



Apport de la recherche sur les populations de poissons migrateurs amphihalins dans le bassin Garonne-Dordogne pour la gestion

Patrick Lambert

EABX - Écosystèmes aquatiques et changements globaux

Équipe Fonctionnement et restauration des écosystèmes estuariens et des populations de poissons migrateurs amphihalins

patrick.mh.lambert@inrae.fr

Quand étudie-t-on le fonctionnement des populations ?

- Quand cela va mal !
 - pertes des services écosystémiques associés
 - d'approvisionnement : durabilité de la pêche remise en cause ...
 - de régulation : dysfonctionnement de l'écosystème ...
 - culturels : raréfaction d'une espèce à haute valeur symbolique ...



Quand étudie-t-on le fonctionnement des populations ?

Pourquoi étudie-t-on le fonctionnement des populations ?

- Quand cela va mal !
 - pertes des services écosystémiques associés
 - d'approvisionnement : durabilité de la pêche remise en cause ...
 - de régulation : dysfonctionnement de l'écosystème ...
 - culturels : raréfaction d'une espèce à haute valeur symbolique ...
- Pour comprendre ce qu'il s'est passé dans le passé
- Pour essayer d'améliorer la situation pour le futur
- Pour anticiper des situations sans précédent (changement climatique)



La définition des questions de recherche

Exemples de COGEPOMI et du PNA esturgeon

Problématiques	COGEPOMI Garonne Dordogne Charente Seudre Leyre 2022- 2027	Plan national d'actions en faveur de l'esturgeon européen 2020- 2029
Écologie - Diagnostic		
Évaluation des perturbations (mortalités,...)		
Gestion expérimentale		

La définition des questions de recherche

Exemples de COGEPOMI et du PNA esturgeon

Problématiques	COGEPOMI Garonne Dordogne Charente Seudre Leyre 2022- 2027	Plan national d'actions en faveur de l'esturgeon européen 2020- 2029
Écologie - Diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> - connaissances sur les migrateurs en mer (AC08SB) - conditions de migration sur la Garonne moyenne pour le saumon (AC05SB) - évaluation de la population de lamproie marine (AC04GP) ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivre l'évolution de la population soutenue d'esturgeons européens (action 8) ...
Évaluation des perturbations (mortalités,...)		
Gestion expérimentale		



La définition des questions de recherche

Exemples de COGEPOMI et du PNA esturgeon

Problématiques	COGEPOMI Garonne Dordogne Charente Seudre Leyre 2022- 2027	Plan national d'actions en faveur de l'esturgeon européen 2020- 2029
Écologie - Diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> - connaissances sur les migrateurs en mer (AC08SB) - conditions de migration sur la Garonne moyenne pour le saumon (AC05SB) - évaluation de la population de lamproie marine (AC04GP) ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivre l'évolution de la population soutenue d'esturgeons européens (action 8) ...
Évaluation des perturbations (mortalités,...)	<ul style="list-style-type: none"> - évaluation de l'impact des silures (AC02GH) - effets de la contamination des sédiments ou de l'eau (GH06) ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter les risques d'impact sur la population naturelle de la prédation par des espèces introduites et des activités anthropiques (action 9) ...
Gestion expérimentale		



La définition des questions de recherche

Exemples de COGEPOMI et du PNA esturgeon

Problématiques	COGEPOMI Garonne Dordogne Charente Seudre Leyre 2022- 2027	Plan national d'actions en faveur de l'esturgeon européen 2020- 2029
Écologie - Diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> - connaissances sur les migrateurs en mer (AC08SB) - conditions de migration sur la Garonne moyenne pour le saumon (AC05SB) - évaluation de la population de lamproie marine (AC04GP) ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivre l'évolution de la population soutenue d'esturgeons européens (action 8) ...
Évaluation des perturbations (mortalités,...)	<ul style="list-style-type: none"> - évaluation de l'impact des silures (AC02GH) - effets de la contamination des sédiments ou de l'eau (GH06) ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter les risques d'impact sur la population naturelle de la prédation par des espèces introduites et des activités anthropiques (action 9) ...
Gestion expérimentale	<ul style="list-style-type: none"> - efficacité de la reproduction naturelle des saumons sur le secteur Ariège (AC05SE) ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Évaluer l'efficacité des actions de repeuplement, la part des futures reproductions naturelle et les critères d'arrêt des soutiens (action 8) ...



