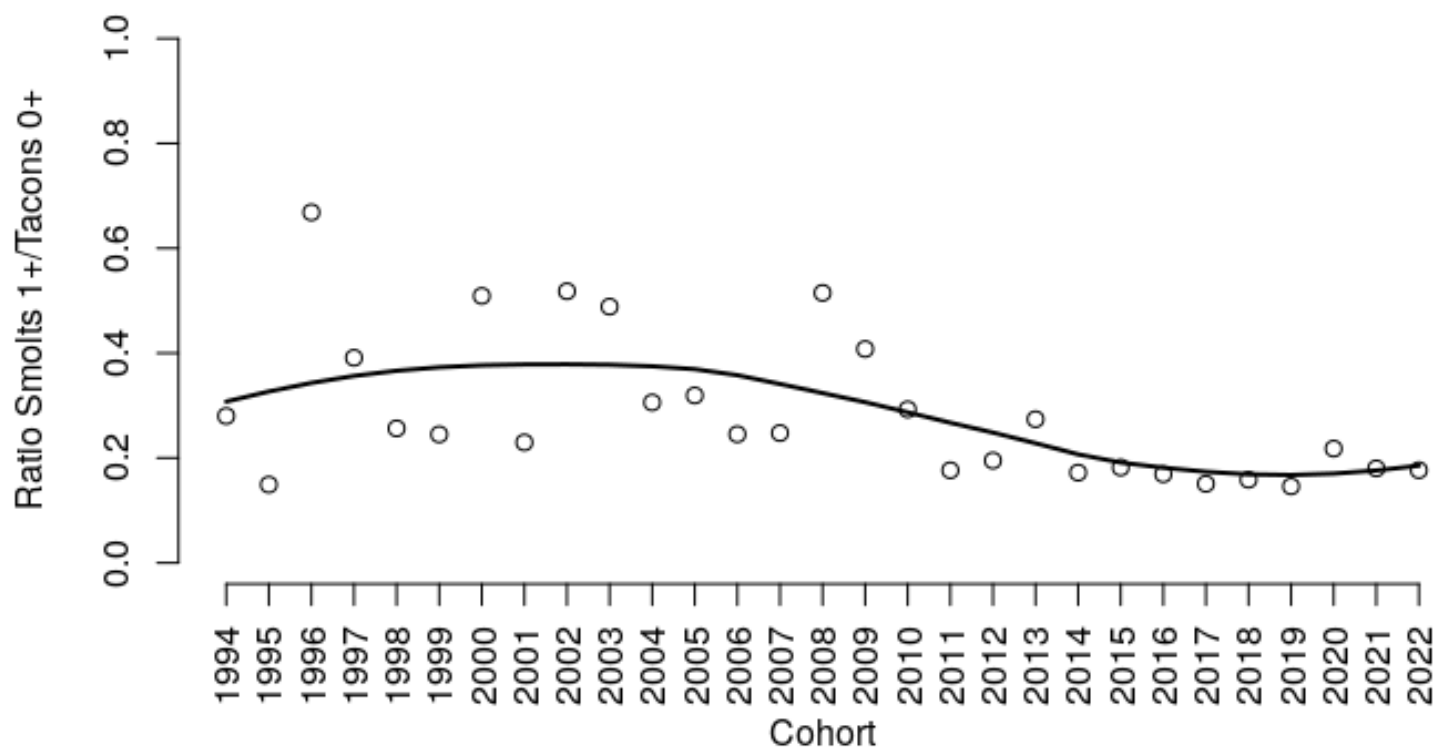
Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quendo Lasne Guilloux



INRAE



➤ "Survie" tacons 0+ -> smolts 1+



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



INRAE

> Etude des facteurs environnementaux sur la phénologie de la migration des smolts

Thèse en cours - Edel Lheureux

➤ Résultats préliminaires

METHODE:

- Utilisation des données de capture-marquage-recapture des smolts depuis 1998
- Intégration des effets du débit et de la température sur les processus d'observation et de migration

RESULTATS:

- Effet globalement négatif du débit sur les pièges
- Effets positifs de la température et de la variation de débit sur la date de migration :
->> Des températures + élevées conduisent à une migration + précoce

PERSPECTIVES:

- Intégration des données individuels (taille et croissance hivernale)
- Prospective avec changement climatique / asynchronie avec les conditions océaniques?



INRAE

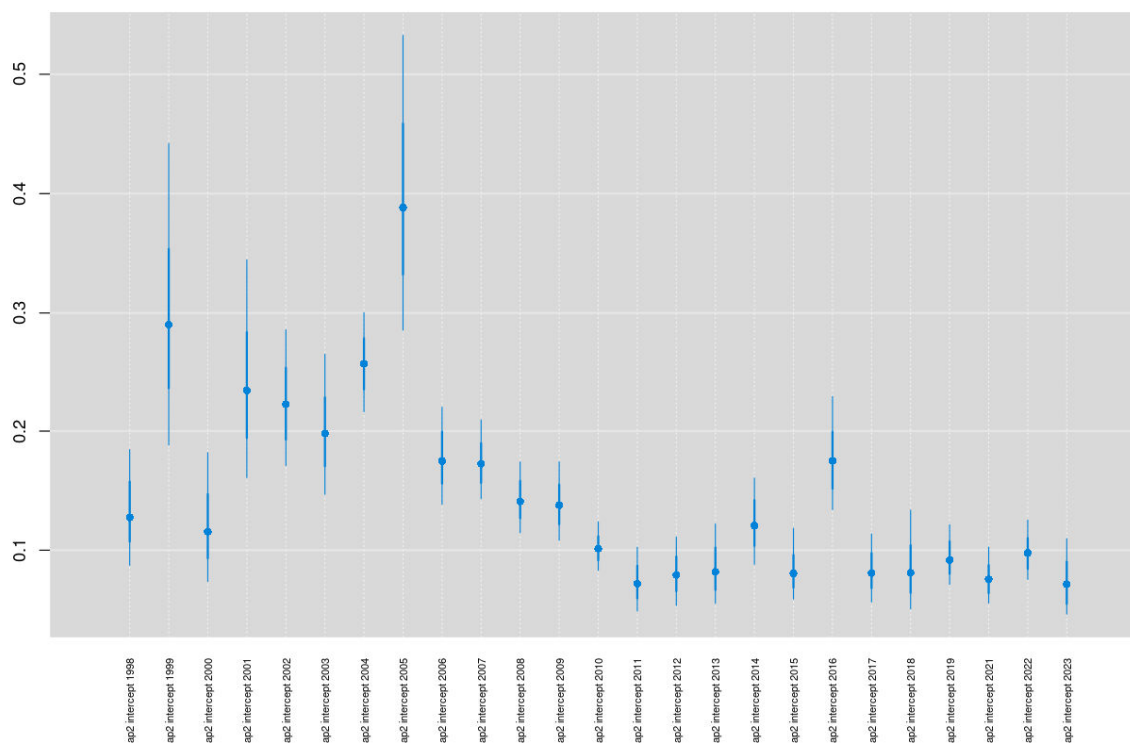
Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024

4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



➤ Résultats préliminaires

Probabilité de captures au Moulin des Princes



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



INRAE



Ordre du Jour Conseil de station 2023

- - La station du moulin des princes, rappels des actions menées.
- - Suivi de la population de saumon atlantique du Scorff, point actualisé sur l'état du stock de saumon sur le Scorff (M Buoro, INRAE UMR ECOBIOP Saint-Pée-sur-Nivelle).
- - Estimation des taux de retour des différentes rivières européennes (M Buoro).
- - Survie Tacons vs Smolts du Scorff, avancement de thèse Edel-Paule Lheureux (M Buoro).
- - **Suivi de la migration et la dispersion des saumons du Scorff (M Buoro, N Jeannot).**
- - Comment la télémétrie peut-elle nous renseigner sur la réponse des géniteurs de saumon aux pressions environnementales (E Lasne DECOD INRAE).
- - Questions diverses.



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024

4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quendo Lasne Guilloux



INRAE



➤ Les populations sont rarement isolées

Des saumons détectés sur le Blavet : les antennes RFID efficaces !



En conclusion, ces deux premières années de suivi ont mis en évidence une part de dispersion non négligeable entre le Scorff et le Blavet, puisque ce sont 13 saumons adultes pucés qui ont été enregistrés sur le Blavet en 2022 contre 18 sur le Scorff et 8 en 2023 contre 17 sur le Scorff.

Management and Ecological Note

Homing and straying of Atlantic salmon in the Bidasoa River: report of an unusual stray from Great Britain to the Iberian Peninsula

P. M. LEUNDA

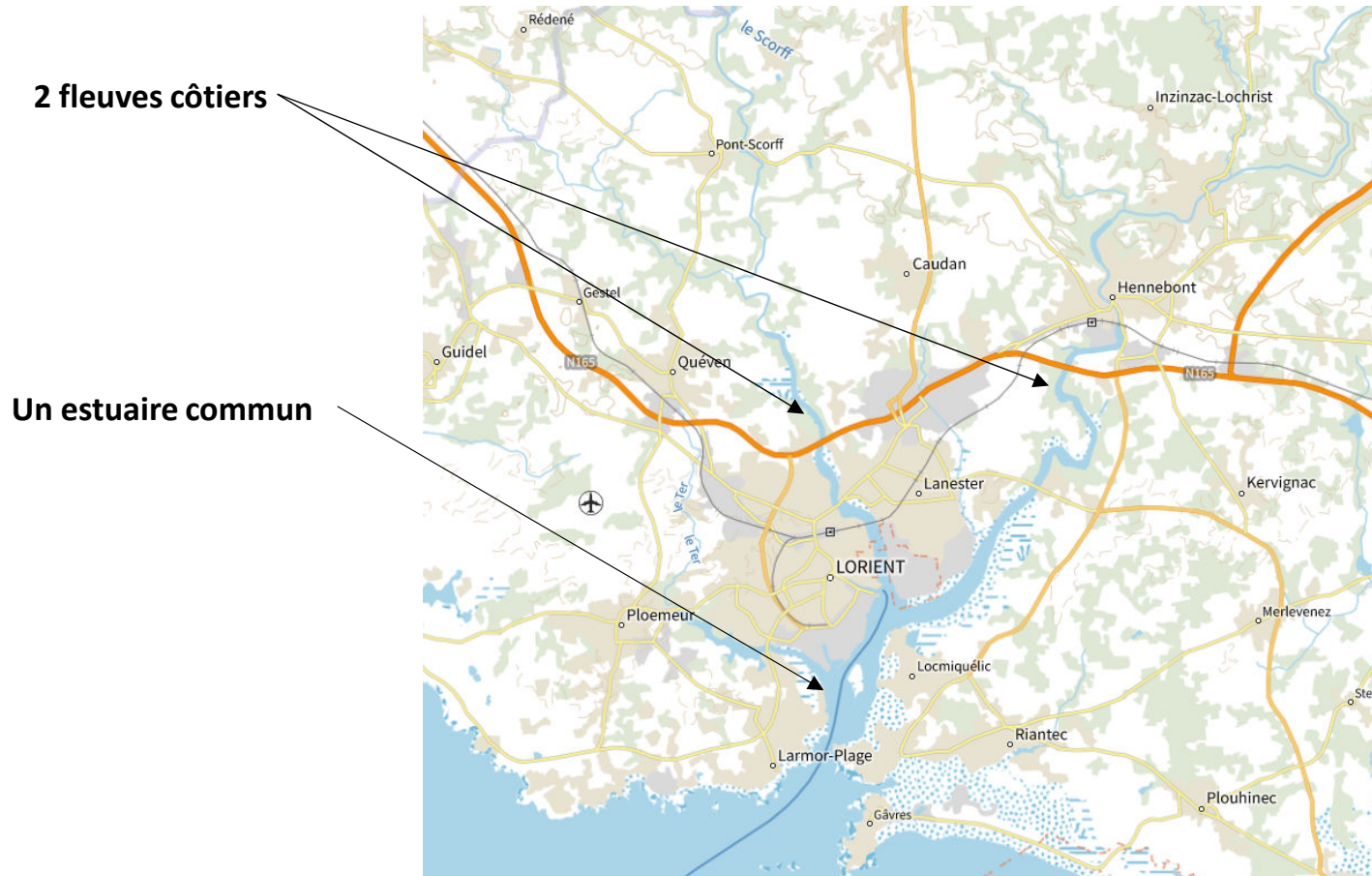
Gestión Ambiental de Navarra S.A., Pamplona/Iruña, Navarra, Spain



https://www.offthescaleangling.ie/game_angling_articles/pink-salmon-ireland/

➤ ORE DiaPFC : dispersion

Point info : des retours d'adultes dans le Blavet !



2 fleuves côtiers

Un estuaire commun



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



INRAE

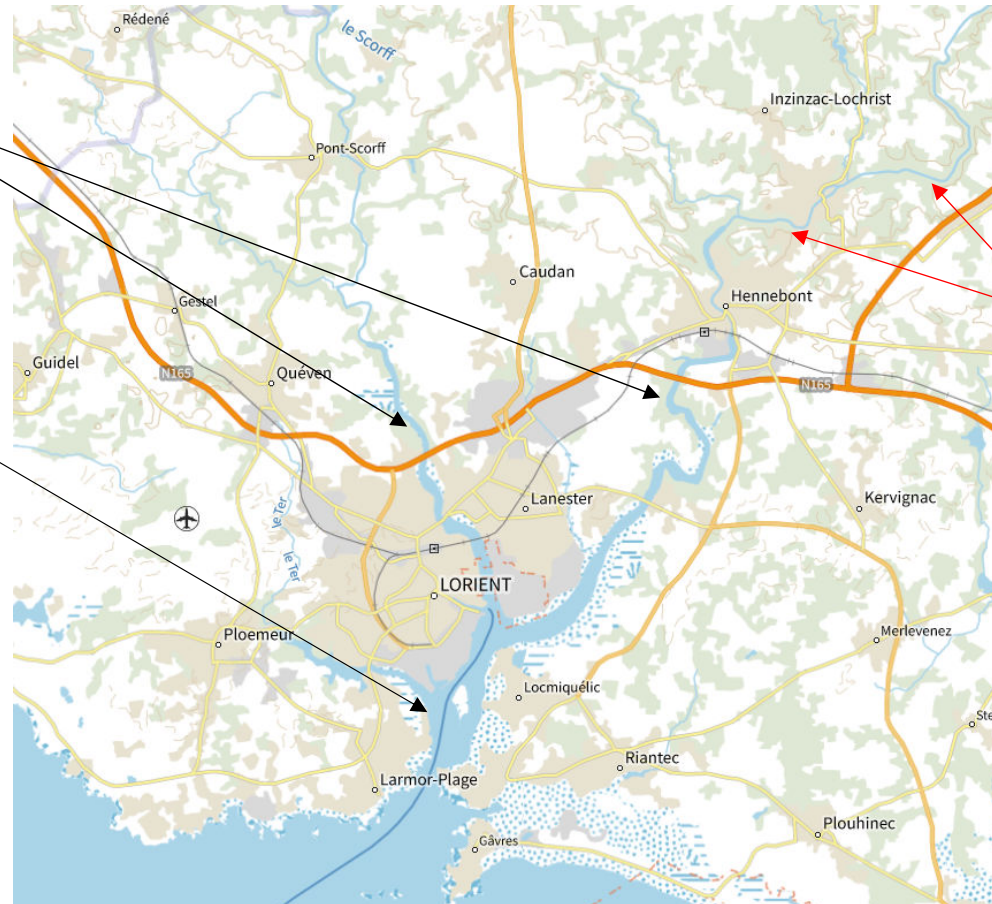


➤ ORE DiaPFC : dispersion

Point info : des retours d'adultes dans le Blavet !

2 fleuves côtiers

Un estuaire commun



Installation de deux antennes RFID dans le Blavet en mai dernier afin de détecter d'éventuels saumons pucés sur le Scorff remontant le Blavet.



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



INRAE



➤ ORE DiaPFC : dispersion



Depuis le 11 mai 2022...

Scorff :

Détections de 16 saumons adultes pucés :

- **1** Saumon de printemps
- **15 castillons**

Blavet :

Détection de 13 saumons adultes (pucés au stade tacons ou smolts sur le Scorff)

- **2** Saumon de printemps
- **11 castillons**

En 2023...

