

COLLOQUE INTERNATIONAL
SAMARCH 2022

ORGANISÉ
PAR



EN
COLLABORATION
AVEC



SAUMON & TRUITE DE MER :

DES OUTILS SCIENTIFIQUES
AU SERVICE DE LEUR PROTECTION

17 & 18 MAI 2022 - PLÉNEUF VAL ANDRÉ (FR - 22)

AMÉLIORONS LA GESTION
EN ESTUAIRE & EN MER



Retracer la vie en mer du saumon par l'analyse de ses écailles

MARIE NEVOUX, UMR DECOD, INRAE, Rennes

Frédéric Marchand, Ludivine Lamireau, Julien Tremblay, Jean-Pierre Destouches, Nicolas Jeannot, Quentin Josset, William Beaumont, Luke Scott, Robert Hillman, Sophie Launey, Anne-Laure Besnard, Lisa Meslier, Pierre-Yves Boisson, Agnès Stark, Jamie Stevens, Andy King, Nadine Herrard, Benjamin Bagot, Etienne Rivot, Cécile Tréhin, Violette Sylve, Valentin Santanbien, Rémi Patin, Clarisse Raffault, Quentin Queiros, Jean-Marc Roussel, Stephen Gregory, Olivia Simmons

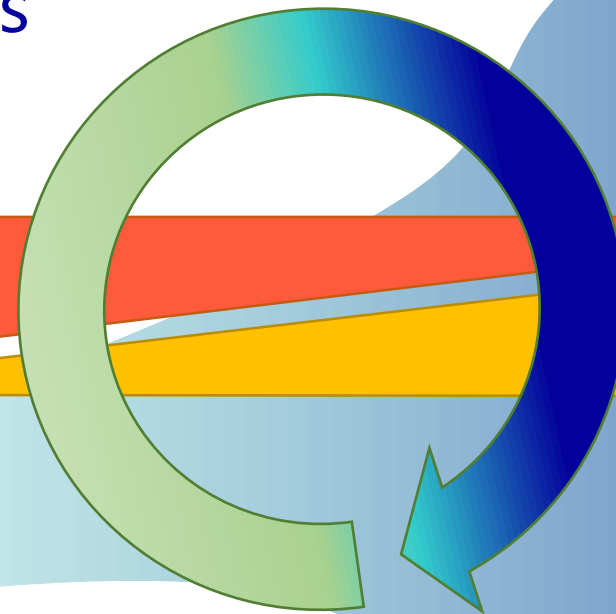
Une vie en équilibre entre rivière et mer

Compromis entre 2 milieux contrastés

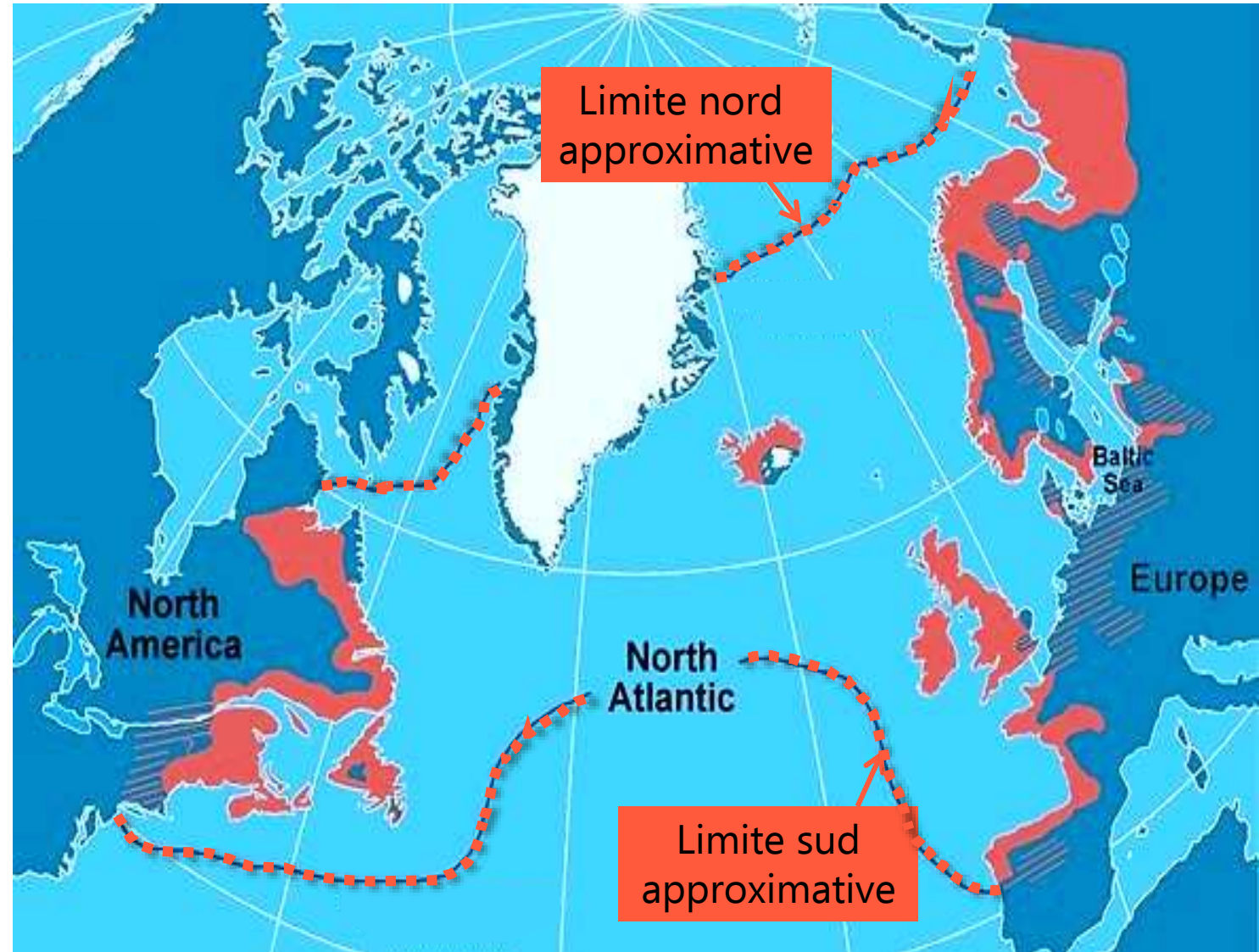


Survie

Croissance



Une vie en mer encore méconnue

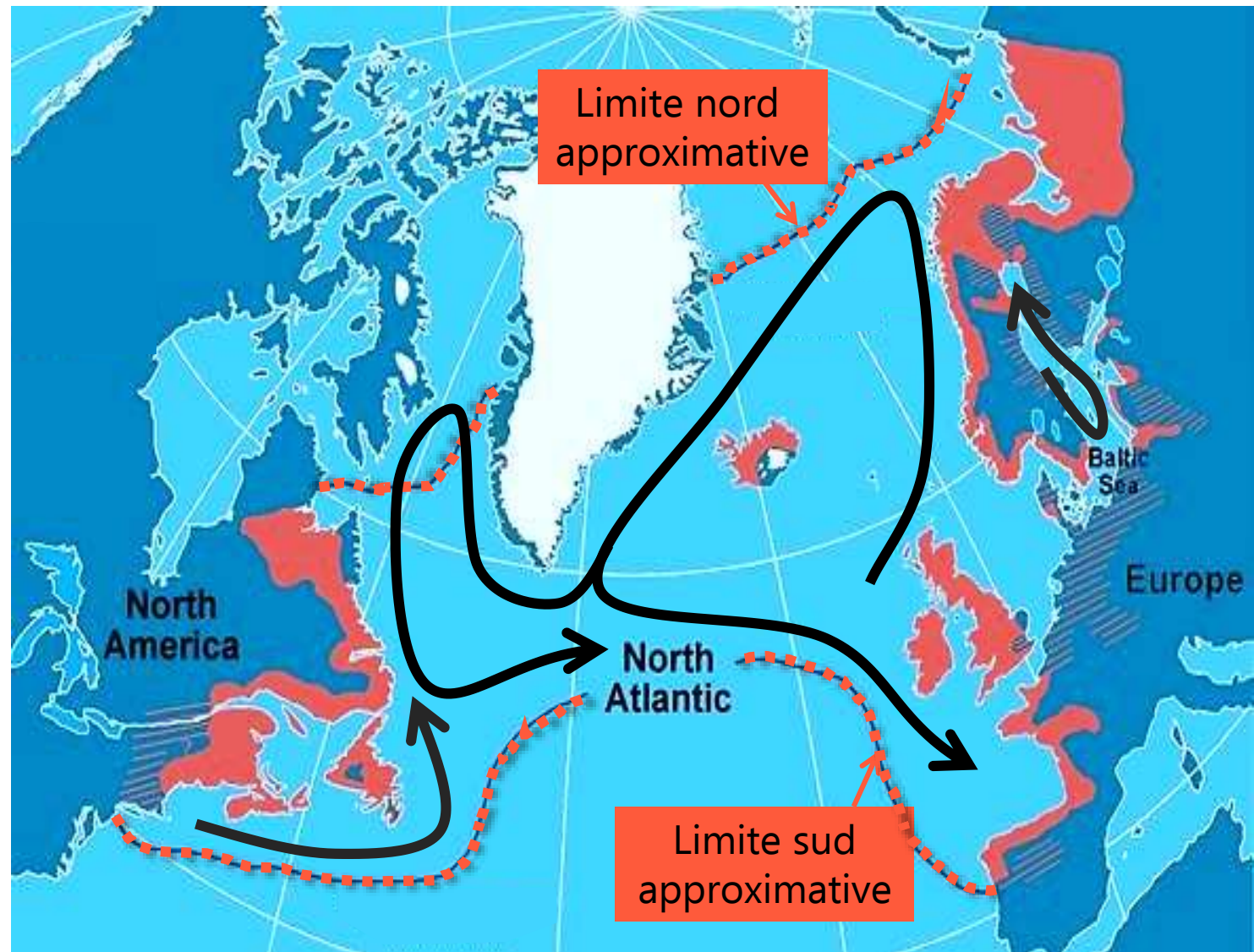


Carte de distribution
du saumon atlantique
Webb et al. 2007

Une vie en mer encore méconnue

Dadswell et al. 2010
Gilbey et al. 2021
Rikardsen et al. 2021

Carte de distribution
du saumon atlantique
Webb et al. 2007



Une vie en mer encore méconnue

Où ?

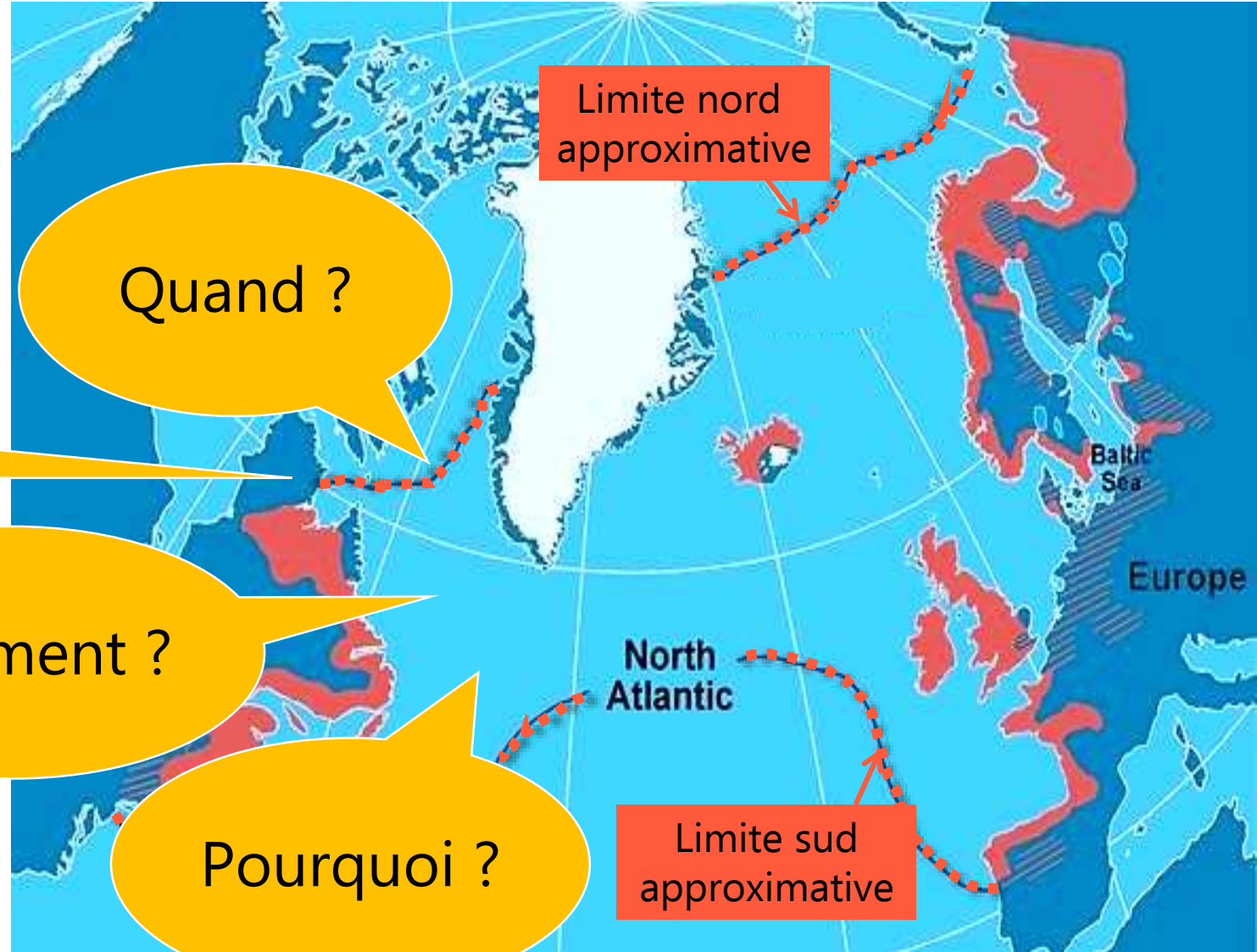
Quand ?

