



La Manche : un laboratoire ouvert d'observation des changements de la biodiversité marine

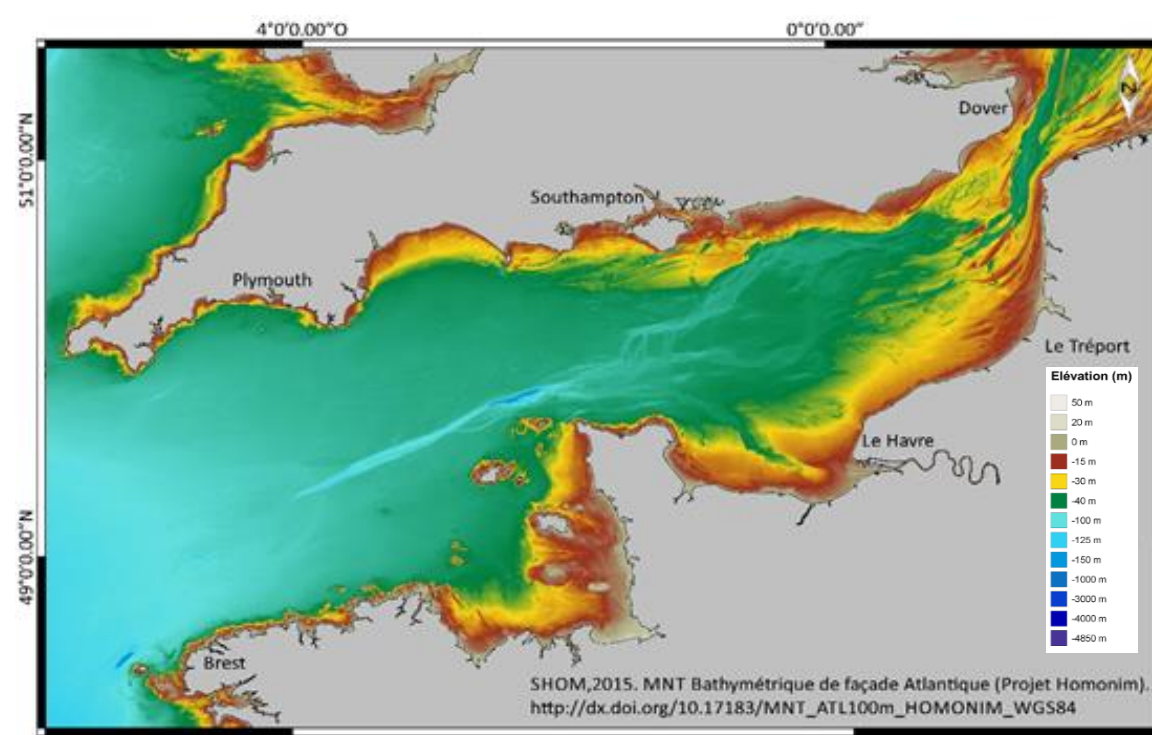
Jean-Claude DAUVIN
UMR M2C - Université de Caen
Normandie

jean-claude.dauvin@unicaen.fr

La Manche

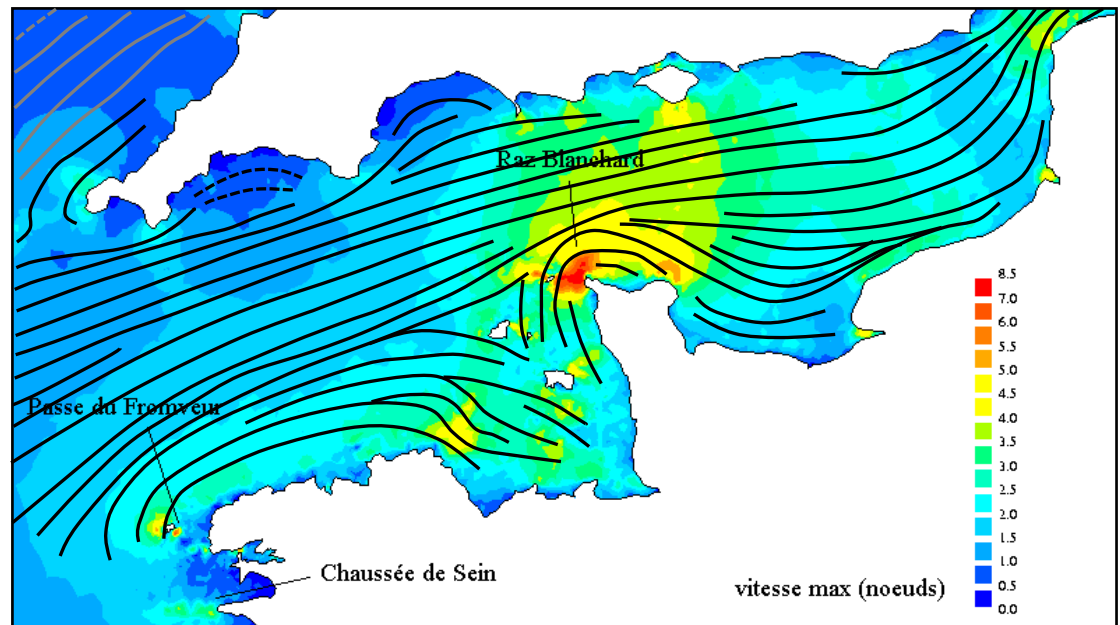
Une zone marine de transition entre l'Océan Atlantique et la Mer du Nord



