

DEPHY2

**Développement et Evaluation des PHYsiques
des modèles atmosphériques
2014-2016**

BILAN

A. Outils/Méthodologies/Algorithmie

Enjeux identifiés :

i/ Partage des outils,

ii/ Généralisation de l'approche 1D/LES et mise en place d'outils automatiques pour l'optimisation des paramètres,

iii/ Comparaisons modèles/données sur sites pour l'évaluation et le développement de paramétrisations,

iv/ Nouvelles méthodologies pour l'étude des interactions entre paramétrisations et circulation résolue.

A. Outils/Méthodologies/Algorithmie

1. Les avancées scientifiques

1.1 Les études de processus pour le développement des paramétrisations

- Réalisation de nouvelles simulations LES/CRM (GABLS4, Hector, Ayotte, Afrique de l'ouest, continent maritime...)
- Application de méthodes d'échantillonnage dans les LES/CRM pour l'étude des structures (traceurs et thermiques, tracking et poches froides, détection 3D et updrafts, analyse entropique)

1.2 Les développements de paramétrisations

- Cas 1D à partir d'observations: GABLS4, Cindy-Dynamo, DICE
- Cas 1D forcés et couplés à un schéma de sol
- Cas 1D en configurations idéalisées: RCE (continental et océanique), WTG
- Mise en place d'un format de forçage commun pour tous les cas 1D
- Echanges de paramétrisations: tests des hypothèses du modèle du thermique de LMDZ dans le schéma de convection peu profonde d'AROME, couplage de la paramétrisation des poches froides avec le schéma de convection PCMT (ARPEGE)

A. Outils/Méthodologies/Algorithmie

1.3 L'évaluation

- Comparaisons 1D/LES
- Intercomparaisons de modèles (AMMA, GABLS4, DICE)
- Mise en place d'un format de sortie commun sur le cas RICO
- Comparaisons systématiques modèles/données sur sites
- Utilisation des simulateurs d'observables pour l'évaluation des nuages
- Utilisation de simulations guidées en vent pour comparaisons aux données AMMA-Catch
- Utilisation de simulations initialisées des modèles de climat pour étude de la mise en place de certains biais (Transpose-AMIP)

1.4 Impact sur les performances des modèles

- Implémentation des développements dans les modèles opérationnels (Prévi, CMIP6)
- Implémentation de la physique de MAR dans LMDZ
- Tests de sensibilité en configurations zoomées guidées pour évaluer l'effet de différentes paramétrisations sur la représentation de la mousson et de la MJO
- Développement d'un modèle méridien-vertical sec et forcé par les sources apparentes de chauffage et de quantité de mouvement des GCMs (Q1) pour comprendre l'origine des biais de circulation de la mousson ouest-africaine.
- Modèle 2D humide de mousson pour l'étude des processus clés dans la circulation de mousson
- Développement d'un modèle conceptuel pour les interactions rayonnement/turbulence dans la couche limite

A. Outils/Méthodologies/Algorithmie

2. Coordination de la communauté dephy

2.1 Les collaborations

- Comparaisons de modèles à différentes échelles (1D/LES)
- Comparaisons modèles/obs (LMDZ, ARPEGE, AROME, SIRTA, METEOPOLE-flux, AMMA-Catch, Dôme C)
- Discussions entre modélisateurs et observateurs pour la microphysique des nuages (LATMOS, LAMP)
- Collaboration avec des statisticiens et des spécialistes du rayonnement dans le cadre du projet ANR High-Tune
- Collaboration avec des numériciens dans le cadre de l'ANR COCOA

2.2 Les difficultés rencontrées

- Question de la représentativité des sites à l'échelle d'une maille de GCM
- Exploitation de giga-LES et de CRM grand domaine pour l'étude des processus
- Peu d'échanges au niveau des développements de paramétrisations eux-mêmes

2.3 Les besoins

- Campagne dédiée à l'étude des couches limites stables sur les différents sites
- Besoin de pouvoir échanger simplement des bouts de code.

A. Outils/Méthodologies/Algorithmie

3. Vers dephy3

3.1 Les thèmes à approfondir

- Comparaisons systématiques 1D/LES : format de sorties commun, outils de comparaisons systématiques sur tous les cas.
- Refaire simulations des cas avec traceurs.
- Pérenniser et exploiter les comparaisons modèles/obs

3.2 Les thèmes émergents

- Exploiter d'avantage les approches RCE/WTG en comparaison 1D/LES/CRM pour le développement des paramétrisations
- Développement d'outils de tuning automatique des paramètres en 1D/LES
- Application de codes radiatifs sophistiqués sur des champs LES.
- Développements/Utilisation de cas 1D avec surface interactive (océan, continent)

3.3 Propositions d'évolution pour dephy3

- Quelle place de la partie « Méthodologies » dans le projet:
bien de garder un axe à part ou sépare trop les outils des questions?