Comment ?

Pourquoi ?

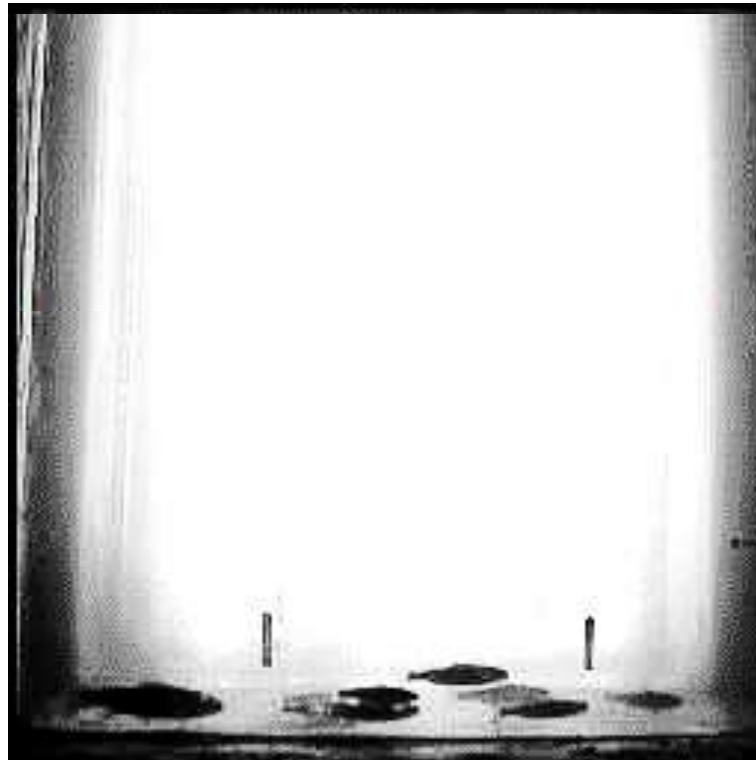
Dadswell
Gilbey
Rikardsen et al.

Carte de distribution
du saumon atlantique
Webb et al. 2007

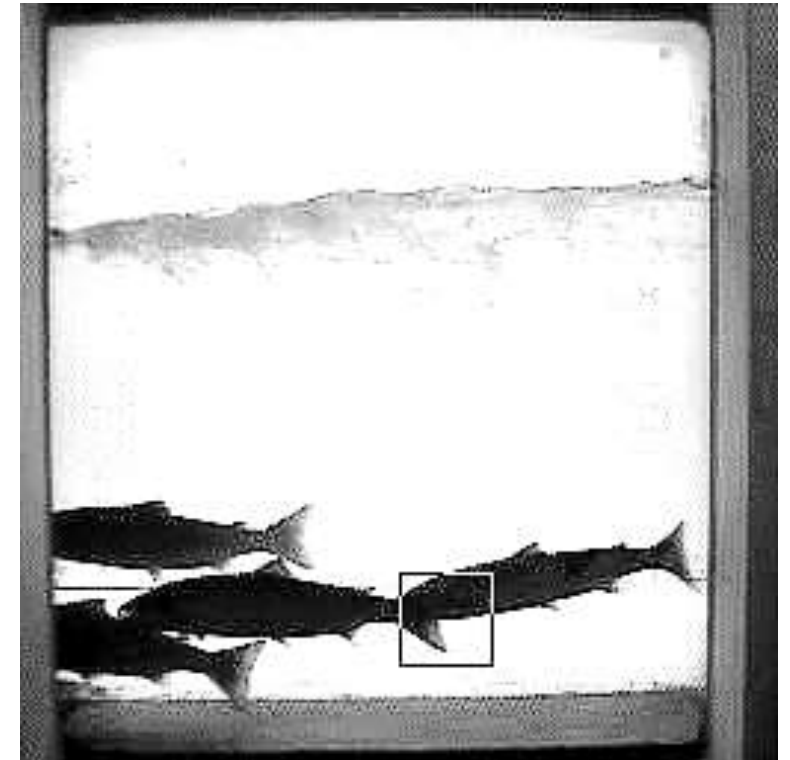


Les stations de suivis : ultimes témoins

- Observations
- Comptages
- Mesures
- Prélèvements
- Marquages
- ...



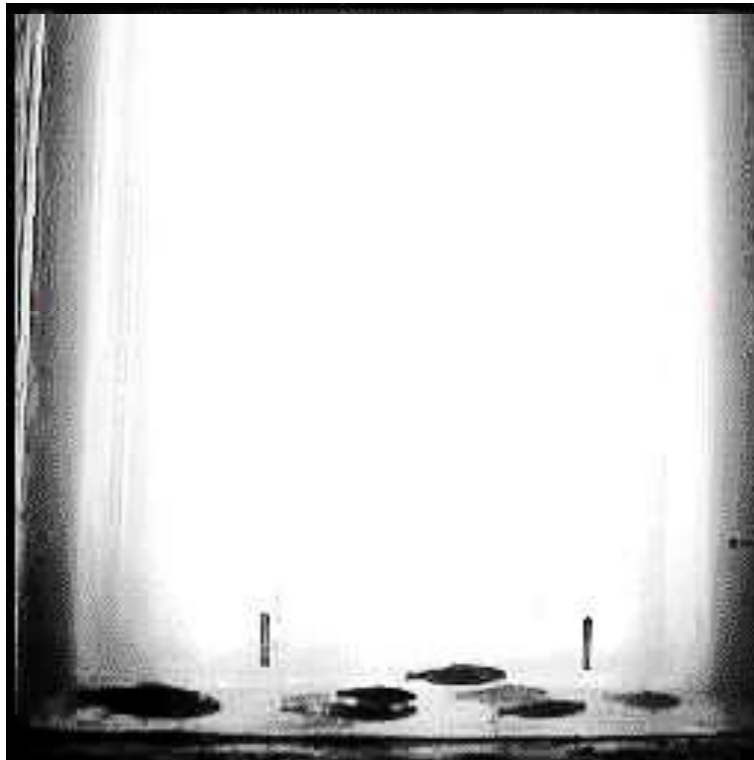
Elorn, Kerhamon, 2022



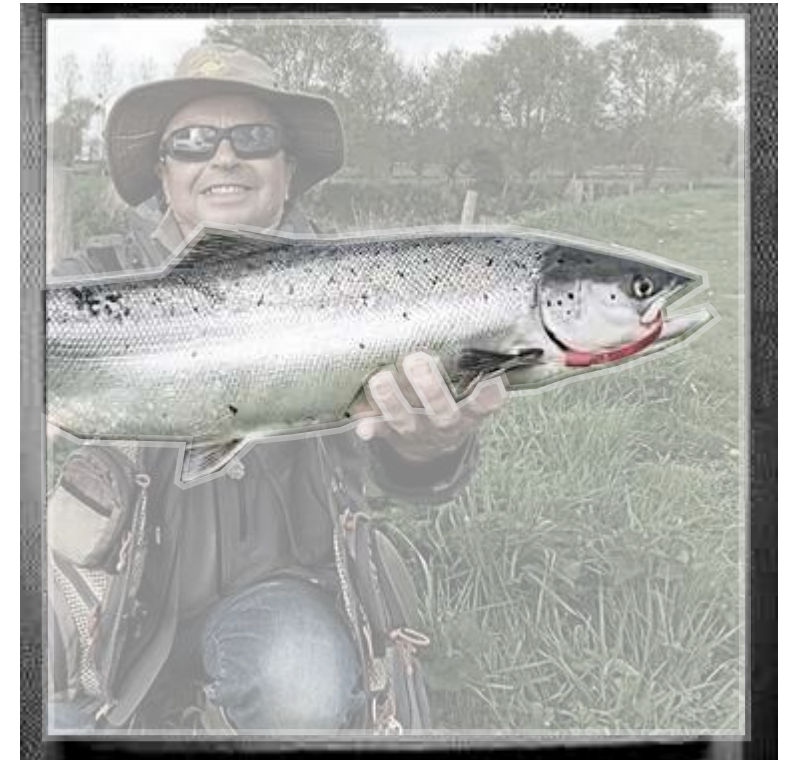
Aulne, Châteaulin, 2020

Les stations de suivis : ultimes témoins

- Observations
 - Comptages
 - Mesures
 - Prélèvements
 - Marquages
- + Captures aux lignes



Elorn, Kerhamon, 2022

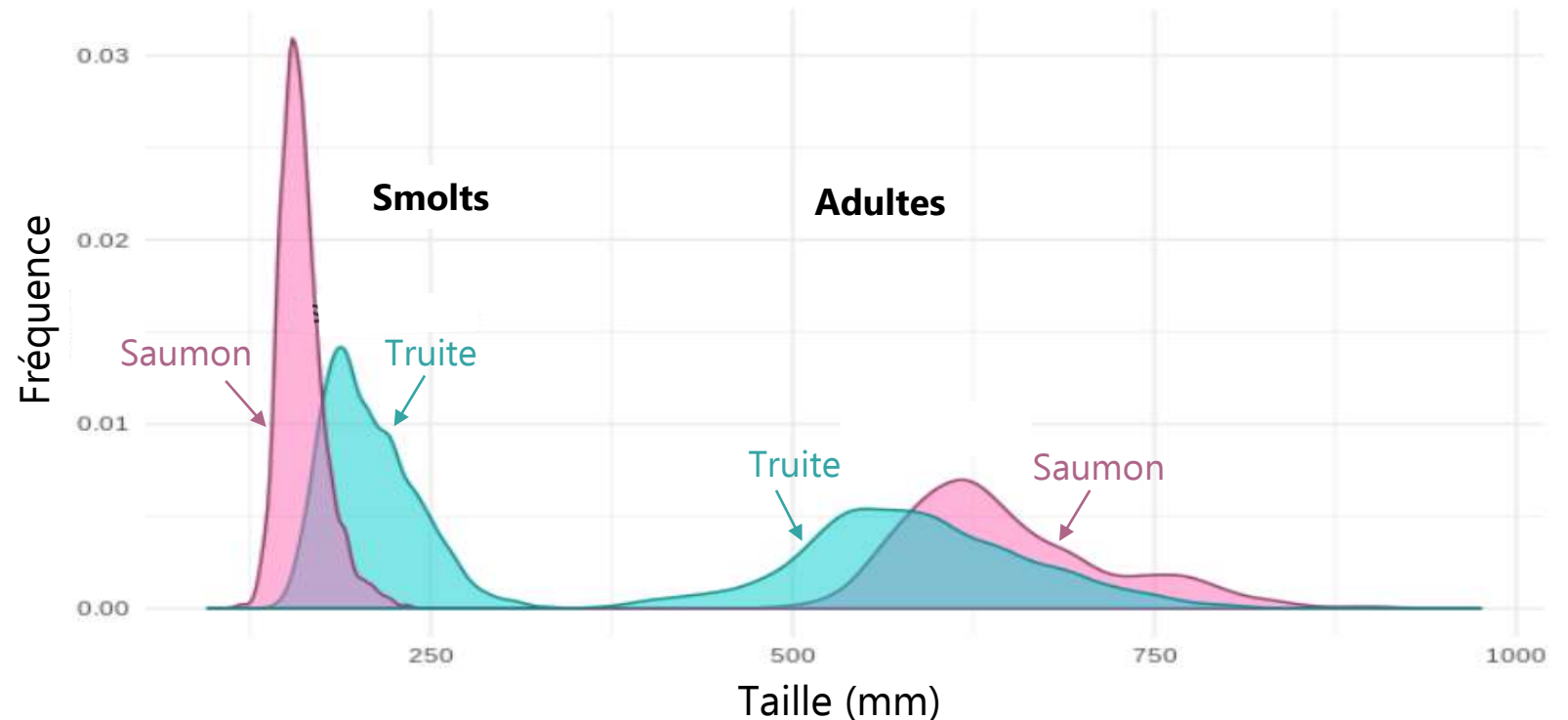


Ouest France, 2017 (Couesnon)

