

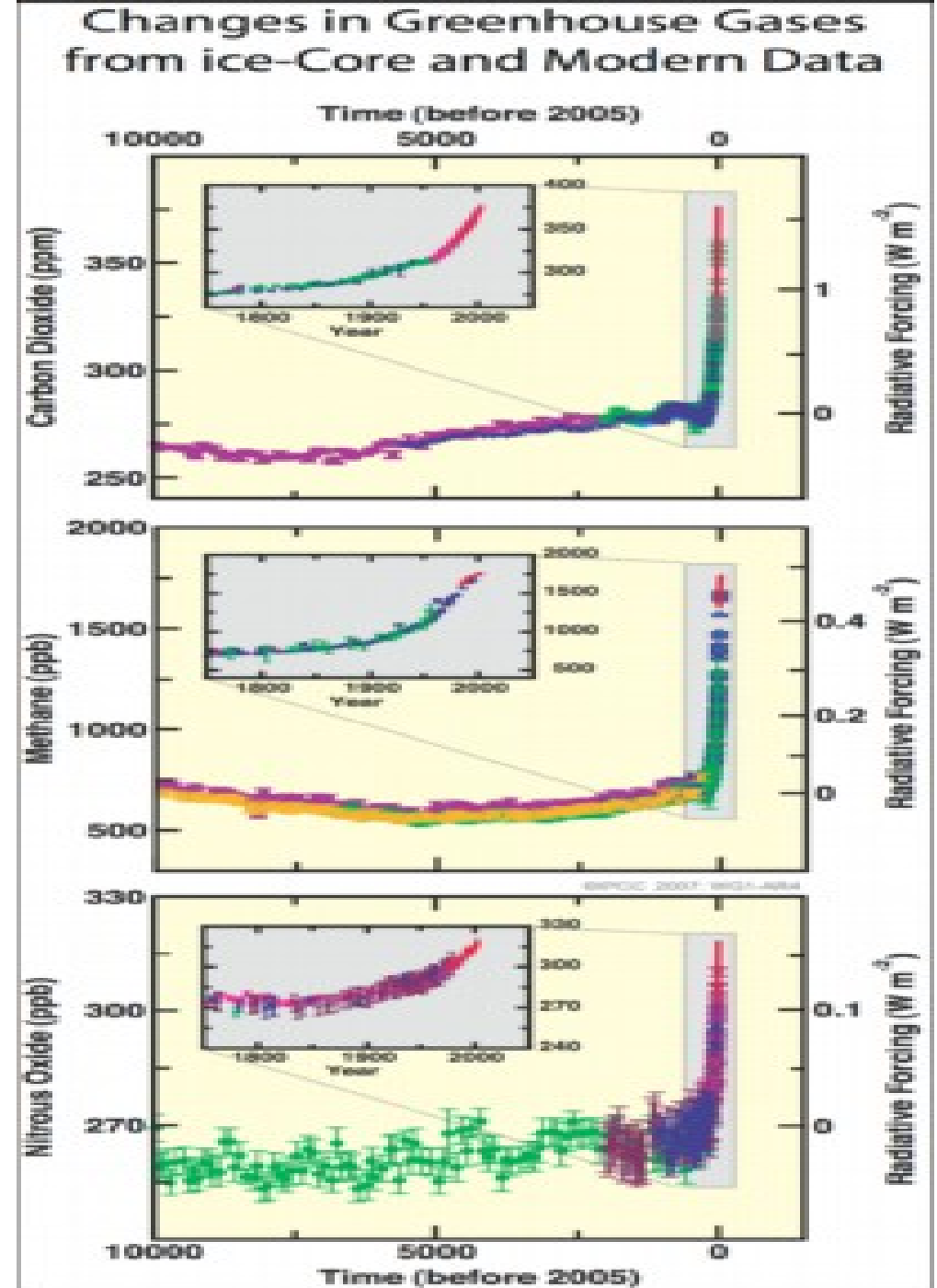
Changements climatiques: La prise de conscience scientifique et son histoire

Hervé Le Treut

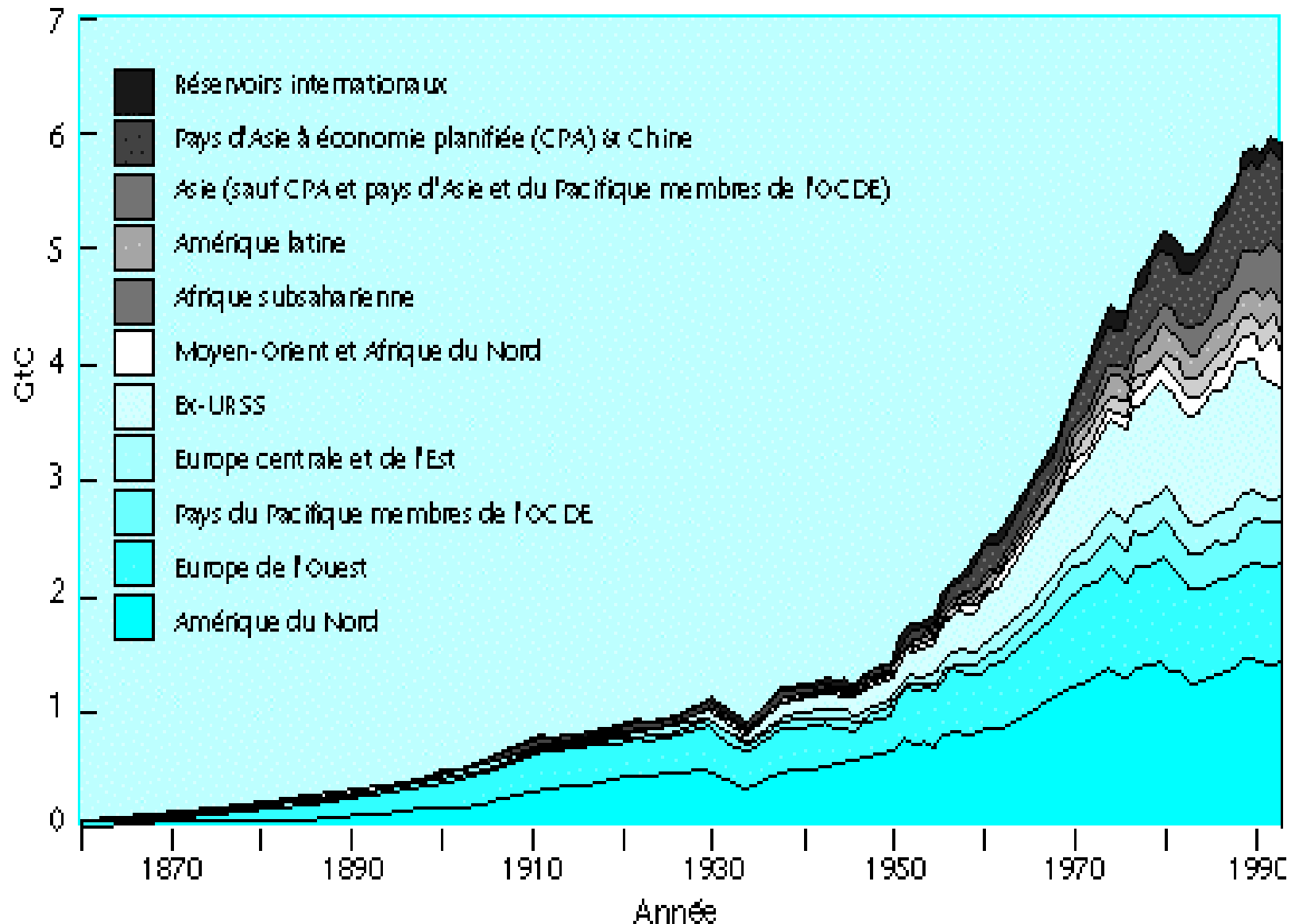
Le climat dans lequel
se sont développés nos
civilisations:

