



# État des populations d'anguilles en Europe : évaluation nationale et internationale

Laurent Beaulaton, pôle MIAME

Cédric Briand, Eaux et Vilaine

**eaux &  
viLaine**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL  
DU BASSIN DE LA VILAINE



**OFB**  
OFFICE FRANÇAIS  
DE LA BIODIVERSITÉ



# Conseil ministres Agri – pêches 11 -12 décembre CGPM (7 – 11 novembre) : mesures à décider pour le 31 /01

Interdiction de la pêche amateur en Europe et en Méditerranée.

anguille jaune



Méditerranée **3 + 3**



Manche (zone 7) **3 + 3**



Golfe de Gascogne (zone 8) **3 + 3**

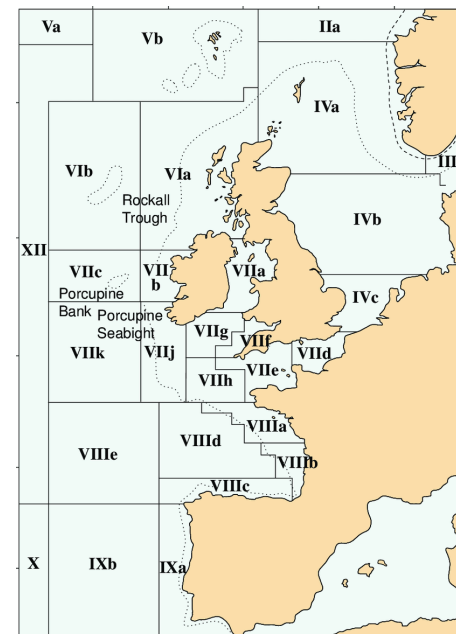


Civelles **3 + 3** (application à partir du 1<sup>er</sup> mars)



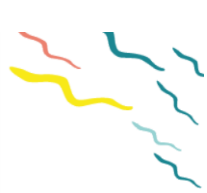
**D** **R**

dérogatoire



# Etat des populations d'anguilles en Europe : Evaluation internationale





# Le wgeel

Groupe anguille = > Joint ICES EIFAAC GFCM group

Avis récurrent sur l'état du stock d'anguilles aux clients (états membres, commission européenne), basé sur les meilleures données scientifiques.

« Avis sur les opportunités de pêche »

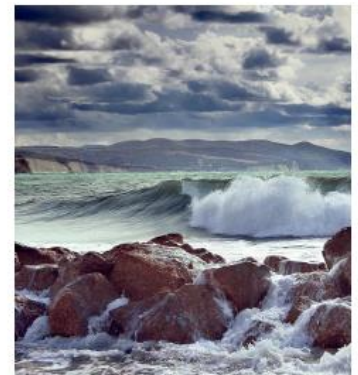
« Avis sur les aspects de conservation »



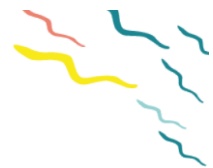
JOINT EIFAAC/ICES/GFCM WORKING GROUP  
ON EELS (WGEEL)

VOLUME 4 | ISSUE 62

ICES SCIENTIFIC REPORTS  
RAPPORTS  
SCIENTIFIQUES DU CIEM




ICES INTERNATIONAL COUNCIL FOR THE EXPLORATION OF THE SEA  
CIEM CONSEIL INTERNATIONAL POUR L'EXPLORATION DE LA MER



# Catégories de stock


- Data rich.  
Fmsy/  
structure en  
âge

categorie  
1




- Data limited,  
modèle de  
surplus.  $F <$   
Fmsy


Catégorie  
2



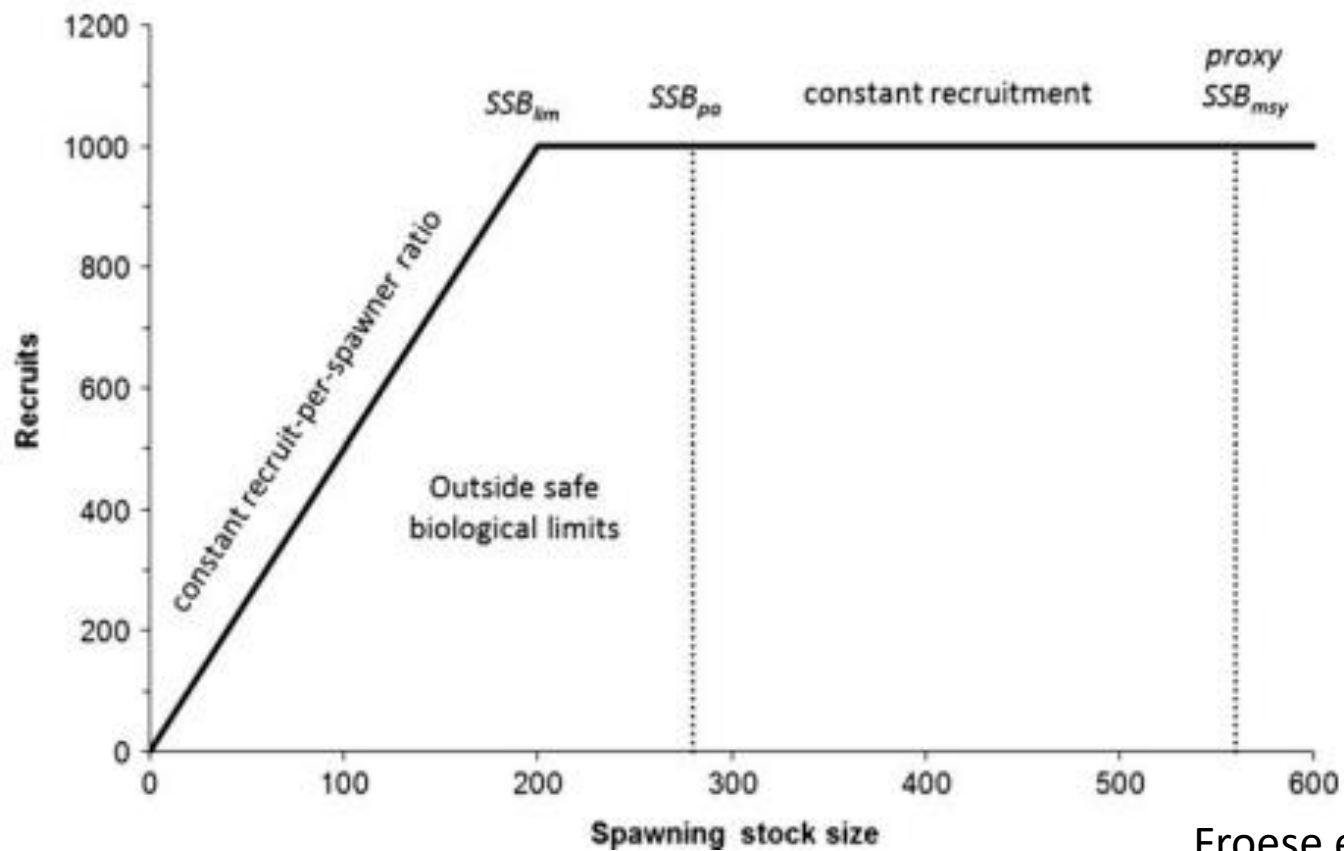
- Data  
limited=>  
Règles de  
contrôle



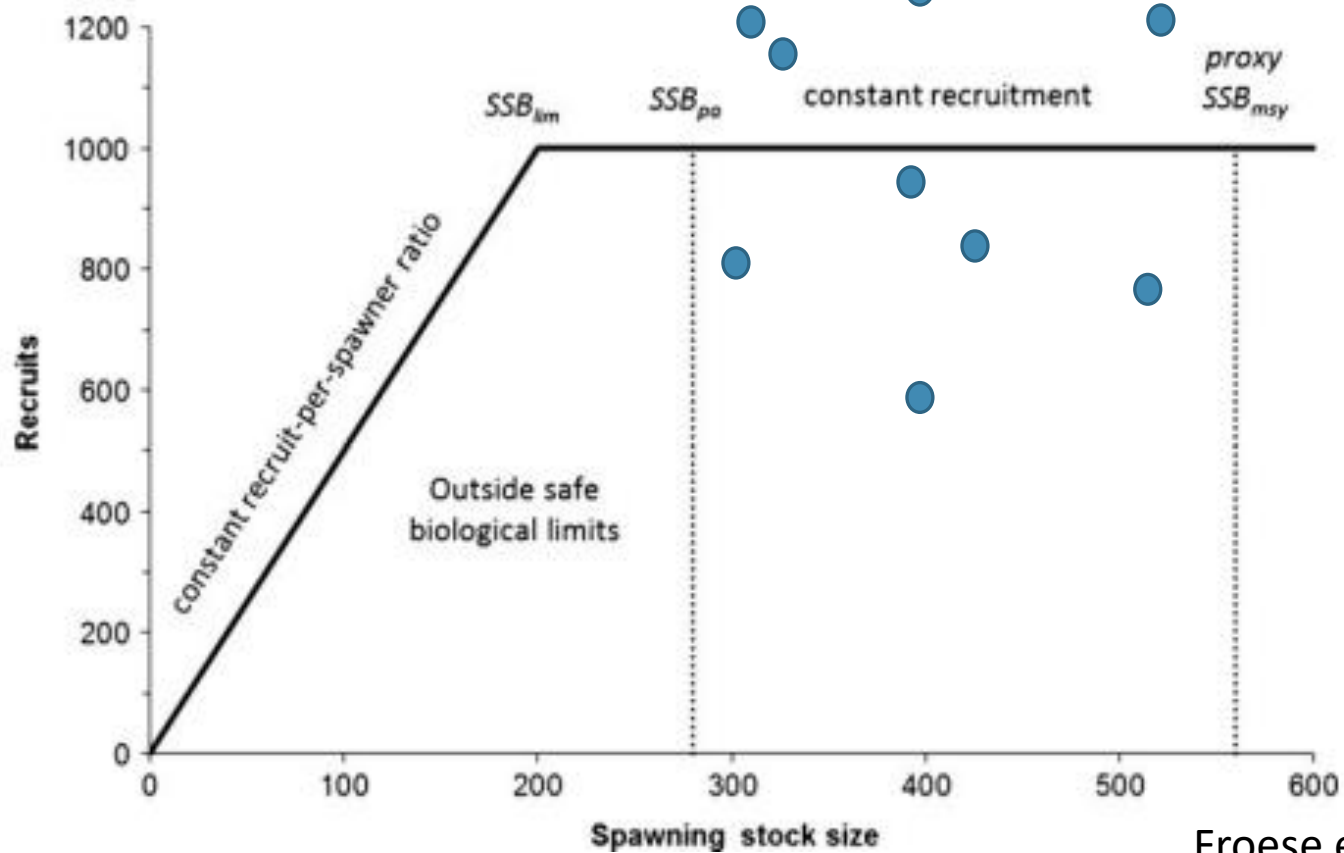
Catégorie  
3



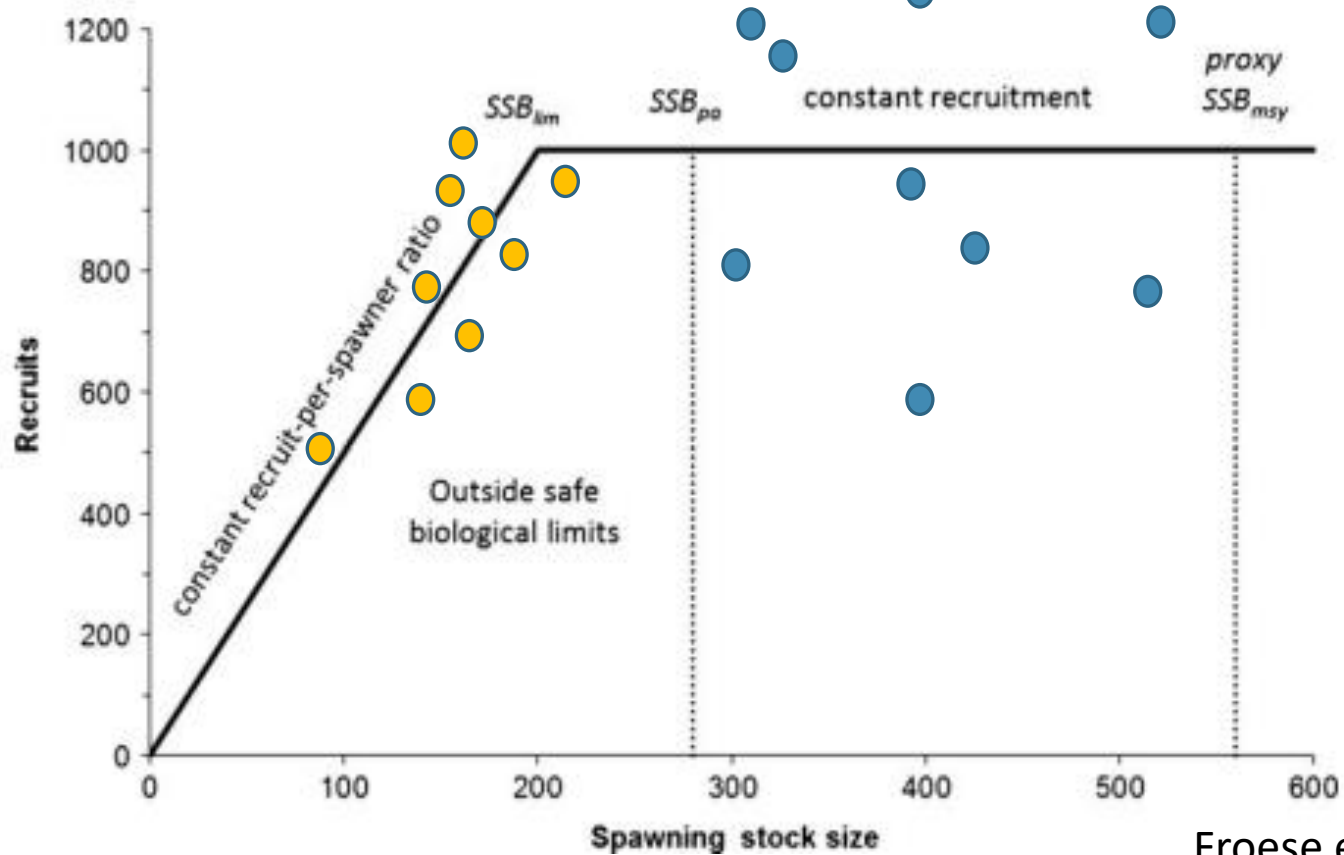
# Principe de la gestion



# Principe de la gestion

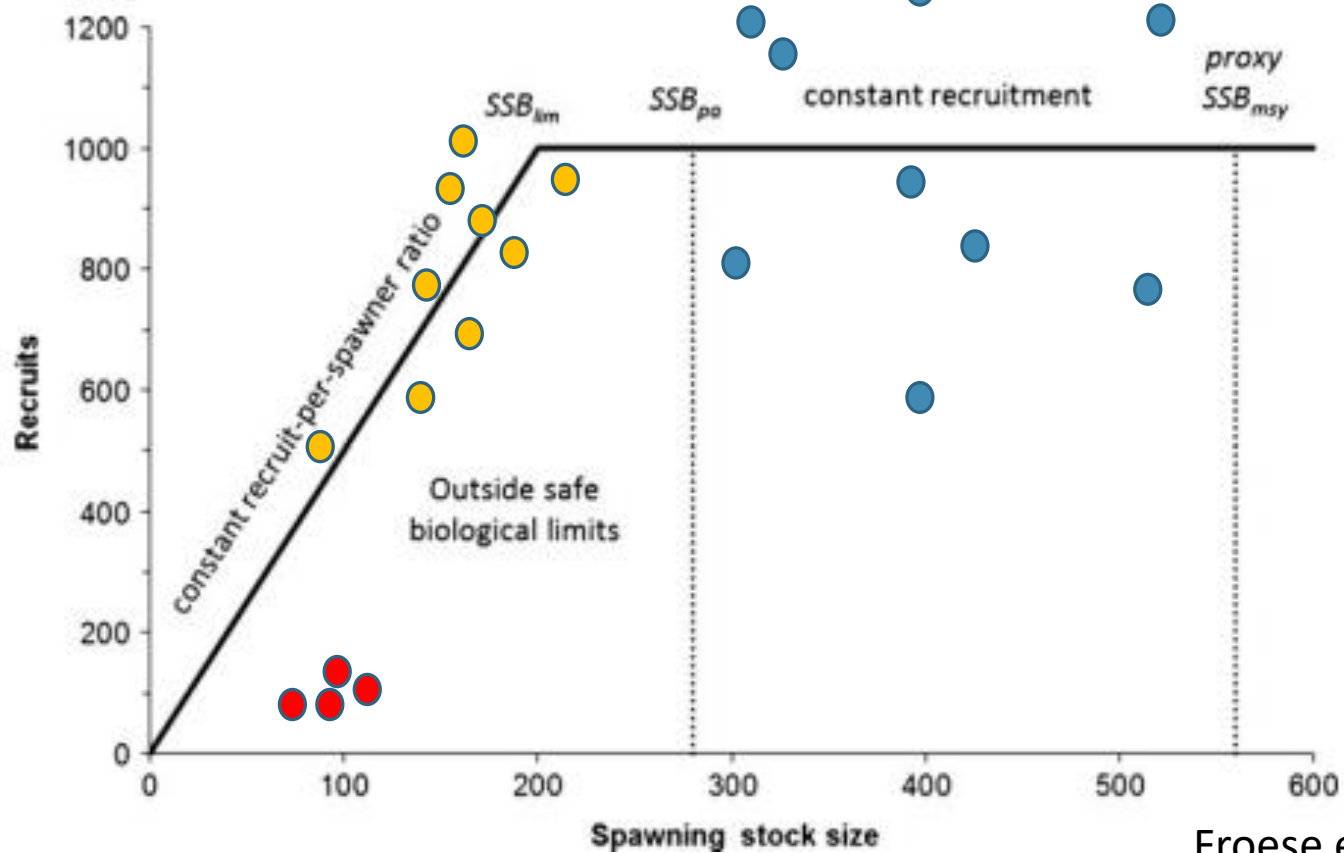


# Principe de la gestion





# Principe de la gestion

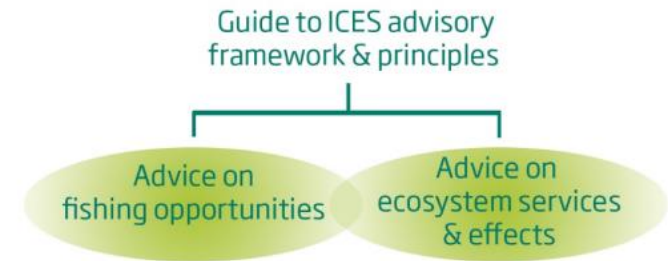


# Etat des populations d'anguilles en Europe : Evaluation internationale





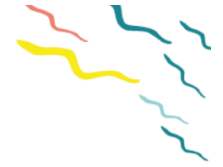
# Wgeel : avis récurrents



## Framework for ICES provision of advice



ACOM is also responsible for the mapping of data flows into advice



# Appels à données

## Time series



Annex 1. Time Series Recruitment

Annex 2. Time Series Yellow  
Standing Stock

Annex 3. Time Series Silver

Annex 9. Other sampling  
(2022)

