

# Benchmarking du groupe WGNAS

## *Un pas vers une approche plus écosystémique de l'évaluation des stocks de saumon atlantique*

Journée Scientifique et Technique du Pôle MIAME

15 Juin 2023, Rennes

**Etienne RIVOT**

Institut Agro

UMR DECOD Ecosystem Dynamics and Sustainability Institut Agro, INRAE, Ifremer, Rennes, France

Management of Diadromous Fish in their Environment, OFB, INRAE, Institut Agro, UNIV PAU and PAYS ADOUR/E2S UPPA

[etienne.rivot@institut-agro.fr](mailto:etienne.rivot@institut-agro.fr)





2007

ICES WK Salmon Forecasting

2011-2015



-FP7 Ecomknows

2016-2018

SalmoGlob



2018

Interreg  
France (Channel  
Manche) England  
SAMARCH  
Gestion des salmonidés dans la Manche  
Fonds européen de développement régional



2019

SalmoGlob-ToolBox



2021

**WK SalModel** (5-8 Jan 2021)

2022-23

**Benchmark**

Scoping (Nov 2022)

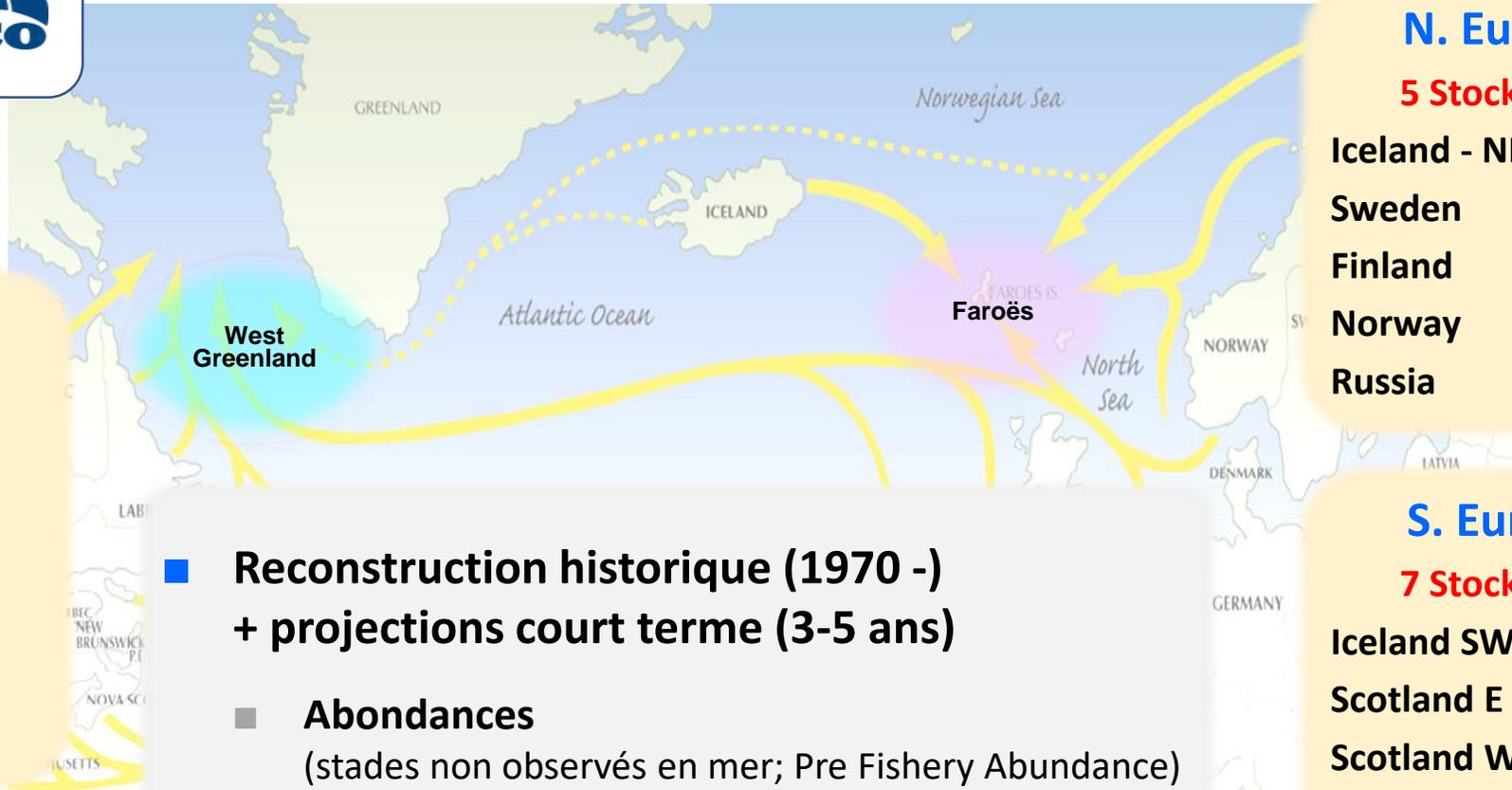
Data evaluation (June 2023)

