

# L'océan dans le système climatique

David Salas y Mélia

CNRM, UMR3589, Météo-France et CNRS



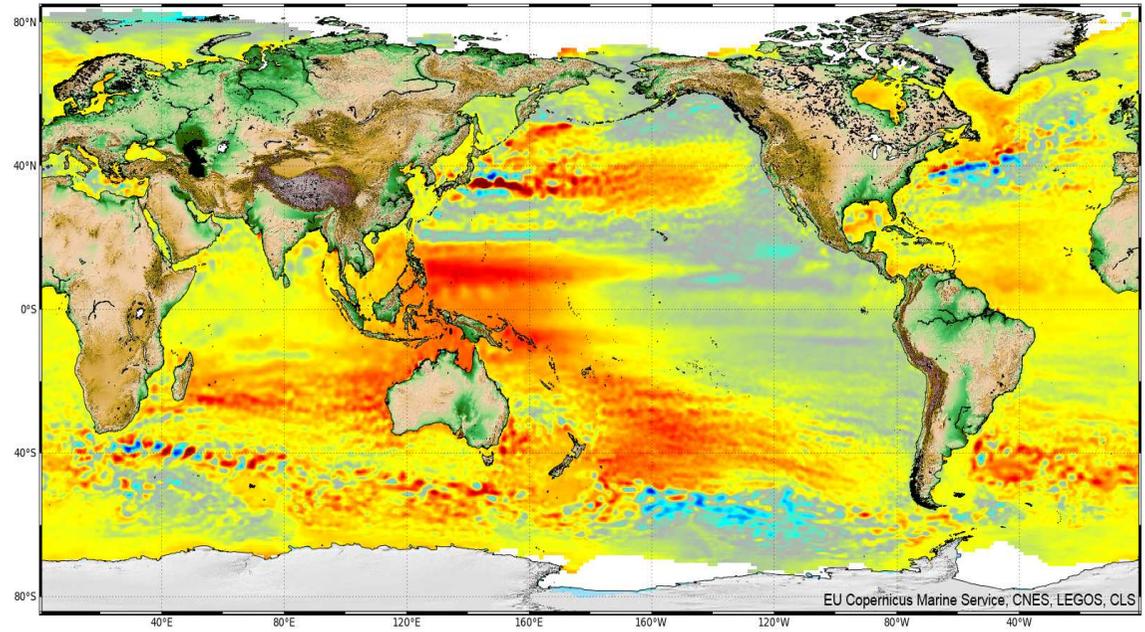
# Des océans en évolution

- Réchauffement de  $\sim 0,5$  °C depuis 1970
- Hausse du niveau marin de  $\sim 20$  cm depuis 1900
- Recul de la glace de mer en Arctique
- Océans, une pompe à carbone... qui s'acidifie
- Des impacts déjà observés sur les écosystèmes marins

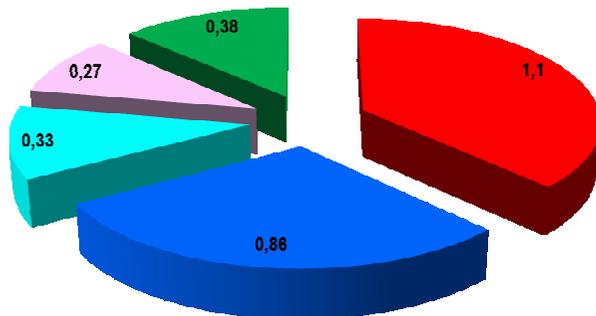
# Hausse du niveau des mers

## Moyenne mondiale : +3,37 mm / an depuis 1993

Observations par satellite  
(altimétrie) depuis 1993  
Tendances en mm / an  
Source : EU Copernicus Marine  
Service / CLS / Cnes / Legos