group metrics + individual metrics

## Data series



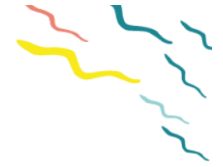
Annex 4. Landings Commercial

Annex 5. Landings Recreational

Annex 6. Landings Other

Annex 7. Releases

Annexes 8. Aquaculture



# Data call : Reporting (3 ans)

Annex 9. Mortality Rates



Annex 10. Biomass Indicators

Annex 11. Recreational fisheries number

Annex 12. Effort



Annex 14. Less than 12 cm eel utilisation



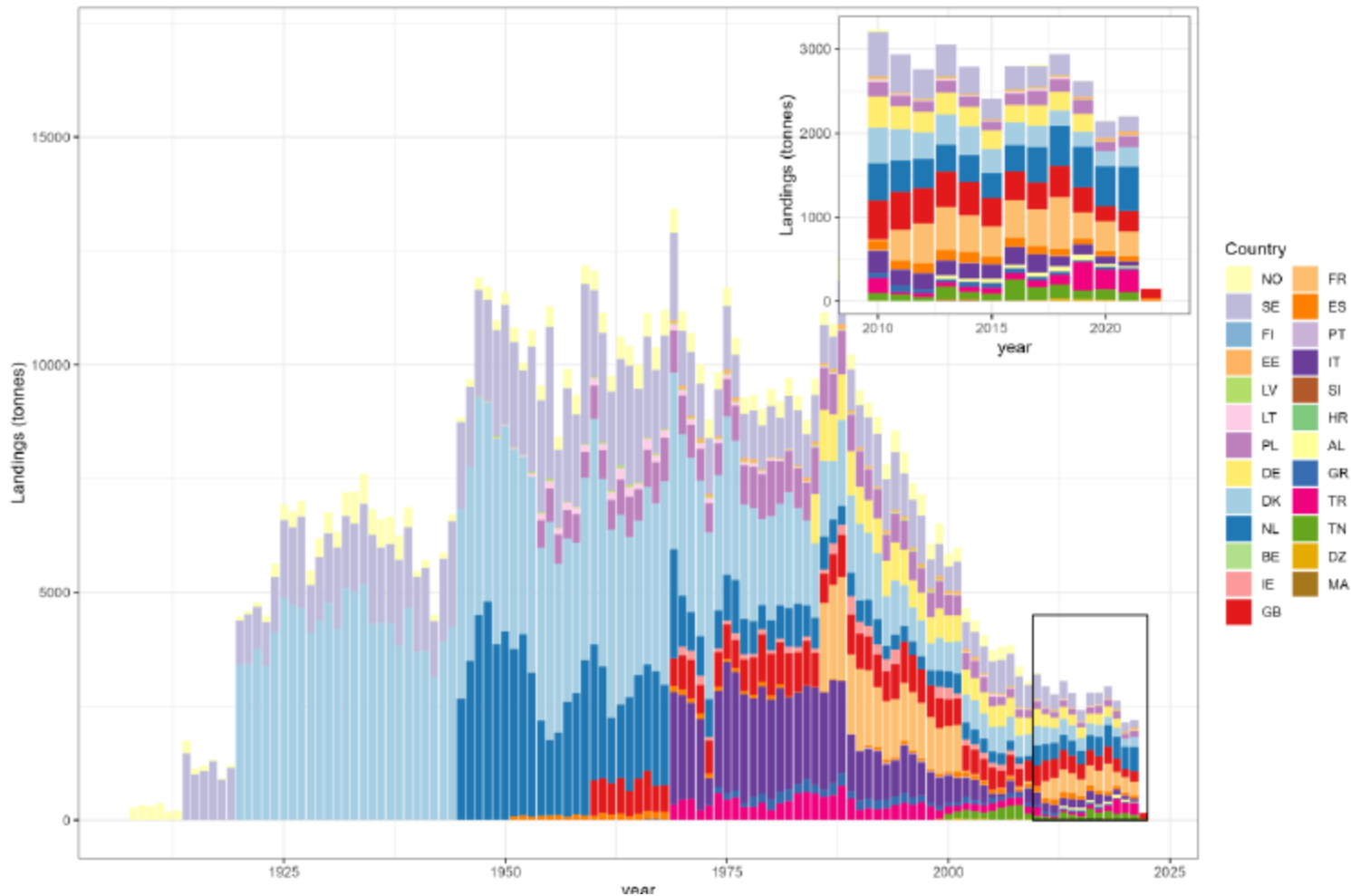
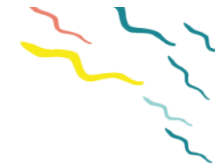
Annex 13. EMP Overview



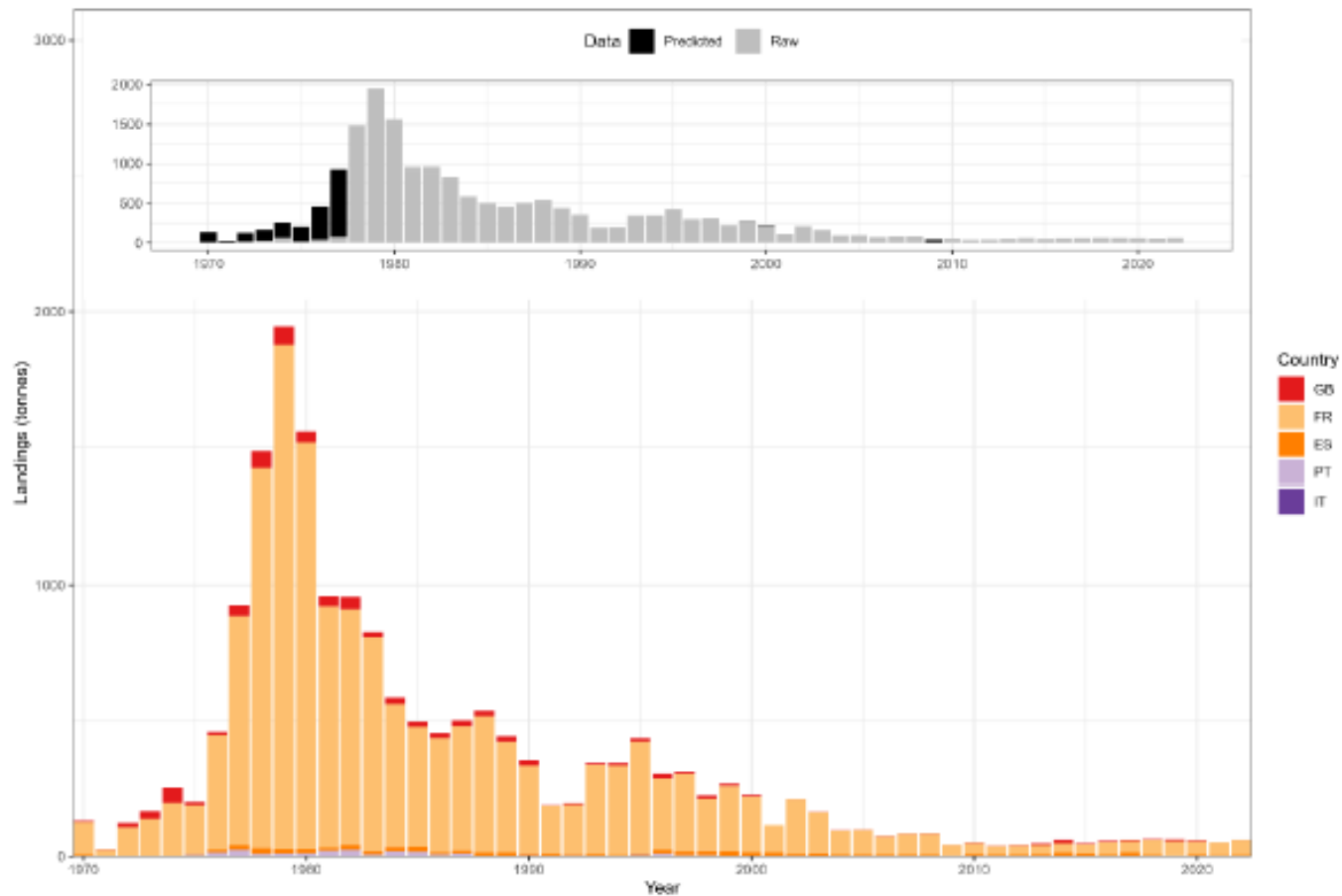
Annex 15. Measures



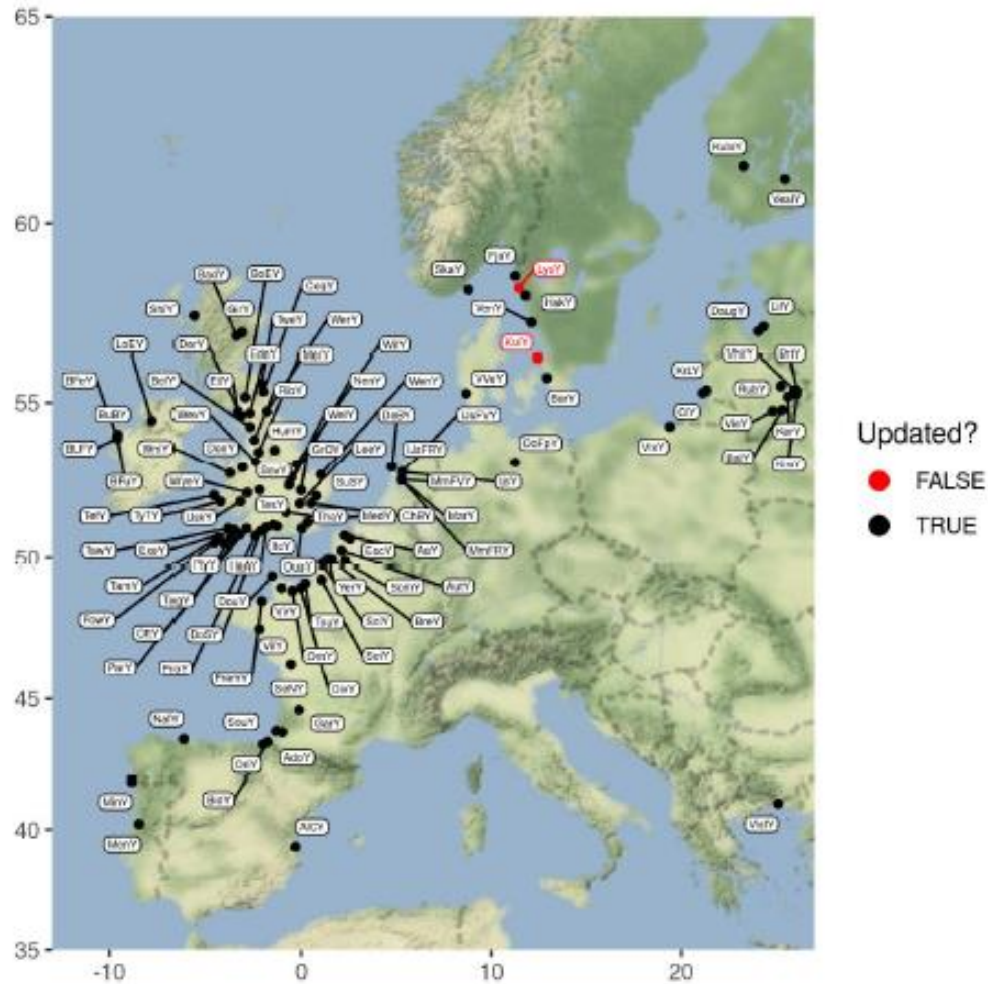
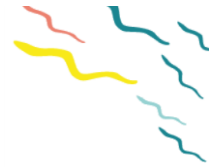
# Débarquements Jaunes