Assessment (Oct 2023)

## WGNAS Benchmark 2022-2023

- ICES chair (J. White, Marine Institute, Ireland)
- Supervision WGNAS (D. Ensing/A. Walker, E. Rivot)
- ACOM Advice Officer (A. Cooper, ICES)
- External reviewers
  - Christopher Legault (NOAA, NEFSC, USA)
  - Margareth Sipel (NOAA, AFSC, USA)
  - Tommi Perälä (University of Jyväskylä., Finland)

# Evaluation des stocks de saumon dans l'Atlantique nord



## N. America

6 Stock units

Labrador  
Québec  
Newfoundland  
Gulf  
Nova-Scotia  
USA

## N. Europe

5 Stock units

Iceland - NE  
Sweden  
Finland  
Norway  
Russia

## S. Europe

7 Stock units

Iceland SW  
Scotland E  
Scotland W  
N. Ireland (FO+FB)  
Engl.&W  
Ireland  
France

### ■ Reconstruction historique (1970 -) + projections court terme (3-5 ans)

- **Abondances**  
(stades non observés en mer; Pre Fishery Abundance)
- **Impacts des pêcheries sur les retours et sur l'abondance des géniteurs / LC**
- **Evolution de la productivité**

# Les limites des modèles « Pre Fishery Abundance »

Ragot et al., 1993 ; Potter et al., 2004

## Qualité des données

- Données agrégées à l'échelle des US
- Capitalisent pas sur l'évolution de la qualité des données disponibles (abondances, caractéristiques biologiques ...)

## Modèle

- Certaines transitions démographiques non représentées
  - difficile d'interpréter l'évolution des abondances / démographie
- 3 modèles indépendants pour les 3 « complexes »
  - représentations de la démographie non homogènes
  - comparaisons difficiles
  - manque de fluidité de la procédure

**Expertise locale**  
(rivière, régionale,  
nationale)

**Avis  
international**



## Un processus à 2 vitesses

### ■ Adopter le changement de l'architecture du modèle

- Un modèle de cycle de vie unifié pour toutes les unités de stock
- Changements de pratiques (base de données & workflow unifiés)

