

Changement climatique, conséquences pour la mer et le littoral dans le Grand Ouest

Olivier Le Pape

Pôle halieutique, UMR Ecologie et Santé des Ecosystèmes

Agrocampus Ouest

Rennes, France

Olivier.Le.Pape@agrocampus-ouest.fr



Conseil maritime de façade « Nord Atlantique-Manche Ouest »
Brest, 10/02/2017

Changement climatique, conséquences pour la mer et le littoral dans le Grand Ouest

- 1. Réchauffement des océans
- 2. Conséquences

Réchauffement climatique & océan

Terre

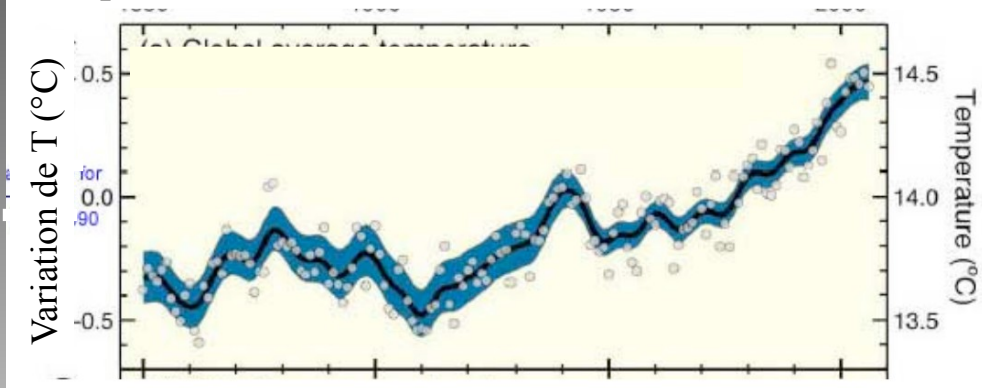
+0.8°C depuis 1900; +0.6°C depuis 1950

2001-2016 sont toutes les années les + chaudes / 1900 (NOAA, 2017)

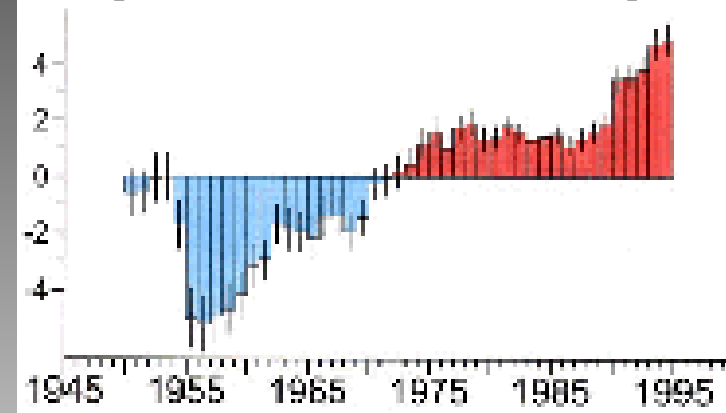
Prévision à 100 ans : + 3 ° C [1,5- 4,5] (sauf mesures radicales)

Mer

Température de surface de l'océan mondial



Température de surface en Atlantique



↗ T° surface ⇔ Domaine terrestre et T° air

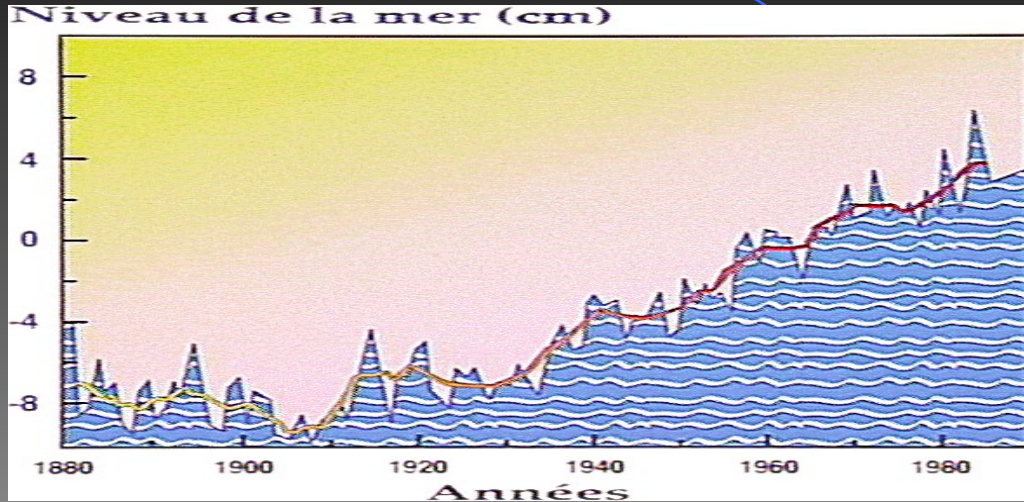
+0.64 depuis 1950, confirmé « localement »

