

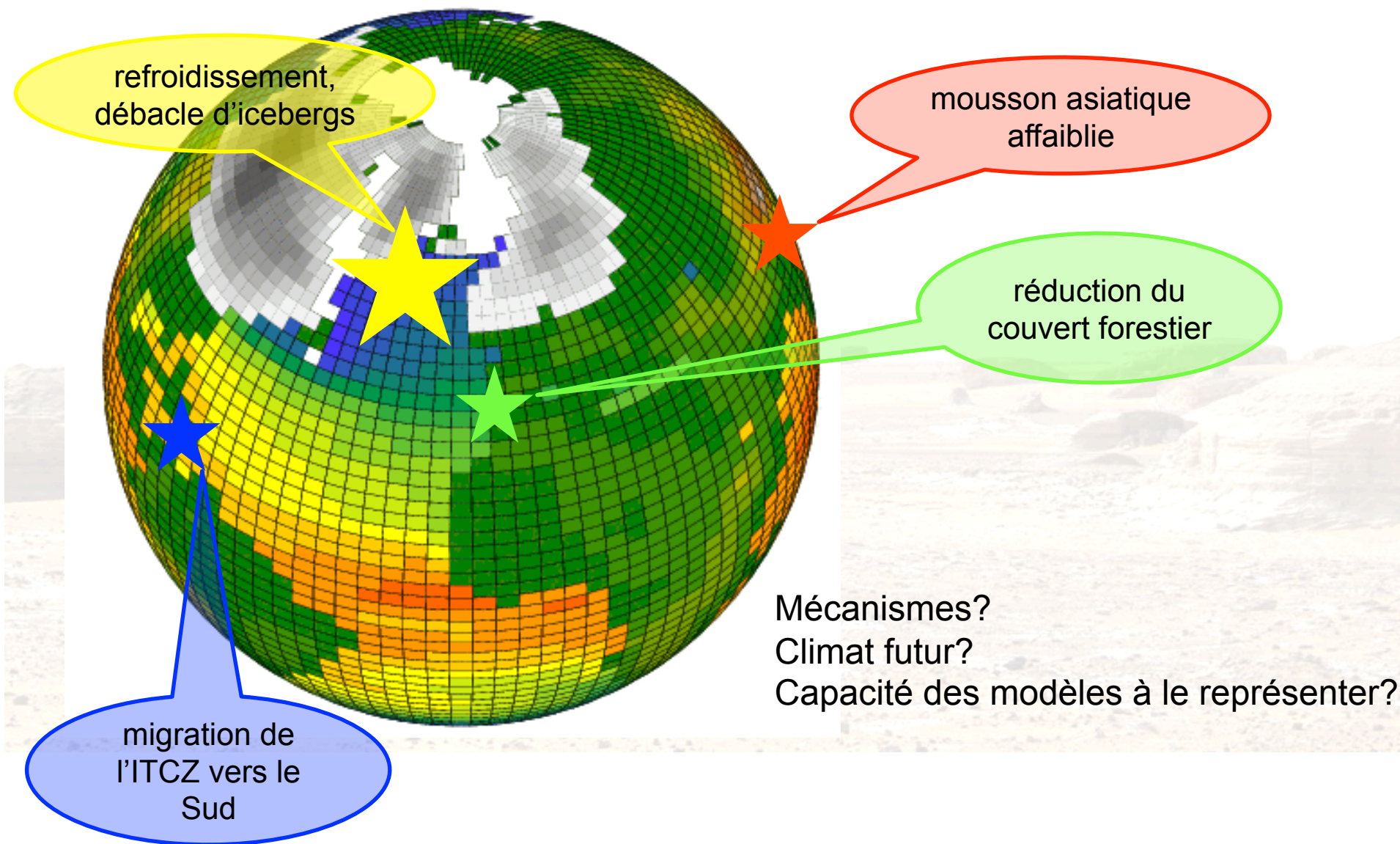
Modélisation des paléoclimats

En l'absence de Masa Kageyama ... on va se contenter de

- Flux eau douce (P. Braconnot)
- Simulations PMIP3/CMIP5 (P. Braconnot)
- Le dernier millénaire (M. Khodri)