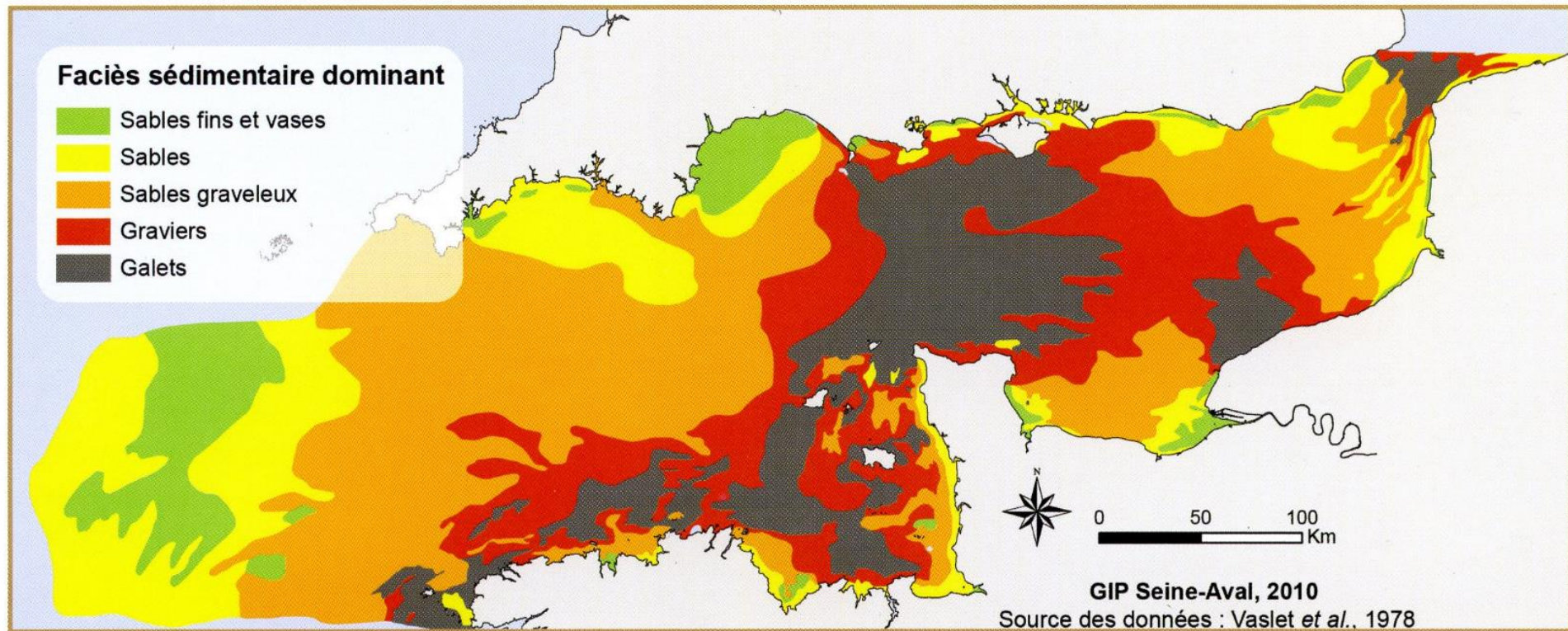


Une mer peu profonde

Avec de forts courants de marées



Gradient sédimentaire : témoin de la circulation tidale



D'après Larsonneur *et al.*, 1982

De nombreuses pressions anthropiques depuis 1850

Fermes éoliennes



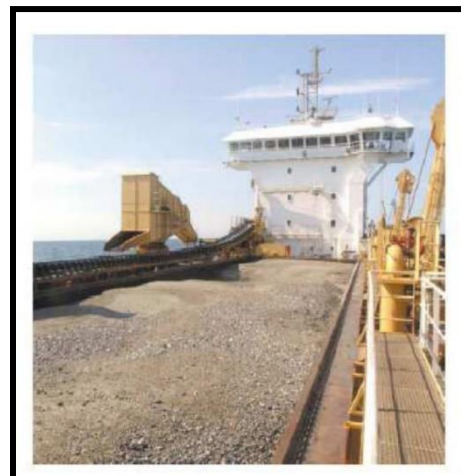
Dragage et dépôt de sédiments



Immersion de récifs artificiels



Extraction de granulats



Pêche

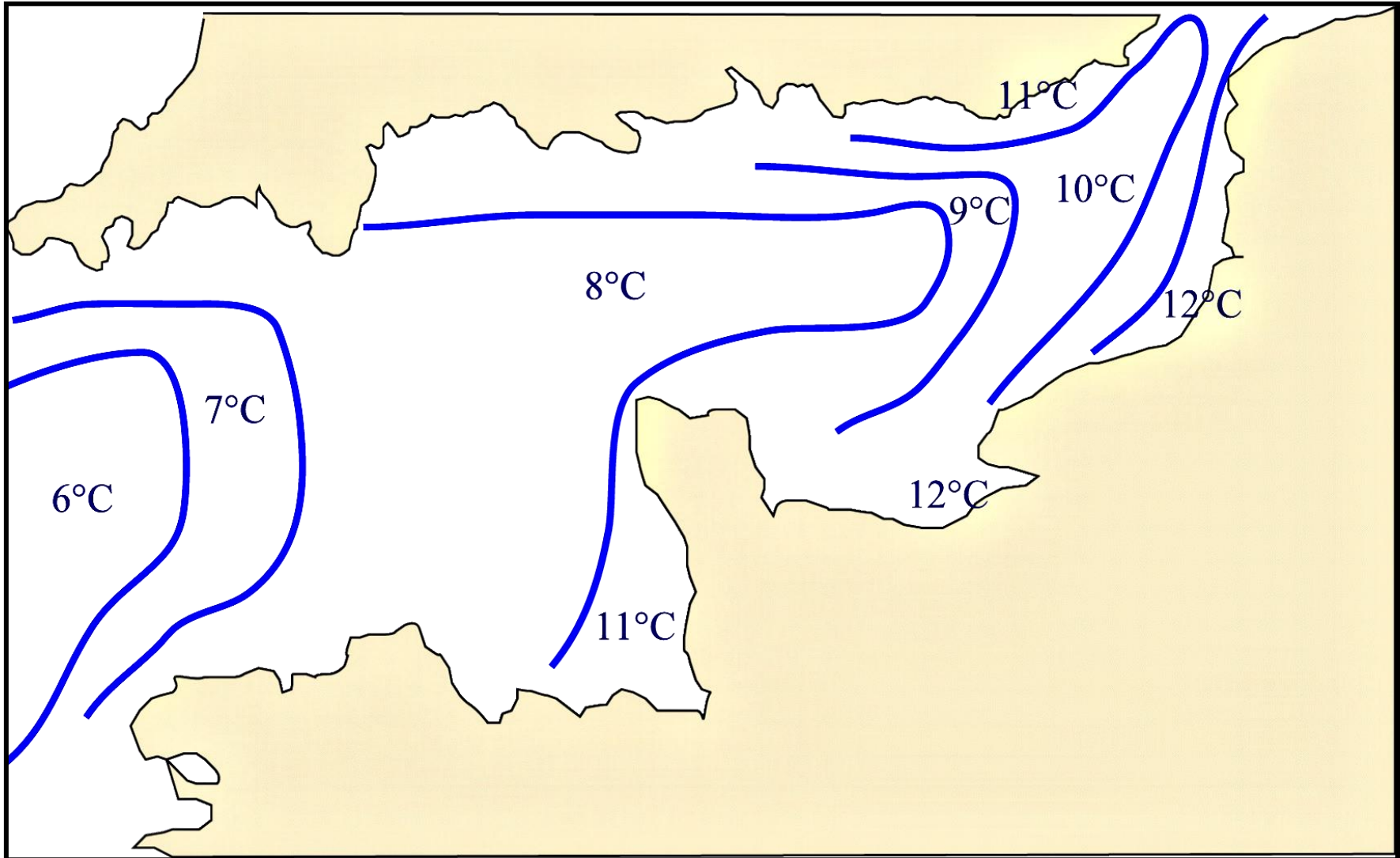


Endiguement

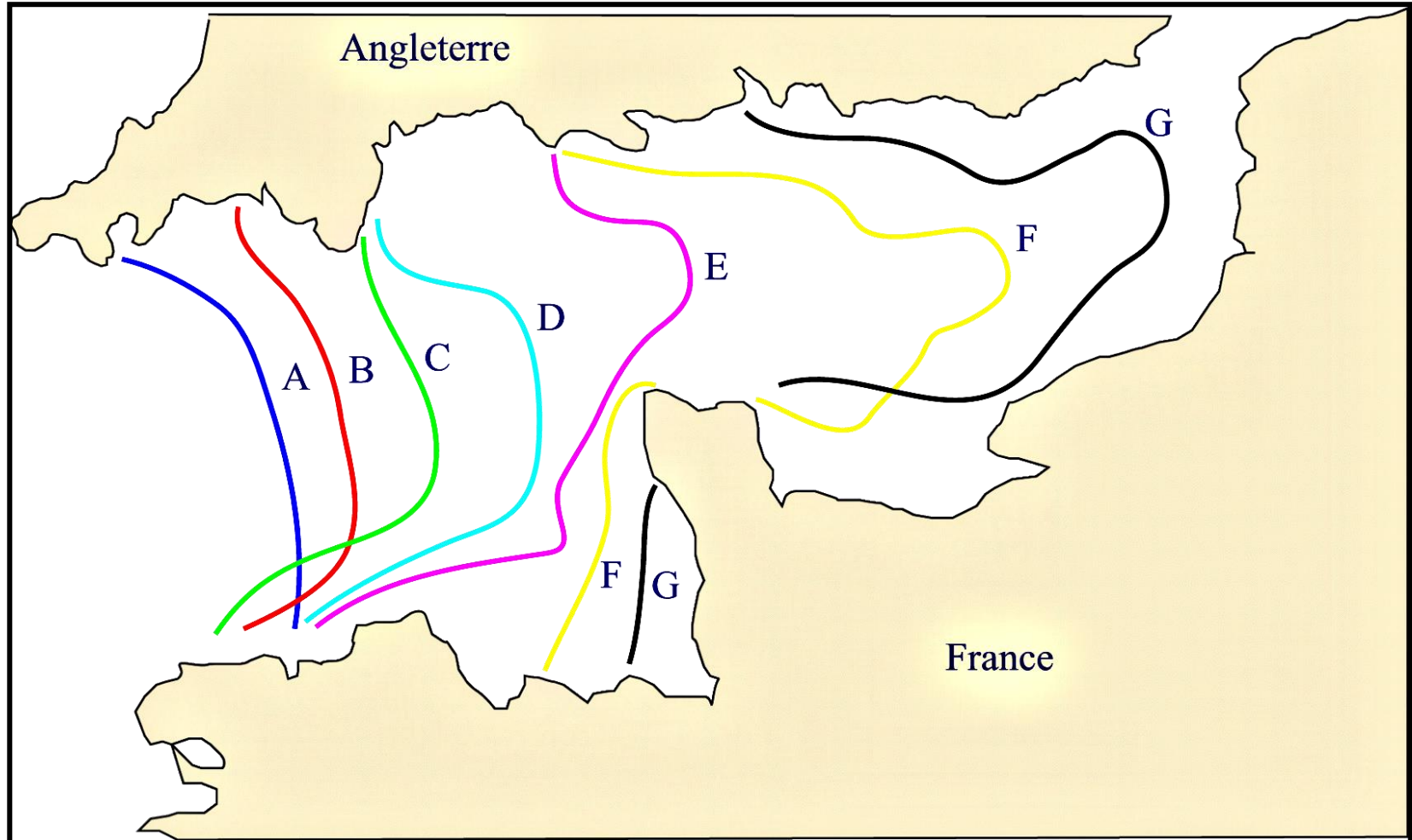


Connaissance
sur la biodiversité marine

**Courbes montrant les amplitudes des températures de surface (en °C)
: différences entre les isothermes de février et août (d'après Lumby,
1935 et Jegou & Salomon, 1991).**



Distributions climatiques de quelques espèces de macrofaune sessile (D'après Cabioch *et al.*, 1977b). Limites successives d'ouest en est de : A : *Porella compressa* (spongiaire), B : *Diphasia pinaster* (hydrozoan), C : *Thuiaria articulata* (hydrozoan) ; D : *Lafoea dumosa* (hydrozoan) ; *Caryophyllia smithi* (cnidarian), F : *Sertularella gayi* (hydrozoan) et G : *Rhynchozoon bispinosum* (cnidarian).



Un carrefour biogéographique

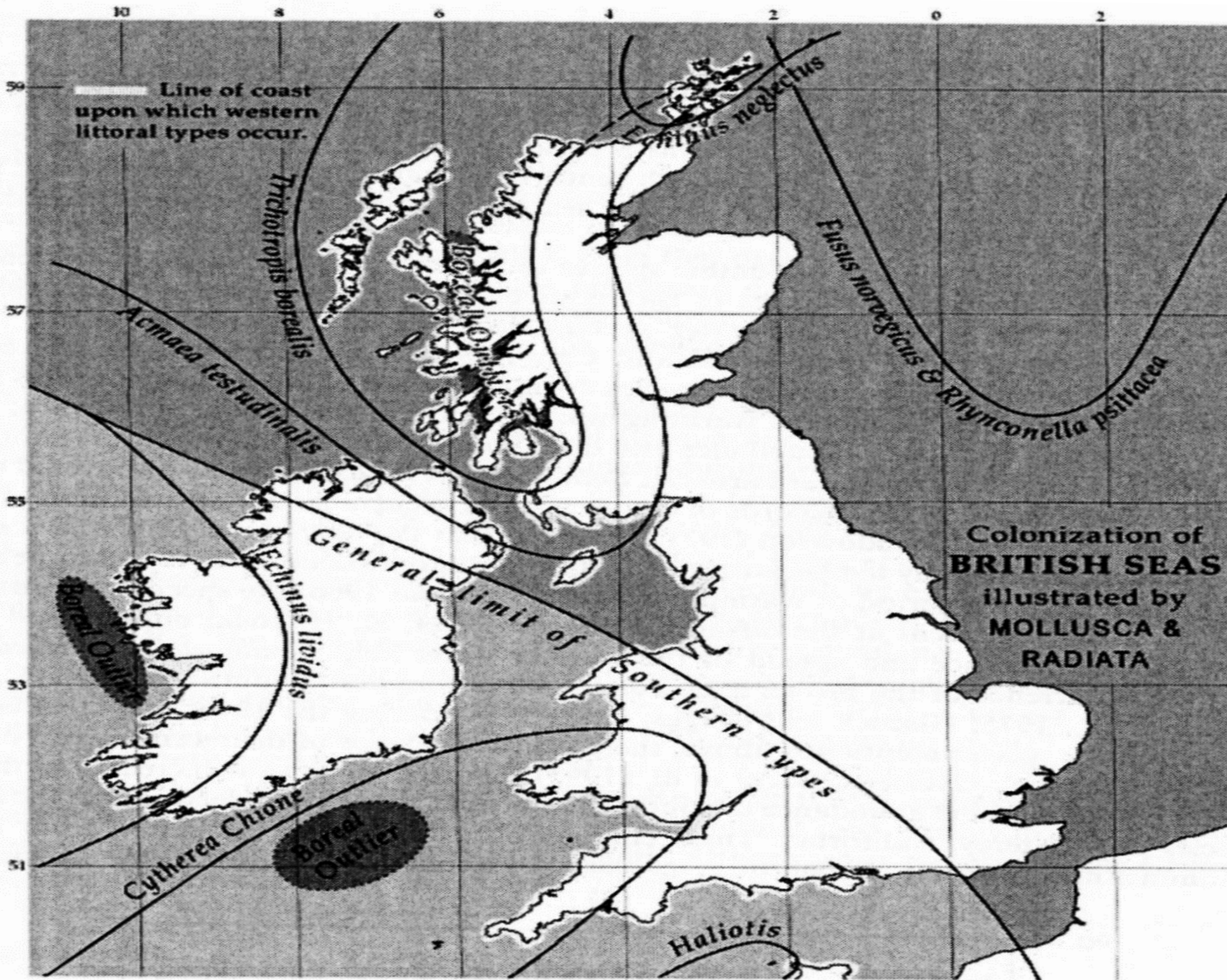
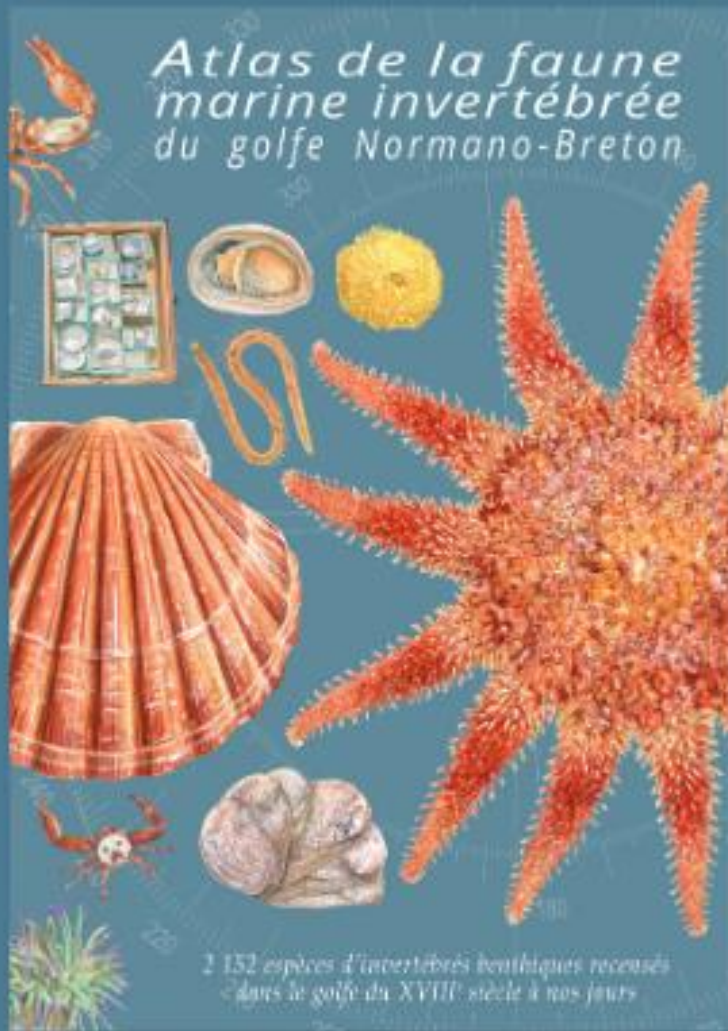


