

# Vers CNRM-CM6

D. Salas y Mélia, E. Brun, M. Chevallier, B. Decharme, C. Delire,  
M. Geyer, R. Sférian, S. Sénési, A. Voldoire

# Evolution du coeur couplé de CNRM-CM

## Coeur couplé :

- NEMO3.4 (ou plus récent)
- ARPEGEv6 (nouvelle physique pronostique)

## Version « pour CMIP6 »

- Augmentation probable de la résolution verticale atm. (cf. nouvelle physique, L60 ?) et éventuellement de la résolution verticale océanique (à évaluer)
- Pas de changement de résolution horizontale (ORCA1/T127)

## Versions dérivées

- Tests à plus haute résolution pour simulations courtes (ORCA025 / T359) – collaboration CERFACS
- NEMO config ERNA (0.5 Agrif 1/8 Atl. N. – T127 étiré Atl N.) - collaboration LPO.

# Autres composantes de CNRM-CM

## Surfaces continentales (SURFEX/TRIP) :

- ISBA-DF (schéma de sol multi-couches)
- Schéma d'aquifères
- Pergélisols
- MEB (Multi-Energy Balance)

## Chimie atmosphérique :

- chimie stratosphérique 3D : fonctionne déjà dans CNRM-CM
- chimie aérosols troposphériques : tests en cours