Détections de 17 saumons adultes pucés :

- **3** saumon de printemps
St Yves 21 mai, 2 piège pucés (2/11)
- **14 castillons**

Détections de 10 saumons adultes pucés :

- **3** « saumons de printemps » 17, 23 avril (pucés smolts en 2021) et 13 juin (pucés tacon en 2020 à 124 mm)
- **7 castillons**
 - 1 PHM ?
 - **2 castillons 2024 issus du SCORFF 2023**
- **1 Alose** issu du Scorff 2023

Et en 2024...

Détection de 0 saumons adultes pucés :

Détection de 0 saumons adultes pucés :

- **1 ou 2** «saumon de printemps (1 possible beccard marqué smolt 16 avril 2022 à 124 mm et détecté quelennec le 14 mars 2024 !)
- **0 castillons**
- **2 Aloses** issues du Scorff 2024



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux

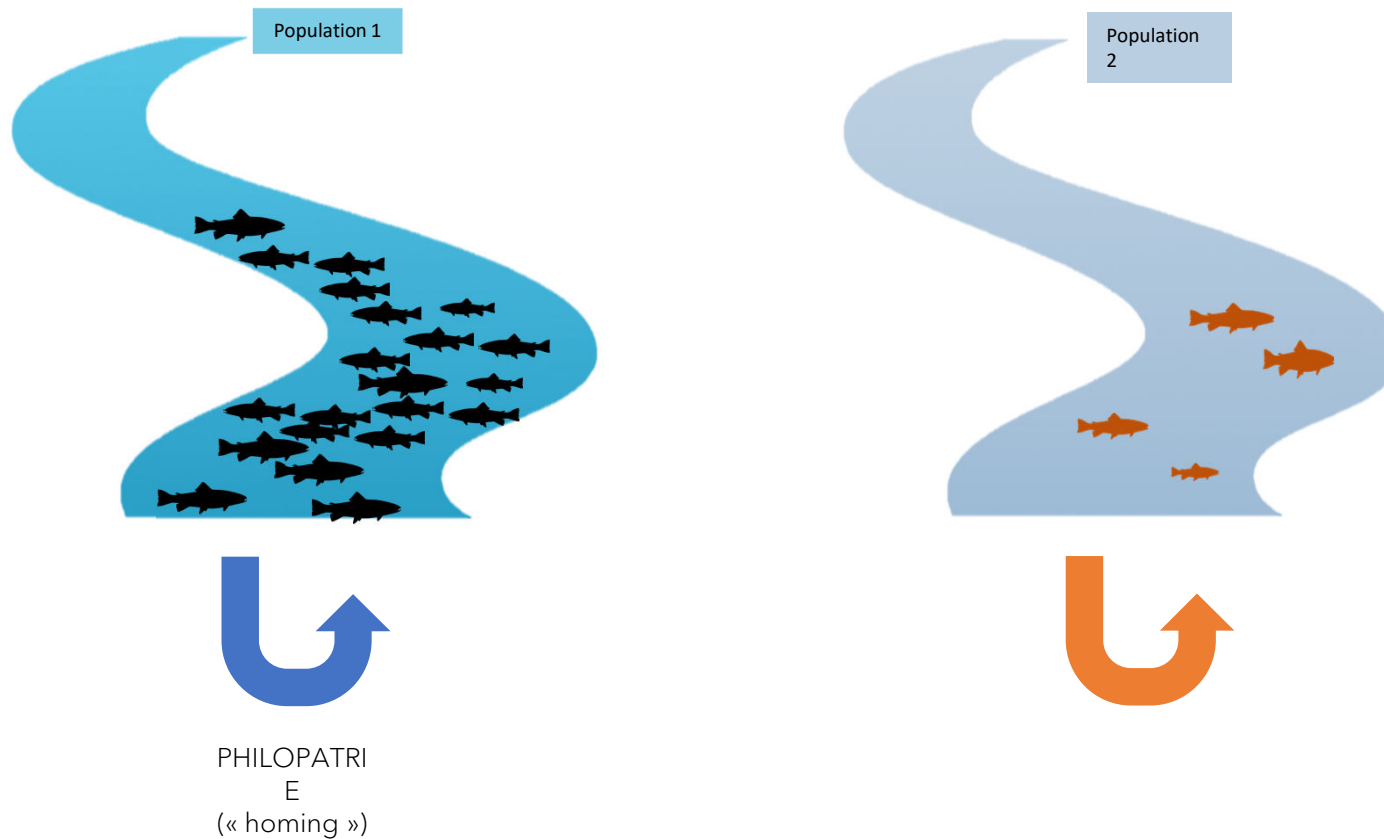


INRAE



Qu'est que la dispersion?

"tout mouvement d'individus ou de propagules ayant des conséquences potentielles sur le flux génétique à travers l'espace"
(Ronce 2007)



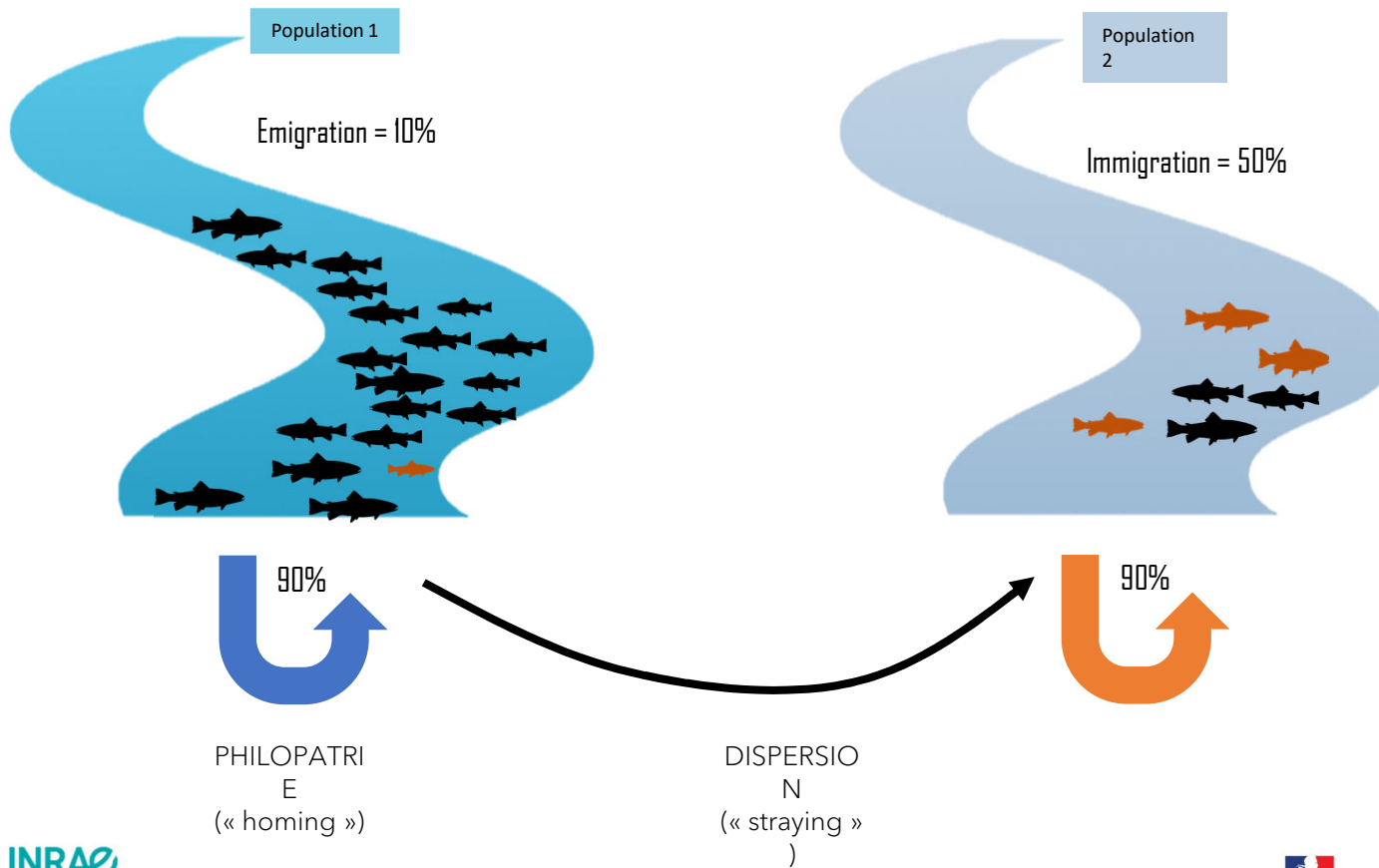
INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



Qu'est que la dispersion?

"tout mouvement d'individus ou de propagules ayant des conséquences potentielles sur le flux génétique à travers l'espace"
(Ronce 2007)



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux

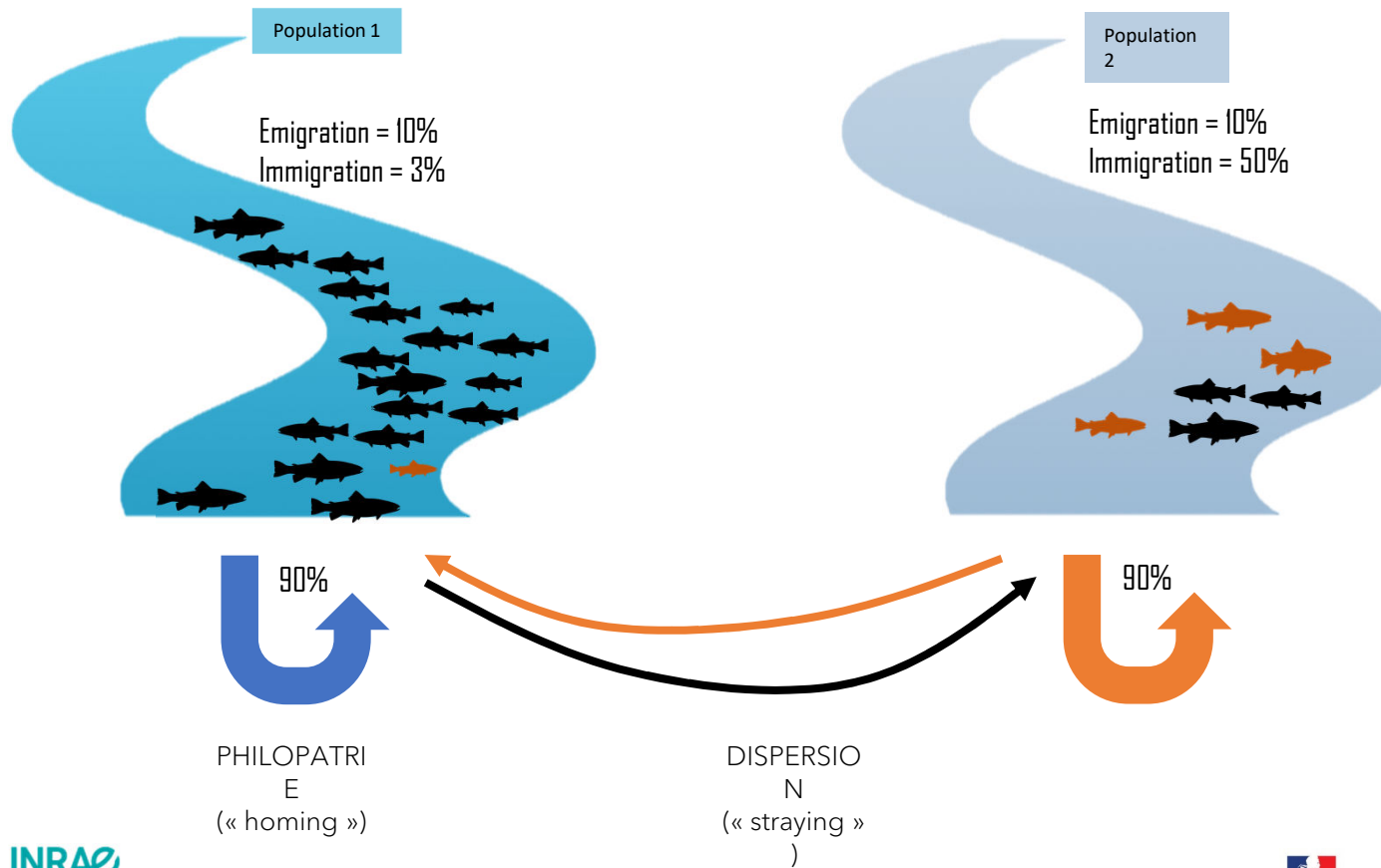


INRAE



Qu'est que la dispersion?

"tout mouvement d'individus ou de propagules ayant des conséquences potentielles sur le flux génétique à travers l'espace"
(Ronce 2007)



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux

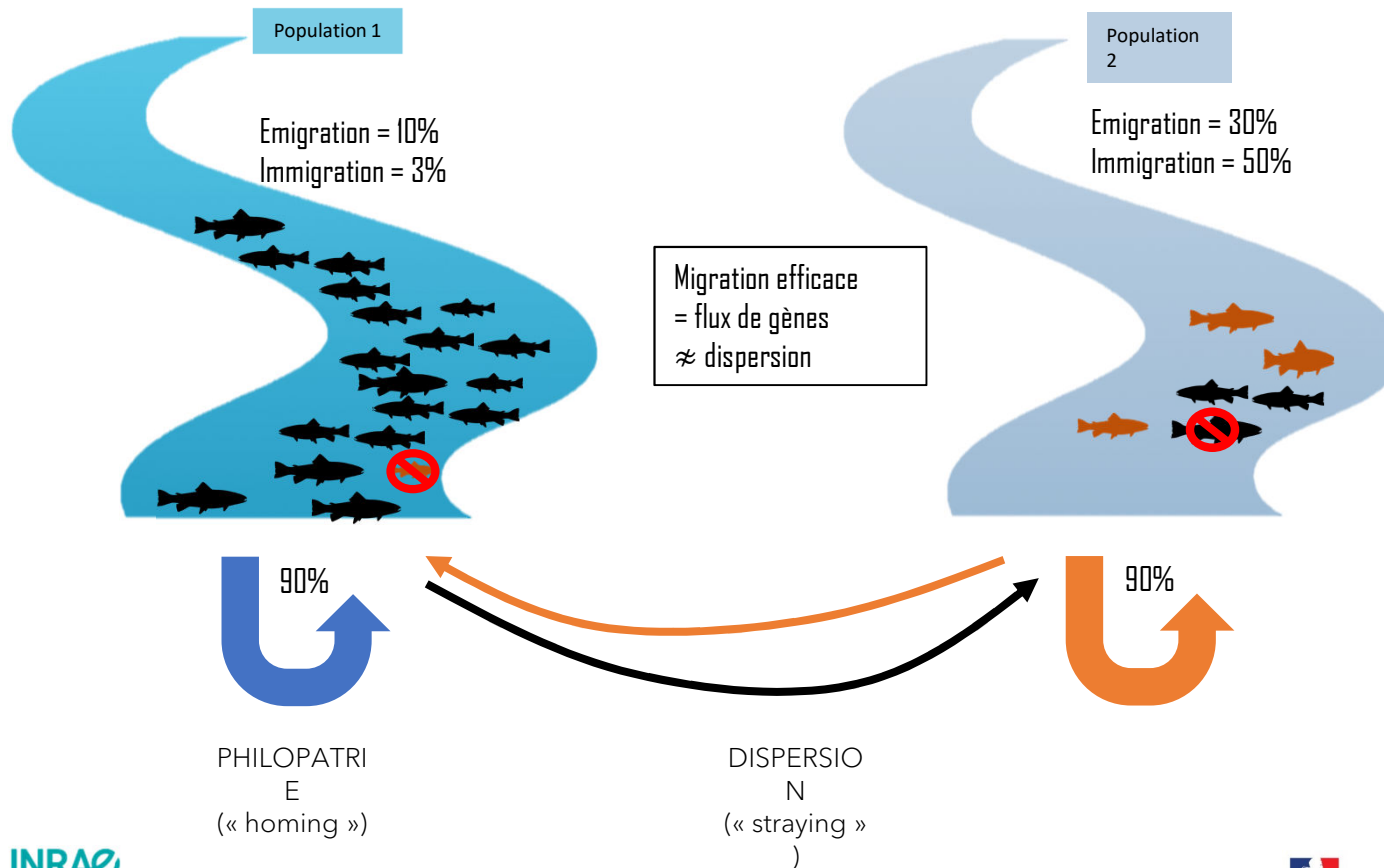


INRAE



Qu'est que la dispersion?

