

# Prise en main du modèle LMDZ 3D

Formation LMDZ 8-9 novembre 2011  
Josefine Ghattas

# **Installation de LMDZ : récupération de sources + compilation**

# Choix de version des sources LMDZ

- Suivre les différentes versions disponibles sur le web LMDZ :  
<http://lmdz.lmd.jussieu.fr/utilisateurs/distribution-du-modele>
- Se renseigner au près d'équipe LMDZ pour les versions actuelle

## 1 - version de référence : LMDZ4\_AR5

[svn co http://svn.lmd.jussieu.fr/LMDZ/LMDZ4/branches/LMDZ4\\_AR5](http://svn.lmd.jussieu.fr/LMDZ/LMDZ4/branches/LMDZ4_AR5)

- version très bien testée
- version de production utilisée pour CMIP5
- utilisation pour « l'ancienne physique »

## 2 - version de développement : LMDZ5/trunk

[svn co http://svn.lmd.jussieu.fr/LMDZ/LMDZ5/trunk](http://svn.lmd.jussieu.fr/LMDZ/LMDZ5/trunk)

- attention ! Ceci est une version qui change beaucoup !  
Chaque révision n'est pas forcément beaucoup testée !
- se renseigner sur le numéro de révision
- certaines révisions ont été plus testé, par exemple 1575
- utilisation pour « l'ancienne et nouvelle physique »

**Trusting** Release: 0.80  
 Check reliability of configurations on the SX9 from the CCRT. [Ask for support](#)  
[Discover other services](#)

IPSLCMSA IPSLCMSA-LMDZ5-dev IPSLCM5\_v2 **LMDZ5** Notes

2011-11-05T03:10

|              |   |
|--------------|---|
| IOIPSL/src   | svn checkout -r HEAD http://forge.ipsl.jussieu.fr/igcmg/svn/IOIPSL/tags/v2_2_1/src IOIPSL/src           |
| ORCHIDEE     | cvs -d :pserver:sechiba@cvs.ipsl.jussieu.fr:/home/ssipsl/CVSREP checkout -r orchidee_1_9_5 ORCHIDEE     |
| OASIS3       | cvs -d :pserver:anonymous@cvs.ipsl.jussieu.fr:/home/ioipsl/CVSR00T checkout -r ipslcm5a -d prism OASIS3 |
| LMDZ         | svn checkout -r HEAD http://svn.lmd.jussieu.fr/LMDZ/LMDZ5/trunk LMDZ                                    |
| IPSLCMS5A    | svn checkout -r HEAD http://forge.ipsl.jussieu.fr/igcmg/svn/CONFIG/IPSLCM/IPSLCMS5A IPSLCMS5A           |
| LMDZOR_v4    | svn checkout -r HEAD http://forge.ipsl.jussieu.fr/igcmg/svn/CONFIG/LMDZOR/branches/LMDZOR_v4 LMDZOR_v4  |
| libIGCM      | svn checkout -r HEAD http://forge.ipsl.jussieu.fr/libigcm/svn/tags/libIGCM_v1_11 libIGCM                |
| NEMO         | svn checkout -r 2763 http://forge.ipsl.jussieu.fr/nemo/svn/branches/CMIP5_IPSL/NEMO                     |
| UTIL         | svn checkout -r 2763 http://forge.ipsl.jussieu.fr/nemo/svn/branches/CMIP5_IPSL/UTIL                     |
| XMLF90       | svn checkout -r 193 http://forge.ipsl.jussieu.fr/ioserver/svn/XMLF90                                    |
| XMLIO_SERVER | svn checkout -r 193 http://forge.ipsl.jussieu.fr/ioserver/svn/XMLIO_SERVER/trunk XMLIO_SERVER           |

| Date             | LMDZ5/trunk | Status | Other information | IPSLCMS5A             | LMDZOR old physics    | LMDZOR NPv3           | Create Seq  | Create Para           | ... | Comments | C++ | F90 | MPI   | CROSSKIT | NETCDF | IOIPSL/src | ORCHIDEE                           | OASIS3                       | LMDZ      | IPSLCMS5A |
|------------------|-------------|--------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|-----------------------|-----|----------|-----|-----|-------|----------|--------|------------|------------------------------------|------------------------------|-----------|-----------|
| 2011-11-05T03:10 | 1579        | FAILED |                   | Results OK. Input OK. | Results OK. Input OK. | Results OK. Input OK. | start.nc does not exist. Input files are different. | Results OK. Input OK. |     |          | 087 | 400 | 8.0.4 | 18.1/3   | 3.6.1  | HEAD 1028  | orchidee_1_9_5 2011-02-17T15:31:59 | ipslcm5a 2010-09-13T11:32:49 | HEAD 1579 | HEAD 1572 |
| 2011-11-03T03:10 | 1577        | OK     |                   | Results OK. Input OK. | Results OK. Input OK. | Results OK. Input OK. | Results OK. Input OK.                               | Results OK. Input OK. |     |          | 087 | 400 | 8.0.4 | 18.1/3   | 3.6.1  | HEAD 1028  | orchidee_1_9_5 2011-02-17T15:31:59 | ipslcm5a 2010-09-13T11:32:49 | HEAD 1577 | HEAD 1572 |
| 2011-10-14T03:10 | 1576        | OK     |                   | Results OK. Input OK. | Results OK. Input OK. | Results OK. Input OK. | Results OK. Input OK.                               | Results OK. Input OK. |     |          | 087 | 400 | 8.0.4 | 18.1/3   | 3.6.1  | HEAD 1028  | orchidee_1_9_5 2011-02-17T15:31:59 | ipslcm5a 2010-09-13T11:32:49 | HEAD 1576 | HEAD 1507 |
| 2011-09-22T03:10 | 1575        | OK     |                   | Results OK. Input OK. | Results OK. Input OK. | Results OK. Input OK. | Results OK. Input OK.                               | Results OK. Input OK. |     |          | 087 | 400 | 8.0.4 | 18.1/3   | 3.6.1  | HEAD 1028  | orchidee_1_9_5 2011-02-17T15:31:59 | ipslcm5a 2010-09-13T11:32:49 | HEAD 1575 | HEAD 1507 |
| 2011-09-16T03:10 | 1573        | OK     |                   | Results OK. Input OK. | Results OK. Input OK. | Results OK. Input OK. | Results OK. Input OK.                               | Results OK. Input OK. |     |          | 087 | 400 | 8.0.4 | 18.1/3   | 3.6.1  | HEAD 1028  | orchidee_1_9_5 2011-02-17T15:31:59 | ipslcm5a 2010-09-13T11:32:49 | HEAD 1573 | HEAD 1507 |