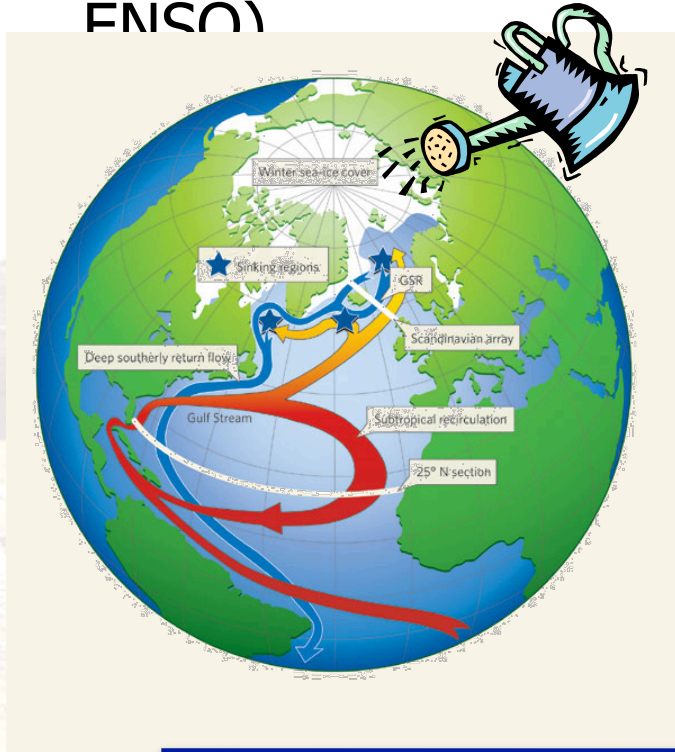
A partir de résultats de M. Kageyama, O. Marti, D. Swingedouw, J. Mignot, C. Marzin, W. Zheng, M. Khodri, J. Sevonnat, P. Braconnot etc....

Des événements passés liant l'Atlantique nord et les moussons

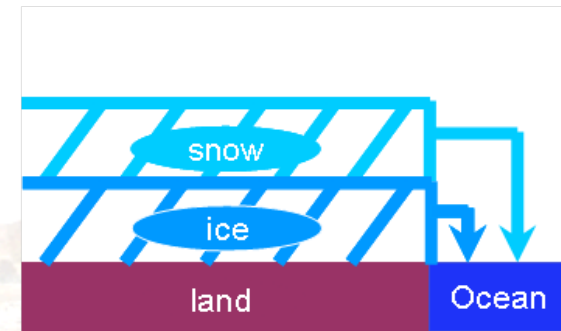


Sensibilité à la fonte des calottes

- Tests flux eau douce dans plusieurs climats
- Etude des liens entre circulation thermohaline, précipitation et variabilité tropicale (transports chaleur et eau, mousson, ENSO)



Flux eau imposé
OU
paramétrisation simple de la fonte de la calotte
Suivant le climat considéré



Suivant Swingedouw et al. 2006

Kageyama et al. 2009
Swingedouw et al. 2009

LIG
(126 kyr BP)

LGM
(21 kyr BP)

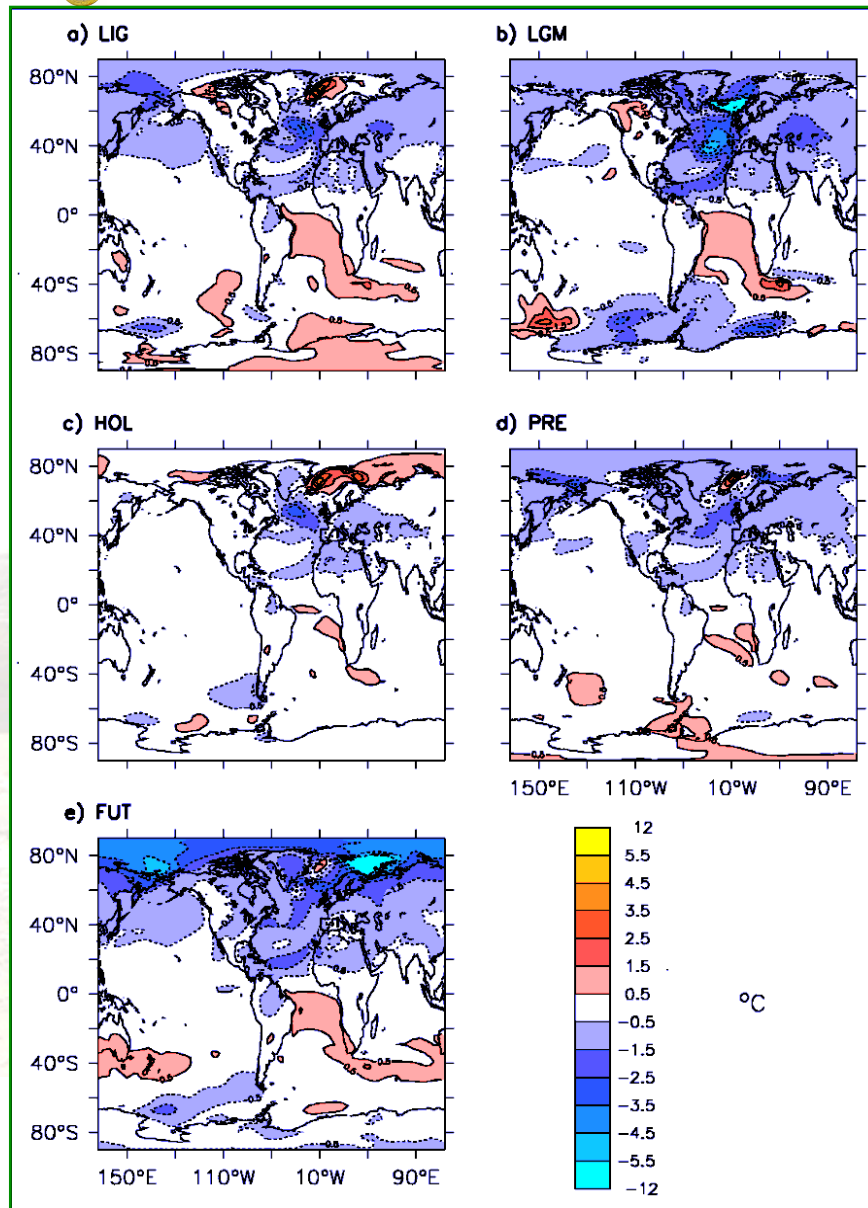
HOL
(6 kyr BP)

