



Merci à Jean Claude Lefeuvre

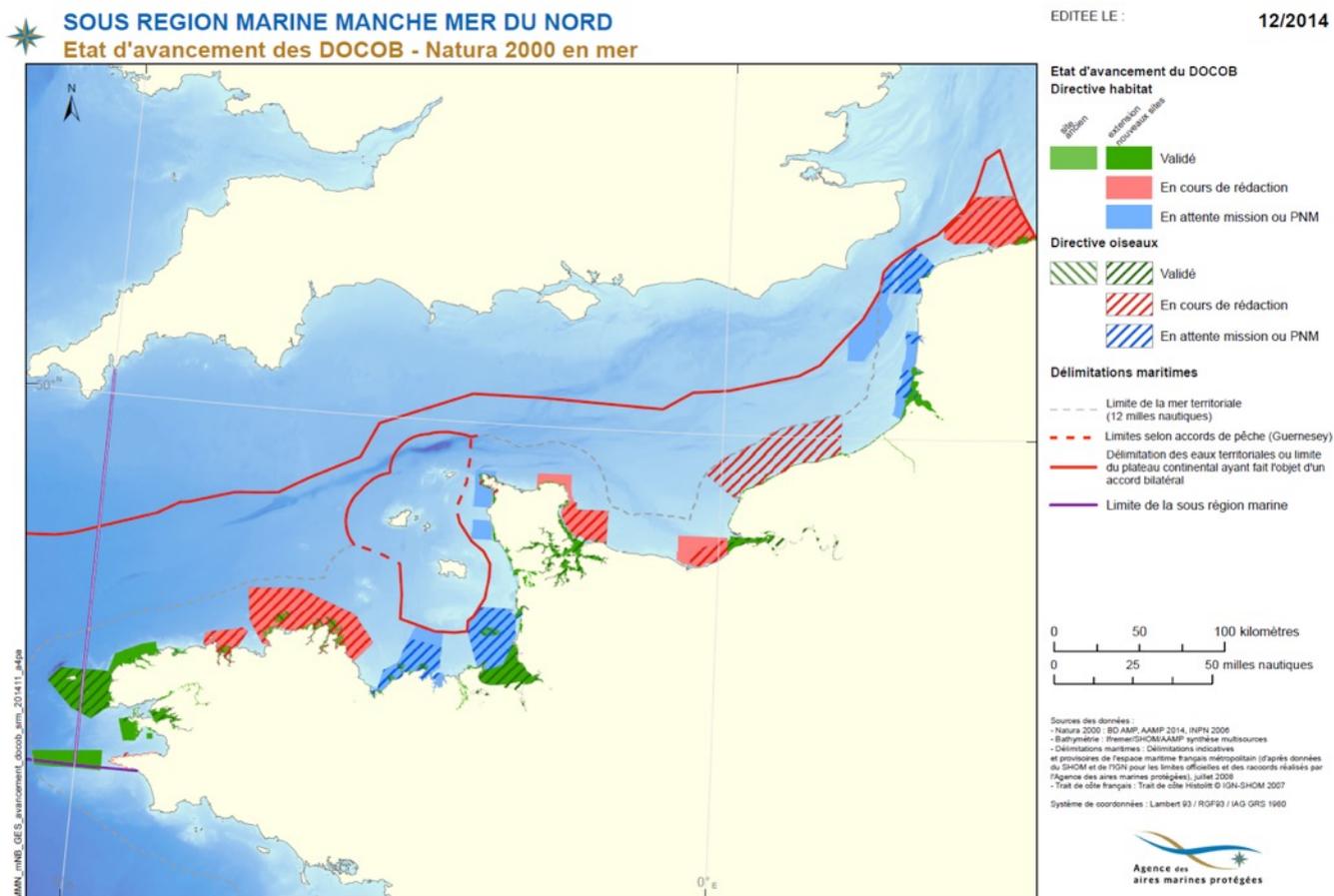
# Le Golfe Normand Breton UN écosystème productif Face au changement global



Eric Feunteun  
Professeur du MNHN  
Directeur d'études cumulant EPHE

# La Manche

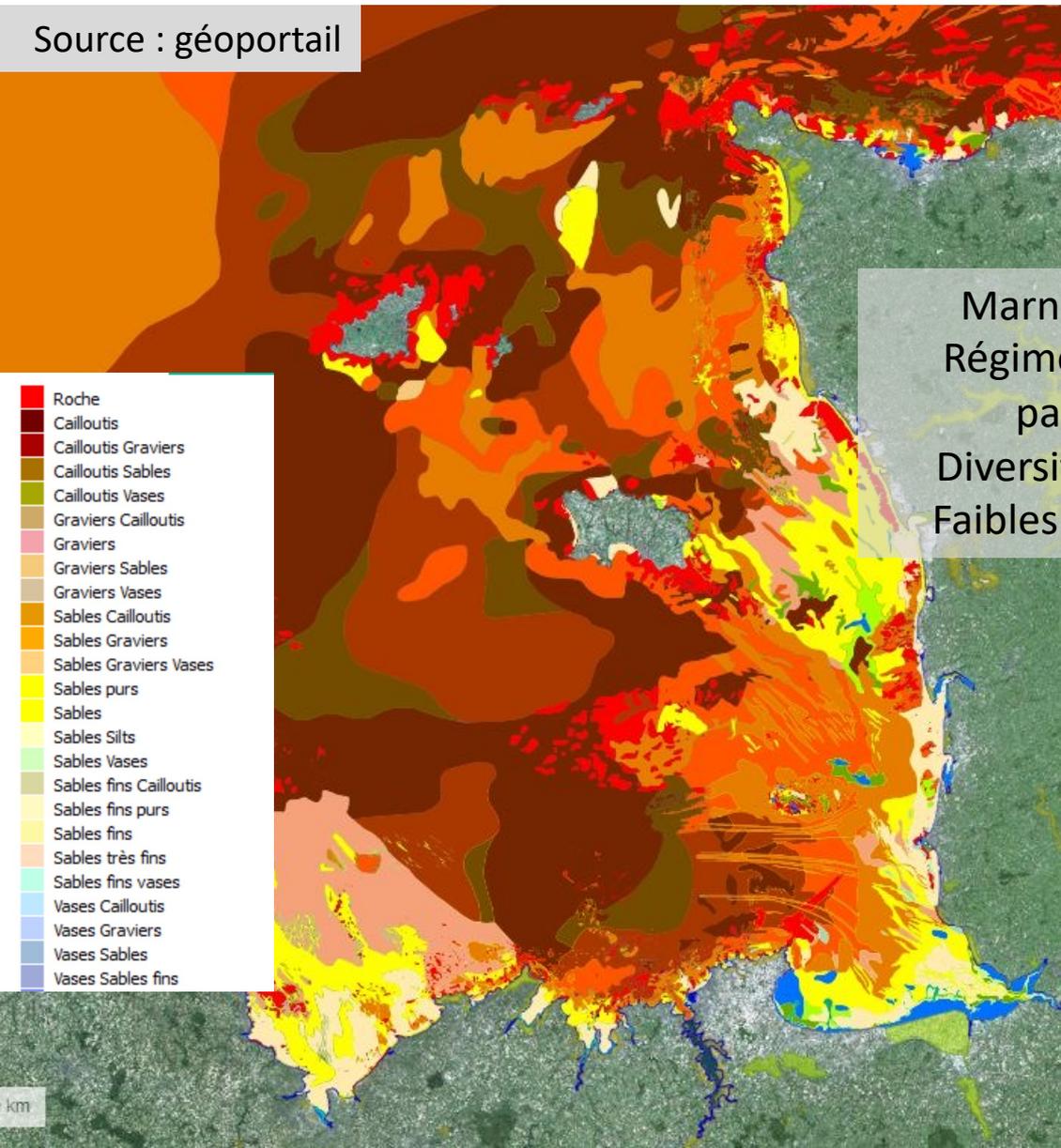
- Un carrefour biogéographique entre nord et sud
- Un hot spot de biodiversité marine
- Une forte concentration d'aires marines protégées



# Le Golfe Normand Breton

Une mosaïque complexe d'habitats marins et un hydrodynamisme particulier à l'origine d'une biodiversité remarquable