Figure 1. Biogeographical characteristics of the coast of the British Isles, including the range limits of some species. Redrawn from Forbes (1858) and including absence of the island of Anglesey as in the original publication. *Acmaea testudinalis* is now *Tectura testudinalis* (a limpet); *Cytherea chione* is now *Callista chione* (a bivalve mollusc); *Echinus lividus* is now *Paracentrotus lividus* (purple sea urchin); *Fusus norvegicus* is now *Volutopsis norvegicus* (a snail); *Haliotis* is *Haliotis tuberculata* (the ormer); *Rhyconella psittacea* is now *Hemithiris psittacea* (a snail); *Trichotropis borealis* (a snail) retains the same name; *Echinus neglectus* is now *Strongylocentrotus*



*Atlas de la faune
marine invertébrée
du golfe Normano-Breton*

1 coffret A4

7 volumes

1 200 pages

**2 152 espèces
d'invertébrés marins
recensés depuis
le 18^e siècle**

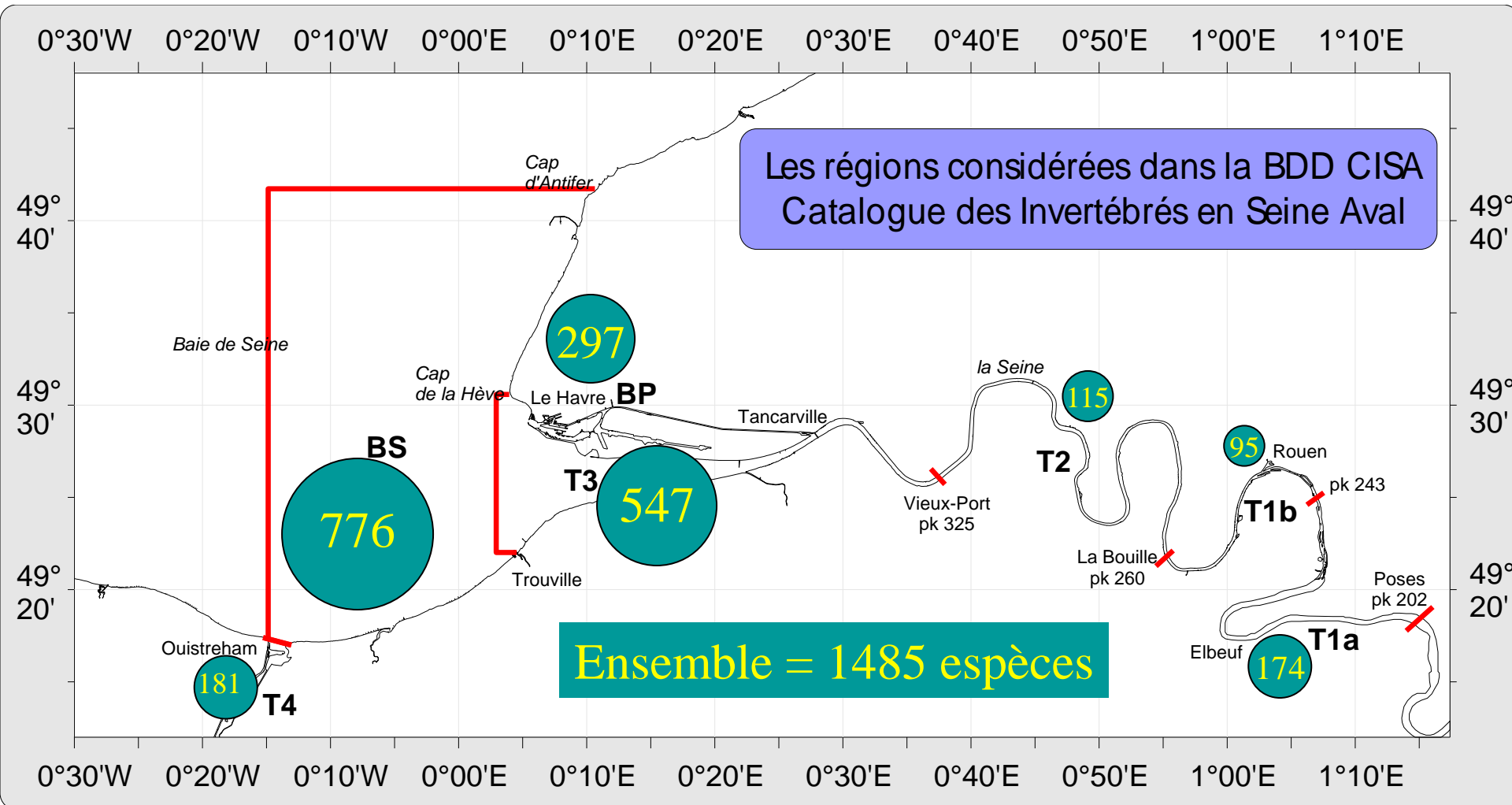
*Éd. Station Biologique
de Roscoff, 2019.*

ISBN : 9782956883302

*2 152 espèces d'invertébrés benthiques recensés
dans le golfe du XVIII^e siècle à nos jours*