## Manteau neigeux :

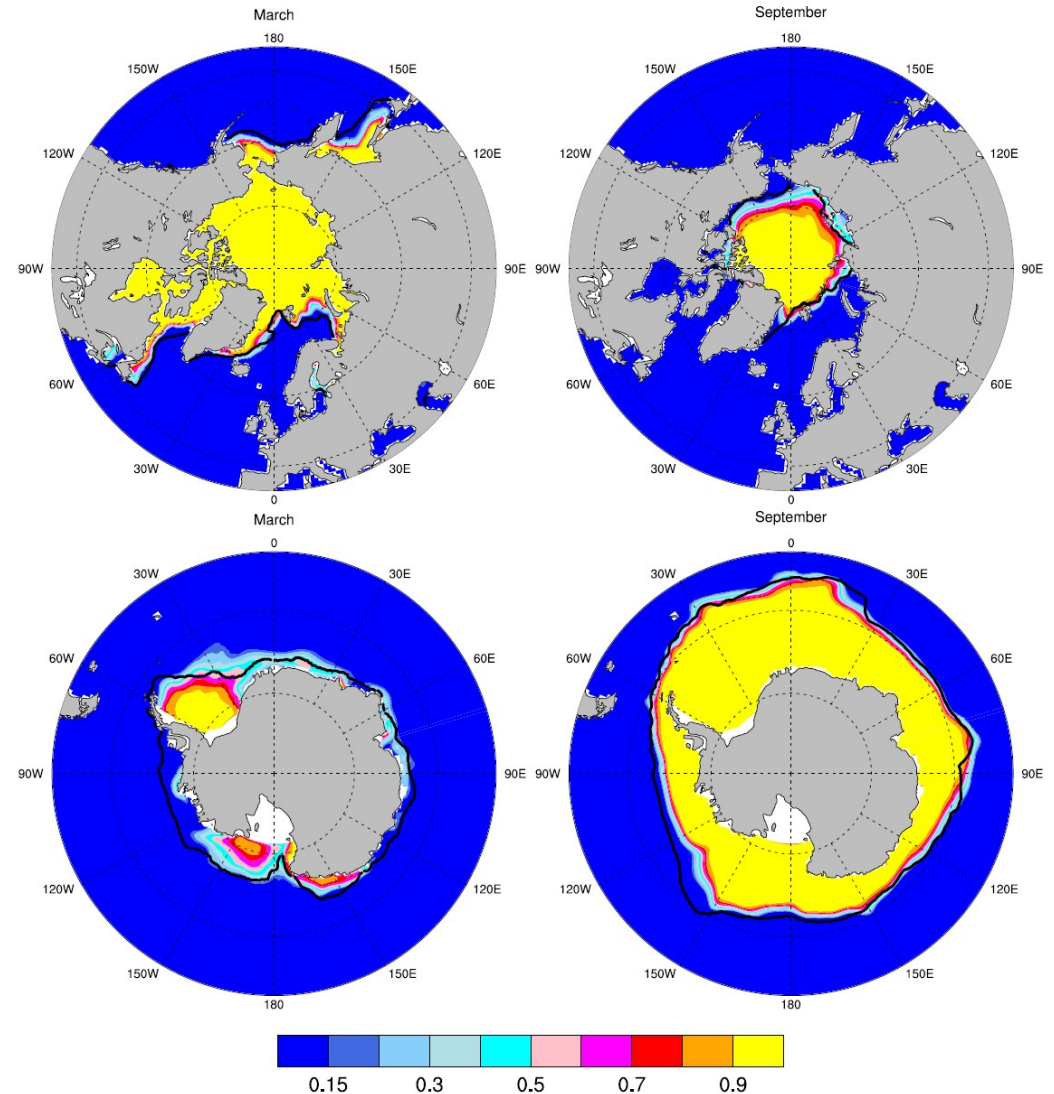
- cf exposé E. Brun

# Glace de mer

**NEMO-GELATO in « forced mode »  
Driven by ERA-Interim forcing.**

**Climatology 1979-2000**

Sea-ice concentration



**Reference : HadISST 1979-2000**

# Carbone continental: GPP offline (Productivité Brute Primaire)

ISBA-CC (2000s)

GPP globale :

