

## Axe 2 : Variabilité des précipitations tropicales

Objectif: Evaluer et améliorer la représentation de la distribution des pluies dans les Tropiques (climatologie, double ITCZ, et modes de variabilité, cycle diurne/MJO/ENSO) en améliorant les paramétrisations de la convection, des poches froides, des thermiques et de la condensation grande-échelle.

[Imdz\\_vartrop@lmd.jussieu.fr](mailto:Imdz_vartrop@lmd.jussieu.fr)

= [Imdz\\_pluies@lmd.jussieu.fr](mailto:Imdz_pluies@lmd.jussieu.fr) + [Imdz\\_moussons@lmd.jussieu.fr](mailto:Imdz_moussons@lmd.jussieu.fr)

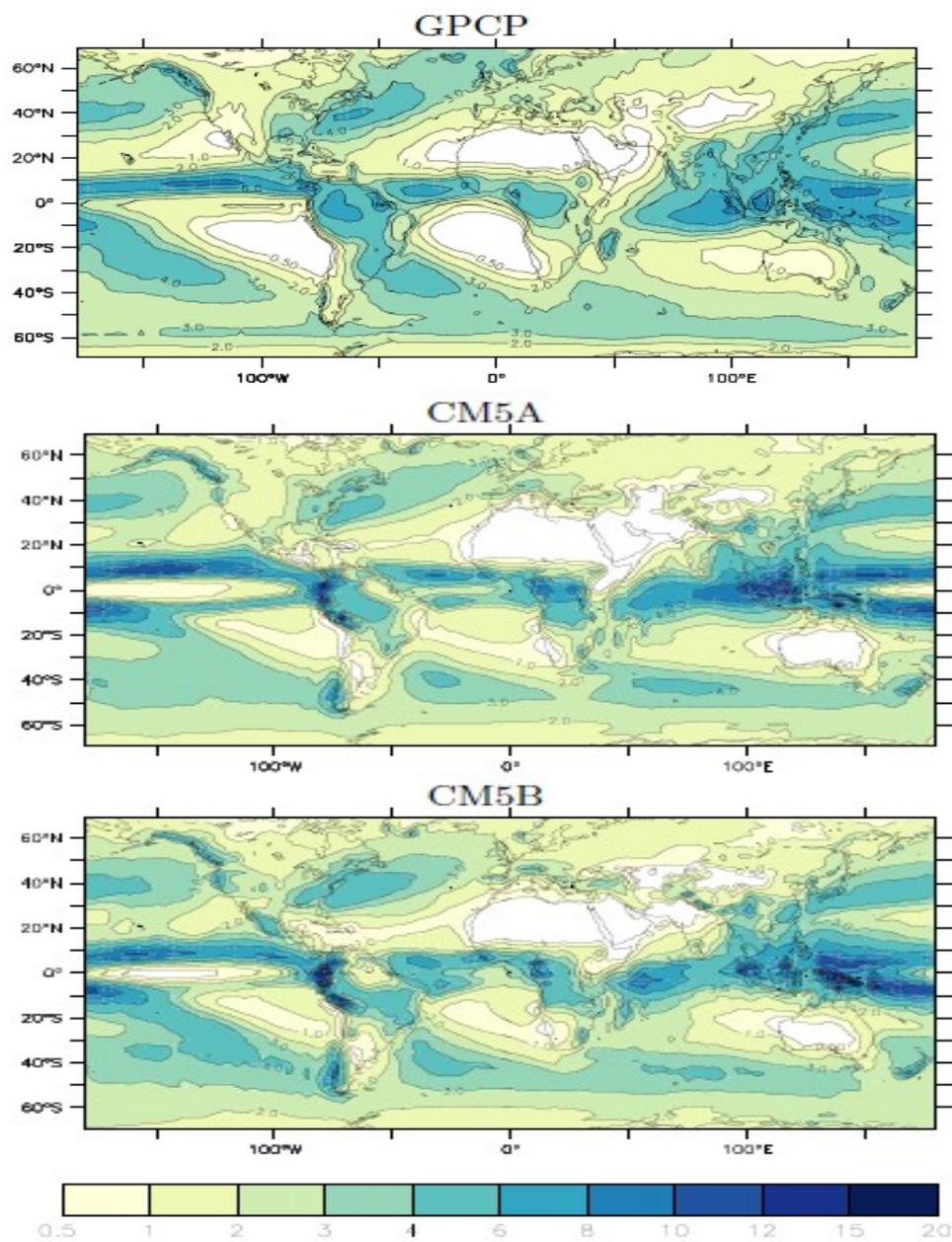
Catherine Rio, Jean-Yves Grandpeix, Marine Bonazzola, Jean-Philippe Duvel, Camille Risi,  
Frédéric Hourdin, Binta Diallo, David Cugnet, Lionel Guez, Frédérique Cheruy,

Laurent Fairhead, Lidia Mellul, David Coppin, Sandrine Bony, Sonia Ait-Mesbah, Obbe Tuinenburg