La définition des questions de recherche

Exemples de COGEPOMI et du PNA esturgeon

Problématiques	COGEPOMI Garonne Dordogne Charente Seudre Leyre 2022- 2027	Plan national d'actions en faveur de l'esturgeon européen 2020- 2029
Écologie - Diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> - connaissances sur les migrateurs en mer (AC08SB) - conditions de migration sur la Garonne moyenne pour le saumon (AC05SB) - évaluation de la population de lamproie marine (AC04GP) ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivre l'évolution de la population soutenue d'esturgeons européens (action 8) ...
Évaluation des perturbations (mortalités,...)	<ul style="list-style-type: none"> - évaluation de l'impact des silures (AC02GH) - effets de la contamination des sédiments ou de l'eau (GH06) ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter les risques d'impact sur la population naturelle de la prédation par des espèces introduites et des activités anthropiques (action 9) ...
Gestion expérimentale	<ul style="list-style-type: none"> - efficacité de la reproduction naturelle des saumons sur le secteur Ariège (AC05SE) ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Évaluer l'efficacité des actions de repeuplement, la part des futures reproductions naturelle et les critères d'arrêt des soutiens (action 8) ...
Interdépendance avec les autres territoires		
Anticipation de l'effet du changement climatique		

Les moyens à notre disposition en constance évolution, de plus en plus technologiques