FLUXNET 117-123 PgC / an

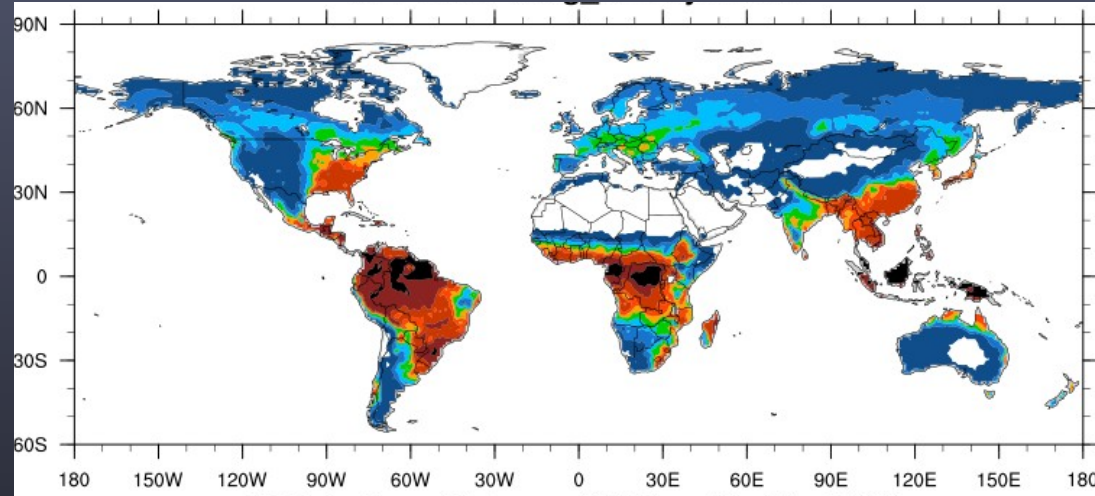
ISBA-CC 195

nouveau transfert radiatif: ~160

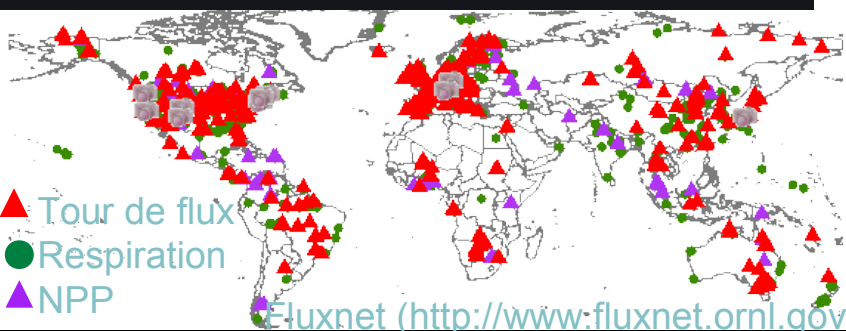
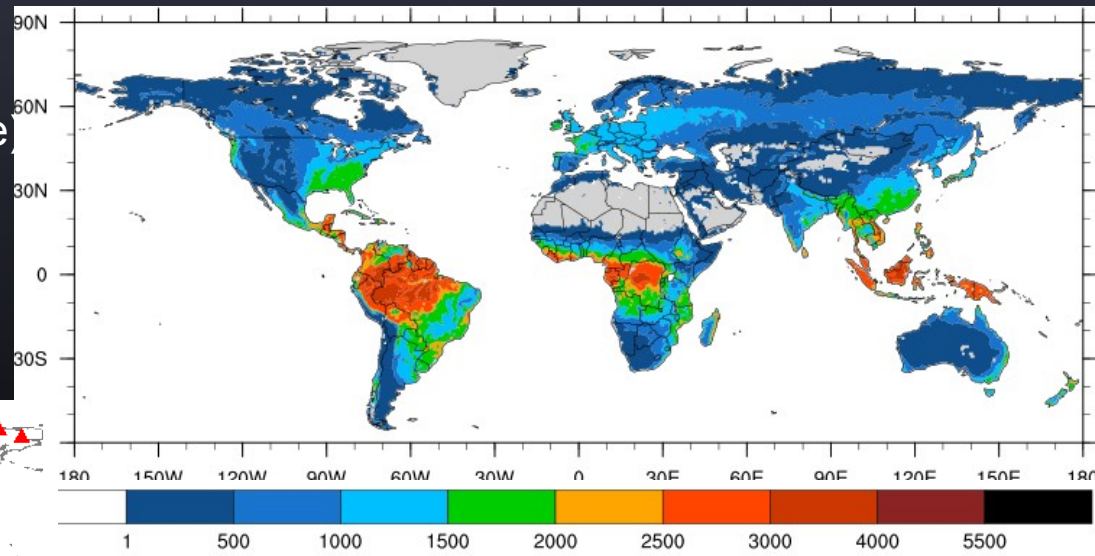
(Carrer et al. JGR BiogeoSc, in review)

CLM4 168

CLM4a 130 (transfert radiatif, param. photosynthese)



De Beer et al, Science, 2010



▲ Tour de flux  
● Respiration  
▲ NPP  
Fluxnet (<http://www.fluxnet.ornl.gov>)

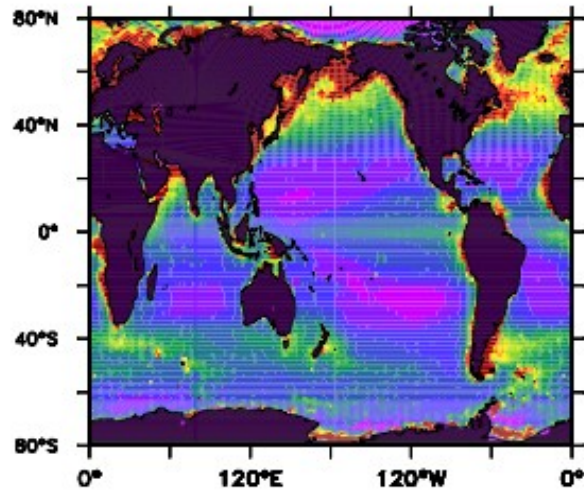
# Carbone continental

- Non-démarrage de la végétation en couplé !
  - nouveau transfert radiatif dans la canopée (amélioration de la GPP)
  - à tester en couplé
  - modifications des paramètres de photosynthèse