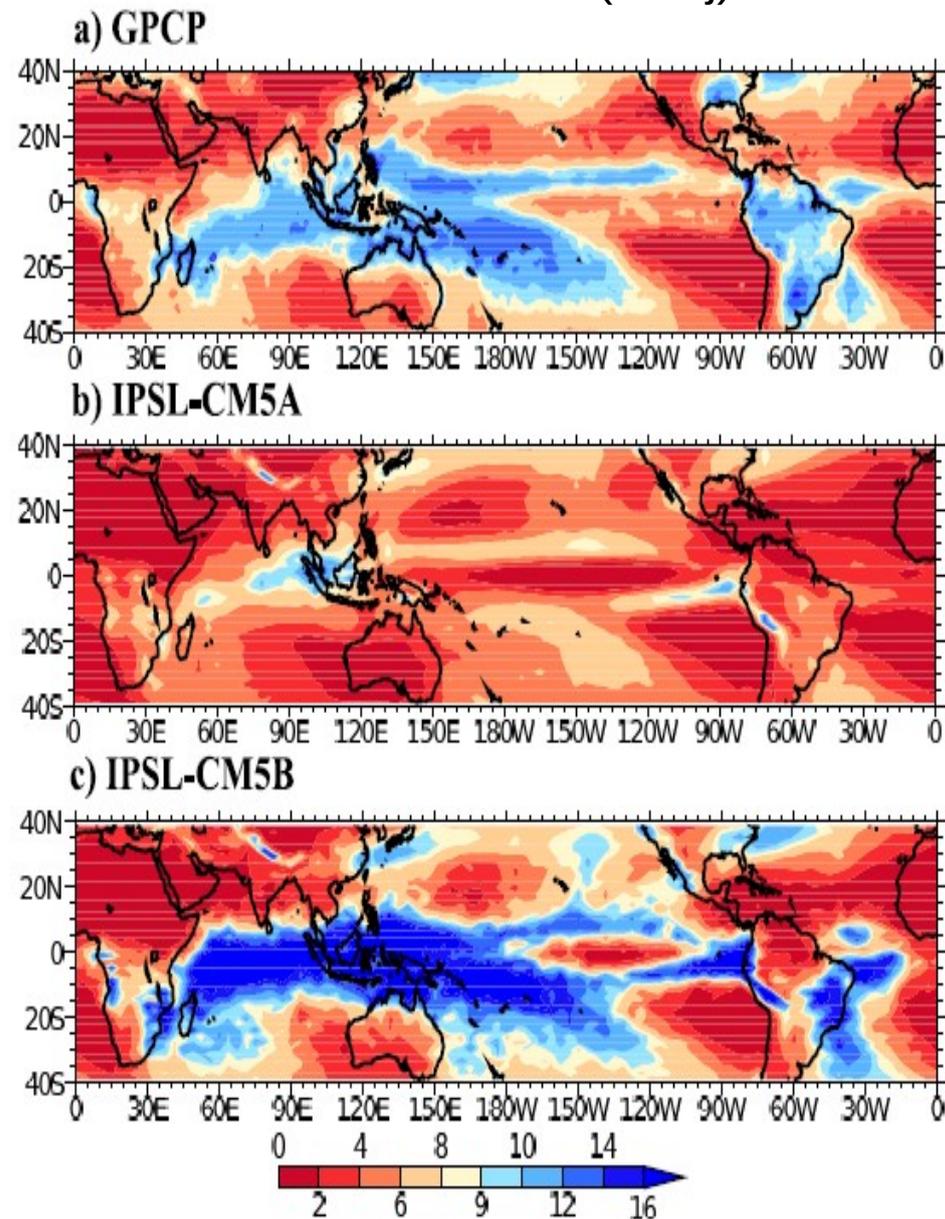
# De LMDZ5A à LMDZ5B

IPSL-CM5A/CM5B: 10 ans de simulations couplées pré-industrielles

Pluies moyennes (mm/j)



Variabilité des pluies quotidiennes désaisonnalisées (mm/j)