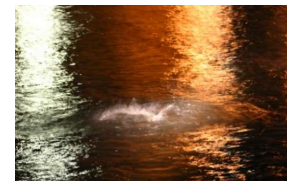
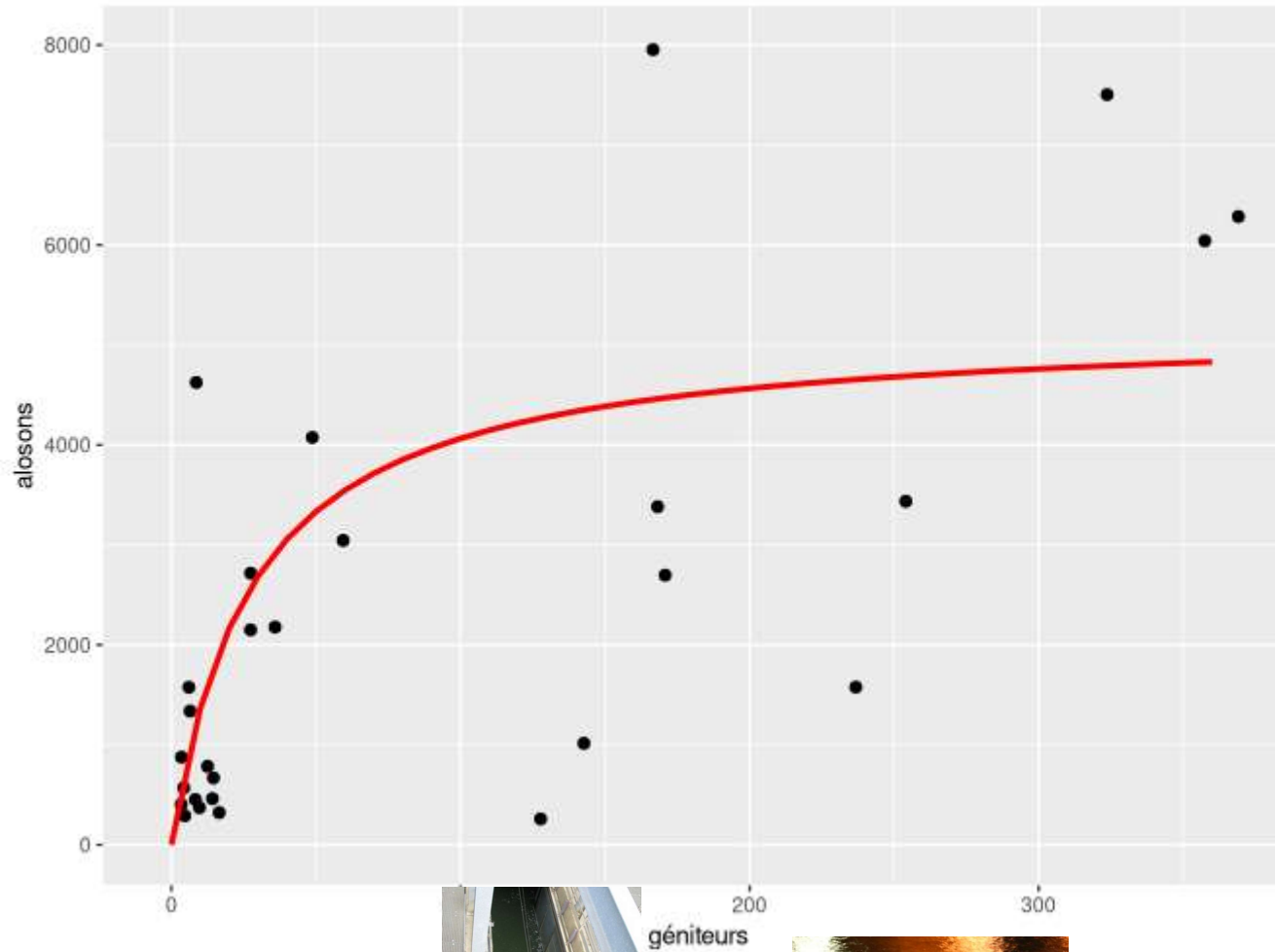
- Suivi en milieu naturel
 - campagnes spécifiques (chalutage, pêche électrique, suivi au passe, enregistrement sonore, vidéo)
 - télémétrie
 - marque radio/acoustique, pop_up, avec capteurs (température, pression, luminosité, accélération, battement cardiaque...)
 - observation
 - caméra acoustique
- Analyse rétrospective de l'histoire des poissons
 - microchimie, isotope stable
- Analyse physiologique
 - génomique, épigénomique, transcriptomique, protéomique, métabolomique, lipidomique microbiomique, et métagénomique
- Détermination du régime alimentaire
 - lavage gastrique, barcoding, isotopie
- Expérimentation
 - challenge thermique, oxygène, chimique
 - mésocosme, « common garden »
 - écologie comportementale
- Modélisation
 - à l'échelle de l'espèce, d'une population / d'un bassin versant