AVIS DE

Diversité des espèces d'invertébrés aquatiques en baie et estuaire de Seine



La Normandie une extraordinaire diversité marine

3000 espèces d'invertébrés

400 algues

280 oiseaux

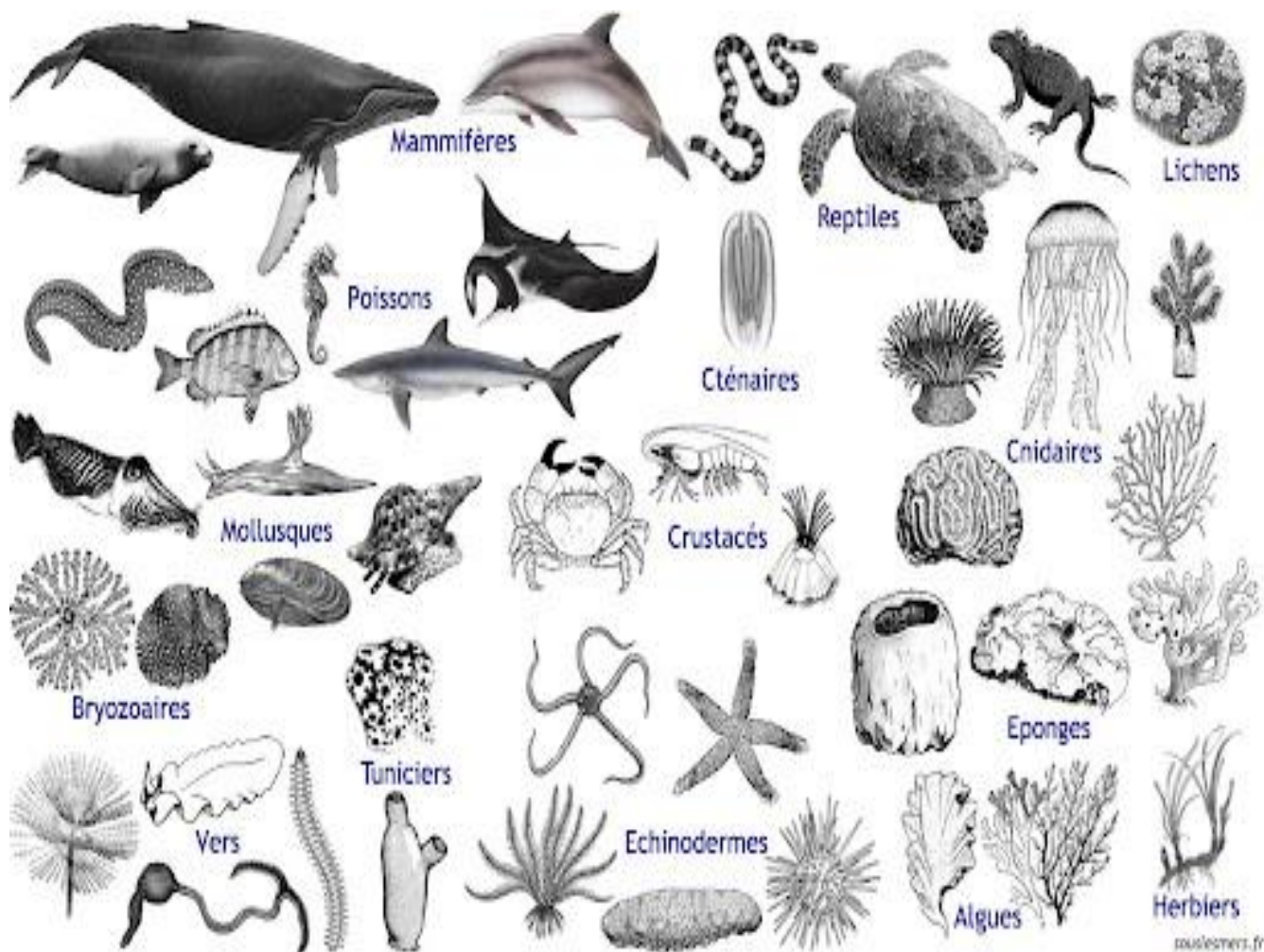
180 poissons

10 mammifères

5 tortues

2 phoques

2 phanérogames



Des habitats marins à haute valeur patrimoniale



Herbier de *Zostera marina*



Récif de *Sabellaria*



Forêt de *Laminaria*



Banc de maerl, Sarah Fowler JNCC



**PRÉFET
DE LA REGION
NORMANDIE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



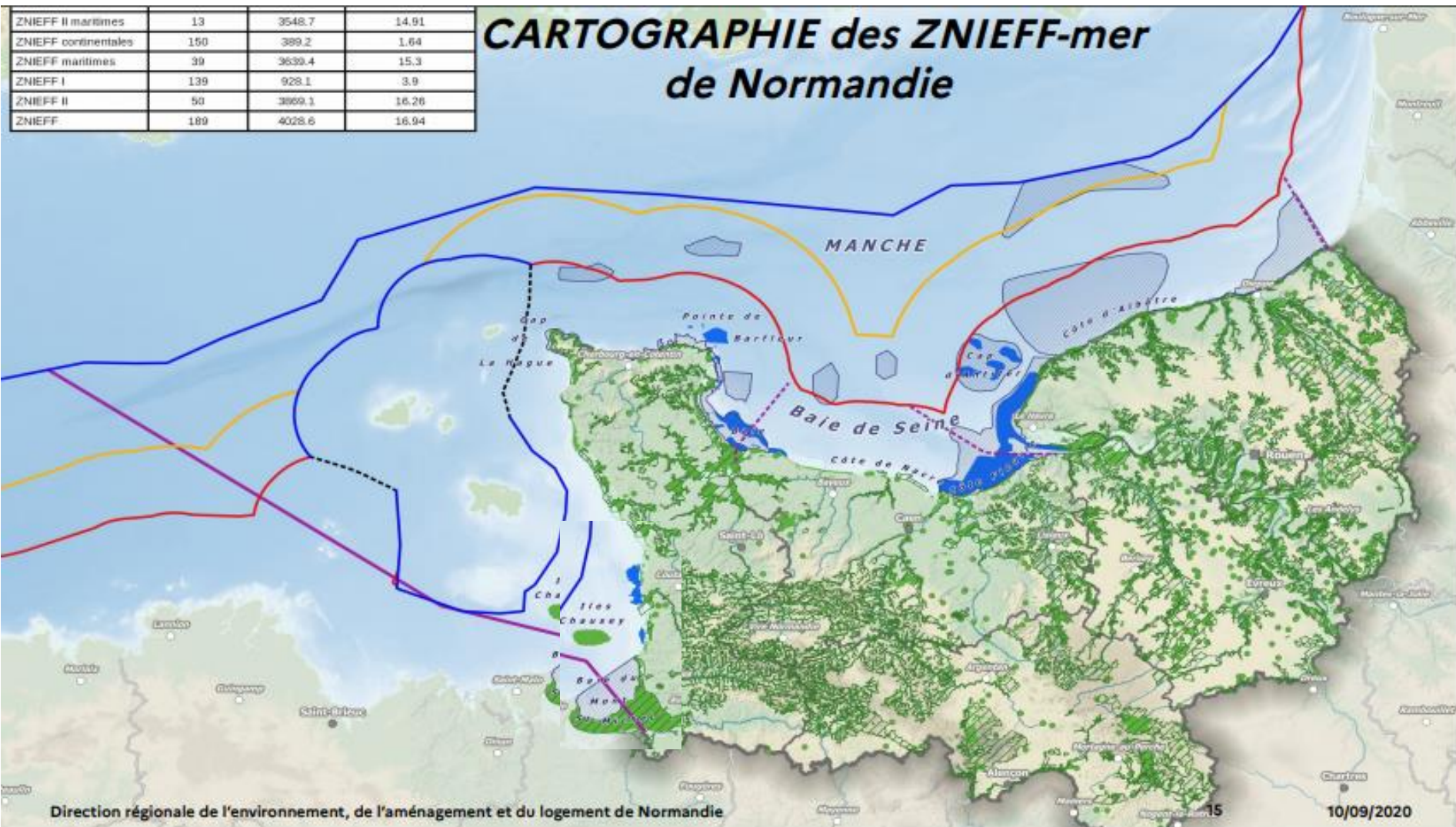
Un patrimoine naturel marin dévoilé

Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

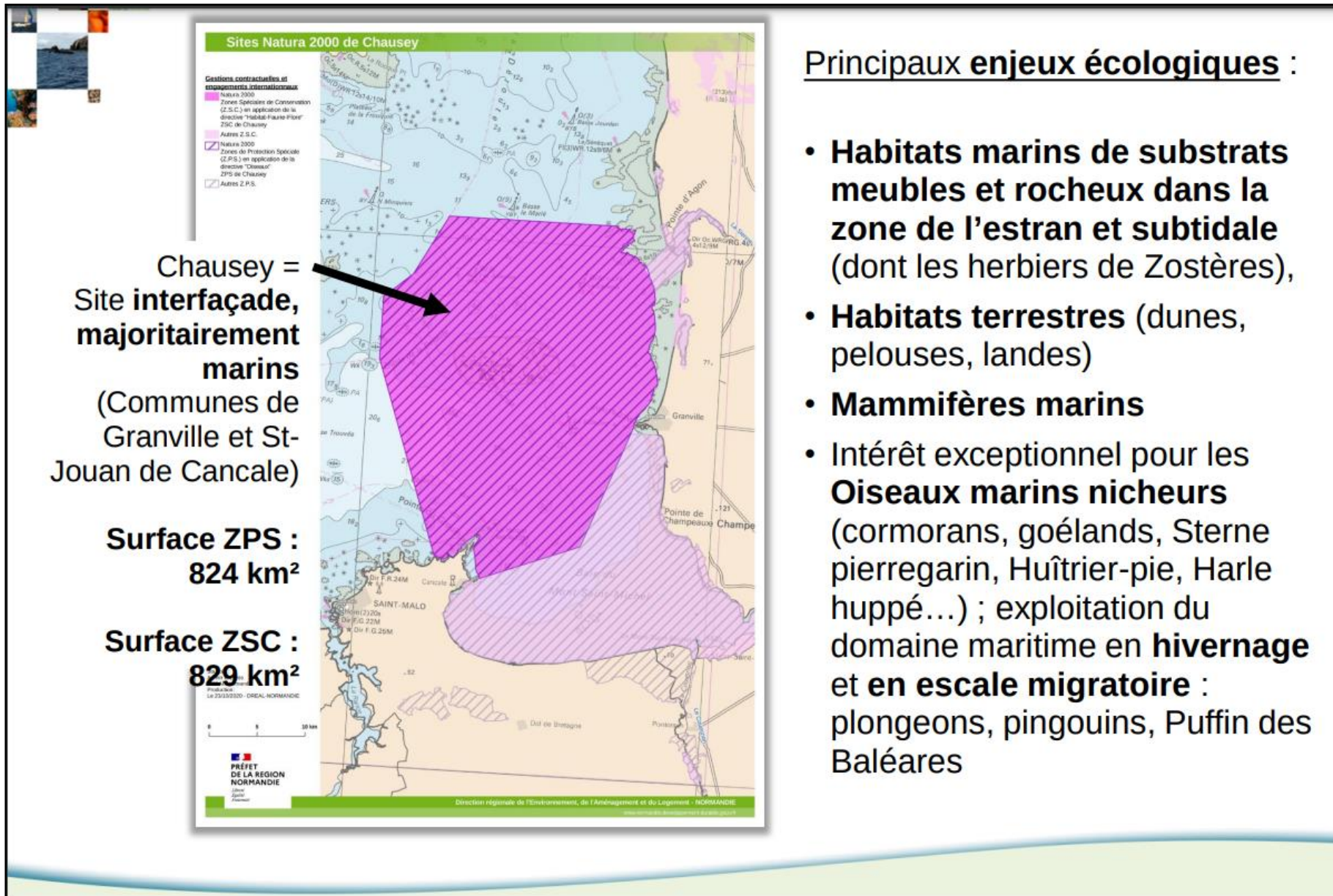
Réalisation de l'inventaire des ZNIEFF-mer de Normandie

CARTOGRAPHIE des ZNIEFF-mer de Normandie

ZNIEFF II maritimes	13	3548.7	14.91
ZNIEFF continentales	150	389.2	1.64
ZNIEFF maritimes	39	3639.4	15.3
ZNIEFF I	139	928.1	3.9
ZNIEFF II	50	3869.1	16.26
ZNIEFF	189	4028.6	16.94



Sites Natura 2000



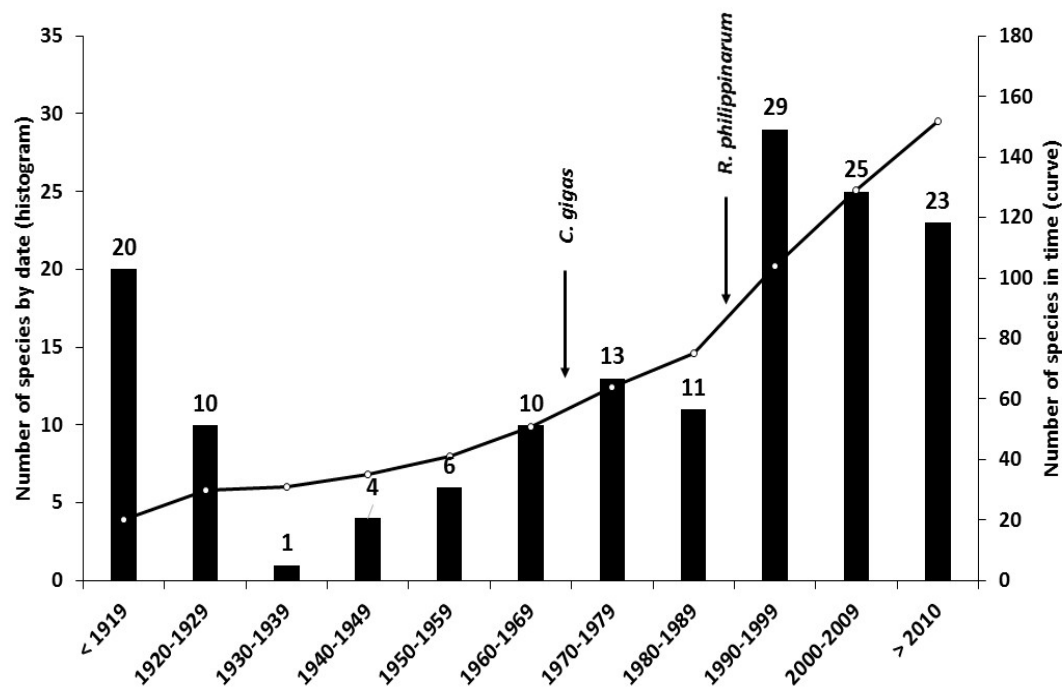
Principaux enjeux écologiques :

- **Habitats marins de substrats meubles et rocheux dans la zone de l'estran et subtidale** (dont les herbiers de Zostères),
- **Habitats terrestres** (dunes, pelouses, landes)
- **Mammifères marins**
- Intérêt exceptionnel pour les **Oiseaux marins nicheurs** (cormorans, goélands, Sterne pierregarin, Huîtrier-pie, Harle huppé...) ; exploitation du domaine maritime en **hivernage** et en **escale migratoire** : plongeurs, pingouins, Puffin des Baléares

Des espèces venues d'ailleurs

Un enrichissement par des espèces introduites

Nombreuses signalisations d'espèces
introduites depuis 1990



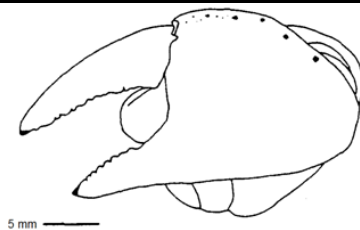
Sur les 152 espèces
introduites recensées en
2018 en Normandie la
première signalisation
en France provient :

- 14,5 % du port du Havre ;
- 34,4 % de Normandie (excepté le Havre) ;
- 51,1 % d'autres régions françaises.