Les stations de suivis : ultimes témoins

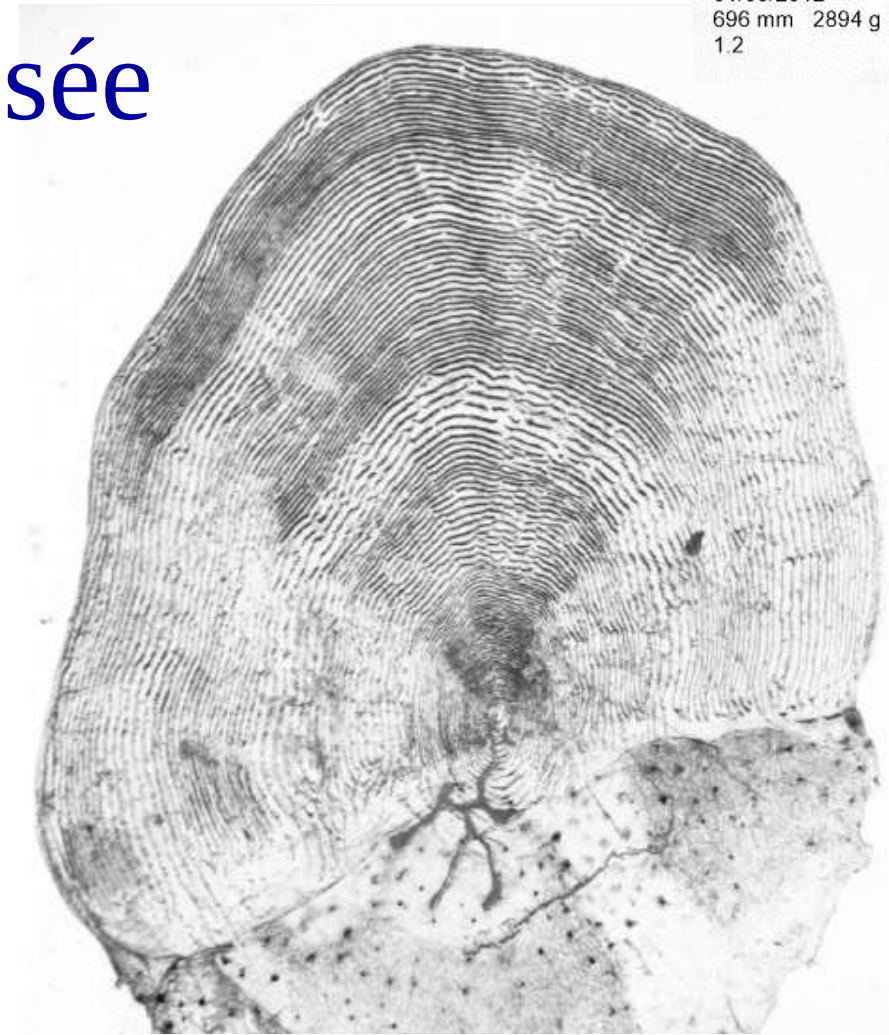
Observatoire de la Bresle

- Observations
 - Comptages
 - Mesures
 - Prélèvements
 - Marquages
- + Captures aux lignes



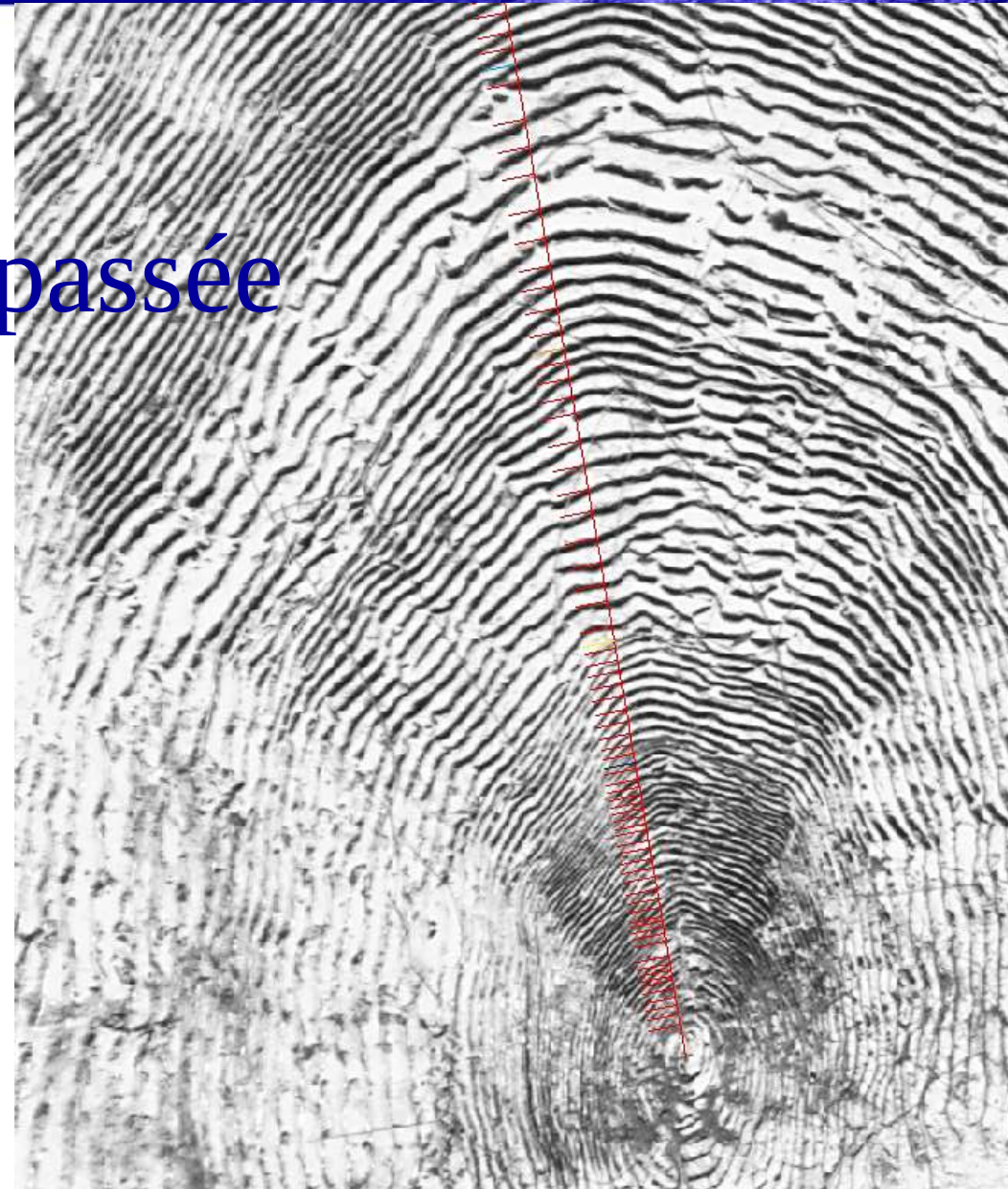
Écailles : témoins de la vie passée

- Patron de croissance
estimation de l'âge



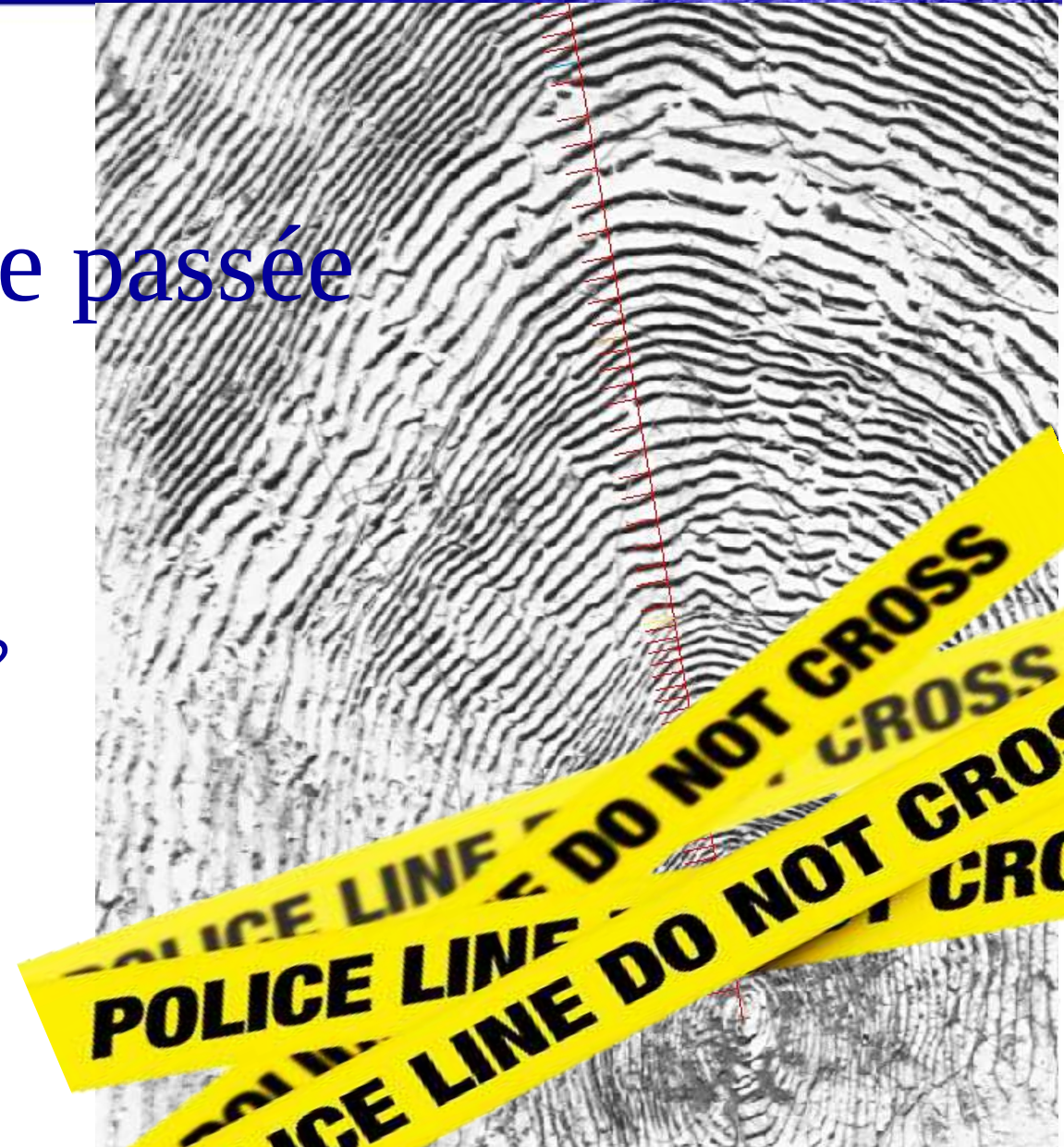
Écailles : témoins de la vie passée

- Patron de croissance
estimation de l'âge
étude de la croissance en mer ?