PRE
(1860)

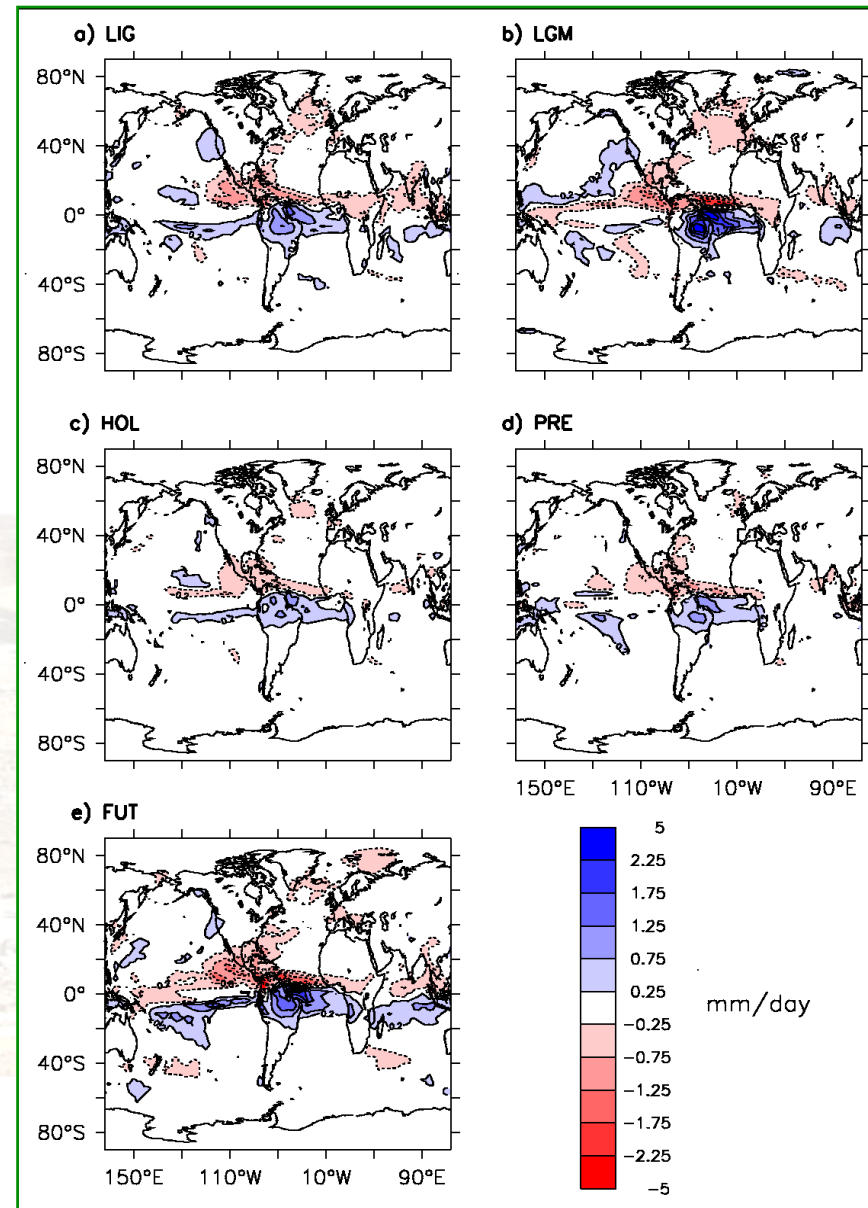
FUT
(2200)