Diagnostic : Fonctionnement de la population de la grande alose

Modélisation de la dynamique de population

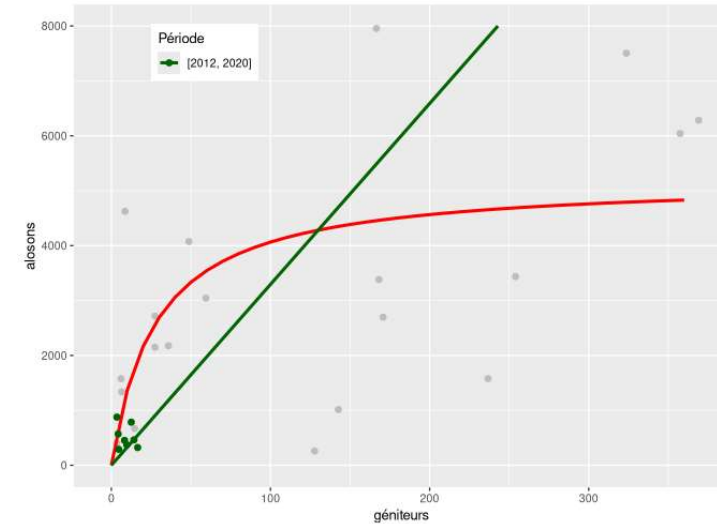
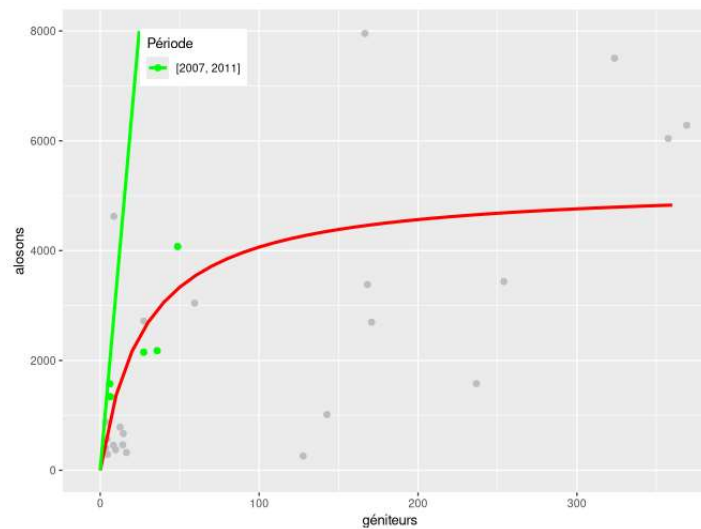
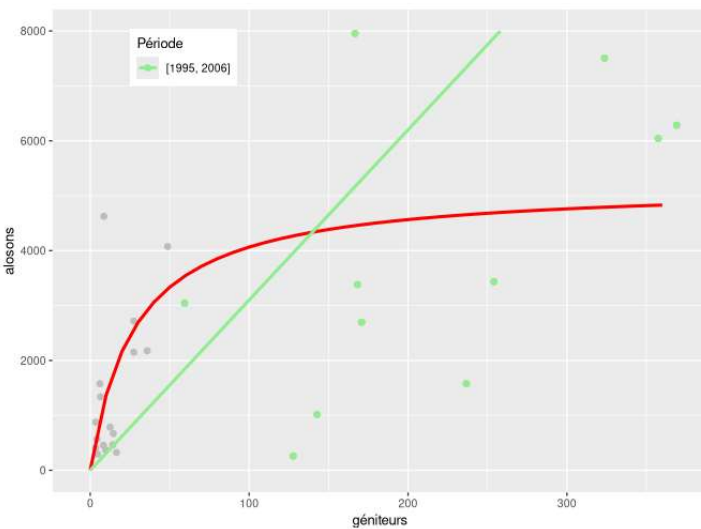
- La population de grande alose est-elle viable ?



Diagnostic : Fonctionnement de la population de la grande alose

Modélisation de la dynamique de population

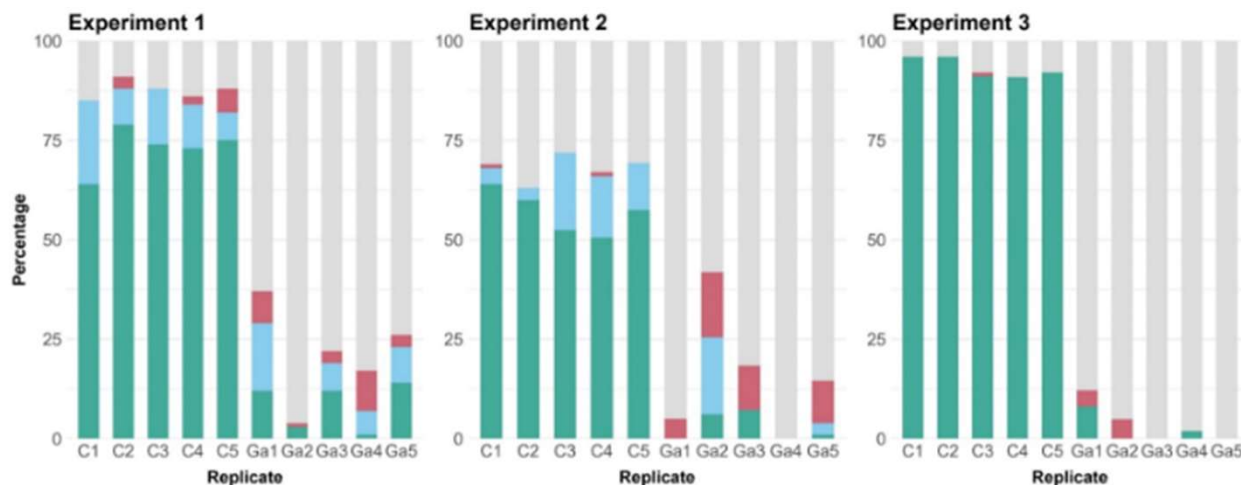
- La population de grande alose est-elle viable ?



