

Les développements à venir dans le modèle LMDZ

Equipe de développement du modèle LMDZ

6 axes de développements :

1. Les continents
2. Variabilité tropicale
3. Nuages/rayonnement
4. Régions polaires
5. Moyennes latitudes
6. Stratosphère

1. Les continents

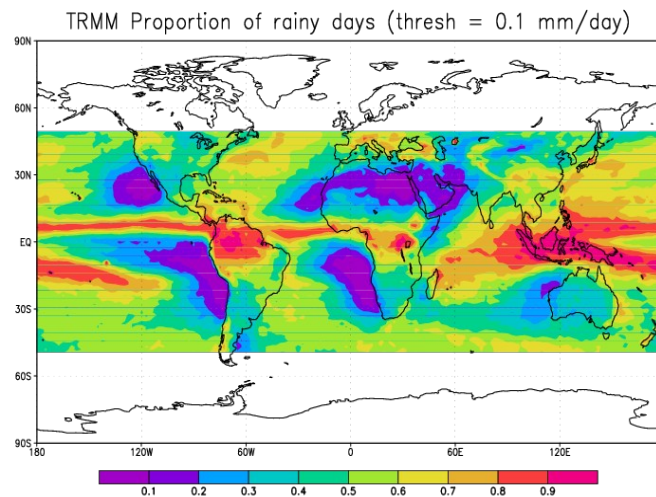
2. Variabilité tropicale

Fréquence d'occurrence de la convection profonde

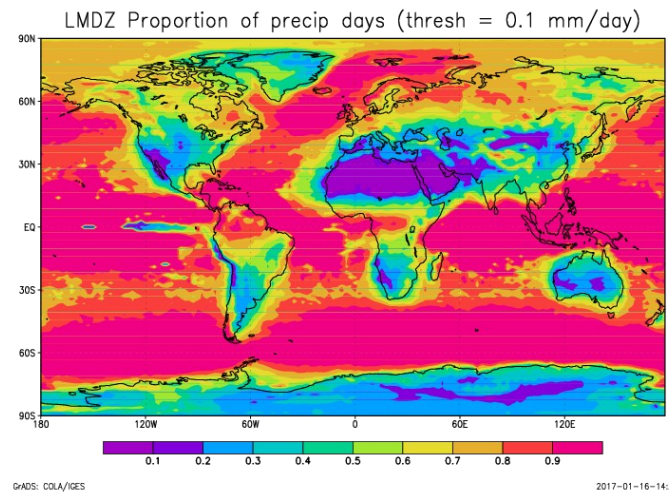
Besoin de diagnostics pertinents pour évaluer finement l'occurrence de convection profonde dans le modèle à partir d'observations

Exemple : Pourcentage de jours de pluie

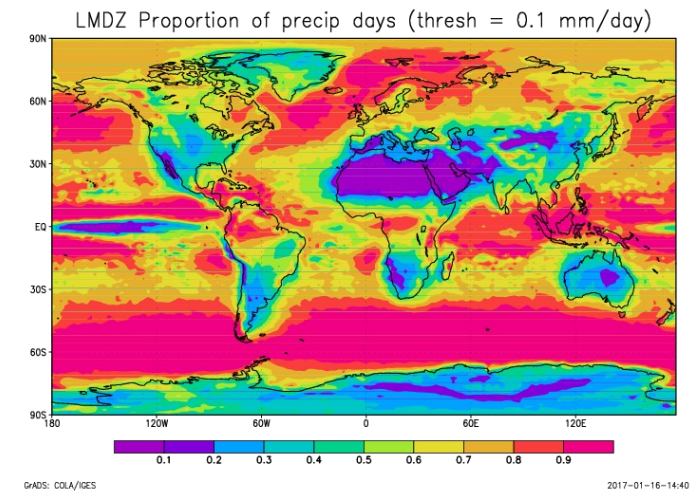
OBS



CTRL



WDENS



La convection a tendance à s'activer trop souvent sur les océans.