Source : géoportail

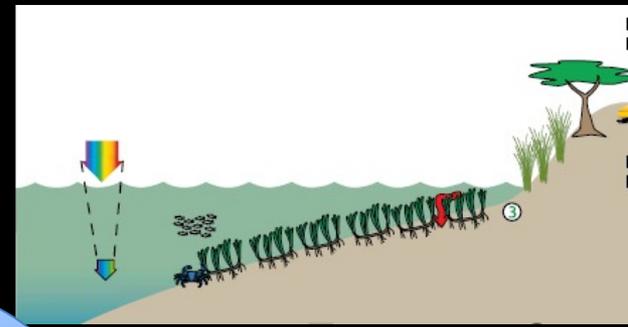
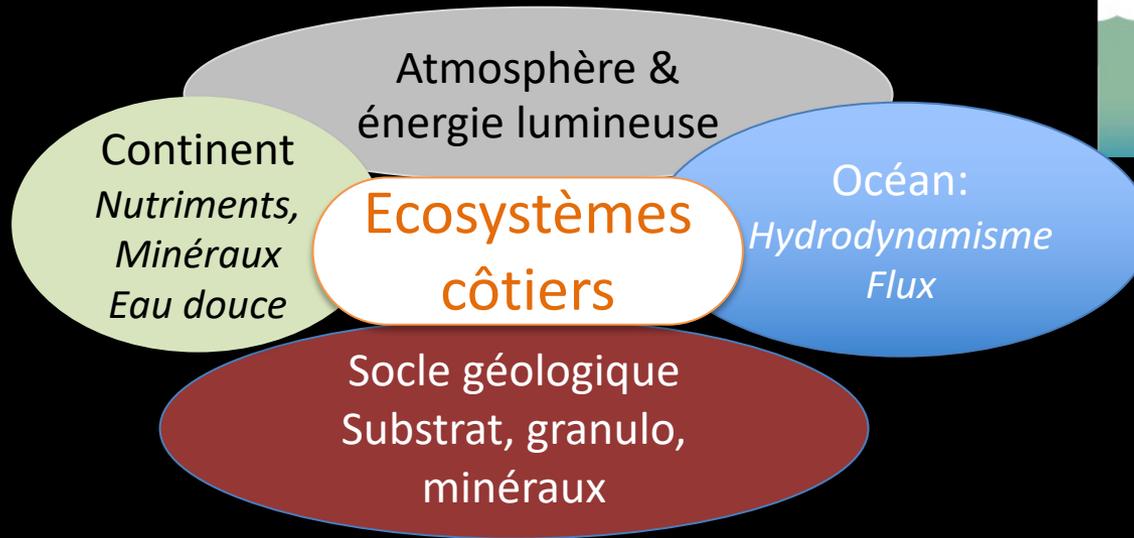


Marnage record,  
Régime thermique  
particulier,  
Diversité d'habitats  
Faibles profondeurs



# Principes de fonctionnement d'un écosystème

## côtier



Systemes d'interface entre continent, mer et atmosphere

Caractérisés par

Forte production primaire

+

Diversité d'habitats physiques

=

Forte diversité biologique

+ nombreuses interactions

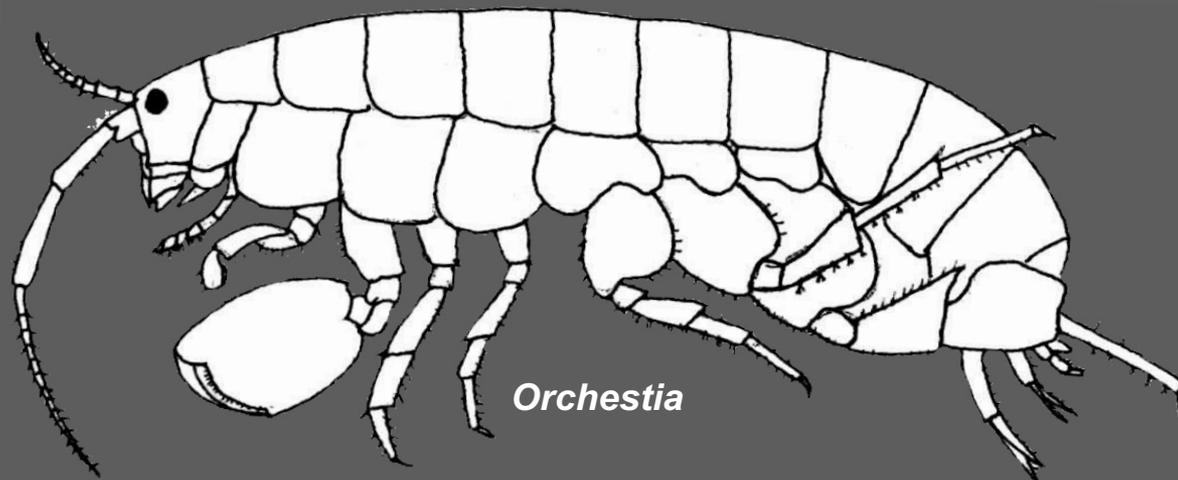
# Les MARAIS SALES de la BAIE du Mont SAINT MICHEL





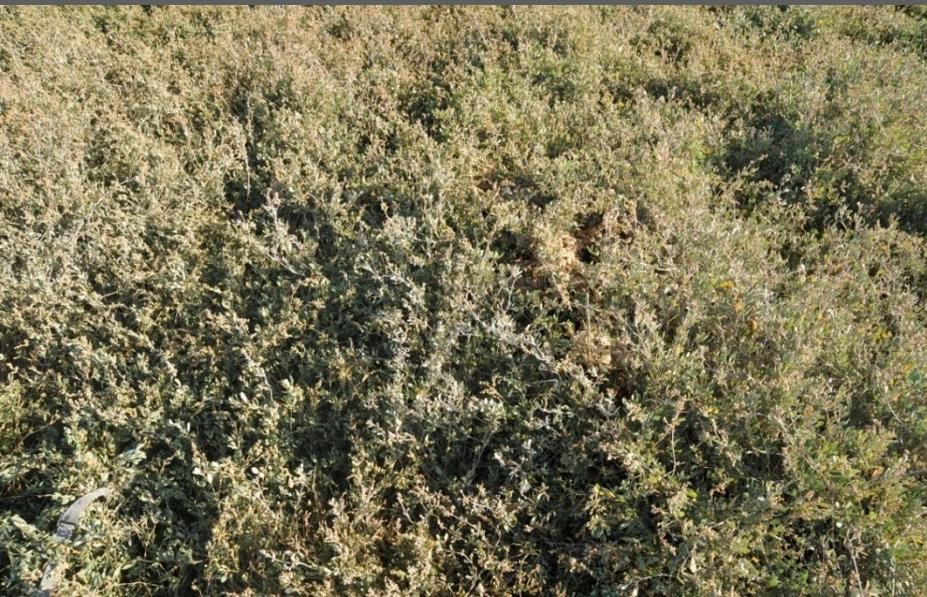
Premiers travaux montrant l'importance de la production primaire des marais salés américains: Teal, 1962