Migration des isothermes : 20 km/an

Nord > Sud ; Côte > large ; ≠ T° fond : transfert lent

Réchauffement climatique & océan

→ Le niveau monte ; au 20ème siècle: + 10 à 20 cm



≈ 2 mm/ an

Soit :

0,7mm/an [1870-1930]

1,7 mm/ an [1930,1991]

3,2 mm/an 1992+

Confirmé localement

Prévision à 100 ans (inertie forte!): + 52 – 98 cm

GIECC (2013) ; Zickfeld et al, 2017

+ 52 – 98 cm +2°C = +0,2m (certaines côtes 0,4m),

+5°C = +0,9m [80% des côtes : 1,8m]

Jusqu'à 2 à 4 m en 500 ans si + 3-4°C (~6 mm/ an, c'était le cas après la dernière glaciation)

niveau : -120m il y a 20000 ans

→ Acidification de la mer, ↗ CO2

PH 8,2 au début du 19ème siècle - 8,1 aujourd'hui - [0,1-0,3] d'ici 2100

Capitale de Tuvalu



1. Changement climatique

- La surface de la mer se réchauffe
- Un transfert lent vers les couches profondes
- Le niveau de la mer augmente
 - La mer s'acidifie
 - Des effets spatialement variables
 - Des incertitudes sur les prédictions

2. Conséquences des changements



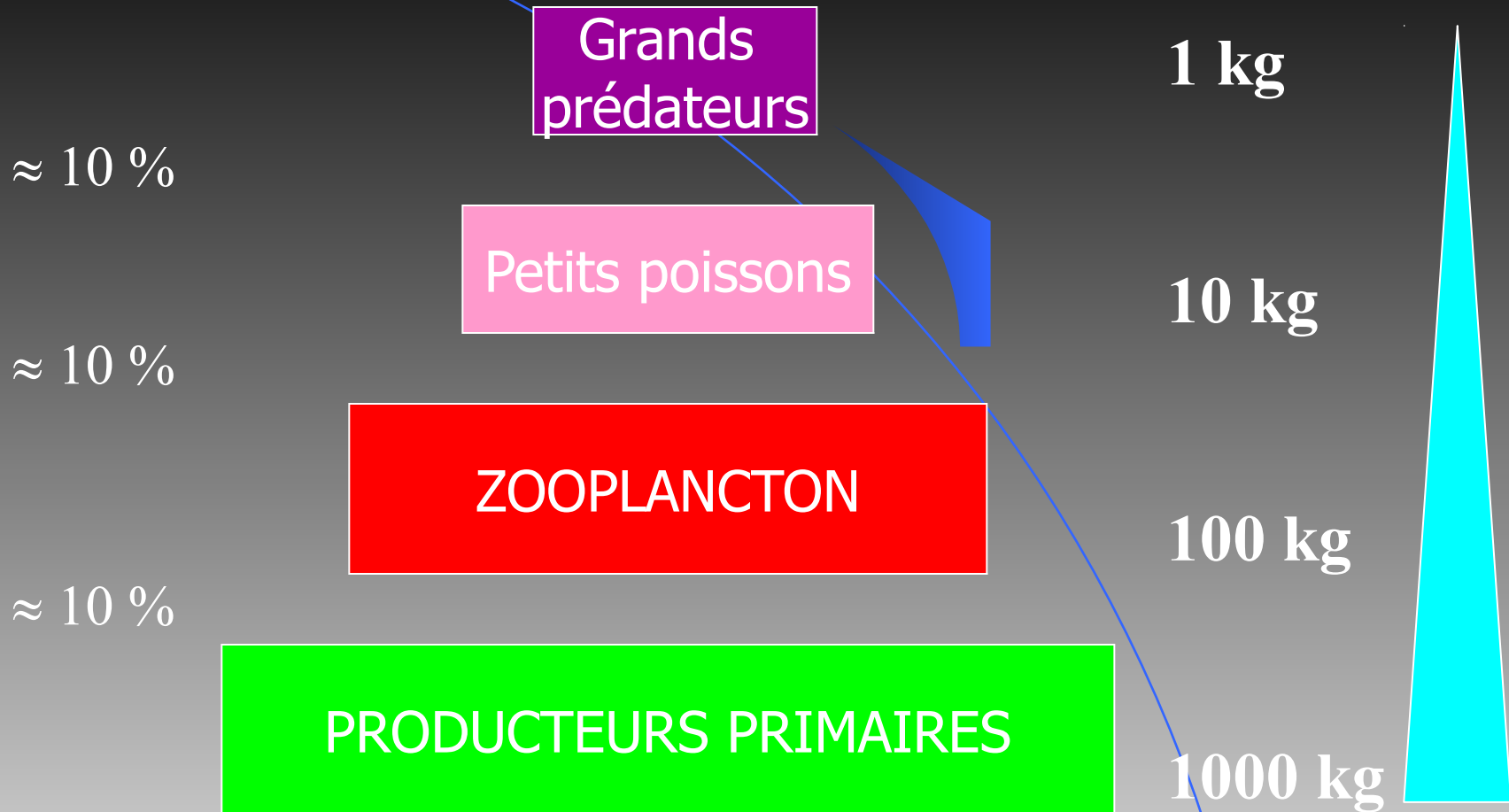
Commissariat général à l'égalité territoriale, 15 janvier 2009