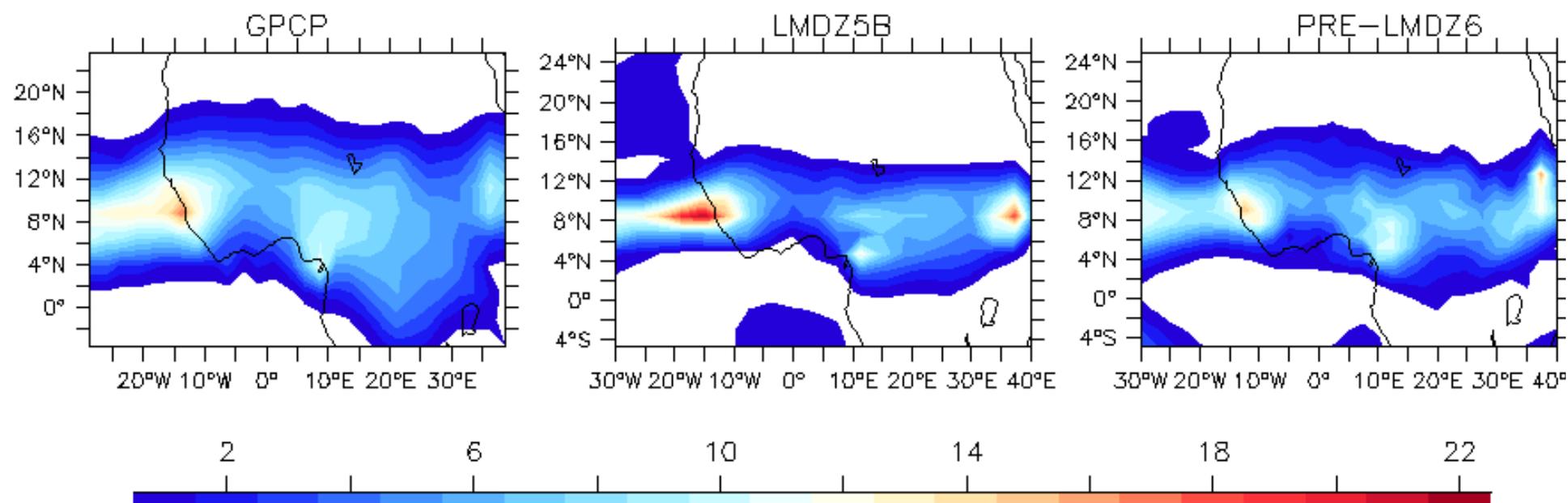


# De la NPv3.2 à la NPv5.17c

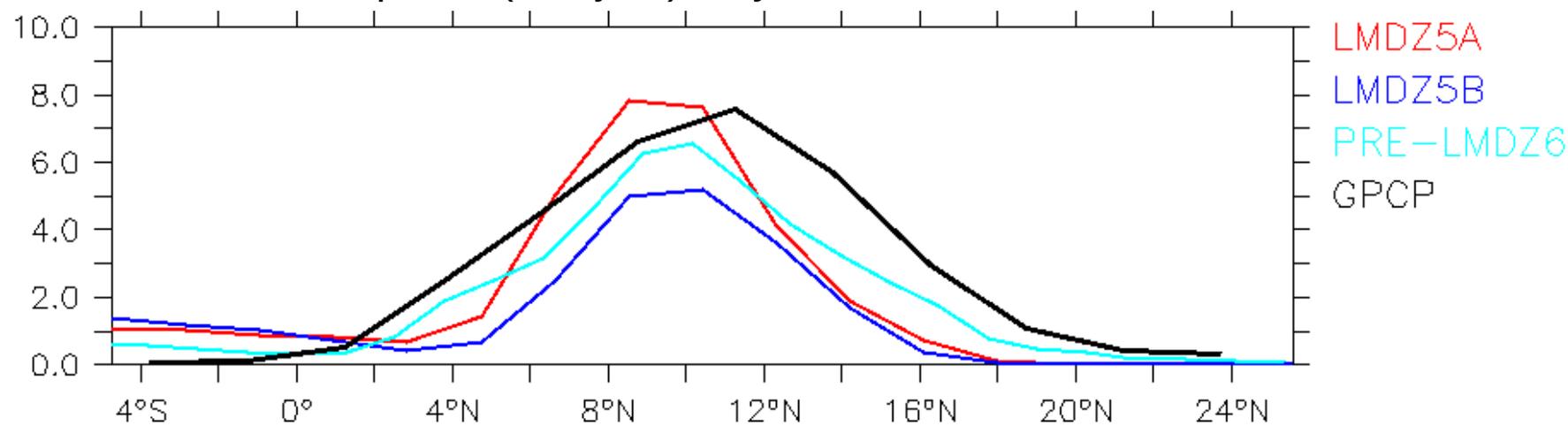
Amélioration de la pluie continentale

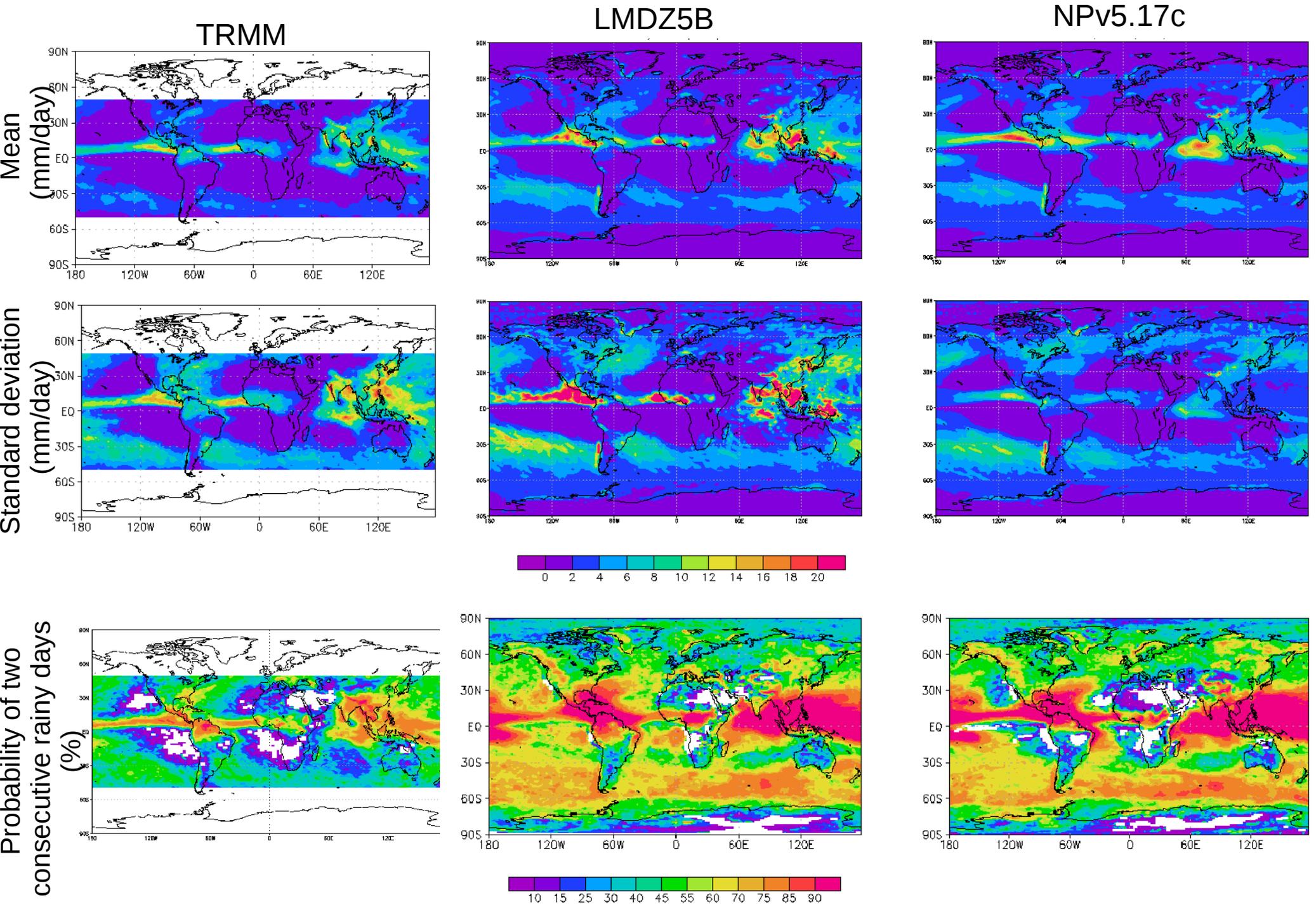
Amélioration de la représentation de la mousson Ouest-Africaine

Moyenne des pluies sur 10 ans



Distribution latitudinale des pluies (mm/jour) moyennées entre 10W et 10E:





# Tests de sensibilité pour comprendre l'origine des différences

## En série et en parallèle

<b>REF</b>	NPv5.3 ~ NPv5.17h
<b>Mix</b>	Réactivation du mélange convectif de Grandpeix et al. (2004) utilisé dans la 5B
<b>Ice</b>	Désactivation de la thermodynamique de la glace et de qsat(T) dans firtilp
<b>Sto</b>	Désactivation du déclenchement stochastique
<b>Th</b>	Désactivation des thermiques dans les régions de stratocumulus
<b>Tune</b>	Tuning de la NPv3.2

### Table des simulations

[http://dods.extra.cea.fr/work/aide//IGCM\\_OUT/LMDZOR/DEVT/clim/HTML/  
Table\\_simulations\\_NPv5h3.html](http://dods.extra.cea.fr/work/aide//IGCM_OUT/LMDZOR/DEVT/clim/HTML/Table_simulations_NPv5h3.html)