Développements :

- Revisite des paramètres utilisés dans le déclenchement stochastique
- Co-existence thermiques/convection profonde (partitionnement couche limite dans et hors des poches)
- Equation d'évolution de la densité de poches froides

2. Variabilité tropicale

Sensibilité de la convection profonde à l'humidité troposphérique

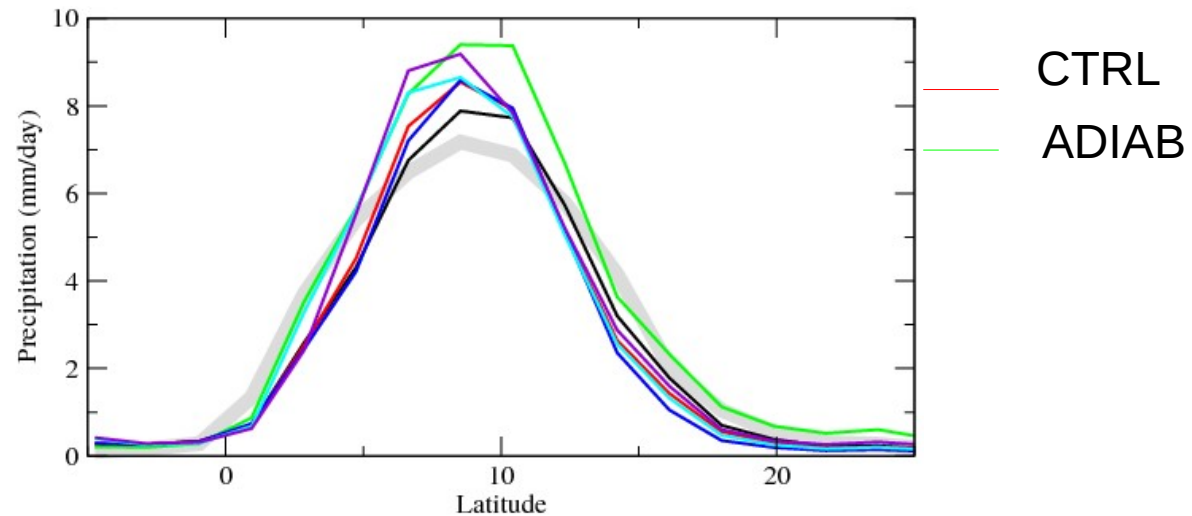
Importance pour :

- le cycle diurne de la convection
- la représentation des pluies au Sahel
- le syndrome de la double ITCZ
- la représentation de la MJO
- ...

Développements :

- Mélange convectif
- Représentation des downdrafts et de l'efficacité de précipitation
- Représentation des poches froides

Mélange convectif et pluies de mousson



Représentation des nuages hauts issus de la convection profonde

Très forte sensibilité aux paramètres contrôlant les nuages hauts tropicaux (paramètres de Tuning). Besoin de davantage de physique.

Développements :

- Couplage entre le schéma de convection profonde et le schéma de condensation grande-échelle
- Besoin de représenter les circulations à méso-échelle ?
- Aspects scale-aware

3. Nuages et rayonnement

Etat des lieux:

- Le problème « too few/too bright » des nuages bas type cumulus toujours d'actualité (plutôt « too much too bright » dans les dernières versions)
- Tuning du modèle repose en grande partie sur les paramètres contrôlant les nuages hauts

Développements:

- Hétérogénéités verticales sous-maille des nuages et propriétés radiatives

Notamment: cohérence entre propriétés nuageuses pour la microphysique et pour le rayonnement

- La pluie dans les cumulus précipitants

- Contraintes observationnelles pour les paramètres incertains

Efficacité de précipitations, vitesse de chute des cristaux de glace, largeur des PDF, etc...

- Sursaturation et formation des nuages froids en Antarctique et la précipitation neigeuse sur la côte

- Sursaturation pour les nuages hauts

- Représentation des nuages hauts issus de la convection

Besoin d'observations pour caractériser le cycle de vie des systèmes

4. Régions polaires

5. Moyennes latitudes

6. Stratosphère