



HAL
open science

Futur et potentiel d'adaptation du saumon atlantique face au changement climatique en Europe du Sud

Etienne Prévost, C. Piou

► **To cite this version:**

Etienne Prévost, C. Piou. Futur et potentiel d'adaptation du saumon atlantique face au changement climatique en Europe du Sud. Stratégie d'adaptation au changement climatique de la montagne en Aquitaine, Dec 2014, Pau, France. 10 diapos. hal-02793320

HAL Id: hal-02793320

<https://hal.inrae.fr/hal-02793320>

Submitted on 5 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



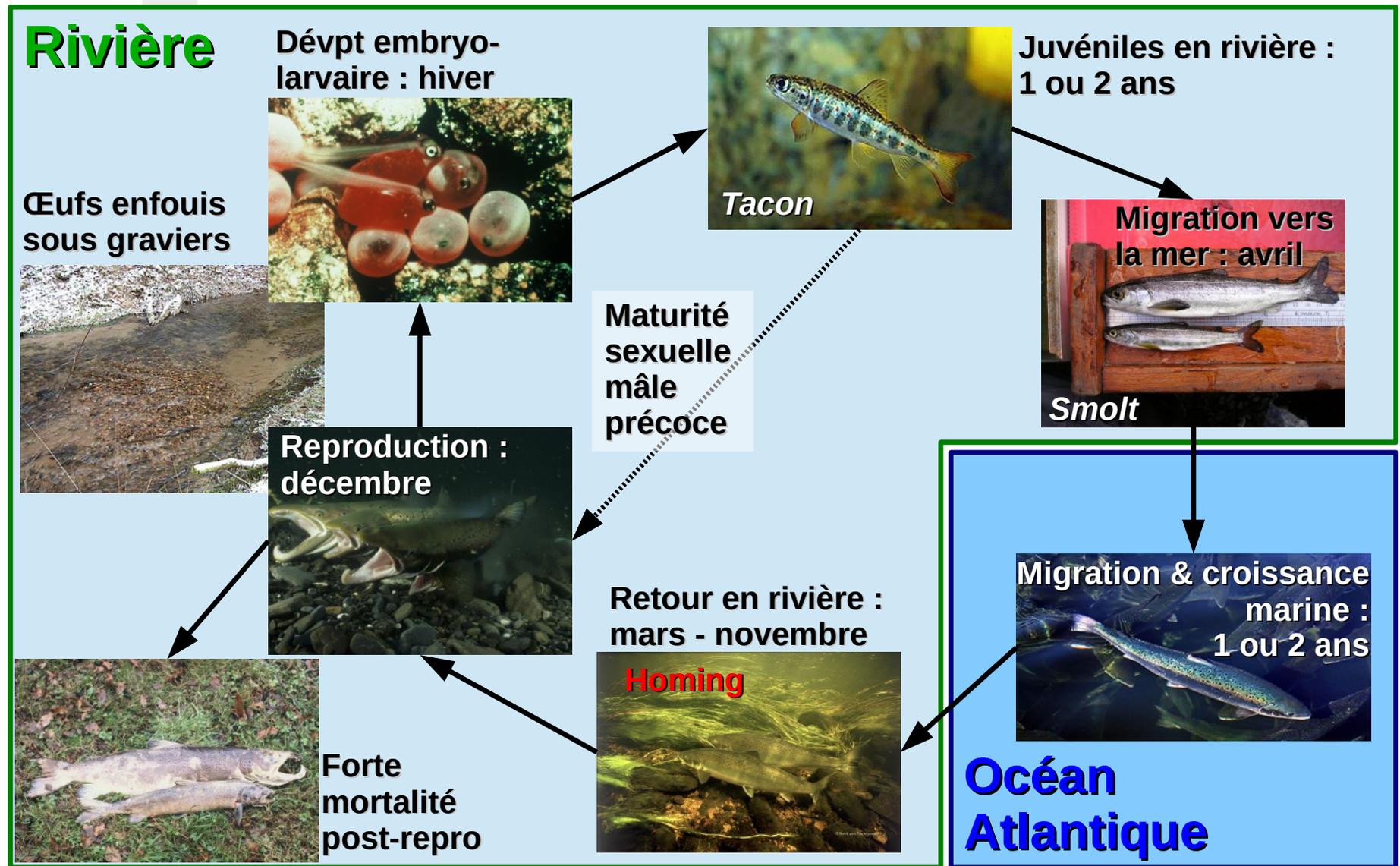
FUTUR et POTENTIEL D'ADAPTATION
du
SAUMON ATLANTIQUE
face au
CHANGEMENT CLIMATIQUE
en
EUROPE DU SUD