### Moyennes mensuelles sur ciclاد

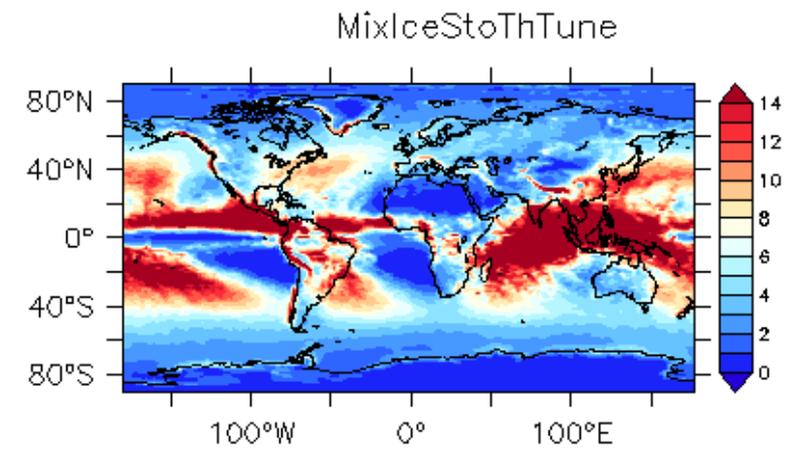
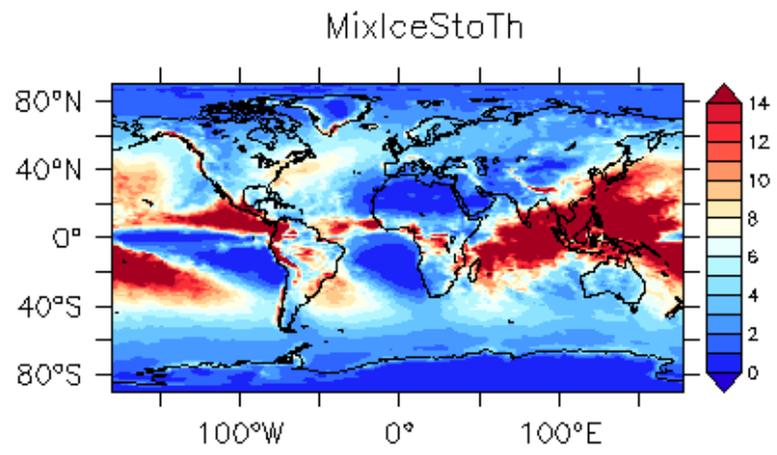
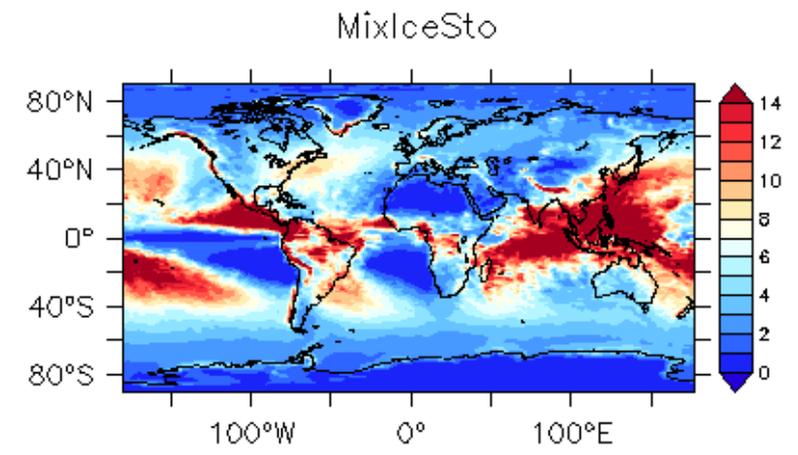
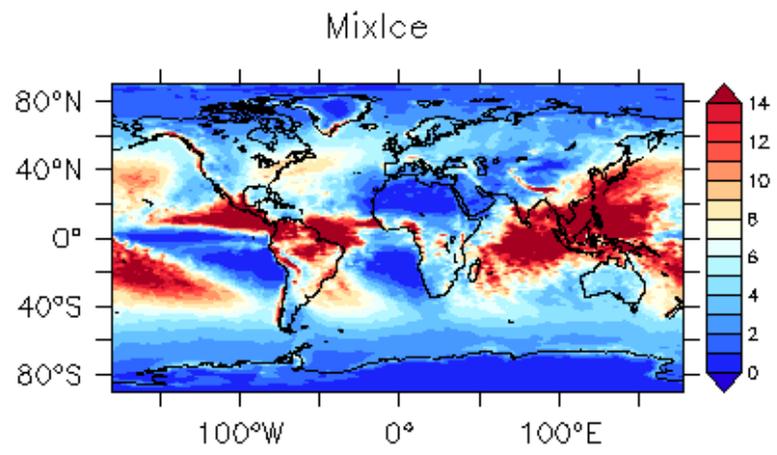
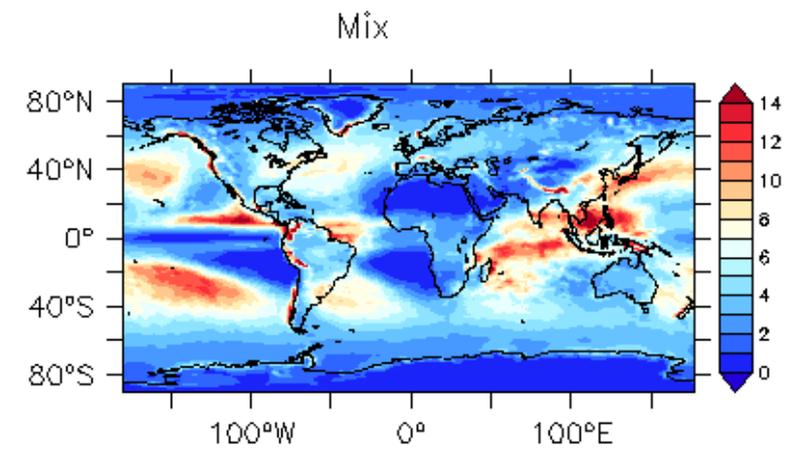
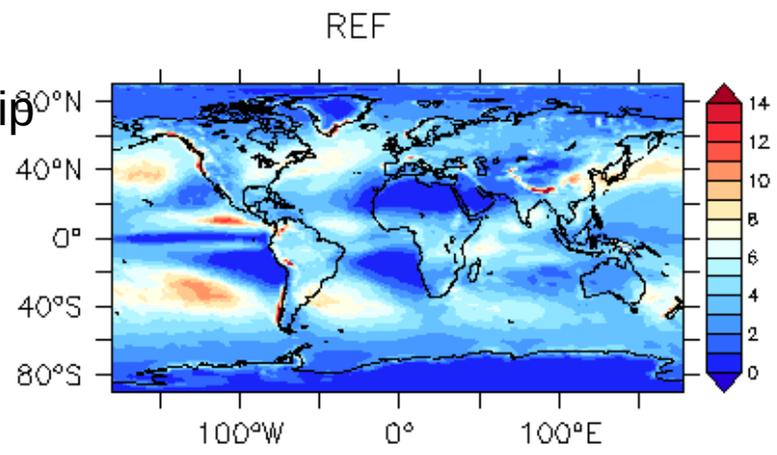
/data/hourdin/LMDZ6/SE/ORIG