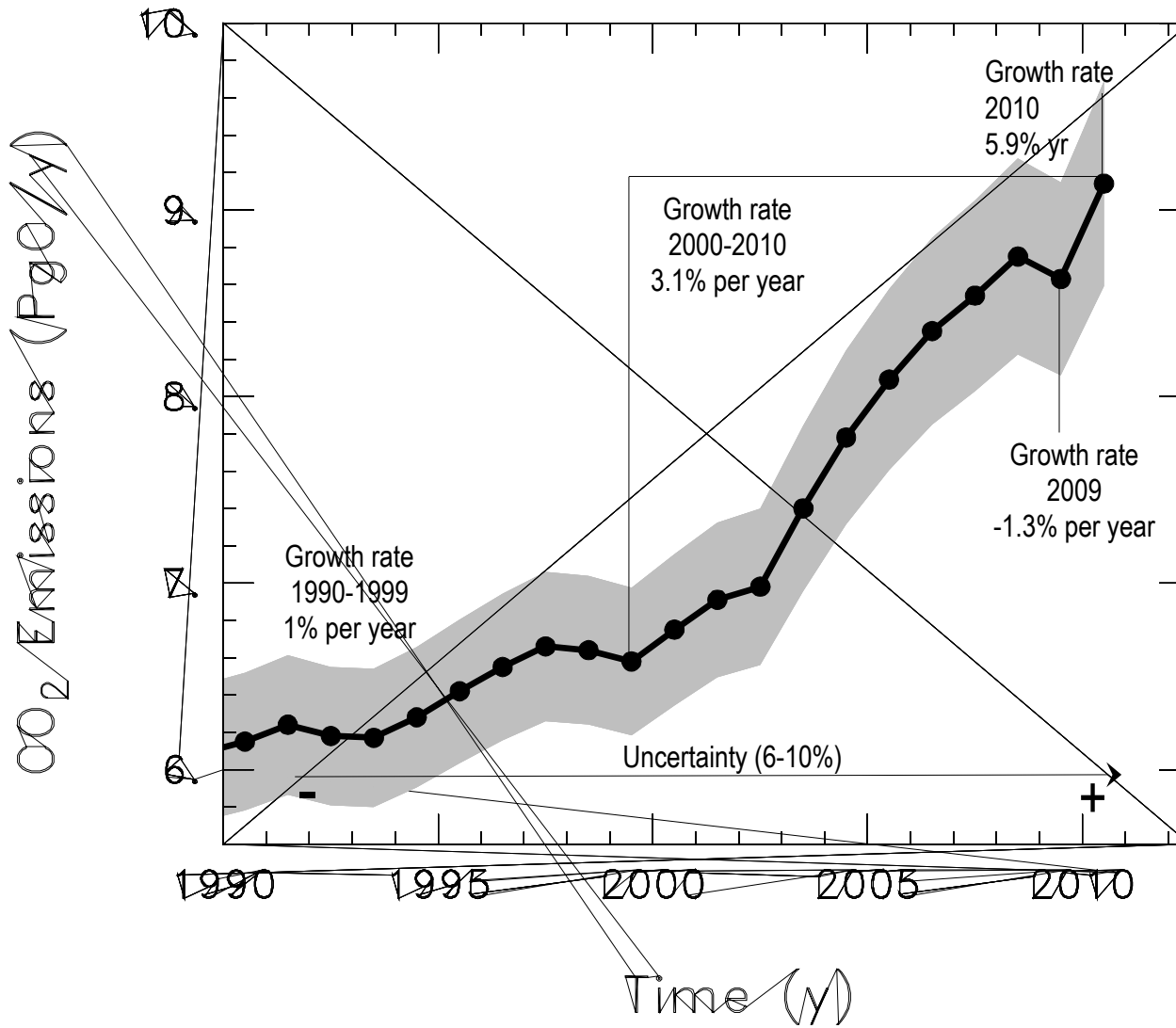
10 000 ans
de « quasi-stabilité »
et quelques décennies de
changement

IPCC, 2007



La combustion des combustibles fossiles: 5 milliards de tonnes par an en plus entre 1945 et 1995

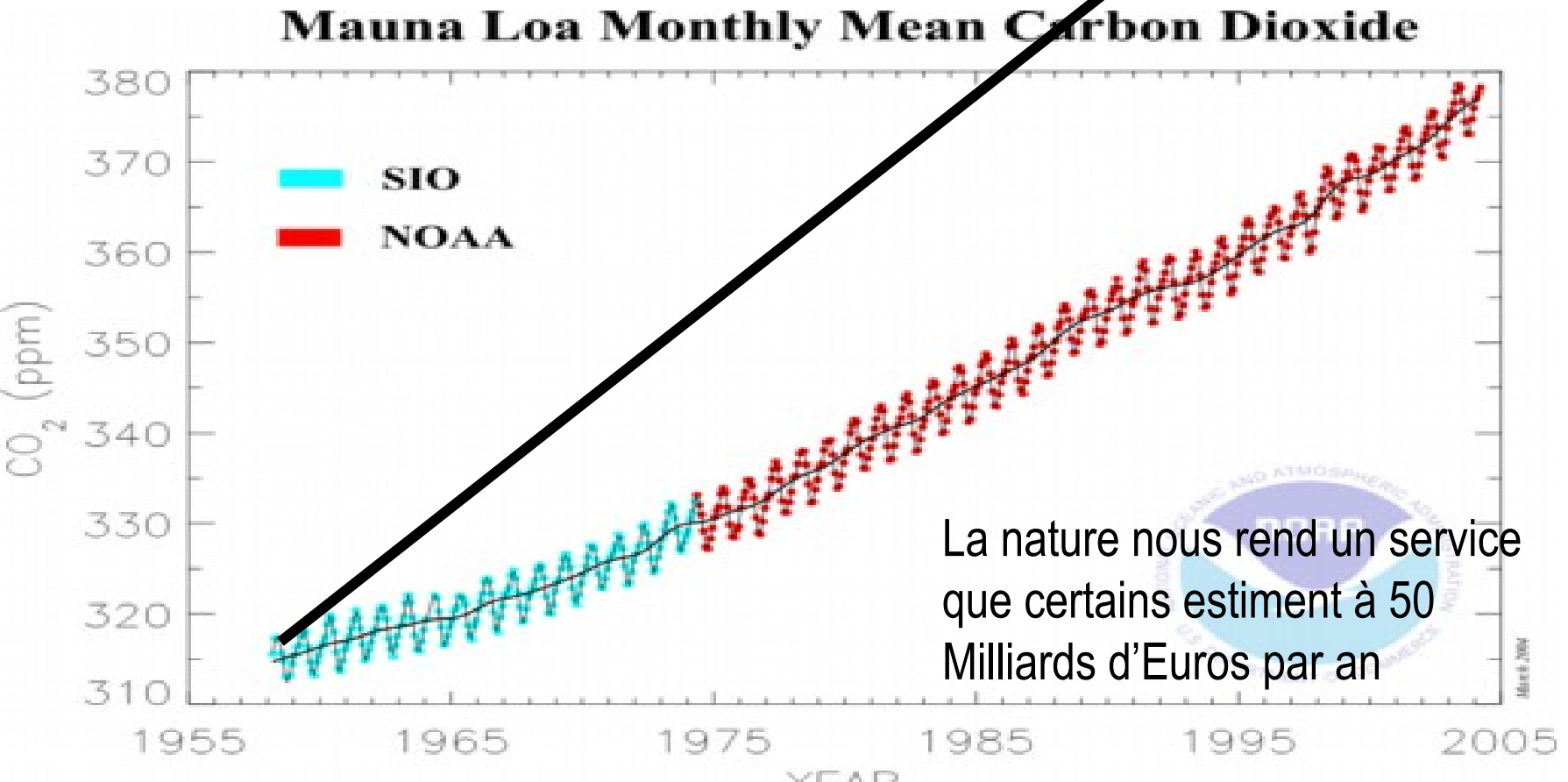




Et presque 3 milliards de tonne de C en plus depuis 2000

Tout le CO₂ ne reste pas dans l'atmosphère ...
Mais la part qui reste est là pour longtemps ..