**« Les marais salés sont la richesse de la mer »** (Eugene Odum, 1968)



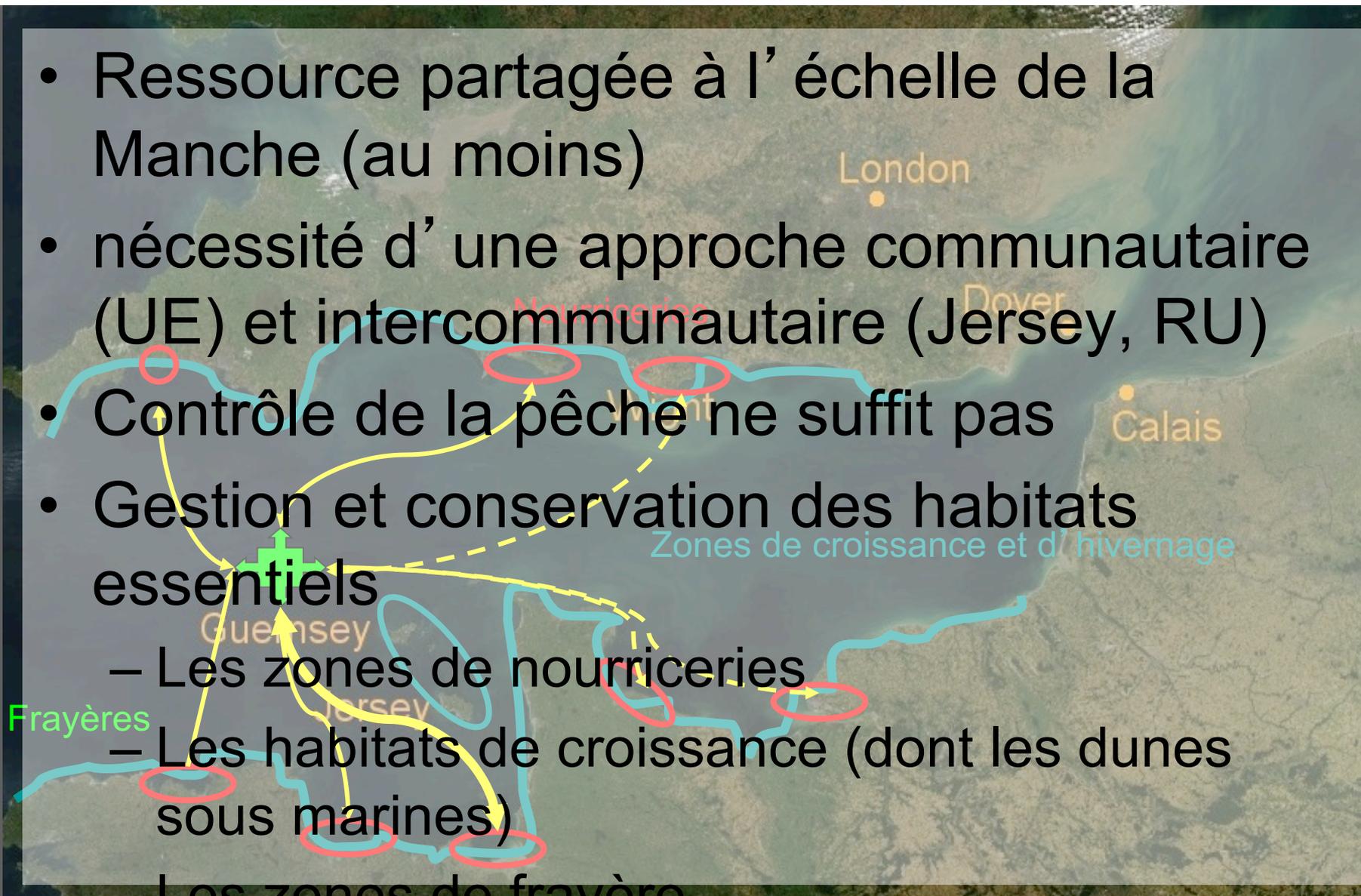
Habitat préférentiel

Proie dominante pour  
les jeunes Bars dans  
les marais salés



# Conservation des populations de bars sous la dépendance de nombreux paramètres

- Ressource partagée à l'échelle de la Manche (au moins)
- nécessité d'une approche communautaire (UE) et intercommunautaire (Jersey, RU)
- Contrôle de la pêche ne suffit pas
- Gestion et conservation des habitats essentiels
  - Les zones de nurseries
  - Les habitats de croissance (dont les dunes sous marines)

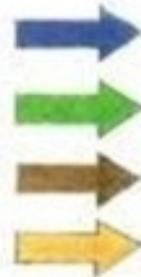


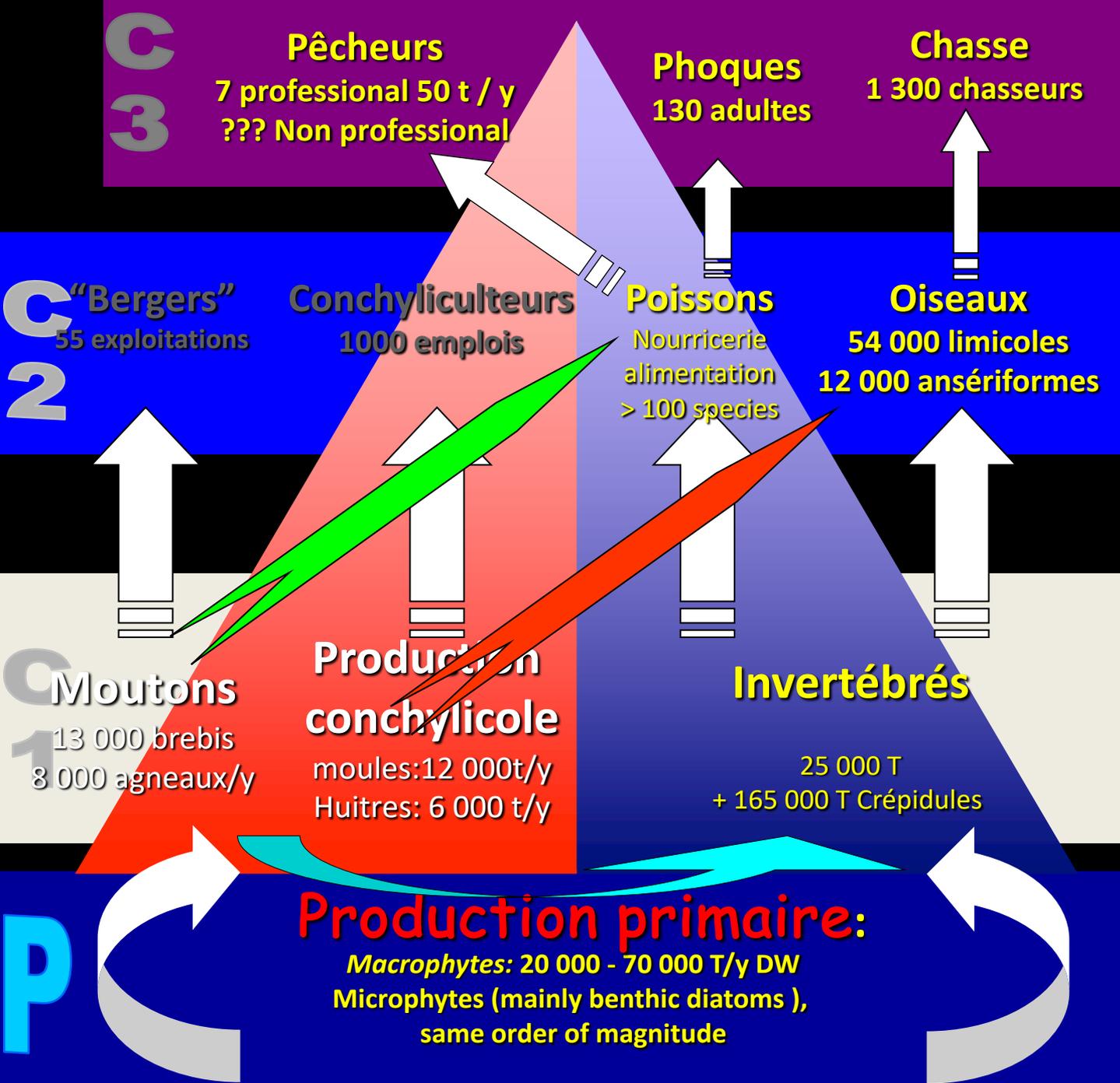
Les bivalves élevés sont des filtreurs, qui entrent en compétition avec les filtreurs et dépositivores sauvages...

En baie du Mont Saint Michel, 20000 tonnes de moules filtrent chaque jour en moyenne 2 fois le volume total d'eau de la baie.



Importation M.O. mer  
Exportation M.O.  
vers mer  
Transfert MOD et MOP  
Stockage M.O.