### Séries journalières rapatriées sur ciclاد:

/data/hourdin/LMDZ6/TS\_DA

# De la NPv5.3 à la NPv3.2: Changements cumulés

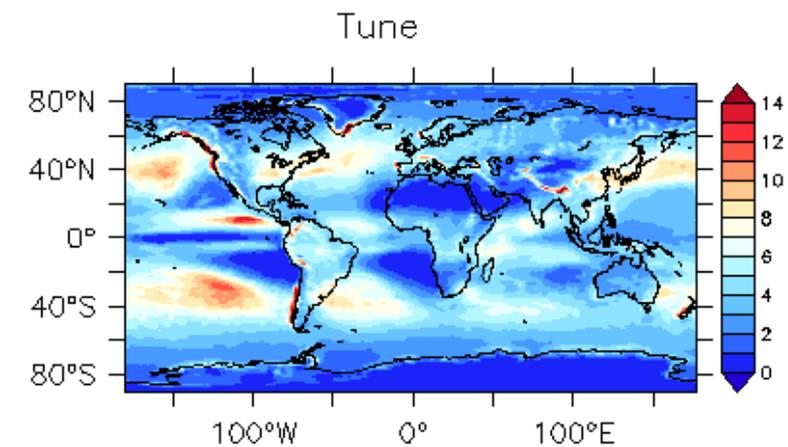
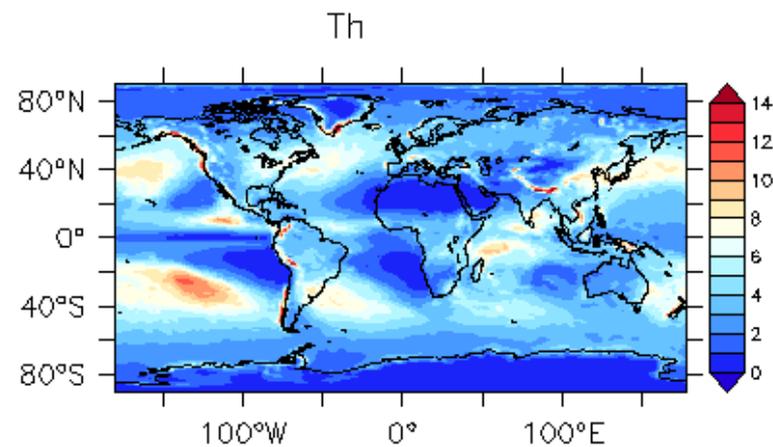
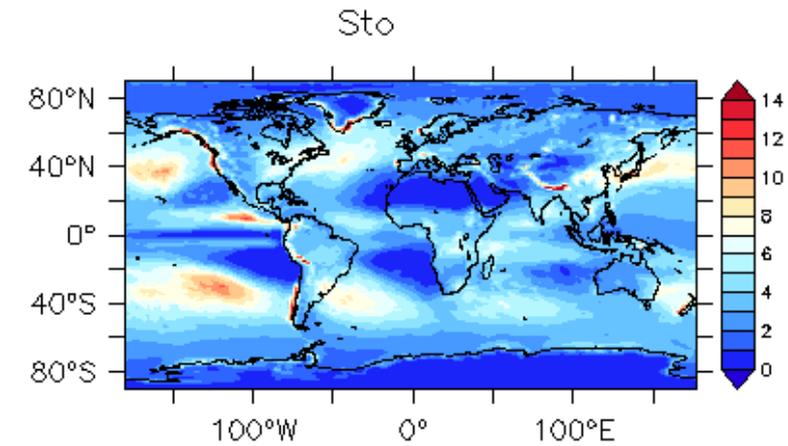
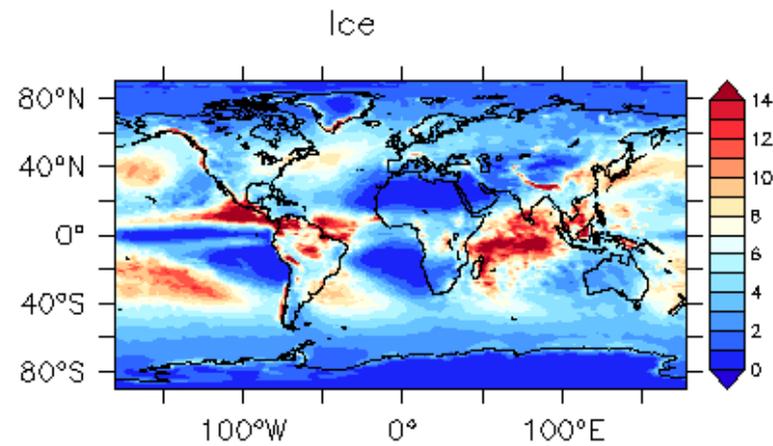
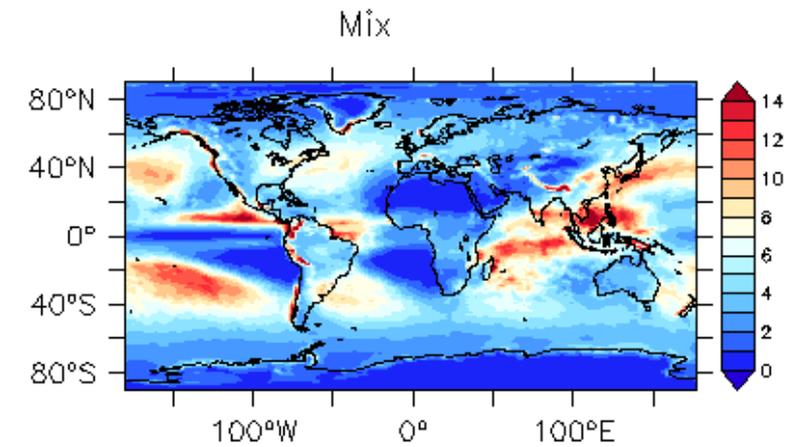
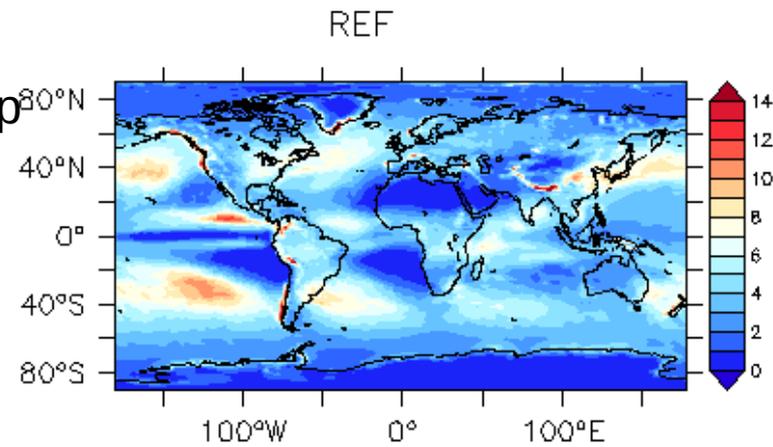
Déviatoin standard  
de l'anomalie de precip  
(mm/jour)



Impact prépondérant du mélange convectif et de la thermodynamique de la glace (+qsat(T))