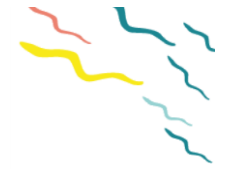
# Débarquements civelles



# Séries jaunes

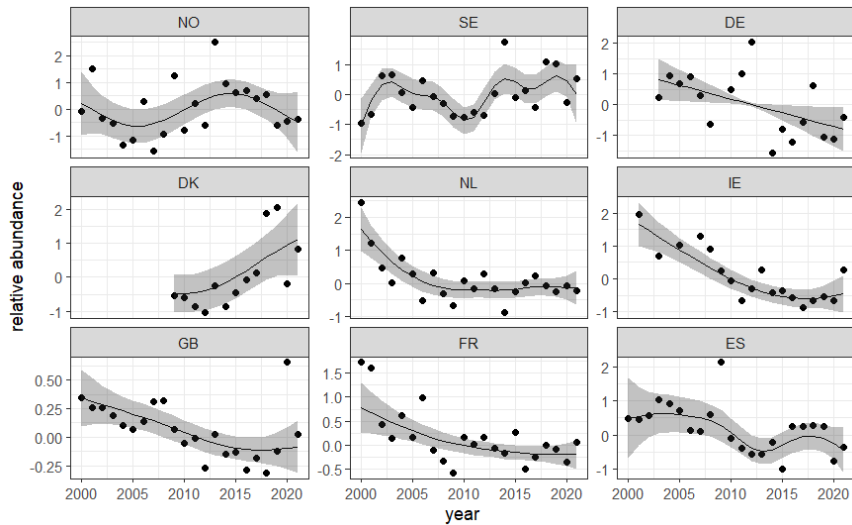




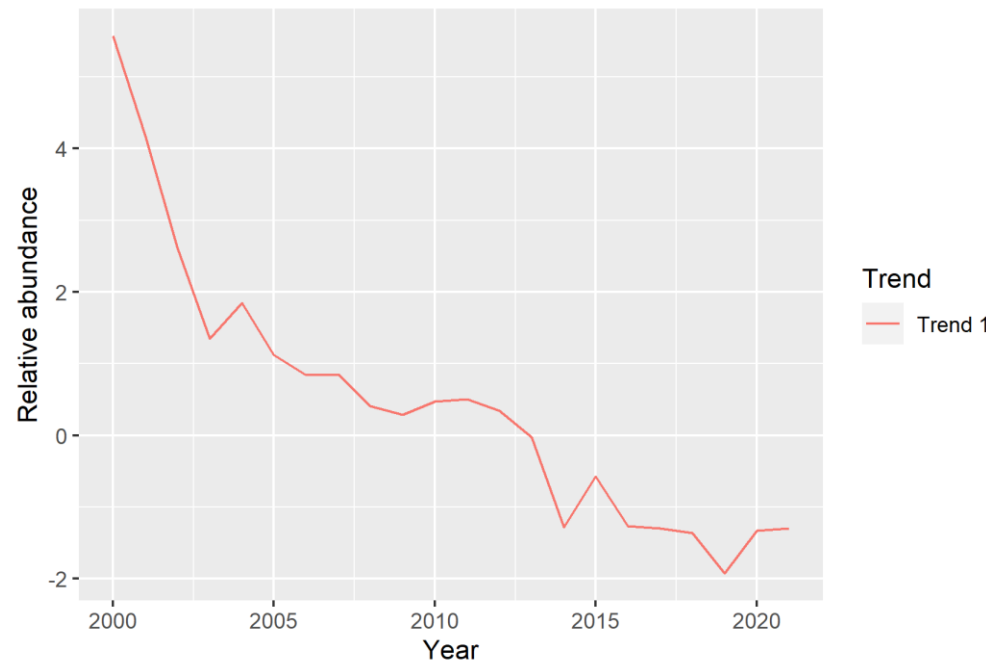


# Tendances jaunes

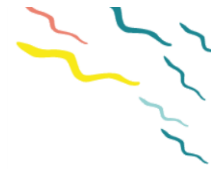
Jaune GAM



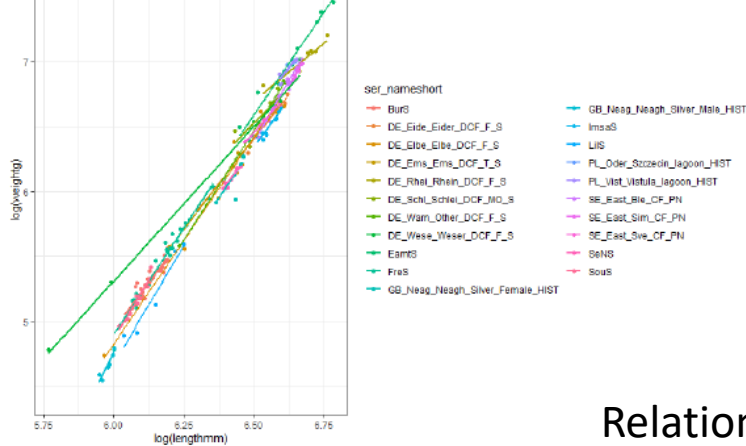
DFA



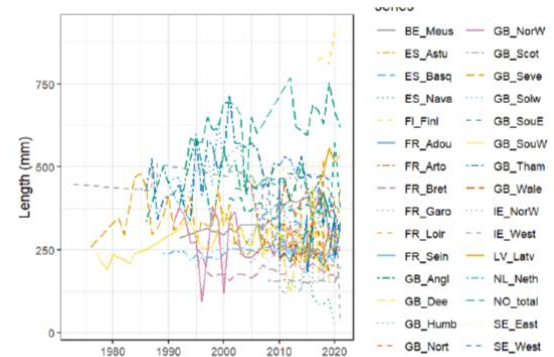
# Données biométriques



## Relation taille poids argentées



## Tendances de tailles jaunes



## Relation taille poids

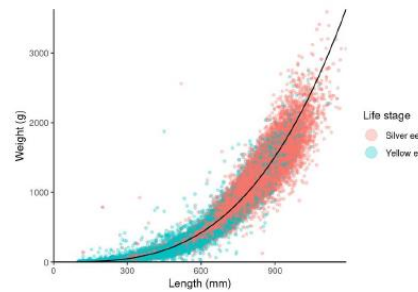
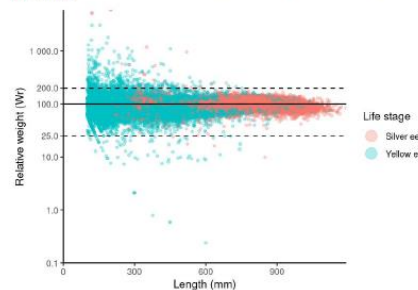
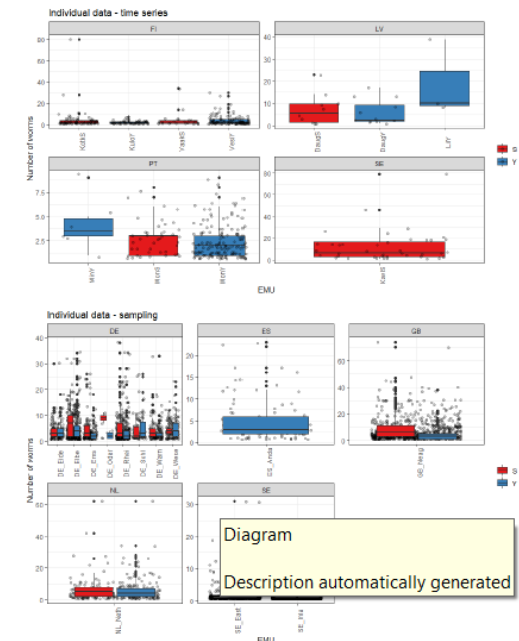


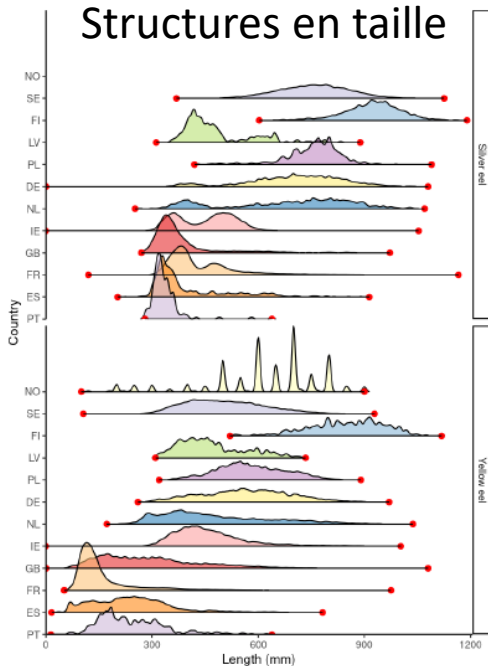
Figure 7.18. Length-Weight relationship by life stage (point) and 75th quantile regression (line). Note: only eel longer than 100mm are used.



## Anguillicola prévalence

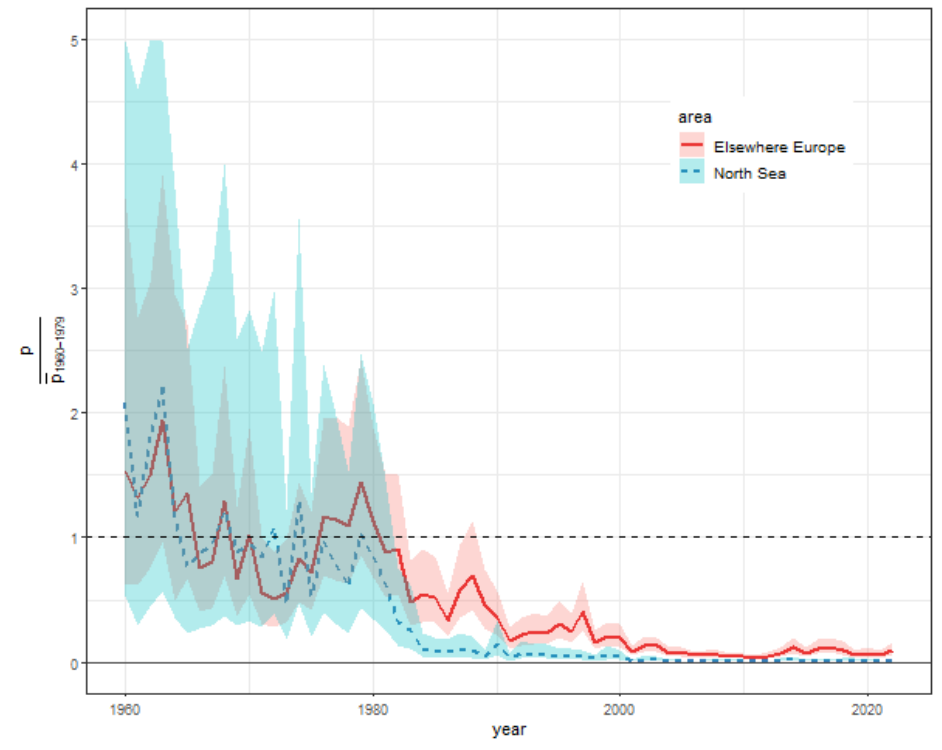
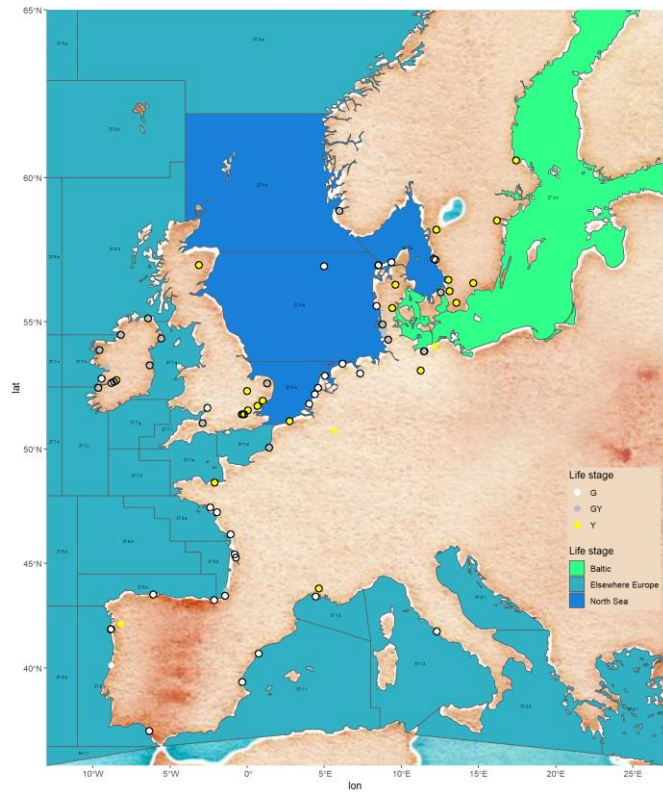


## Structures en taille





# Recrutement



# Recommandation



ICES Advice on fishing opportunities and conservation  
Ecoregions in the Northeast Atlantic  
Published 3 November 2022



## European eel (*Anguilla anguilla*) throughout its natural range

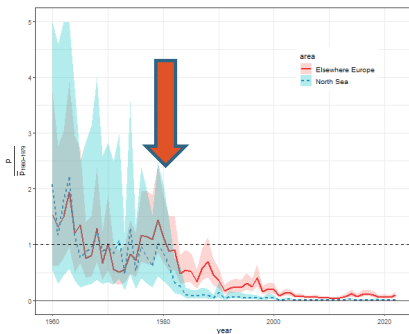
### ICES advice on fishing opportunities

ICES advises that when the precautionary approach is applied, there should be zero catches in all habitats in 2023. This applies to both recreational and commercial catches and includes catches of glass eels for restocking and aquaculture.

### ICES advice on conservation aspects

ICES advises based on ecosystem based management considerations that:

- all non-fisheries related anthropogenic mortalities should be zero.
- the quantity and quality of eel habitats should be restored; this includes restoring connectivity and the physical, chemical, and biological properties of the habitats.



# Etat des populations d'anguilles en Europe : Evaluation internationale

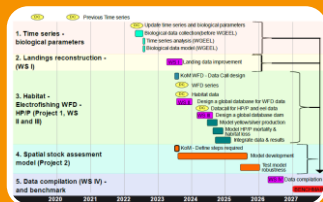




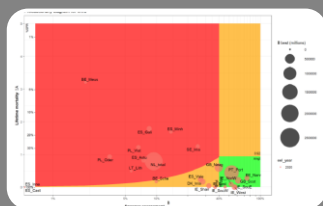
# Eel workshops



**WORKSHOP ON THE TEMPORAL MIGRATION PATTERNS OF EUROPEAN EEL (WKEELMIGRATION)**



**WORKSHOP ON THE FUTURE OF EEL ADVICE (WKFEA)**



**WORKSHOP FOR THE TECHNICAL EVALUATION OF EU MEMBER STATES' PROGRESS REPORTS FOR SUBMISSION IN 2021 (WKEMP3)**

# WORKSHOP ON TEMPORAL MIGRATION PATTERNS (WKEELMIGRATION)



WORKSHOP ON THE TEMPORAL MIGRATION  
PATTERNS OF EUROPEAN EEL  
(WKEELMIGRATION)

VOLUME 2 | ISSUE 25

ICES SCIENTIFIC REPORTS

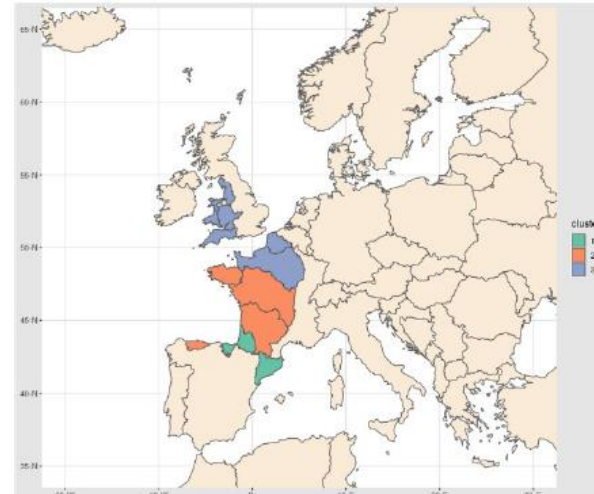
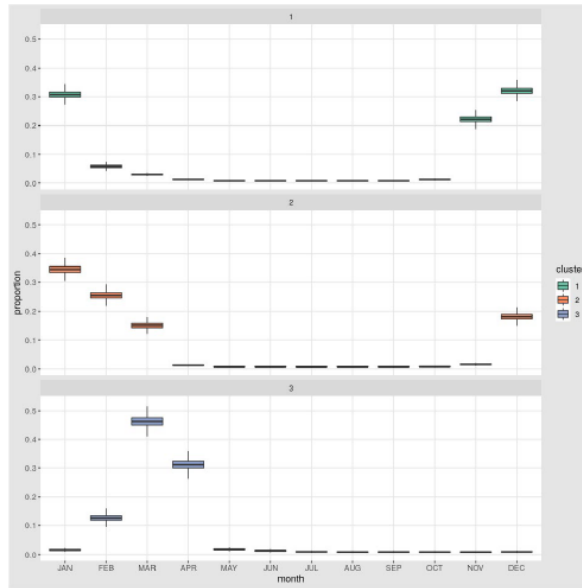
RAPPORTS  
SCIENTIFIQUES DU CIEM



ICES INTERNATIONAL COUNCIL FOR THE EXPLORATION OF THE SEA  
CIEM CONSEIL INTERNATIONAL POUR L'EXPLORATION DE LA MER

# Workshops

## Saisonnalité des captures de civelles



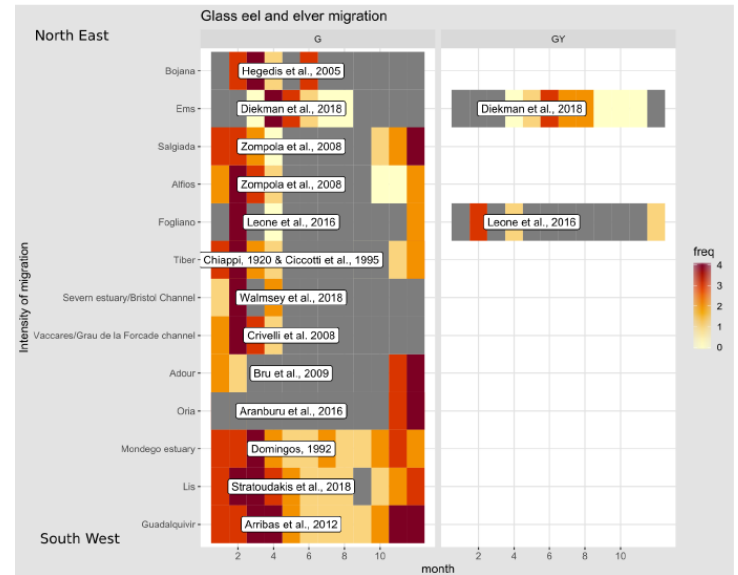
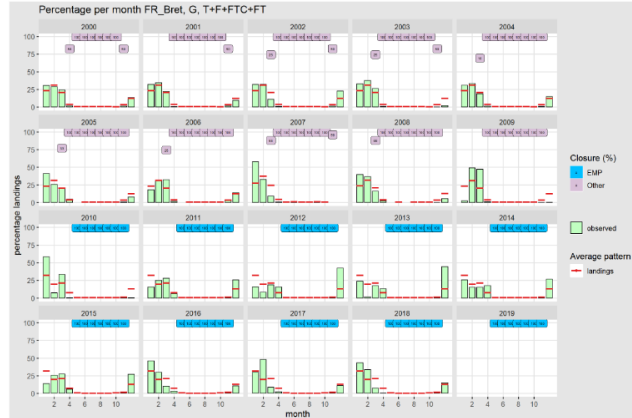
- 1 BE Belgium
- 2 DE Germany
- 3 DK Denmark
- 4 EE Estonia
- 5 ES Spain
- 6 FI Finland
- 7 FR France
  - 7.1 Closures
  - 7.2 Landings
  - 7.2.1 FR\_total
  - 7.2.2 FR\_Adou
  - 7.2.3 FR\_Arto
  - 7.2.4 FR\_Bret
  - 7.2.5 FR\_Cors
  - 7.2.6 FR\_Garo
  - 7.2.7 FR\_Loir
  - 7.2.8 FR\_Meus
  - 7.2.9 FR\_Rhin
  - 7.2.10 FR\_Rhon
  - 7.2.11 FR\_Sein
- 8 GB Great Britain
- 9 GR Greece
- 10 HR Croatia
- 11 IE Ireland

### 7.2.4 FR\_Bret

Porportion of catch potentially lost due to EMP closure for emu\_FR\_Bret stage :G

emu_nameshort	group	id_g	estimable	lossq2.5	lossq50	lossq97.5	type	stage
FR_Bret	FR_Bret.1	6	TRUE	0.0624609	0.0843937	0.113267	EMP closure	G

Figure 43: Glass eels Freshwater and Transitional habitats





# WORKSHOP ON THE FUTURE OF EEL ADVICE (WKFEA)



## WORKSHOP ON THE FUTURE OF EEL ADVICE (WKFEA)

VOLUME 3 | ISSUE 13

ICES SCIENTIFIC REPORTS

RAPPORTS  
SCIENTIFIQUES DU CIEM



ICES INTERNATIONAL COUNCIL FOR THE EXPLORATION OF THE SEA  
CIEM CONSEIL INTERNATIONAL POUR L'EXPLORATION DE LA MER

# ANGUILLE : objectif du règlement

Le règlement fixe à 40 % la cible d'échappement en biomasse.