"tout mouvement d'individus ou de propagules ayant des conséquences potentielles sur le flux génétique à travers l'espace"
(Ronce 2007)



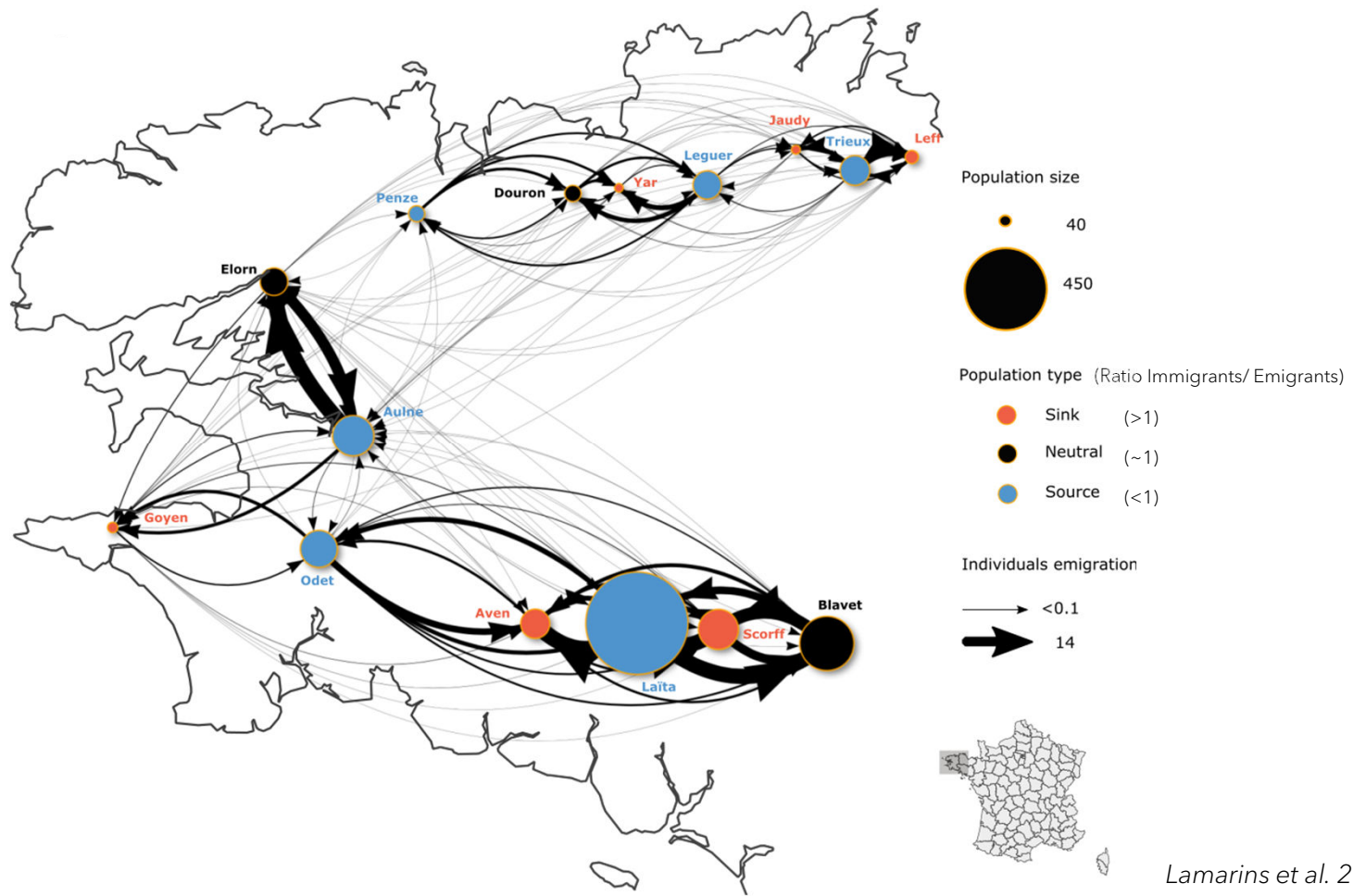
INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



INRAE





Lamarins et al. 2022, CJFAS



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



INRAE



Mesure de la dispersion à une échelle locale : projet OriGene

784 ind. (adultes et juvéniles), 18 populations, 60K SNPs



E. Egal



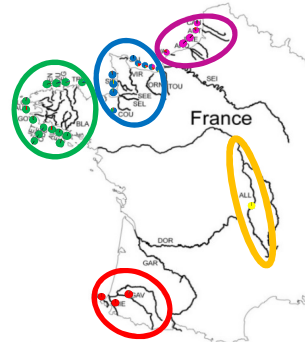
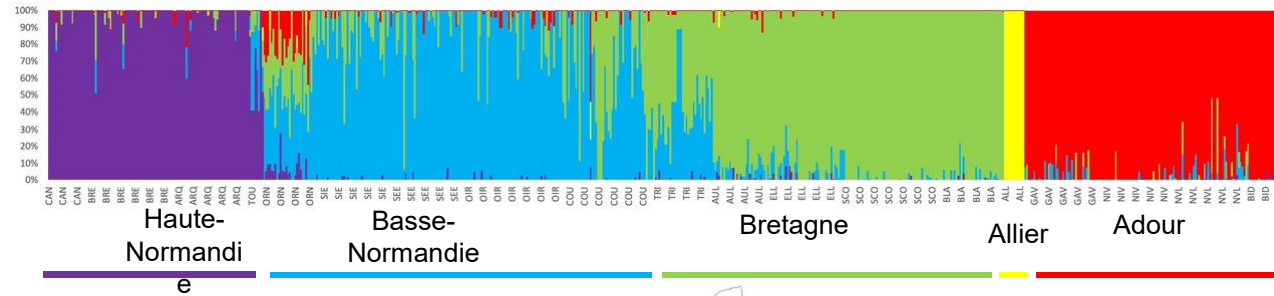
G. Evanno



M. Buoro



C. Perrier



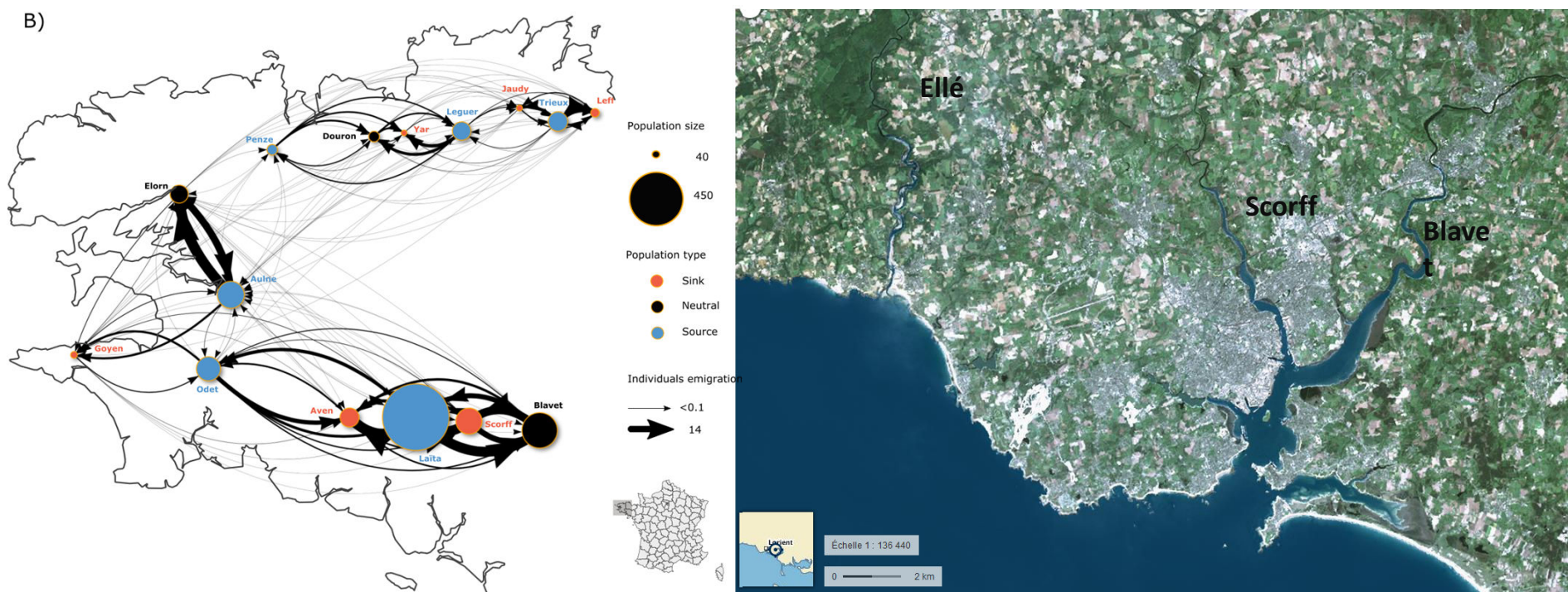
INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



Mesure de la dispersion à une échelle locale : projet OriGene

Cas des échanges entre Ellé, Scorff et Blavet



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux

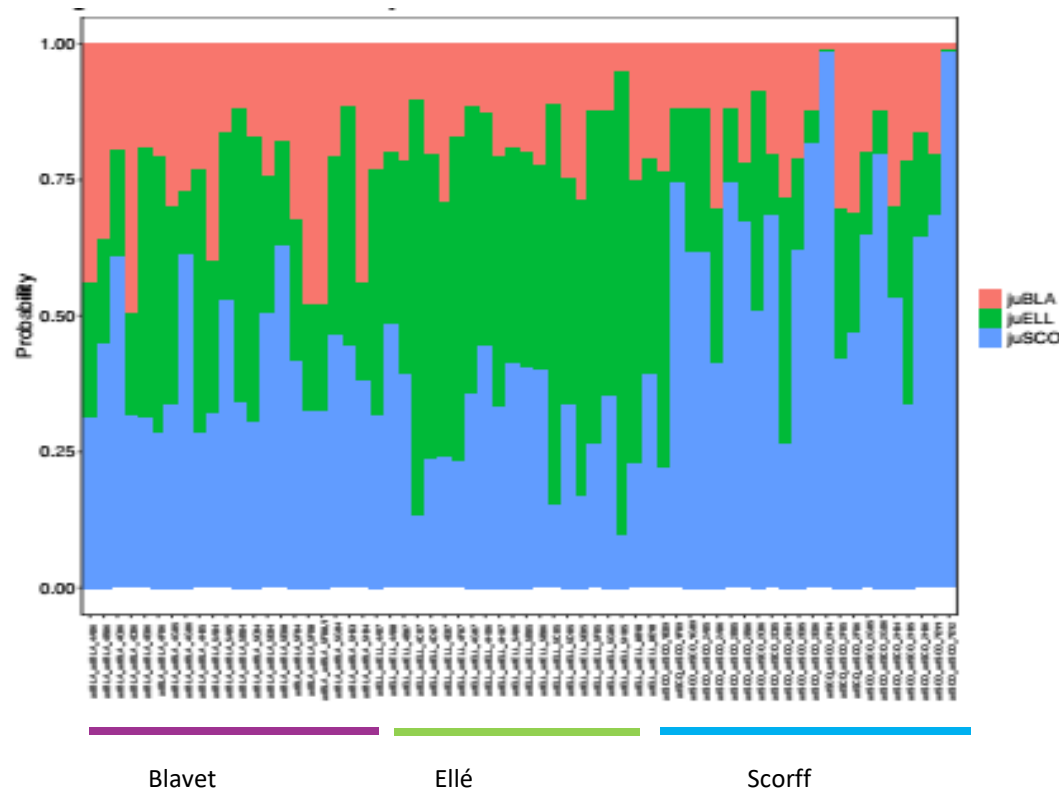


INRAE



Mesure de la dispersion à une échelle locale : projet OriGene

Assignment d'échantillons adultes à des groupes d'échantillons juvéniles



Discrimination des individus du Scorff et de l'Ellé, mais pas de ceux du Blavet : dynamique source/puits ?

Perspectives:
Analyse du ratio immigrants/émigrants sur le Scorff grâce aux données de capture-marquage-recapture (PIT)

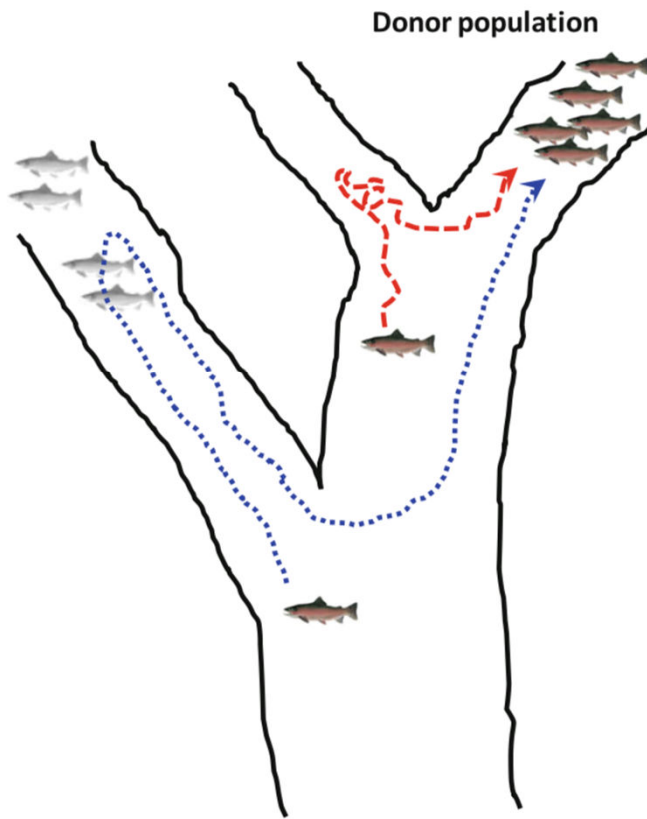


INRAE

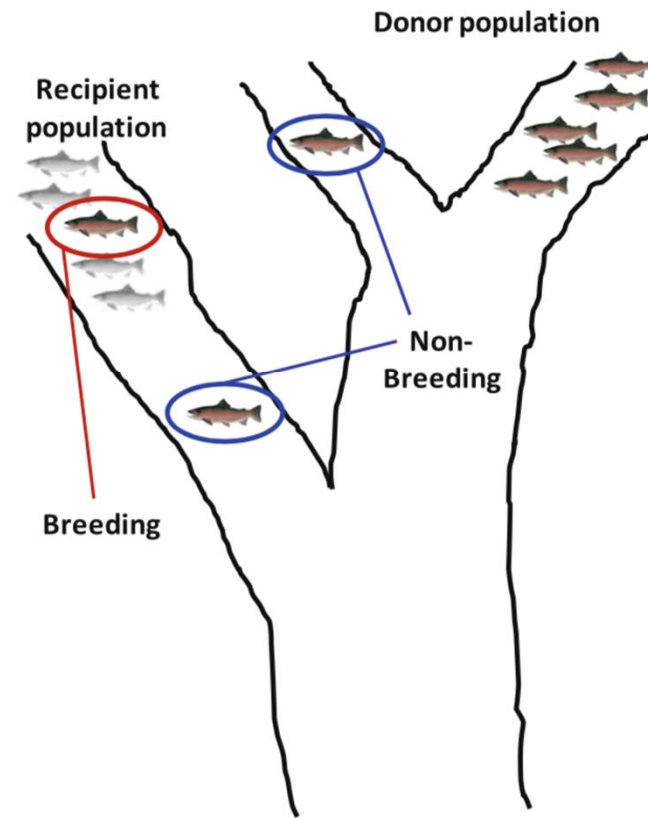
Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024
4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux



Temporary Straying



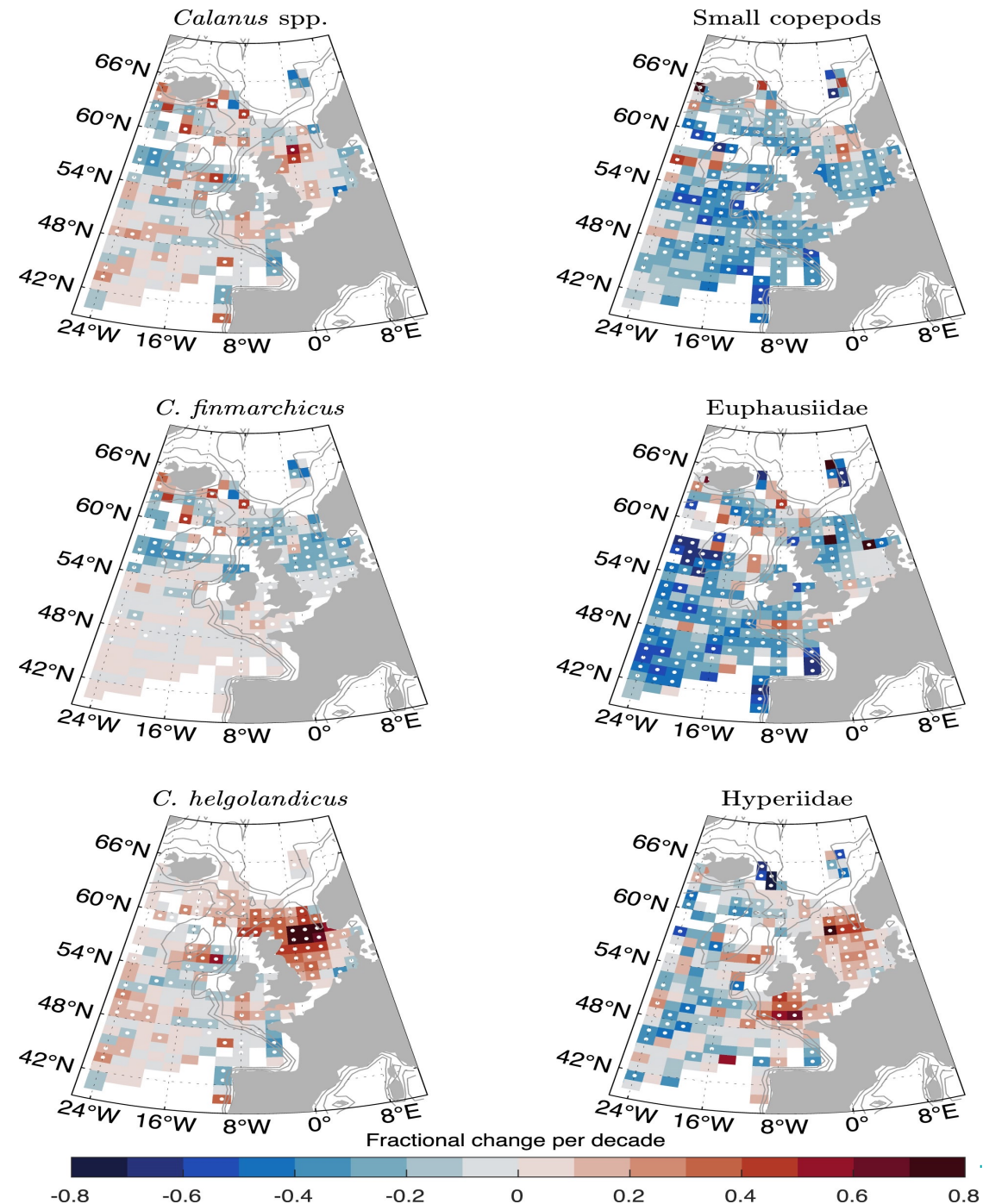
Permanent Straying



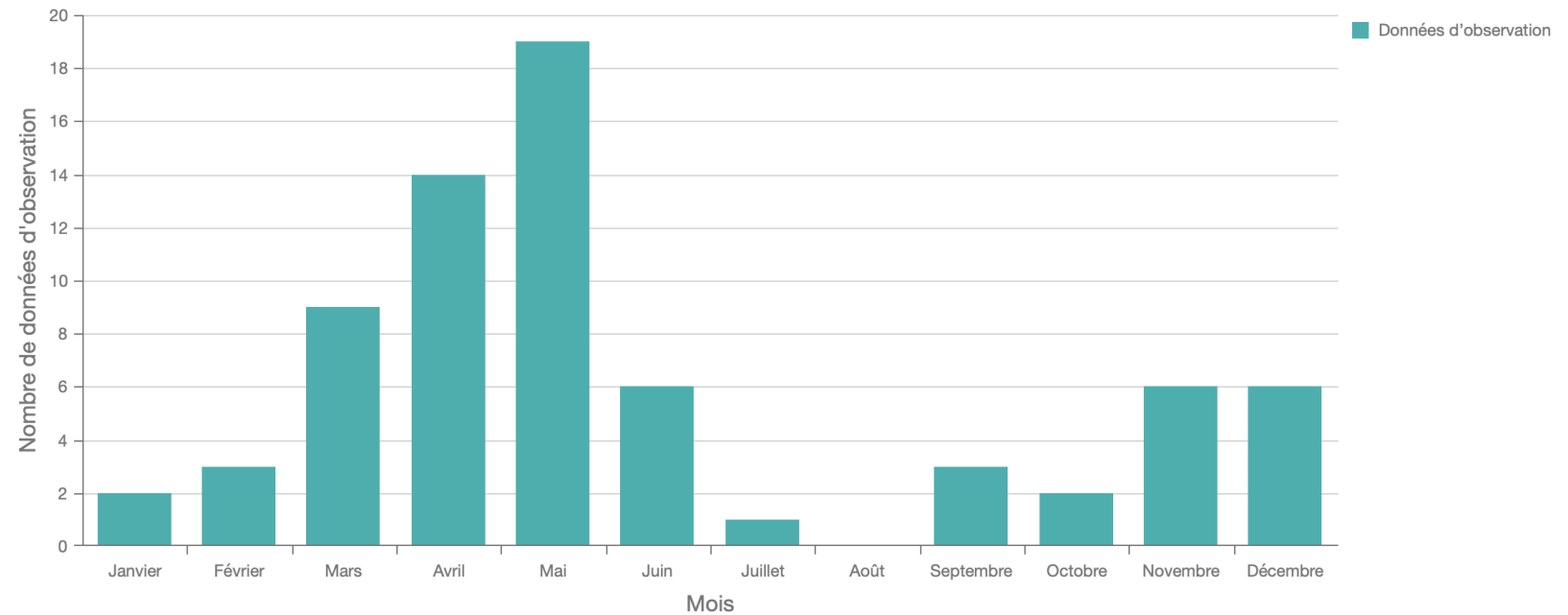
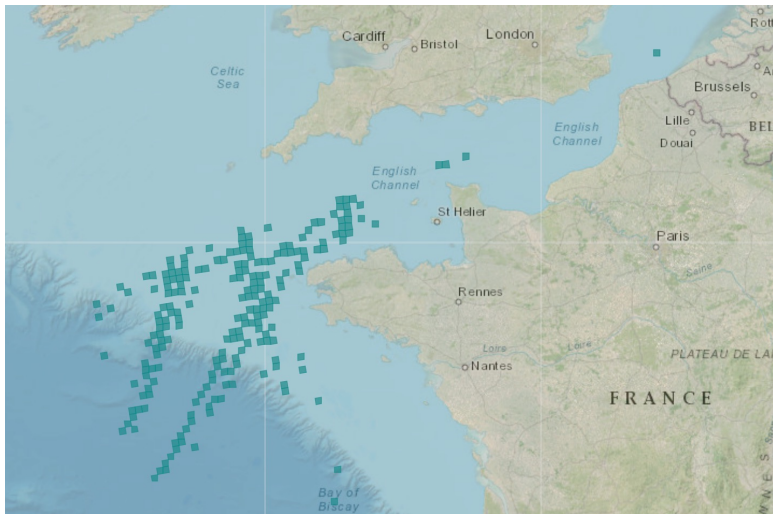


Questions?

Tendance décennale de l'énergie zooplanctonique disponible pour les poissons fourrage pour les principaux groupes de zooplancton.



➤ Cétochile septentrionale (Le) (Français) *Calanus finmarchicus* (Gunnerus, 1770)



Ordre du Jour Conseil de station 2023

- - La station du moulin des princes, rappels des actions menées.
- - Suivi de la population de saumon atlantique du Scorff, point actualisé sur l'état du stock de saumon sur le Scorff (M Buoro, INRAE UMR ECOBIOP Saint-Pée-sur-Nivelle).
- - Estimation des taux de retour des différentes rivières européennes (M Buoro).
- - Survie Tacons vs Smolts du Scorff, avancement de thèse Edel-Paule Lheureux (M Buoro).
- - Suivi de la migration et la dispersion des saumons du Scorff (M Buoro, N Jeannot).
- - **Comment la télémétrie peut-elle nous renseigner sur la réponse des géniteurs de saumon aux pressions environnementales (E Lasne DECOD INRAE).**
- - Questions diverses.



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024

4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quendo Lasne Guilloux



INRAE





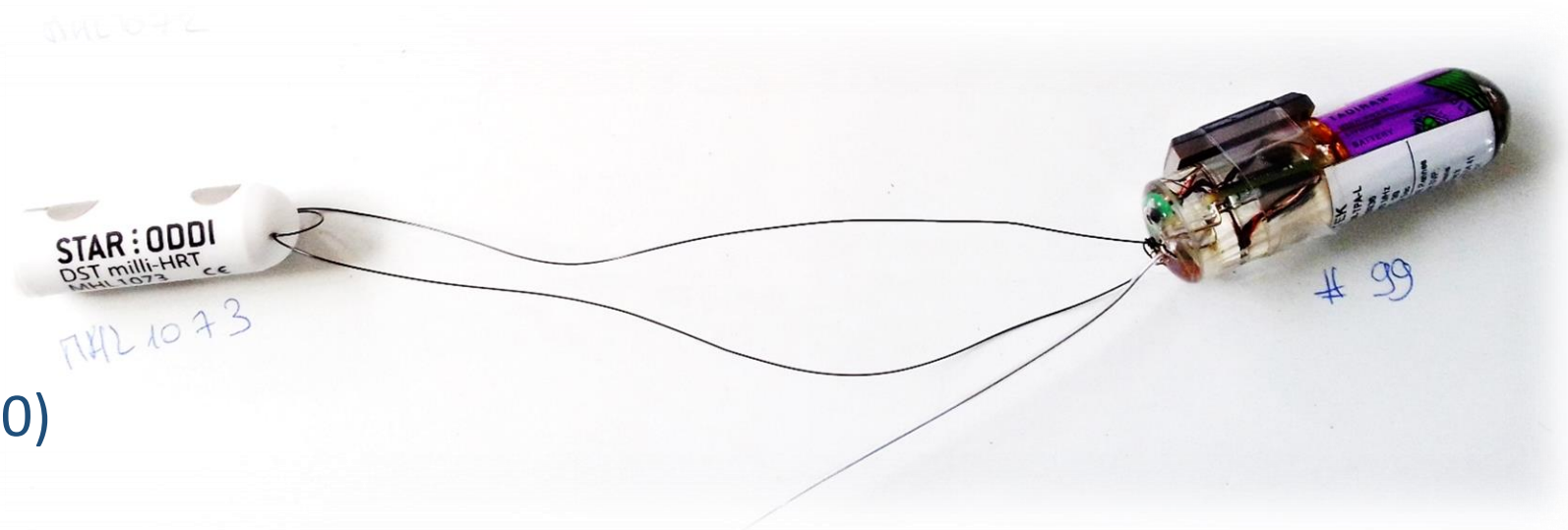
Réponse des géniteurs de saumon aux pressions environnementales :

Apports de la télémétrie

Emilien LASNE

DECOD, Pôle MIAME

Avec U3E et OFB (USM et SD50)



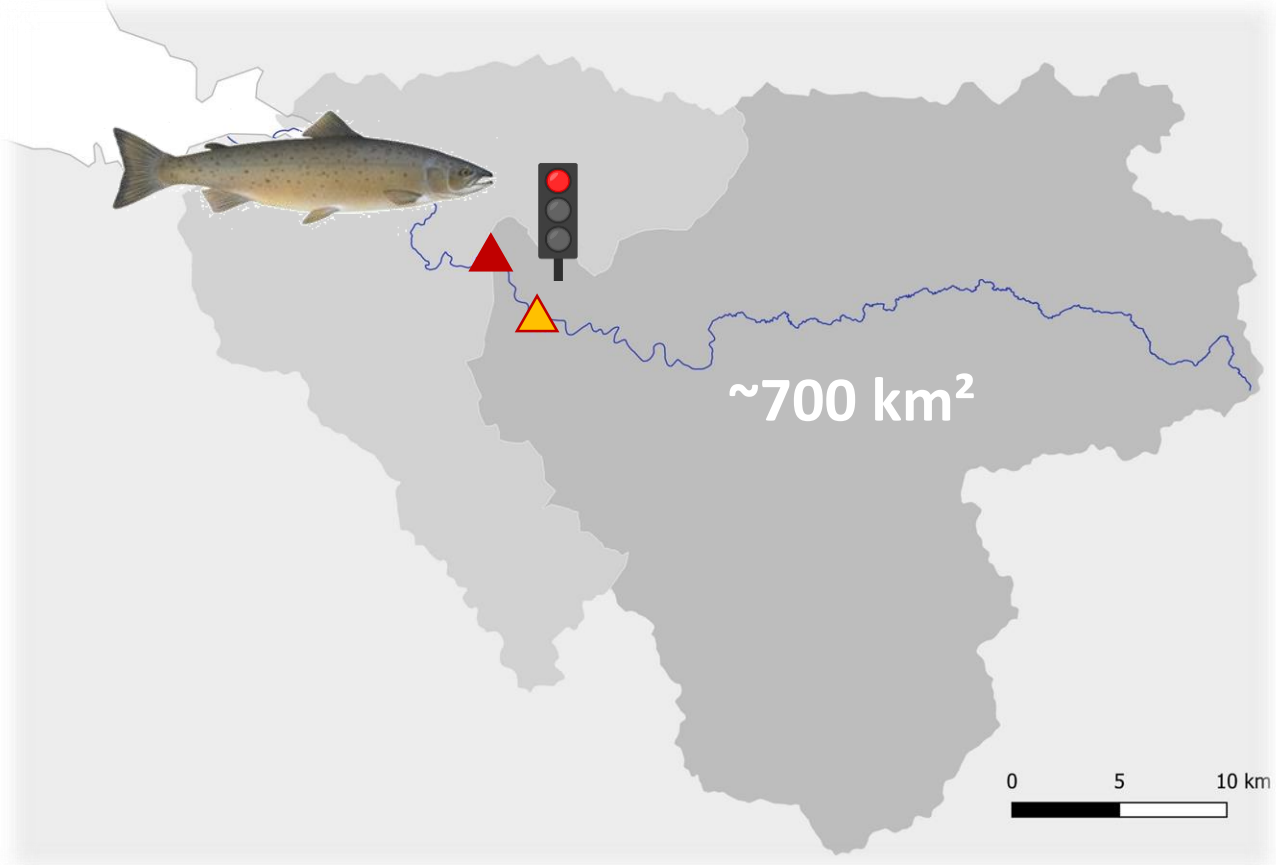
Contexte local : continuité écologique

Depuis 1919

Roche-qui-Boit (16m)



Vezins (36m)