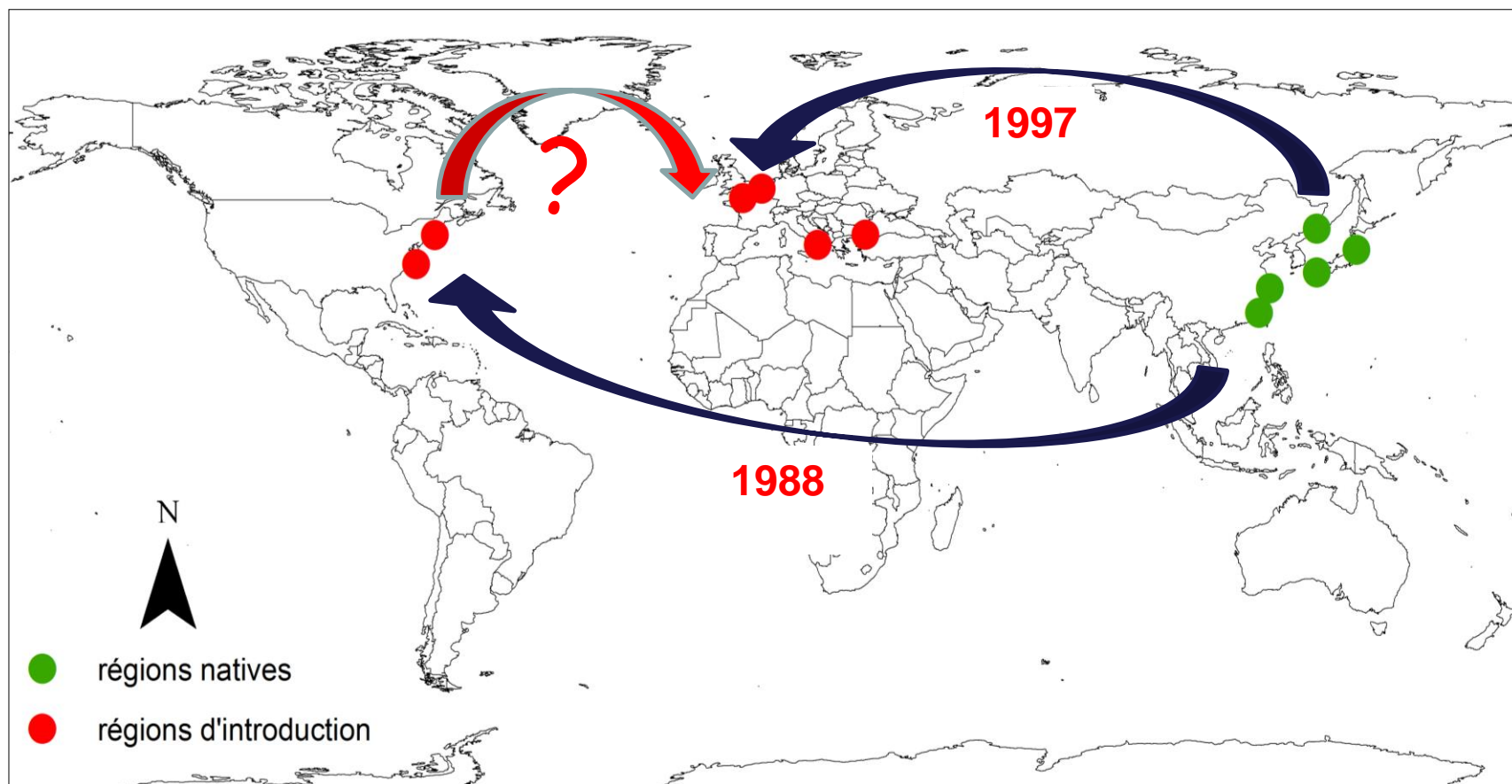
Projets financés par AESN

Le crabe sanguin *Hemigrapsus sanguineus* (de Hann, 1835)

(Longueur maximale : 5 cm)



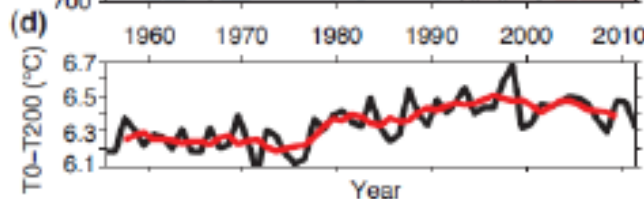
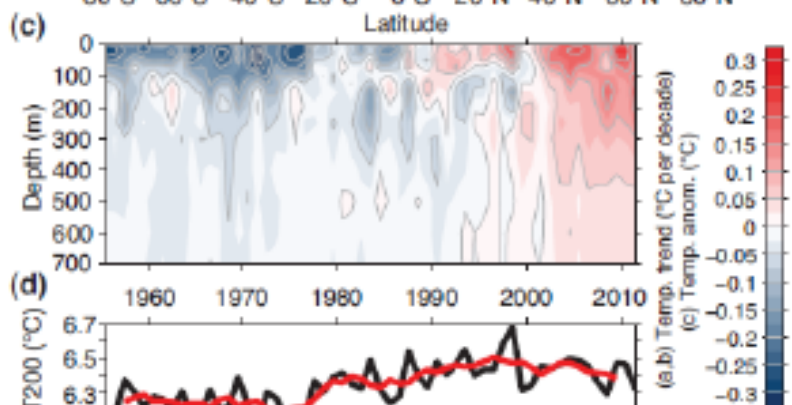
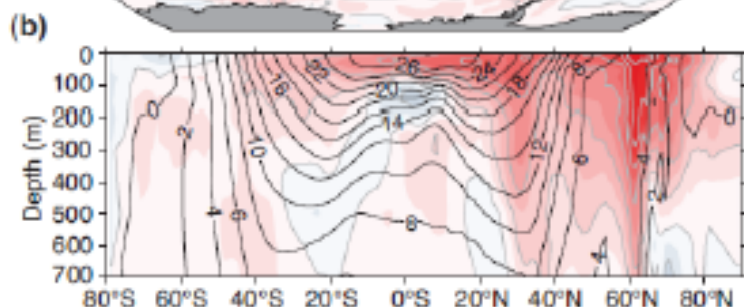
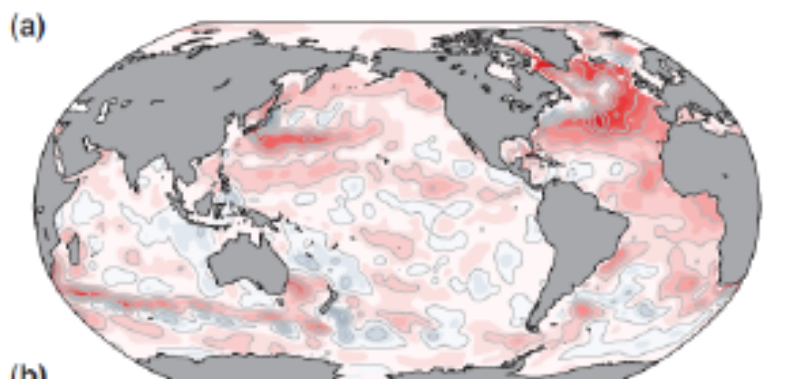
Distribution mondiale d'*Hemigrapsus sanguineus*



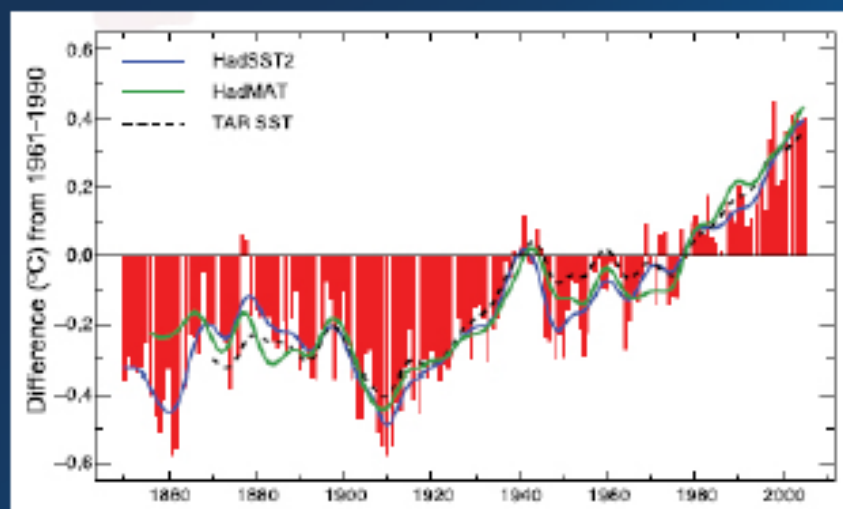
Trouvée en Europe pour la première fois dans le Port du Havre en 1997