Etienne Prévost¹, Cyril Piou^{1,2}

1 INRA, UMR INRA/UPPA Ecobiop, Saint-Pée-sur-Nivelle, France

2 CIRAD, Département BIOS, UMR CBGP, Montpellier, France

Cycle biologique du saumon atlantique



1 rivière -> (au moins) 1 population : plus 2000 populations in Europe

Un patrimoine naturel affecté par les activités humaines



➤ Barrage → fragmentation des cours d'eau : principale cause d'extinction des populations

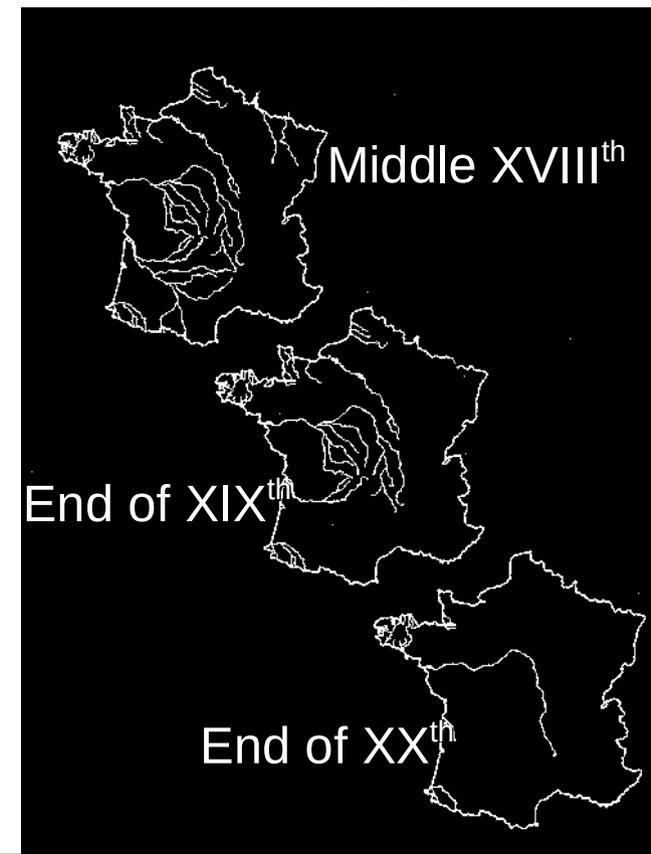
➤ Pollution physico-chimique de l'eau

➤ Exploitation par pêche

→ *Saumon listé parmi espèces menacées par la Directive européenne habitat*



Evolution des cours d'eau colonisés par le saumon en France



Changement climatique: un stress additionnel en Europe du sud

- Le saumon est une espèce à sang froid vivant en eau froide
- France (& Espagne): marge sud de l'aire de distribution de l'espèce
 - *Le saumon pourrait être fortement impacté par le changement climatique en Europe du sud*
- Le saumon est une espèce emblématique et menacée
 - *Forte demande de la société et des instances de gestion pour évaluer le futur et le potentiel d'adaptation du saumon face au CC*



Original pic from <http://www.wiseass.org/>

Comment évaluer les effets futurs du CC sur le saumon à l'échelle locale de la population ?