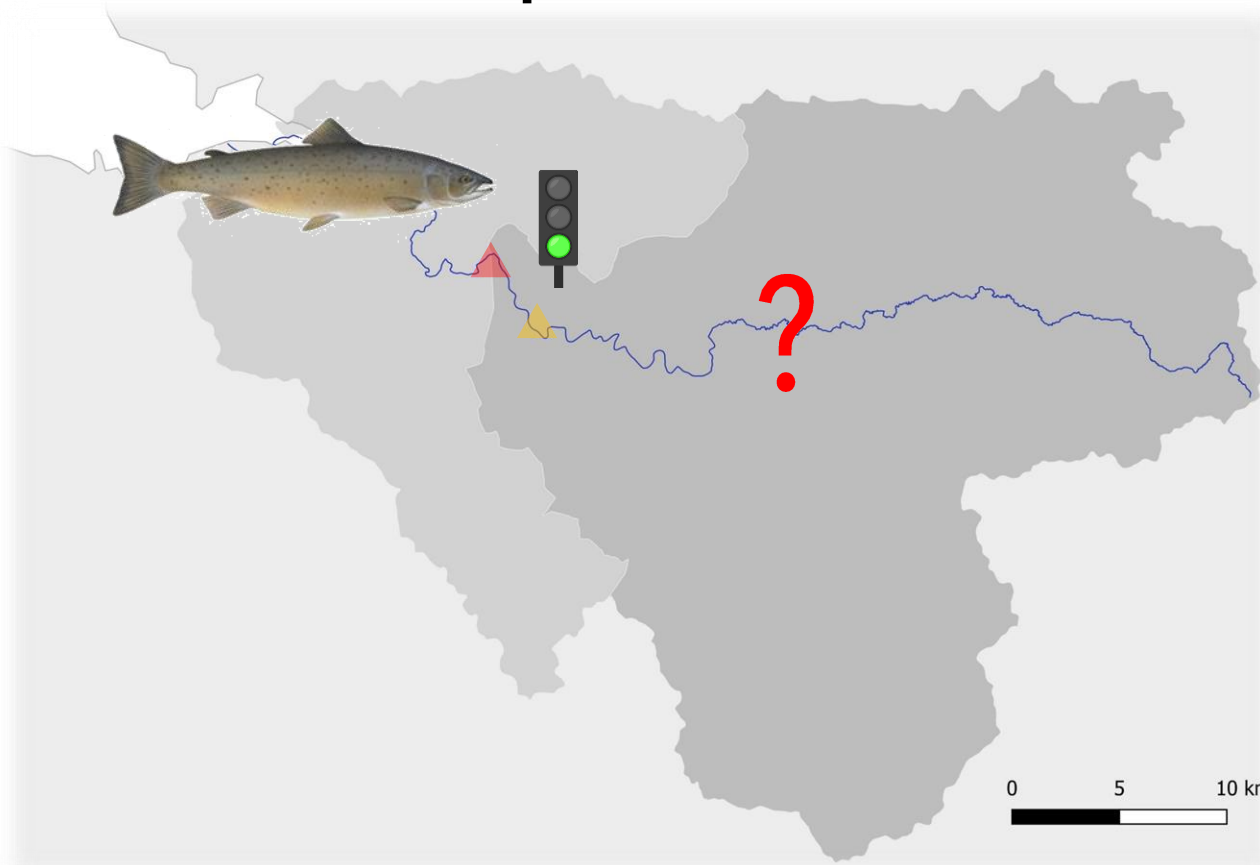
Contexte local : continuité écologique

Depuis 2022

Roche-qui-Boit (16m)



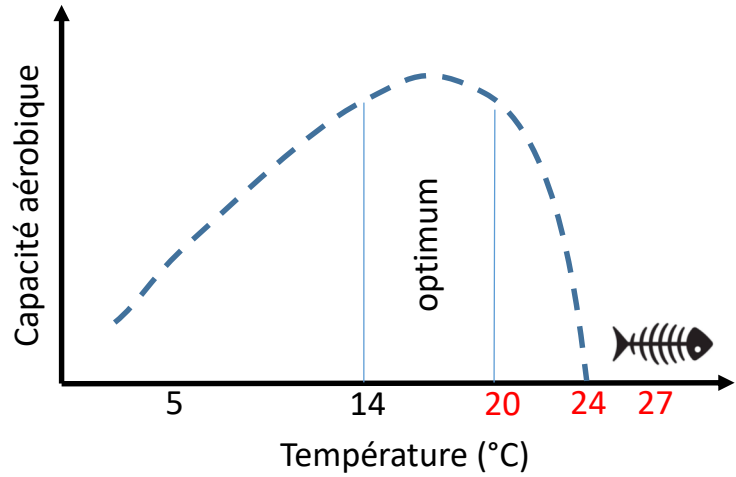
Vezins (36m)



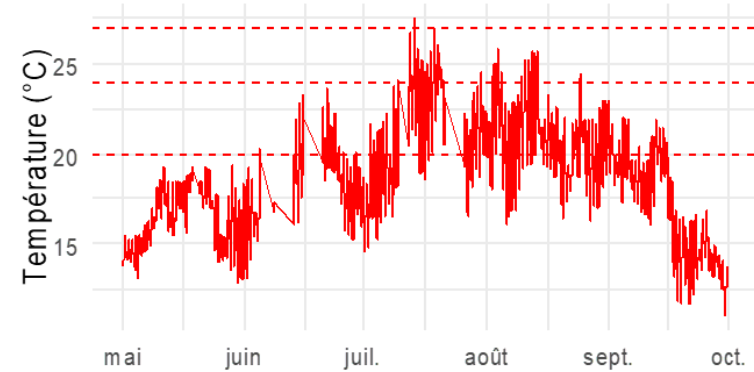
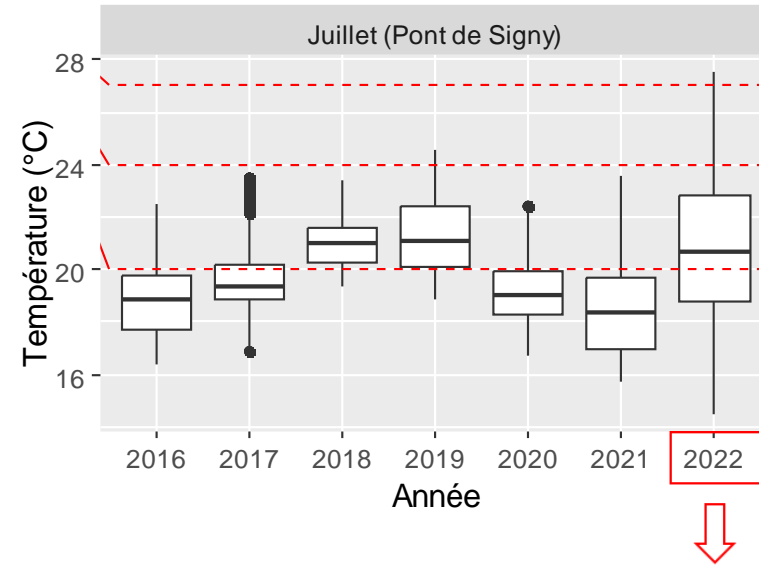
Contexte régional : metapopulations



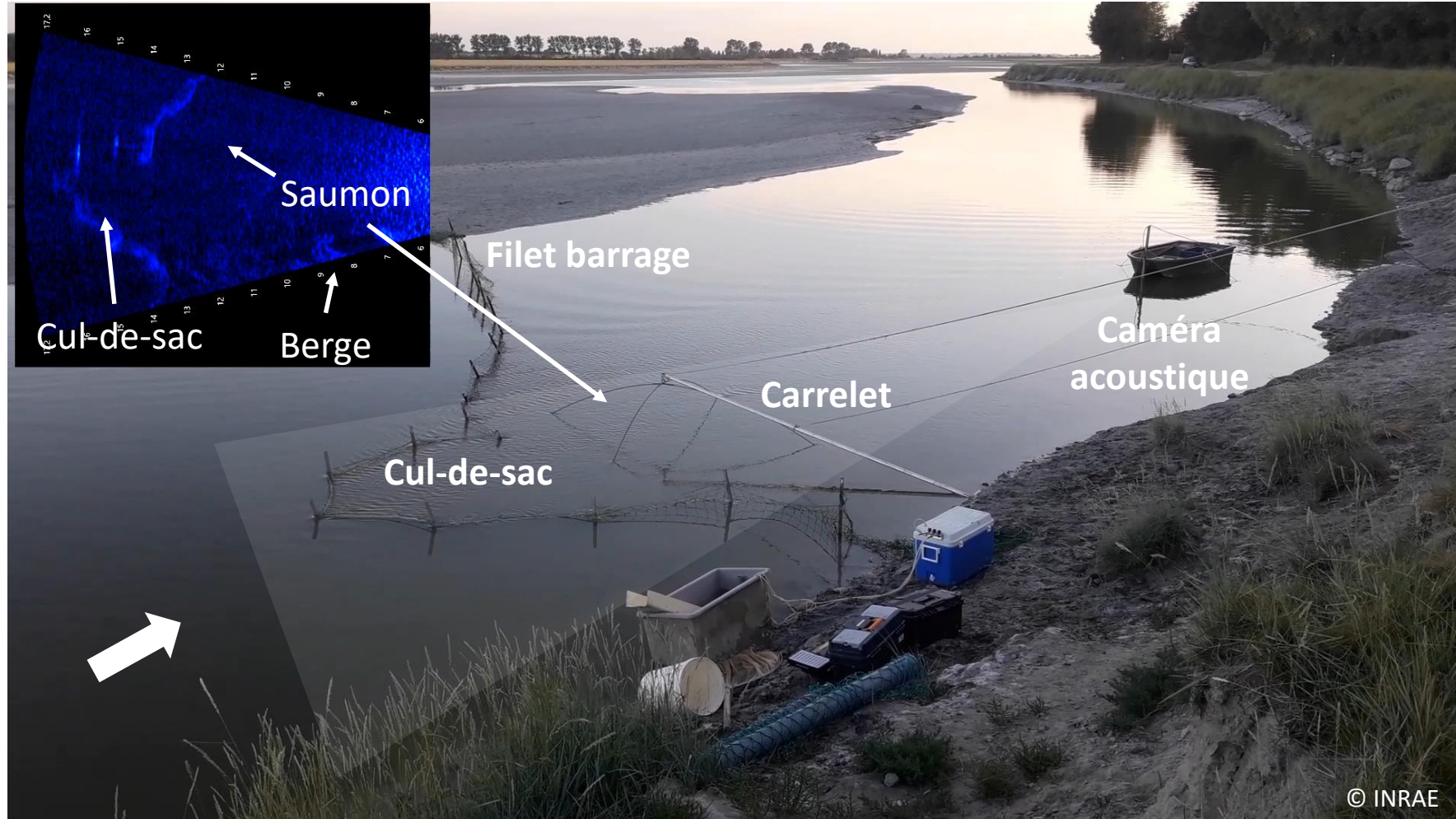
Contexte global : changement climatique



(d'après la synthèse de Breau, 2013)



Méthode



1. marquage



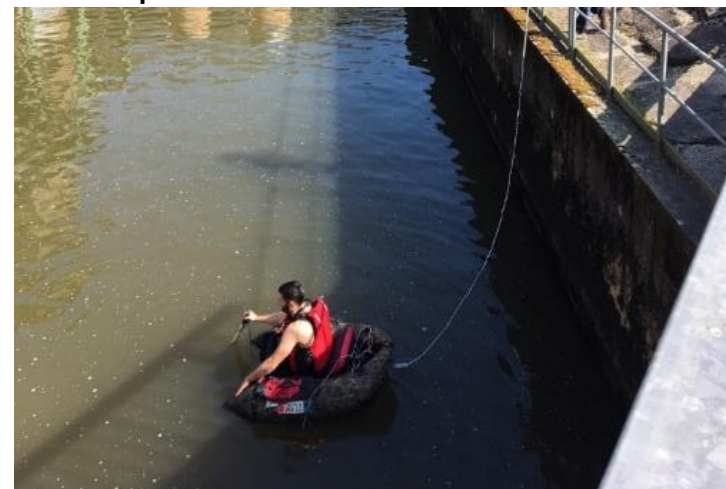
2. récepteurs fixes

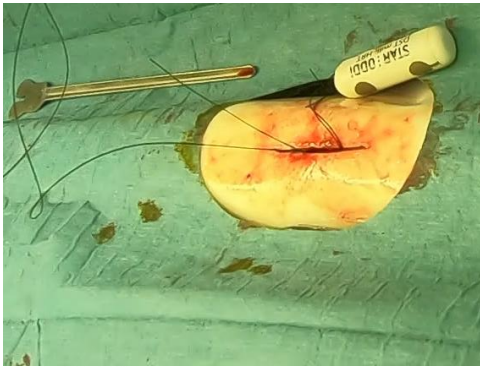
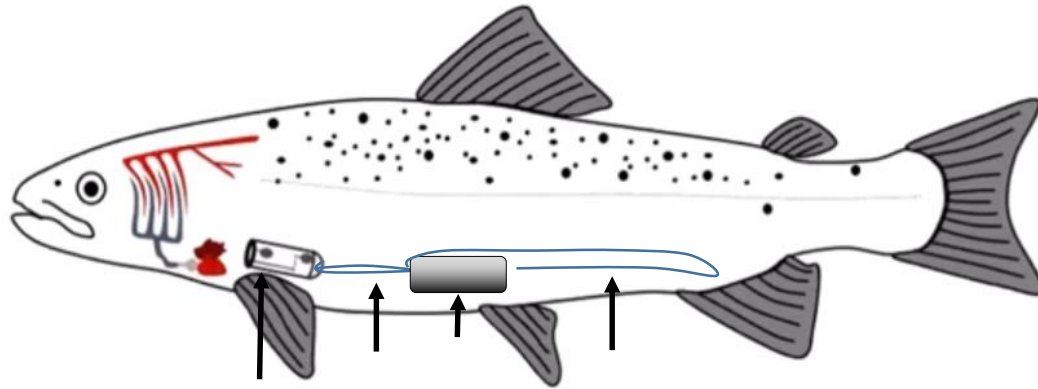


3. récepteurs mobiles

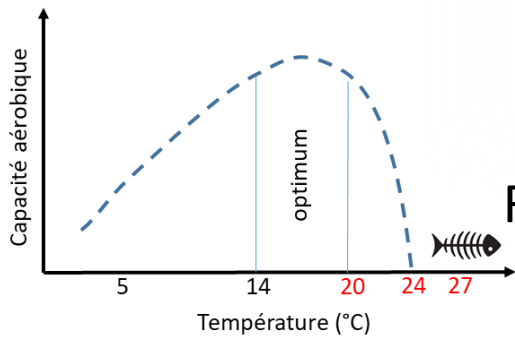


4. récup. des émetteurs







Localisation
+
Température
Activité (accéléromètre)
Pression -> profondeur



Fréquence cardiaque, ECG

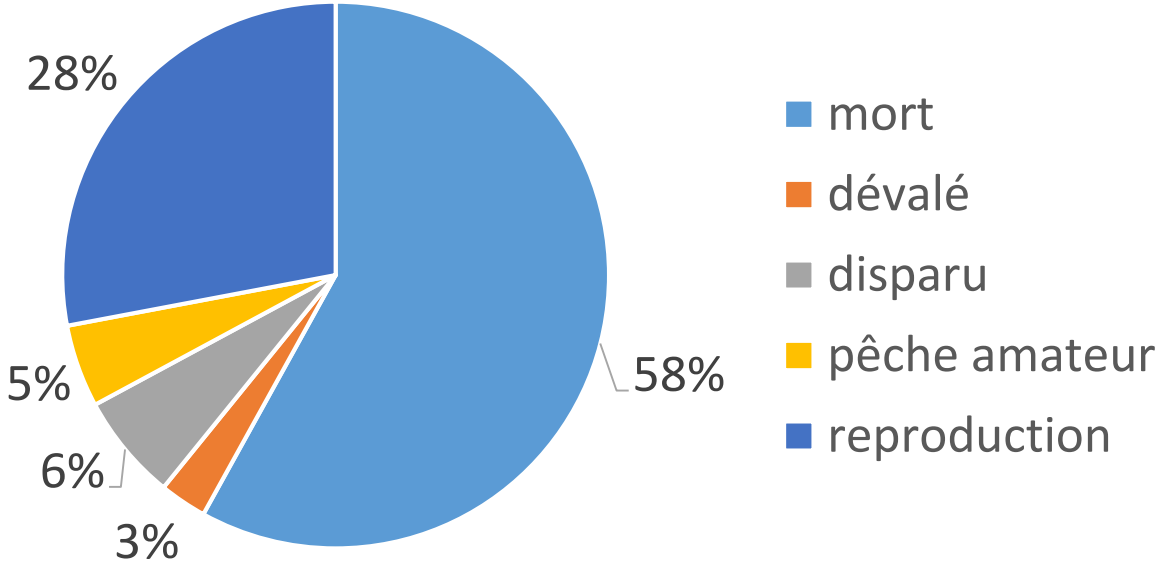
(d'après la synthèse de Breau, 2013)

