

# Formation à LMDZ

Configurations, fichiers d'entrée, forçages

# Configurations externes à LMDZ

- Couplages
  - Sol, végétation, hydrologie : Orchidée
  - Océan, glace de mer, biogéochimie marine : Nemo
  - Chimie troposphérique, aérosols : INCA
  - Chimie stratosphérique : Reprobus
- Fichiers d'entrée et paramètres spécifiques

# Configuration interne de LMDZ : les grands choix

- 1 D | 3 D
- [Guidé]
- [Zoomé]
- (Sans physique | ) avec rappel vers un champ de température analytique | physique complète (terrestre) | aquaplanète | terraplanète

# Au niveau informatique

- Procédure spéciale d'installation pour le 1D
- Possibilité de compilation allégée sans physique complète
- Des fichiers d'entrée au format NetCDF pour le 3 D
- Des fichiers d'entrée au format texte pour chaque cas 1 D

# Les fichiers .def

- Pour les grands et les petits choix, le 1D comme le 3D : beaucoup de paramètres dans des fichiers .def
- Accueil › Utilisateurs › Guides › LMDZ pas à pas › Utilisation comme boîte noire › Variables des fichiers .def
- Syntaxe : `variable=valeur`, la casse compte, y ou n pour valeurs logiques

# Les fichiers .def (suite)

- gcm.def : la dynamique
- guide.def
- config.def : sorties, couplage autres modèles, forçages (ozone, aérosols, gaz à effet de serre)
- output.def : détail des sorties
- physiq.def : paramétrisations
- traceur.def
- run.def : durée de simulation, dates

# 3 D, non guidé, physique complète

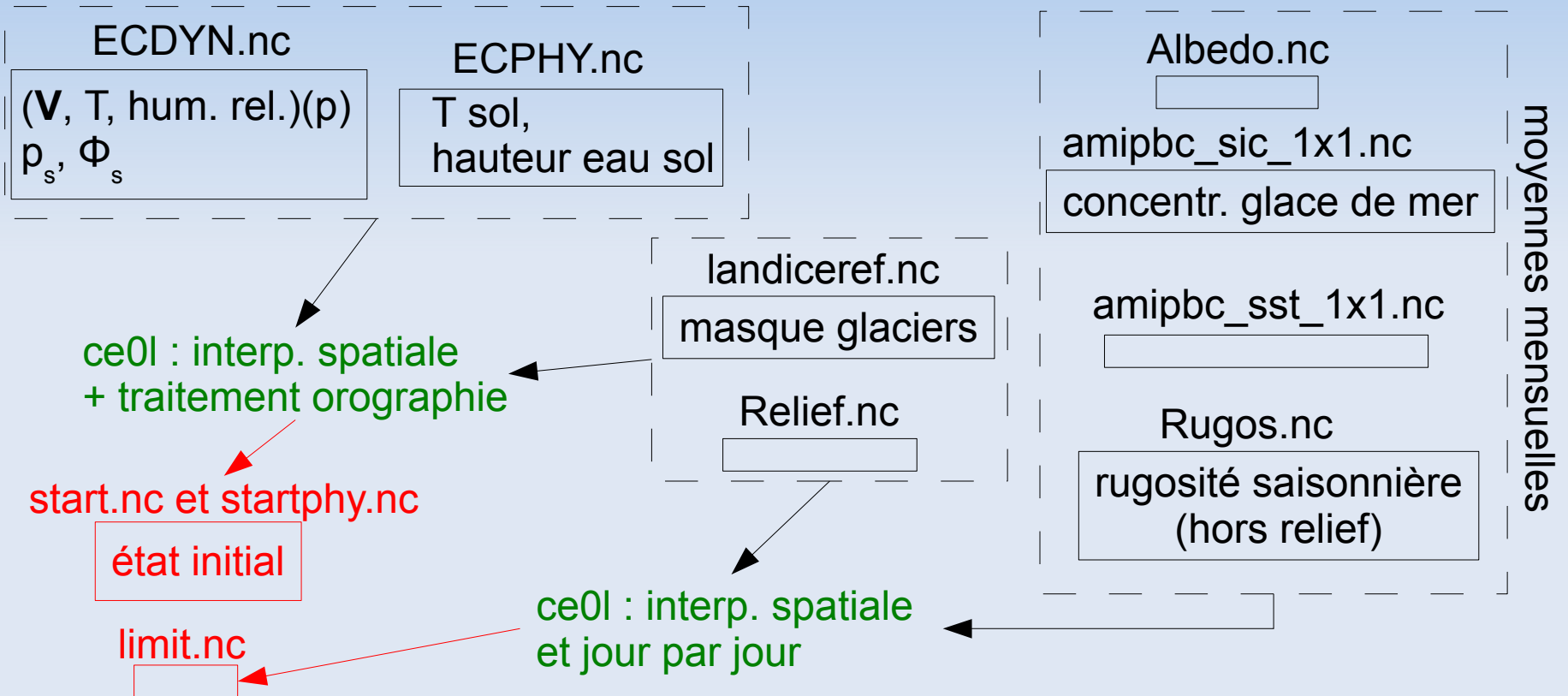
- État initial
- Conditions à la limite : surface
- Forçages dans l'atmosphère : ozone, aérosols, gaz à effet de serre
- Paramètres