Évaluations des perturbations : Qualité de l'eau

Écotoxicologie des alosons (Bancel et al. 2025)

- L'eau de la Garonne induit-elle des mortalités ?



C1-C5 contrôle (eau du robinet), Ga1-Ga5 eau de Garonne

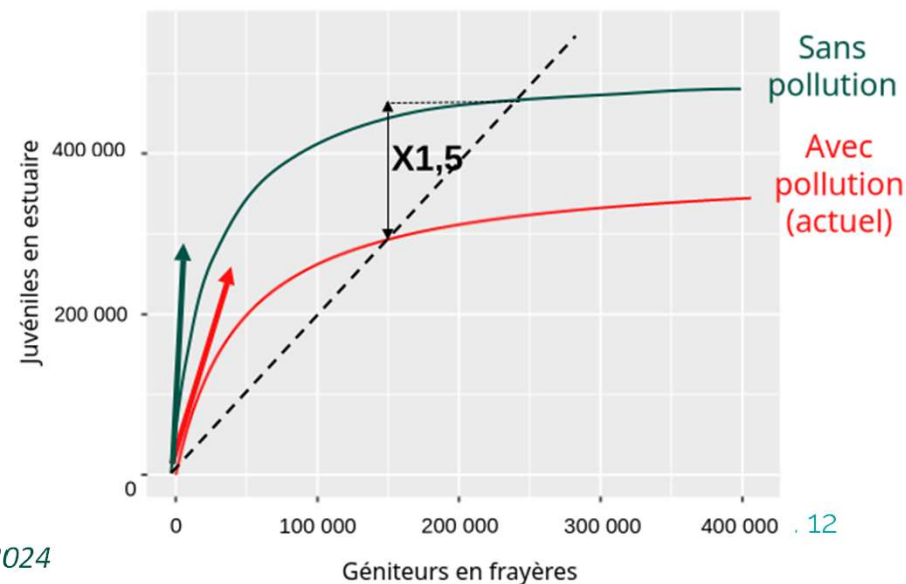
Bancel et al., 2025



- Mortalité embryonnaire
- Mortalité larvaire
- Embryons non éclos
- Larves vivantes 2 j après éclosion

Hypothèse de retrait instantané de l'effet de la pollution

→ Une amélioration de la qualité de l'eau jouerait effectivement un rôle sur les abondances de la population (x1,5) et la vitesse de remontée des effectifs (x2).