Flux eau : impact climatique

Différence de température

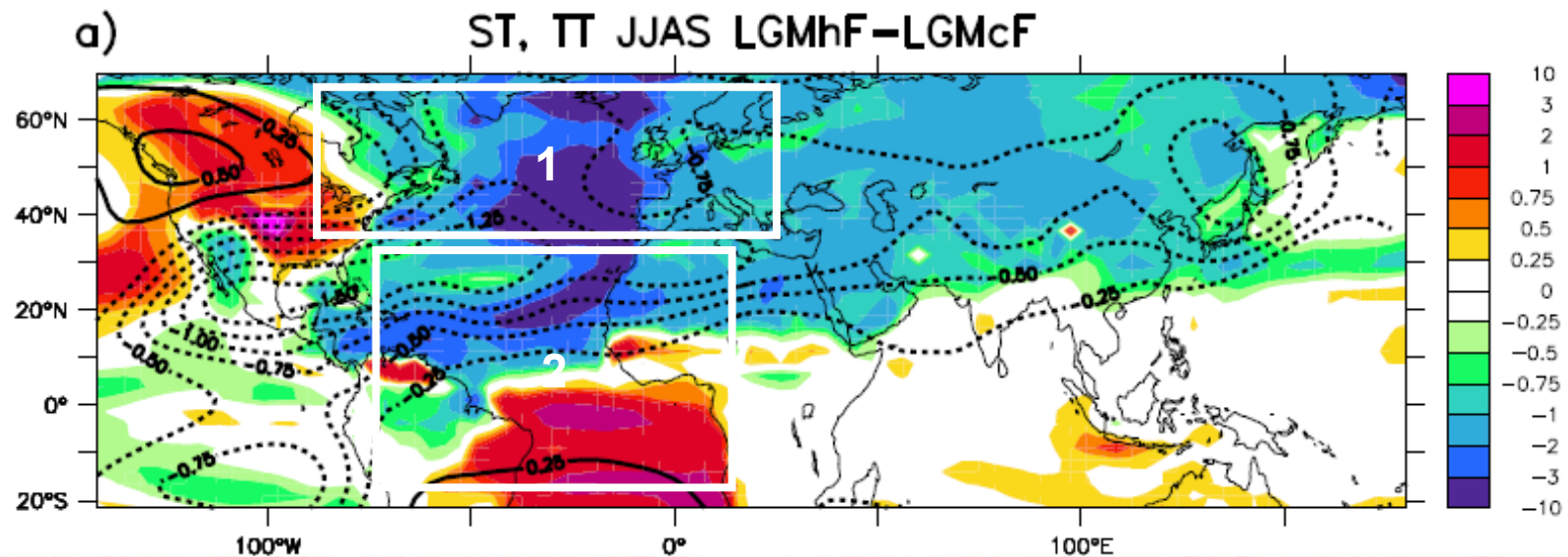


Différence de précipitation



Cas du climat glaciaire

- Tests de sensibilité aux SSTs (ATM seul en glaciaire)
- Mise en évidence du rôle de dipôle atlantique / mousson indienne dans IPSLCM4

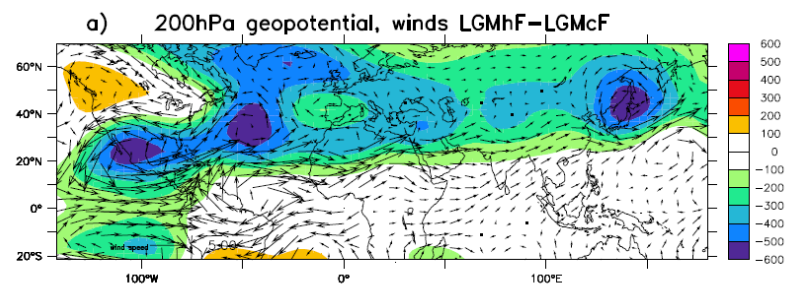
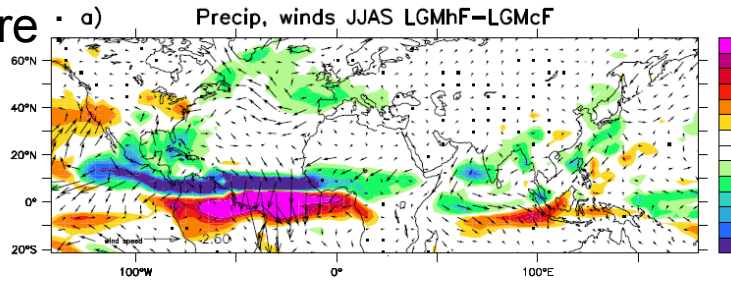