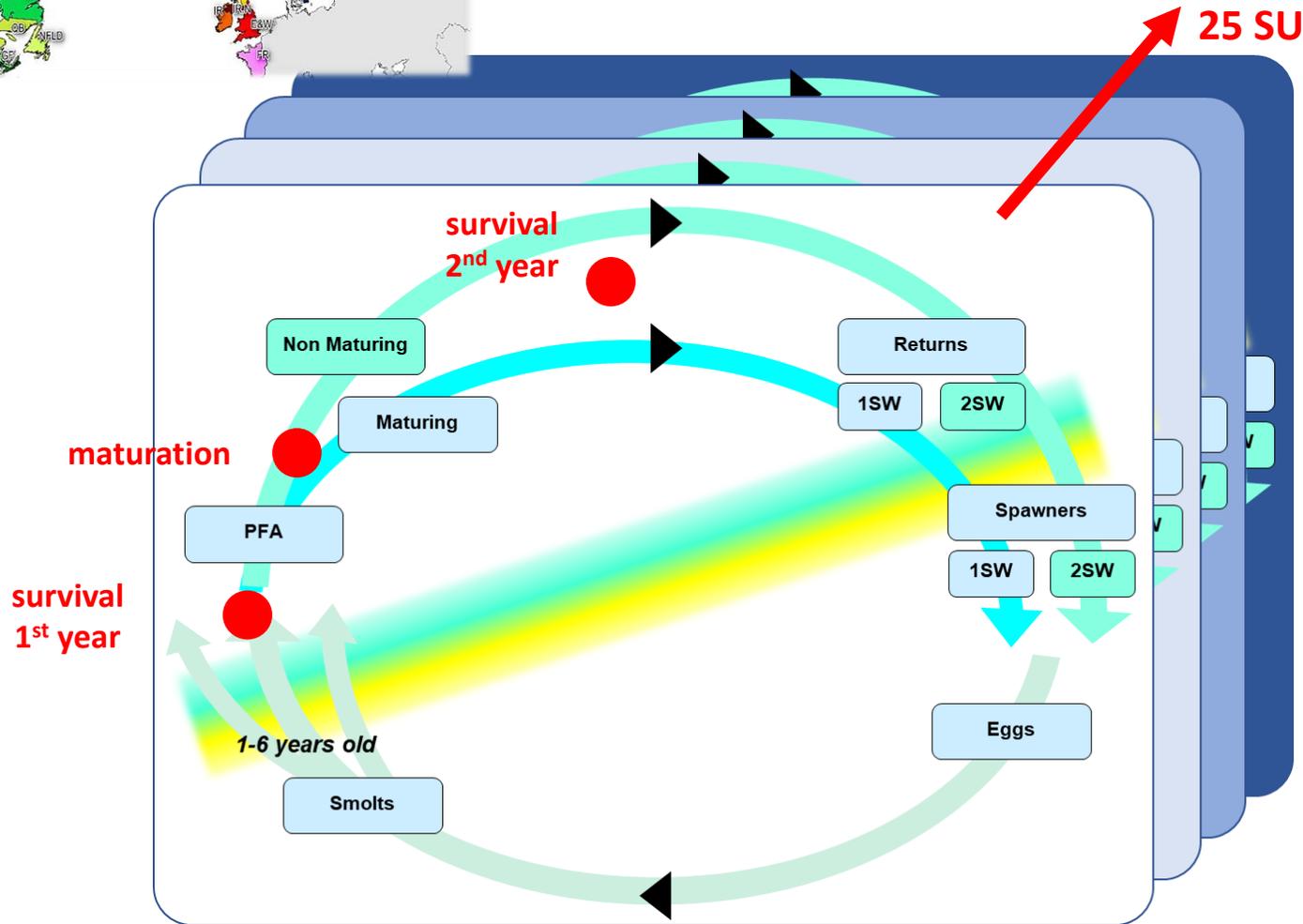
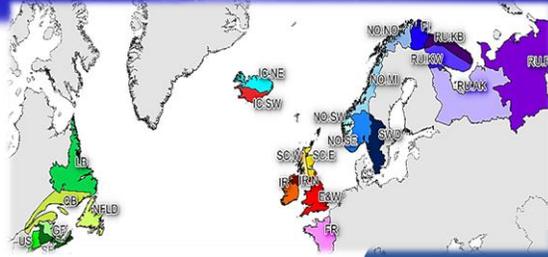
### ■ Feuille de route pour les améliorations futures

- Amélioration du réalisme biologique du modèle
  - Données
  - Représentation des transitions démographiques
- Extension à d'autres Unités de Stock