2. Conséquences des changements

- 2.1. Effets de l'augmentation de T°
 - 2.1.1. Sur les niveaux de production biologique
 - 2.1.2. Sur la répartition des ressources
 - 2.1.3. Sur l'exploitation des ressources
- 2.2. Effets de l'acidification
- 2.3. Effets de l'élévation du niveau de la mer

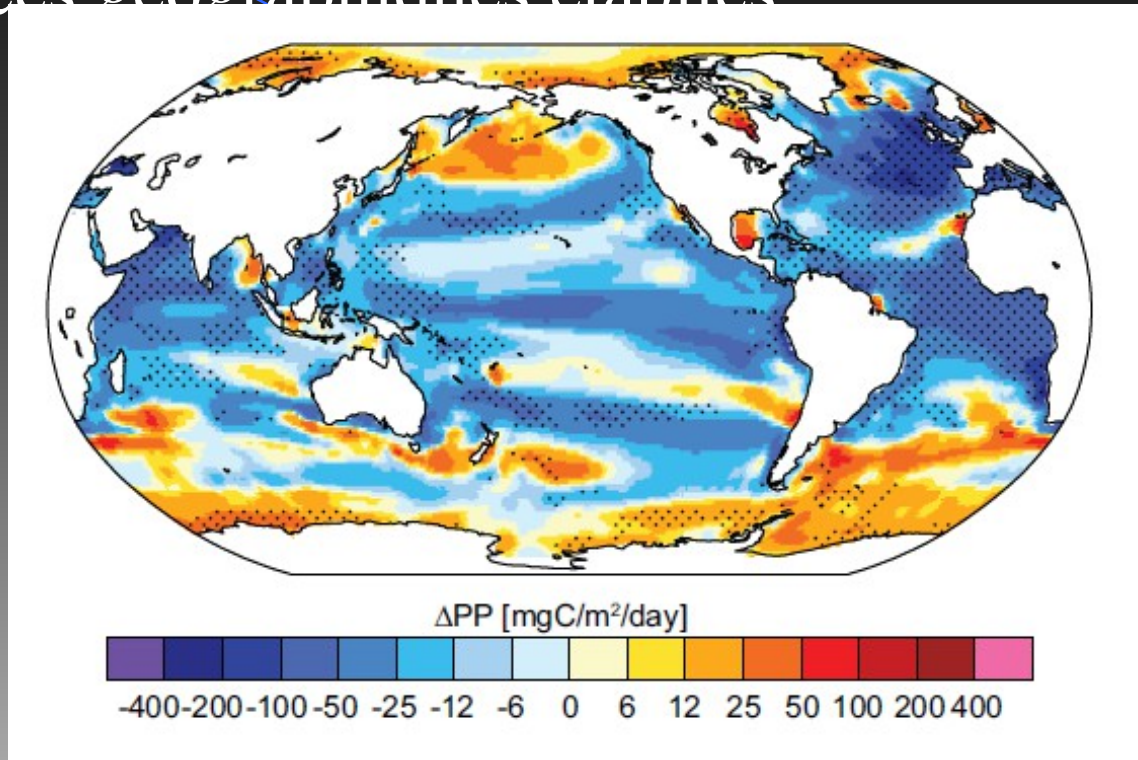
2.1.1. Réchauffement et production



La production végétale, base de la vie

Réchauffement et production

- Des tendances géographiques établies

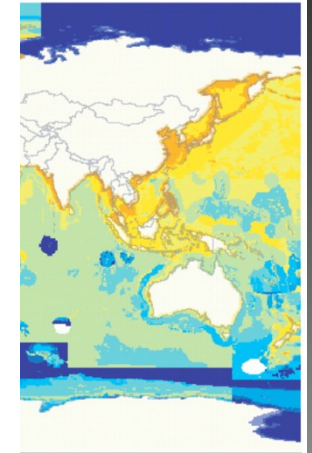
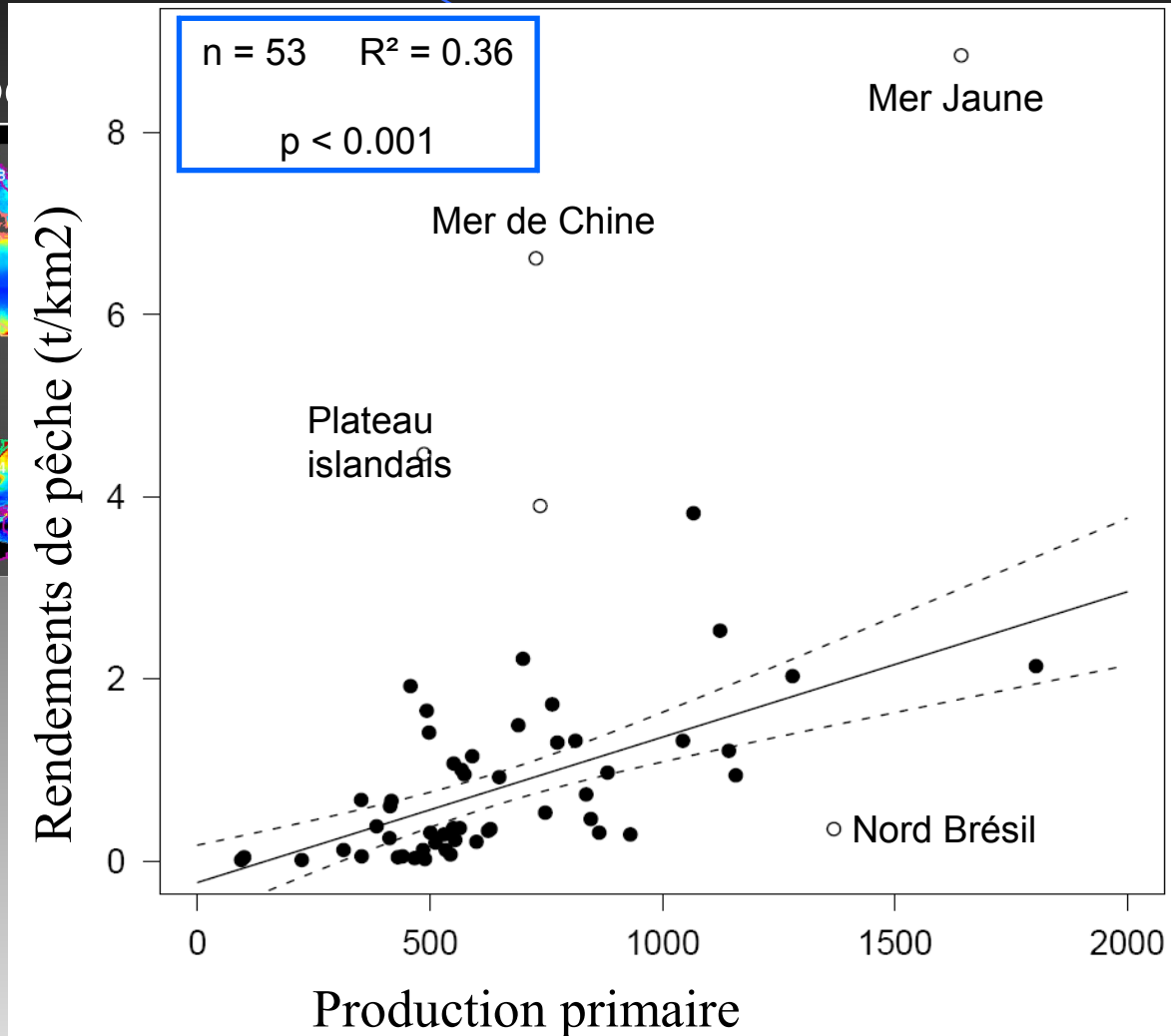
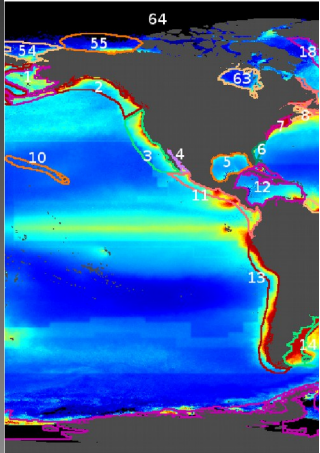