Simulations M. Kageyama

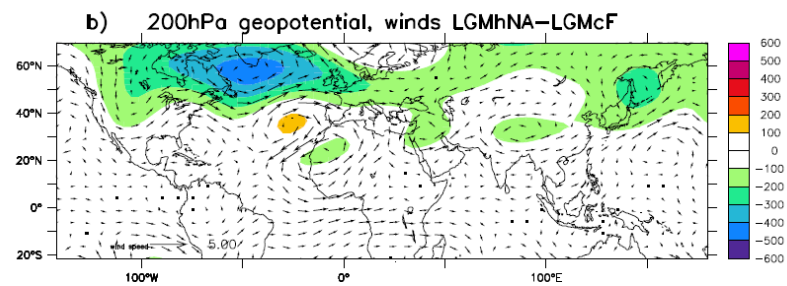
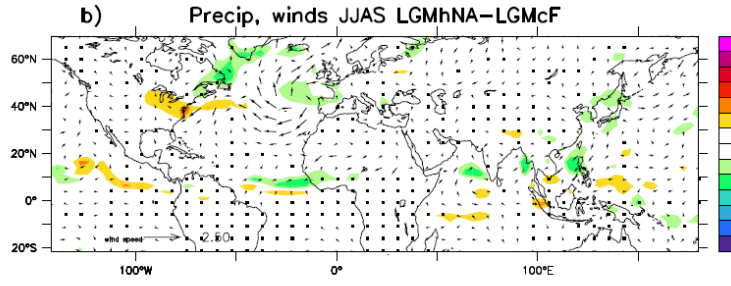
1. Atl N
2. Dipôle atlantique
3. Complément

SST et changement de mousson en Inde

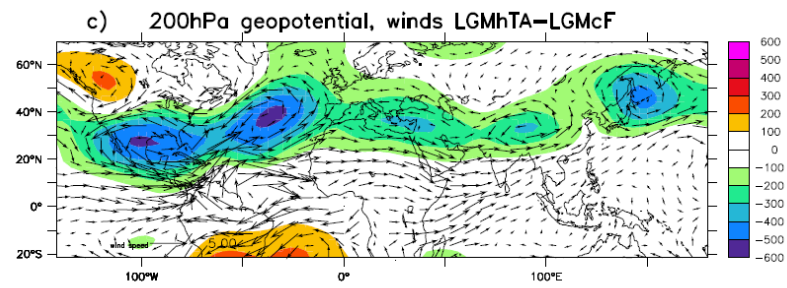
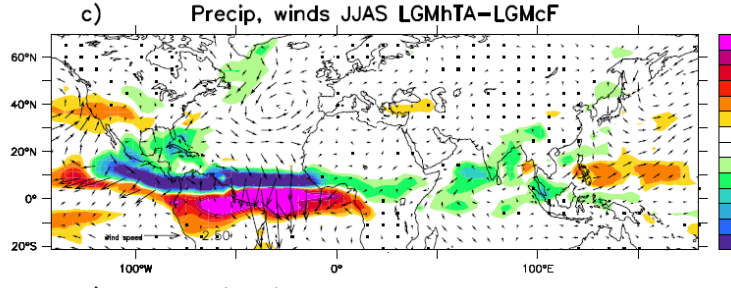
Climat glaciaire
Flux eau
Effet total



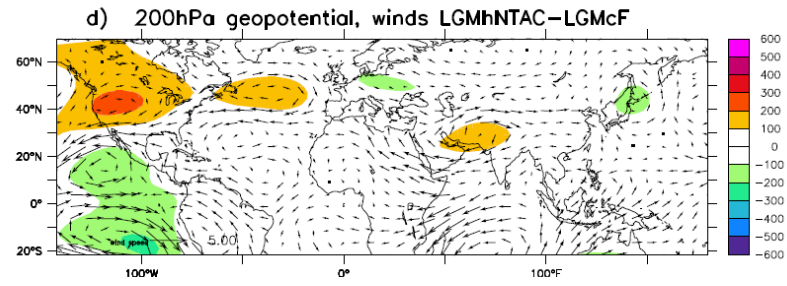
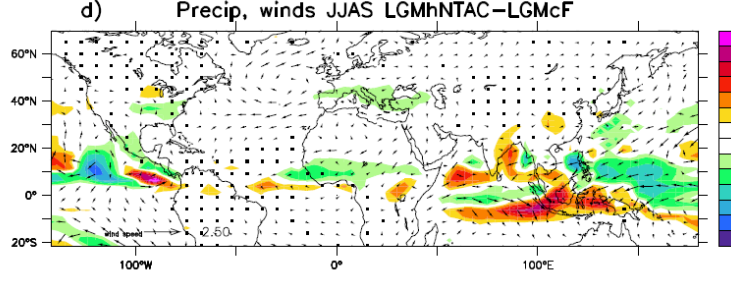
Test SST
Atl Nord