Synthèse des données disponibles

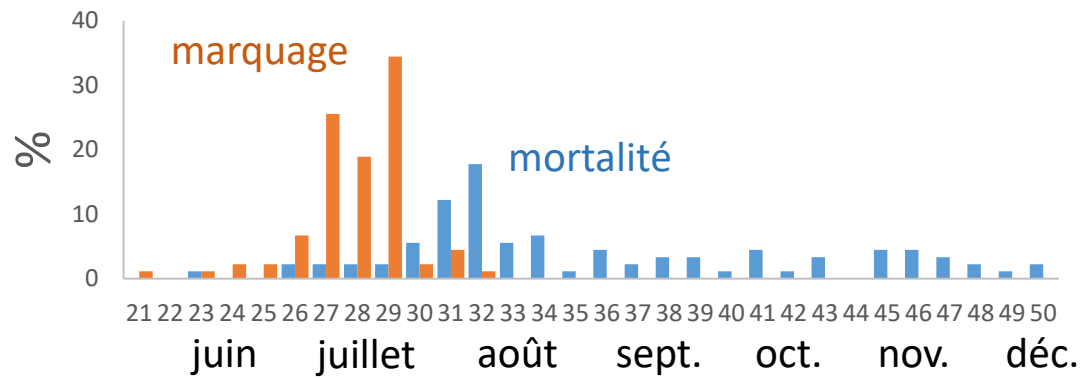
	2019	2020	2021	2022	2023	TOTAL
sessions de capture	13	10	15	>8	>12	>58
	30 (8)	34 (22)	34 (23)	18 (13)	27 (16)	143 (82)
	-	-	-	5 (2)	14 (10)	19 (12)

(émetteurs récupérés)

Devenir des individus sur l'ensemble de la période 2019-2023 (n=143)



Periode de mortalité (n=90)

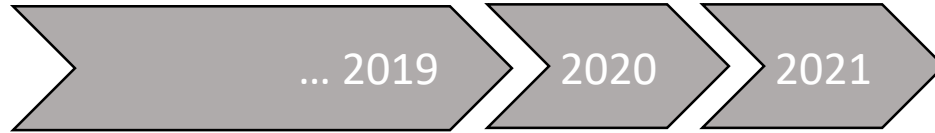


Durée de vie estimée (jours)

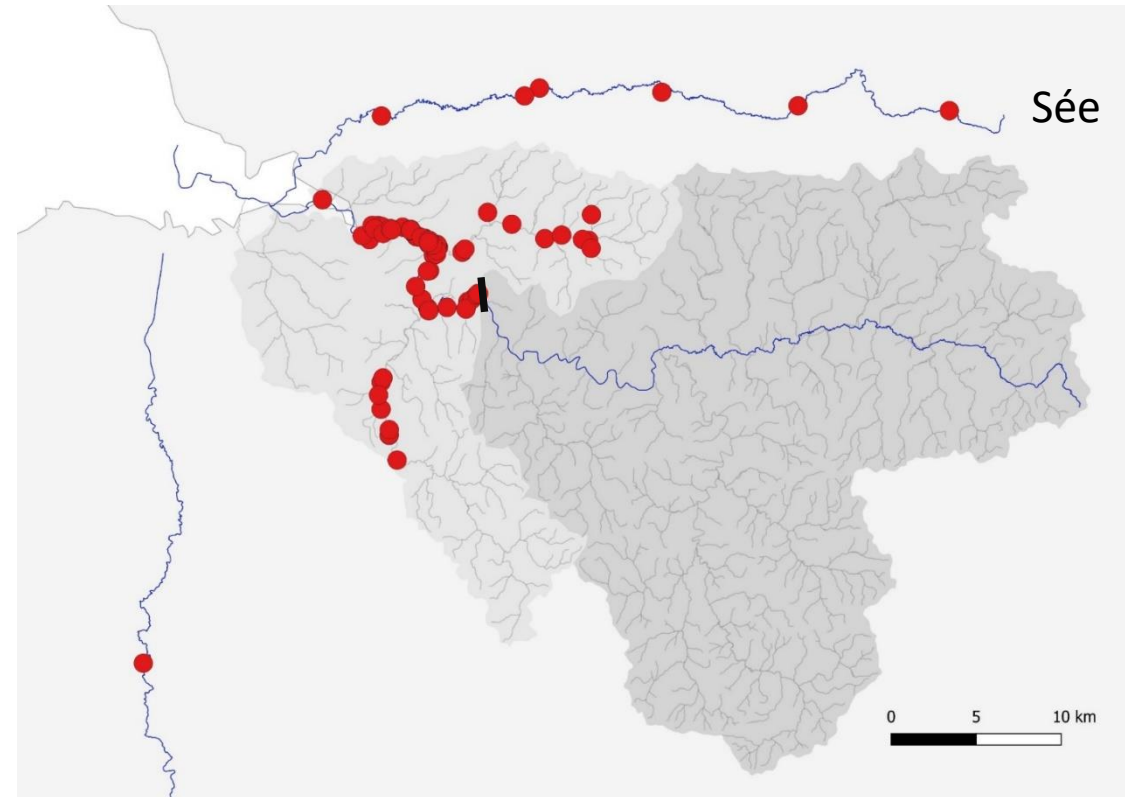
Moyenne	55
Mediane	40
Q1	21
Q3	86
Min	3
Max	157

Contexte local : continuité écologique

Avant arasement du dernier barrage



n = 98



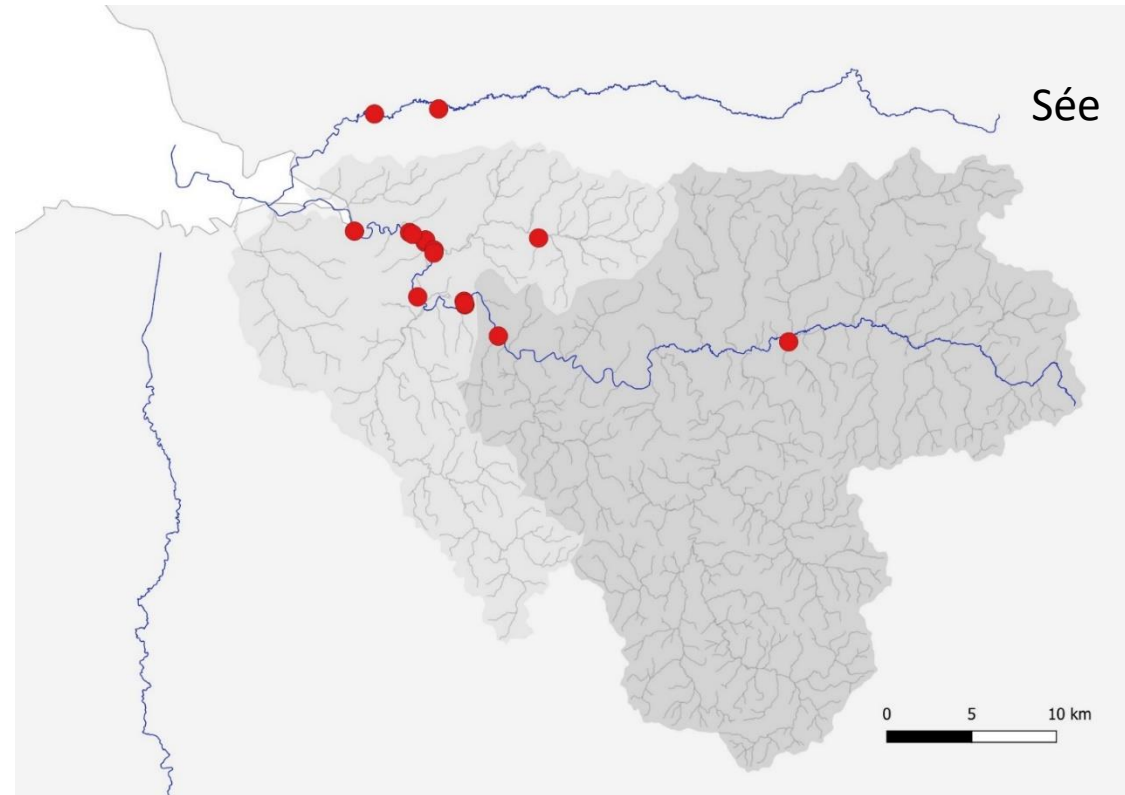
Couesnon

● Dernière détection des saumons marqués

L'année de l'arasement

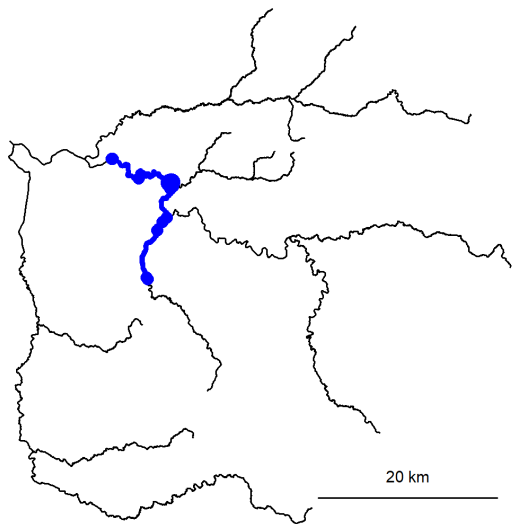
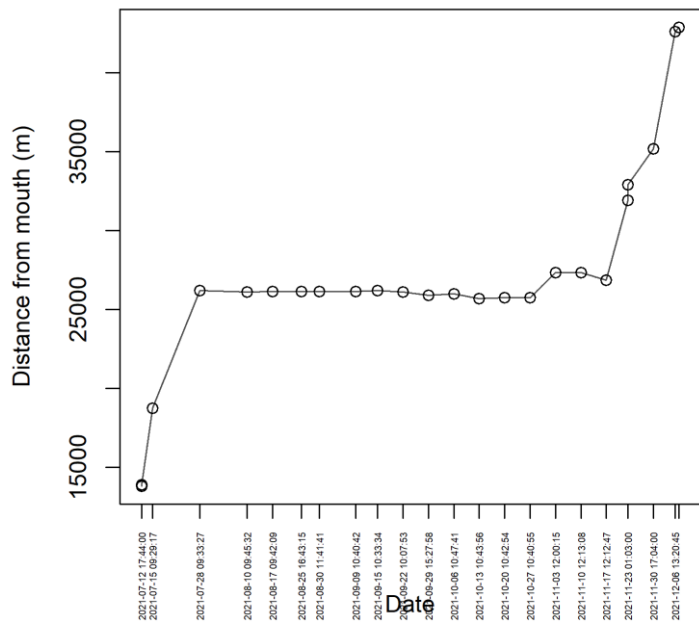


n = 18

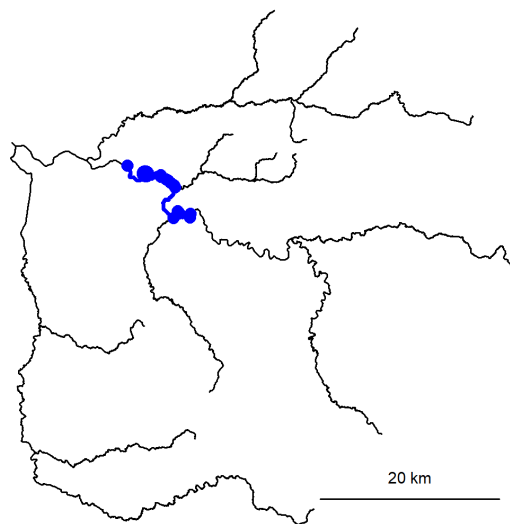
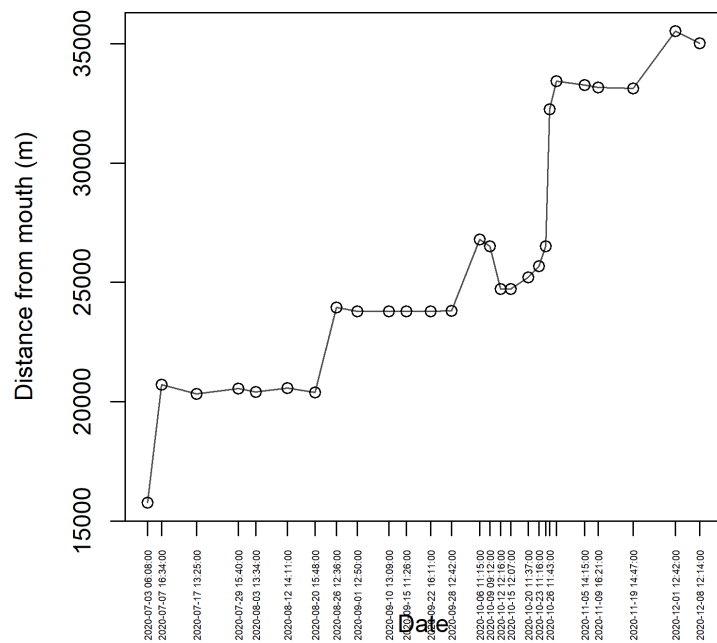