- Incertitudes sur le niveau global
-6 % de diminution récente (Gregg et al., 2003) + 0-8 % d'augmentation future (Sarmiento et al., 2004)
- Pas de bilan sur l'évolution de la production « locale »
Latitude intermédiaire & interactions avec les apports de sels nutritifs

Réchauffement et production

A l'échelle mondiale

Pro



Worm et al, 2009

Chassot et al, 2010

2.1.2. Réchauffement et ressources

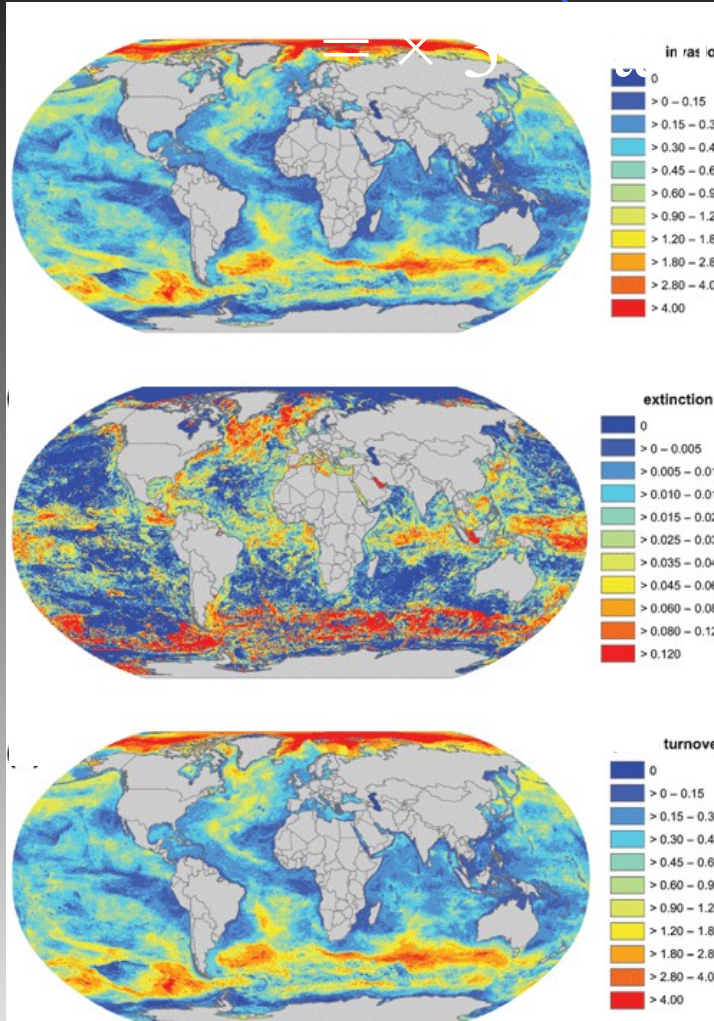
↗ T° & réponse :

- Maintenir la gamme de température
 - Décalage saisonnier
 - Changer de répartition
(décalage dans l'espace, possible en mer)
- Changer de gamme de température
 - Adaptation (à long terme ?)