Sans le
cycle du
carbone



Comment l'homme a perturbé les choses (2000-2009)

$7.7 \pm 0.5 \text{ PgC y}^{-1}$



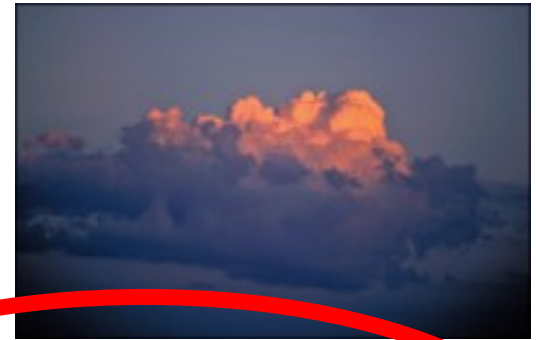
$1.1 \pm 0.7 \text{ PgC y}^{-1}$

+



$4.1 \pm 0.1 \text{ PgC y}^{-1}$

47%



2.4 PgC y^{-1}

27%

Calculated as the residual



26%

$2.3 \pm 0.4 \text{ PgC y}^{-1}$



Des programmes internationaux



+WGCM,

+ GEO/GCOS,

Et un outil de synthèse et de communication:

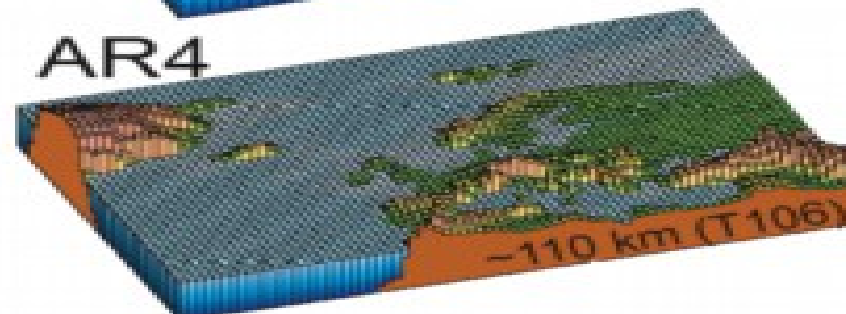
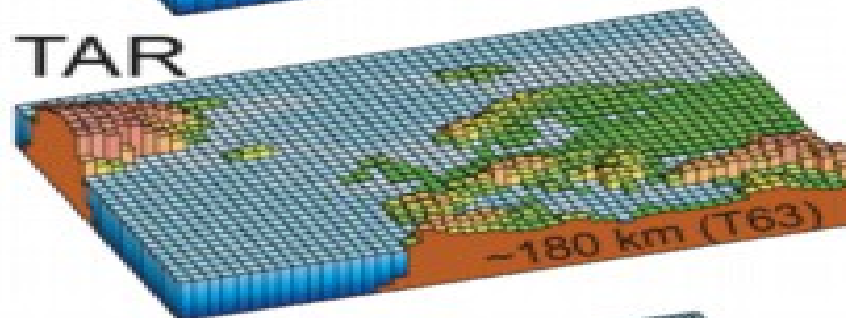
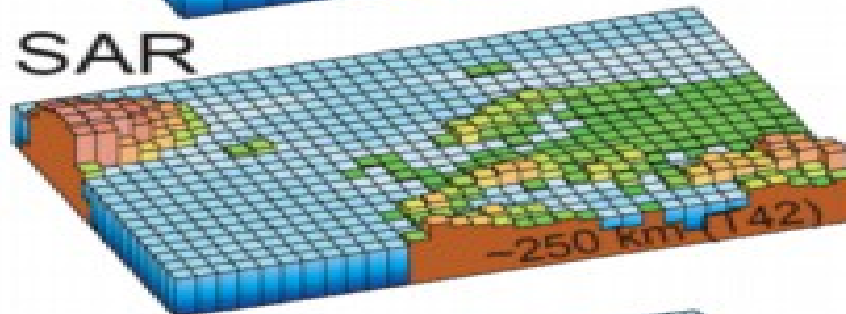
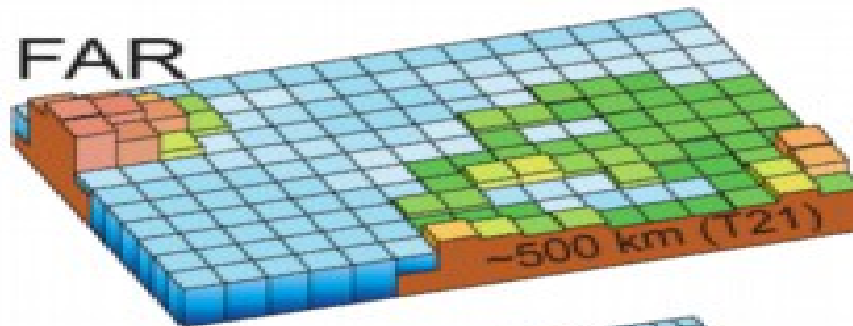
Le Groupe Intergouvernemental d'Experts
sur l'Evolution du Climat:

Le GIEC: - créé en 1988, rapports en 1990, 1995
2001, 2007, 2013/2014.

Fonctionne à partir du travail de plusieurs centaines
de chercheurs bénévoles

Synthétise à l'usage des citoyens et décideurs les
dizaines de milliers d'articles scientifiques publiés
entre deux rapports.