Écailles : témoins de la vie passée

- Patron de croissance
estimation de l'âge
étude de la croissance en mer ?
- Restes de mucus (ADN)
sexage



Saumon & Truite de mer : Des outils scientifiques au service de leur protection
17 & 18 MAI 2022 - Pléneuf Val André (FR – 22)

CONSEIL SUPERIEUR DE LA PECHE 1211

ESPECE: SAT DATE: 23 septembre 2011

RIVIERE / LIEU DE CAPTURE: TRIEUX

MODE DE CAPTURE (et appât utilisé):

LONGUEUR (en cm) - à la Fourche: 630 POIDS (en g): 1300

- totale: POUX de mer*: Oui / Non - Coarctées

SEXE (véritable ou supposé)*: ;

MARQUAGE éventuel*: Etiquette dorsale (à l'ordres), Adiposité coupée, Tatouage (gauche ou droite)

DECLARATION APPOSÉE:

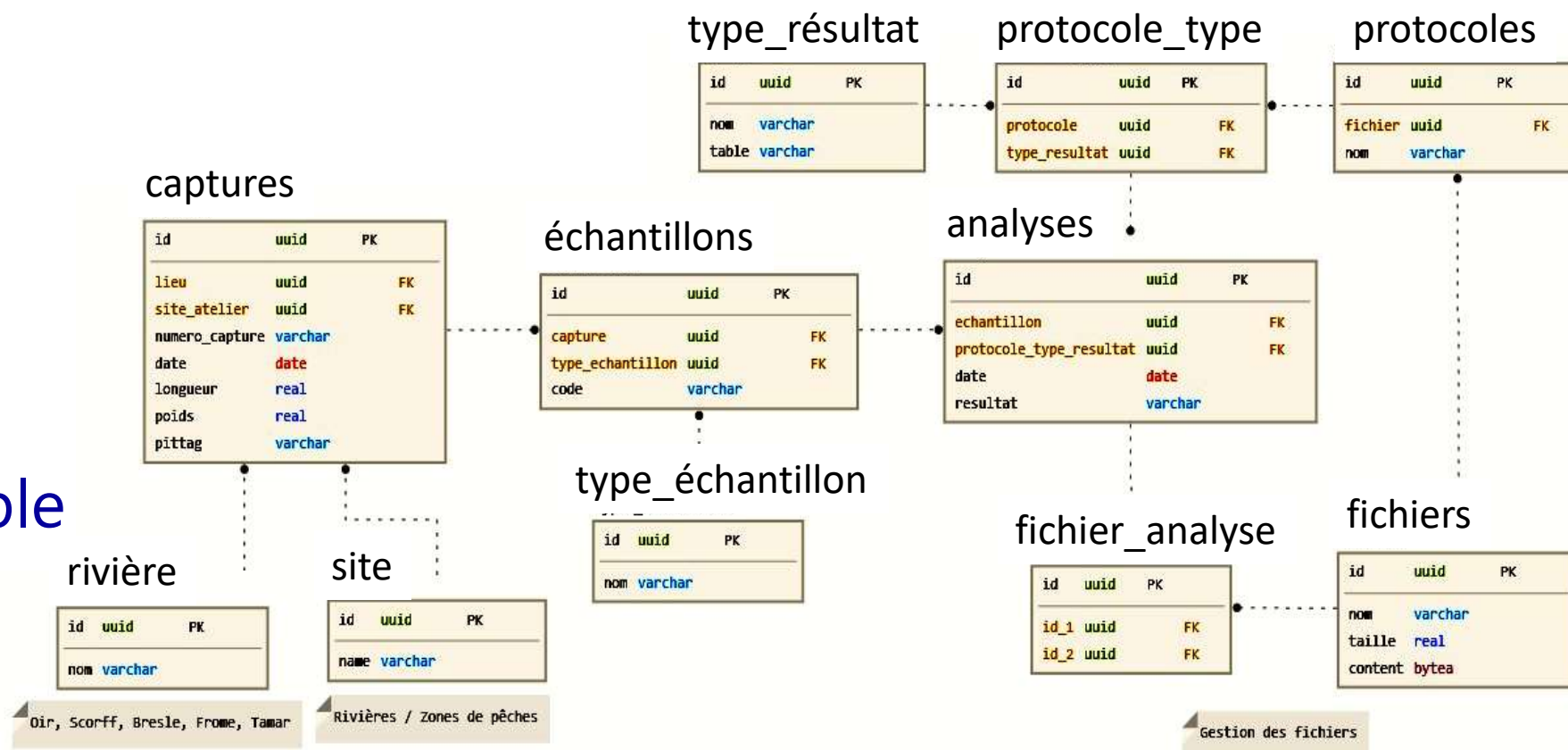
Quels indices sur la vie en mer ?

- Poursuite des suivis à long terme sur 5 stations
- Analyse des indices sur la vie en mer des saumons
 1. survie en mer
 2. changements de croissance en mer
 3. conséquences sur les populations



Rendre les données utilisables

- Cataloguer
- Harmoniser
- Regrouper
- Ranger
- Rendre accessible



Saumon & Truite de mer : Des outils scientifiques au service de leur protection
17 & 18 MAI 2022 - Pléneuf Val André (FR – 22)

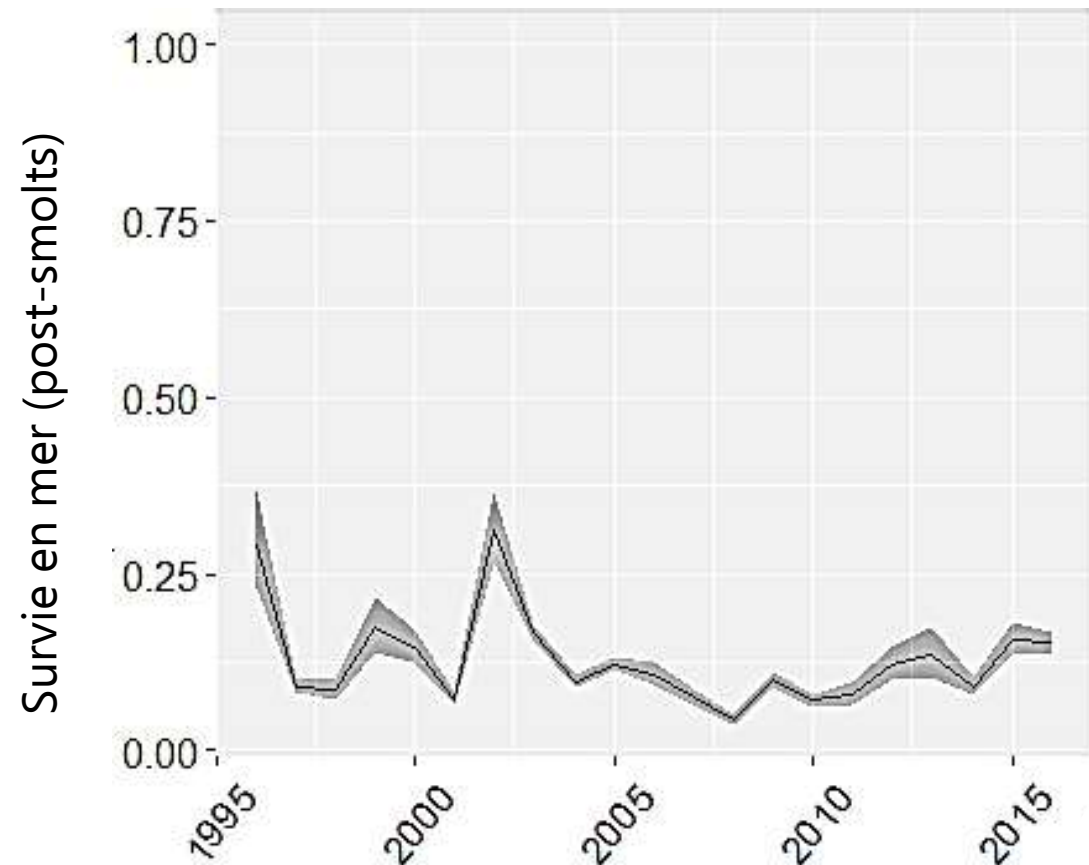
1. Quelle survie en mer ?



Les saumons qui reviennent...

- Comparaison smolts *vs.* adultes
Survie faible et variable

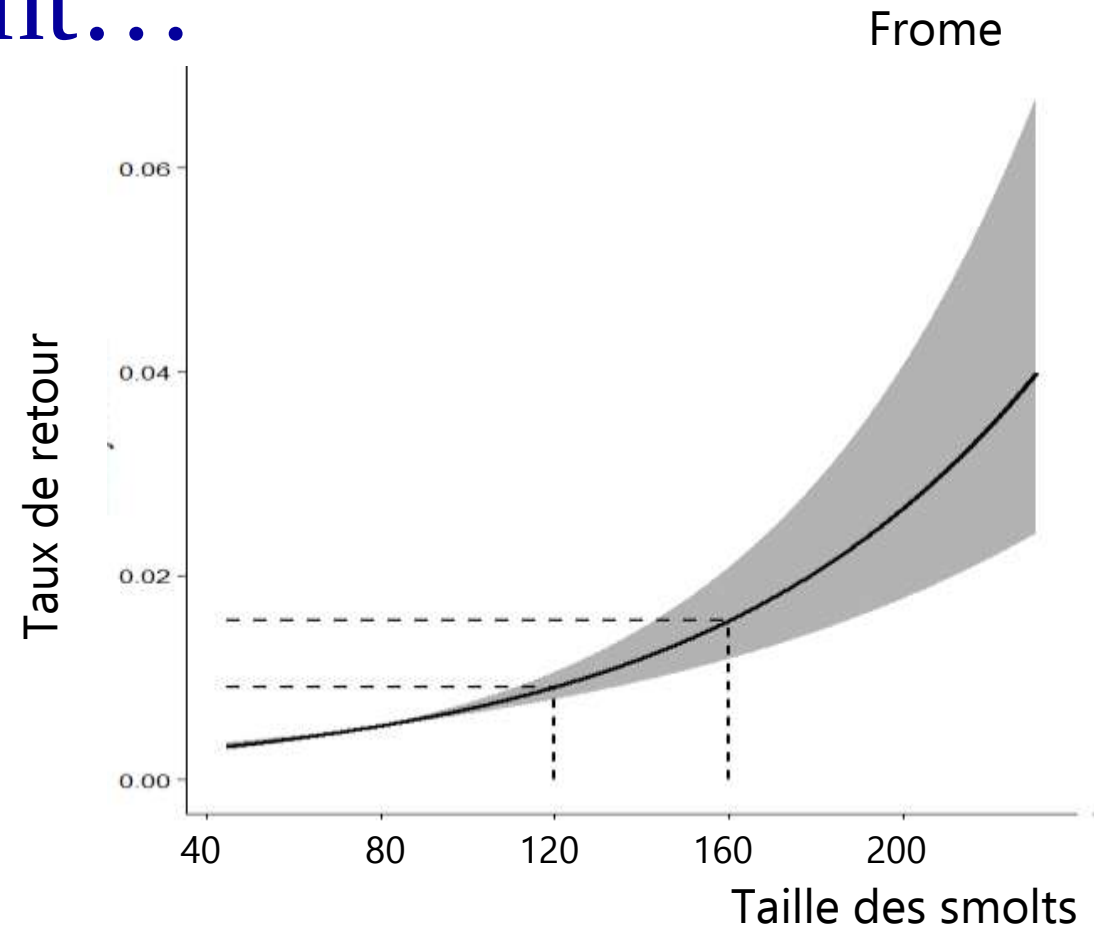
Scorff



Les saumons qui reviennent...

- Comparaison smolts *vs.* adultes
Survie faible et variable
« Bigger is better »

Gregory et al. 2019



Des contraintes en estuaire ?...



