

# PEDALONS : Actualités LMDZ Team

20 juin 2022



- **Du côté du code**
- **Du côté du contenu**
- **Du côté du tuning**
- **Du côté de l'organisation**

# PEDALONS : Actualités LMDZ Team

20 juin 2022



- **Du côté du code**
- Du côté du contenu
- Du côté du tuning
- Du côté de l'organisation

# PEDALONS : Actualités LMDZ Team

20 juin 2022



du côté du code

- Intégration de la nouvelle définition des traceurs dans la trunk (David Cugnet)
- Inclusion de la version « isotopes » dans le contrôle qualité et convergence progressive avec la version « standard »
- Chantier ré-écriture / portage

# PEDALONS : Actualités LMDZ Team

20 juin 2022



du côté du code

La réflexion sur le portage du code nous a amené à réaliser que c'était le bon moment pour entamer une ré-écriture du module « physique » pour le rendre plus portable, lisible, « composable ». Les séances de brainstorming sur cette ré-écriture ont abouti à une définition « claire » des interfaces entre les différentes paramétrisations contenues dans la physique et le contrôleur de la physique (physiq\_mod.F90). Un petit groupe (Frédéric, Jean-Yves, Etienne, ...) a commencé à ré-écrire certaines routines selon ces principes (wake, thermiques, ...).

Par ailleurs, un autre groupe (Ehouarn, Eliott, Josefine, Laurent) s'est attelé à un portage GPU « brute force » de routines de la physique.

# PEDALONS : Actualités LMDZ Team

20 juin 2022



du côté du code

## Définition des interfaces

le monde du modèle LMDZ		le monde de la paramétrisation
<i>physiq_mod.F90</i>		<b>PARAM</b>
	<p>une suite d'appels à</p> <p><b>call_param(...)</b></p> <p>Chaque <b>call_param()</b> contient</p> <ul style="list-style-type: none"><li>+ <b>call ini_param_mod()</b></li><li>+ <b>call calcul_param_mod()</b></li><li>+ forçages de <b>PARAM</b></li><li>+ sorties spécifiques à <b>PARAM</b></li></ul> <p>l'aiguillage vers les différentes paramétrisations des différents processus se ferait dans call_param(), par exemple: call_convection() contiendrait l'aiguillage vers Tiedtke ou Kerry-Emmanuel</p>	<p>2 modules:</p> <p><b>ini_param_mod(...)</b></p> <p>initialisation des variables de module utilisées par PARAM, appelé une seule fois au premier appel de la physique</p> <p><b>calcul_param_mod(...)</b></p> <p>routine de calcul de PARAM, appelée à tous les pas de temps</p>

# PEDALONS : Actualités LMDZ Team

20 juin 2022



du côté du code

## **Ré-écriture de la physique**

En cours

### **Conception et réalisation d'un nouvel outil (F. Hourdin) :**

Permet la validation et la compréhension des paramétrisations (utilisé en mode « recherche » par des membres de l'équipe) ainsi que la validation du portage

### ***replay\_mod* :**

En partant d'une paramétrisation « ré-écrite », permet d'outiller les routines de la paramétrisation pour :

1. Sauvegarder les entrées/sorties de la paramétrisation lors d'un « vrai » run 1D/3D
2. Rejouer la paramétrisation dans une simple boucle temporelle à partir de la relecture des entrées sauvegardées au 1.

# PEDALONS : Actualités LMDZ Team

20 juin 2022



du côté du code

## Portage « brute force » GPU

Mise en place

- d'une méthode de travail,
- d'un banc d'essai et de compilation
- d'un driver simple (pour remplacer le noyau dynamique) + replay\_mod
- d'une méthode de validation

Début de portage

# PEDALONS : Actualités LMDZ Team

20 juin 2022



- Du côté du code
- **Du côté du contenu**
- Du côté du tuning
- Du côté de l'organisation