Bellard et al., 2012

Dérive polaire

Migration \Leftrightarrow mouvements d'isothermes ≈ 20 km/ an



terrestre

Dérive polaire et Δ production

Changements aux pôles

Pertes aux tropiques

Cheung et al, 2009

Dérive nord des espèces *locales*

Vérifiée pour les macroalgues

pour le zooplancton

Décalage dans le temps (précocité)

et dérive nord

pour les invertébrés

et pour le poisson

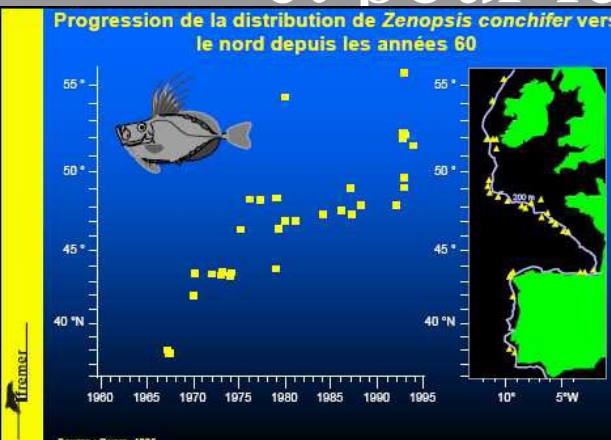
on d'espèces tropicales sur les

e Manche Atlantique

depuis les

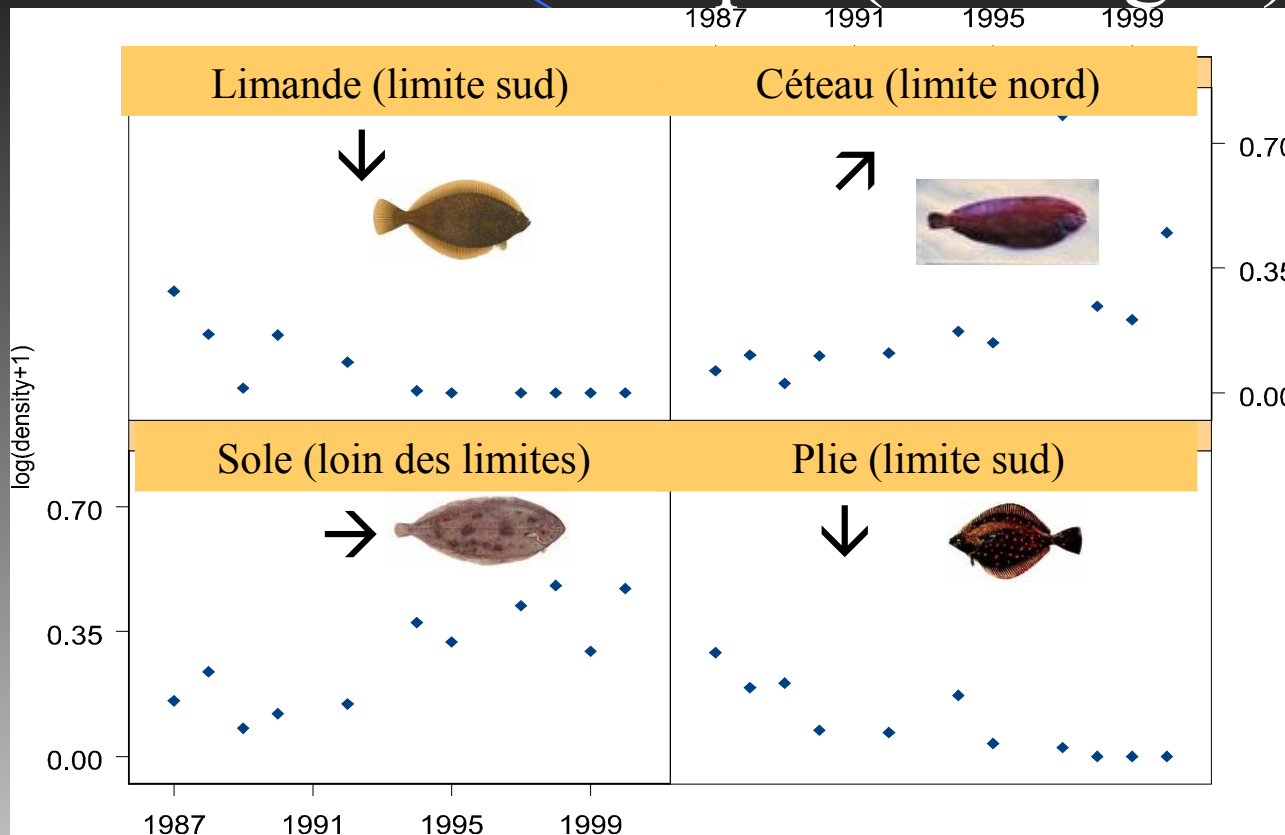
rs signes)