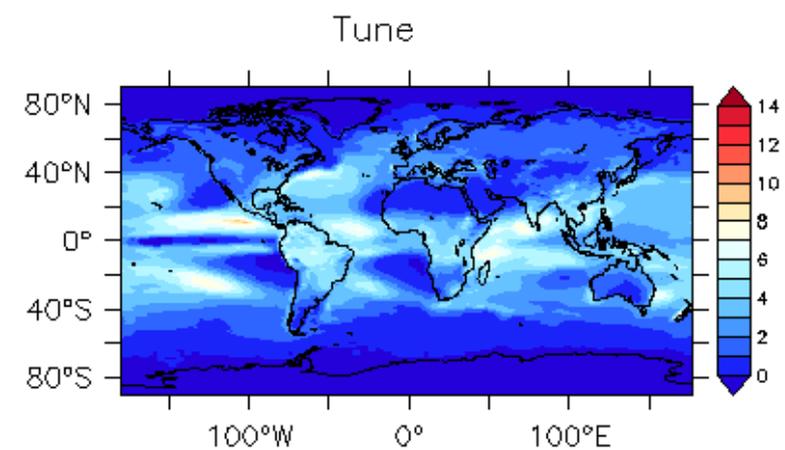
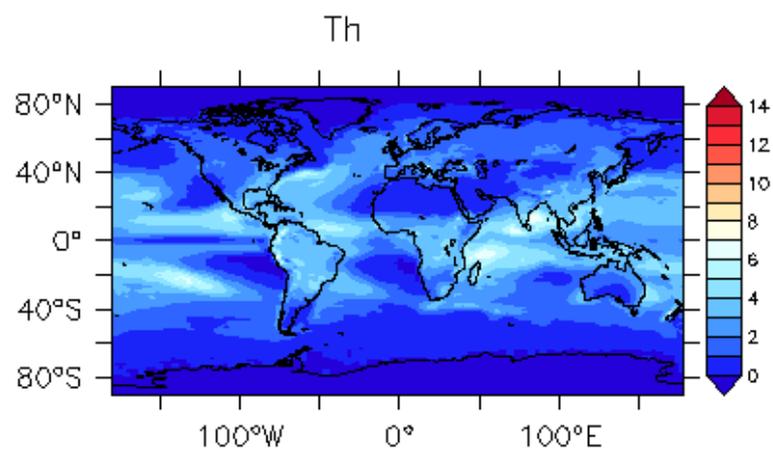
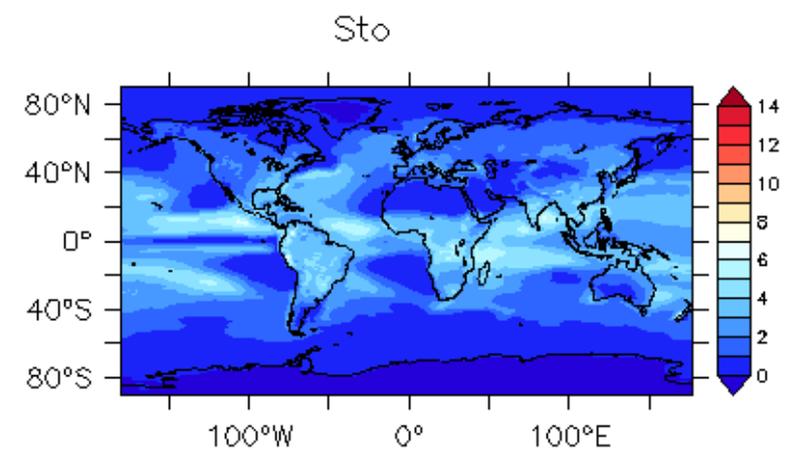
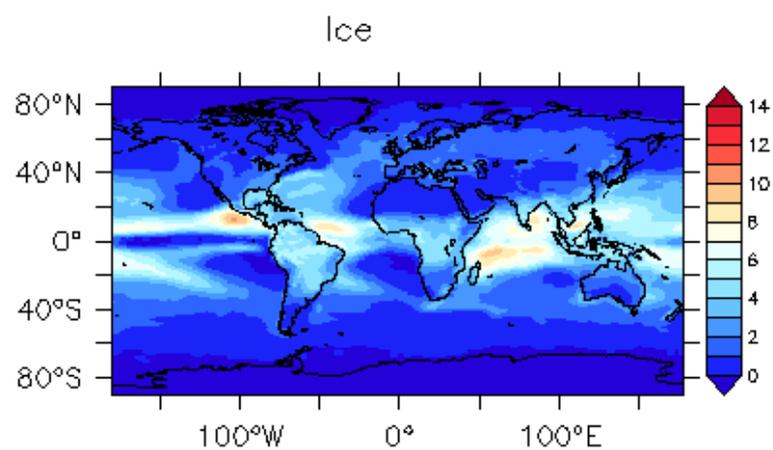
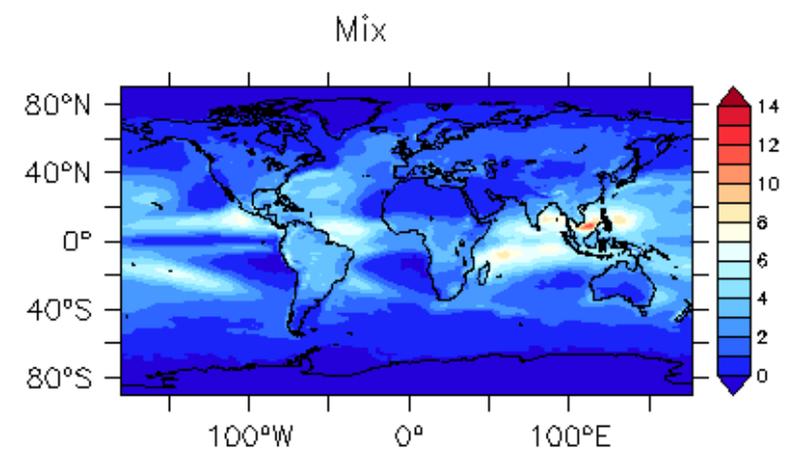
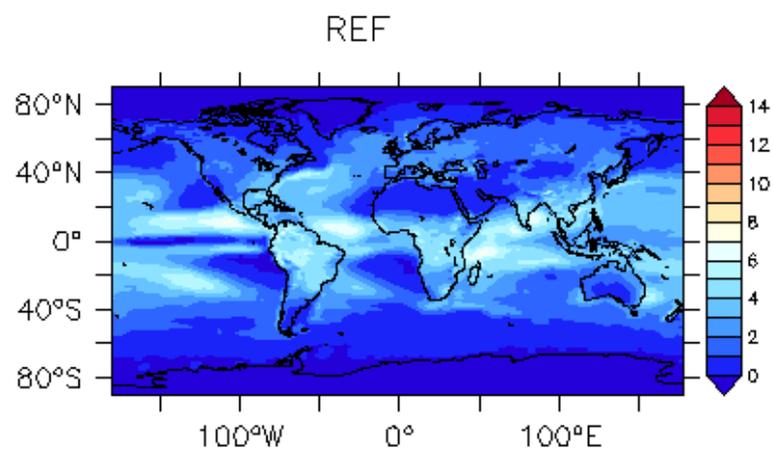
# Différences entre la NPv5.3 à la NPv3.2: Changement appliqué un par un

Déviatiun standard  
de l'anomalie de precip  
(mm/jour)