Notre science s'appuie sur des modèles



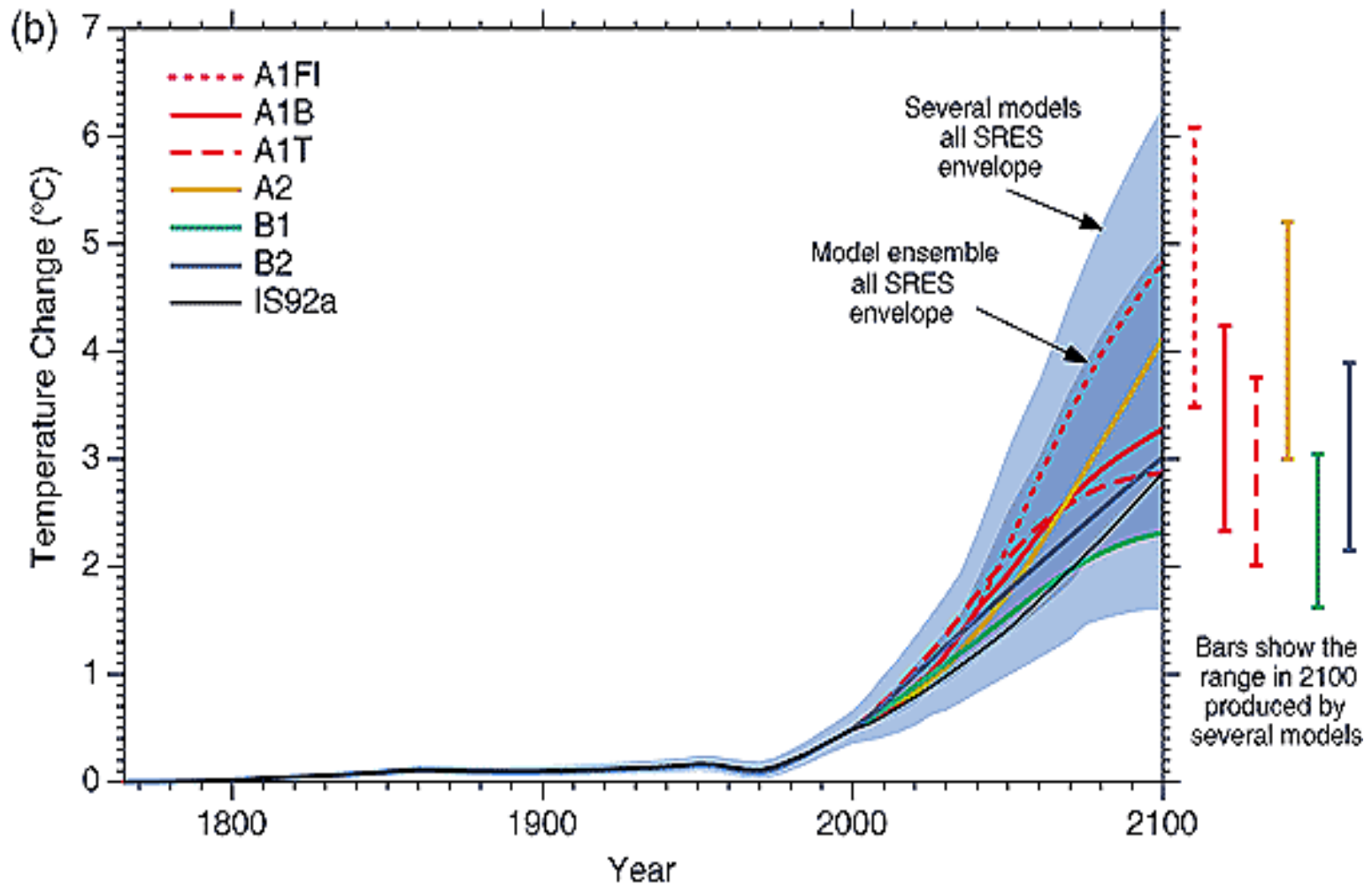
The World in Global Climate Models



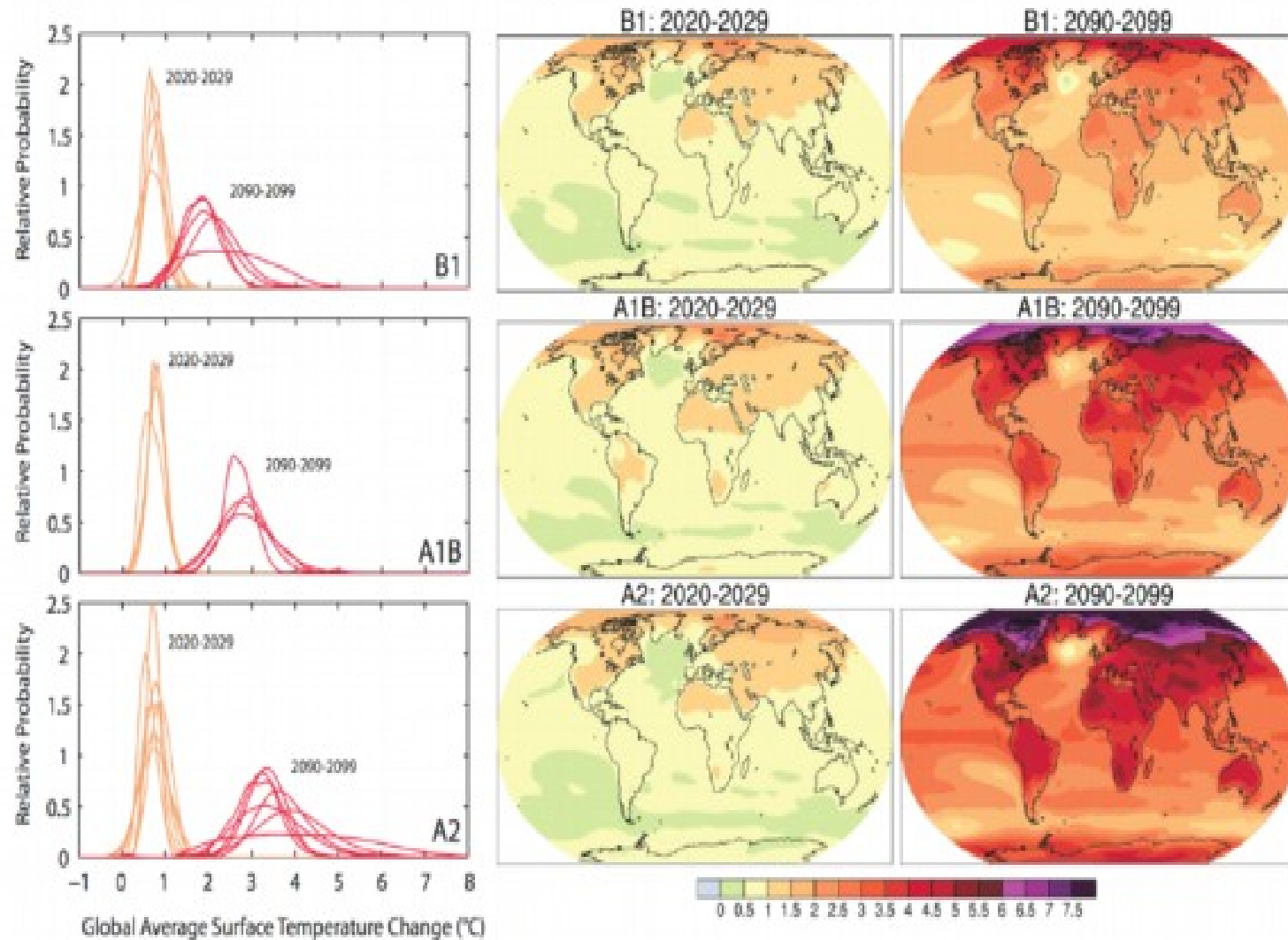


Et des données (exemple du train satellitaire « Aqua »)
Aura, Parosol, Calipso, Cloudsat, Aqua, OCO.
Crédits : CNES octobre 2004, illustration P. Carril

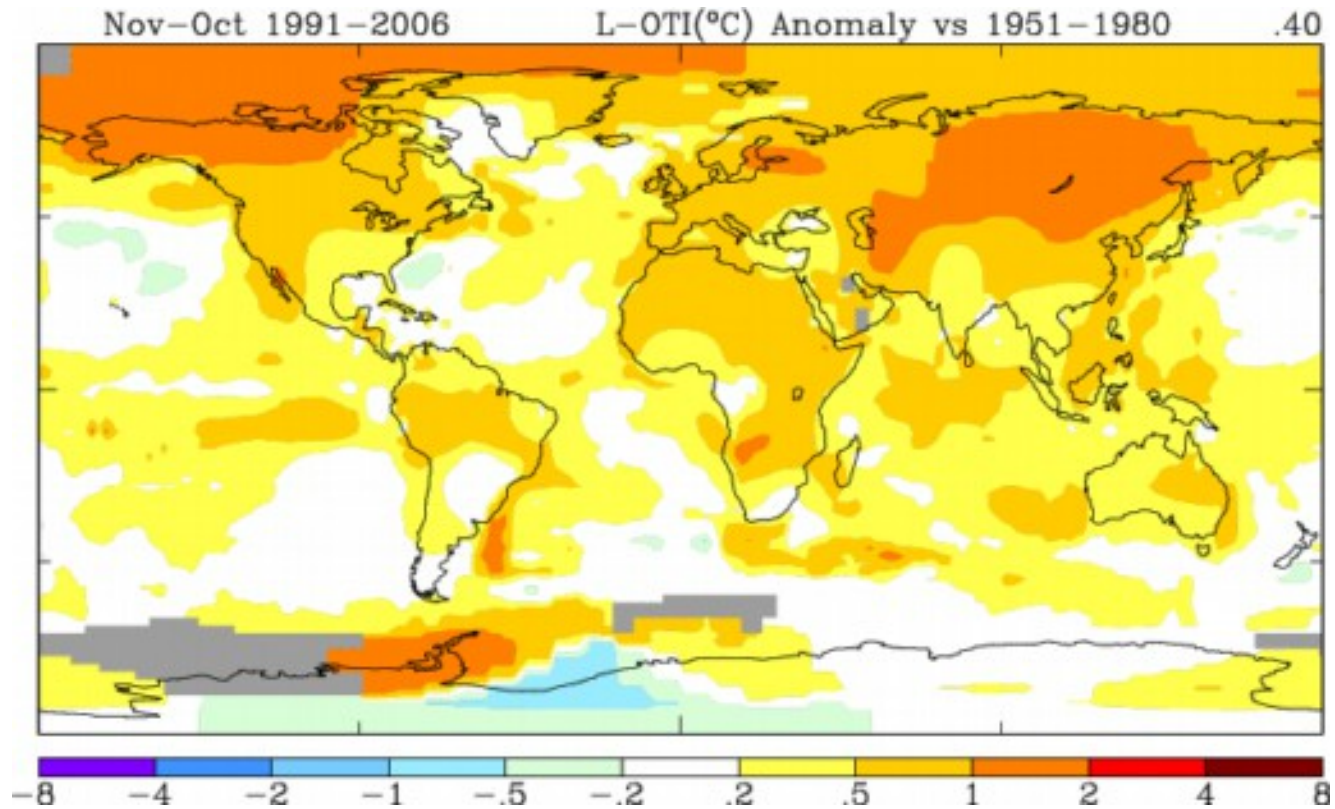
Le premier ensemble de résultats « scénarisant » le futur: GIEC 2001