Analyser les interactions entre usages pour mieux préserver la biodiversité

Objectif maintenir la biodiversité, pour sa valeur d'existence et pour les biens et services qu'elle génère

Quantifier des ressources insoupçonnées et leurs évolutions face aux activités humaines

La production primaire est la véritable ressource commune de la baie qu'il faut préserver et gérer

# Effet du changement global. 1/2

- Réchauffement : + 3 degrés C entre 1990 et 2020
  - Changement de répartition d'espèces (arrivées départs)
    - Bulot
    - Daurade Royale
    - Algues rouges
  - Modification de croissance, de fertilité, de production
    - Effet sur cultures?
  - Modification du fonctionnement des écosystèmes
    - Production primaire
  - Multiplication d'évènements extrêmes (invasions biologiques)
- Changement des régimes océanographiques et hydrologiques
  - Gulf Stream, courants marins et températures
  - Montée du niveau des eaux : 100 cm d'ici la fin du siècle?
  - Accrétion / érosion / submersion : prédiction des modifications du trait de côte?
  - Régimes des. Crues, quantité d'eau

# Effet du changement global. 2/2

- Transition Agricole
  - Mise en place d'une agriculture agrochimique mécanisée
  - Intrants (pesticides, fertilisants)
  - Erosion des sols
  - Affectation des sols
    - Erosion de la biodiversité
    - Erosion des sols
- Contaminations par les polluants organiques et métalliques
  - Origines industrielle, agricole, urbaine
  - L'une des principales cause de l'érosion de la biodiversité
- Invasions biologiques
  - Espèces non indigènes
    - Crépides, Huitres creuses
  - Espèces autochtones
    - Daurades, Araignées
    - Chiendent maritime
    - Algues vertes
    - Algues toxiques

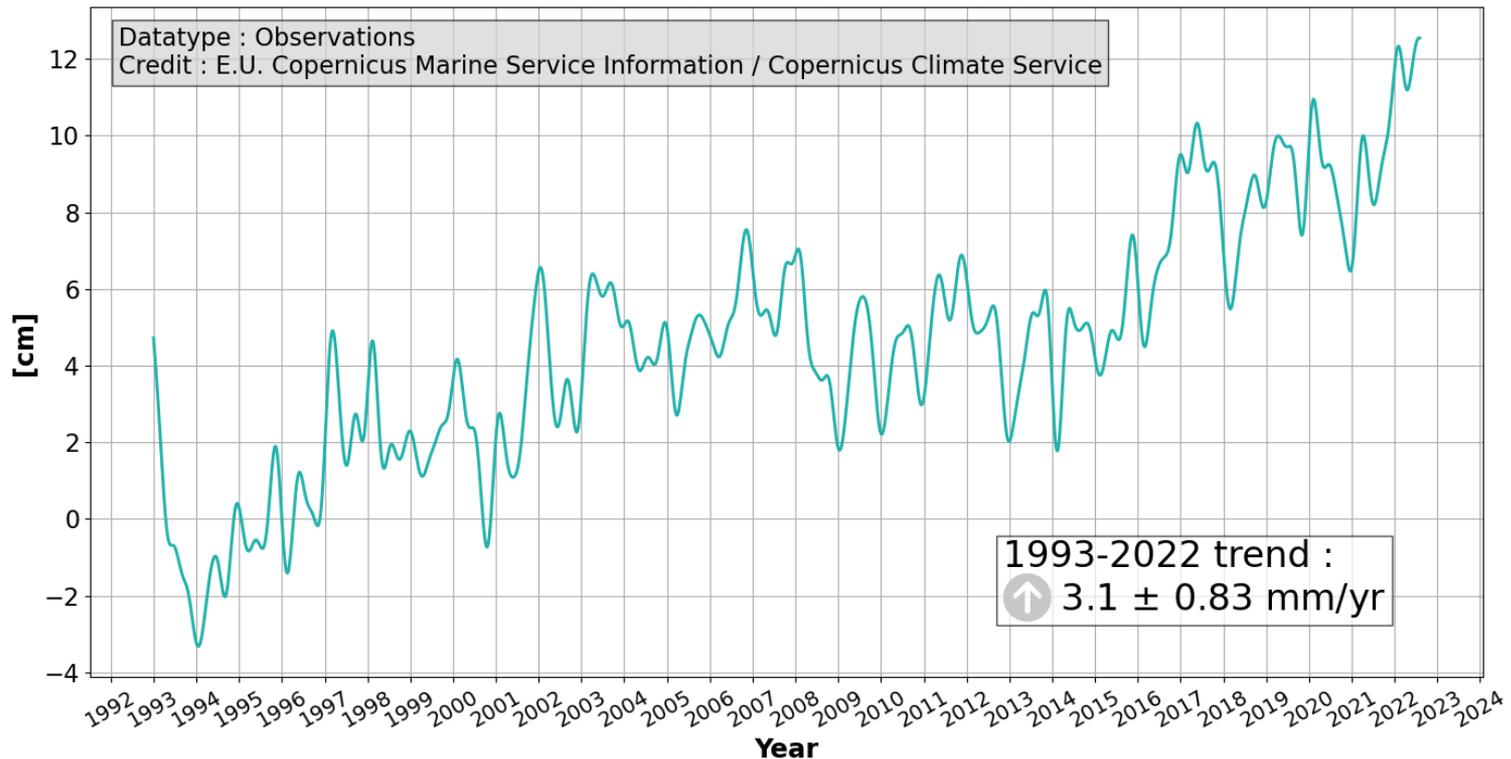
# Quelle stratégie pour s'adapter aux changements à venir?

- Observer les liens terre mer des bassins versants aux bassins maritimes pour comprendre :
  - Caractériser et cartographier les écosystèmes et les usages
  - Analyser l'évolution des relations terre mer
    - Analyser les flux chimiques et biologiques
    - Volumes d'eau, total, phénologie
- Prédire les trajectoires face au changement climatique
  - Des écosystèmes
  - Des usages & sociétés
- Scénariser les futurs et l'adaptation
  - En fonction des transitions (agricoles, énergétiques, politiques)
  - En fonction des projections du GIEC