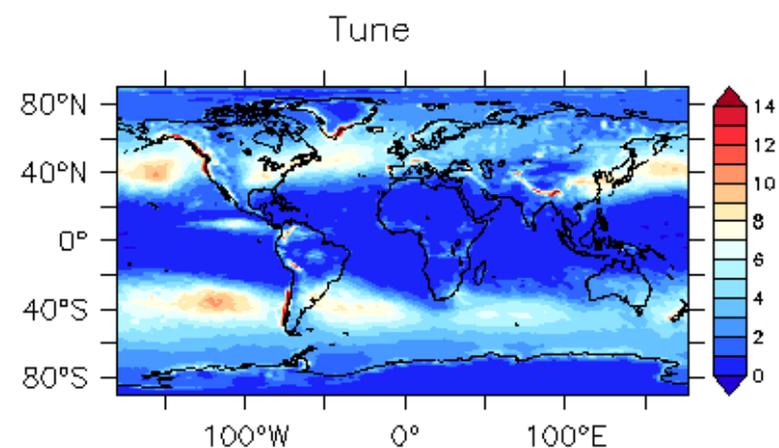
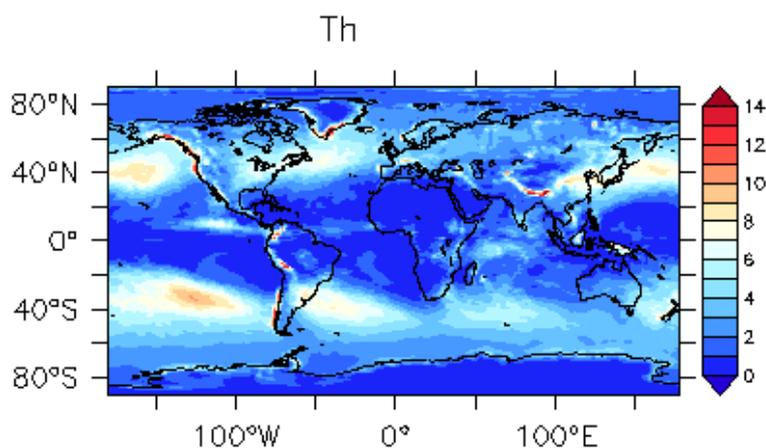
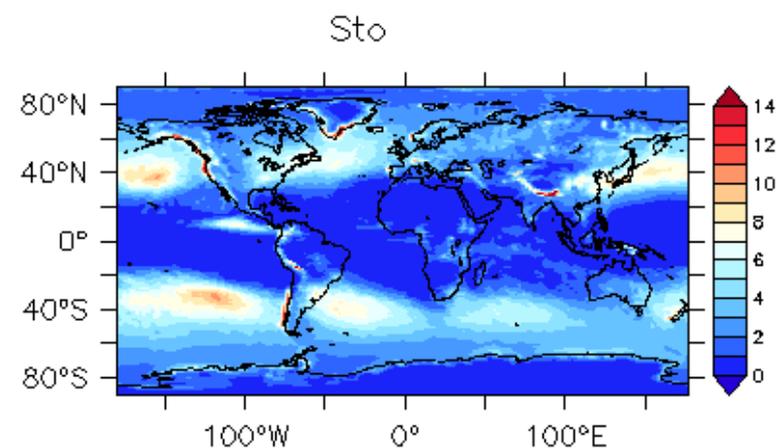
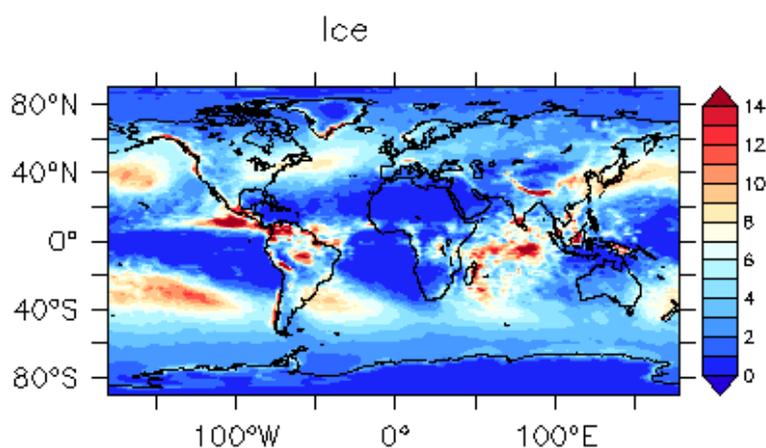
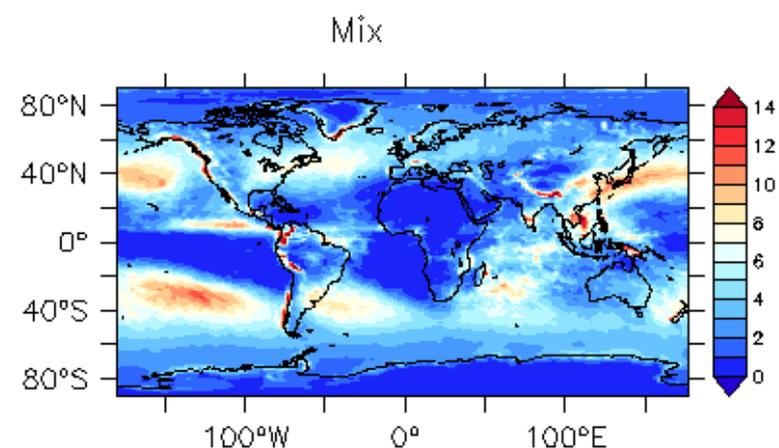
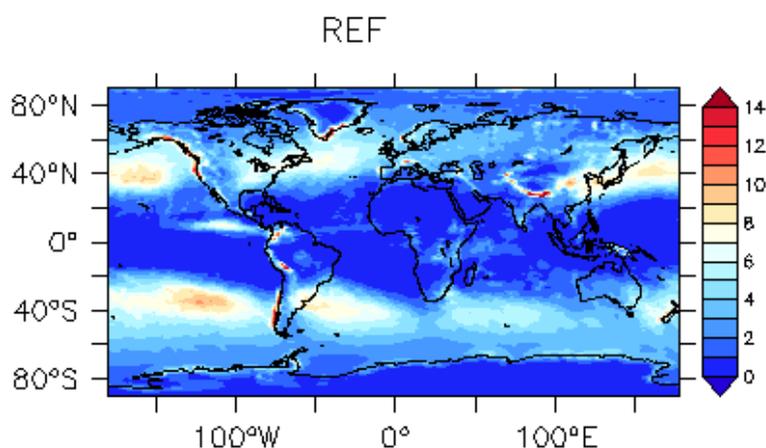
# Différences entre la NPv5.3 à la NPv3.2

Déviatiun standard  
de l'anomalie de pluie  
(mm/jour)