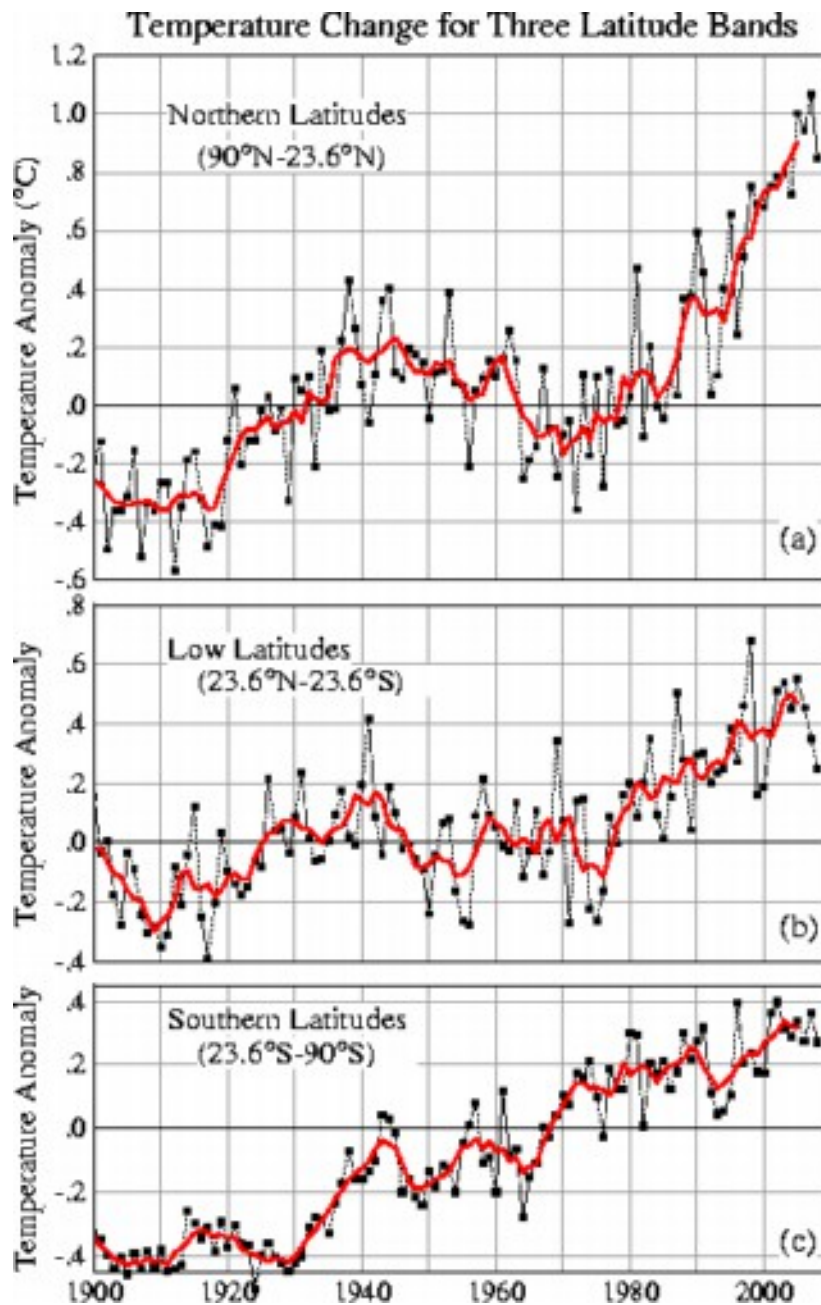


AOGCM Projections of Surface Temperatures



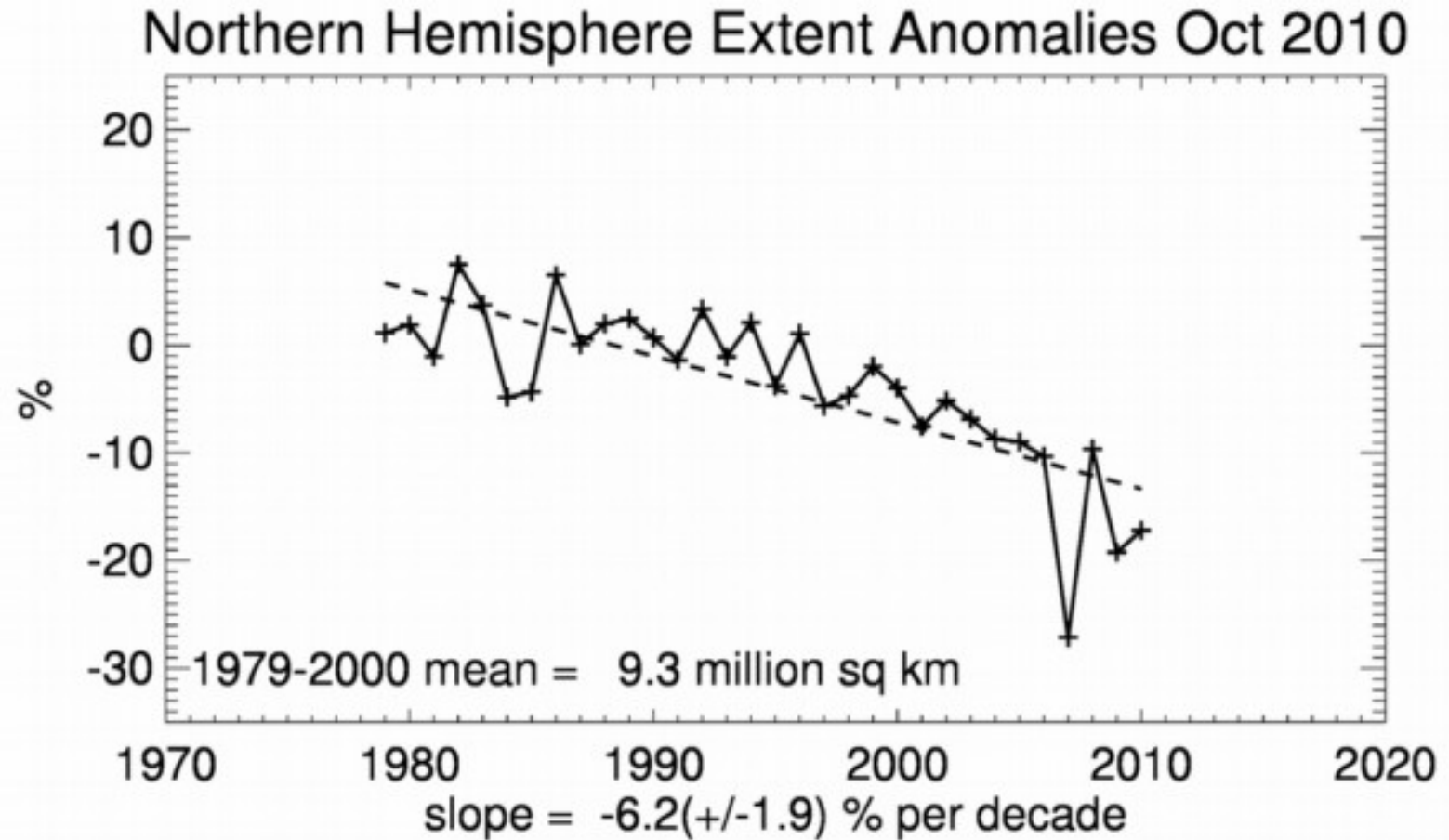
Changements observés



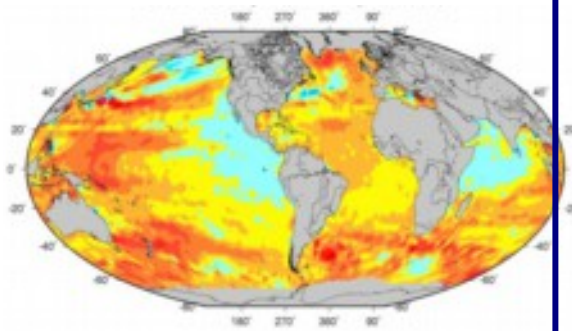
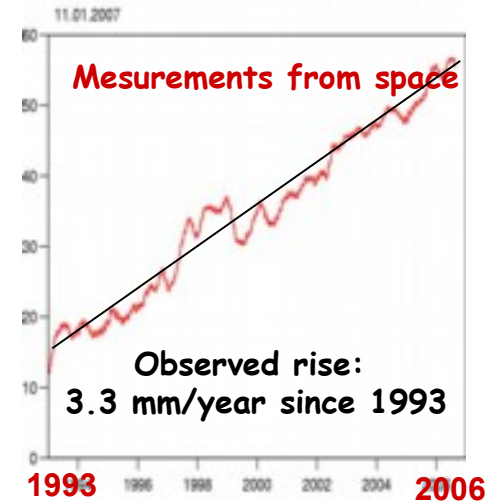
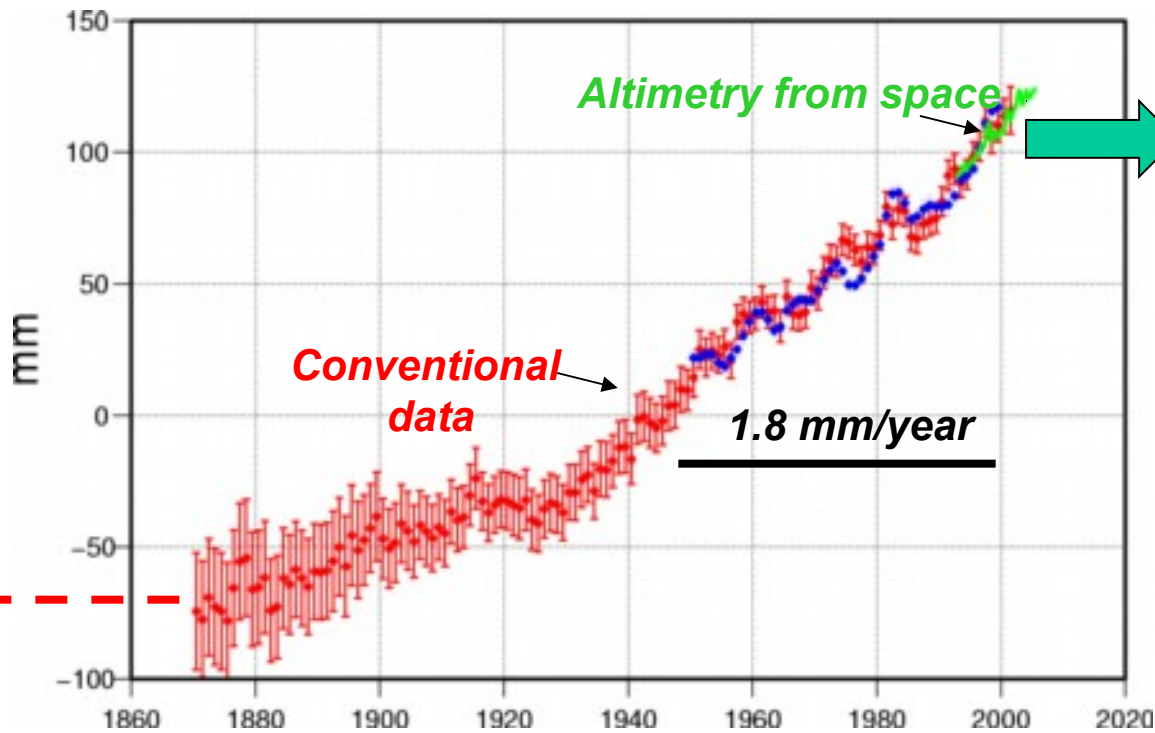


Variabilité