Le dérèglement climatique

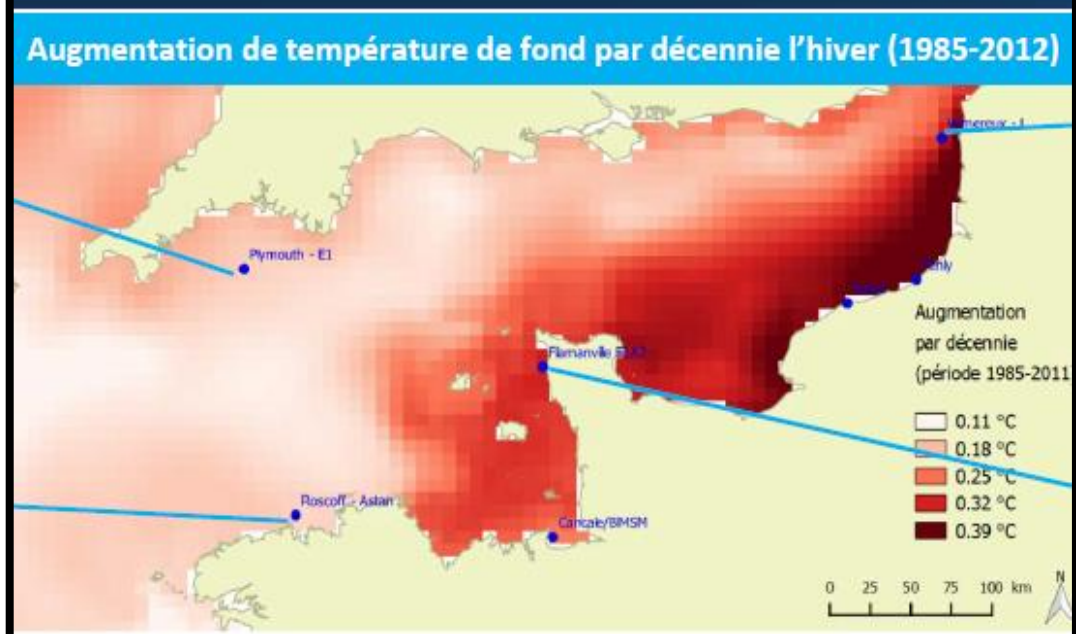
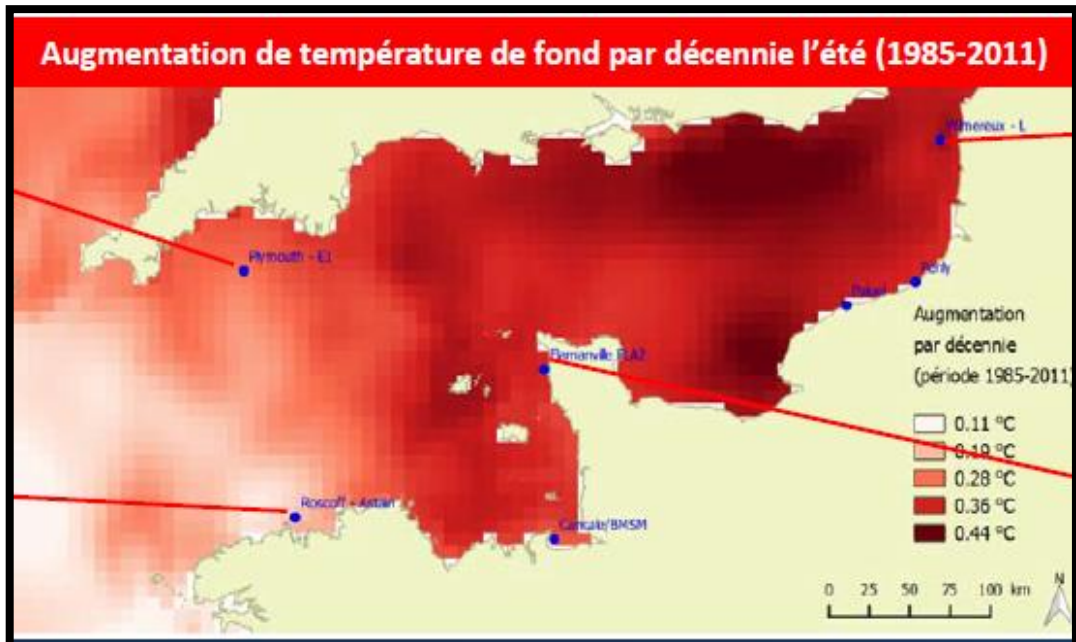
Le réchauffement des eaux : à l'échelle globale



- Tendence globale à l'augmentation de la température des 700 premiers mètres entre 1971 et 2010
- Réchauffement plus important dans l'hémisphère Nord et près de la surface
- Réchauffement des 75 premiers mètres de 0,11°C en moyenne par décennie au cours de la période 1971-2010

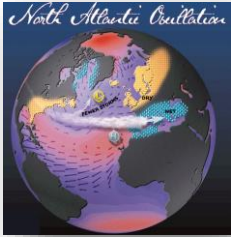


Réchauffement des eaux en Manche



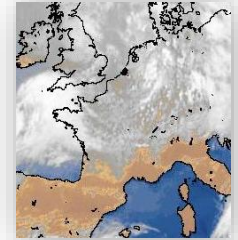
Effets attestés du Changement Climatique sur la biodiversité marine

Effet cascade du forçage climatique



Large-scale hydro-climatic forcing
EAP, AMO, Atlantic Ridge

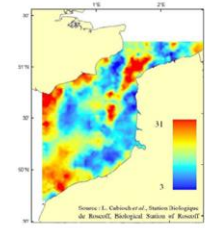
Atmospheric and oceanic circulations
regional scale



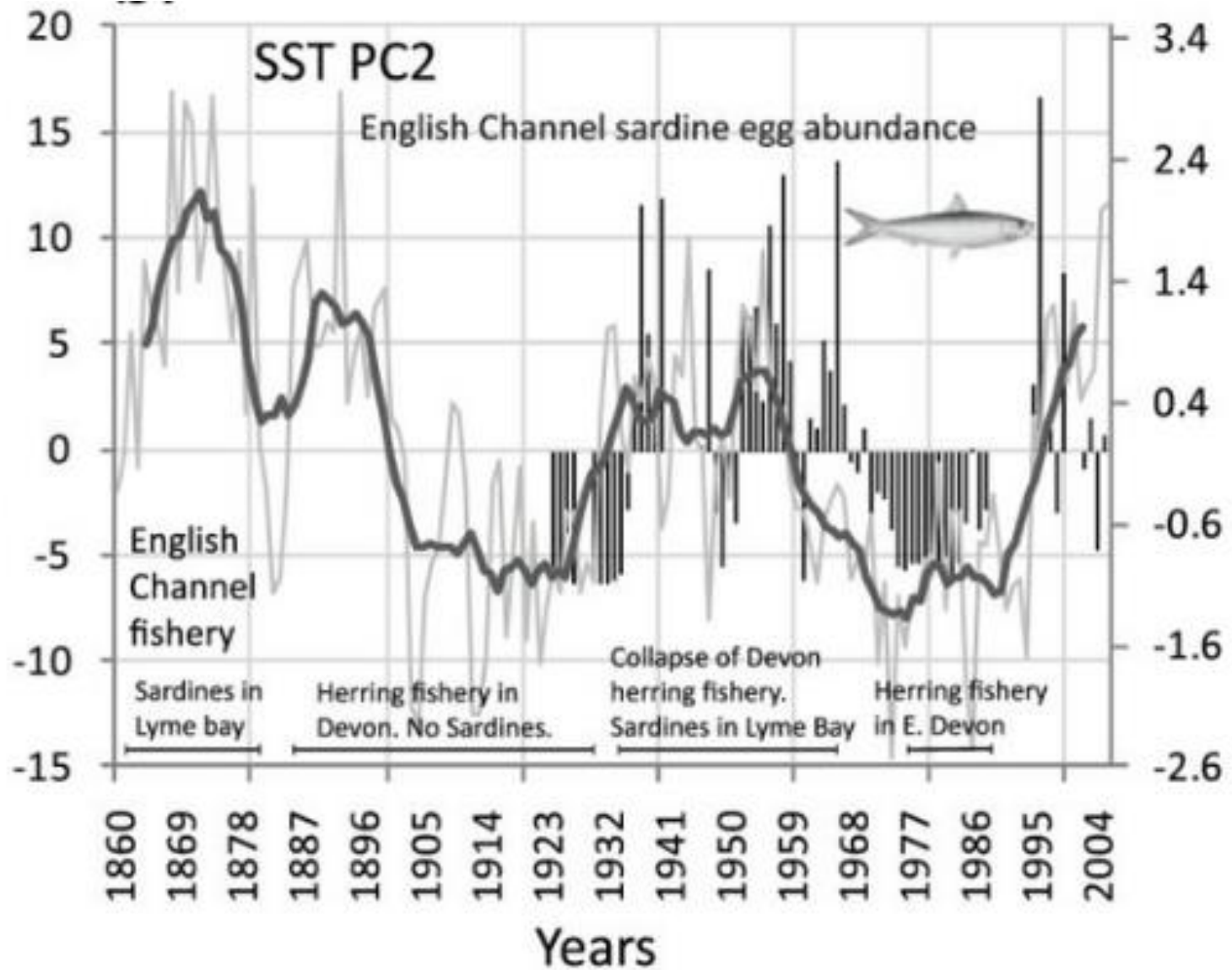
Winds, precipitation, river discharge local
influence