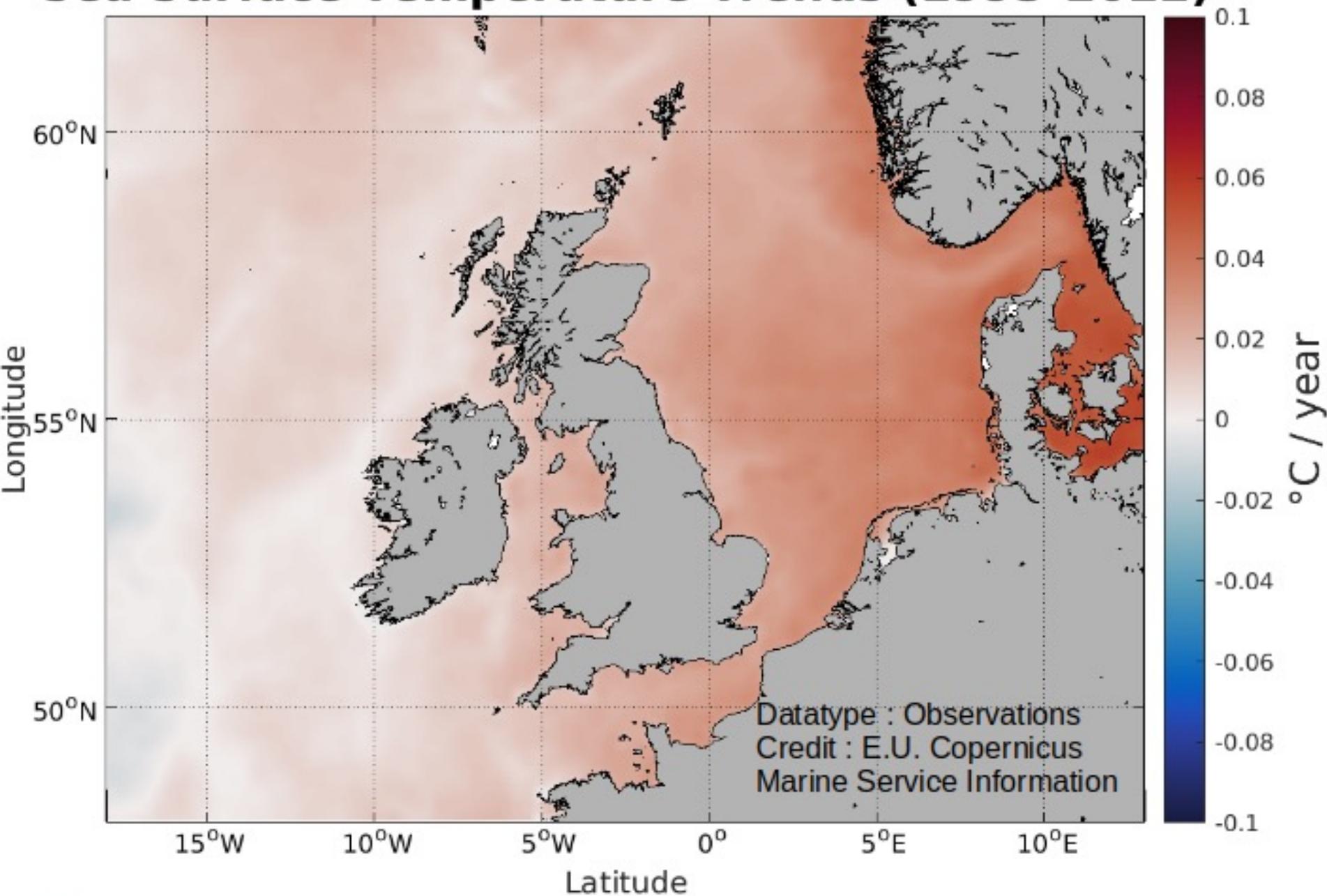


# Les effets du changement global

## Mean Sea Level: North West Shelf

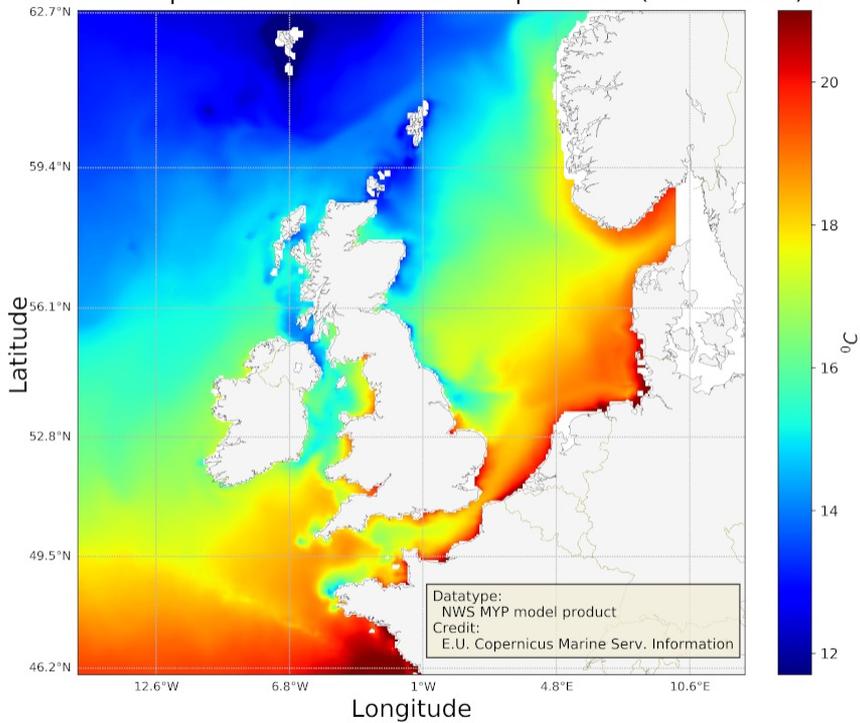


# Sea Surface Temperature Trends (1993-2022)

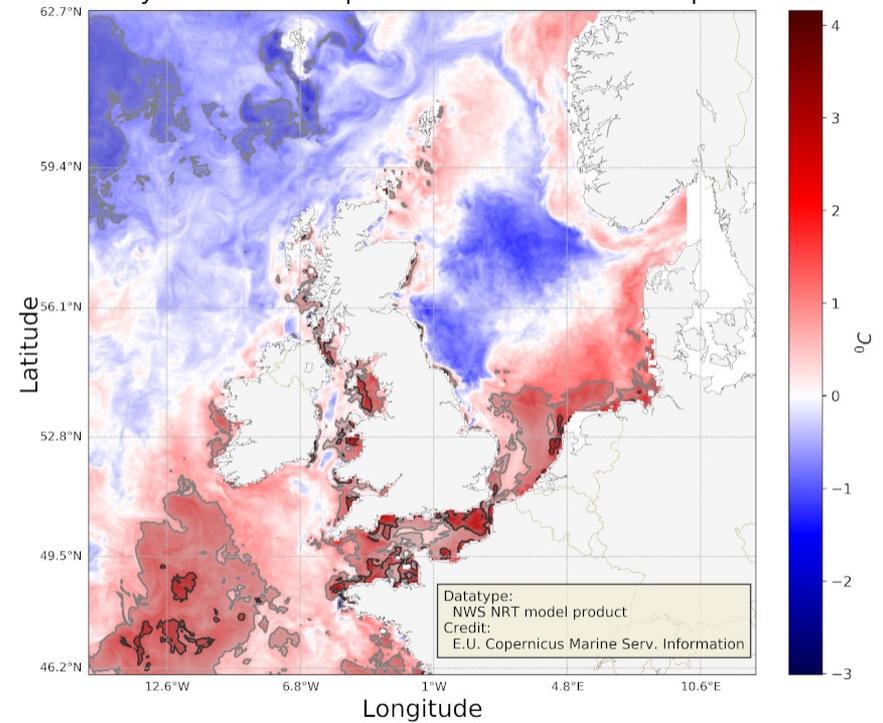


## Noth-West EU Seas temp. extreme variability mean and anomaly.

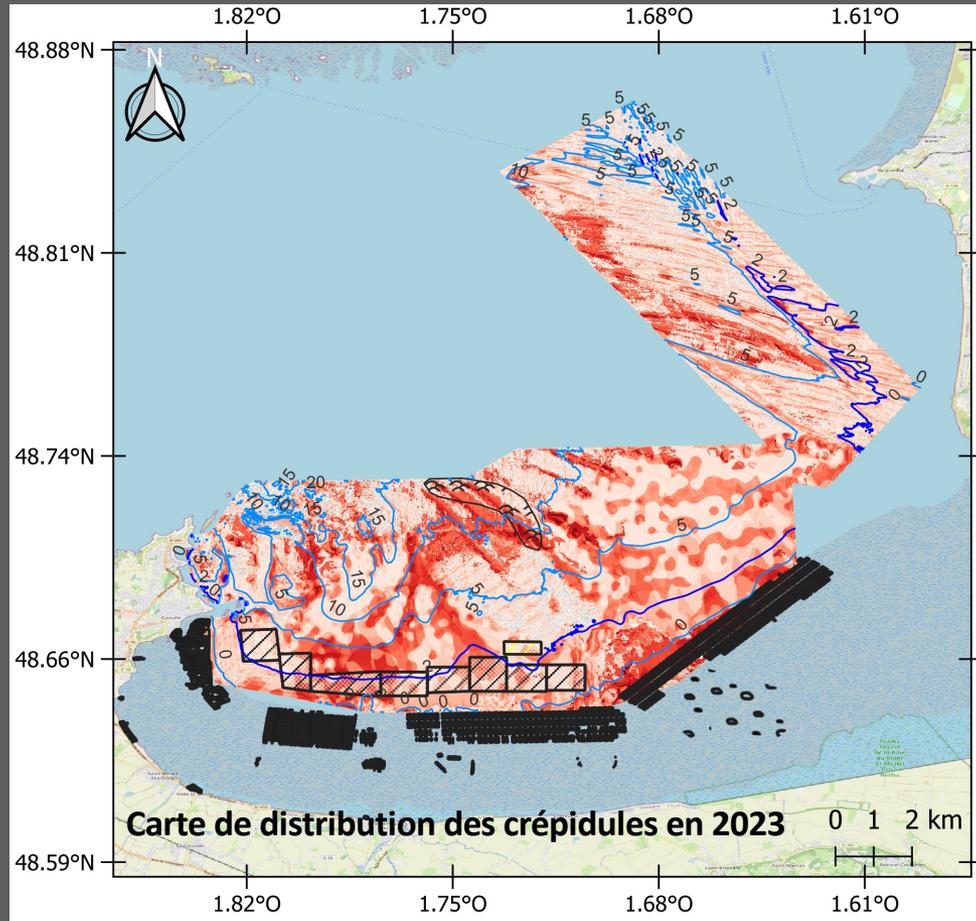
Mean 99th percentile of Surface Temperature (1993-2019)



Anomaly of 2020 99th percentile of Surface Temperature



# Développement de la crépidule



## Légende

- présence possible de crépidules au creux des rides
- zone de dépôt
- cadastre BSM 2022
- banc des hermelles
- isobathe 2m
- isobathes 5m

1 051 887 T mortes

123 604 T vivantes

Légère régression  
depuis 2004

Compétition pour l'espace et la nourriture avec les espèces exploitées et élevées?