# ce01

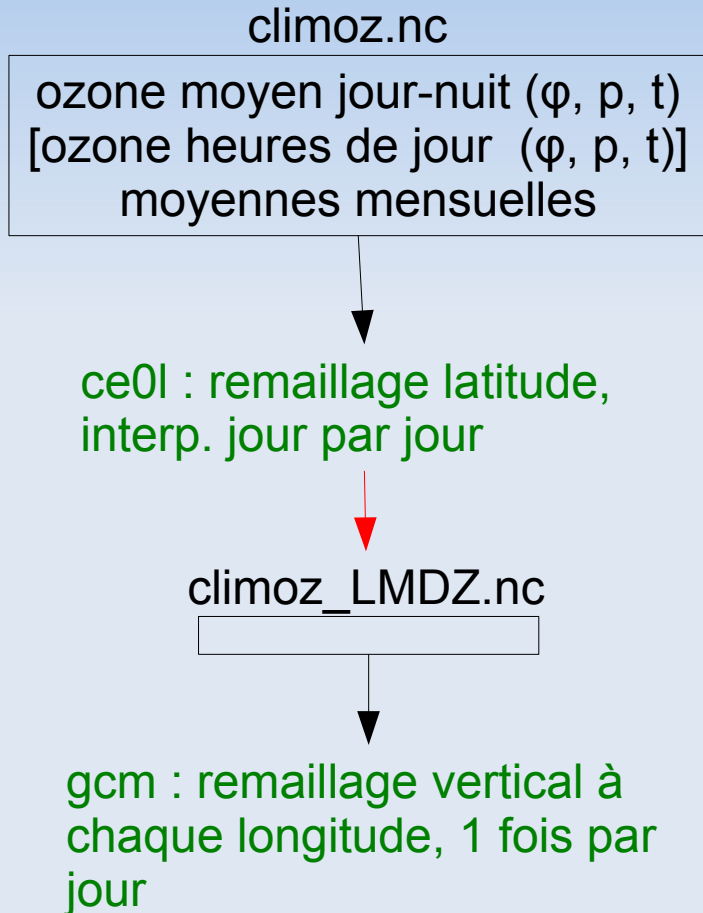
- Accueil → Documentation → Guides → LMDZ pas à pas → Utilisation comme boîte noire
- Un exécutable compilé comme gcm
- Mêmes fichiers .def



# État initial, conditions à la surface



# Ozone



- Paramètre  
read\_climoz : 0, 1 ou 2
- read\_climoz = 0 :  
champ analytique  
dans gcm
- Ozone heures de jour  
si plusieurs couches  
dans mésosphère

# Aérosols

- gcm utilise fichiers déjà interpolés horizontalement
- Paramètres :
  - ok\_aie, ok\_ade
  - flag\_aerosol : poussières, SO4, POM, NO3... ou tous
  - aer\_type : preind ou actuel
- Fichiers aerosols\${year}.nc et aerosols.nat.nc

# Quelques réglages via les .def

- Concentration gaz à effet de serre : `co2_ppm`, `ch4_ppb`, etc.
- Nombre d'appels au rayonnement par jour : `nbapp_rad`
- Zoom : `grossim[xy]`, `dzoom[xy]`, `tau[xy]`
- Calendrier : `calend`  
360 jours, 365 jours ou avec années bissextiles (préparer `limit.nc` avec le même calendrier)

# traceur.def

- Syntaxe particulière
- 1ère ligne : nombre de traceurs
- Puis une ligne par traceur, avec numéro du schéma d'advection
- infotrac.F90

# Plus ou moins de physique

- `iflag_phys=0` : pas de physique
- `iflag_phys=1` : physique complète
- `iflag_phys=2` :
  - rappel vers un champ de température analytique
  - près de la surface, amortissement du vent proportionnel au vent
  - `inicaademic.F90`

# Plus ou moins de physique (suite)

- iflag\_phys  $\geq$  100 : aquaplanète ou terraplanète
  - pas de relief
  - un seul type de surface : eau ou terre
  - $T_s$  imposé ou calculé
  - 101 à 114 et 201 à 214 : différents  $T_s$  (initial seulement ou constant)
  - phyaqua.F

# Plus ou moins de physique (suite)

- Pour `iflag_phys=0` ou `2` : possibilité option `-p nophys` de `makecmdz_fcm` → compilation nettement plus rapide
- `iflag_phys ≠ 1` : `gcm` crée son propre état initial, pas de fichier `limit.nc` (pas d'étape `ce0l`, pas de fichiers d'entrée correspondants)



# Où trouver les fichiers d'entrée ?

- Les .def avec les sources de LMDZ
  - Répertoire DefLists
  - physiq.def\_L39\_AR40.0 : 39 niveaux, physique de l'AR4 = ancienne physique
  - physiq.def\_L39\_NPv2.0 : nouvelle physique
- Les fichiers NetCDF pour état initial et surface :
  - [http://www.lmd.jussieu.fr/~lmdz/LMDZ\\_Init](http://www.lmd.jussieu.fr/~lmdz/LMDZ_Init)
  - <http://dods.extra.cea.fr/data/p86ipsl/IGCM/STORAGE/INIT/ATM>

# Forçages préparés pour CMIP 5

- Selon période : pré-industrielle, historique, futur avec différents scénarios
- "Comptes communs" à l'IDRIS (Gaya) et au CCRT

# Forçages préparés pour CMIP 5 : ozone

- `gaya:~rpsl035/IGCM/INIT/ATM/LMDZ/Ozone/HYBRIDE/v2.clim/tro3_${year}.new.nc`
- <http://forge.ipsl.jussieu.fr/igcmg/wiki/InfosOzone>

# Forçages préparés pour CMIP 5 : aérosols

- `gaya:~rpsl035/IGCM/BC/ATM/LMDZ/  
LMD9695/AR5/HISTORIQUE/  
aerosols_11YearsClim_${year}_v5.nc`
- [http://forge.ipsl.jussieu.fr/igcmg/wiki/  
InfosAerosol](http://forge.ipsl.jussieu.fr/igcmg/wiki/InfosAerosol)