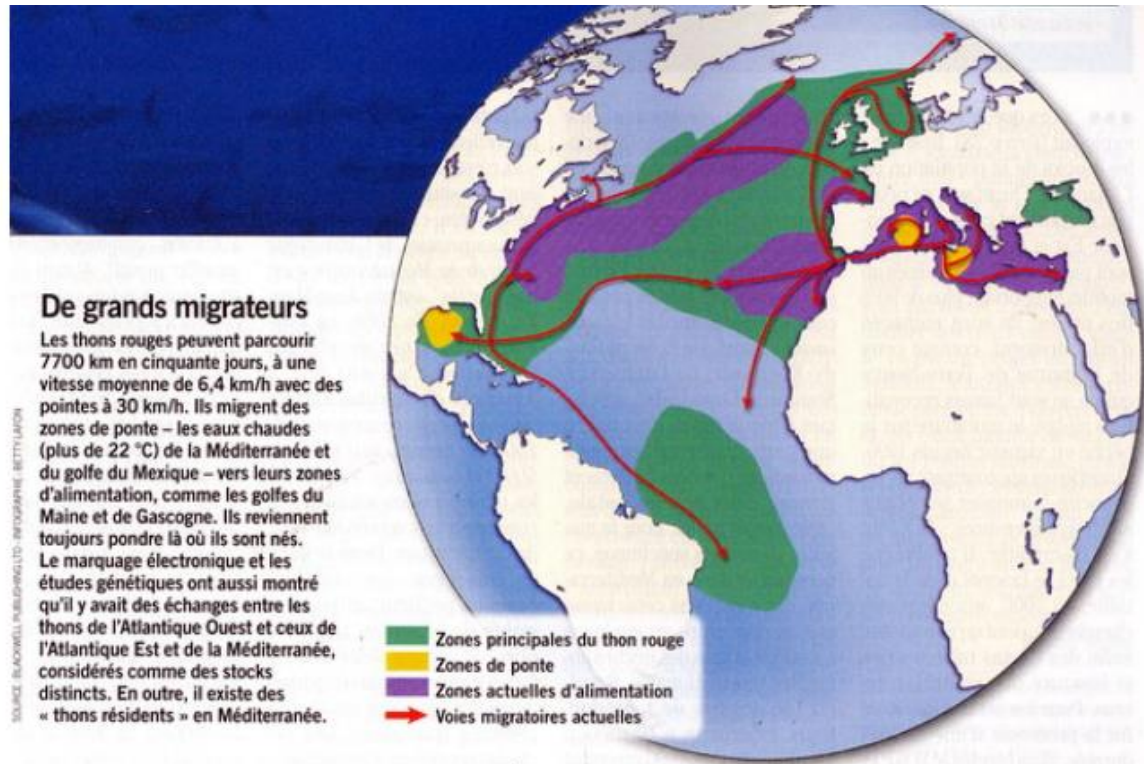
Coastal environments



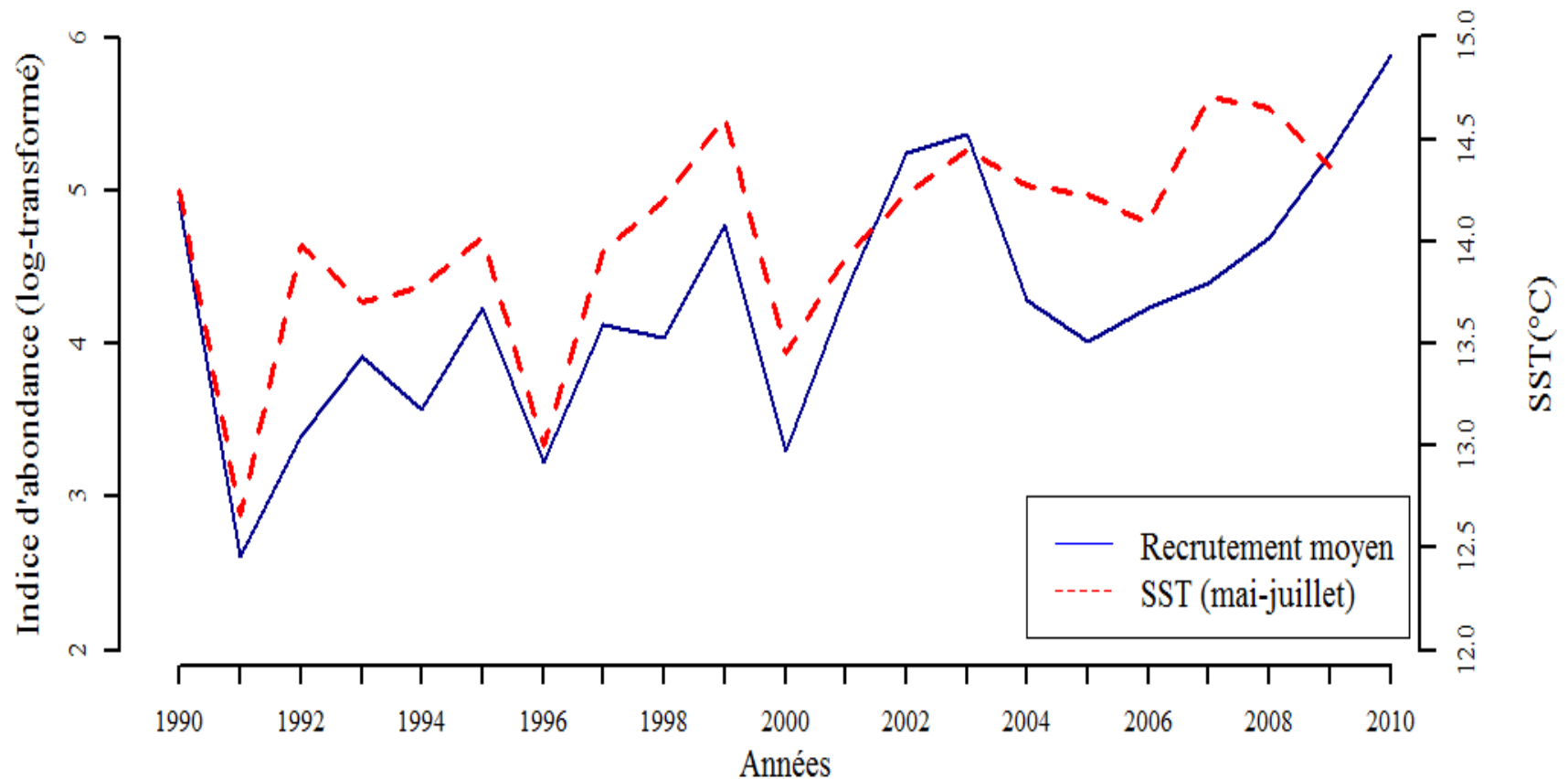
Alternance de sardine (période chaude) et du hareng (période froide) en Manche



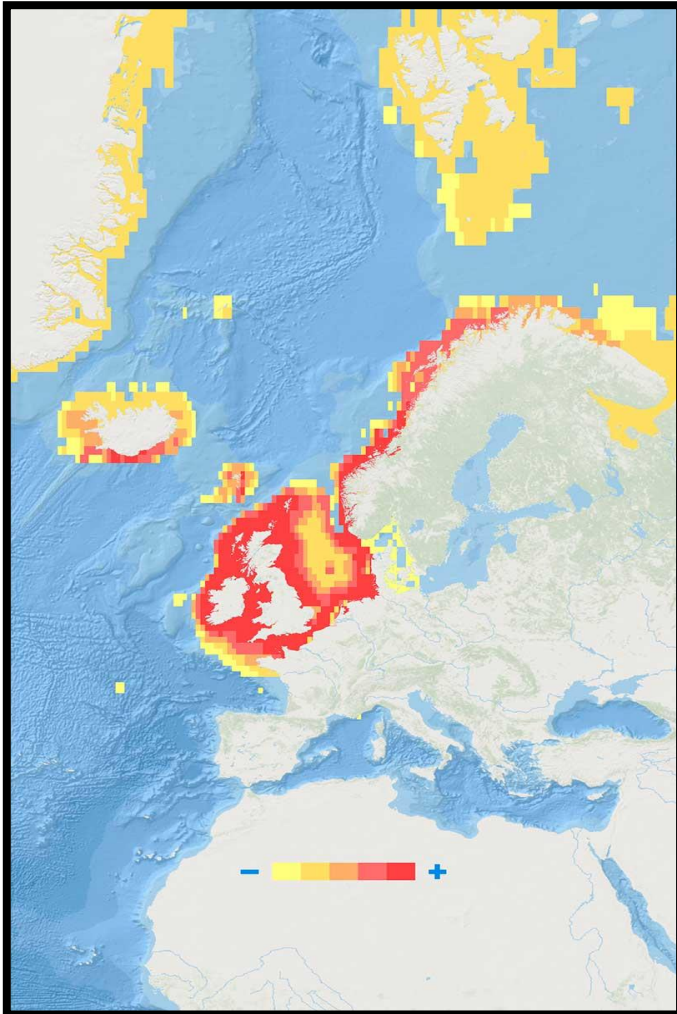
Retour du thon rouge en Manche



Des effets positifs: la coquille Saint-Jacques en baie de Seine



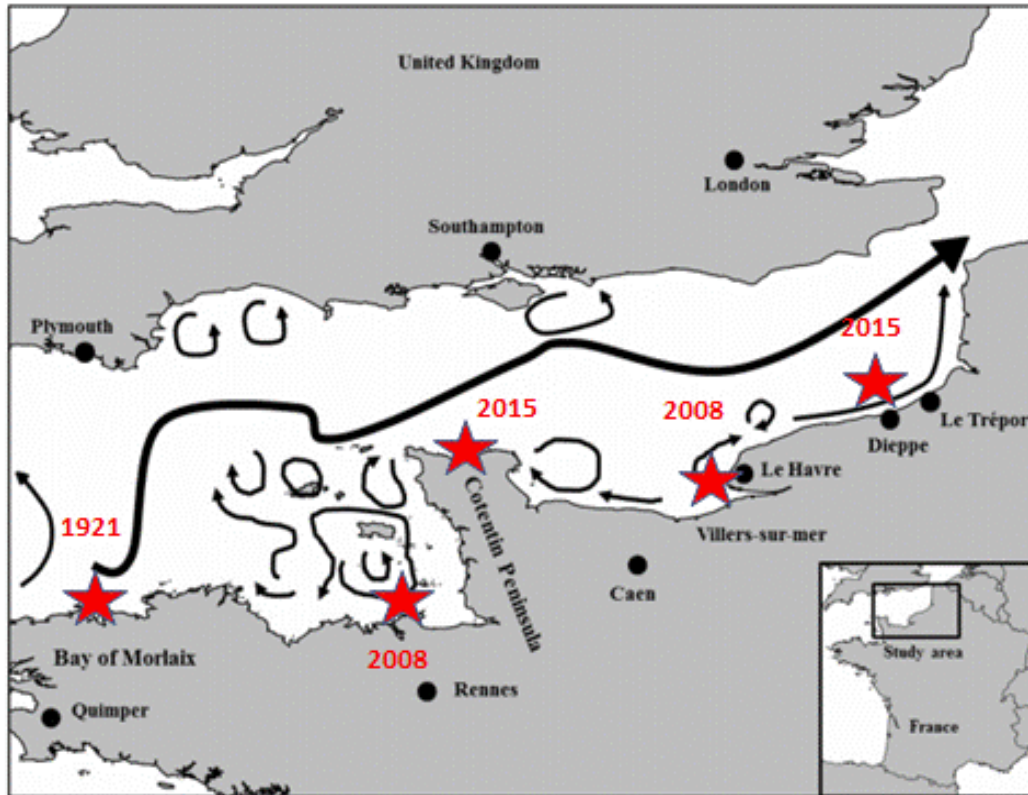
Effets négatifs de l'élévation des températures automnales sur la reproduction du bulot *Buccinum undatum*



Reproduction de l'huître japonaise introduite en Normandie
et colonisation de substrats durs en relation avec
l'augmentation des températures estivales des eaux et
formation de récifs naturels



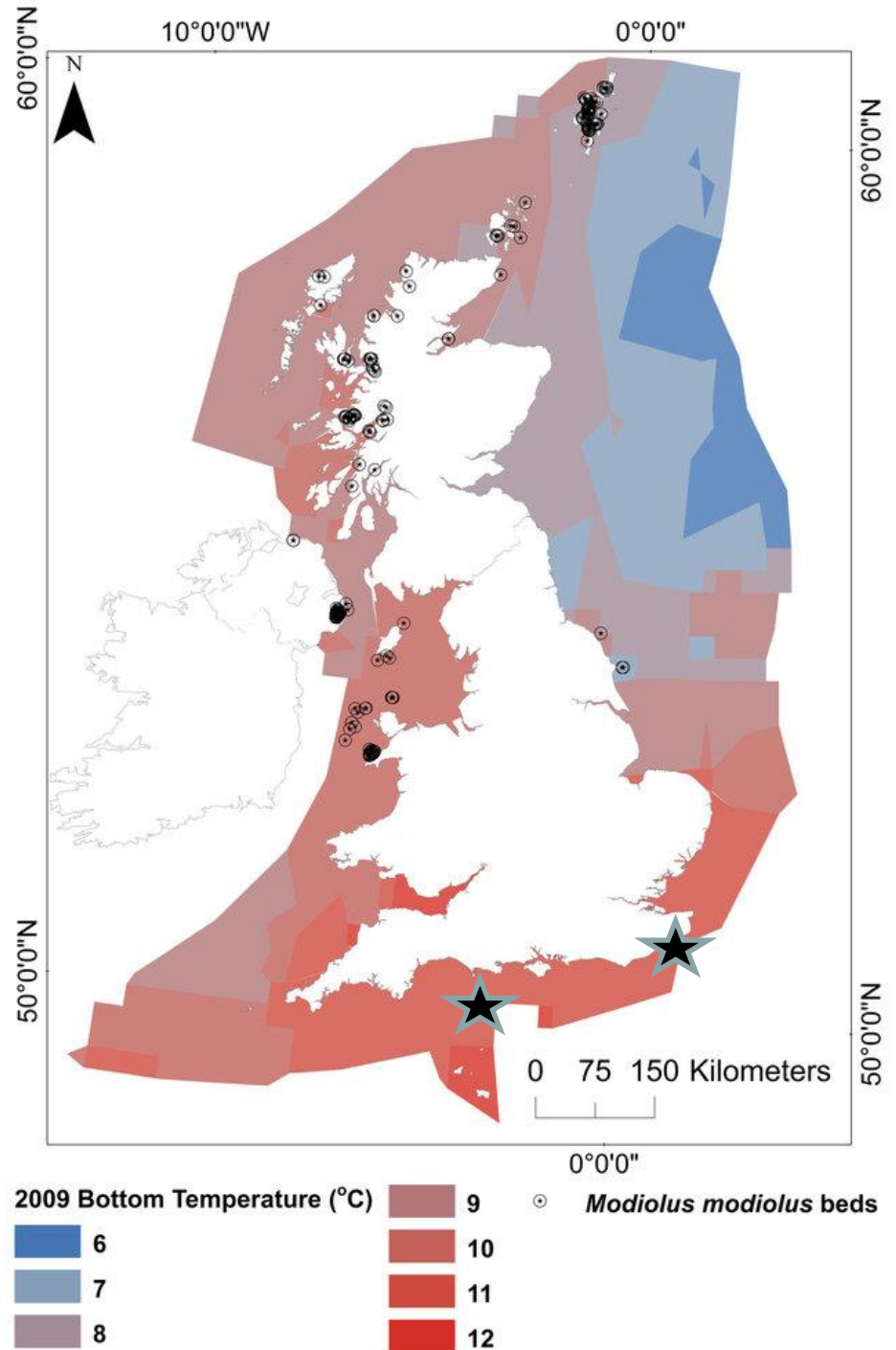
Progression en Manche orientale du crabe *Asthenognathus atlanticus* avec les dates de premières observations (D'après Pezy & Dauvin, 2017).