Simmons et al. 2022

Croissance hiver ❌

Taille smolt ✅

Date dévalaison ❌

Débit ❌

Température ❌

Marée ❌

Oxygène ❌

Nb bars en estuaire ❌

2. Quelle croissance en mer ?

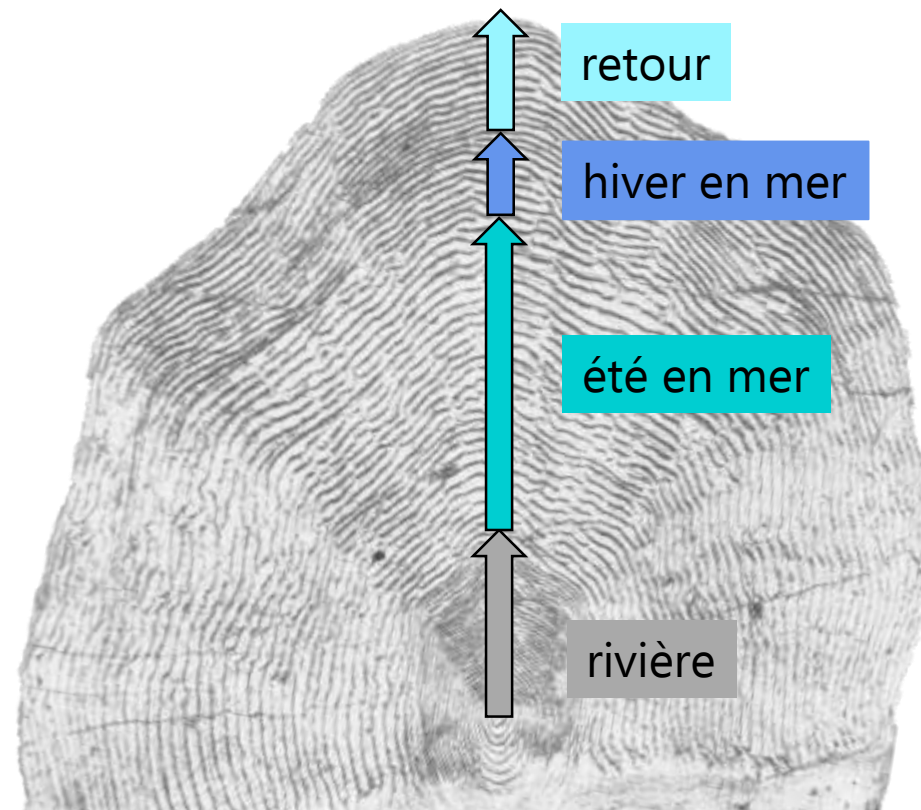


Revisiter les collections d'écailles

- 2 espèces : saumon atlantique et truite de mer
 - 5 rivières : Bresle, Oir, Scorff, Tamar, Frome
 - 10-50 ans : suivis scientifiques et déclarations de captures
- 14 041 écailles analysées

Analyse de la croissance en mer

- Différentes périodes :

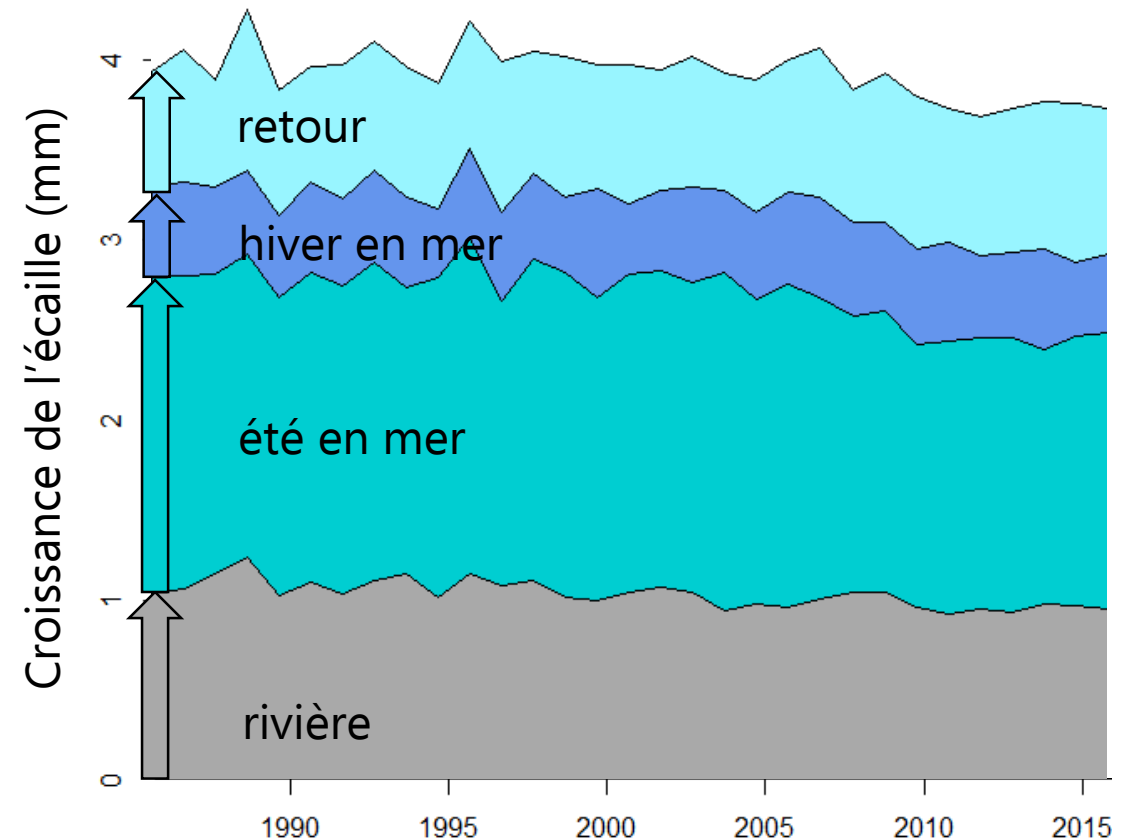


Analyse de la croissance en mer

Castillon (Sélune)

- Différentes périodes :
forte croissance en été
faible croissance en hiver
différences entre années

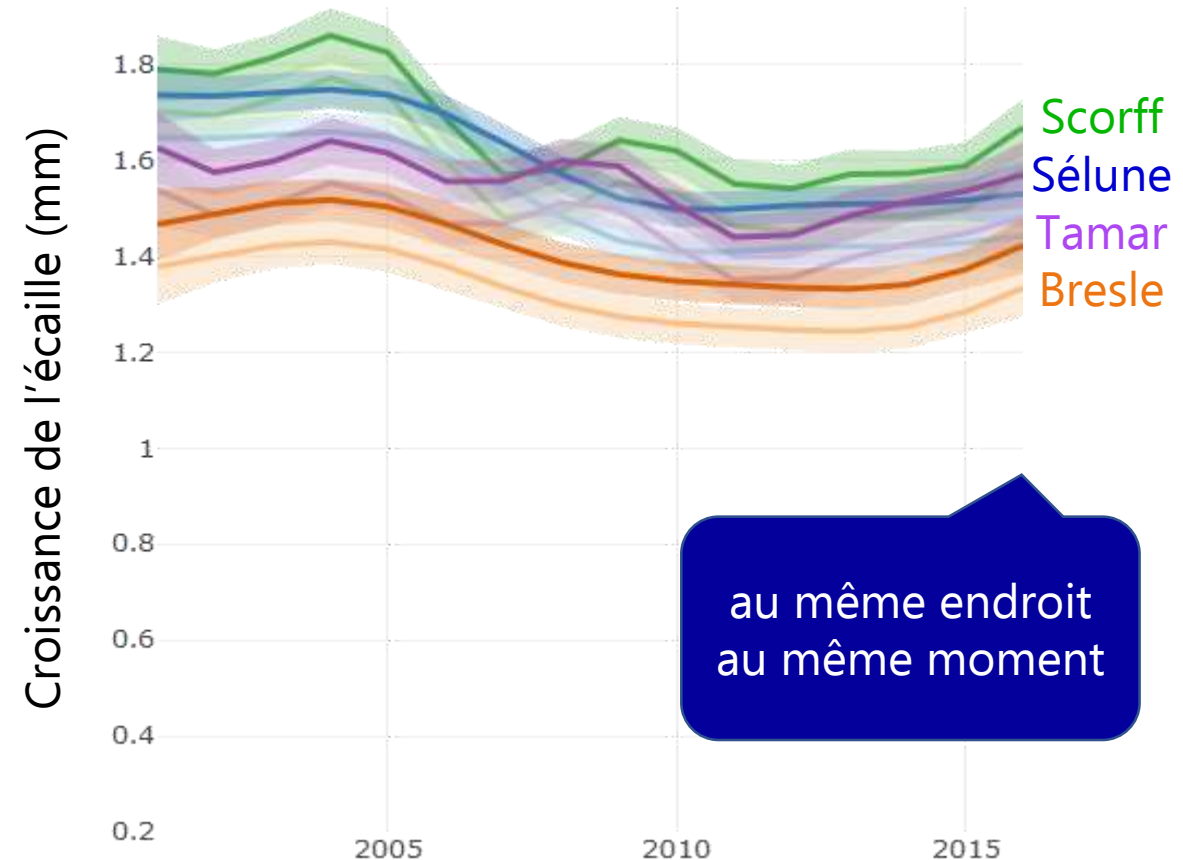
Tréhin et al. 2021



Croissance au premier été en mer

Tendances communes entre :

- femelles et mâles
- 5 rivières
- castillons et s. de printemps

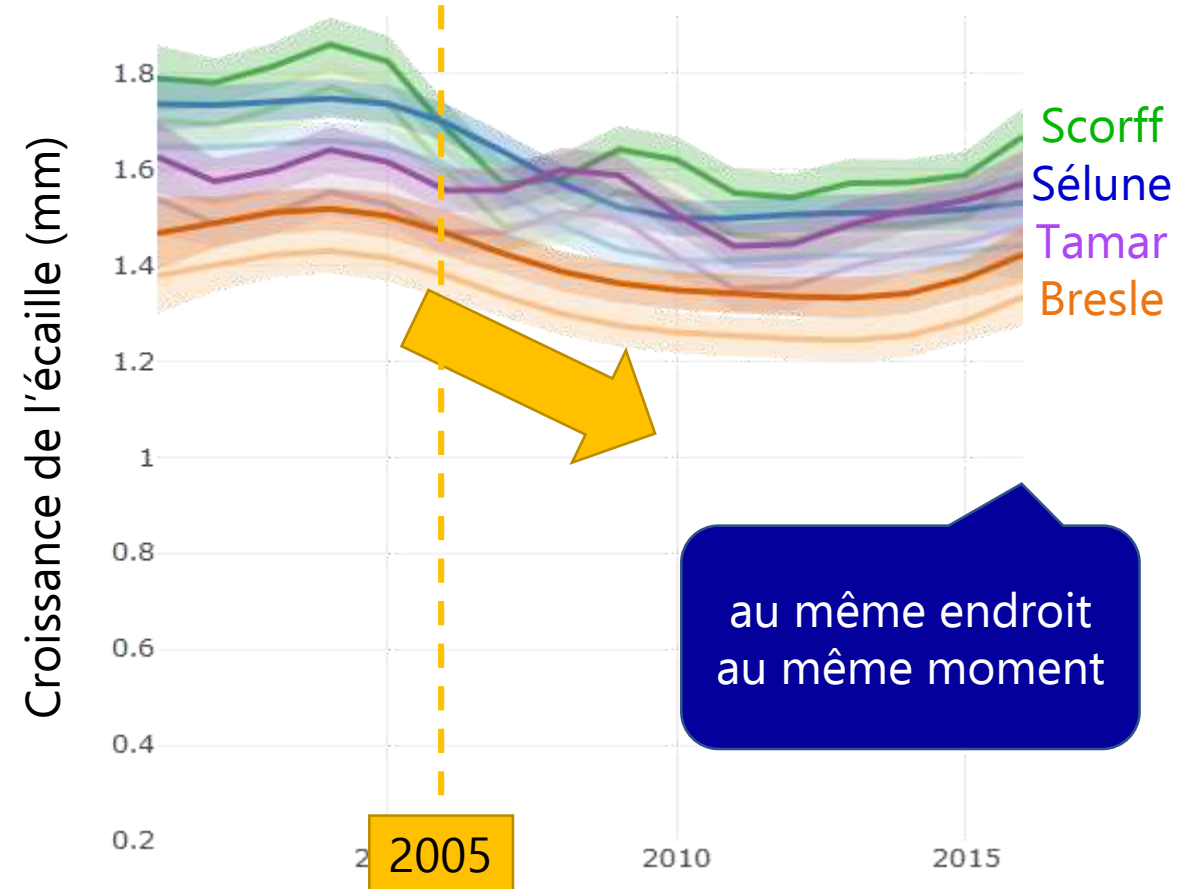


Croissance au premier été en mer

Tendances communes entre :