naturelle et action
de l'homme se
superposent

Diminution de la surface de la banquise Arctique



Le relèvement du niveau de la mer



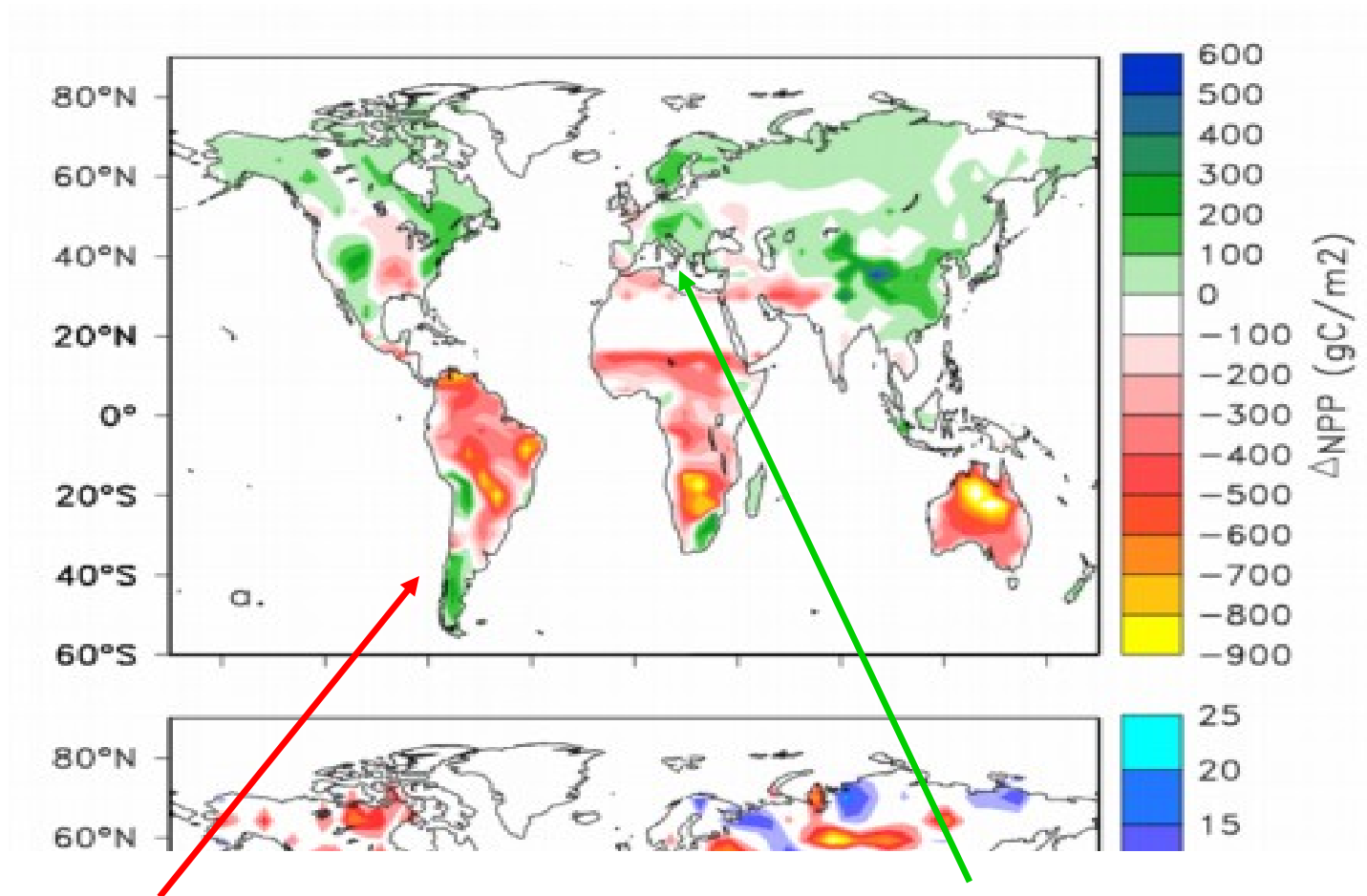
Not uniform

Yellow/red

Blue



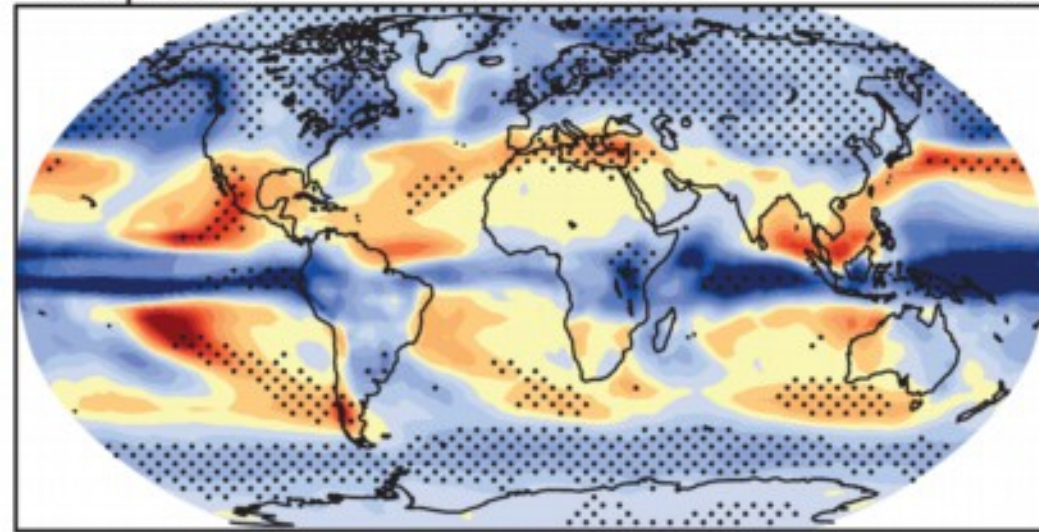
La végétation: une composante importante du système



