

TD1 : prise en main du modèle.

Formation LMDZ

November 7, 2011

Ce premier TD vise principalement à l'installation et à la prise en main d'une version du modèle LMDZ.

Si vous travaillez sur les machines du réseau LMD, commencez par vous créer un répertoire à votre nom puis à vous déplacer dessus.

1 Execution du script `install.sh`

La première étape consiste à récupérer le script `install.sh` disponible sur la page du LMD, puis à l'exécuter *en aveugle* (après avoir changé les droits pour le rendre exécutable) :

```
wget http://www.lmd.jussieu.fr/~lmdz/DistribG95/install.sh
chmod +x install.sh
./install.sh
```

Ce script est sensé s'exécuter sans encombre jusqu'à la fin. Si ce n'est pas le cas, demandez de l'aide sans plus attendre. Le script se termine par des lignes comme

```
#####
La simulation test est terminée sur ...
vous pouvez la relancer : cd ...
ou ./bench.sh
#####
```

Pendant le déroulement du script, qui peut prendre plusieurs minutes, vous verrez apparaître à la fois des lignes associées à la récupération des différents éléments via des `wget` soit des lignes associées à la compilation. Le déroulement du script se termine par le lancement d'une simulation test sur 5 jours avec une grille régulière 48×36-L19.

Pendant l'installation, vous êtes invités à explorer les répertoires sur une autre fenêtre. Au lancement de `install.sh`, vous verrez se créer le répertoire **LMDZ20110921.trunk** dans le quel vous trouverez **modipsl** – qui contient l'arborescence du modèle – et **netcdf-4.0.1** – qui contient la librairie **netcdf** installée par `install.sh` –. Dans **modipsl**, vous trouvez en particulier le répertoire **modeles** et, à l'intérieur de ce dernier, le répertoire **LMDZ5**. Vous rendre sur celui-ci. Une fois le cas test lancé, vous verrez apparaître en plus le répertoire **BENCH48x36x19/** sur lequel vous pourrez commencer à visualiser les sorties avant même la fin de la simulation.

Regarder le contenu du répertoire. Faire quelques sorties à partir du fichier **histday.nc**.

2 Téléchargement de la dernière version du modèle

Le test que vous venez d'effectuer a été réalisé avec la dernière version *testing* du modèle, celle du 9 septembre 2011, associée à la *release svn* 1575, ce que vous pouvez vérifier à la fin du fichier

```
http://www.lmd.jussieu.fr/~lmdz/DistribG95/LISM0I
```

et en exécutant la commande

`svn info`

une fois que vous êtes dans le répertoire **LMDZ5** .

Il va s'agir maintenant de mettre à jour les dernières modifications réalisées depuis cette version testing (on le fait ici à titre d'exercice. On aurait très bien pu continuer à tourner avec la version installée). Pour cela, exécuter la commande

`svn update -r HEAD`

- toujours en étant placé dans le répertoire **LMDZ5** - qui va télécharger la version dite *head* sur l'arborescence *svn*.

Puis lancer la commande `makegcm -d 48x36x19 -v false gcm` L'option `-v false` indique qu'on ne compile pas avec Orchidee qui est désactivé en pratique au moment du lancement dans ce TD. Seule une partie des routines vont être recompilées. Si vous relancez une seconde fois la commande, seul le programme principal **gcm.F** sera recompilé, suivi de l'édition des liens.

Une fois le modèle recompilé, lancer une nouvelle simulation. Pour ce faire, créer un nouveau sous-répertoire de **LMDZ5** et copier dessus les fichiers de conditions au limites et fichiers de paramètres (~~`restart.nc, listing, histday.nc`~~) depuis le répertoire **BENCH48x36x19** , les différents fichiers de configurations `*.def` ainsi que l'exécutable **gcm.e** fraîchement compilé.

Puis lancer `./gcm.e` . A la fin, on peut comparer par la fonction **diff** le résultat des simulations. Il se trouve qu'à la date de la formation, les changements entre la dernière *testing* et la dernière *head* ne sont pas sensés changer les résultats numériques.

Rm : marche aussi sans l'option `-v false` (valeur par défaut)
Pour utiliser Orchidee, il faudrait relancer `install.sh` en changeant en dur `veget=0` en `veget=1` dans `install.sh`

`*.def, start*nc, limit.nc`

3 Lancement d'un test de sensibilité

Ensuite, on change quelque chose dans un `.def`. On peut par exemple désactiver les paramétrisation de l'effet de l'orographie sous-maille en desactivant les clefs `ok_orodr` et `ok_orolf` dans `physiq.def` . On peut aussi changer la constante d'auto-conversion d'eau nuageuse en pluie avec la constante `cld_tau_lsc` dans `physiq.def` , la concentration du CO₂ atmosphérique, etc.

Relancer ensuite une simulation (dans un nouveau répertoire) et regarder les différences entre les résultats des deux simulations.

4 Modification des sorties

Les sorties du modèles sont contrôlées dans le fichier `config.def` par les lignes suivantes :

<code>phys_out_filekeys=</code>	<code>y</code>	<code>y</code>	<code>n</code>	<code>y</code>	<code>n</code>
<code>phys_out_filenames=</code>	<code>histmth</code>	<code>histday</code>	<code>histhf</code>	<code>histins</code>	<code>histLES</code>
<code>phys_out_filetimesteps=</code>	<code>5day</code>	<code>1day</code>	<code>1hr</code>	<code>6hr</code>	<code>6hr</code>
<code>phys_out_filelevels=</code>	<code>10</code>	<code>5</code>	<code>0</code>	<code>4</code>	<code>4</code>
<code>phys_out_filetypes=</code>	<code>ave(X)</code>	<code>ave(X)</code>	<code>ave(X)</code>	<code>inst(X)</code>	<code>inst(X)</code>

Avec ce réglage,

<code>phys_out_filekeys=</code>	<code>y</code>	<code>n</code>	<code>y</code>	<code>n</code>	<code>n</code>
<code>phys_out_filenames=</code>	<code>histmth</code>	<code>histday</code>	<code>histhf</code>	<code>histins</code>	<code>histLES</code>
<code>phys_out_filetimesteps=</code>	<code>10day</code>	<code>1day</code>	<code>1hr</code>	<code>6hr</code>	<code>6hr</code>
<code>flag_t2m=</code>	<code>10</code>	<code>0</code>	<code>-1</code>	<code>0</code>	<code>0</code>

Vous pouvez regarder la liste des variables disponibles en exécutant la commande

```
ncdump -h histmth.nc | grep long_name | sed -e 's:"::g' -e 's/long_name =//'
```

dans le répertoire où la simulation de test a tourné.