

# GD ESM - mardi 28 janvier 2025

en présence de Laurent, Philippe, Arnaud, Christian, Didier, Juliette L, Juliette M, Julie, Karine, Olivier T, Thomas, Masa, Renaud, Anne

## Rappels des attendus pour le Fast-Track de CMIP7 et configurations ESM à discuter

quelles configurations pour Fast-Track ?

Rappels des trois scénarios :

- 1) FT : IPSLCM7 (ESM donc en full emission-driven)
- 2) FT - Cdriven : IPSLCM7 (GCM)
- FT - Edriven : IPSLCM6.2 (ESM-CO2)
- 2bis) FT - Cdriven : IPSLCM7
  - FT - Edriven : IPSLCM6.3 + CO2

on part vers option 2...

quels besoins pour AerchemMIP et études sur cycle de l'Azote ?

Didier : trois pistes de simulations

- piClim : pourrait être fait car petites simus de 30 ans
- historiques + scenarios : à voir en fonction des types de scenarios, si ils sont très diff de cmip6 cela serait intéressant
- avec cycle azote : pas sûr de où cela s'insère dans le tableau des simus FT

Laurent : est-ce que ORCHIDEE v2 suffirait pour produire ces simulations ?

a priori oui

en utilisant directement les forçages CMIP7 (aerosols)

et ensuite on verra si besoin de repliquer la stratégie CMIP6 pour améliorer forçages

+ qq simulations avec IPSLCM6.3 (sans CO2 mais avec azote) pour avoir le cycle de l'azote dont les couplages entre océan et atmosphère

### **ce qui reste à faire sur IPSLCM6-ESM-CO2 pour produire les simulations FT :**

configuration qui a beaucoup bougé ces derniers mois => doit être stabilisée (mod.def)

+ fixer la manière de boucler le bilan C en global pour l'océan (car manque transfert de C vers végétation avant d'arriver dans les rivières puis dans l'océan)

- actuellement, dans les derniers runs, il n'y a plus besoin d'ajuster les stocks de C dans surface continentale pour atteindre des concentrations present-day

puis relancer piCtrl, puis évaluation par rapport à IPSLCM6

puis tests des forçages

- cartes land-use, emissions CO2, etc...
- autres types de forçages : autres GES, aerosols, depots d'azote

pour tests aerosols historiques : on va lancer en parallele les simus ESMCO2 ED et CD (pour comparer avec IPSLCM6ALR)

pour ce qui concerne le bilan radiatif, coté ATM pas de differences entre IPSLCM7 et ESMCO2 mais pour ORCHIDEE, recalibration à venir de albedo de OR4  
planifier quand meme simu LMDZOR2 pour verifier que pas de soucis

version de XIOS pour ESMCO2 ? une seule version de XIOS pour toutes les configurations, plutôt XIOS3 pour être cohérent avec le workflow. Par contre cela veut dire xios3 également pour IPSLCM6.2 esm co2 et pour iPSLCM6.3. Qu'est ce que cela signifie d'un point de vue travail ? Pour lmdz et orchidee il faut se rapprocher des head des versions (trunk lmdz, et branches orchidee\_2\_2). Pour nemo il y a un travail à faire. A cela il faut ajouter les modifs dans la config et les validations des résultats. Julien Derouillat pour prendre en charge la partie validation si on lui fournit les tests, pour la mise en place de la config Anne peut le faire pour IPSLCM6.3 mais ne le fera pas pour IPSLCM6.2 (peut aider)

puis workflow :

31 mars pour une première version de la data request et la dr2xml. Prise en main à ce moment là pour démarrer les tests de workflow. Peu de chance que ce soit bien sec avant le mois de septembre. Est-ce que cela peut coller pour la fast track ?

## **Points sur les composantes et les groupes de travail : ORCHIDEE, PISCES, INCA-REPROBUS, Carbone, Azote, Forçages**

PISCES : Pas de gros changement dans les processus entre les versions. On passe de NEMO3 à NEMO4 Il y a le module PISCES-Gas en plus qui sera utilisé même si il n'y a pas de couplage avec inca

ORCHIDEE : calibration du puits sur l'historique et avoir un peu plus de confiance sur l'évolution future du puits. Des réponses ont été apportées par la thèse de Remi Gaillard. Il faut attendre encore quelques mois pour la version finalisée, mais cela n'empêche pas de partir pour les spinups . Plus chantier LandCover (même jeu de pft landcover pour ipslcm6 et ipslcm7).

Le modèle est très sensible à l'azote -> lien avec le réchauffement dans l'arctique et à la fonte du permafrost

A faire : faire les mêmes simu entre cm6.2, cm6.3 et cm7 pour suivre le cycle du carbone (historique et ssp 5.8.5) à travers les versions de orchidee (2, 3 et 4)

INCA: nouvelle version INCA7 avec un nouveau schéma chimique (glyoxal, hydrogène, house keeping, nouvelles espèces). Utilisation du schéma de lessivage de lmdz, permet de faire le lessivage convectif en même temps que le transport convectif - plus juste physiquement parlant. (travail thèse Nicolas Fevrier). Utilisation de dynamico et en régulier possibilité de changer facilement de résolution verticale et horizontale. Interaction avec le schéma radiatif rrtm et ECrad. Point couplages : intégration de nouveaux

cycles (N et S) entre composantes

Couplage Azote : couplages déjà fonctionnels entre orchidee et inca / pisces et inca. Thèse qui va démarrer en février (?) pour travailler sur les oxydes d'azotes et les émissions interactives, évaluation.

REPROBUS :

pas directement dans FT

mais dans CMIP7 (la suite) via AerchemMIP

Dev actuel : couplage de reprobis et lmdz strataer

quid du Methane (Pour IPSLCM7+) et du Soufre ?

- mais aussi CO (produit de dégradation du Methane), isoprene, etc...
- ce serait bien qu'on converge sur cela dans les prochaines versions
- question ouverte autour du Methane dans les océans
- à voir dans le cadre de TRACCS ?

dépôts de dust qu'on utilise pour forcer PISCES : actuellement on utilise les sorties d'INCA qui proviennent donc de CMIP6

ces données ne sont pas distribuées avec forçages CMIP7 => comment faire ?

c'est distinct des dépôts d'azote, pour lesquels il y avait un problème, il y a très longtemps... mais maintenant a priori ok (et fourni par CMIP7)

pour dépôts de Fe et aérosols, on gardera les mêmes fichiers qu'actuellement

alternative : on pourrait se baser sur de nouveaux runs faits par Anne avec IPSLCM6

## **Stratégie de mise en place : calendrier, spin-up, tuning...**

difficultés attendues :

aligner les outils techniques de production (workflow, etc...) sur 3 versions différentes de modèles

IPSLCM6-ESM-CO2 : stabilisation scientifique + technique (XIOS3)

en parallèle spinup (prolongation de ceux en cours, plutôt stables), évaluation et vérif workflow

calendrier prévisionnel : produire à partir de septembre (DECK + historicals, en doublant CD et ED quand pertinent)

Pour IPSLCM7 : orchidee se stabilisera d'ici fin mai, pisces est prêt

tuning en cours de la partie physique

## **SPINUP**

février : lancement des simus jumelles, pi et pd/pi, qui seront modifiées au fur et à mesure du tuning

juin / juillet : on lance l'exploration de méthodes IA pour accélérer ORCHIDEE et NEMO

septembre / octobre : on fait le point sur l'état des réservoirs C, ORCHIDEE et NEMO, et on avise s'il faut finaliser le spinup en offline