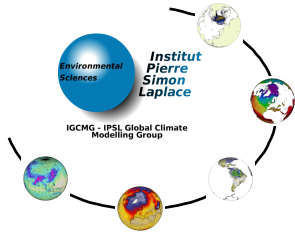


Test SST
Dipôle atl



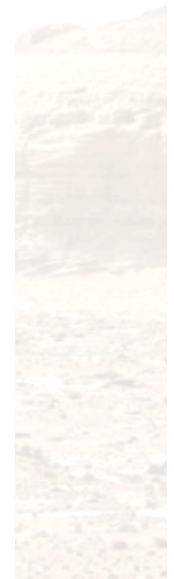
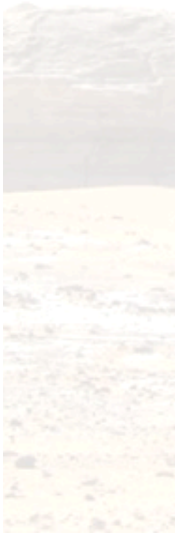
Test SST
complément





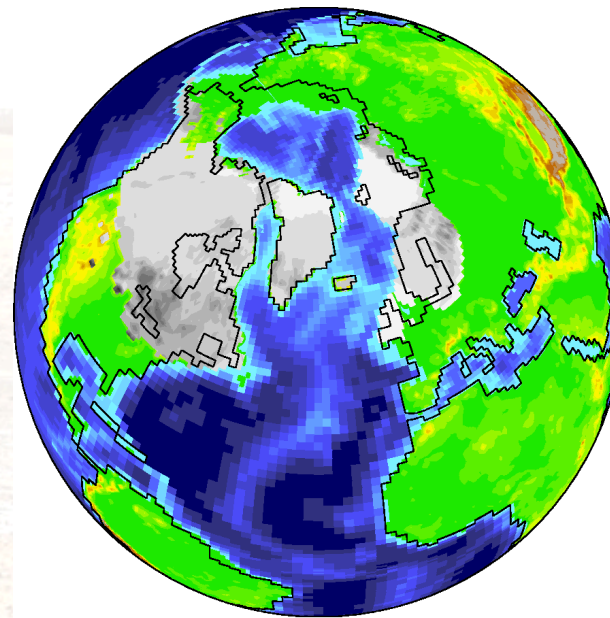
Les simulations PMIP3/CMIP5

	Period	Purpose	Imposed boundary conditions	# of years
TIER1	Last Glacial maximum (21 kyr ago)	<p>a) Compare with paleodata the model response to ice-age boundary conditions.</p> <p>b) Attempt to provide empirical constraints on global climate sensitivity.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ice-sheet and land-sea mask • Greenhouse concentration of well-mixed greenhouse gases • Orbital parameters 	≥100 (after spin-up period)
	Mid-Holocene (6kyr ago)	<p>a) Compare with paleodata the model response to known orbital forcing changes and changes in greenhouse gas concentrations.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Orbital parameters • Atmospheric concentration of well-mixed greenhouse gases 	≥100 (after spin-up period)
TIER2	Last millennium (850-1850)	<p>a) Evaluate the ability of models to capture observed variability on multi-decadal and longer time-scales.</p> <p>b) Determine what fraction of the variability is attributable to “external” forcing and what fraction reflects purely internal variability.</p> <p>c) Provides a longer-term perspective for detection and attribution studies</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Solar variations • Volcanic aerosols • Well mixed greenhouse gases • Land use • Orbital parameters 	1000 (after spin-up period)

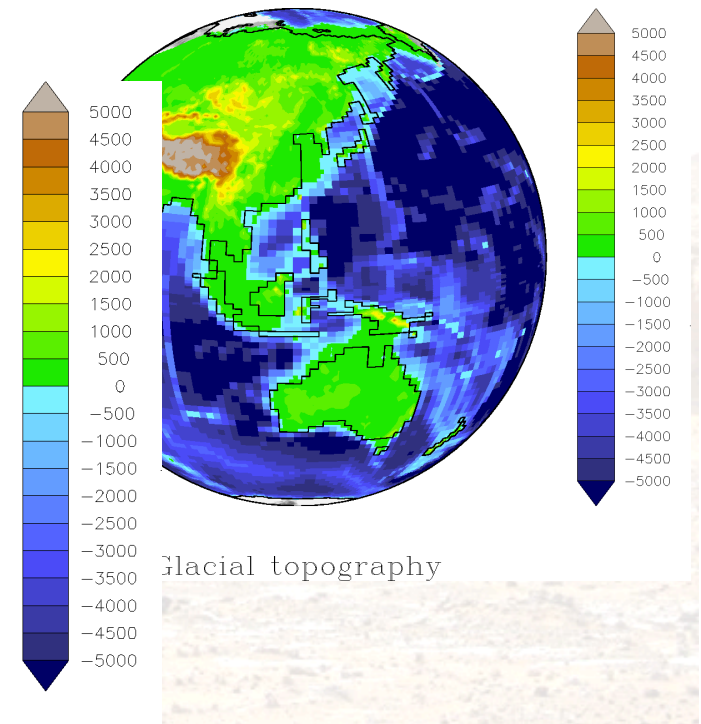


Modèle

- IPSLCM5A : Même modèle que piCtrl1 + derniers ajouts
 - 6ka : première simulation lancée CM5H6K01
 - Glaciaire : bathymétrie et conditions aux limites prêtes.
 - Millénaire (version à discuter cf exposé de Myriam).