# PEDALONS : Actualités LMDZ Team

20 juin 2022



du côté du contenu

- Intégration de la nouvelle définition des traceurs dans la trunk (David Cugnet)
- Travail de convergence avec la version « isotopes »
- Intégration ECRAD (Abderrahmane Idelkadi) :
  - Ok pour le 1D,
  - 3D en cours : intégration des forçages (aérosols + flux solaires incidents) et validation



## **Nouvelle dynamique de travail : CONGEL**

sous-groupe *TRANSPORT* :

- 1) une formulation interactive de ratqs (pas prêt à l'emploi)
- 2) l'évaluation et l'amélioration du modèle de poche (avec Lamine) (pas prêt à l'emploi)
- 3) conception d'un modèle de descentes compensatoires pour les thermiques (avec Fleur et sans doute Etienne et Florent quand on s'y remettra)
- 4) travail sur la réduction des gros biais de convection en phase active et avoir des cas 1D pour le tuning de la convection profonde.



## Nouvelle dynamique de travail : CONGEL

sous-groupe *NUAGES FROIDS* :

- 1) Introduction d'une fraction de maille sursaturée/glace (Audran Borella, Olivier Boucher).
- 2) Implémentation d'une nouvelle formulation de la fraction liquide/glace pour les nuages de phase mixte de couche limite. Plus largement, dynamique de travail qui a émergé au sein de DEPHY autour des nuages de phase mixte
- 3) Implémentation d'une option pour prendre en compte l'effet radiatif des précipitations solides
- 4) Travaux sur les chute de neige antarctiques (AWACA) sur des aspects évaluation avec observations et tuning. En parallèle, mis en place d'Atlas de comparaison automatique commun entre MAR, LMDZ et Arpège (Romain, Cécile, Valentin ...)

# PEDALONS : Actualités LMDZ Team

20 juin 2022



- Du côté du code
- Du côté du contenu
- **Du côté du tuning**
- Du côté de l'organisation

# PEDALONS : Actualités LMDZ Team

20 juin 2022



du côté du tuning

L'outil HighTune est de plus en plus utilisé pour développer et calibrer LMDZ

Réglage de nouvelles versions :

Succession de "vagues" 1D et 3D

Hourdin et al, 2021, Process-based climate model development harnessing machine learning: II. model calibration from single column to global

Premier ajustement d'une version à 95 niveau avec un schéma modifié de la condensation grande échelle (Ludovic et Frédéric)

Mis en oeuvre par Ionela Musat sur la nouvelle configuration à 95 niveau

Exploration de l'ECS (projet QUEST) :

identification d'un certain nombre de simulations avec un climat acceptable et des sensibilités contrastées. Article en cours de finalisation

# PEDALONS : Actualités LMDZ Team

20 juin 2022



Inclusion de mesures sur site dans le processus d'ajustement (thèse Maelle)

Tuning en 1D de la paramétrisation de la convection par rapport aux LES des cas RCE (Caroline) et Cindy. Tuning utilisé par Louis, Catherine et Jean-Yves

Une étude spécifique sur le réglage de la dissipation horizontale au regard des précipitations sur le pourtour de l'Antartique (thèse de Valentin)

Réglage d'une paramétrisation de la sur-saturation pour les nuages hauts (post-doc Sidiki, climaviation)

Test des outils de tuning pour Orchidee par Nina Raoult et ...

# PEDALONS : Actualités LMDZ Team

20 juin 2022



- Du côté du code
- Du côté du contenu
- Du côté du tuning
- **Du côté de l'organisation**

# PEDALONS : Actualités LMDZ Team

20 juin 2022



Mise en place du groupe CONGEL, **CO**mité **NuaGE** Lmdz, nouvelles dynamiques de travail sur le contenu de la physique : avec les sous-groupes : TRANSPORT (Frédéric), NUAGES FROIDS (Etienne), INTERACTIONS NUAGES RAYONNEMENT (Jean-Louis)

Réorganisation des réunions POIHL du lundi avec un roulement sur 3 semaines autour de

1. Physique du modèle, définition des configurations de référence
2. Architecture et infrastructure
3. Tout-venant

Besoin ressenti pour un canal autre que pour diffusion de l'information proche du développement. Des idées ?