- Expérimentation dans le monde réel : impossible
- Expérimentation *in silico* sur des populations virtuelles : la seule option alternative ?
 - Test de divers scénarios de CC
 - Replication d'expériences sous un scénario de CC donné
 - Complémentaire des approches à large échelle (e.g. modèle de niche) qui ignorent les processus comportementaux et évolutifs
- L'INRA développe un simulateur de population de saumon pour l'expérimentation virtuelle de CC: IBASAM (Individual Based Atlantic Salmon Model)

Piou & Prévost, 2012. Ecological Modelling, 231: 37-52



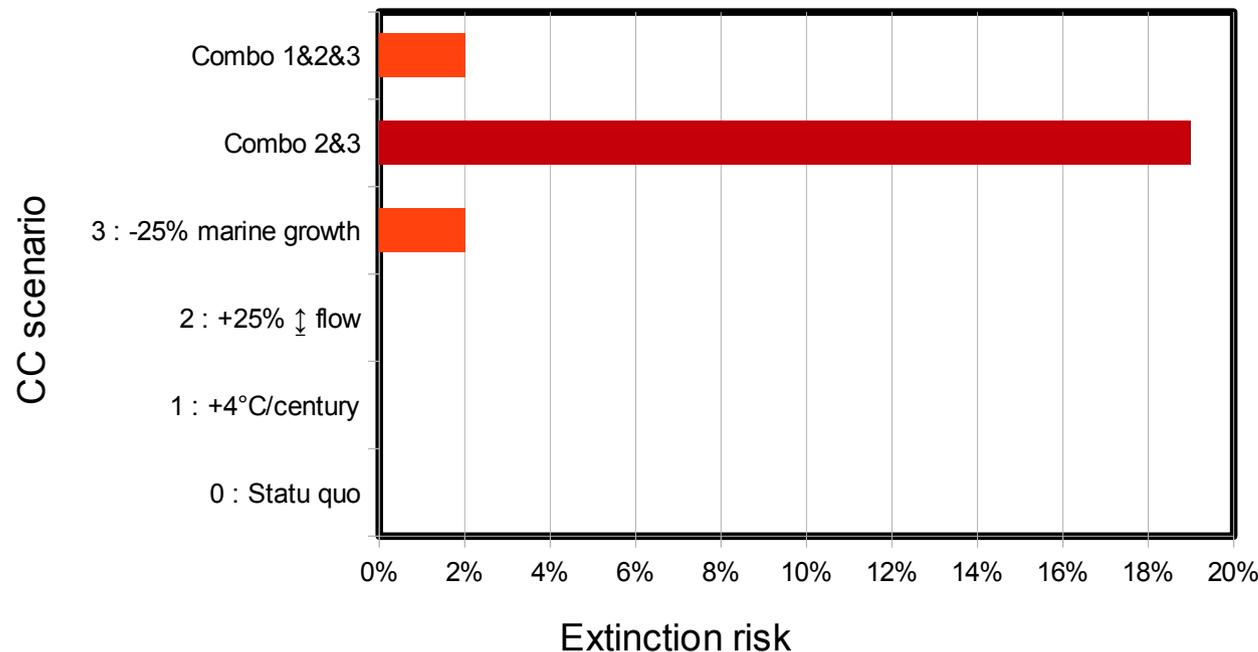
Premières expériences virtuelles de CC sous IBASAM

Combinaison de changements en rivière et en mer

- 27 CC scénarios testés
 - ↗ T° de l'eau (3 modalités)
 - ↗ variabilité du débit en rivière (3 modalités)
 - ↘ conditions de croissance en mer (3 modalités)
- Horizon temporelle : 3 décennies (~2045)
- 300 répliquats par scénario
 - Taille initiale de la population ~215 adultes revenant de la mer dans leur rivière natale
→ petite population