Progression de la langouste *Palinurus elephas* D'après Sentinelles de la Mer - Normandie Crustacés Alien Mer Normandie - Marie Francou



Distribution de la moule *Modiolus modiolus* en limite sud de répartition en Manche (Raz Blanchard et Détroit du Pas de Calais)



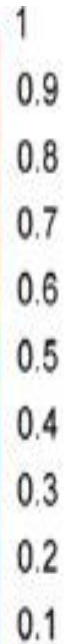
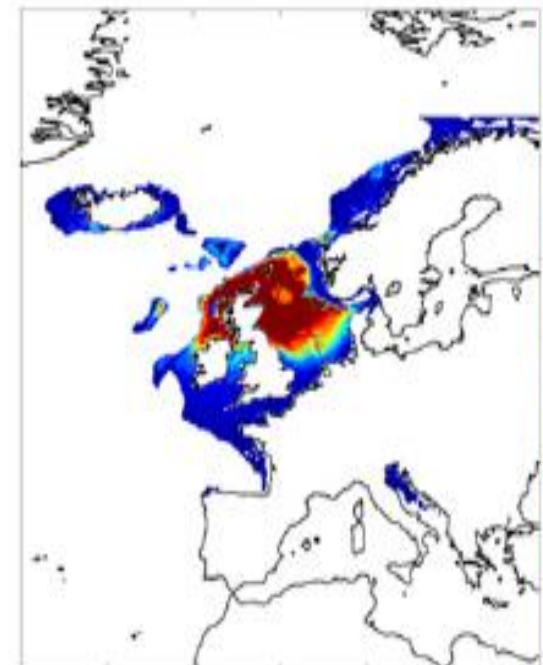
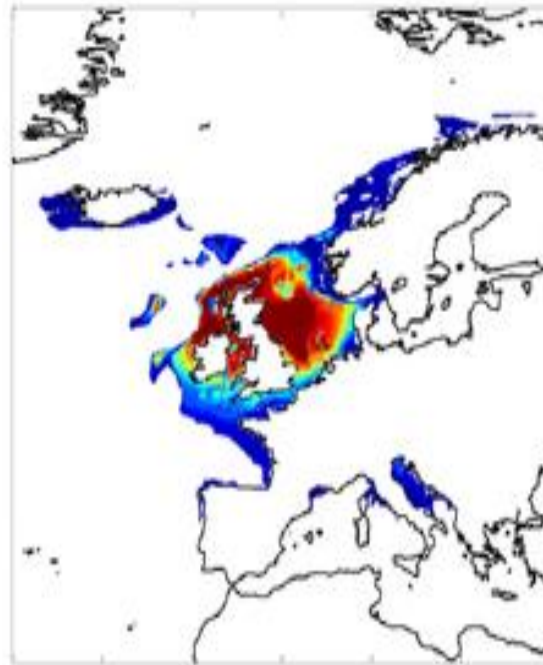
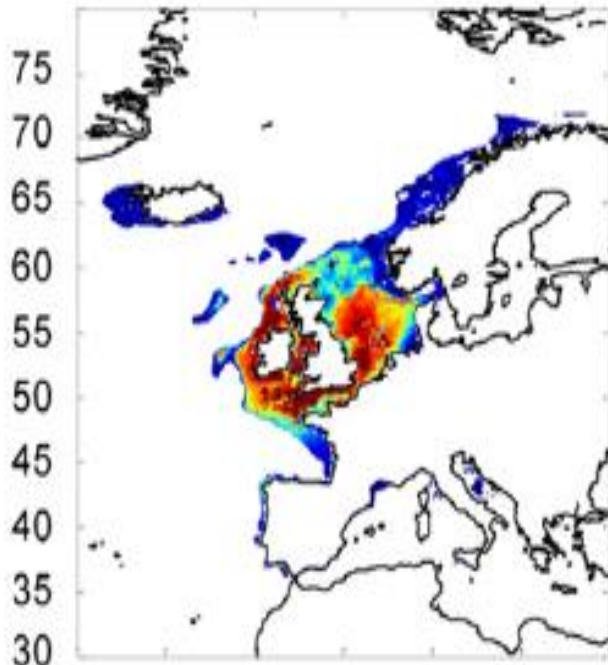
Probabilité de présence de la coquille Saint-Jacques *Pecten maximus* en Manche-Mer du Nord modélisée par le modèle NPPEN. A gauche situation actuelle, au milieu situation modélisée en 2050-2059 et à droite 2090-2099 (D'après Rombouts et al., 2002). En rouge 100% de probabilité de présence en bleu 100% de probabilité d'absence.



Présent

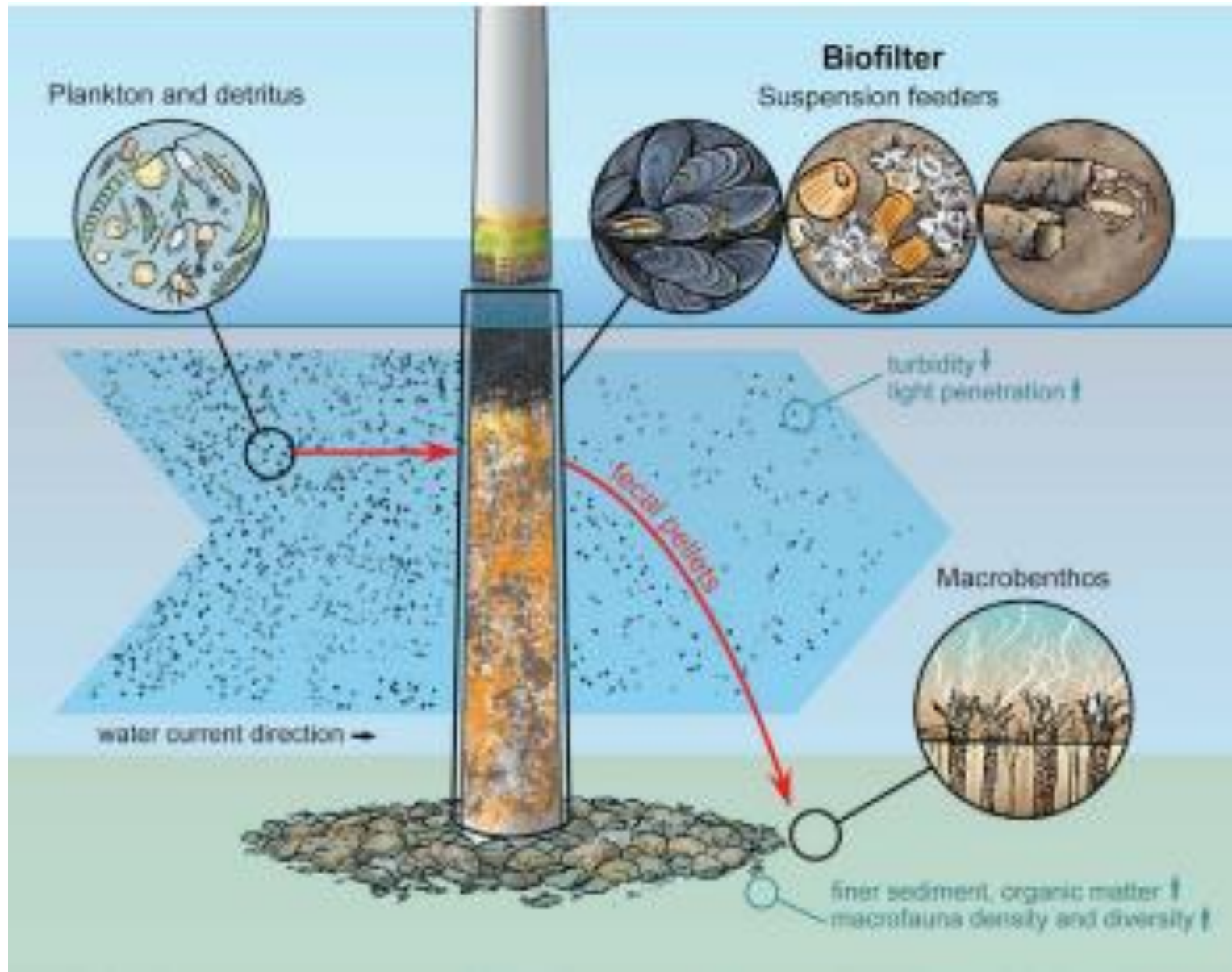
2050-2059

2090-2099



Développements futurs

Un nouvel écosystème basé sur des suspensivores d'après Degraer et al., 2020



Changement climatique et biodiversité marine : les défis

- Observer l'évolution de la biodiversité des producteurs primaires aux prédateurs supérieurs : espèces et habitats
- Faire de la modélisation prévisionnelle : intégrer les déplacements d'espèces, étudier les interactions relations prédateurs-proies
- Développer les couplages interdisciplinaires :
 - Physique / Ecologie (transports larvaires)
 - Ecologie / Sciences Humaines (informer sur la dynamique de nos écosystèmes et sur le rôle de l'Homme sur ces changements)
- Promouvoir la modélisation intégrée pour l'aide à la décision (anticiper et s'adapter aux changements globaux)

Merci de votre attention :
des questions ?