# Un modèle de cycle de vie à l'échelle du bassin de l'Atlantique Nord

Olmos et al. 2019 ; Rivot, Patin, Olmos et al., 2021

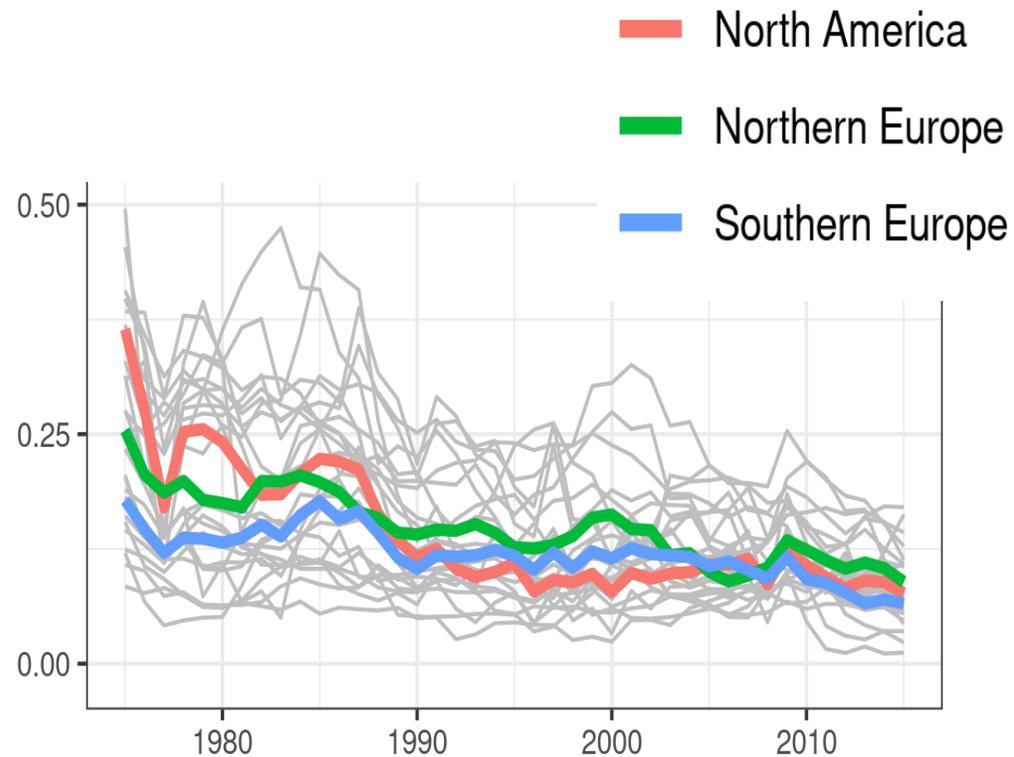


- **Meilleure représentation des processus démographiques sous-jacents à l'évolution des abondances**  
→ Inférence sur des paramètres démographiques interprétables (survie, maturation)
- **Harmonisation entre les 25 SU**  
→ Quantifier la part partagée/spécifique dans les signaux
- **Cadre probabiliste (bayésien)**
- **Evolutif**

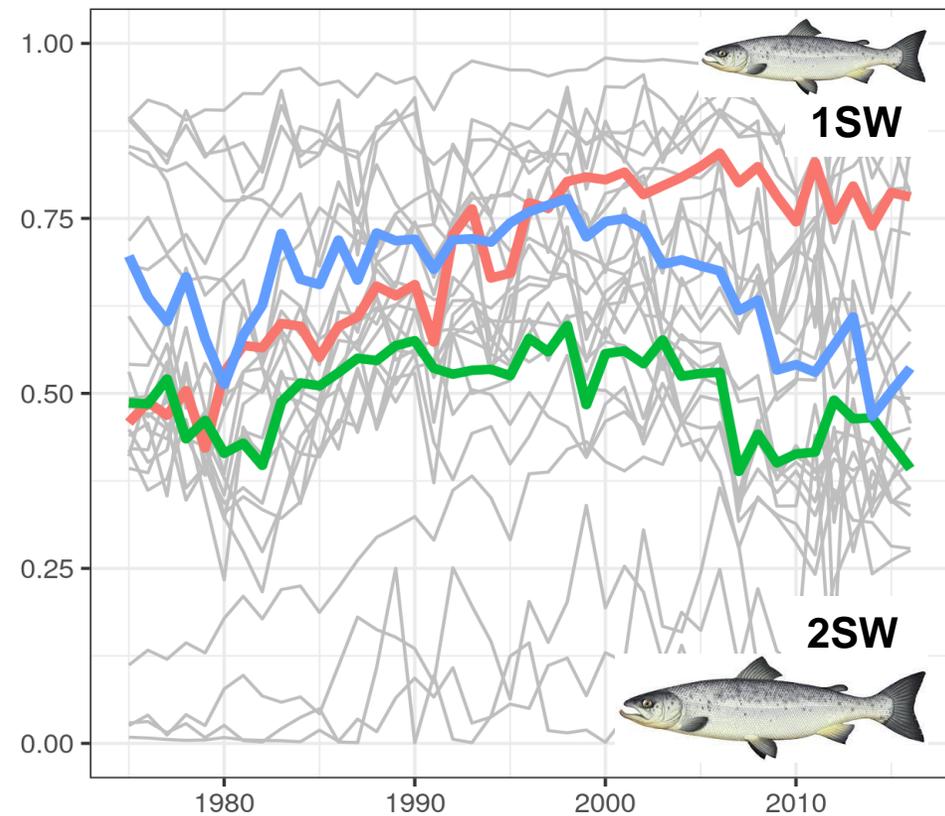
# Estimation des paramètres démographiques clés