Effet potentiel du CC sur la persistance d'une petite population de saumon

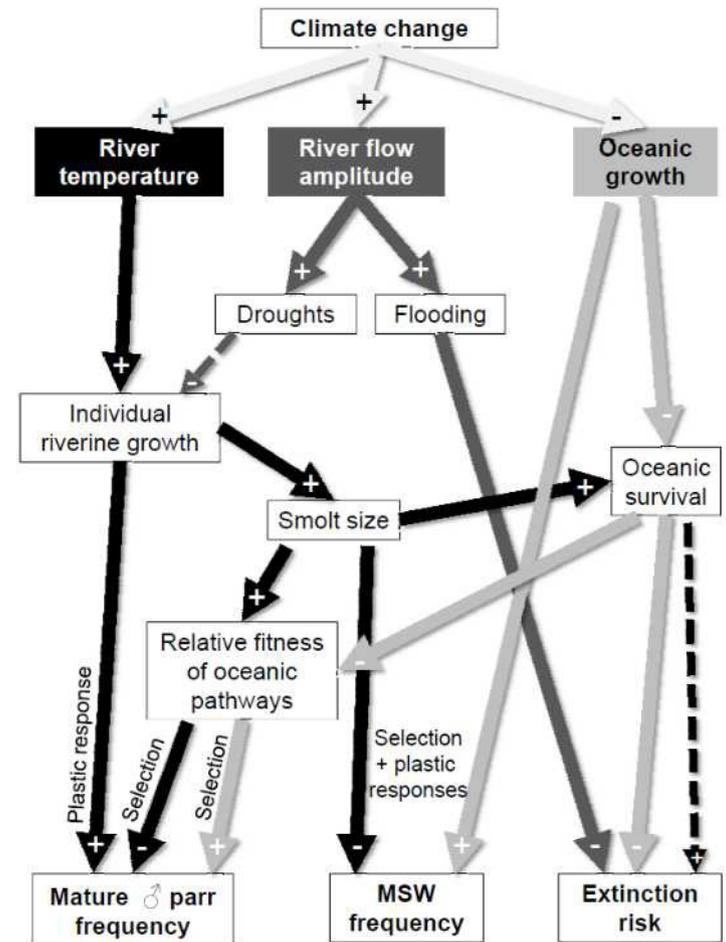


- En dehors du pire scénario, le risque d'extinction est faible à l'horizon 2045
- A partir des scénarios testés :
 - Les conditions marines ont l'effet le plus fort
 - Effet synergique de la variabilité du débit et des conditions marines
 - ↗ de la T° de l'eau en rivière atténue les effets des deux autres facteurs

Evaluation du futur DU saumon face au CC

IBASAM: un outil pour faire progresser les connaissances scientifiques

- La simulation démo-génétique (e.g. IBASAM) : une approche puissante pour explorer les conséquences du CC sur les populations de saumon
- Ces conséquences ne peuvent être appréhendées par simple intuition
- Les effets du CC se propagent via un réseau complexe de traits biologiques en interaction dont l'issue est la résultante de forces contradictoires
 - IBASAM: un outil pour mieux comprendre ces interactions



Évaluation du futur du saumon face au CC

Où en sommes nous aujourd'hui ?

- Défaut de connaissance et de compréhension → toute prédiction est actuellement entourée par une (trop) large incertitude (pour être utile)
 - Reconnaître que la Science a encore peu de chose à dire en termes de conseil opérationnel pour la gestion : malgré une demande pressante de réponses, la Science doit rester prudente et ne pas survendre des résultats préliminaires
- Evaluation des conséquences potentielles du CC sur le saumon : nous n'en sommes qu'au début
 - e.g. IBASAM : le potentiel d'amélioration est considérable
- Nous ne sommes pas au bord d'extinctions de populations même en Europe du sud → les deux prochaines décennies doivent être mises à profit pour améliorer les avis scientifiques pour la gestion des populations de saumon :
 - Réduire l'incertitude des prédictions
 - Concevoir des options de gestion robustes vis vis de l'incertitude des effets du CC
 - Adapter (la gestion) pour favoriser l'adaptation (des populations saumon)



Merci pour votre attention !