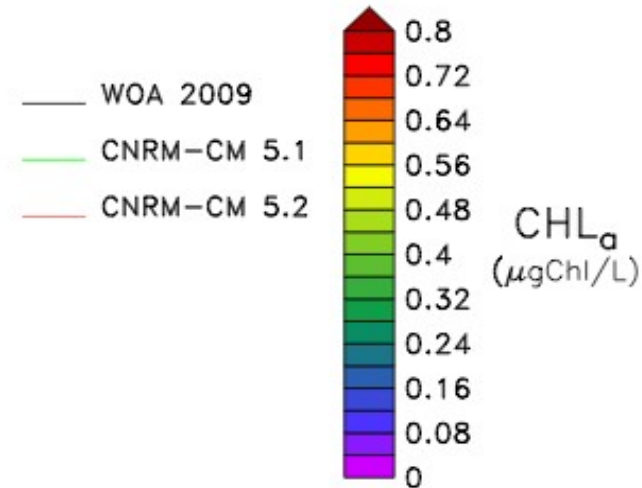
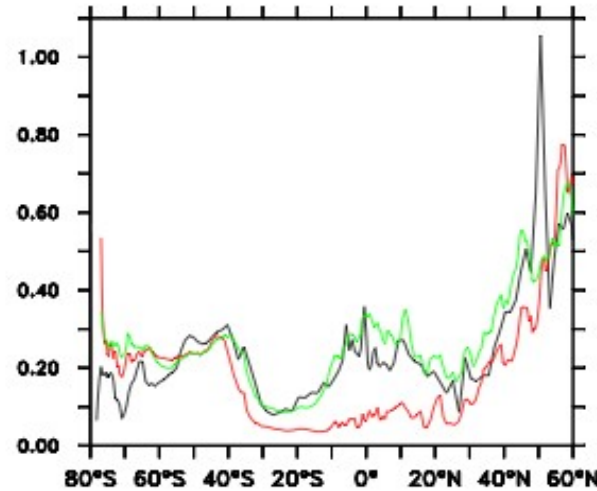
# Biogéochimie marine