Quéro et al, 1998



Dérive nord des espèces *locales*

Réchauffement climatique (Gascogne)



Hermant et al, 2010

Poissons plats : 12 espèces / 20 répondent !

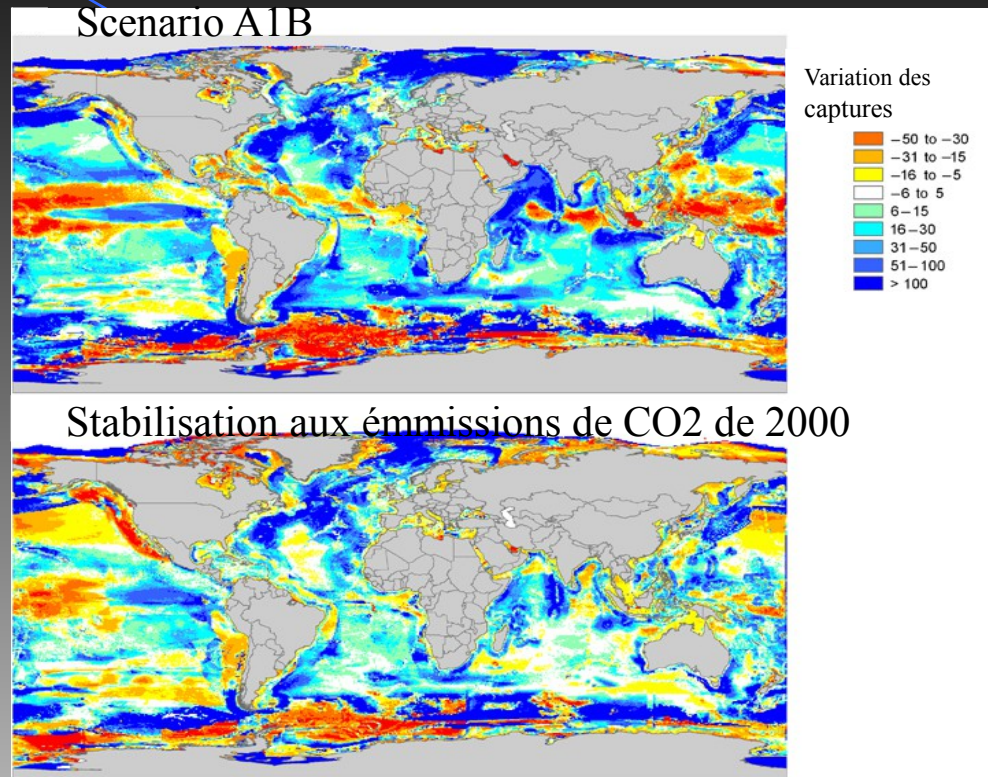
6 espèces sud ↗, 6 espèces nord ↘ dans le golfe de Gascogne

2.1.3. Réchauffement & exploitation

2005 to 2055

Dérive polaire
+

△ Production



Cheung *et al.*, 2010

Variations de production + ↗ espèces chaudes et ↘ espèces froides
de fortes pertes aux basses latitudes et de possibles gains aux latitudes >

Evolution de l'exploitation locale

Changements dans les débarquements

Qualité :

des changements d'espèces

➤ St Pierre, rouget, encornets, etc

L'églefin devrait diminuer et augmente

↳ Morue, plie, limande, crevette grise, etc

Quantité ?