Ca veut dire qu'une fois le stock restauré, on ne peut pas dépasser 60 % de mortalité de source anthropique sur l'ensemble du cycle de vie.

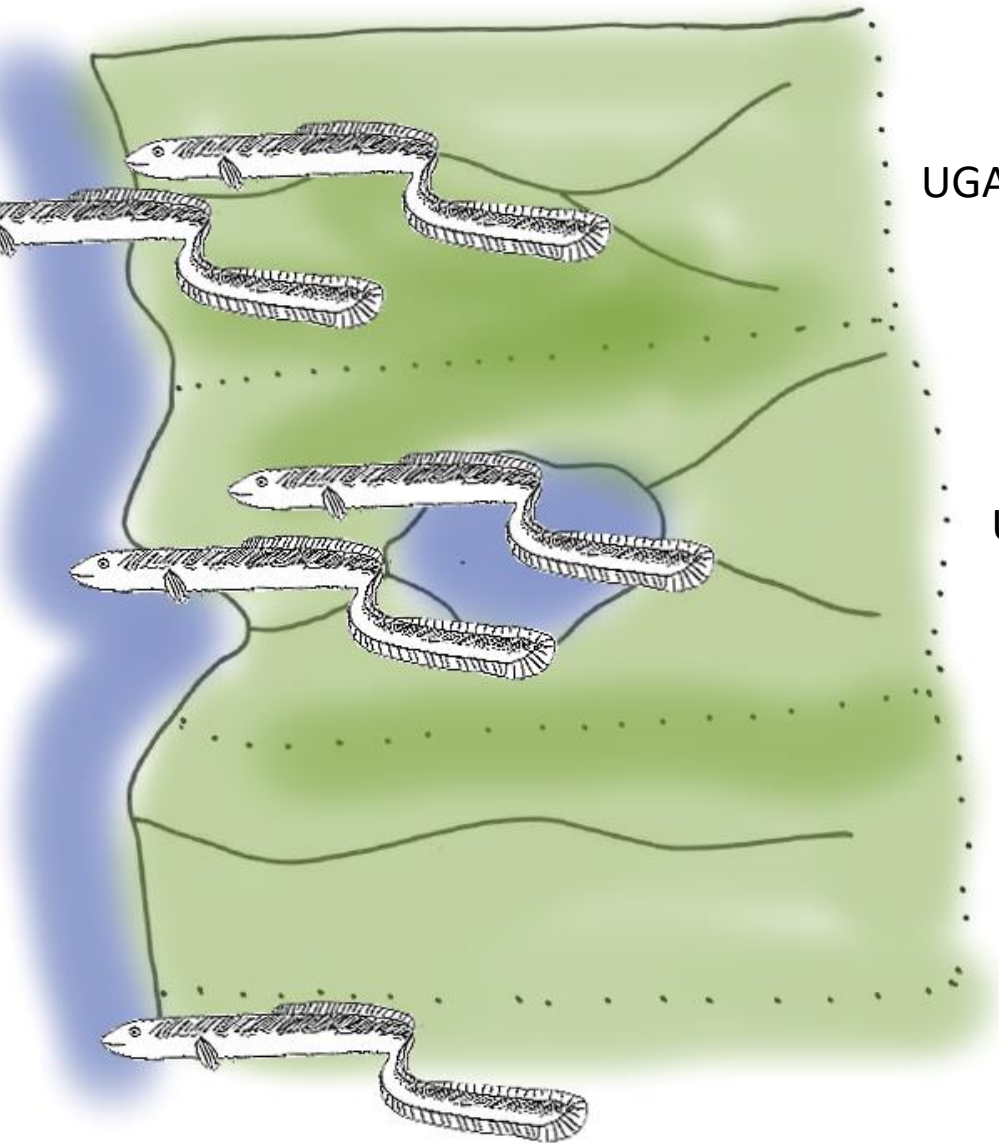
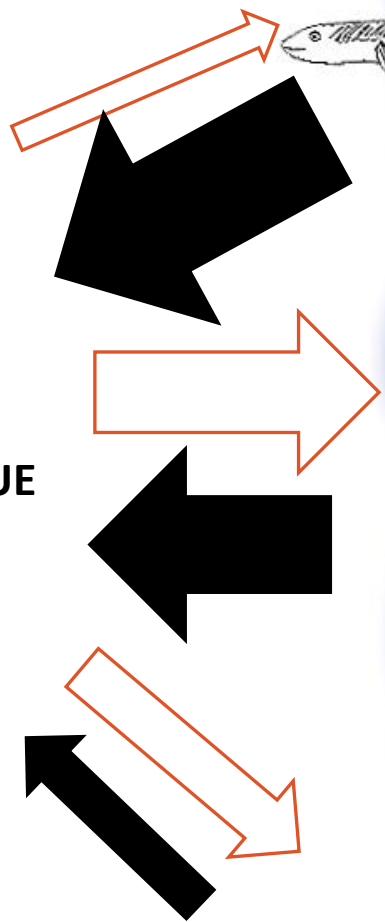
En pratique, il est impossible d'atteindre à court terme les objectifs du règlement.

*European eel. Photo: Jan Kamman.*





**STOCK  
PANMICTIQUE**



UGA 1

UGA 2

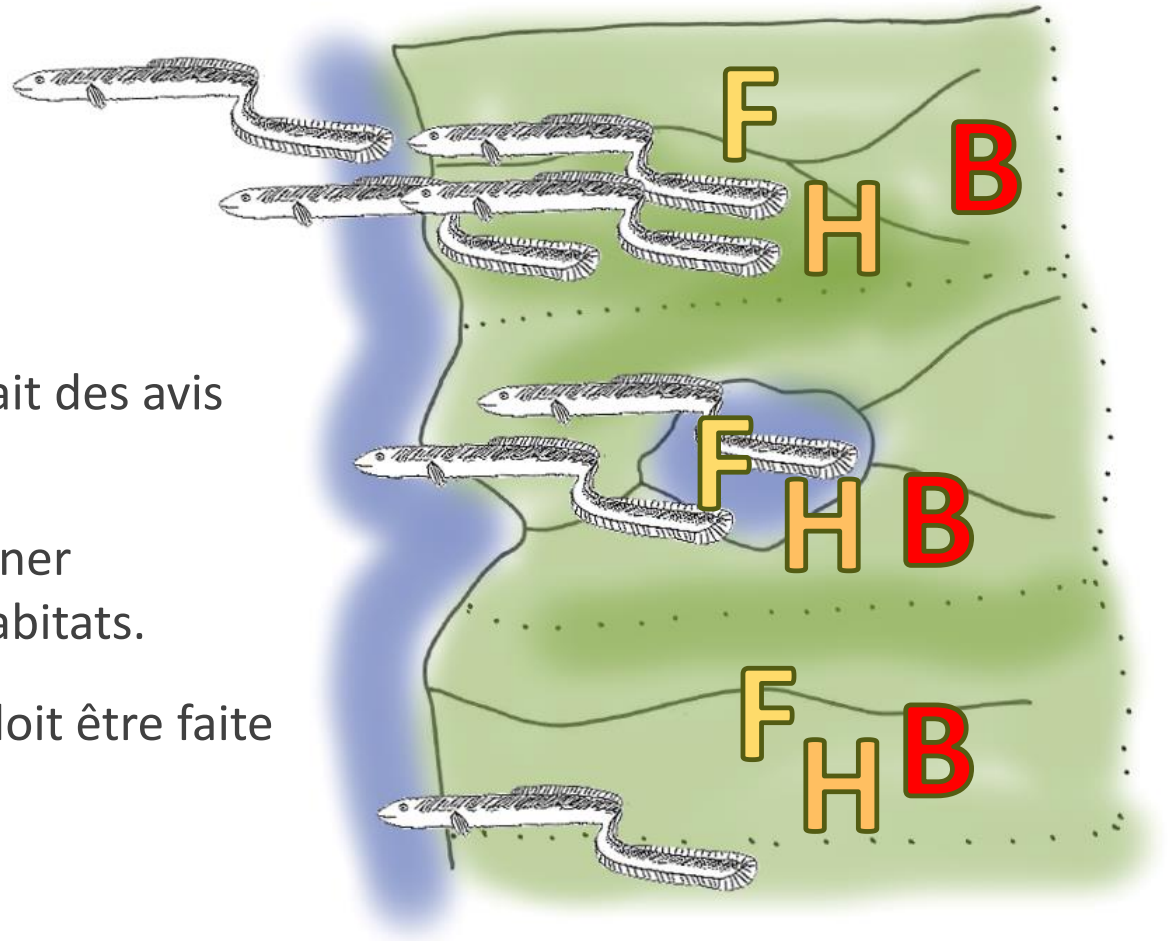
UGA 3

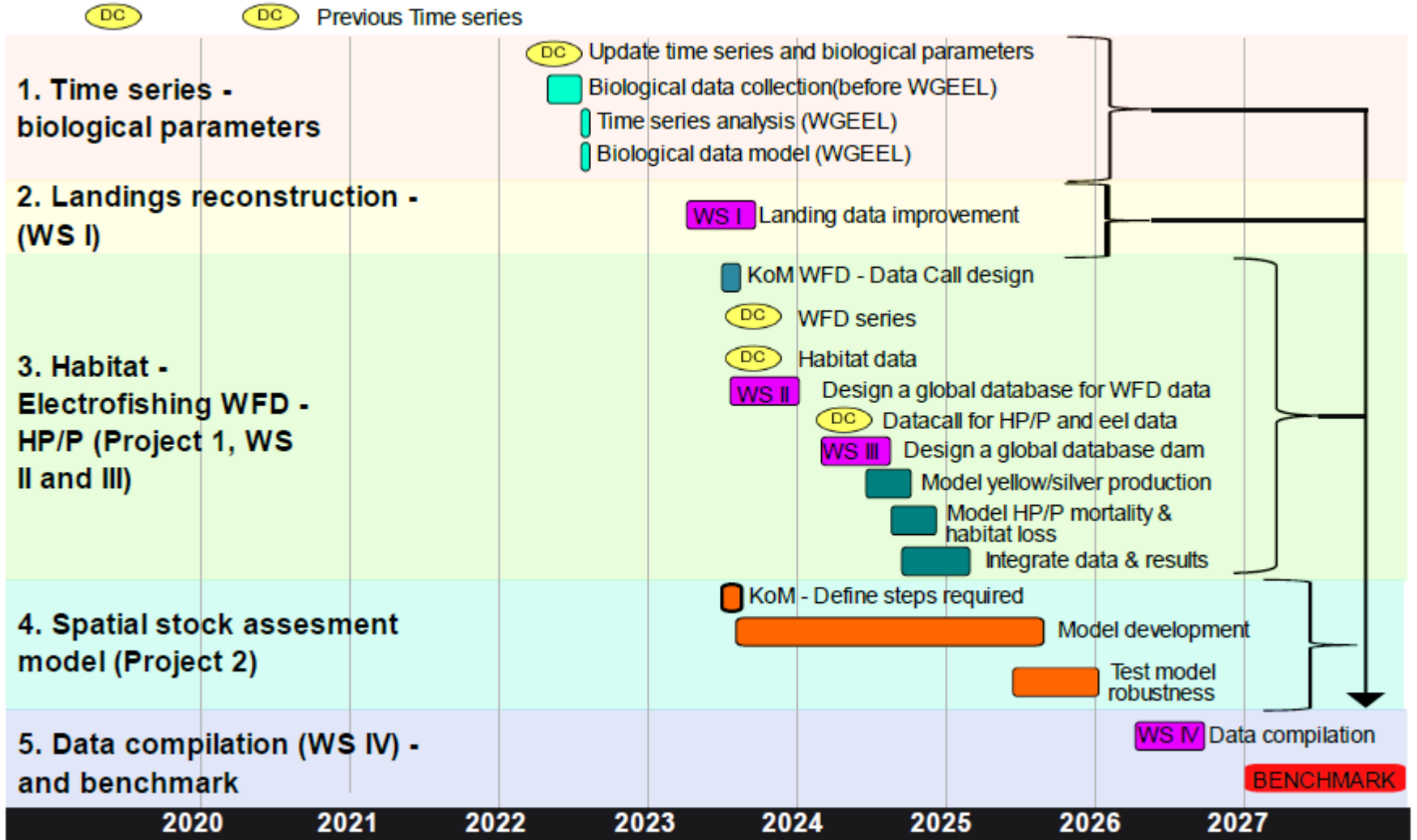


La commission souhaiterait des avis régionaux.

Ces avis devraient concerner l'hydroélectricité et les habitats.

La construction des avis doit être faite au niveau international





# WORKSHOP FOR THE TECHNICAL EVALUATION OF EU MEMBER STATES' PROGRESS REPORTS FOR SUBMISSION IN 2021 (WKEMP3)



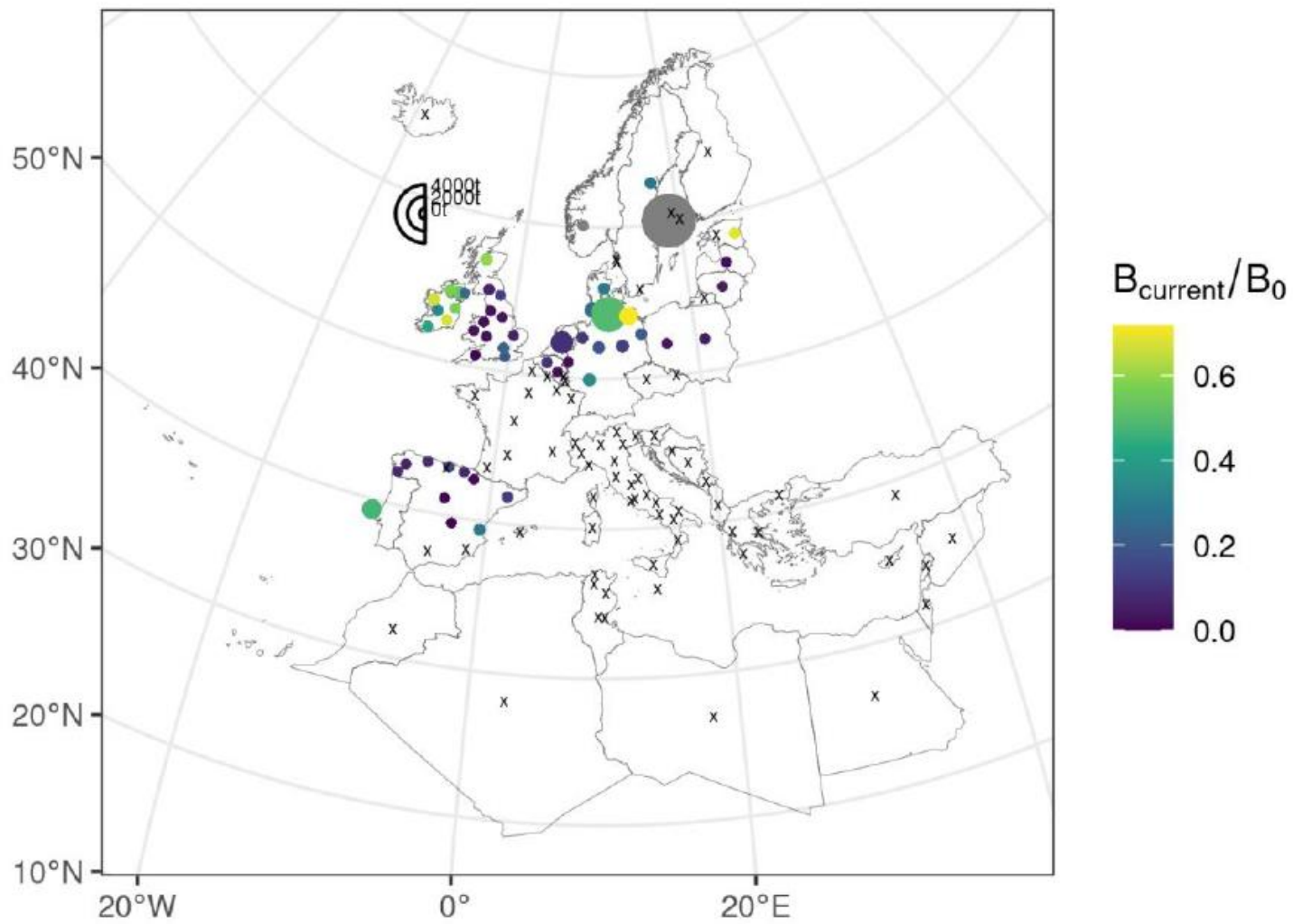
WORKSHOP ON THE FUTURE OF EEL ADVICE  
(WKFEA)