Bancel, 2024



INRAE

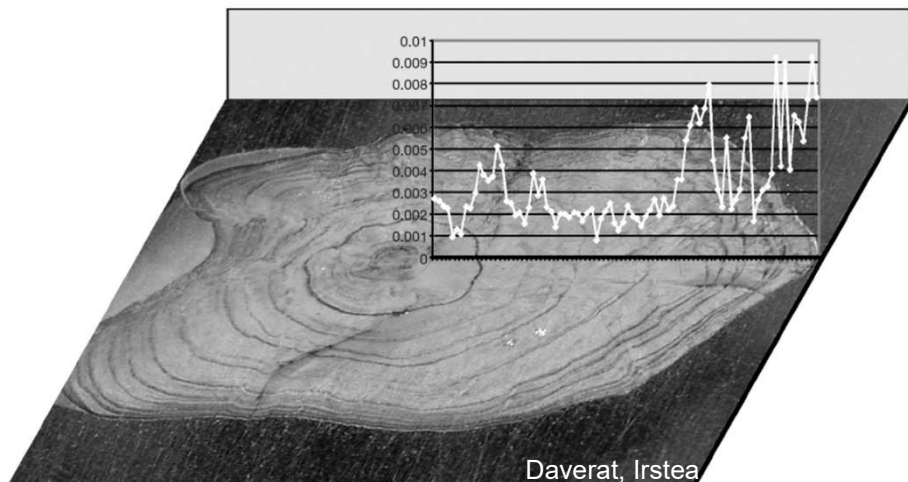
Dynamique de population Alose

27/02/2026, réunion FREEMA, P. Lambert

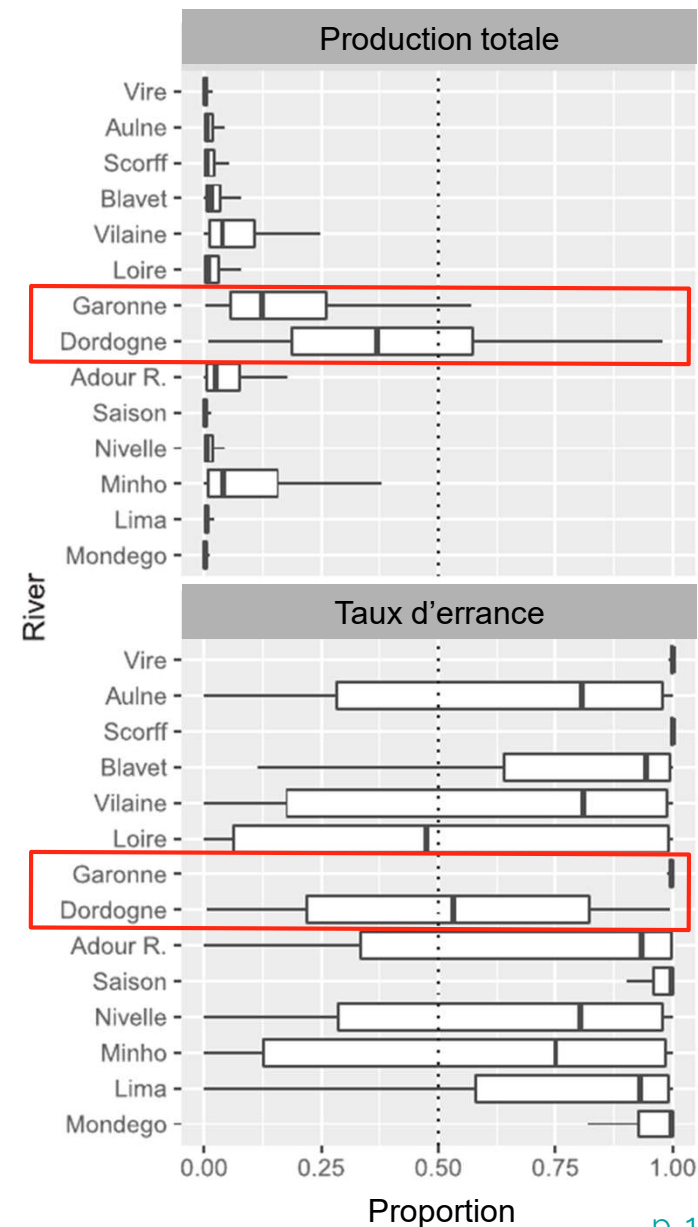
Interdépendances entre les populations / bassins versants

Microchimie des otolithes de grande alose

- Quels sont les échanges entre populations ?