# Apparition – réapparitions. Tout n'est pas lié au changement climatique

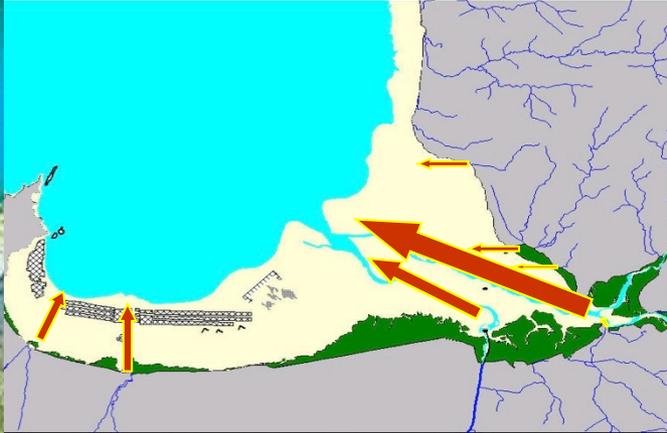


Des langoustes en baie de Saint Malo



Réchauffement climatique : Poulpes et bonites remontent la Manche Ouest France, 6 octobre 2014

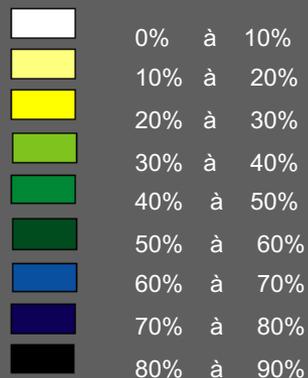
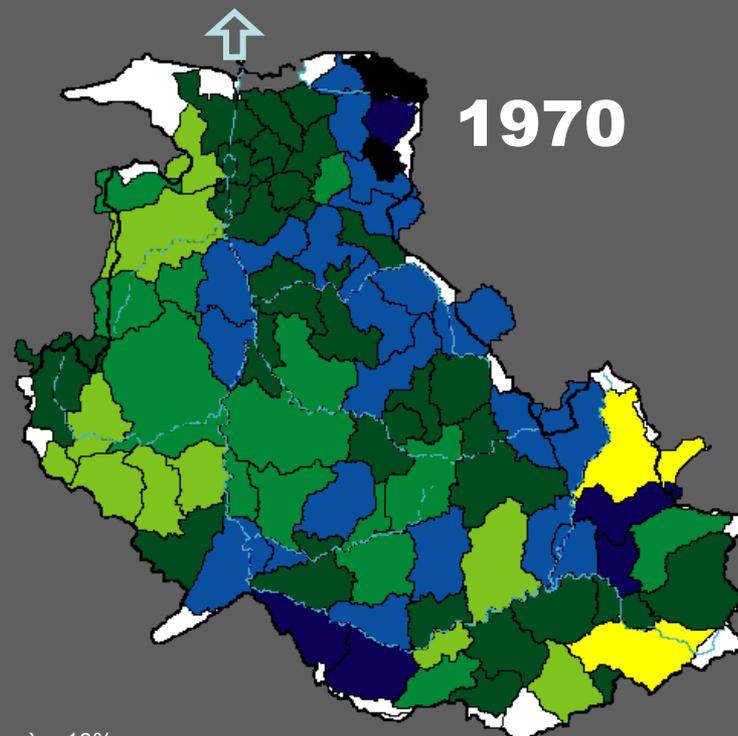
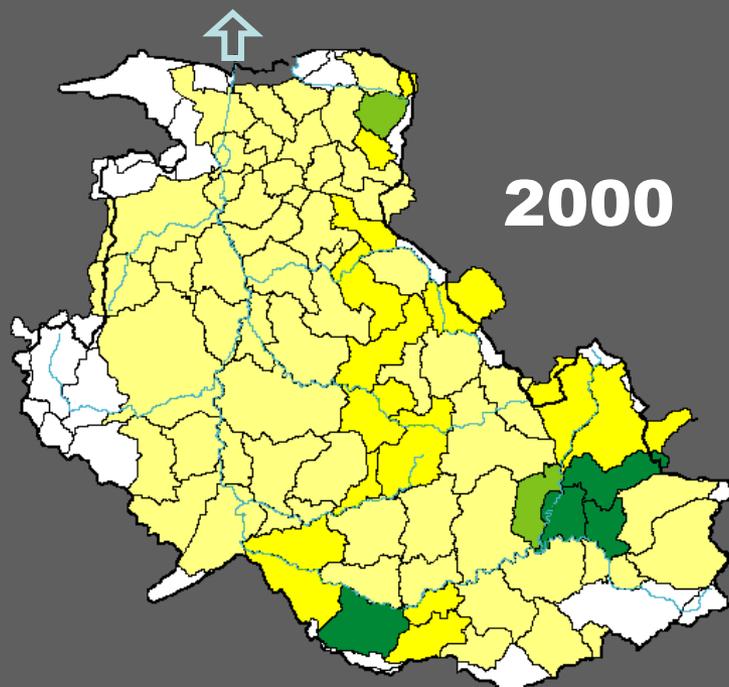
Des fluctuations rapides de communautés sont souvent observées dans le milieu marin:



**Les 3352 Km<sup>2</sup> de BASSINS VERSANTS apportent à la Baie des NUTRIMENTS, des particules de MATIERES ORGANIQUES et des PESTICIDES**