VOLUME 3 | ISSUE 13

ICES SCIENTIFIC REPORTS  
RAPPORTS  
SCIENTIFIQUES DU CIEM



ICES INTERNATIONAL COUNCIL FOR THE EXPLORATION OF THE SEA  
CIEM CONSEIL INTERNATIONAL POUR L'EXPLORATION DE LA MER



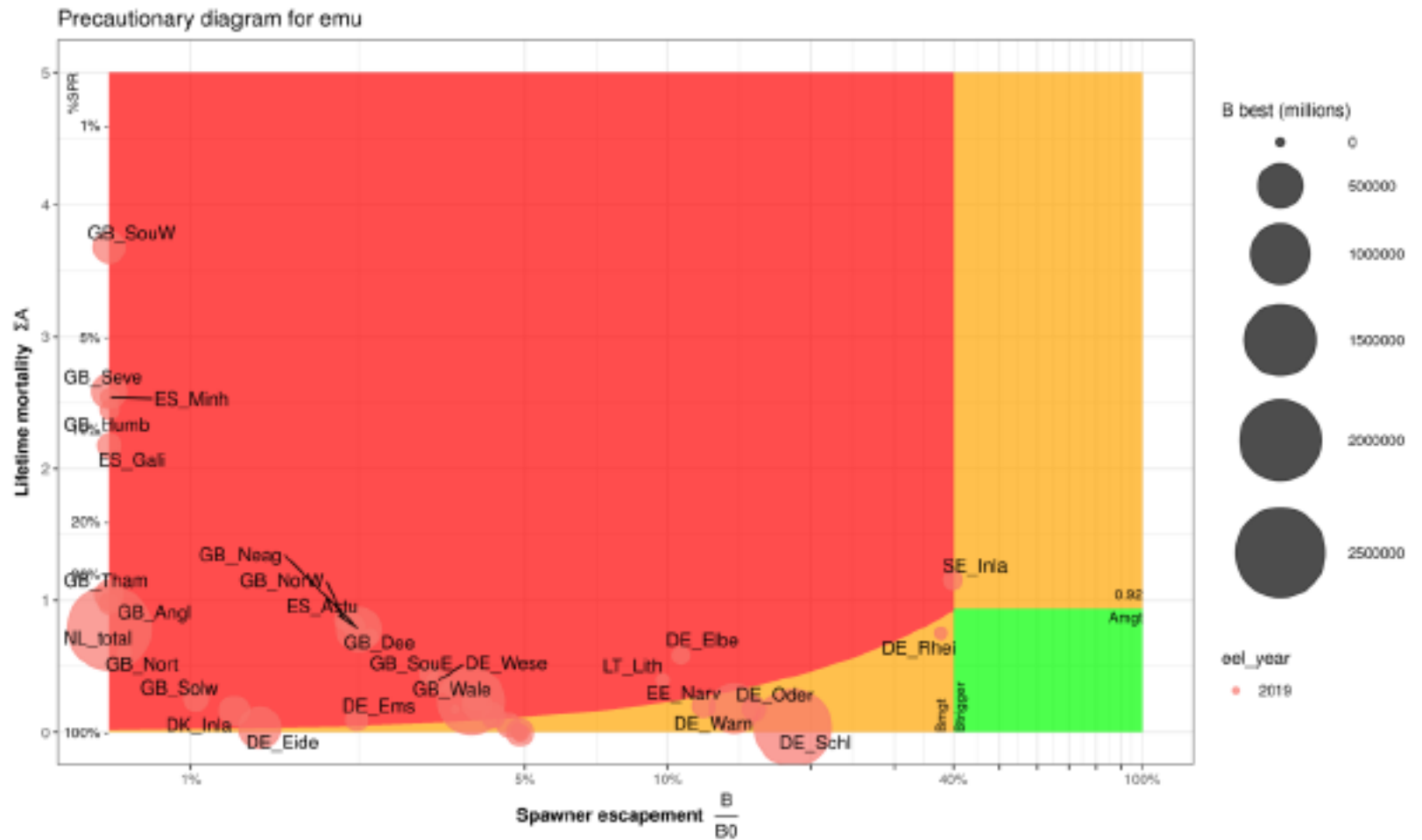
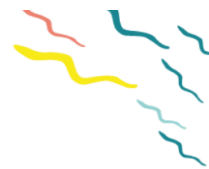


Diagramme de précaution calculé à l'aide d'une  $B_0$  ajustée ( $B_0$  historique fixé en fonction du recrutement)

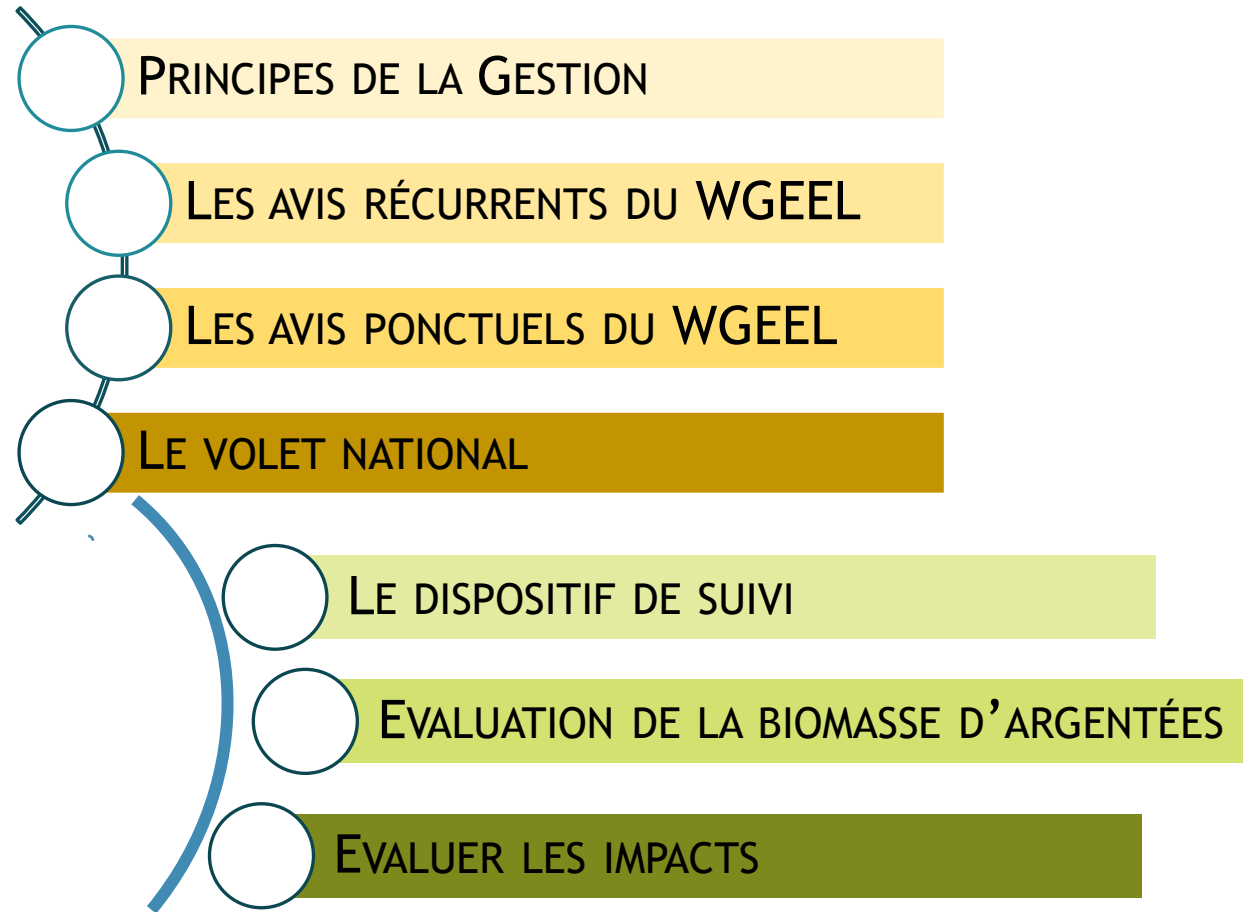




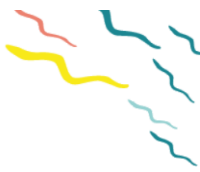
# Conclusions (WKEMP)

- \* Tous les pays n'ont pas rapporté d'indicateurs, et ceux rapportés sont incohérents (repeuplement + B0).
- \* L'échappement et la mortalité sont loin des objectifs fixé par le règlement.
- \* Pas de progrès pour l'atteinte d'une cible en biomasse (atteinte dans 23 % au lieu de 41 % lors de la première évaluation).
- \* Les mesures de gestion sont implémentées dans 75% des cas, mais il très difficile d'évaluer les effets. Dans la majorité des cas, les mesures prises n'ont pas été conçues pour être évaluées en terme de progrès pour B ou F.
- \* Pas de tendance claire de diminution des mortalités.
- \* Des cibles en mortalité devraient être fixées.

# Etat des populations d'anguilles en Europe : Evaluation nationale



# Besoins et contexte



## \* Les besoins :

- Le règlement anguille (UE 1100/2007), article 9 : estimer la biomasse d'anguille argentée
- Fournir des données permettant d'évaluer l'état des populations au niveau national, mais aussi local pour évaluer le succès de la restauration

## \* Le contexte :

- ~ 1200 bassins versants en France
- L'estimation de l'abondance d'anguille argentée dans un BV est parfois impossible
- Ces estimations sont coûteuses :
  - > 100 k€ / an / BV

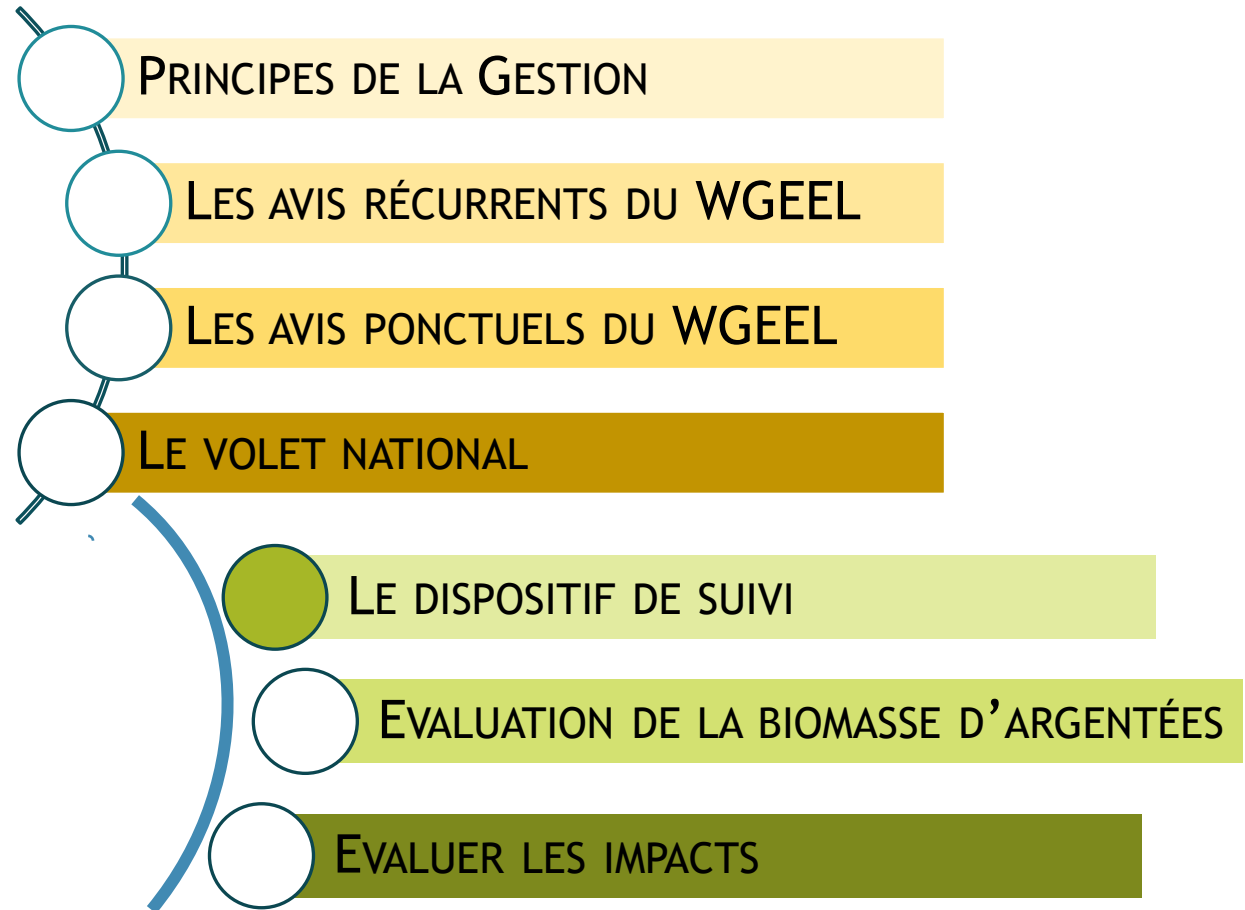
Somme



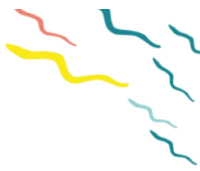
Sèvre Niortaise



# Etat des populations d'anguilles en Europe : Evaluation nationale



# Le dispositif de suivi



## \* Un système de site index :

- Suivi à long terme (plusieurs décennies)
  - du recrutement (civelle / anguilette)
  - du stock en place (anguille jaune)
  - de l'échappement (anguille argentée)
- Au moins 1 par Unité de Gestion Anguille (UGA  $\approx$  COGEPOMI)

## \* Des réseaux spécifiques anguilles :

- Suivi des anguilles jaunes (pêche à l'électricité)
- Réparti sur le territoire
- Dans les zones de forte abondance et en complémentarité des stations DCE

**D  
DES  
INVENTAIRES**  
SONT EFFECTUÉS PAR  
PÊCHE À L'ÉLECTRICITÉ  
OU PAR PÊCHE  
AUX VERVEUX.



**DES ANGUILES AUSCULTÉES  
À TOUS LES STADES DE VIE**

Les anguilles sont endormies pour être comptées, mesurées, pesées. On évalue leur état de santé et on les relâche, après leur réveil, au lieu de leur capture. Certains individus sont marqués afin de pouvoir les identifier s'ils sont capturés à nouveau et de mesurer leur croissance.



**2 - SUIVI  
DES ANGUILES  
JAUNES**

**LES ANGUILES JAUNES  
VONT MIGRER POUR COLONISER  
L'ESTUAIRE ET LES RIVIÈRES.  
ELLES VONT GRANDIR ENTRE  
3 ET 20 ANS.**



**QUAND L'ANGUILLE EN FILE  
SA ROBE DE MARIÉE...**

À l'automne, lorsqu'elle a accumulé suffisamment de réserves, l'anguille jaune se métamorphose en anguille argentée. Ses yeux grandissent et changent de pigments pour la préparer à une traversée océanique à grande profondeur, sa robe devient sombre sur le dos et argentée ventralement pour mieux se confondre dans son environnement. La ligne latérale se ponctue de points noirs.



**SUIVI  
SCIENTIFIQUE  
DES ARRIVÉES DE CIVELLES**



**1 - SUIVI DES CIVELLES**

**LES CIVELLES ARRIVENT  
CHAQUE ANNÉE  
EN HIVER EN ESTUAIRE  
DEPUIS LA MER. ELLES VONT  
REMONTER LES COURS D'EAUX.**

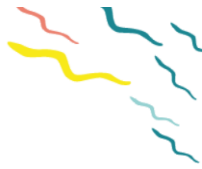
**SUIVI  
SCIENTIFIQUE DES  
DESCENTES D'ANGUILLES  
ARGENTÉES. ELLES SONT  
COMPTÉES À L'AIDE DE FILETS,  
GRILLES ET SONARS.**

**3 - SUIVI  
DES ANGUILES  
ARGENTÉES**

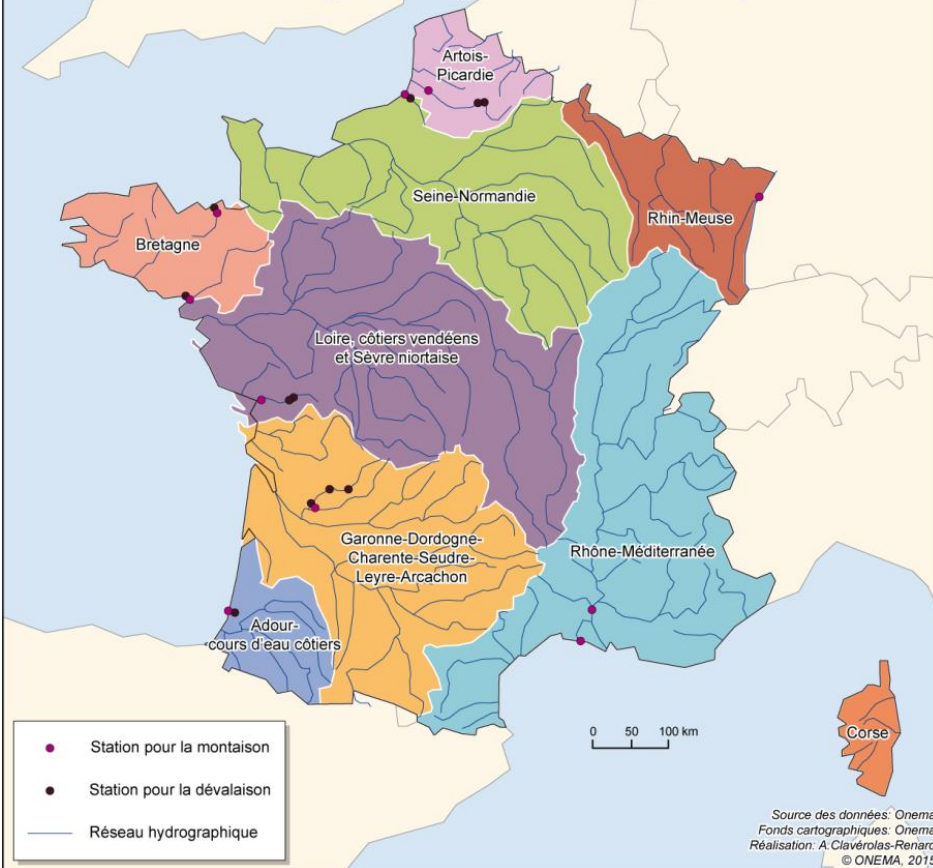
**ELLES DEVIENNENT ARGENTÉES  
POUR SE PRÉPARER À LA  
TRAVERSÉE DE L'Océan  
ATLANTIQUE. ELLES SE  
REPRODUIRONT DANS LA MER  
DES SARGASSES  
AU LARGE DE LA FLORIDE.**