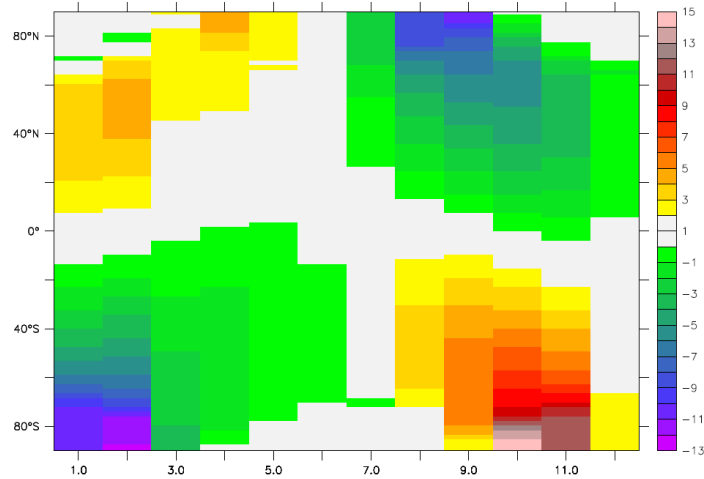
Glacial topography



Glacial topography

Premiers tests IPSLCM5 paleo

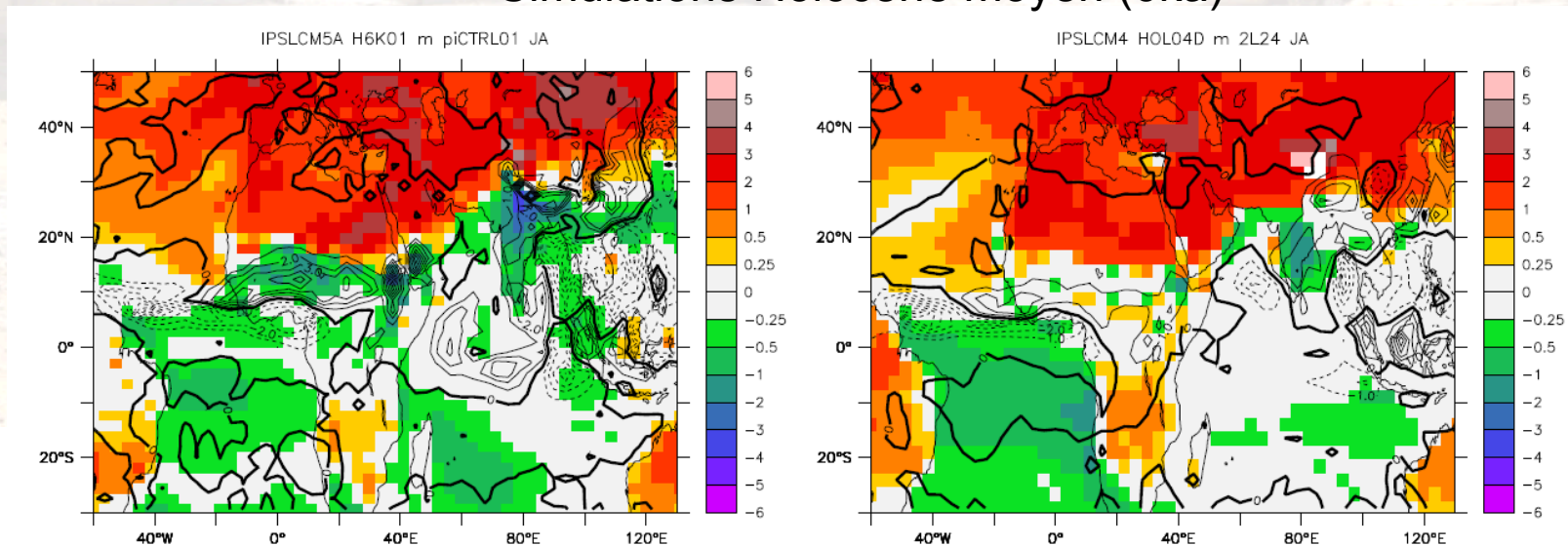
Insolation : 1950 (365/360 j/an)