# BASSIN VERSANT DU COUESNON

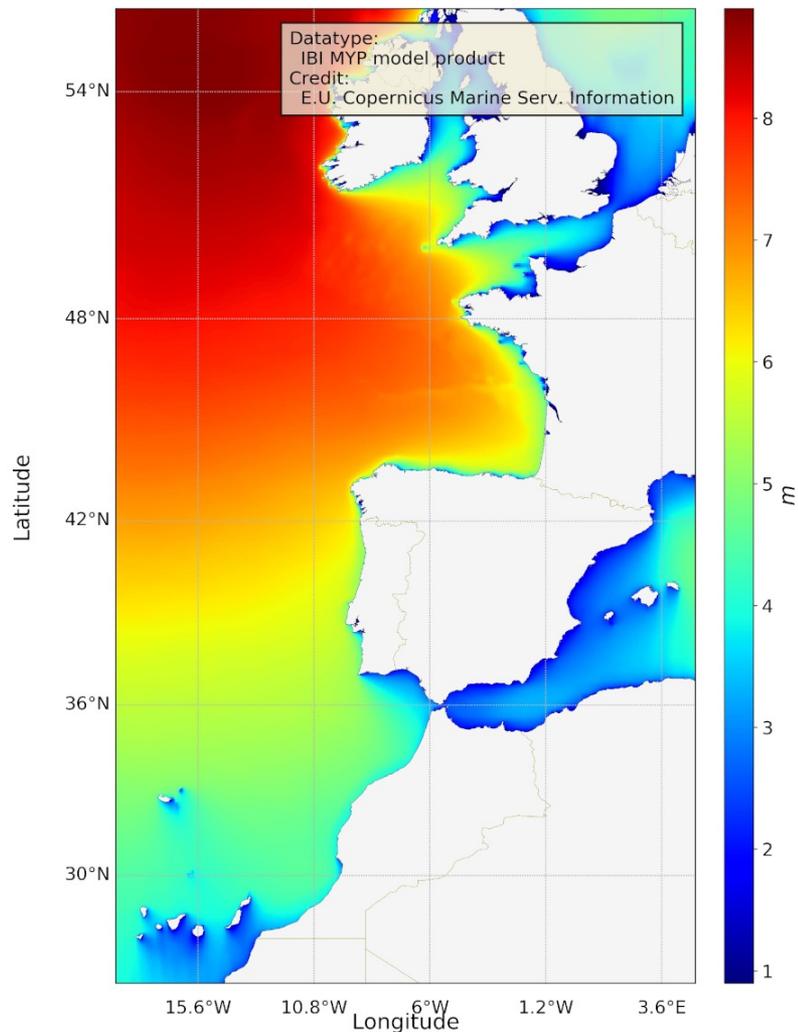
EVOLUTION DE LA SURFACE TOUJOURS EN HERBE



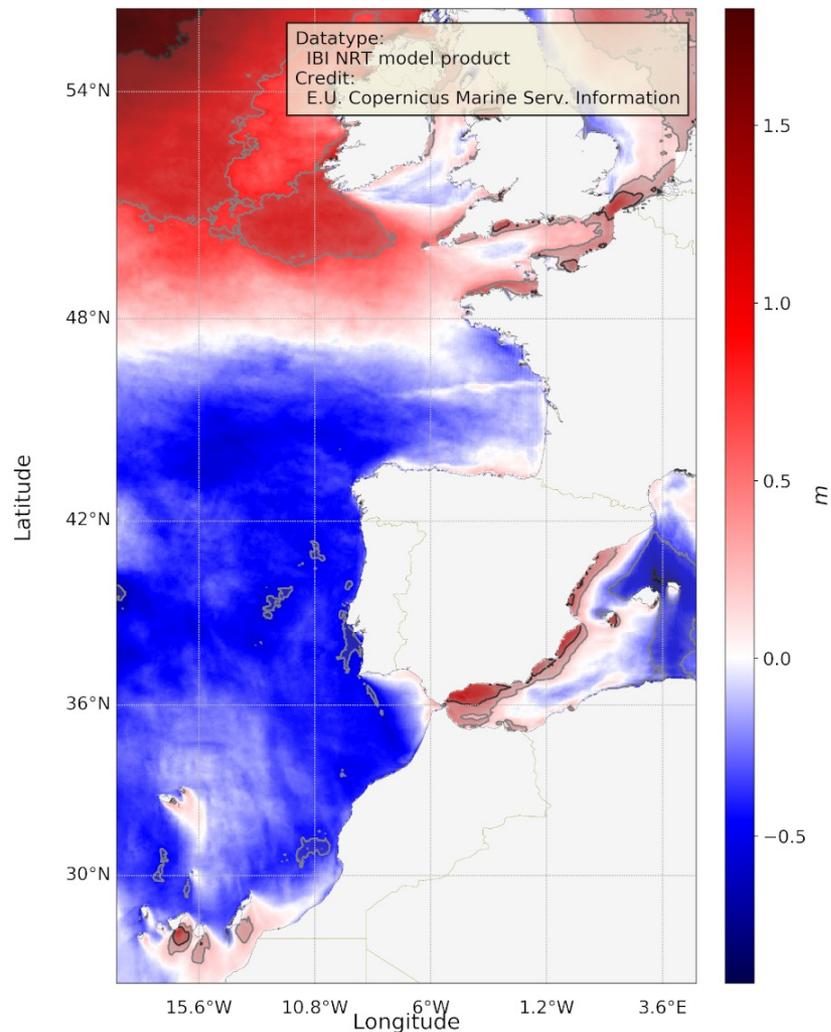
Pourcentage de Surface Toujours en Herbe par commune

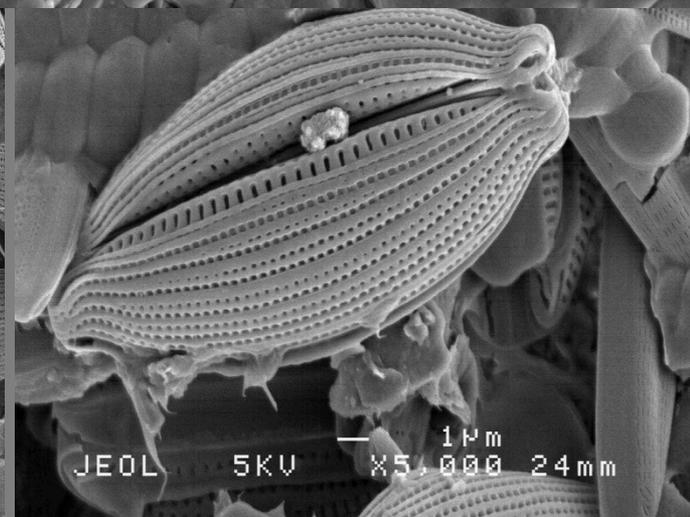
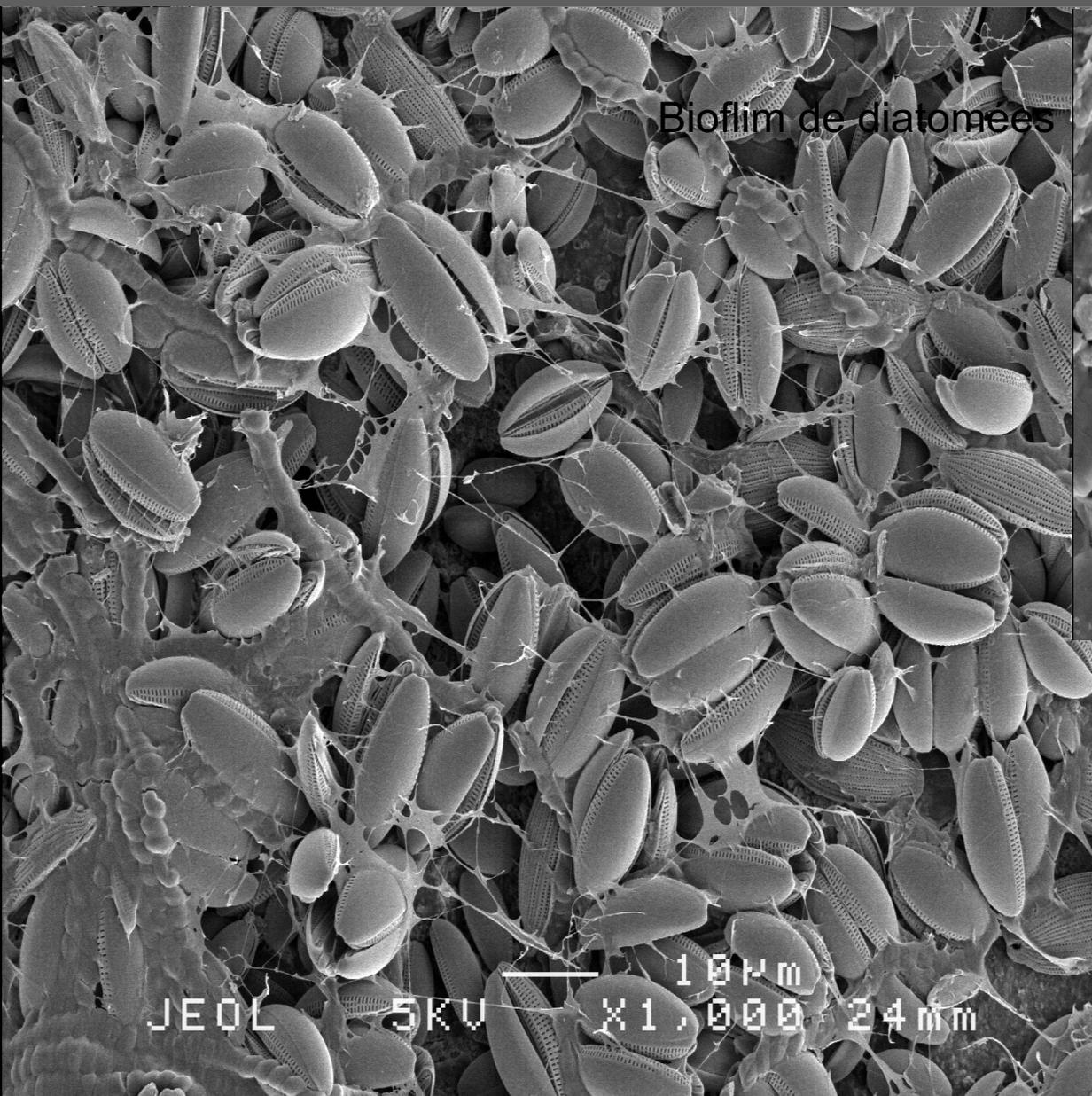
# Iberia-Biscay-Ireland wave height extreme variability mean and anomaly.