Increase in
soil aridity

Extension of the
growing season

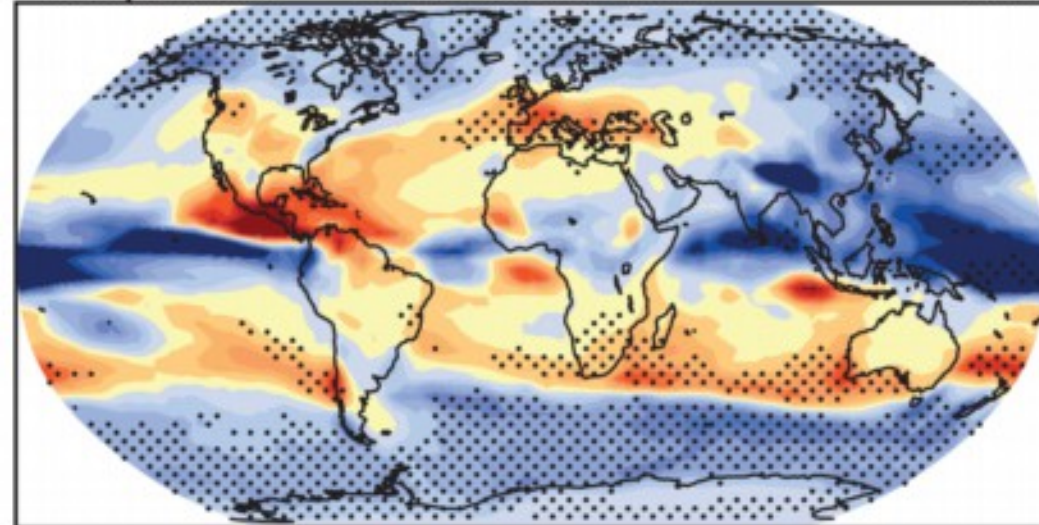
Precipitation A1B: 2080-2099 DJF



Des changements de pluie importants mais incertains

AR4

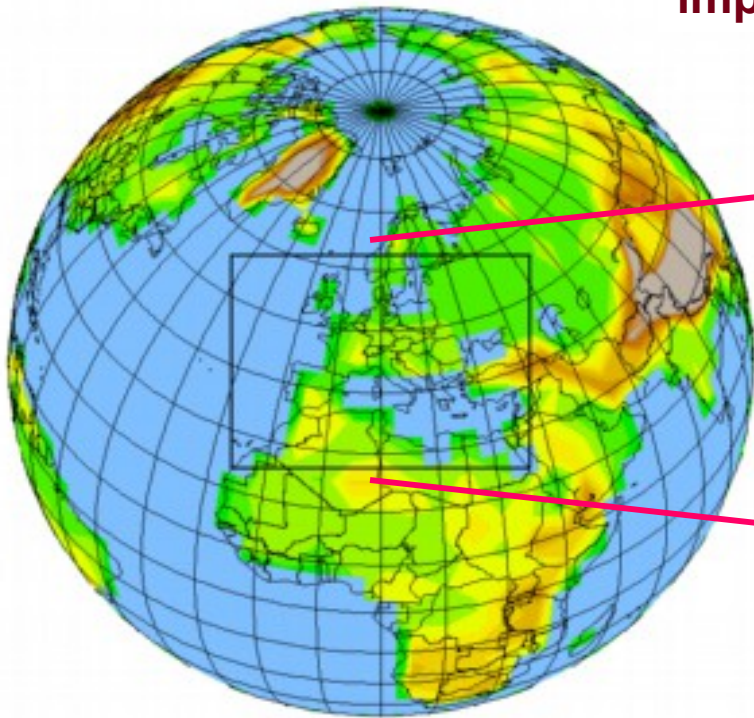
Precipitation A1B: 2080-2099 JJA



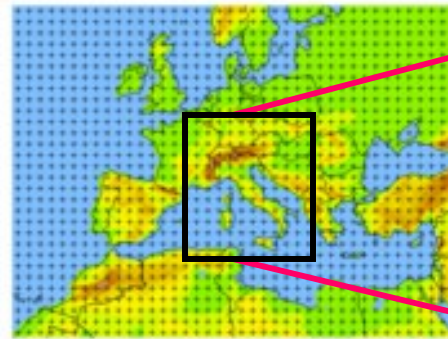
Comment traduire cela « près de chez nous »?

Performance of current AOGCMs (like those from CMIP3) deteriorate when looking at finer temporal and spatial scales which are needed for many impact assessment studies.