- femelles et mâles
- 5 rivières
- castillons et s. de printemps

→ En déclin depuis 2005



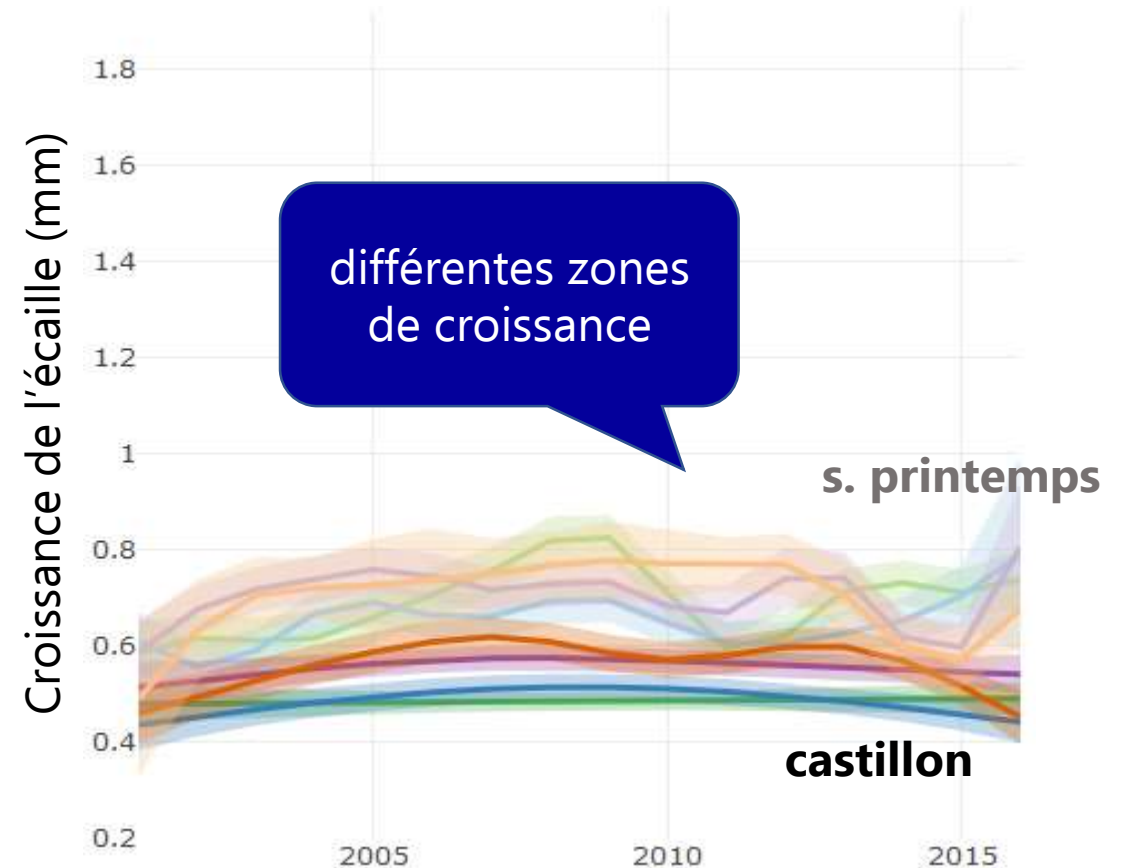
Croissance au premier hiver en mer

Tendances communes entre :

- femelles et mâles
- 5 rivières

Mais tendances différentes entre :

- castillons et s. de printemps



Déclin de la croissance à large échelle

Todd et al. 2021 : Ecosse

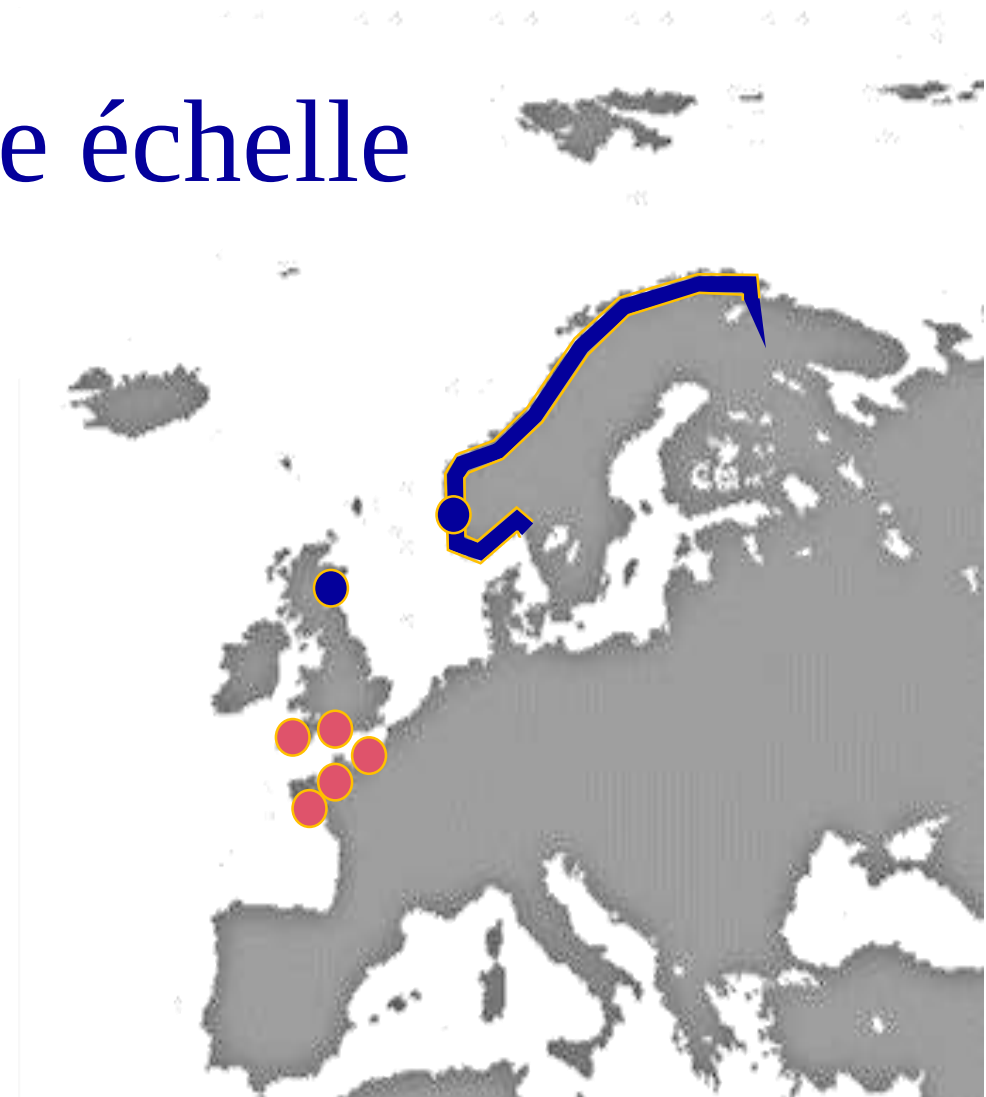
→ augmentation température de l'eau

Harvey et al. 2022 : Norvège

→ déclin abondance de zooplancton

Vollset et al. 2022 : Norvège (180 rivières)

→ diminution entrées d'eaux arctiques



Pourquoi la croissance change ?

Quelle réponse des saumons en mer ?

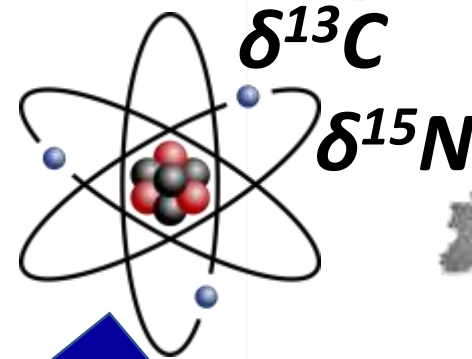
- Changer d'endroit ?
- Changer de proies ?



Pourquoi la croissance change ?

Quelle réponse des saumons en mer ?

- Changer d'endroit ?
- Changer de proies ?



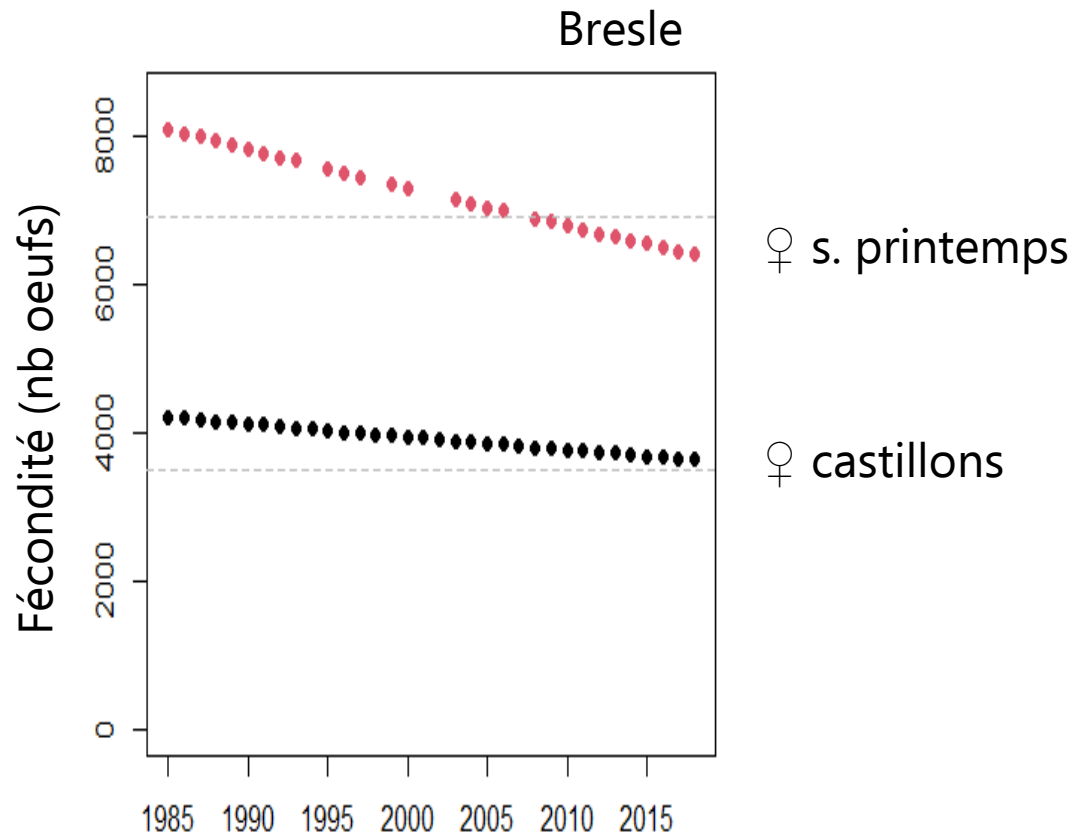
Isotopes stables
(écailles)