## Improvements of major BGC features between CNRM-CM 5.1 and 5.2

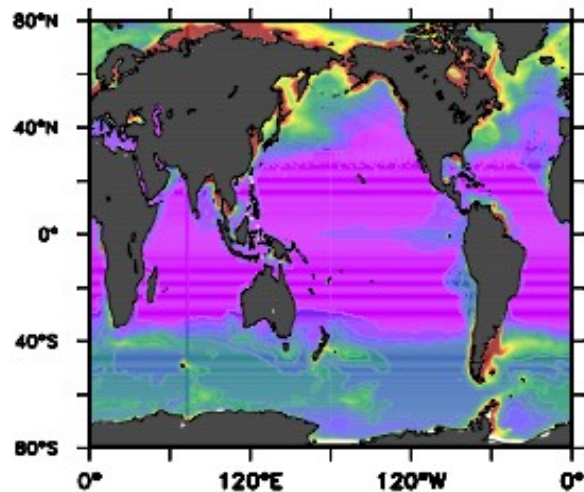
SEAWIFS



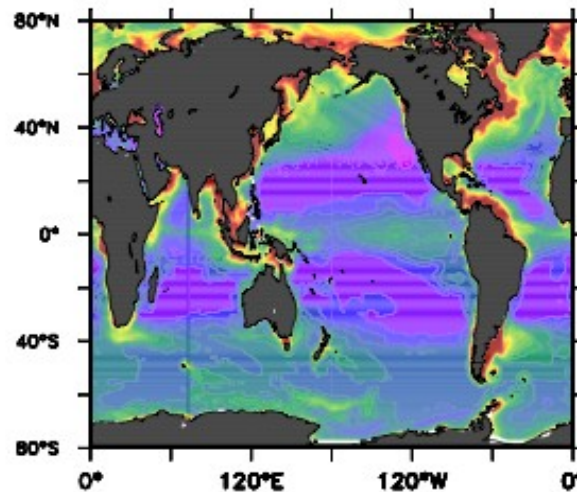
ZONAL AVERAGE



CNRM-CM 5.1



CNRM-CM 5.2

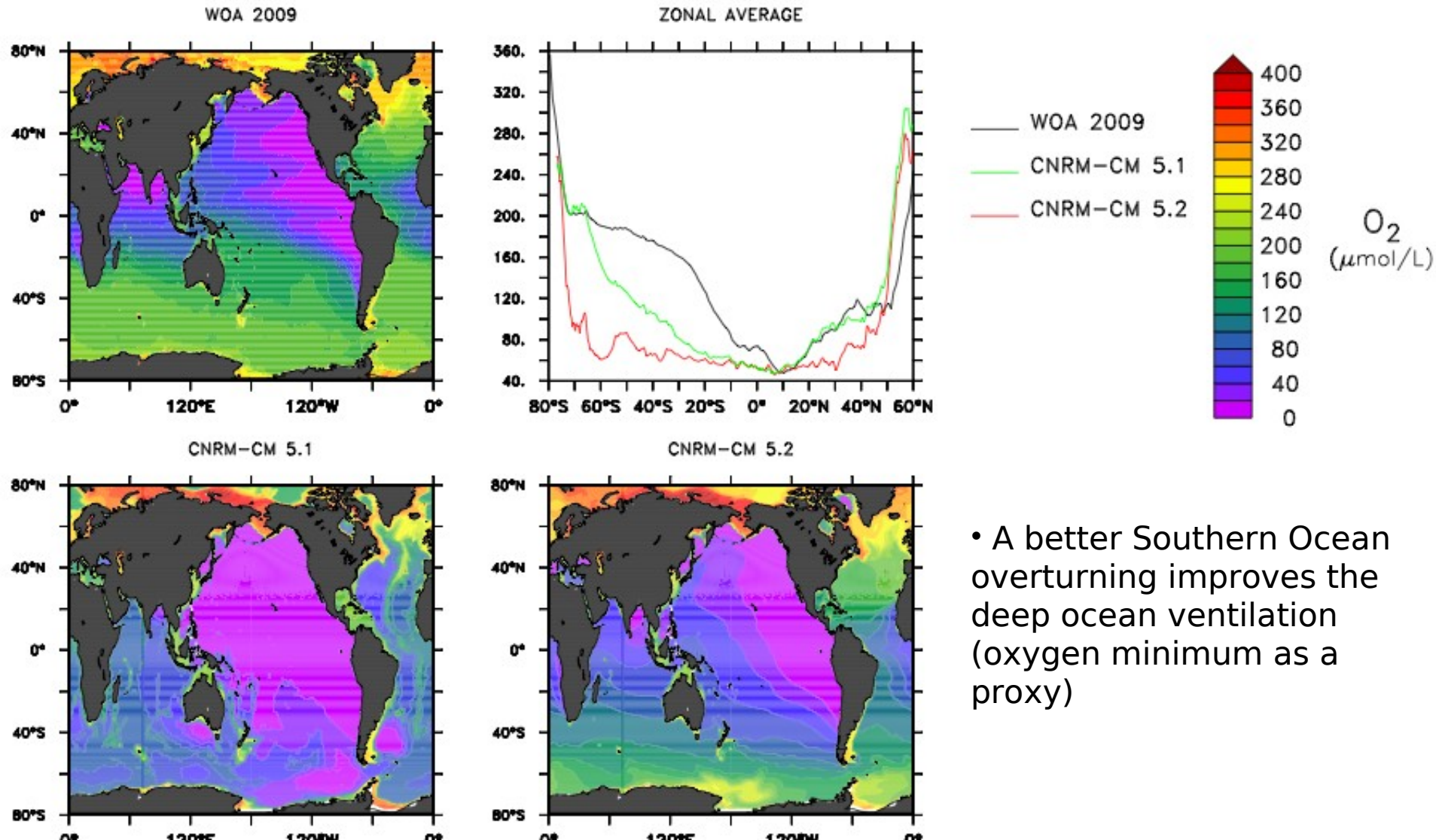


- Better representation of oligotrophic gyres (less oligotrophic)

- Better representation of the Equatorial band associated with an improved distribution of nutrients in subsurface waters

# Biogéochimie marine

## Improvements of major BGC features between CNRM-CM 5.1 and 5.2



- A better Southern Ocean overturning improves the deep ocean ventilation (oxygen minimum as a proxy)

