



Noces de porcelaine
INCA et LMDz un mariage qui fonctionne

1998 - 2018



De multiples options au contrat de mariage

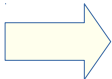
LMDz et INCA

- Forcés LMDZORINCA (*AER, NMHC, NMHC_AER, NMHC_AER_S, GES, DUSS*)
- Couplés IPSLESM6 - IPSLCM5A2CHT
- Ancienne physique + VLR
- Nouvelle physique + LR
- Present day – historique
- Paleoclimat
- De 10 à 158 traceurs
- Offline
- Avec et sans aérosols interactifs

Savoir avoir ses activités propres pour mieux se retrouver ensuite

Derniers développements dans INCA :

- Prise en compte de la chimie de la stratosphère dans le modèle INCA pour calcul de l'ozone de 0 à 80 km dans la version VLR du modèle couplé.
- Le cycle de l'azote a été complété en introduisant le cycle de l'ammoniac couplant la chimie en phase gazeuse et particulaire pour former des particules de sulfate et nitrate d'ammonium. Prise en compte de leur effet sur le climat.
- Extension du schéma chimique pour introduire la formation d'Aérosols Organiques Secondaires à partir de la condensation des hydrocarbures biogéniques et anthropiques. Prise en compte de leur effet sur le climat.
- Le couplage étroit entre le modèle INCA et ORCHIDEE permet également la prise en compte des émissions biogéniques de Composés Organiques Volatils (COVs) par la végétation et d'azote (NO, NH₃) par les sols, de leurs évolutions sous l'effet des activités humaines et de leur impact sur la composition chimique et le climat.



Vers un modèle ESM

Réinventer le quotidien pour surprendre de nouveau

Développements en cours en lien avec LMDz

- Possibilité d'utiliser l'ozone troposphérique et stratosphérique calculé par INCA dans le code radiatif
- Création d'une version INCA-Reprobus avec un couplage via phytrac.
- Étude pour l'utilisation du lessivage de LMDz plutôt que celui de INCA pour essayer d'améliorer les temps de résidence des aérosols.
- Inclusion de l'effet radiatif ondes longues des dusts dans rrtm

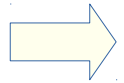
et à venir

- Couplage de la version chimie strato de INCA avec les aérosols strato de LMDz
- Passage à rrtm pour la version chimie-aérosols et dans le cas de la version avec chimie strato couplage interactif de N₂O, CH₄, CFC11/12 ainsi que Héo stratosphérique entre INCA et LMDz.

Savoir se donner rendez-vous

CMIP6 (et cie)

- Être en avance de phase (création de forçages) avec le choix d'utiliser une ancienne version maîtrisée ou une version en dev proche de la version finale mais pas validée avec les traceurs
- Être en retard (production) car il faut attendre une version validée de l'atmosphère pour pouvoir faire les tests complets avec les traceurs.



Notre idéal : avoir des versions intermédiaires avec éventuellement un Deck de réalisé entre deux exercices CMIP

Une union libre

Le modèle LMDz fréquente d'autres traceurs que ceux de Inca (traceurs d'eau, isotopes, aérosols strato, cycle du carbone, Reprobust...).

Travail en cours (Thibaut Lurton) : permettre à ces différentes « versions » de traceurs d'être activées en même temps. Plusieurs nouvelles configurations sont ainsi visées :

- lmdz_iso / inca_dust_ss
- lmdz_aer_strato / inca_chimie_strato
- lmdz_aer_strato / reprobust
- lmdz / reprobust / inca
- lmdz_co2 / inca_aer
- ...

→ redéfinition de type_trac – revoir la lecture de traceur.def – quelle gestion pour les traceurs communs entre deux versions ? Etc.

Retour sur LMDZ (outil/contenu/support)

J'aime lire le CR du poihl le lundi après-midi avec un thé.

J'aime avoir votre confiance pour faire des commits

J'aime que vous pensiez à Inca lorsqu'un changement est apporté au code et peut être amené à interagir avec notre modèle



Ce qui nous fait rêver : dynamico

Ce qui nous pose question : et Tiedkte dans tout ça ?

Ce qui me fait pleurer : la routine radlsw

Ce qui me fait frémir : rajouter une nouvelle variable dans les fichiers d'output

Des petites améliorations qui pourraient rapporter gros :

- la gestion des output_level depuis les configurations libIGCM/modipsl
- Plus de mails sur la liste lmdz_users pour décrire en outre les derniers bugs trouvés et corrigés

Si le génie me proposait un vœux je demanderais des sorties dans la dynamique via XIOS (et un biscuit pour accompagner mon thé du lundi)



Rapport qualité/prix des produits ou services