● Dernière détection des saumons marqués

ID21-047

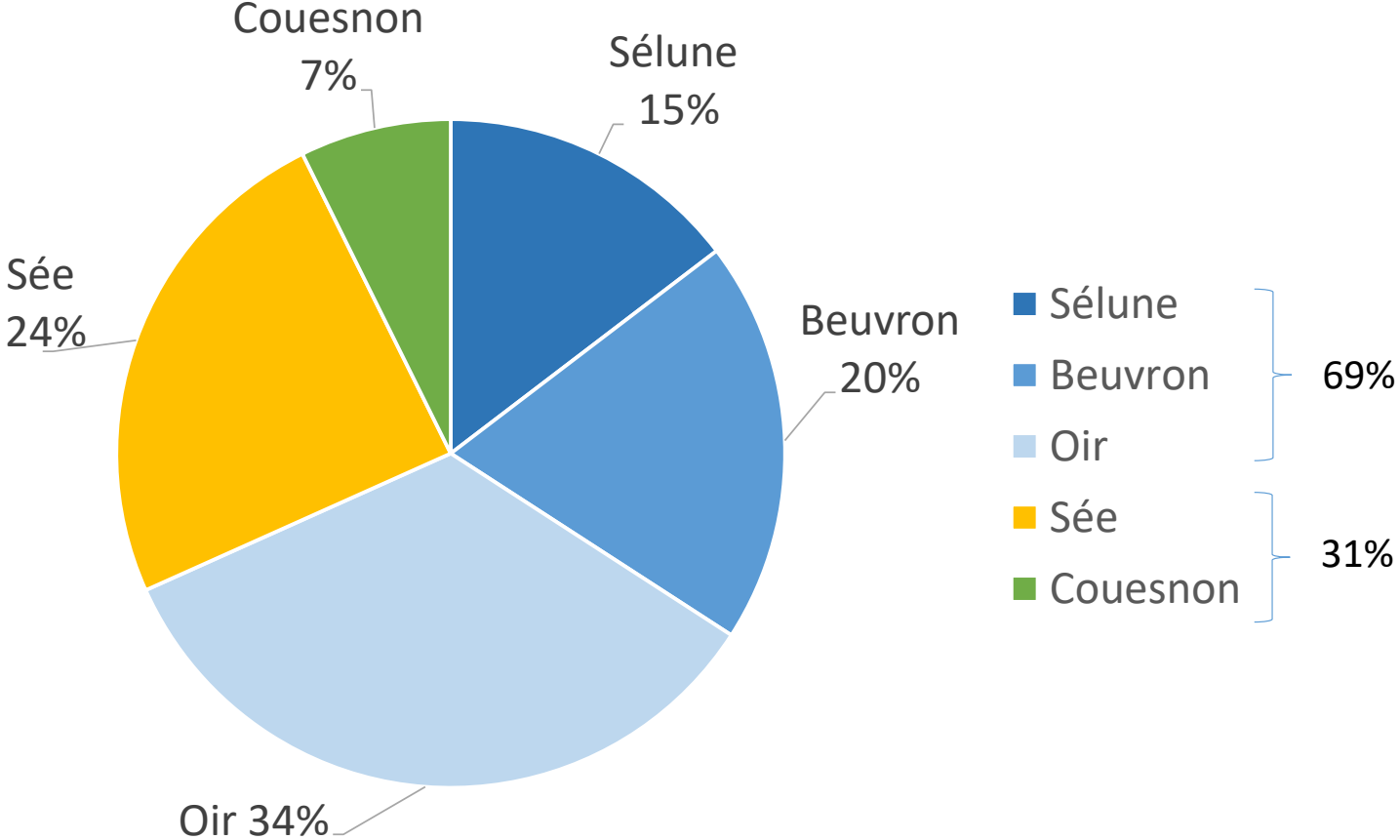


ID20-050

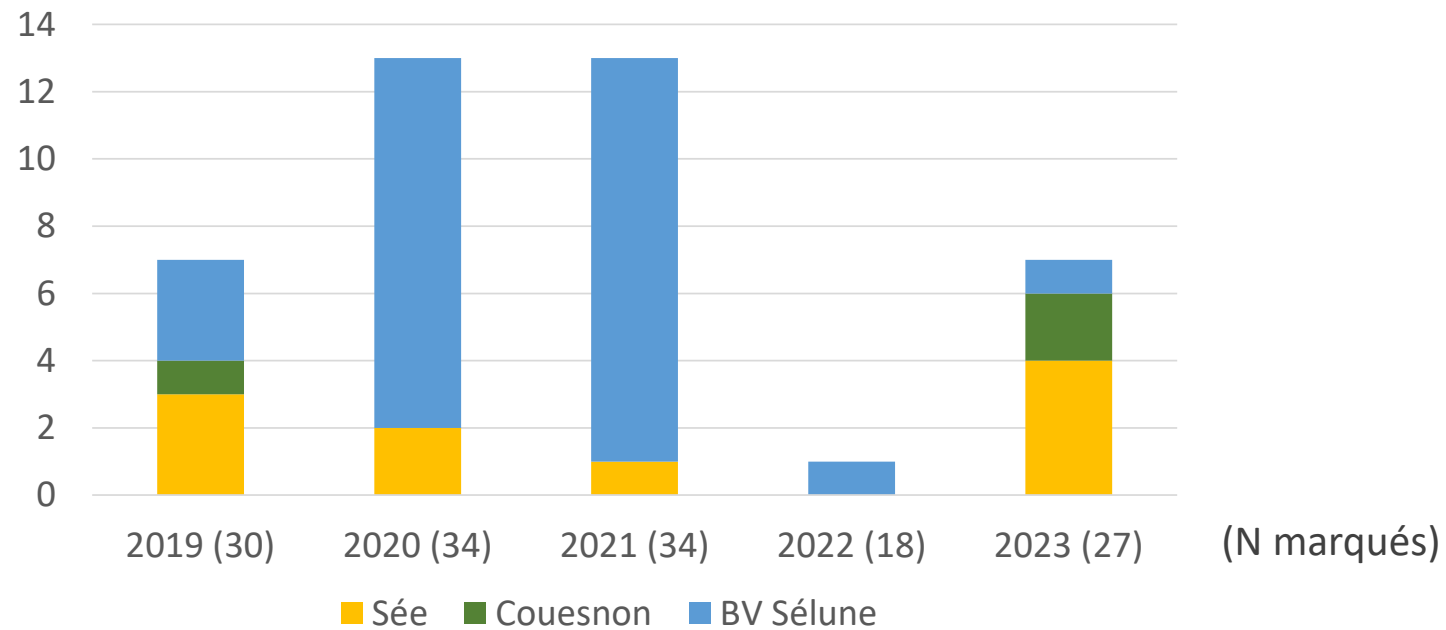


Contexte régional : metapopulations

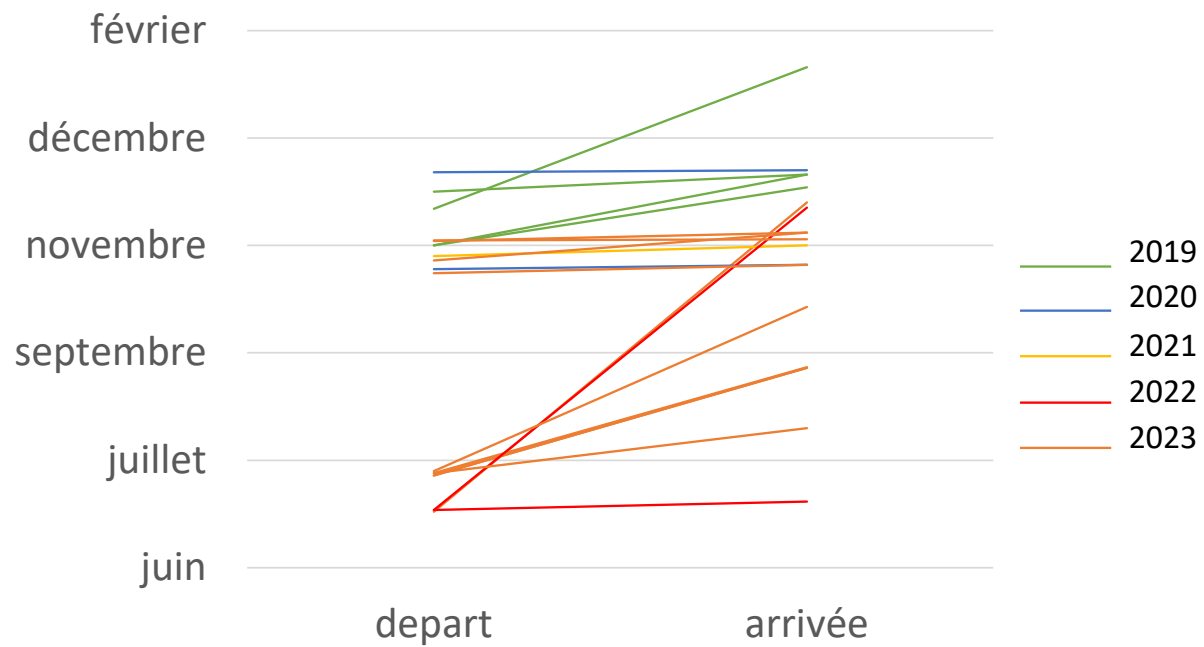
Répartition des individus 'reproducteurs' dans les différents BV (n=41)



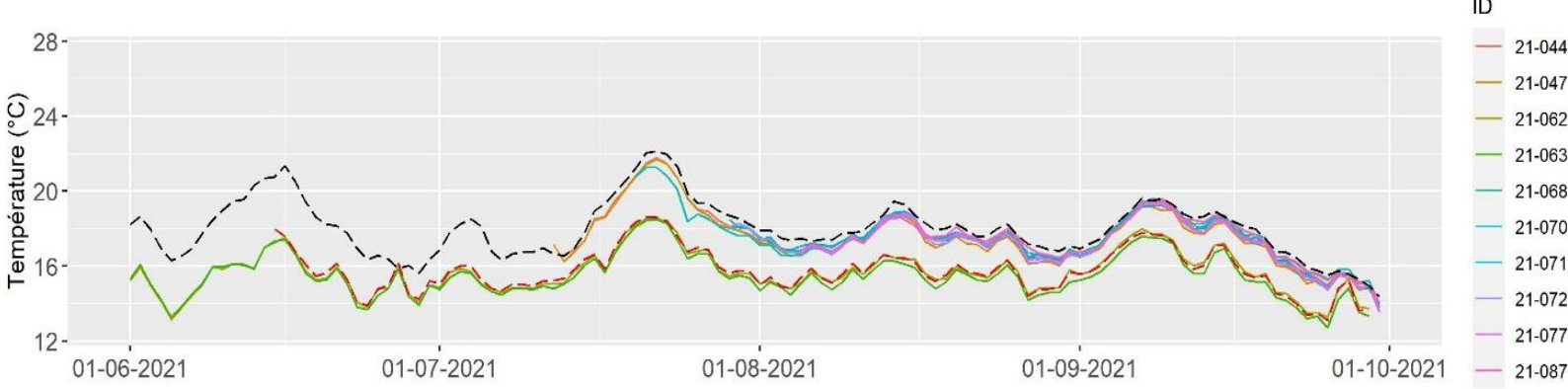
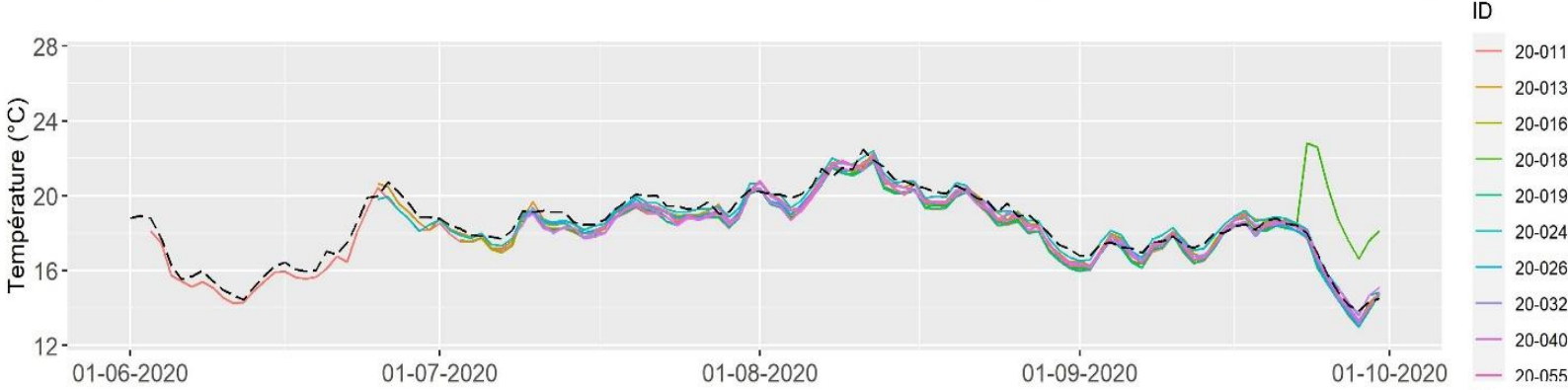
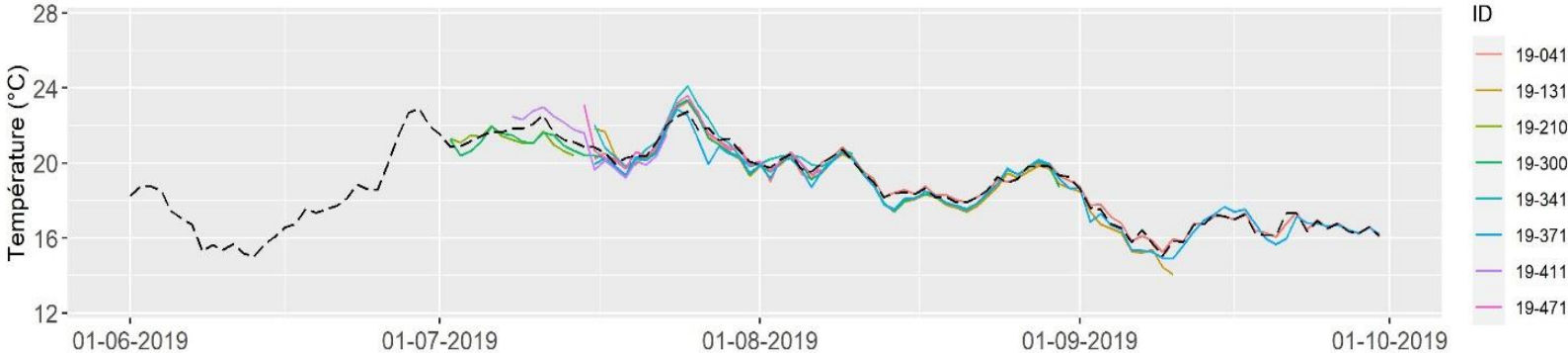
Répartition des individus 'reproducteurs' dans les différents BV par année (n=41)