Olmos et al., 2019 ; Olmos et al., 2020 ; Rivot, Patin, Olmos et al., 2021

## Survival 1<sup>st</sup> year at sea



## Probability to mature as 1SW



# Une dynamique d'amélioration de l'intégration de l'expertise et des données (Local → international)

- Abondance des retours

- Evolution des caractéristiques biologiques (e.g., fécondité)

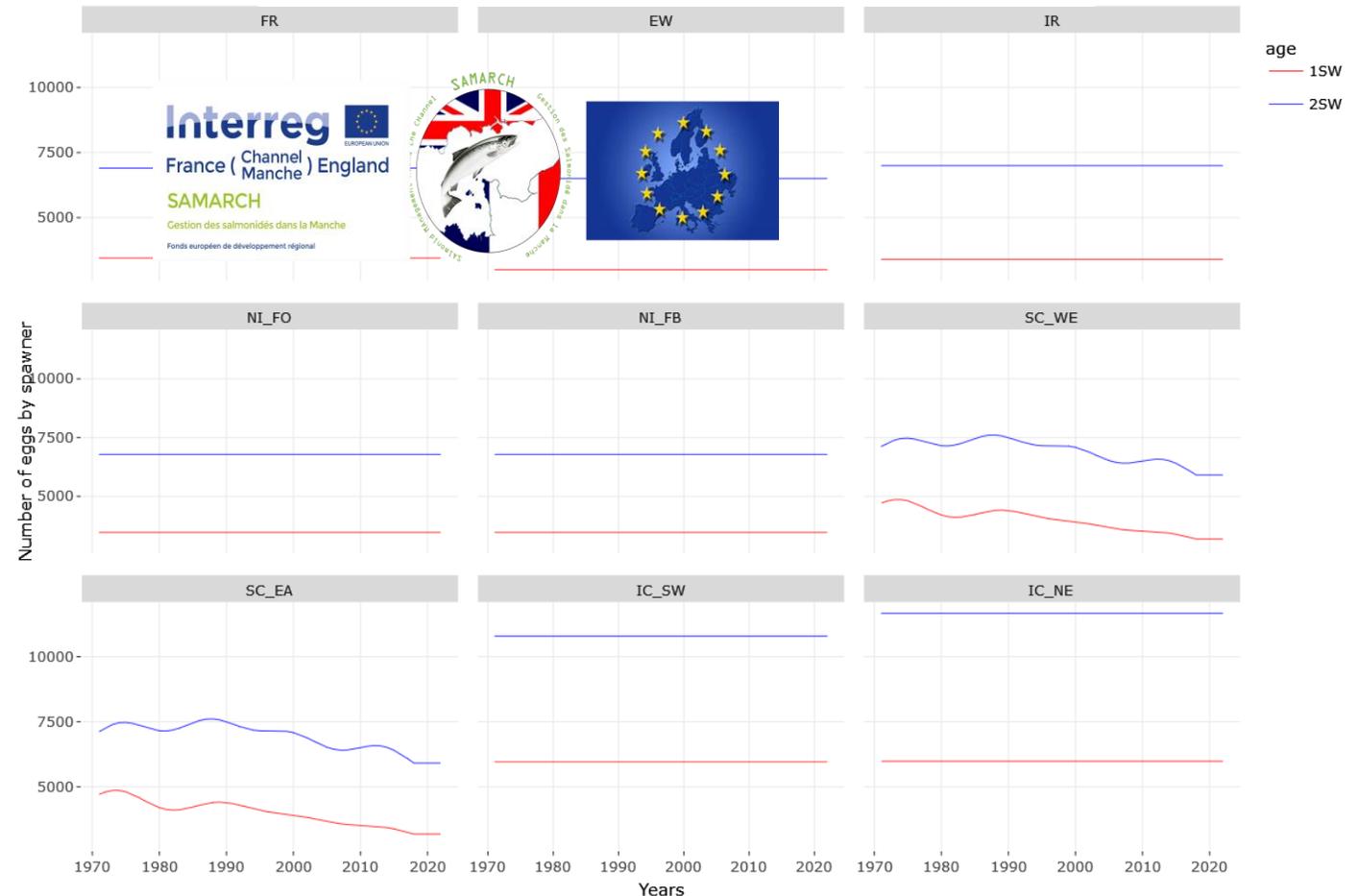
- Nouvelles données

- Production de smolts, taux de retour observés sur les rivières index
- Génétique pour allouer les captures en mer

- Harmonisation des méthodes entre pays (e.g., LC)