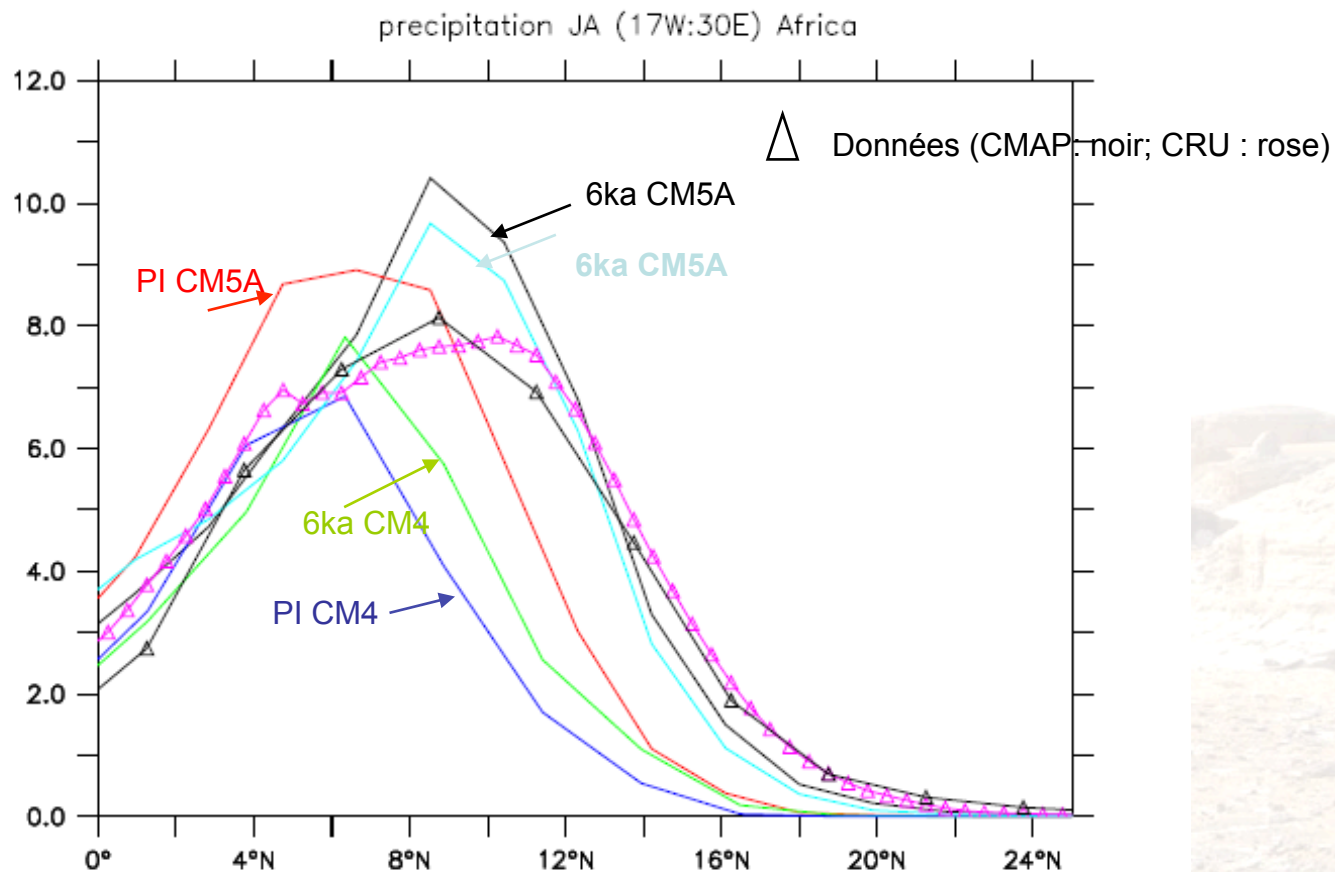
Attention au changement de calendrier
365/360 dans l'analyse des différences
mensuelles

Ex effet du calendrier sur SWDNTOA (vient
différence longitudes vraies sur l'ellipse entre
les calendriers et dans moindre mesure nbre
de jours / mois + effet résolution en latitude?)
(Joussaume et Braconnot 1997)

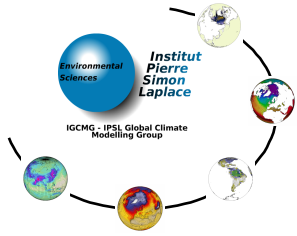
Simulations Holocène moyen (6ka)



Pour les curieux de mousson....



On n'est pas vraiment au bout de nos peines.....



PMIP3 C'est aussi

- PLIOMIP (mid Pliocène, -3-3.3 Ma)
- PCMIP (cycle du carbone, glaciaire, millénaire)
- Tests périodes chaudes
- Flux d'eau
- Transitoires (Eemiens, Holocène, déglaciation)

Tests de sensibilité

végétation (on attend avec impatience la dynamique)

calottes interactives (en cours ... COMBINE)

La modélisation des proxies : un + pour les comparaisons aux données