3. Quelles conséquences sur les populations ?



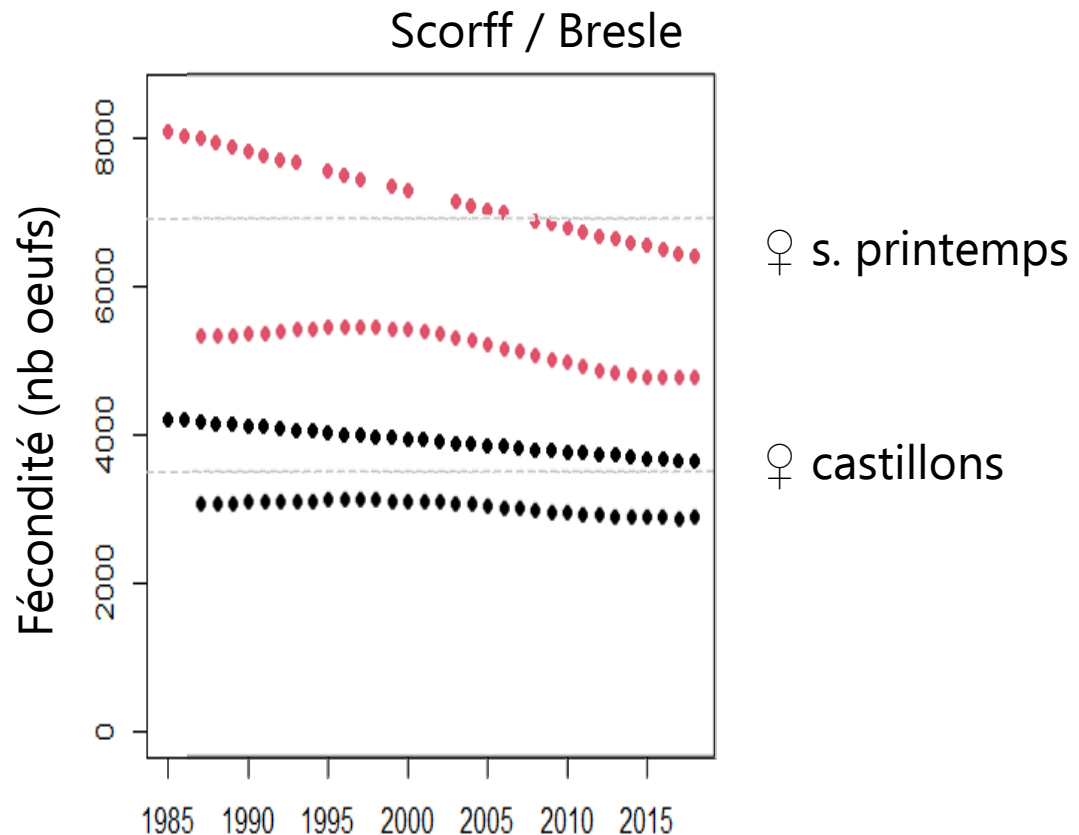
Lien entre croissance et fécondité

Déclin de la fécondité
- saumon de printemps



Lien entre croissance et fécondité

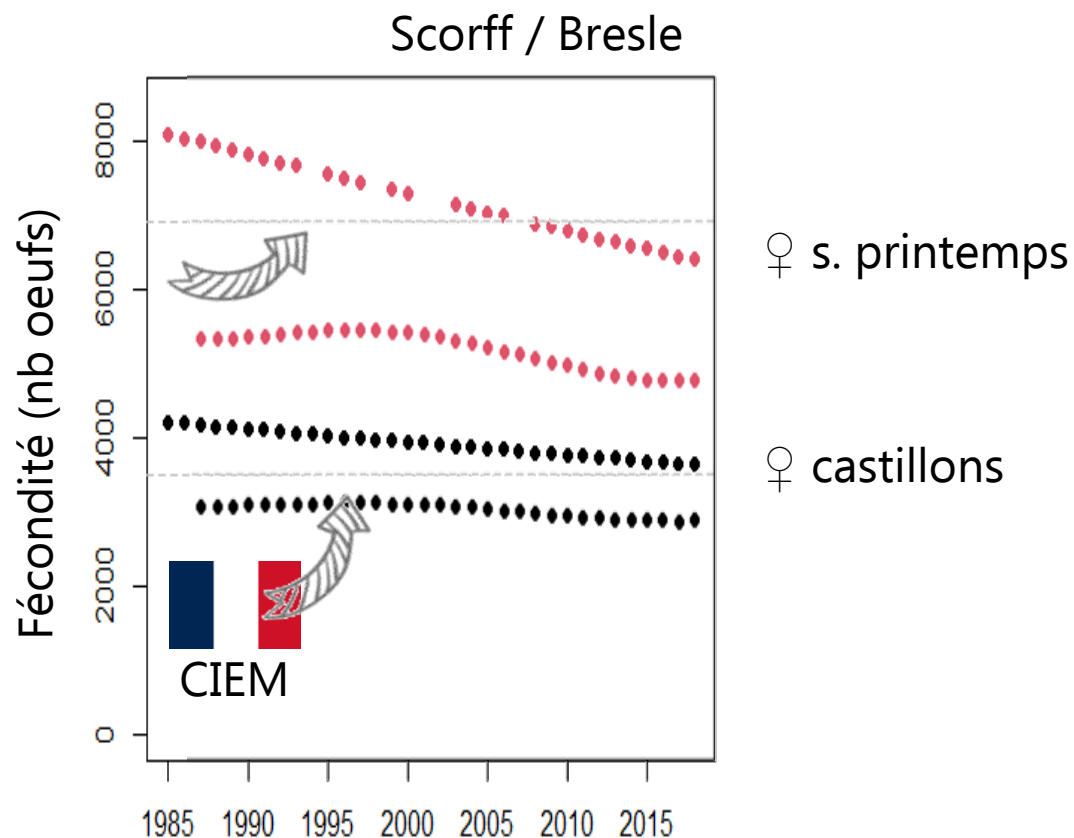
Déclin de la fécondité
- saumon de printemps



Lien entre croissance et fécondité

Déclin de la fécondité
- saumon de printemps

Écart avec les références
des modèles de gestion

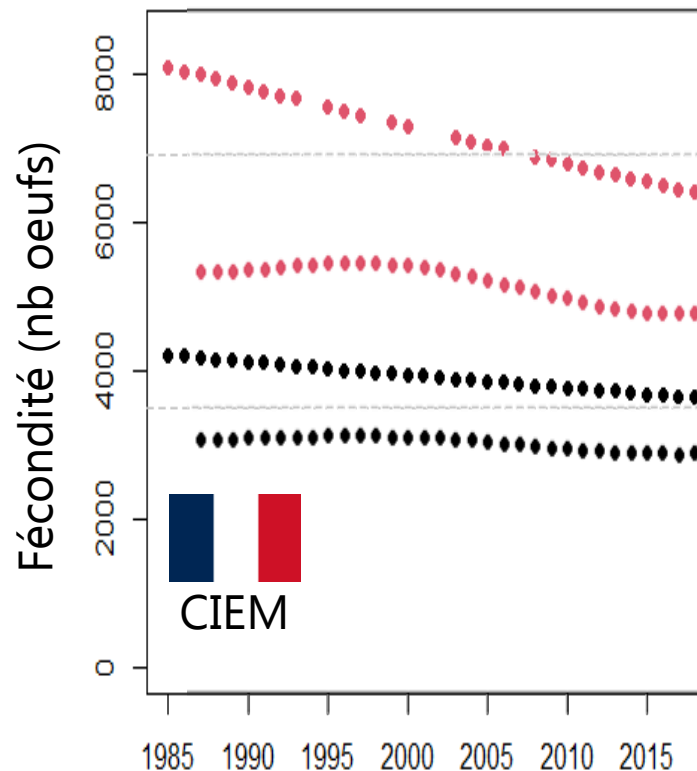


Lien entre croissance et fécondité

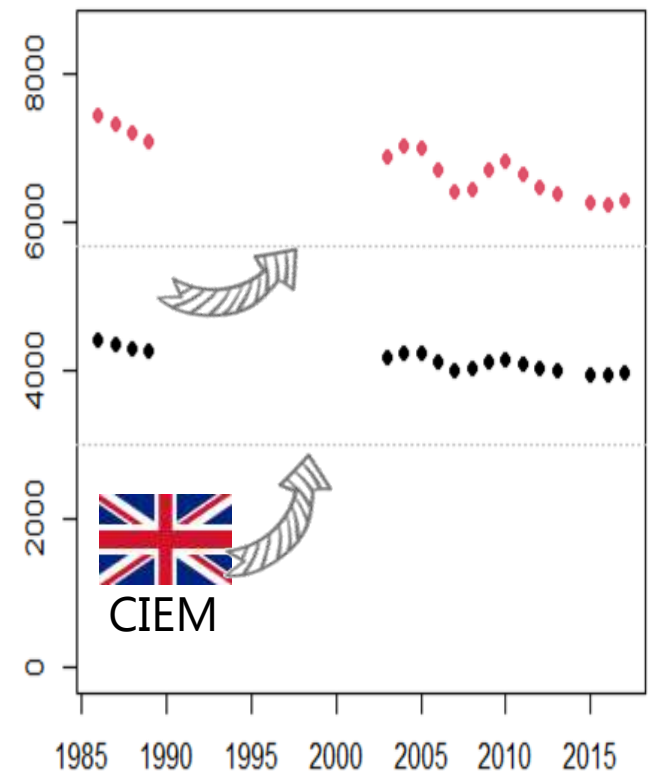
Déclin de la fécondité
- saumon de printemps

Écart avec les références
des modèles de gestion

Scorff / Bresle



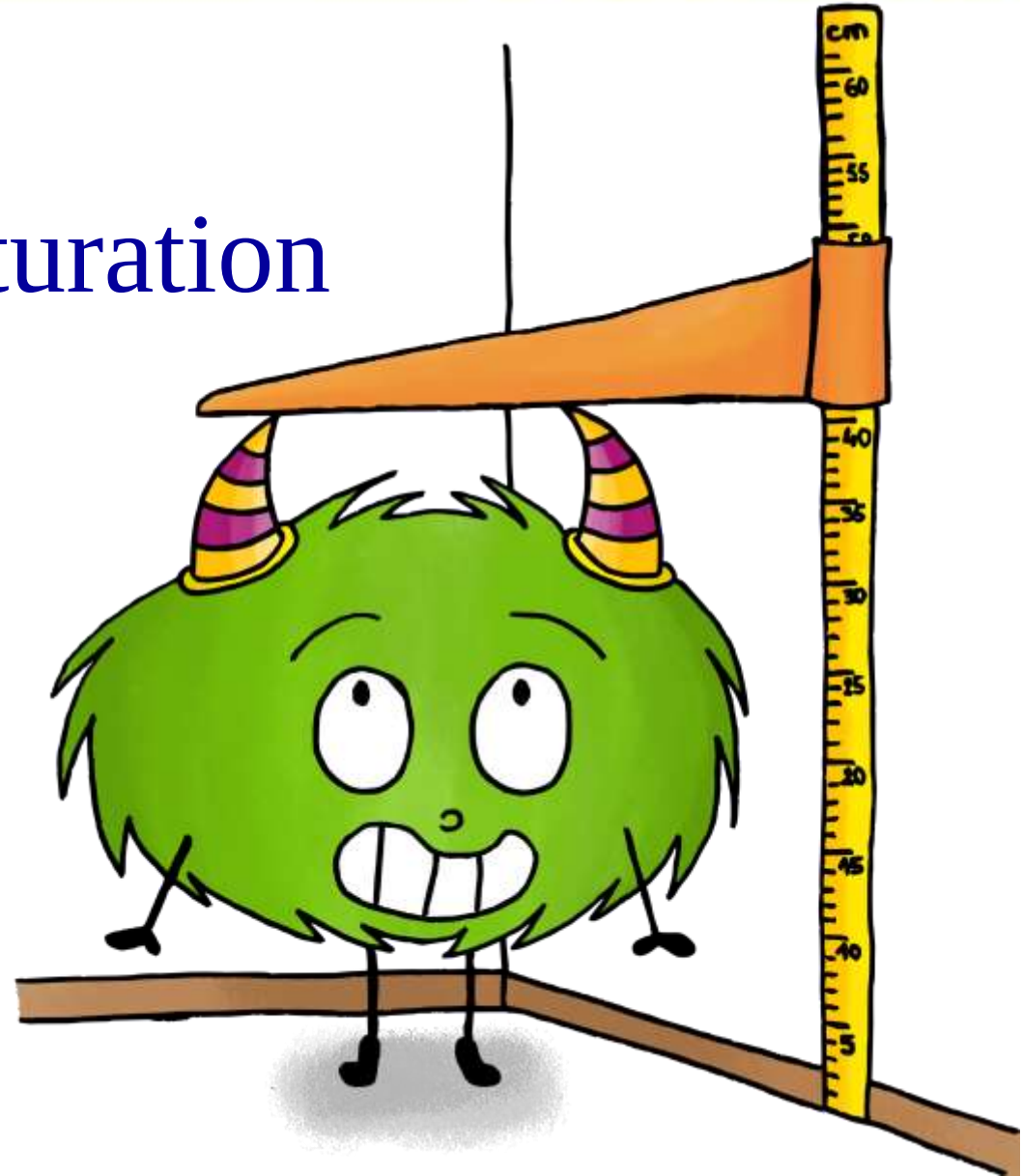
Tamar



Lien entre croissance et maturation

Décision de maturation :

- atteinte d'un seuil physiologique
 - compromis fécondité / survie
- âge au retour

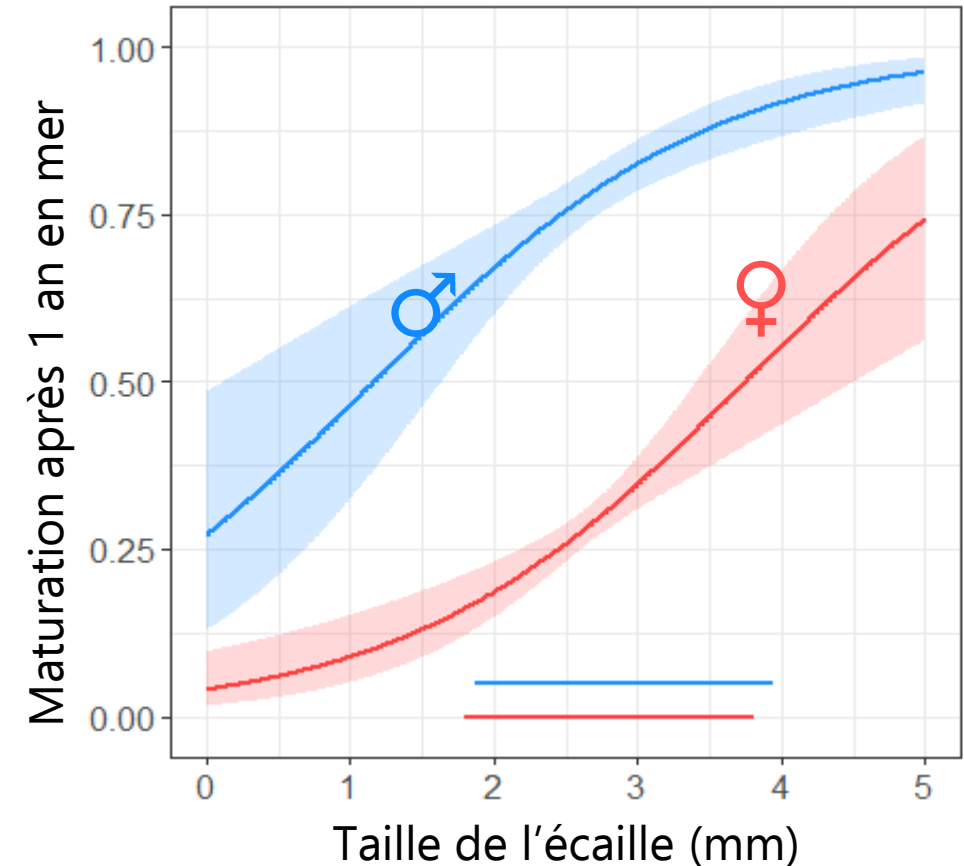


Lien entre croissance et maturation

Sélune

Décision de maturation :