Randon, et al. 2017

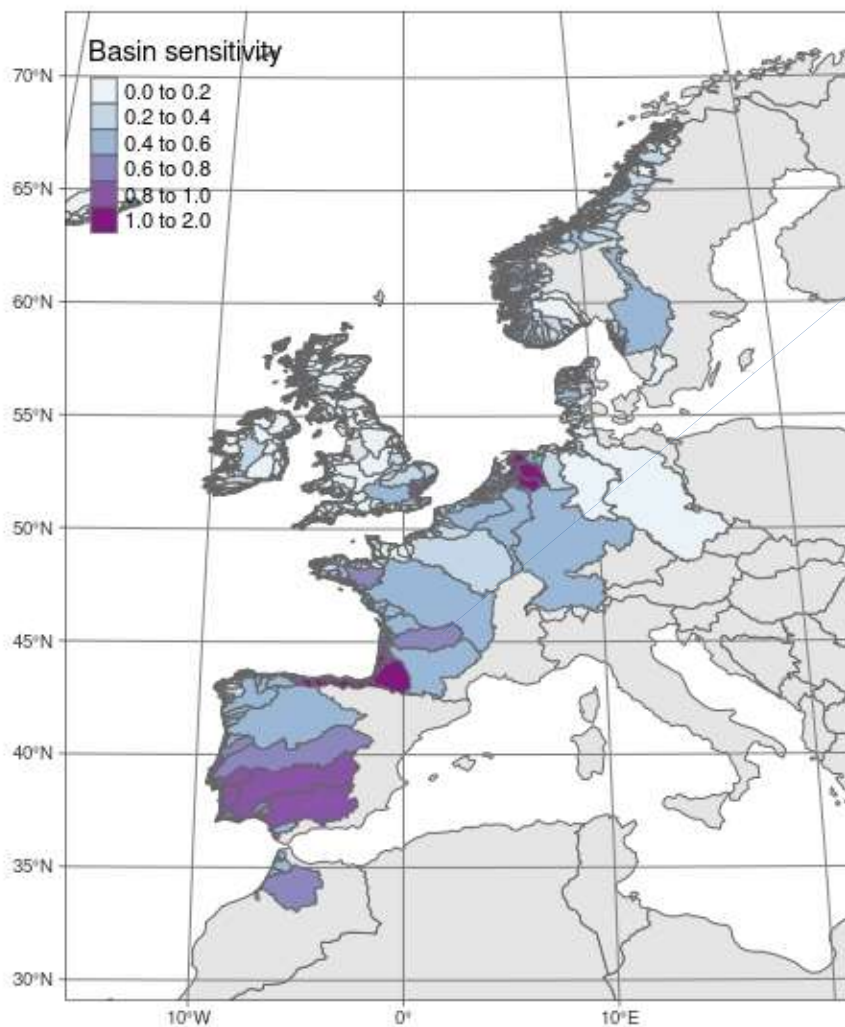


Effet du changement climatique

Modélisation des dynamiques de populations interdépendantes

(Lambert et al. 2023)

- Quels sont les bassins versants qui vont connaître le plus de changements de leur favorabilité ? Et pour quelles espèces ?



Pour le bassin de la Charente

Species	RCP 4.5		RCP 8.5	
	W	rank	W	rank
<i>P. marinus</i>	-0.1762	1	-0.3520	1
<i>P. flesus</i>	-0.0606	2	-0.1297	2
<i>A. alosa</i>	-0.0289	3	-0.0684	3
<i>S. trutta</i>	-0.0203	4	-0.0297	4
<i>A. anguilla</i>	-0.0100	5	-0.0270	5
<i>A. fallax</i>	-0.0090	6	-0.0267	6
<i>L. fluviatilis</i>	-0.0078	7	-0.0094	7
<i>A. sturio</i>	-0.0034	8	-0.0063	8
<i>O. eperlanus</i>	0.0000	9	0.0000	9
<i>S. salar</i>	0.0000	9	0.0000	9
<i>C. ramada</i>	0.0122	11	0.0289	11

Merci de votre attention



INRAE

Fonctionnement des populations de PMA
01/04/2026, Colloque Migado, P. Lambert