pas de changement de production avéré

pas d'effet économique démontré ni prévu

2.2. Effets de l'acidification

- ↗ CO₂ & ↘ PH de la mer
Peut ↘ ou ↗ la photosynthèse
polémique *Iglesias Rogriguez et al. 2008*

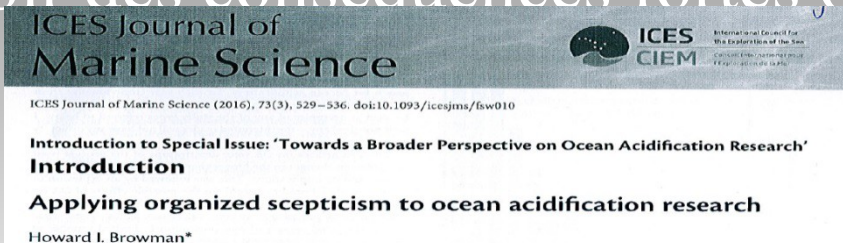
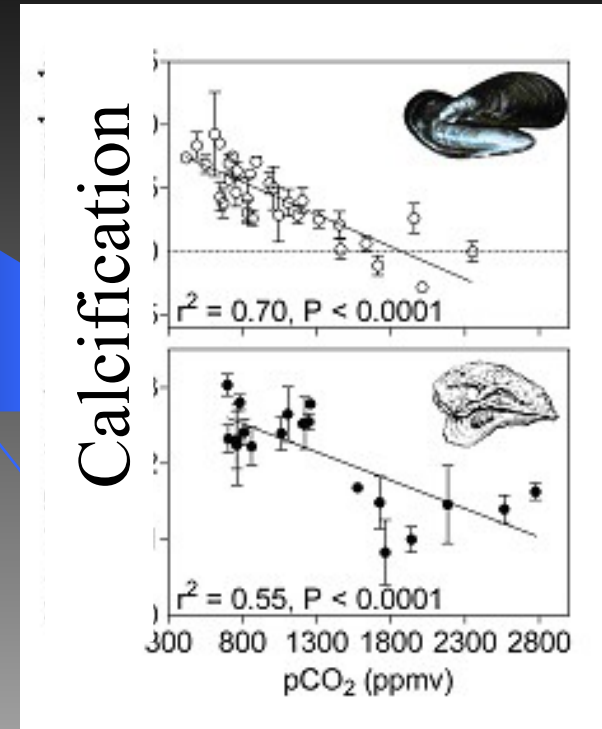
Problème de calcification

↘ « squelette » calcaire

plancton (phyto+zoo),
mollusques (dt coquillages exploités),
échinodermes, crustacés, coraux...

- Un bouleversement de la vie marine ?
beaucoup d'incertitudes

- Pourrait avoir des conséquences fortes ou limitées



2.3. Effets de l'élévation

- Niveau ↗ : + 26 – 82 cm, +surcôtes
- Global : 40M de personnes « à risque », 150M en 2070



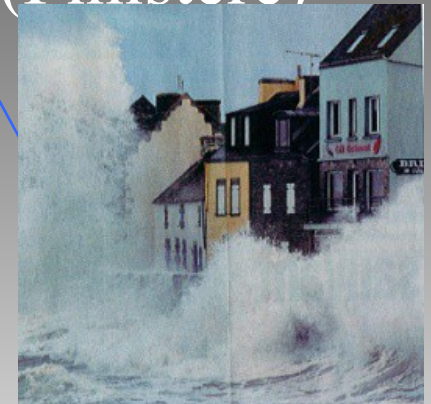
(Temmerm

- Local : zones à risque de submersion (Finistère)



Ile de Sein, Janvier 2014

Xynthia, Février 2010, 59 morts



- Lien fort aux aménagements côtiers
- Des conséquences écologiques « peu » évidentes

2. Bilan sur les conséquences

- Biogéographie de la production et des ressources

Dérive généralisée vers les pôles

Répartition

dans le Monde - en Atlantique Nord-Est
dans le grand Ouest

Exploitation

- Niveaux globaux ?

De production et d'exploitation

- Acidification ?

- Elévation du niveau

Forts risques humains

Conséquences écologiques ?



British Marine Life Study Society Portfolio

~~Merci à vous !~~