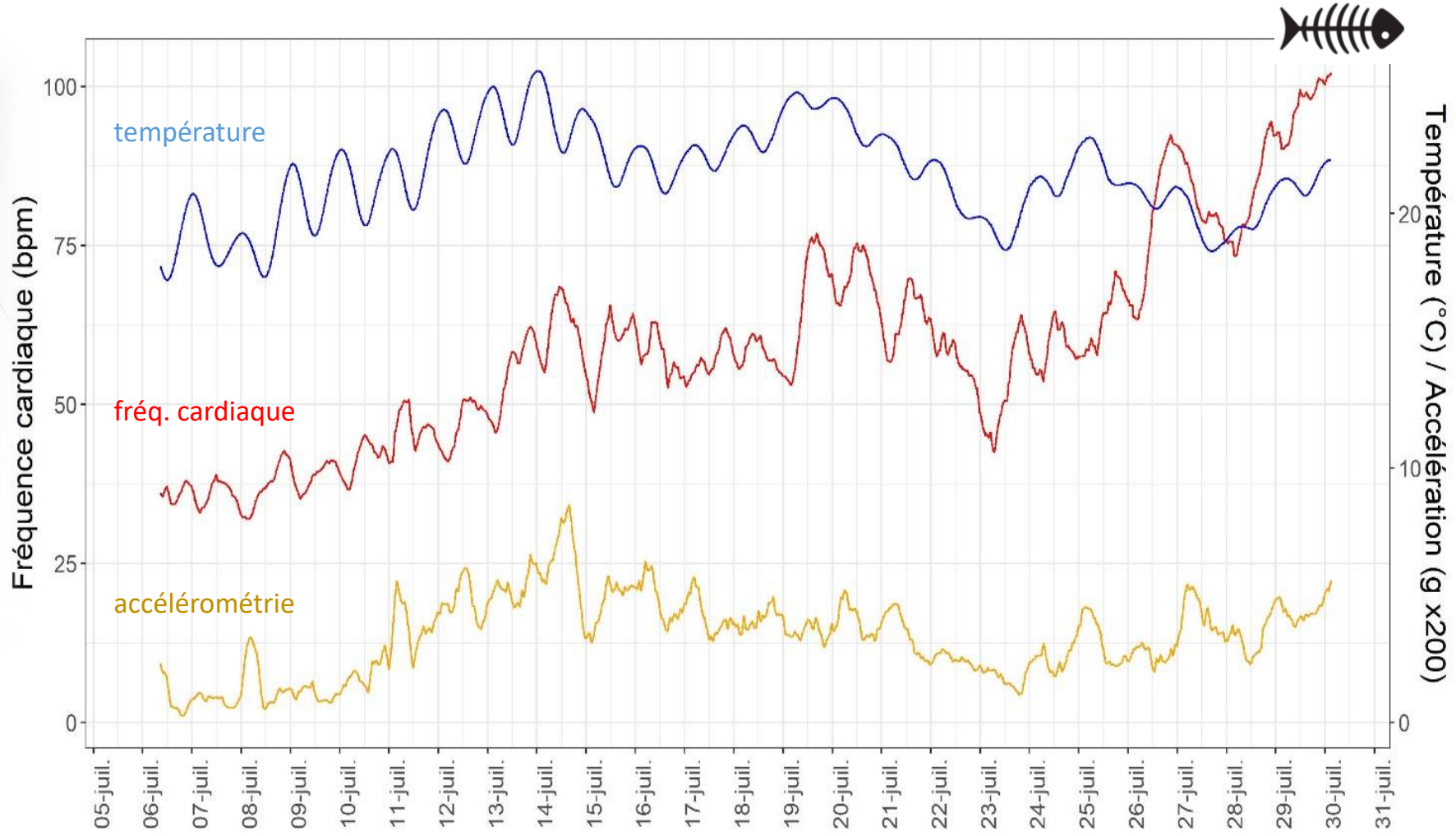
Temporalité des mouvements



Contexte global : changement climatique



ID 22-111 – 1HM



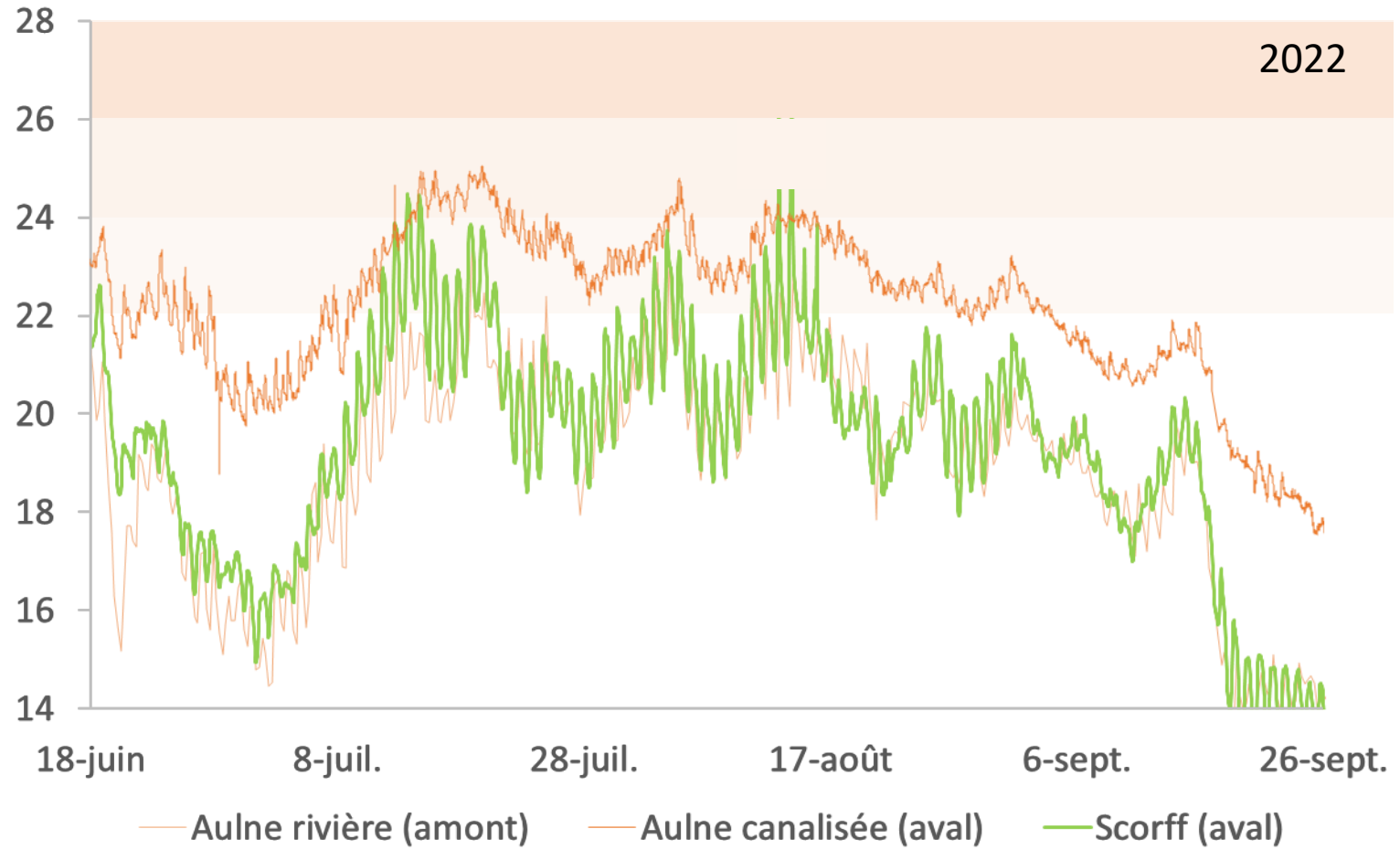
Et sur le Scorff?

Echanges avec le blavet ou les rivières adjacentes ?

Conditions de vie des géniteurs et dynamique de migration ?

Capacité de réponse des populations bretonnes aux températures élevées ?





Merci de votre attention!



Ordre du Jour Conseil de station 2023

- - La station du moulin des princes, rappels des actions menées.
- - Suivi de la population de saumon atlantique du Scorff, point actualisé sur l'état du stock de saumon sur le Scorff (M Buoro, INRAE UMR ECOBIOP Saint-Pée-sur-Nivelle).
- - Estimation des taux de retour des différentes rivières européennes (M Buoro).
- - Survie Tacons vs Smolts du Scorff, avancement de thèse Edel-Paule Lheureux (M Buoro).
- - Suivi de la migration et la dispersion des saumons du Scorff (M Buoro, N Jeannot).
- - Comment la télémétrie peut-elle nous renseigner sur la réponse des géniteurs de saumon aux pressions environnementales (E Lasne DECOD INRAE).
- - **Questions diverses.**



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024

4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quendo Lasne Guilloux



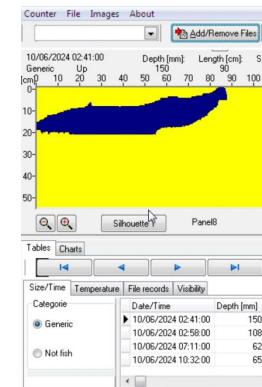
INRAE



➤ ORE DiaPFC : Divers

- Travaux :
 - Moulin à Tan 2023 (53K€)
 - Aire de manipulation 2024 (10K€)
 - Ilot aval moulin à tan en 2025 ?

- Expérimentation :
 - Amipro 2024
 - Détecteur Pit tag MDP 2025



INRAE

Station du moulin des Princes – Conseil de station 2024

4 juillet / Buoro Marchand Jeannot Quando Lasne Guilloux


RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 Liberté
 Égalité
 Fraternité

INRAE


OFB
 OFFICE FRANÇAIS
 DE LA BIODIVERSITÉ

Compte rendu du Conseil de la Station du Moulin des Princes

Jeudi 4 juillet 2024 – Salle du Moulin des Princes – 56620 PONT-Scorff

Personnes présentes :

Nicolas JEANNOT, INRAE – U3E

Frédéric Marchand, INRAE – U3E

Mathieu BUORO, INRAE – ECOBIOP

Emilien LASNE, INRAE – DECOD

Fabien QUENDO, INRAE – U3E

Yoann Guilloux, FDAAPPMA du Morbihan

Robin HOLDER, FDAAPPMA du Morbihan

Jean-Yves MOELO, AAPPMA de Plouay, Bretagne grand migrateur

Mathieu LE LEVIER, AAPPMA de Plouay

Pierre LE GALLE, AAPPMA de Plouay

Thomas GUYOT, SMBSEIL

Anne-Claire LOMBARD, SMBSEIL

Dylan LE MOUEE, Lorient Agglomération

Hubert CATROUX, Agence de l'eau Loire – Bretagne

Eric OLIVIER, Agence de l'eau Loire – Bretagne

Excusés :

Vanina GUEVEL, DDTM 56

Yves PICARD, OFB

Pierrick COURJAL, FDAAPPMA du Morbihan

Eric CROGUENNEC, Région Bretagne

Véronique VERON, Région Bretagne

Jérémie Belliot, Région Bretagne

Marie Nevoux, INRAE

A l'ordre du jour :

- La station du moulin des princes, rappels des actions menées (N. JEANNOT)
- Suivi de la population de saumons atlantiques du Scorff, point actualisé sur l'état du stock de saumon sur le Scorff (M BUORO, INRAE UMR ECOBIOP Saint-Pée-sur-Nivelle).
- Estimation des taux de retour des différentes rivières européennes (M BUORO).
- Survie Tacons vs Smolts du Scorff, avancement de thèse Edel-Paule Lheureux (M BUORO).
- Suivi de la migration et la dispersion des saumons du Scorff (M BUORO, N JEANNOT).
- Comment la télémétrie peut-elle nous renseigner sur la réponse des géniteurs de saumon aux pressions environnementales (E Lasne DECOD INRAE).
- Questions diverses.

14h10 début de Réunion

1)_ La station du moulin des Princes, rappels des actions menées

Après avoir présenté rapidement les missions de l'U3E, N. JEANNOT rappelle les actions annuelles effectuées sur le bassin versant du Scorff, à savoir :

- Piégeage annuelle au niveau des pièges du Moulin des Princes et du Moulin du Leslé. Piégeage axé sur les 5 espèces migratrices présentes (Saumon, grande Alose, Lamproie marine, Anguille et Truite de mer)
- Suivi vigitruite. 24 stations réparties sur les affluents et la partie amont du Scorff permettant de suivre chaque année le recrutement en truitelle.
- Indice d'abondance saumon : 56 stations sont réparties sur l'ensemble du bassin versant. Des effectifs relativement bas ont été observés en septembre 2023 sur le Scorff, ce qui coïncide avec la tendance régionale.
- Suivi physico-chimiques : 38 stations de prélèvements mensuels réparties sur le bassin versant permettent de suivre la teneur en substances nutritives sur eau brute. Il est rappelé que comme chaque année, des valeurs élevées sont observées sur le ruisseau du Kernec en nitrates, orthophosphates et ions ammonium.
- Suivis thermiques : 5 thermomètres enregistrant la température de l'eau toutes les heures sont disposés sur le Scorff. A noter le déploiement de 10 thermomètres supplémentaires sur la partie estuarienne du Scorff en juillet et aout 2024.
- Comptage frayères Lamproie marine. 472 frayères comptabilisées en 2023, plus faible effectif observé depuis le suivi.

L'ensemble des données recueillies sur la station sont disponibles dans le rapport annuel d'activités et téléchargeables sur le lien suivant : <https://diapfc.hub.inrae.fr/Actualites/le-rapport-d-activite-de-l-observatoire-long-terme-du-scorff-bilan-2023-est-paru>

Un second rapport, effectué par la FDAAPPMA56 dresse chaque année un bilan du suivi du stock de saumon atlantique sur le Scorff. Robin HOLDER précise que le rapport 2023 devrait être publié courant juillet.

2)_ Suivi de la population de saumon atlantique du Scorff, point actualisé sur l'état du stock de saumon sur le Scorff (M BUORO, INRAE UMR ECOBIOP Saint-Pée-sur-Nivelle).

M. BUORO dresse un bilan de l'état des populations de saumons du Scorff. Il explique que ces dernières années les effectifs de saumons sont en baisses et atteignent les effectifs estimés parmi les plus bas de la série chronologique avec notamment des tailles inférieures à la moyenne.

Ce constat est applicable à la fois sur les saumons de printemps et castillons mais semble accentué sur les castillons.

De même que les effectifs, les taux de retour après séjour en mer sont historiquement au plus bas (déjà observé en 2008).

3)_ Estimation des taux de retour des différentes rivières européennes (M BUORO).

Les faibles taux de retour ne sont pas une particularité du Scorff mais se généralisent aux populations du Sud de l'Europe, surtout pour les castillons (cf Rapport WGNAS, CIEM 2023).

M. BUORO présente les résultats d'une étude récente sur l'abondance et la composition en zooplancton en zone marine. L'abondance de nourriture se dégrade sur les dix dernières années dans de nombreux secteurs, notamment dans le golfe de Gascogne, pouvant potentiellement impacter la survie des saumons lors de leur migration.

En raison de routes migratoires différentes il se pourrait que les populations de saumons normandes soient moins impactées que les populations de la façade atlantique.

Parmi les conditions en mer qui se dégradent, on note également en Atlantique nord des températures des eaux de surface anormalement élevées (plus de 2°C en 2023 et début 2024 vis-à-vis de la moyenne des dernières années).

Extrait d'un des derniers rapports du CIEM : « Les smolts du Scorff, de l'ouest du Royaume-Uni et de l'Irlande pourraient connaître une baisse des conditions d'alimentation à un stade précoce de leur migration marine, tandis que les poissons de la Manche passent plus de temps à transiter par des mers épicontinentales moins profondes qui n'ont pas connu une baisse aussi importante de l'énergie des proies. »

<https://academic.oup.com/icesjms/article/81/6/1164/7697287>

4)_ Survie Tacons vs Smolts du Scorff, avancement de thèse Edel-Paule Lheureux (M BUORO).

Edel-Paule LHEUREUX, actuellement en thèse à ECOBIOP s'intéresse à l'évolution de la production de tacons/smolts à partir des données acquises sur le Scorff. Elle étudie notamment les facteurs environnementaux influençant la phénologie de la migration des smolts.

Après avoir présenté les premiers résultats de la thèse M. BUORO évoque une baisse de l'efficacité de piégeage du Moulin des Princes ces dernières années (<10%). N. JEANNOT suggère un possible ensablement du bief amont pouvant réduire l'appel d'eau vers le piège et rappelle également qu'une planche permanente surélevant le niveau d'eau est présente au niveau du Moulin Maria alors qu'auparavant cette planche était amovible et parfois enlevée en période de dévalaison.

Lors des échanges en salle, il est rappelé que de fortes variations de tailles sont observées d'une station à l'autre lors des indices d'abondance tacons. JY. MOELO, rappelle qu'ils seraient bon d'avoir des explications à ces variations afin notamment d'obtenir des éléments de compréhension aidant à la décision lors des chantiers d'entretien effectués sur la rivière par les pêcheurs. Il est également notifié que la ressource alimentaire en rivière peut impacter ces variations de taille et qu'actuellement très peu d'études sur les macros invertébrés existent. H CATROUX précise qu'il se renseignera sur des éventuels inventaires réalisés sur la rivière.

5)_ Suivi de la migration et de la dispersion des saumons du Scorff (M BUORO, N JEANNOT).

Pour rappel, deux antennes RFID avaient été installées dans le Blavet en 2022. Fonctionnelles, ces antennes ont permis de détecter toutes espèces confondues 14 puces en 2022, 11 en 2023 et déjà 4 en 2024 (cf Diaporama pour le détail des puces).

Ces échanges ne sont pas négligeables. M BUORO rappelle la possibilité en Bretagne d'une dynamique source/puit avec un fonctionnement en bassins donneurs et bassins receveurs. Ce système est déjà évoqué dans le cadre de la gestion actuelle des populations de Saumon en rivière (RENOSAUM).

Une thèse est actuellement en cours (Projet OriGene) par E. EGAL. Des analyses génétiques permettront peut-être de mieux appréhender cette dispersion.

6)_ Comment la télémétrie peut-elle nous renseigner sur la réponse des géniteurs de saumon aux pressions environnementales (E LASNE DECOD INRAE).

E. LASNE présente les résultats de suivi télémétrique qu'il a réalisé sur le bassin versant de la Sélune sur la période 2019-2023 afin d'étudier la réponse des géniteurs de saumon face aux pressions environnementales.

Des dispersions inter-bassins (Sélune, Sée, Couesnon) ont également été observé lors de cette étude.

N_JEANNOT rappelle qu'un suivie par télémétrie a déjà eu lieu sur le Scorff à la fin des années 90. JY MOELO évoque un fort taux de mortalité observé ces années-là sur les poissons suivis.

Actuellement les effectifs de saumons adultes sont bien trop faibles pour imaginer un suivi similaire sur le Scorff.

7)_ Point divers et Questions diverses

Un point sur les travaux de la station est effectué par N. JEANNOT. Une rénovation du crépi du Moulin à tan a été effectué en 2023 (coût : 53 000€). Des travaux sont à prévoir prochainement, notamment une rénovation de l'aire de manipulation du piège (devis engagé) et une consolidation de l'îlot aval du moulin à tan, endommagé par les crues hivernales. Des discussions auront lieu par la suite entre l'INRAE et la FDAAPPMA56 sur la prise en charge des travaux. Il est noté la capture de deux Black Bass en dévalaison ce printemps 2024 ainsi que nombreuses perches soleil. Une silhouette enregistrée au Vaki dans l'entonnoir de montaison du piège du moulin des Princes fait apparaitre celle d'un silure d'environ 85 cm, et ressorti 40 mn plus tard.

16h30 Fin de réunion.