Mean 99th percentile of Significant Wave Height  
Years: 1993-2021



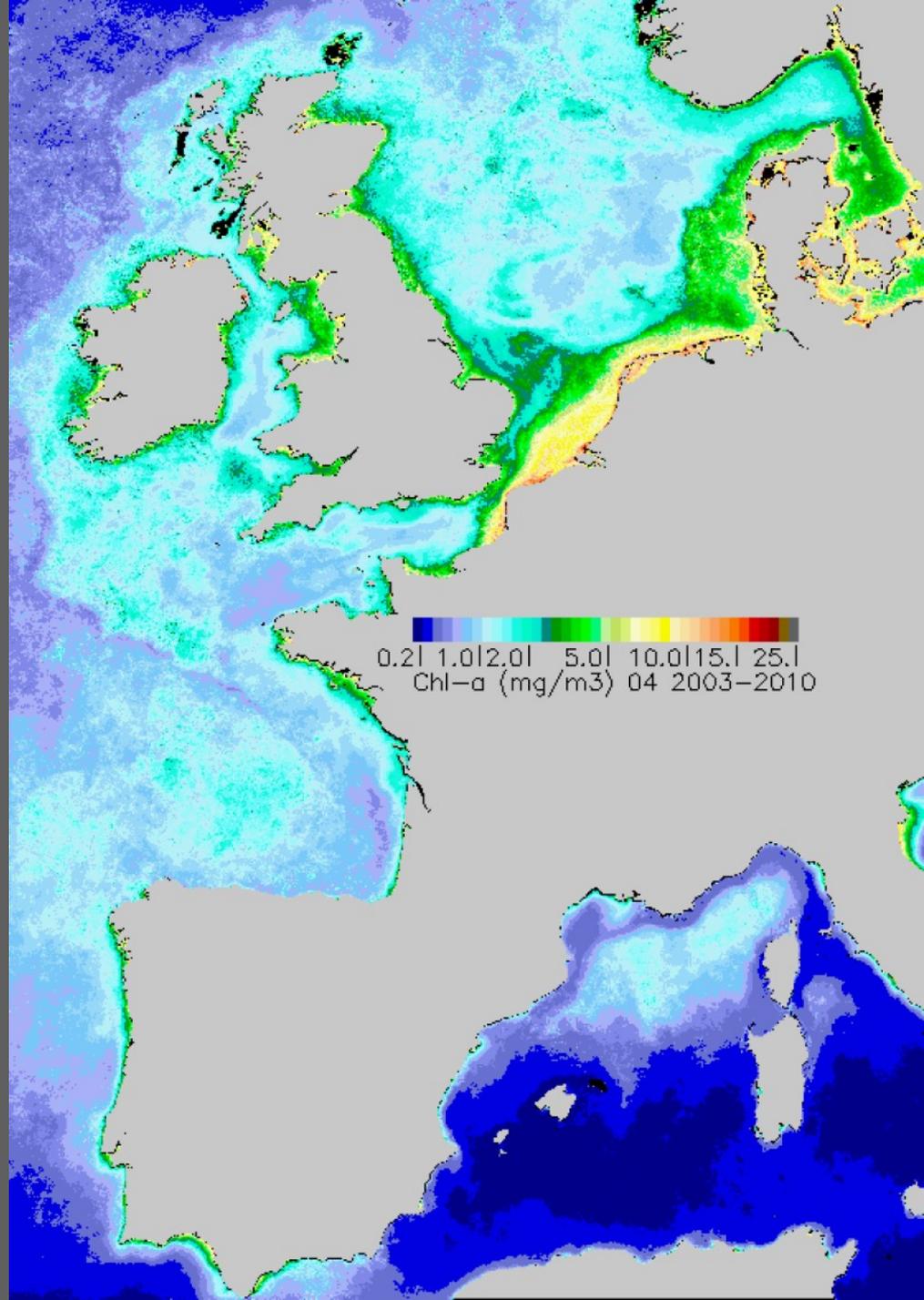
Anomaly of 99th percentile of Significant Wave Height  
Year: 2022





# Microphyto- plancton

- Une production côtières importante



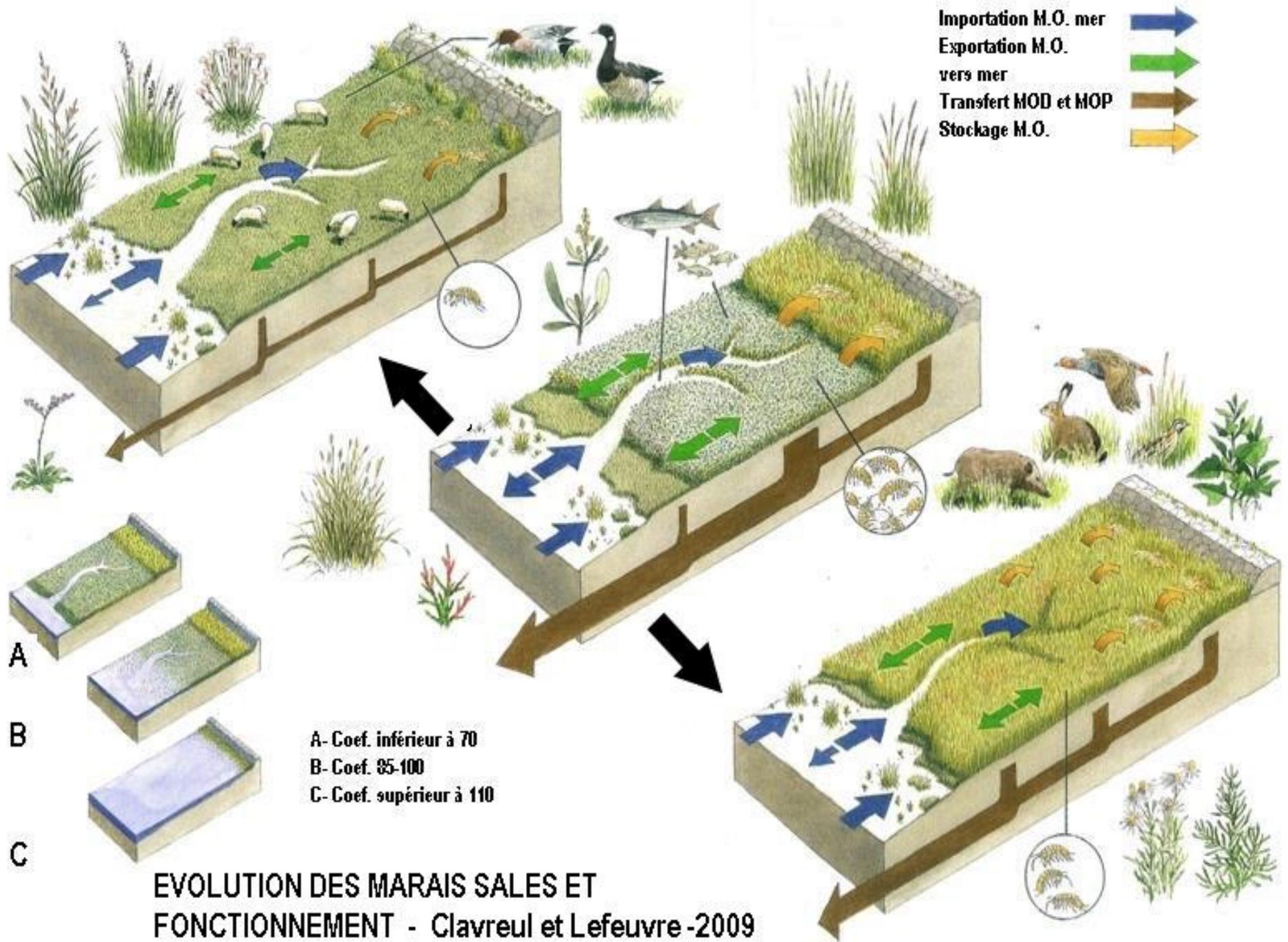
Vasières et estrans tidaux: des prairies invisibles  
hautement productives





Photos André Mauxion

Le chiendent maritime (en jaune) s' étend à raison de 100 ha/an sur l' ensemble des marais salés – de haut en bas: état en 1984, 1995 et 2002. On constate également un développement des espèces nitrophiles (soude, aster et atriplex). Valéry & Radureau, 2009



**EVOLUTION DES MARAIS SALES ET FONCTIONNEMENT - Clavreul et Lefeuvre -2009**