**LES RIVIÈRES INDEX**

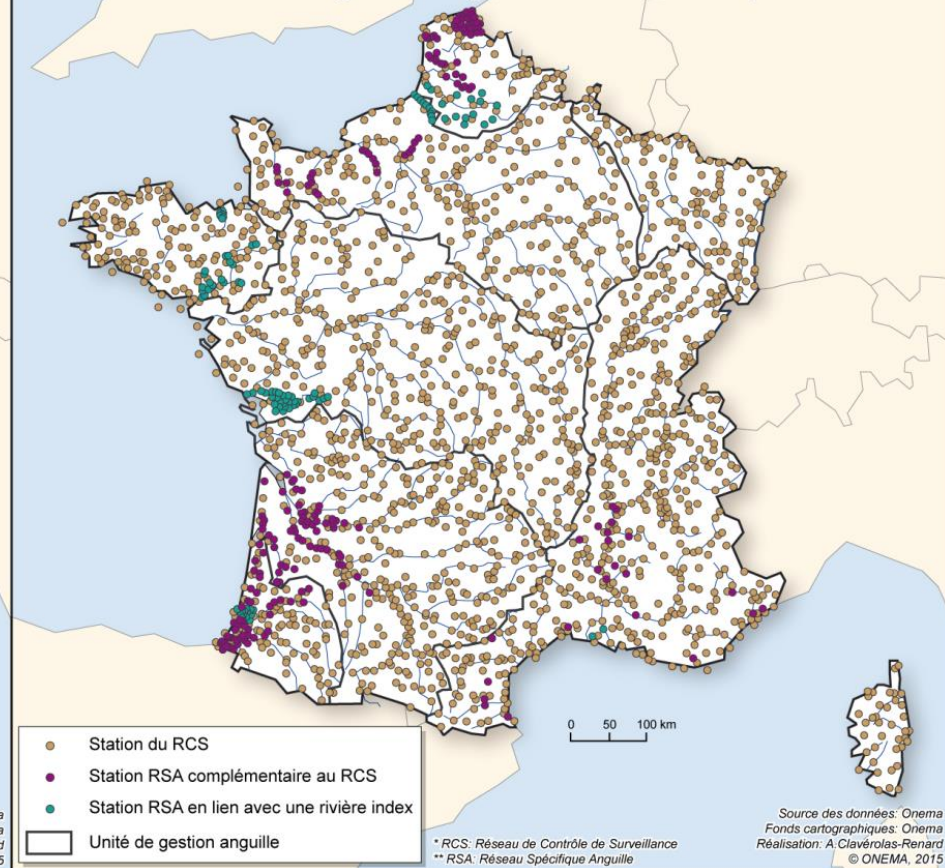
# Le dispositif de suivi



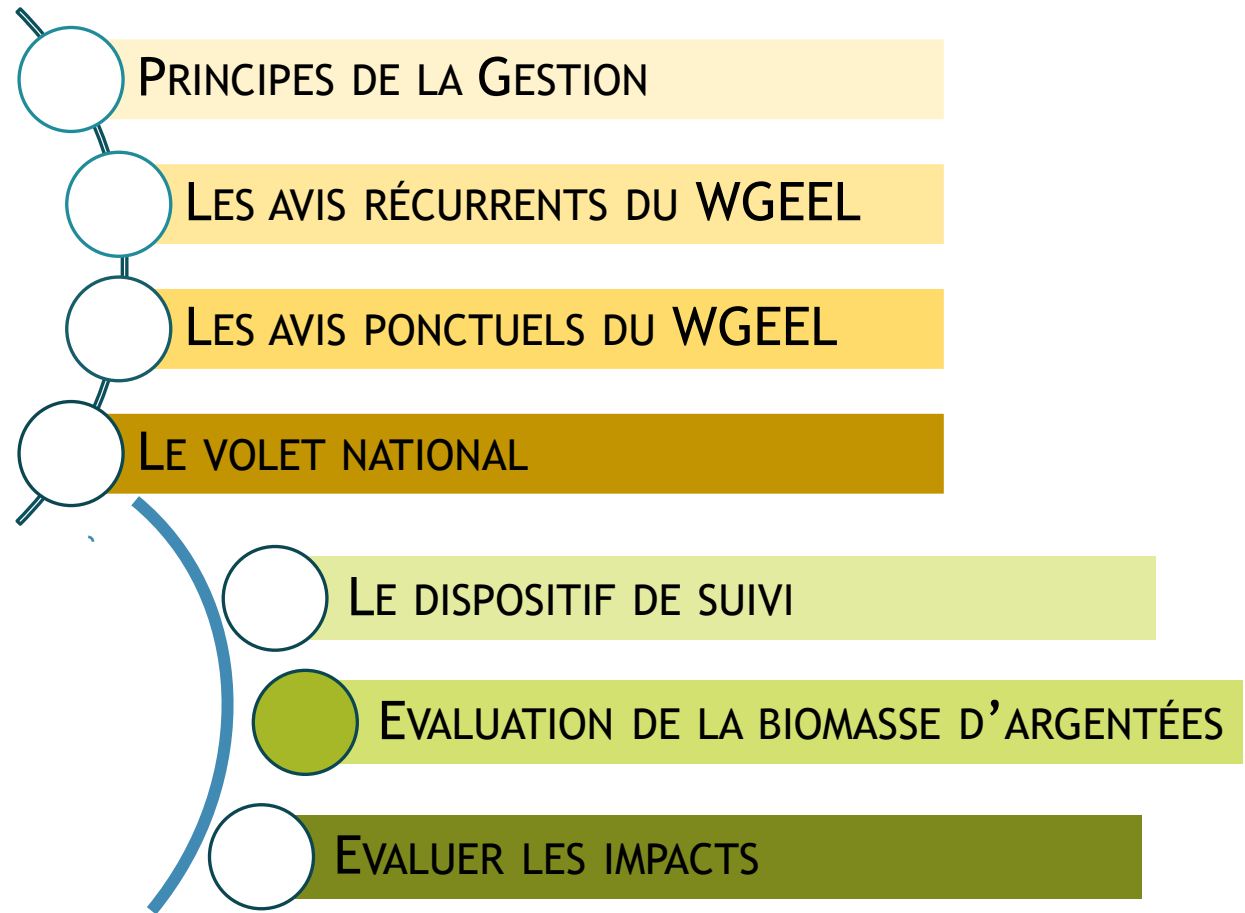
Localisation des stations des rivières index dans les unités de gestion anguille en France métropolitaine



Localisation des stations des réseaux RCS\* et RSA\*\* dans les unités de gestion anguille en France métropolitaine



# Etat des populations d'anguilles en Europe : Evaluation nationale



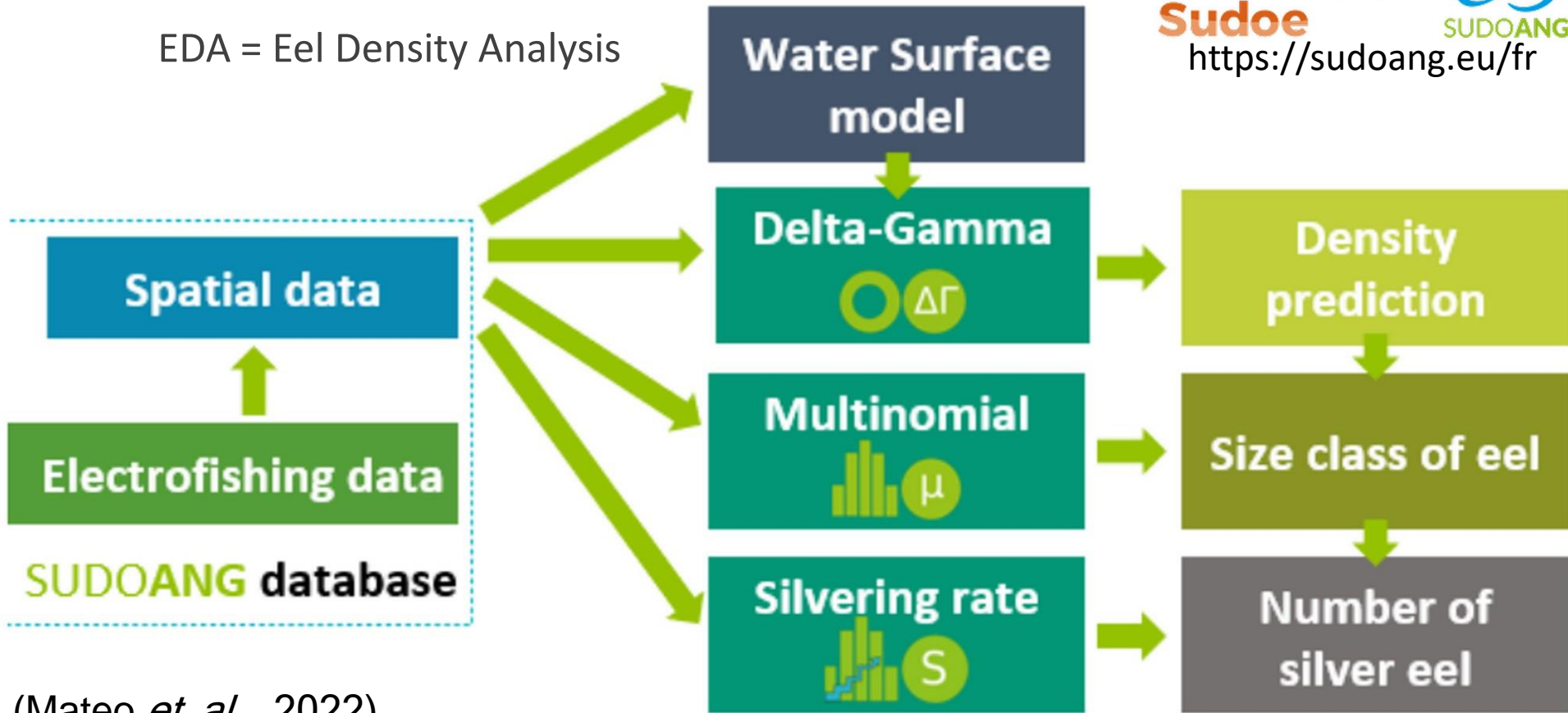


# Evaluer la biomasse d'anguille argentée – le modèle EDA



EDA = Eel Density Analysis

Interreg    
Sudoe   
<https://sudoang.eu/fr>



(Mateo *et al.*, 2022)

# Evaluer la biomasse d'anguille argentée – les données

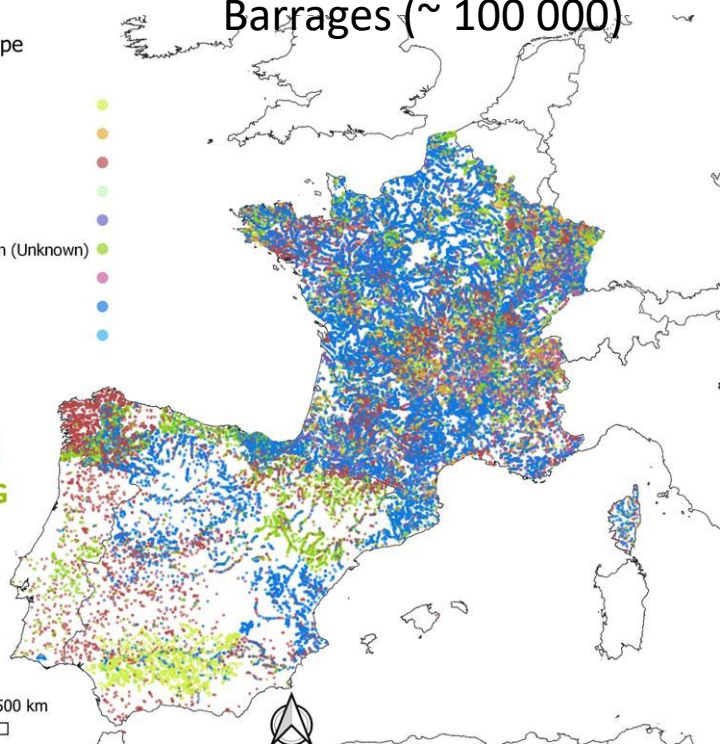


Réseau hydrographique (~ 500 000 segments)

Barrages (~ 100 000)

Obstruction type

- view\_obstruction
- Bridge
- Culvert
- Dam
- Ford
- Other
- Physical obstruction (Unknown)
- Rock ramp
- Weir
- Other

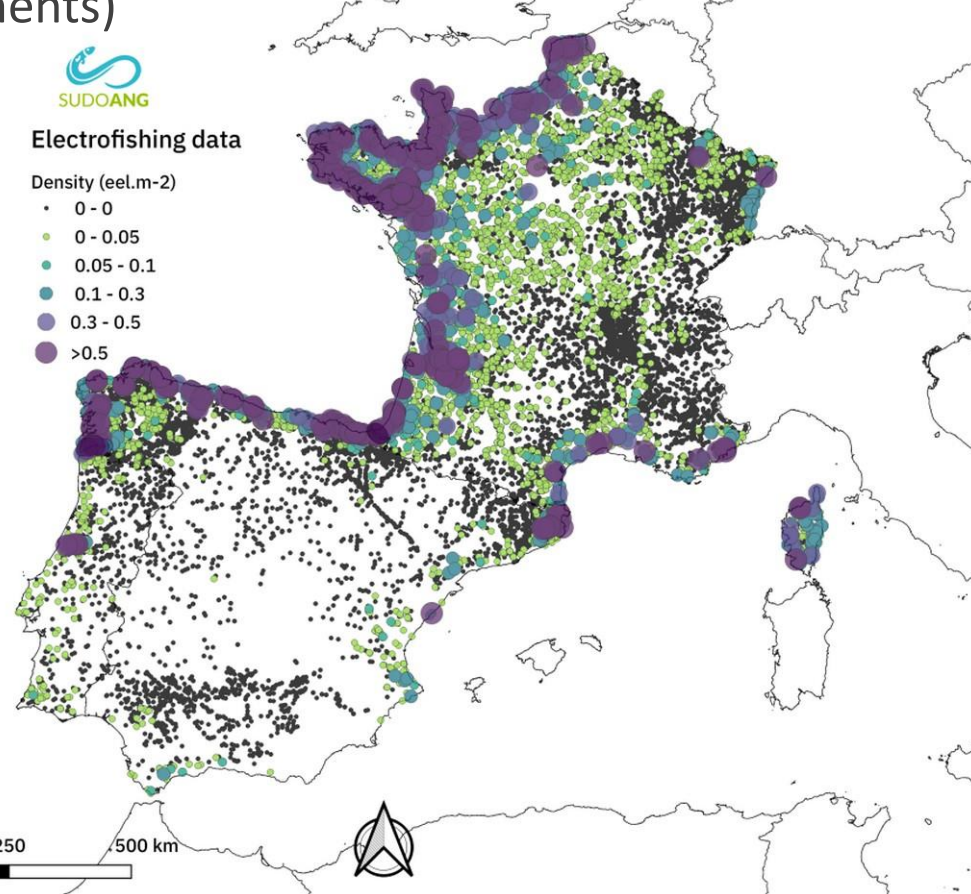


Pêches électriques (~50 000)



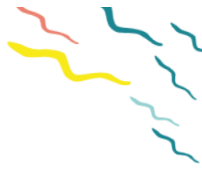
Electrofishing data

- Density (eel.m<sup>-2</sup>)
- 0 - 0
  - 0 - 0.05
  - 0.05 - 0.1
  - 0.1 - 0.3
  - 0.3 - 0.5
  - >0.5

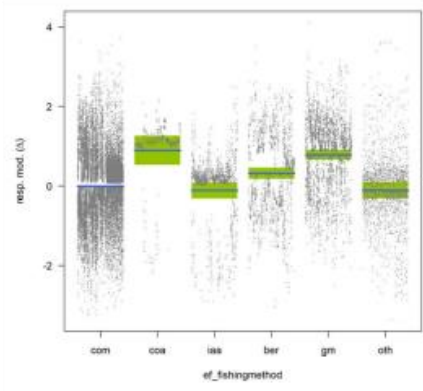


(Mateo *et al.*, 2022)

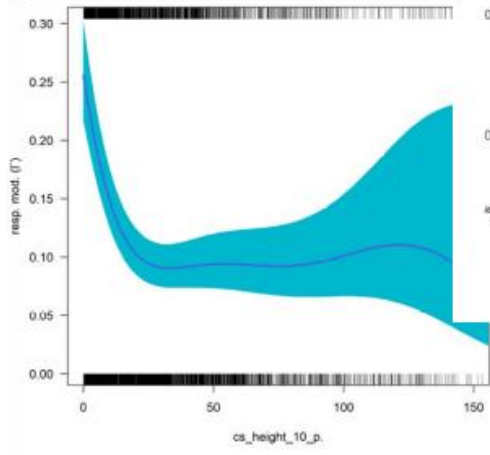
# Evaluer la biomasse d'anguille argentée – la modélisation