- fonction de la taille
 - grande taille = maturation
- différences entre sexes
 - femelles doivent être plus grandes
- des différences entre populations



Tréhin et al. 2021

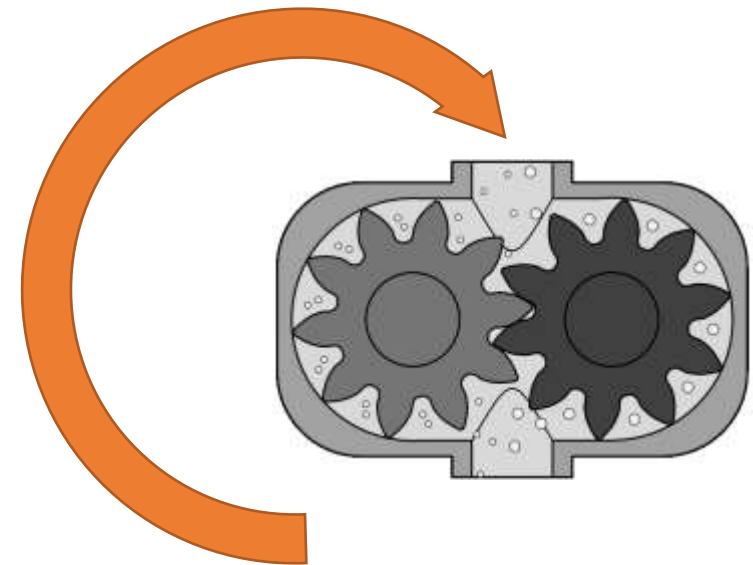
Une maturation plus tardive ?

Des répercussions en cascades

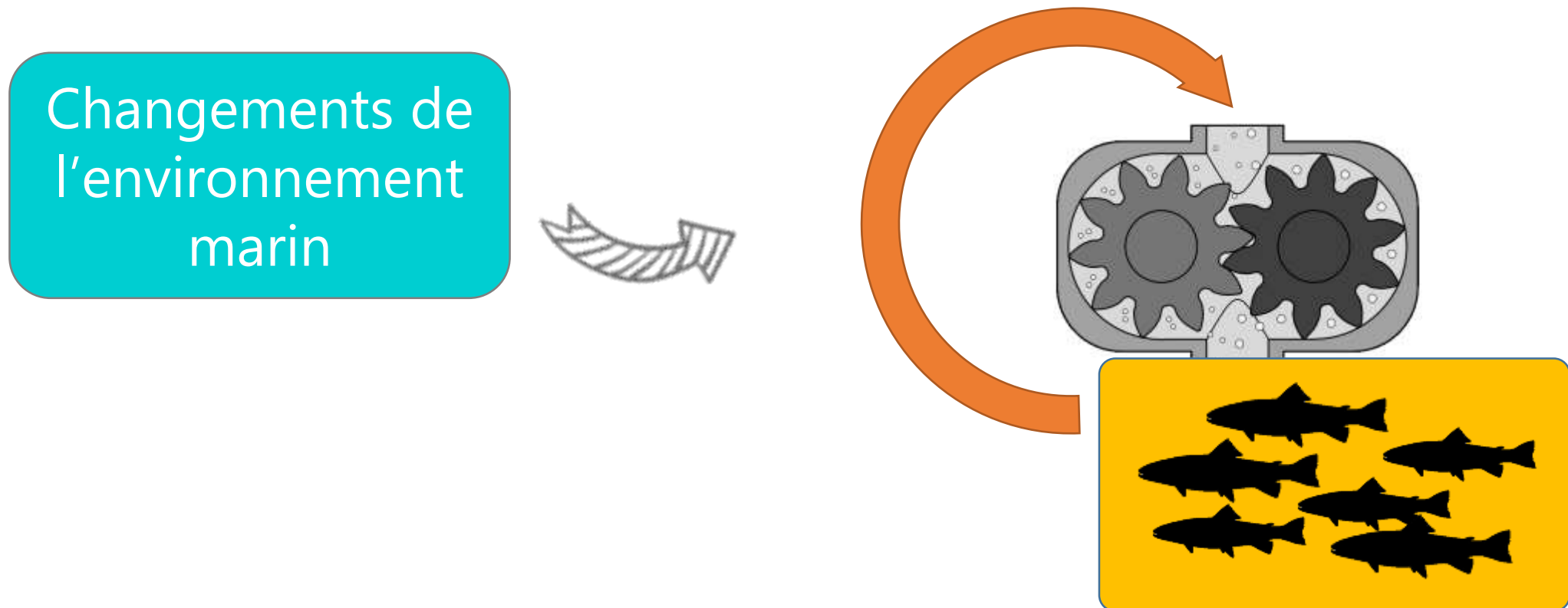
→ Structure d'âge des retours

→ Sexe ratio par classe d'âge

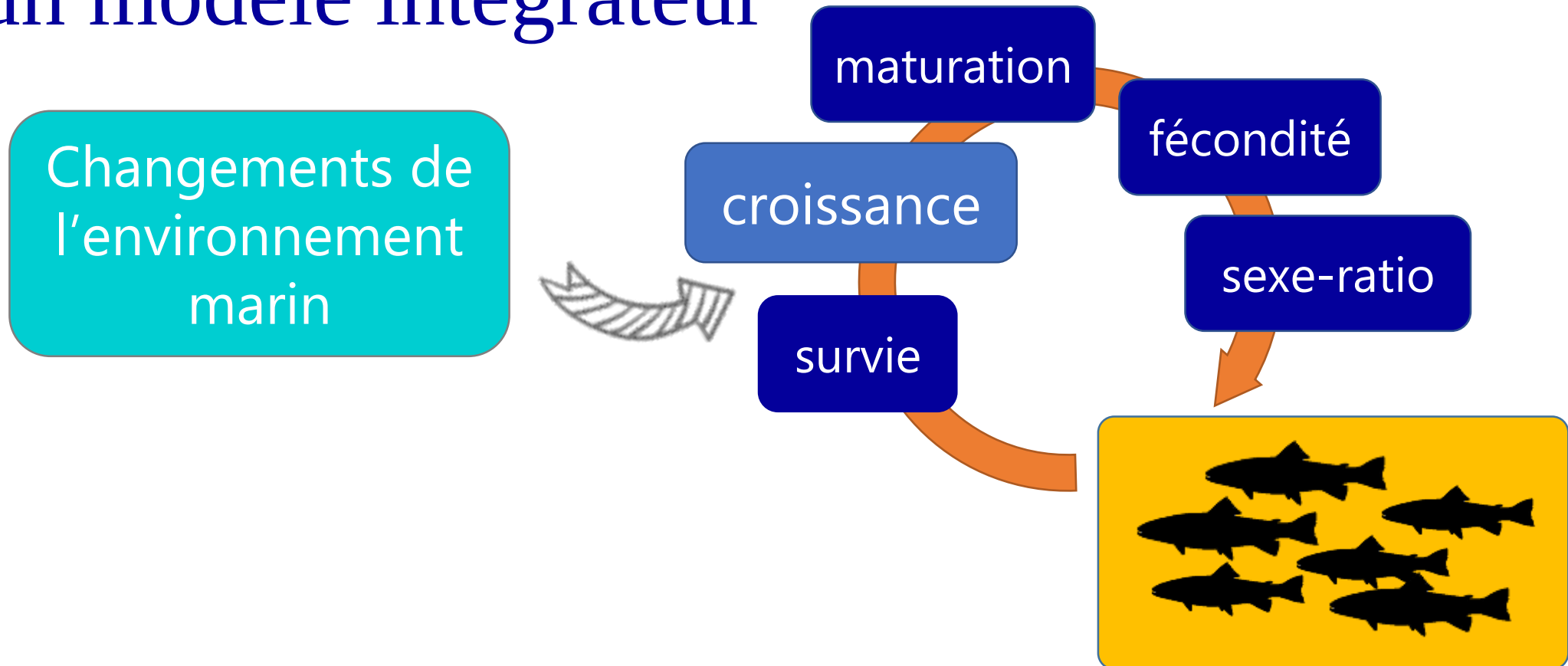
→ nombre d'œufs attendus



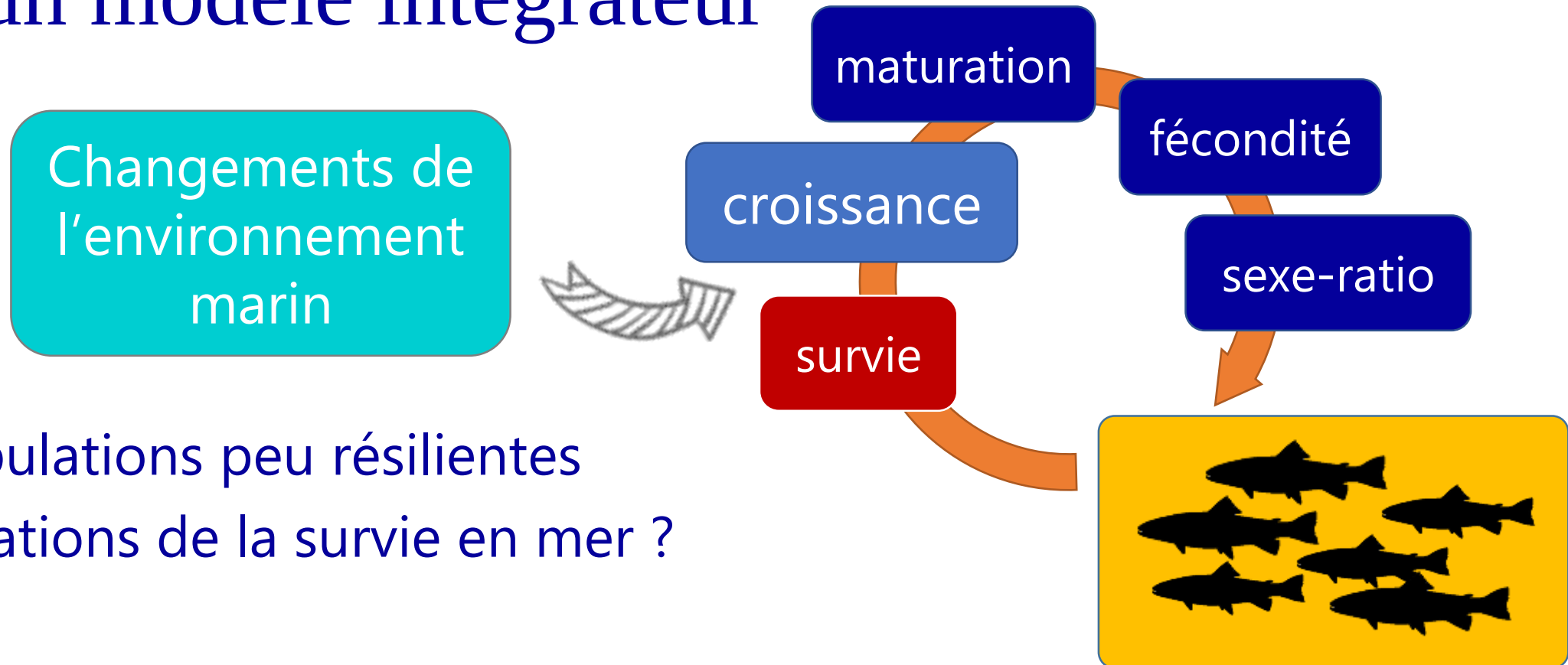
Vers un modèle intégrateur



Vers un modèle intégrateur



Vers un modèle intégrateur



Conclusions



INRAE

Marie Nevoux
UMR DECOD

Ce que nous avons appris

- Cumul de pressions en rivière et en mer
 - Réponses locales, réponses globales
 - Connections entre vie en rivière et en mer
- Non-stationnarité des processus biologiques
 - Si l'environnement change, les saumons changent aussi...
- Une approche mécaniste rend les modèles plus réalistes
 - Meilleure compréhension du cycle de vie



Saumon & Truite de mer : Des outils scientifiques au service de leur protection
17 & 18 MAI 2022 - Pléneuf Val André (FR – 22)

Merci de votre attention