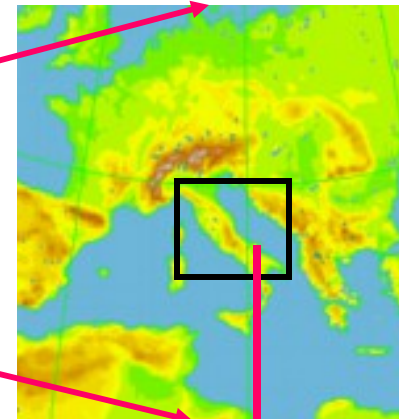
Global



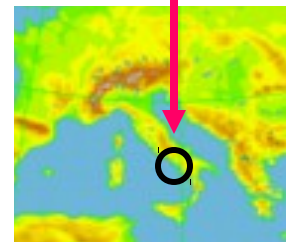
Continental



Regional

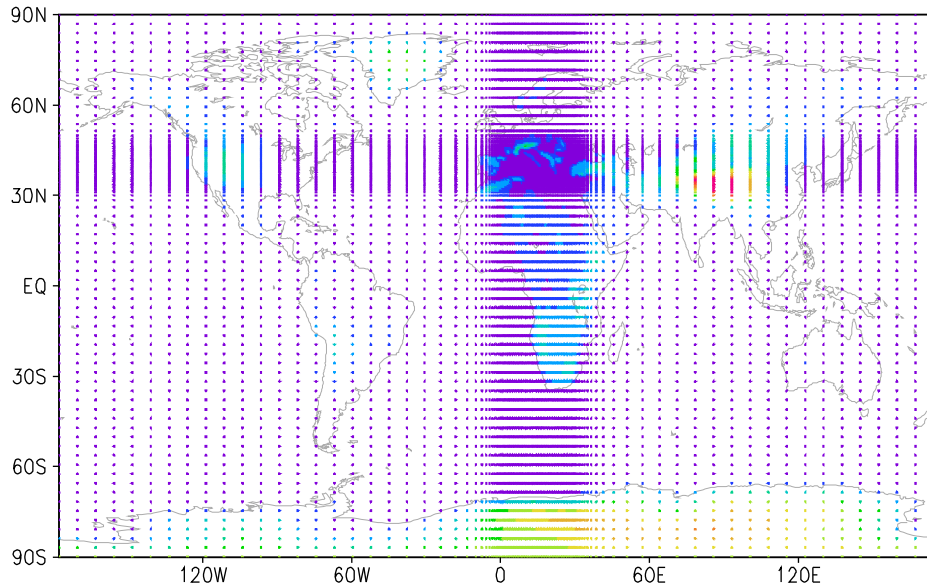


Local



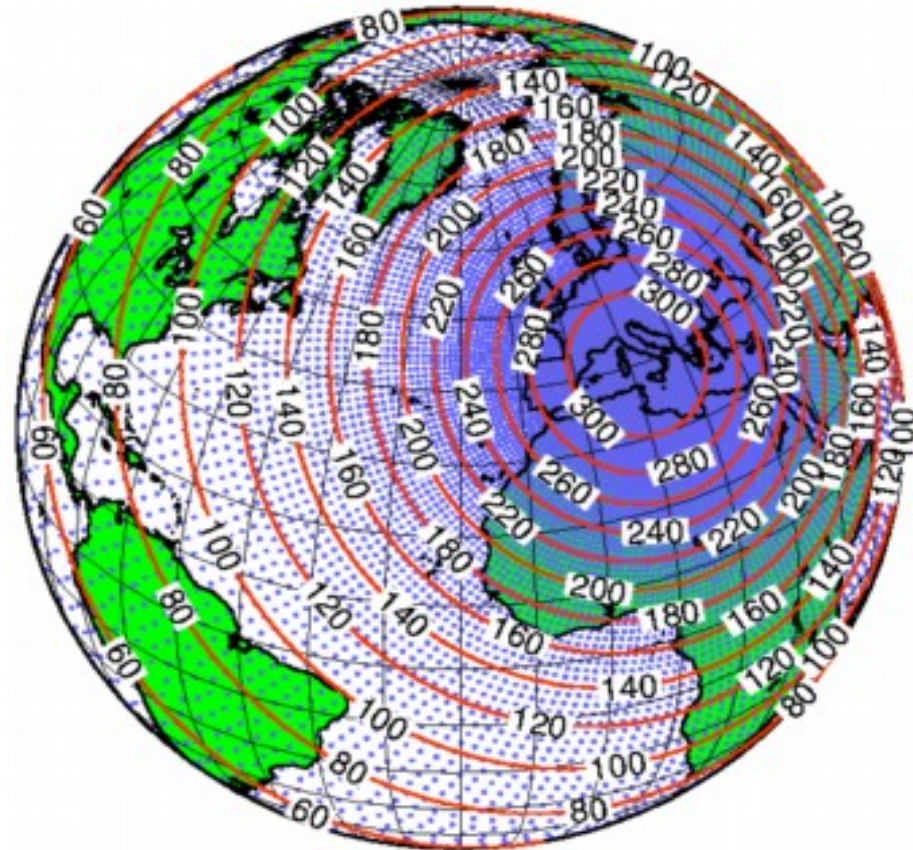
Des modèles zoomés

LMDZ-Med 120x90



1

LMDZ-Mediterranean
(IPSL, Paris)



Arpege-Mediterranean
(Météo-France, Toulouse)

ARPEGE-CLIMAT

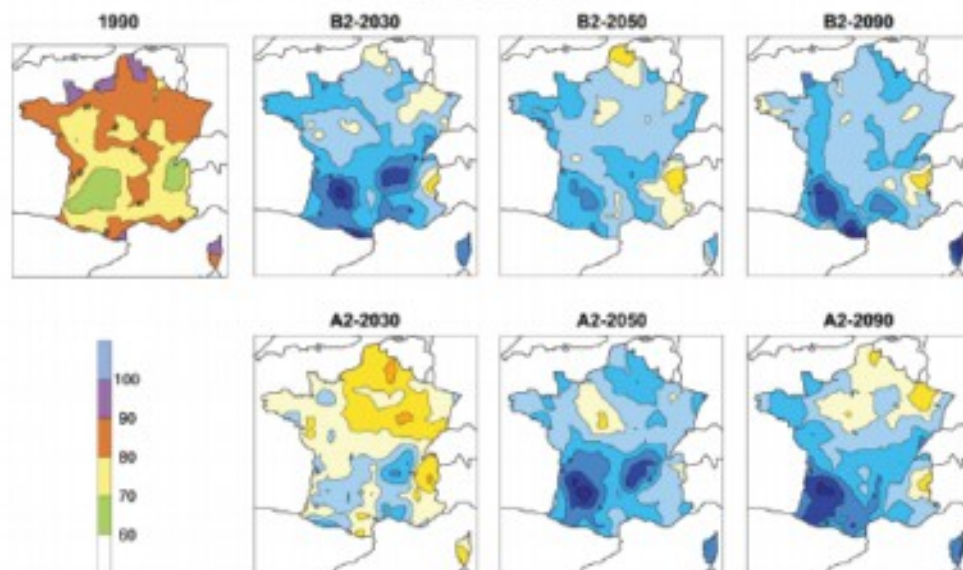
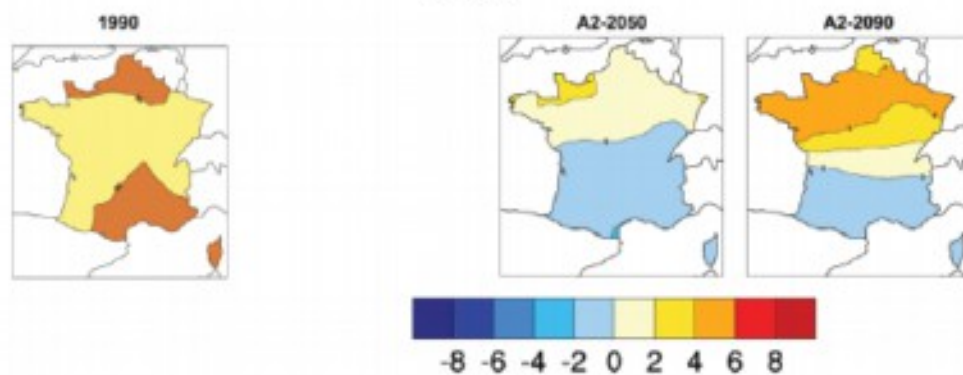


Figure V01-hiver. Vent maximal hivernal, pour la période de référence et les écarts entre les scénarios et la référence. Unité : km/h.

LMDZ



ARPEGE-CLIMAT

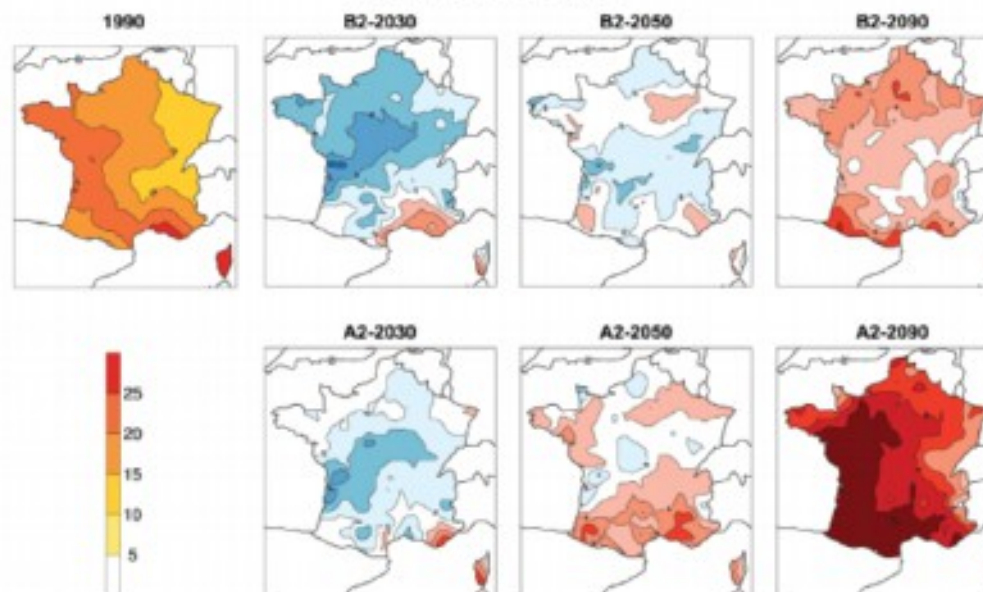


Figure P04-été. Nombre estival de jours consécutifs avec moins de 1 mm de précipitations, pour la période de référence et les écarts entre les scénarios et la référence. Unité : jour.

LMDZ