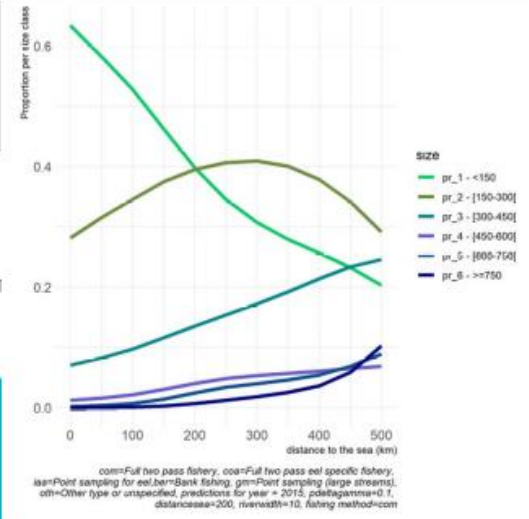
	$\Delta$	$\Gamma$	$\mu$	S
distance sea	++	++++	++ <sup>(f)</sup>	+
dams	++	+ <sup>(c)</sup>	-	-
distance to Gibraltar	++	+	++ <sup>b</sup>	+++
year	+	++	++	-
altitude	++++	++	-	-
basin wettness	++	-		
fishing method	+ <sup>(i)</sup>	+++	-	-
hydraulic density	+	+		
station wetted area	+	-	-	-
river width	-	-	+	-
-				
month	$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$	+
strahler	-	-	+	-
eel density	$\emptyset$	$\emptyset$	++++	+
body length	$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$	+++



(i)  $\Delta$  Fishing method  $\omega$



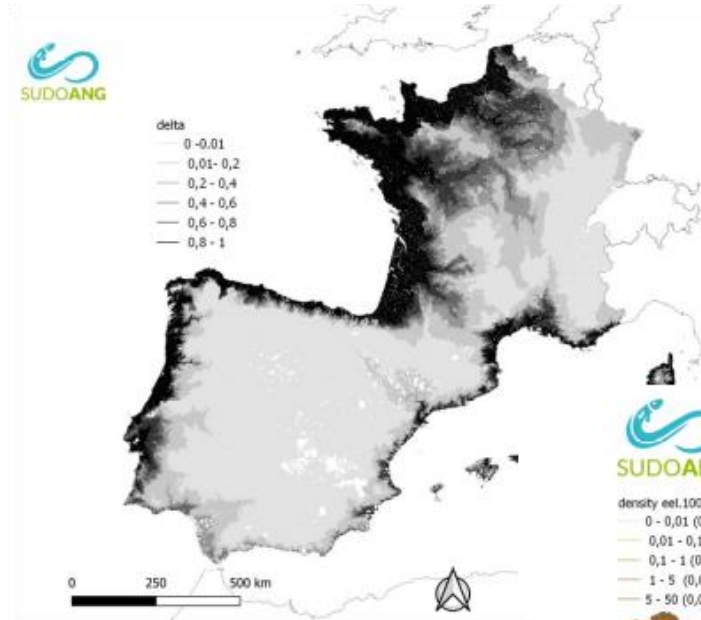
(c) cumulated height dams (m)



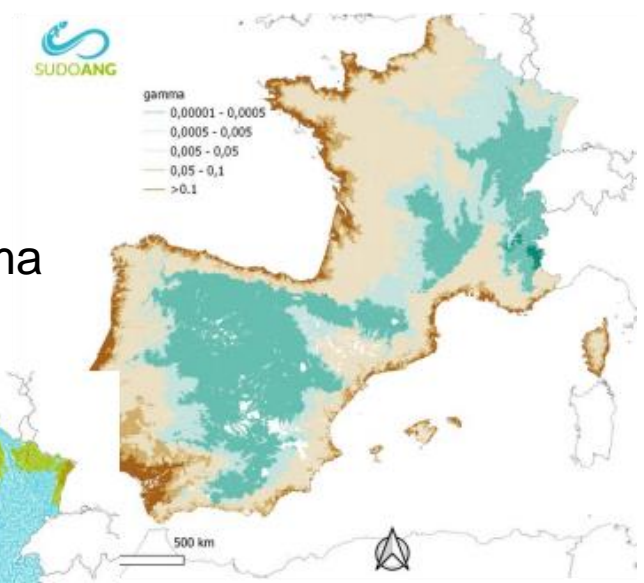
(f) distance sea

(Mateo *et al.*, 2022)

# Evaluer la biomasse d'anguille argentée – les résultats

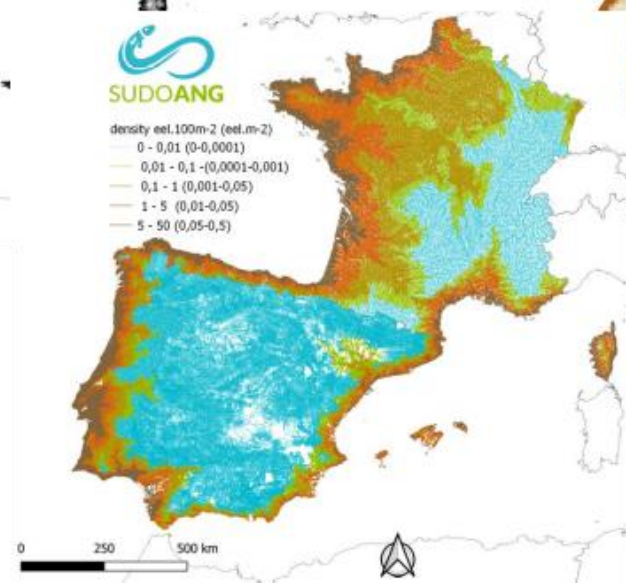


Delta (présence)



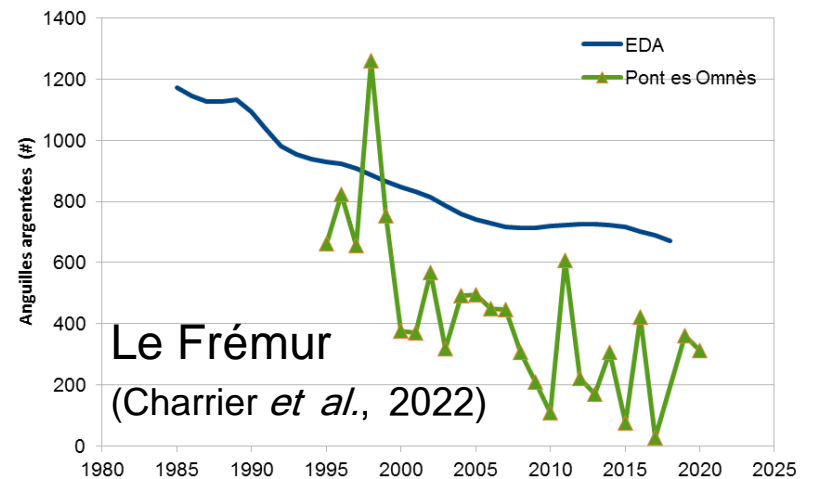
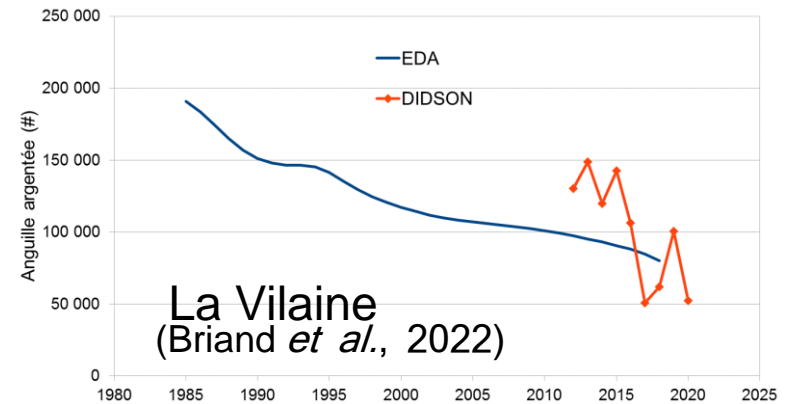
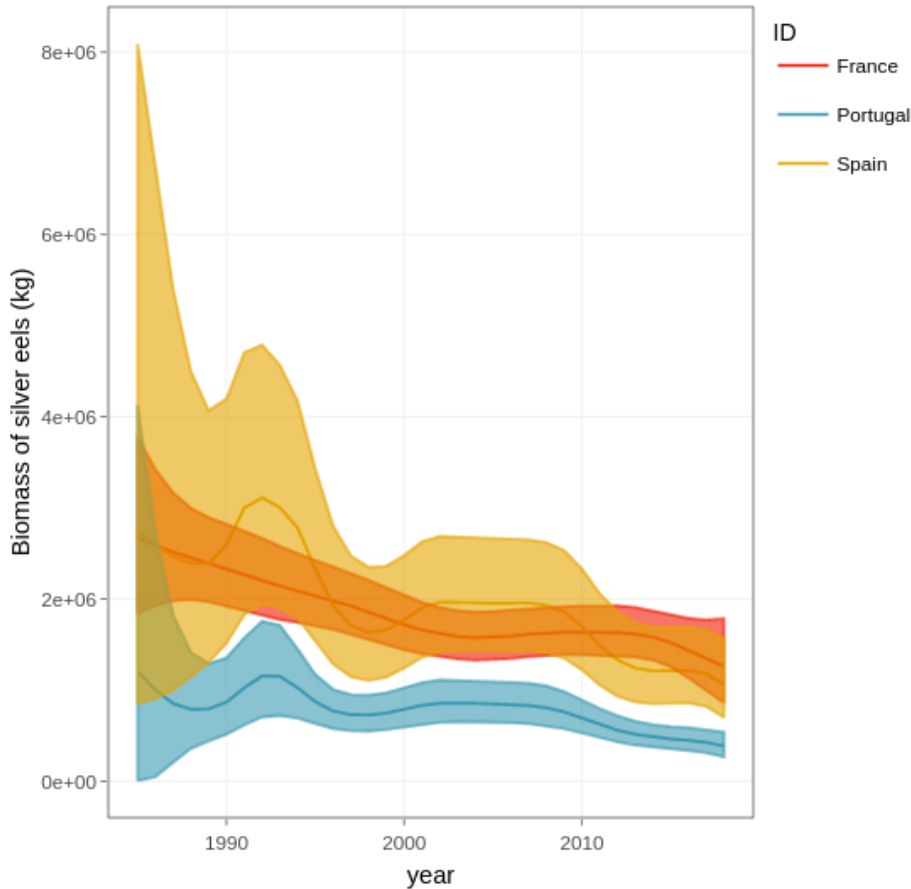
Gamma (densité si présence)

Delta-Gamma (densité)



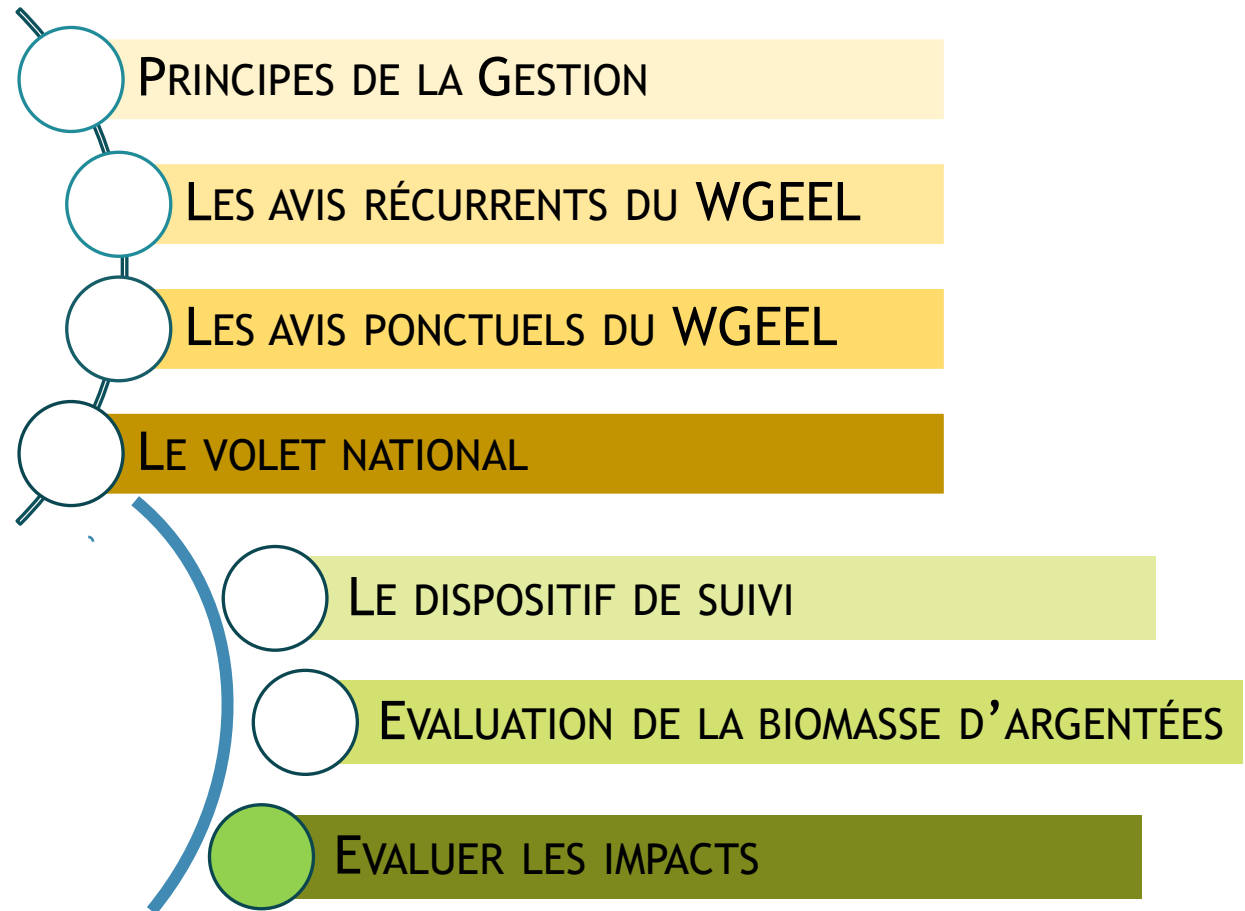
(Mateo *et al.*, 2022)

# Evaluer la biomasse d'anguille argentée – les résultats



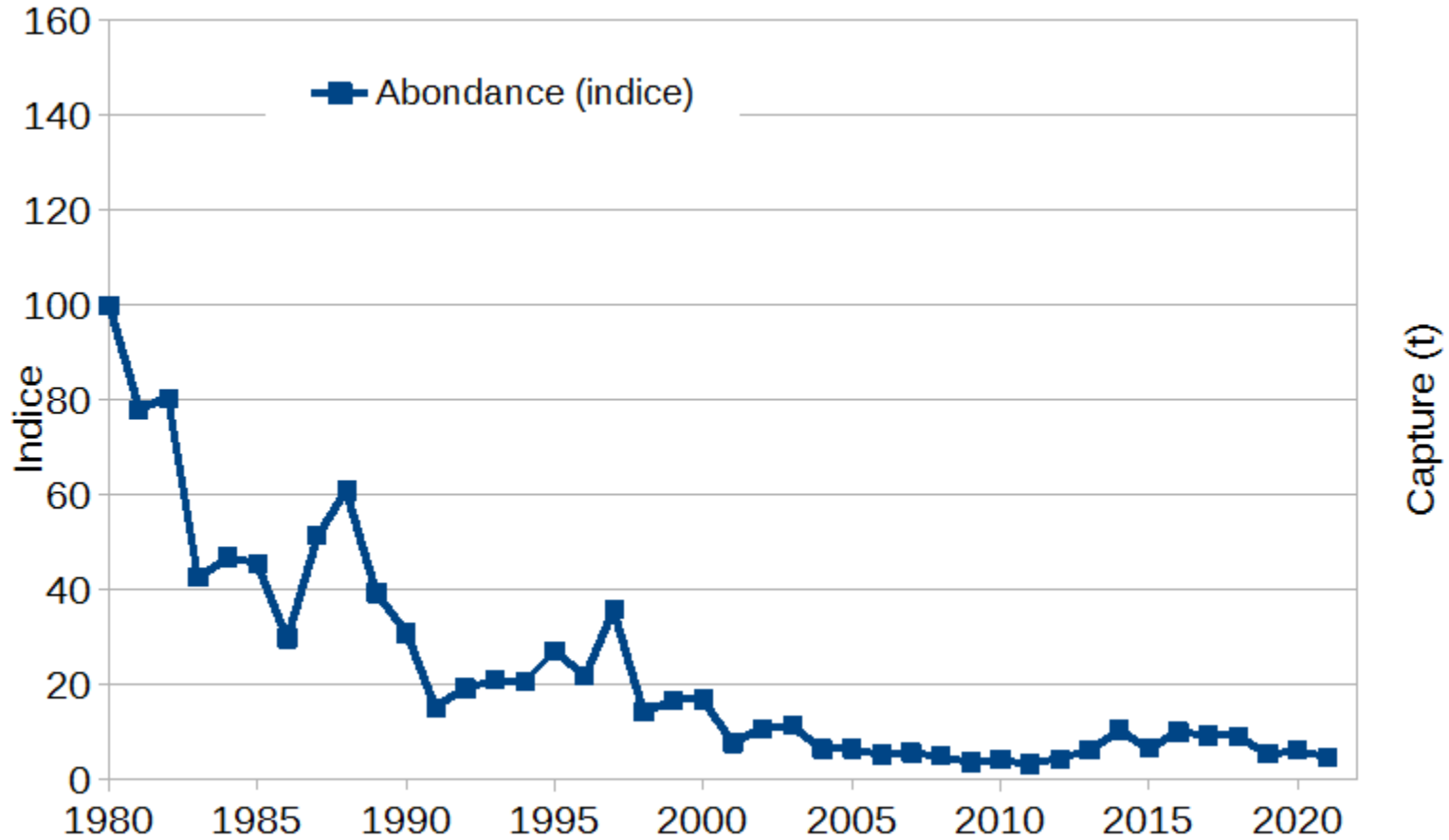
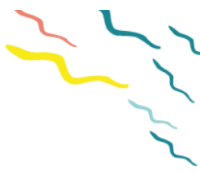
<https://sudoang.eu/fr/visuang/>