# Différences entre la NPv5.3 à la NPv3.2

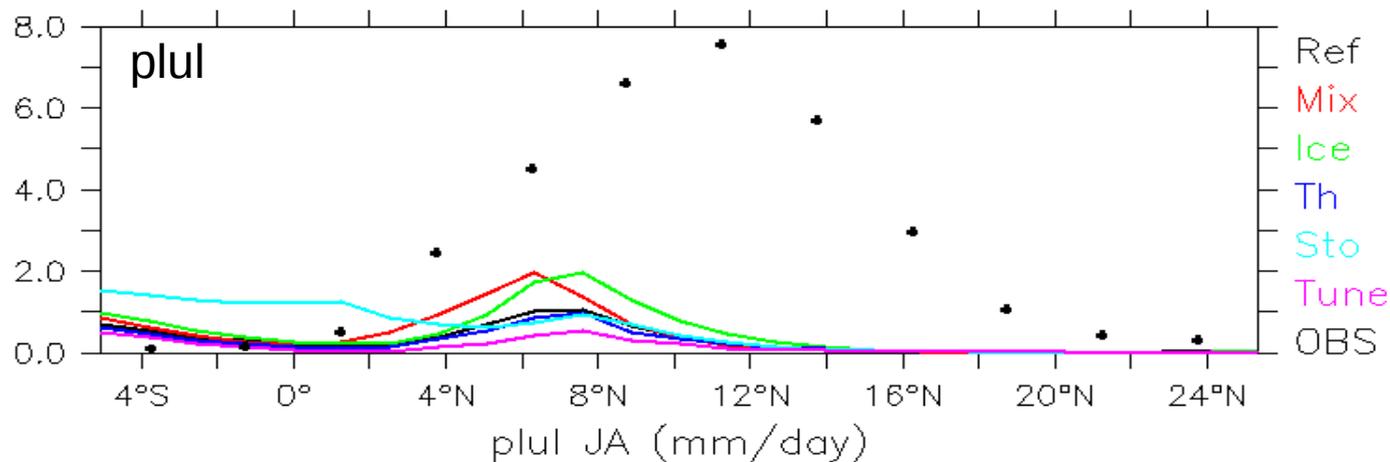
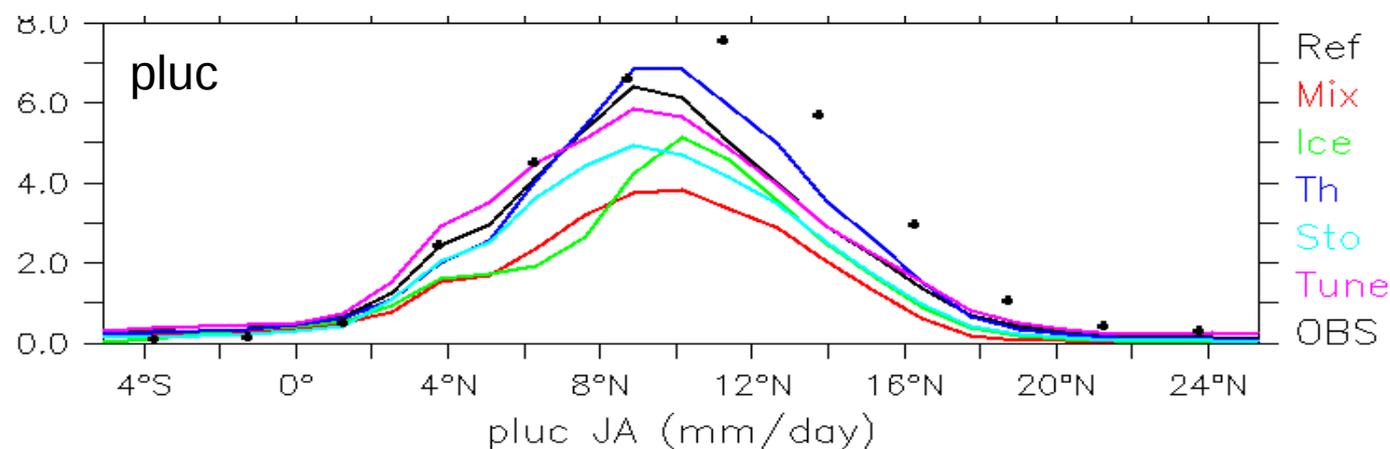
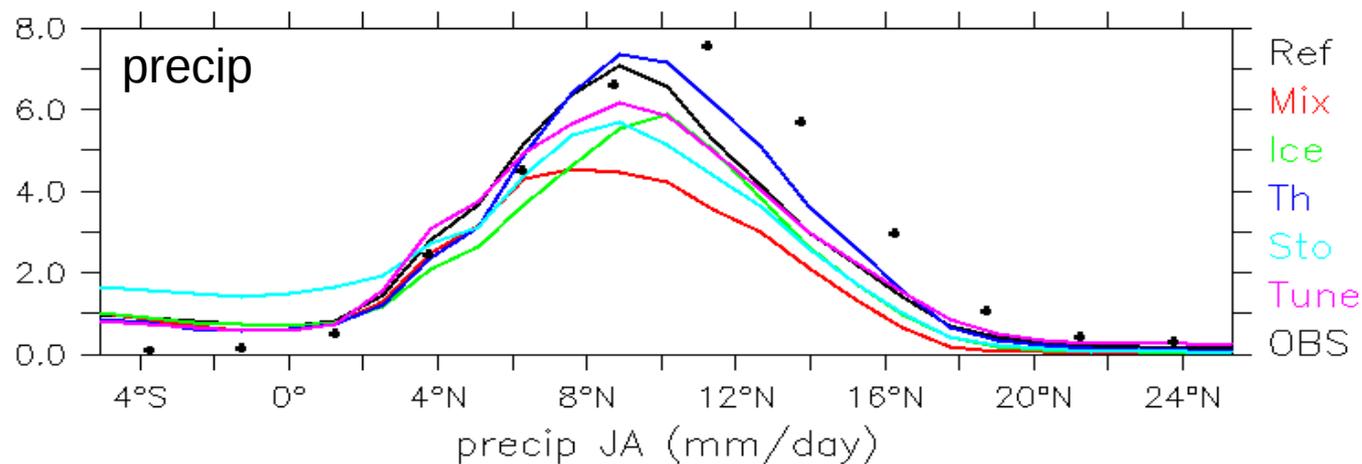
Déviatiun standard  
de l'anomalie de pluie  
(mm/jour)



La contribution de la variabilité des pluies grande-échelle semble dominer celle des pluies convectives

# Différences entre la NPv5.3 à la NPv3.2

Distribution latitudinale des pluies (mm/jour) moyennées entre 10W et 10E:



Mais:  
Le retour au mélange  
de Grandpeix et al (2004)  
dégrade la mousson  
Africaine

# Les développements en cours et à venir

## - **Le mélange convectif:**

Retour sur les PDF de mélange

Modification de l'épluchage de l'ascendance adiabatique

Retour sur l'efficacité de précipitation

——▶ Présentation Jean-Yves/Catherine

## - **La répartition pluies convectives/grande-échelle:**

Couplage du schéma de condensation grande-échelle et du schéma de convection pour représenter la partie stratiforme précipitante des systèmes convectifs (Catherine)

Quid des tempêtes en point de grille?

## - **La fermeture du schéma de convection:**

Calcul de la densité de poches à partir de la densité de cumulonimbus présents dans la maille, déclenchement sur les montagnes, splitting de la couche limite (Jean-Yves)

## - **Les effets de brise:**

Retour sur la fermeture du modèle du thermique

Modification du modèle du thermique pour prendre en compte les effets de brise dans les mailles mixtes (Frédéric)

# Simulations, évaluation et Analyse

## - Simulations en cours et à venir:

Abderrahmane

Tests de sensibilité à l'épluchage de l'ascendance adiabatique (plantage)

Tests de sensibilité à l'efficacité de précipitation

Tests aux modifications des thermiques

## - Evaluation/Analyse

Analyse fine de la distribution des pluies

———▶ Présentation Marine

Application de la LMA

———▶ Présentation Jean-Philippe/David

Contraintes isotopiques sur les paramètres incertains

———▶ Présentation Camille

Simulations zoomées guidées sur l'Afrique de l'Ouest

Evaluation à partir des données AMMA-Catch (Binta)