-10 -7,5 -5 -2,5 0 2,5 5 7,5 10



- Thermal expansion
- Glaciers
- Greenland
- Antarctica
- Land waters

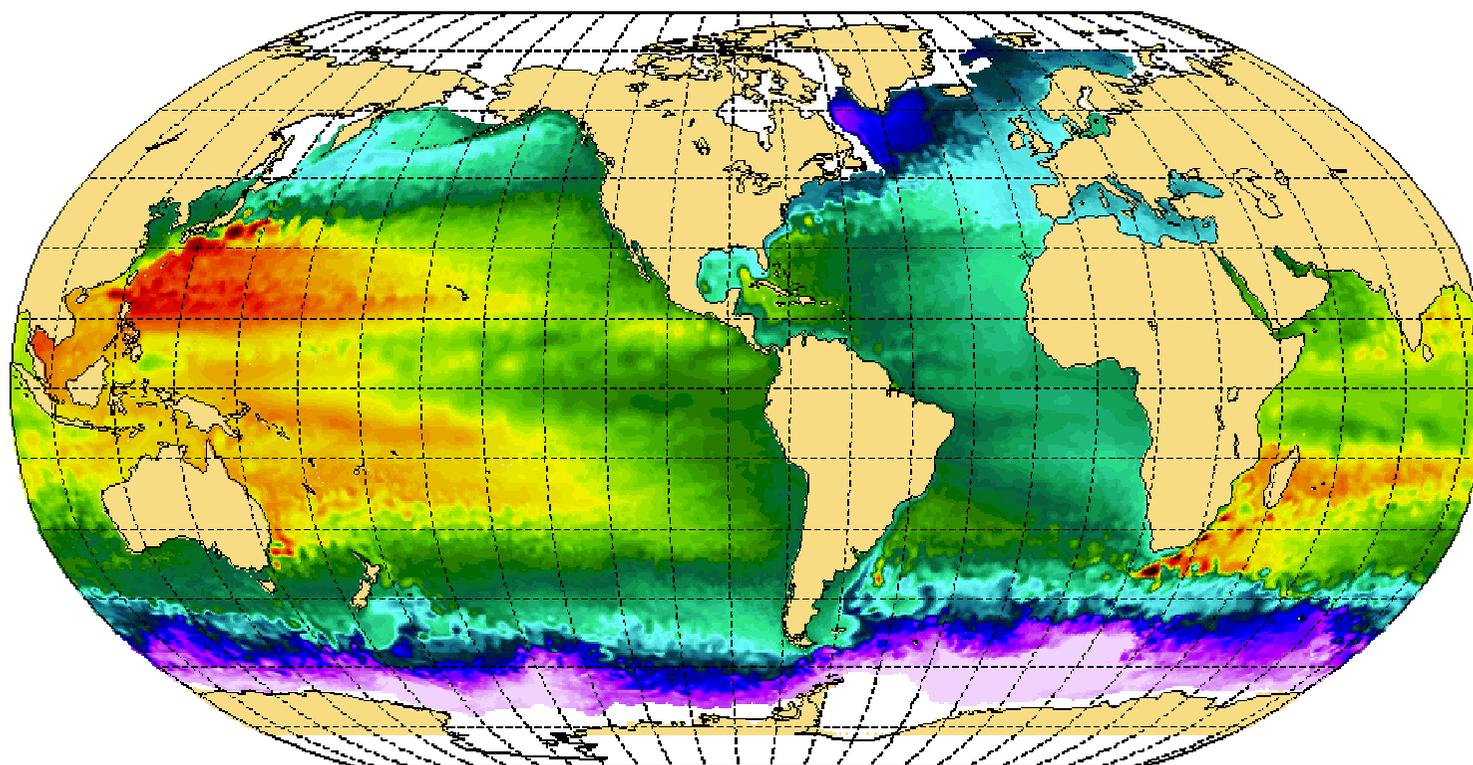
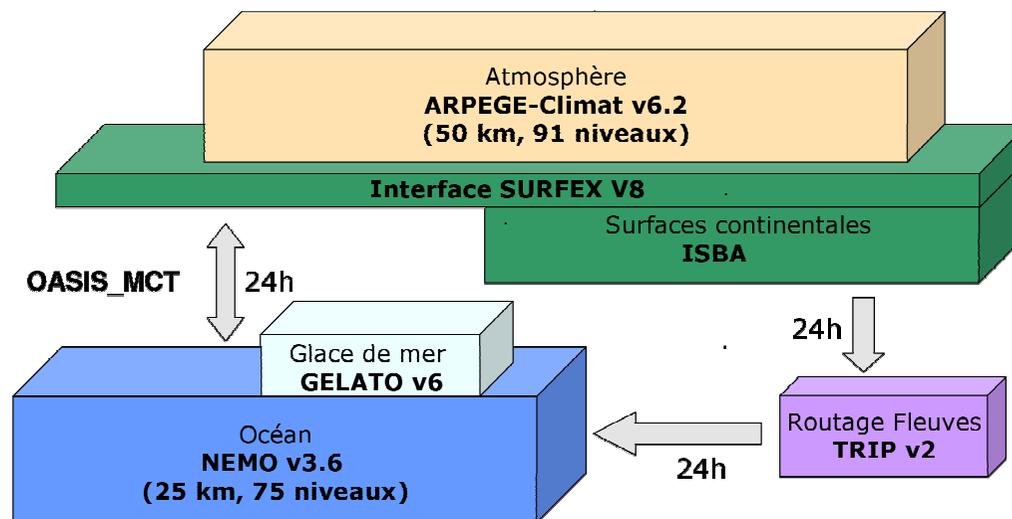
Contributions observées  
au niveau marin 1993-2010  
(GIEC, 2013)

# Modélisation du système climatique

## Modèle climatique couplé CNRM-CM6-HR

(coll. CNRM, CERFACS, IPSL,  
Mercator Océan)

Simulations longues,  
application à la prévision saisonnière



Simulation NEMO  
1/4° résolution (25 km  
LGGE / MEOM  
(Grenoble)

# Un peu de prospective

- Travailler sur les interactions physiques entre l'océan et l'atmosphère
- Augmenter la résolution des modèles pour résoudre les tourbillons d'échelle moyenne
- Prise en compte de nouvelles composantes dans les modèles (biologie marine, fertilisation par certaines poussières minérales, effet des vagues, calottes du Groenland et de l'Antarctique, etc.)
  - Prise en compte de l'absorption de CO<sub>2</sub>
  - impact sur la couleur de l'océan et ses interactions avec l'atmosphère
- Face du défi du changement climatique, faut-il agir sur l'océan pour augmenter le puits de CO<sub>2</sub> ?

Simulation 1/15° en mer du Labrador, température à 180 m de profondeur  
Source : LGGE/MEOM (Grenoble)