- Ajouts de nouvelles unités de stock

## Fécondité (oeufs / femelle)



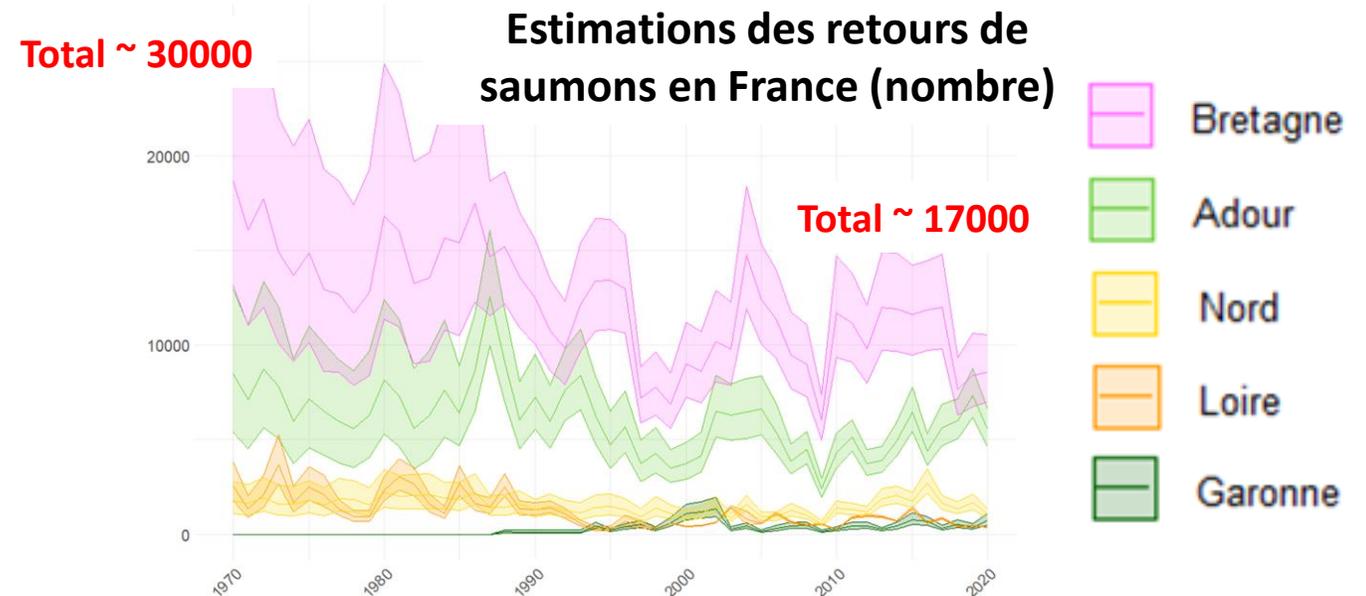
# Une dynamique d'amélioration de l'intégration de l'expertise et des données (Local → international)

- Abondance des retours
- Evolution des caractéristiques biologiques (e.g., fécondité)
- Nouvelles données
  - Production de smolts, taux de retour observés sur les rivières index
  - Génétique pour allouer les captures en mer
- Harmonisation des méthodes entre pays (e.g., LC)
- Ajouts de nouvelles unités de stock

## Estimations des retours et des captures « home water »



Projet PastSatAb, 2021-2022  
Pôle MIAME  
Clément Le Bot



# Conclusions

- **Un modèle d'éval. basé sur une représentation du cycle de vie structuré en âges/stades**
  - Interprétation démographique et écologique des variations d'abondance et de phénotypes
- **Un « workflow » unifié pour tous les stocks**
  - Interprétation des parts communes / spécifiques dans la dynamique
- **Un modèle évolutif pour assimiler de nouvelles connaissance /et/ données**
  - Une nouvelle dynamique local → international
- **Le challenge de la modification des méthodes de travail d'un groupe large et divers**
  - Un investissement de long terme
  - Nécessite un consensus large et subtil
    - Cohérence objectifs/moyens nationaux // internationaux
    - Balance complexification // robustesse





*GÉRALD CHAPUT*

# Merci !



*FELIX MASSIOT-GRANIER*



*MAXIME OLMOS*



Management of diadromous fishes in their environment



*RÉMI PATIN*



*PIERRE-YVES HERNVANN*

# Bye Ted !



*ETIENNE PRÉVOST*



*MARIE NEVOUX*