# Etat des populations d'anguilles en Europe : Evaluation nationale



# Evaluer les impacts

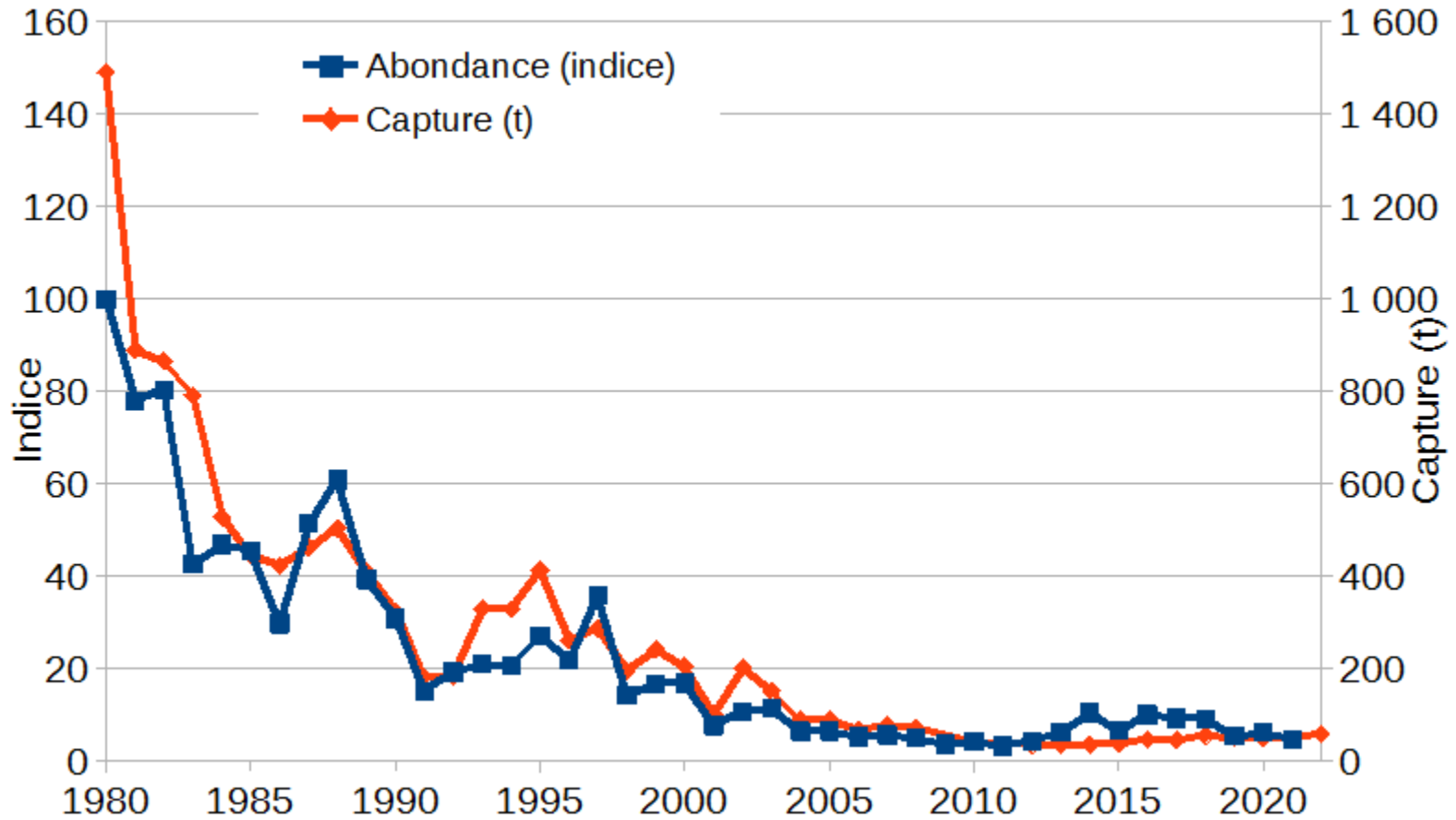
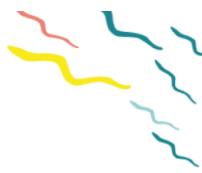
## La pêche de la civelle



(Drouineau *et al.*, 2022)

# Evaluer les impacts

## La pêche de la civelle

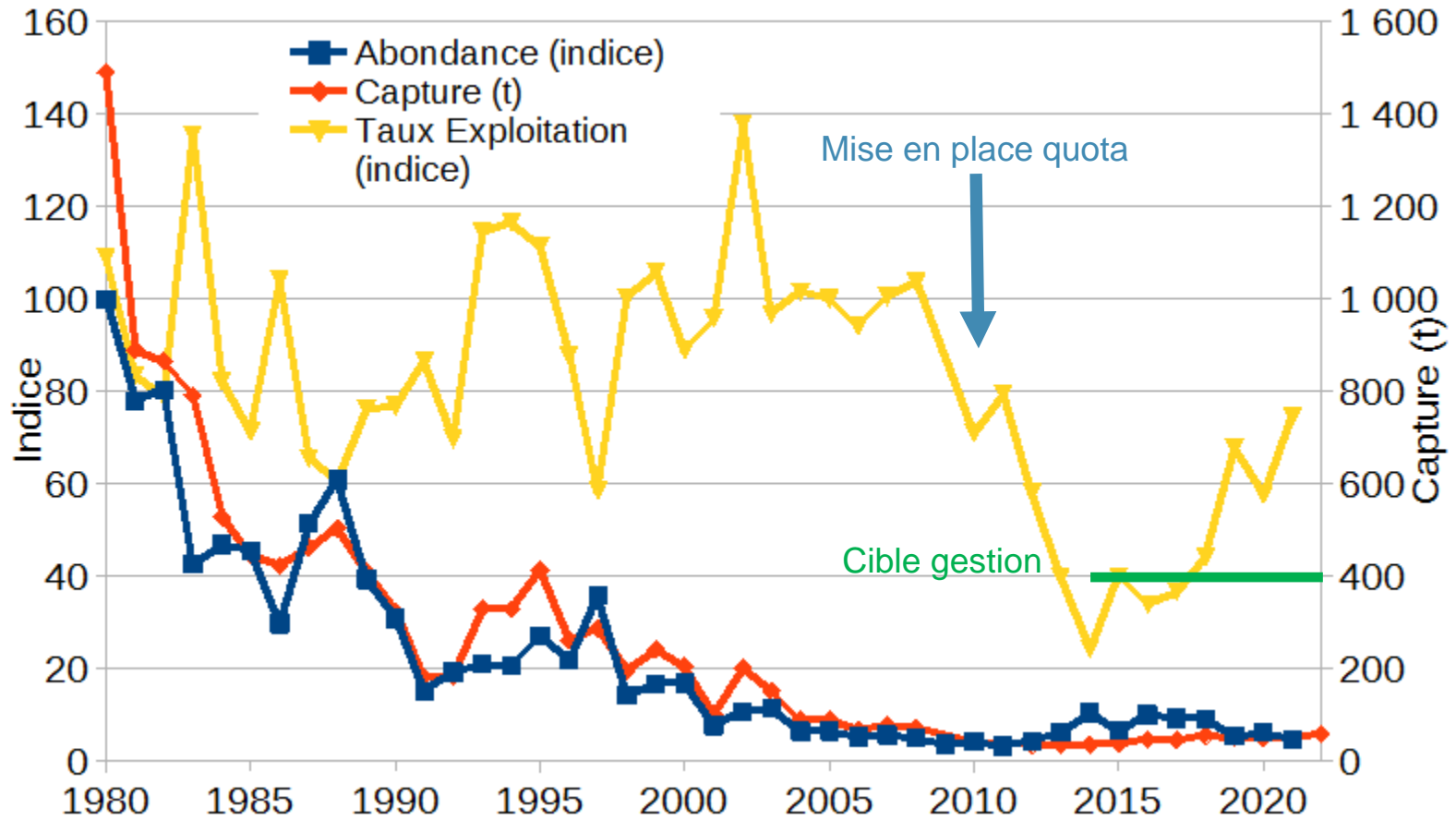


(Drouineau *et al.*, 2022)

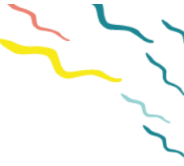


# Evaluer les impacts

## La pêche de la civelle



(Drouineau *et al.*, 2022)



# Evaluer les impacts Turbine hydroélectrique



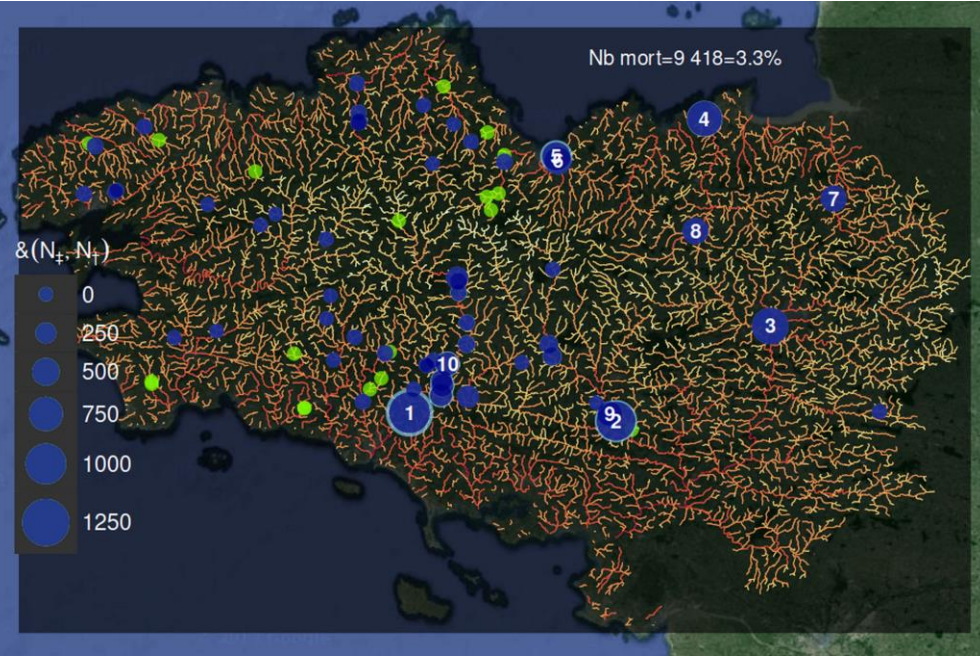
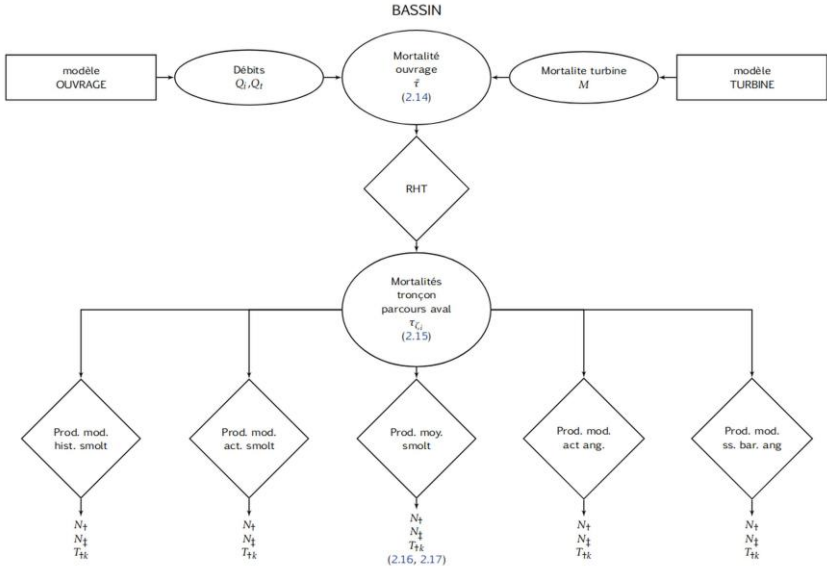
(a) turbine Francis (1).



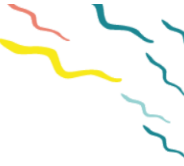
(b) turbine Kaplan (1).



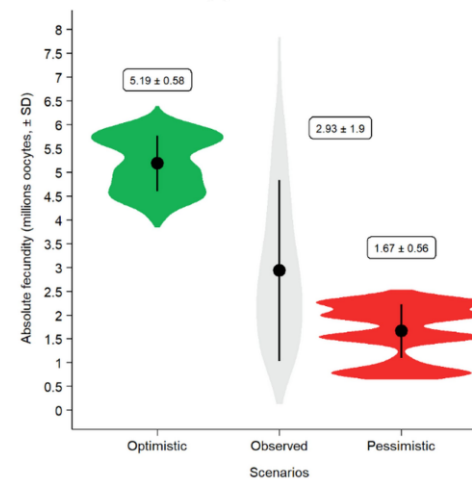
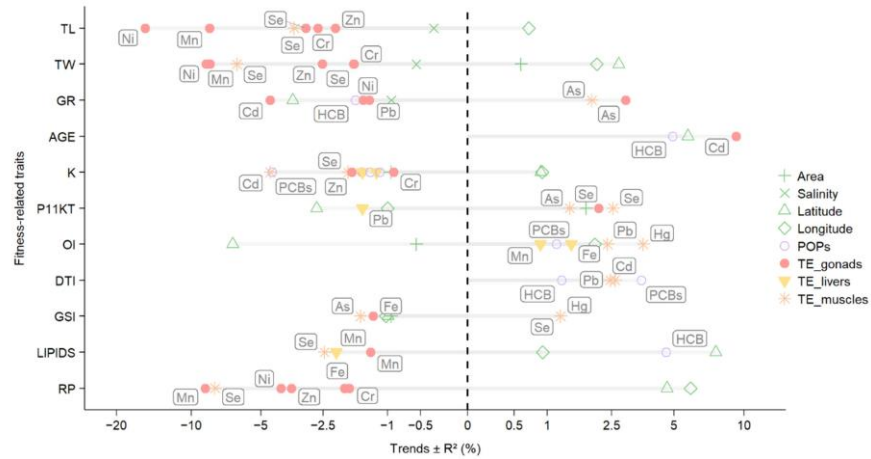
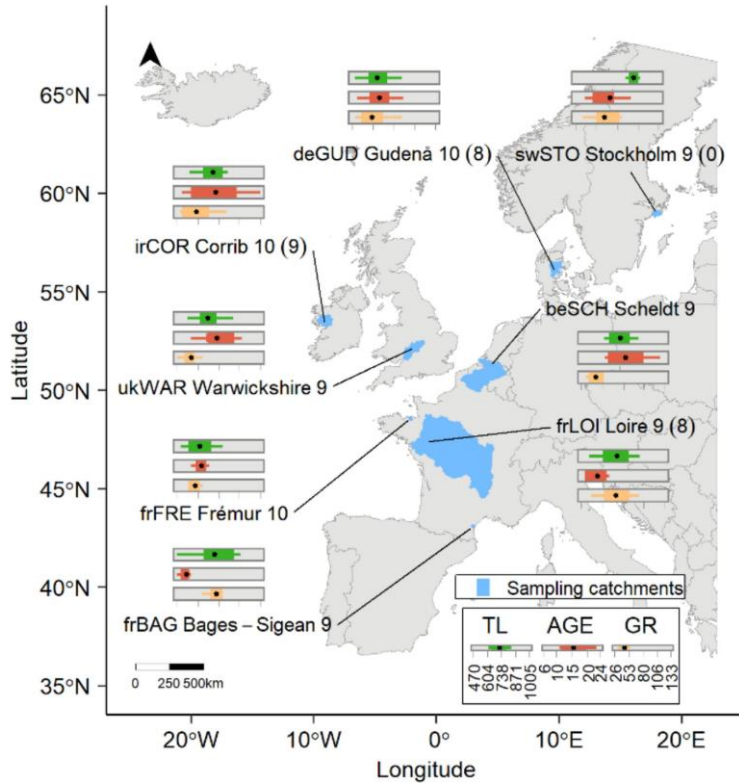
(c) turbine Pelton (2).



(Briand *et al.*, 2015)



# Evaluer les impacts Contamination chimique



(Bourillon *et al.*, 2022)