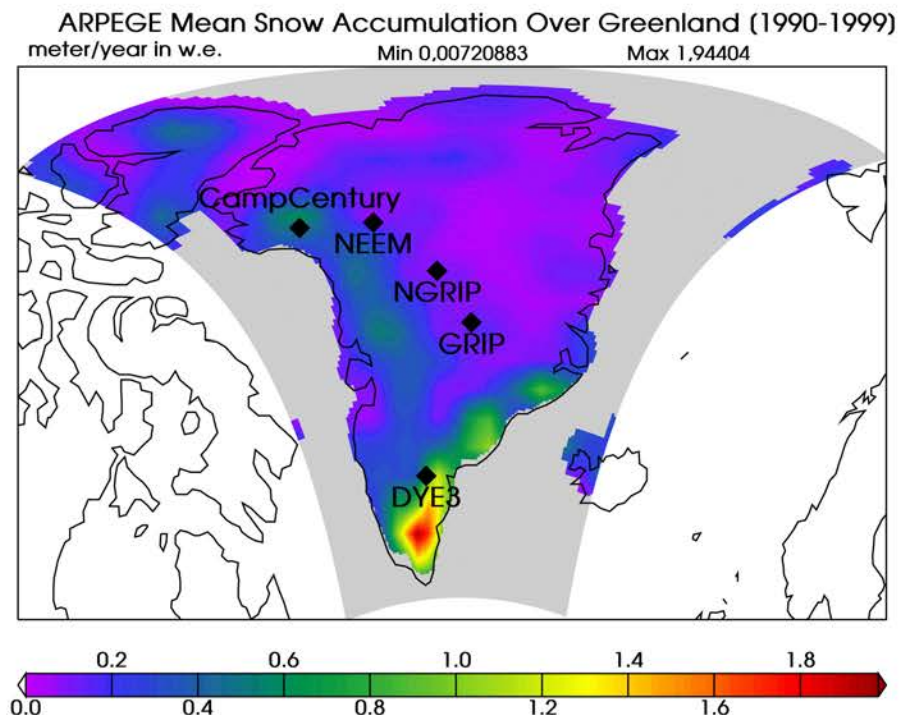
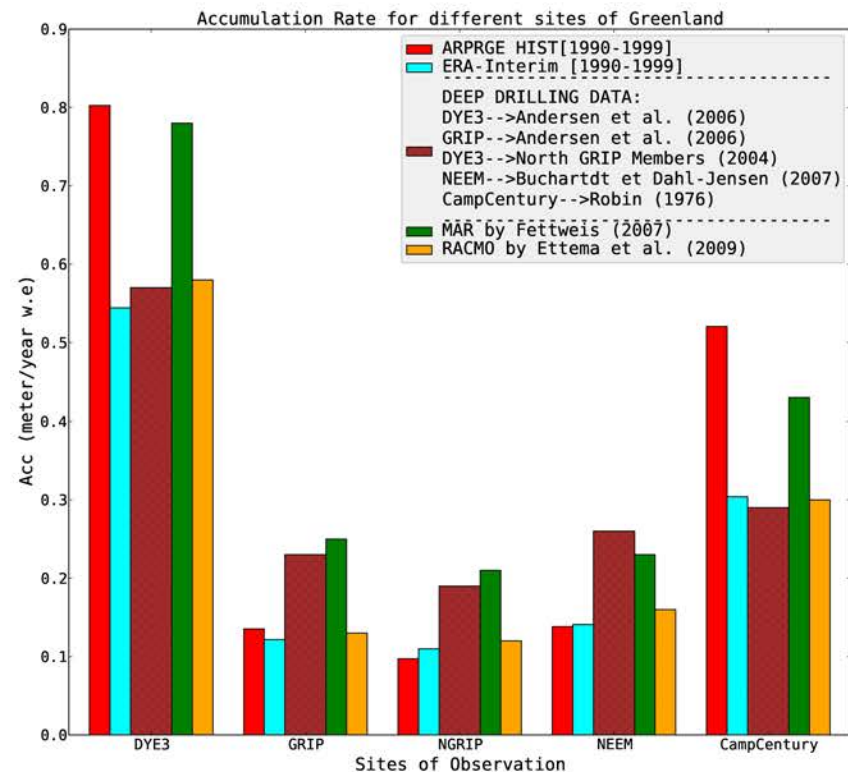


# Biogéochimie marine

- Introduction of online biophysical feedbacks (heat-trapping, Lengaigne et al., 2009) and Ocean Surface Albedo
- 2D coupling ocean-atmosphere carbon fluxes.
- Towards a more detailed carbon-cycle (linking riverine carbon input and marine biogeochemistry)
- Biogenic aerosols (DMS) or others anthropogenic gases ( $N_2O$ ) ?

# Calottes glaciaires (Groenland)

## Evaluation du bilan de masse simulé par CROCUS et CNRM-CM5.1 sur 5 sites de forage



# Calottes glaciaires (Groenland)

Contribution estimée du Groenland au niveau des mers depuis 1850

Absolute Change in Eustatic Sea Level Rise Due to Melting of GrISh (from a year 1850)