Terminé

# Installation de LMDZ : récupération de source + compilation

Différentes possibilités de l'installation, choix à faire selon la machine, simulation longue ou test de développement

- **Installation manuelle**

- récupérer chaque code séparément (IOIPSL, ORCHIDEE, LMDZ), « linkage » à faire avec netcdf qui doit avoir été installé au préalable

- **Avec le script install.sh**

- script qui récupère les modèles + ioipsl + netcdf, voir TD. Conseillé pour linux PC local, pour développements et tests.

- **Utilisation des configurations dans modipsl**

- par exemple LMDZOR\_v4, suivre une formation à l'IPSL. Conseillé pour IDRIS et CCRT, pour des simulations plus longues.

# 1 ) Installation manuelle

voir aussi site LMDZ:

<http://lmdz.lmd.jussieu.fr/utilisateurs/guides/lmdz-pas-a-pas>

## A faire la première fois, indépendant de la version de LMDZ

Installer netcdf

Installer IOIPSL

```
svn co http://forge.ipsl.jussieu.fr/igcmg/svn/modipsl/trunk modipsl
cd modipsl/util
./model IOIPSL
Modifier AA_make.gdef
./ins_make [-t g95 ou -t egi]
cd ../modeles/IOIPSL/src
gmake
```

## Extraction de LMDZ

```
svn co http://svn.lmd.jussieu.fr/LMDZ/LMDZ4/branches/LMDZ4_AR5 LMDZ4
```

## Compilation de LMDZ

Compléter d'abord les chemins de netcdf, IOIPSL et ORCHIDEE ; soit dans makegcm soit pour une utilisation de makelmdz\_fcm dans le fichier arch-XXX.path

```
./make_lmdz_fcm -d « grid_resolution » -arch « XXX » gcm
./makegcm -d « grid_resolution » gcm
```

## 2 ) Installation avec le script `install.sh`

Voir site LMDZ : <http://lmdz.lmd.jussieu.fr/utilisateurs/guides/script-install.sh>

- Le script `install.sh` est prévu pour **compiler le modèle et les bibliothèques attenantes** en utilisant le compilateur `g95`, `gfortran` ou `pgf90`, et en utilisant un certain nombre de commandes et outils standards (`gcc`, `wget`, `gunzip`, `tar`, ...).
- La version de LMDZ installé par le script est **une version figée à une date donnée** (voir la variable `version` dans le script, qui permet de choisir la version, dans la mesure où le fichier correspondant `modipsl.version.tar.gz` est également disponible). Les changements significatifs entre les différentes versions, ainsi que la correspondance entre versions proposées et numéro de révision SVN des sources, sont récapitulées dans le fichier `LISMOI`.
- Pour modifier quelques options d'installation, par exemple le répertoire dans lequel sera mis le modèle ou pour inhiber la compilation des bibliothèques `IOIPSL` et/ou `NetCDF`, il faut modifier les variables prédéfinies et documentées dans le script `install.sh`.
- Les scripts **`makegcm` ou `makelmdz_fcm`** sont utilisés pour compiler le modèle et peuvent ensuite être réutilisés.
  - Avec `compile_with_fcm=1`, `makelmdz_fcm` sera utilisé pour la compilation.
  - Avec `compile_with_fcm=0`, `makegcm` sera utilisé.

## 2 ) Installation avec le script `install.sh`

```
> wget http://www.lmd.jussieu.fr/~lmdz/DistribG95/install.sh
> chmod +x install.sh
( éventuellement modification de l'entête de install.sh )
> ./install.sh
```

### Les variables a modifiées :

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <code>version</code>          | voir fichier LISMOI pour connaître les versions disponibles                        |
| <code>MODEL</code>            | chemin racine pour installer le modèle   |
| <code>veget=1</code>          | compilation d'ORCHIDEE, version figée  |
| <code>netcdf=1</code>         | installation de netcdf automatique   |
| <code>bench=1</code>          | lancement d'un petit cas test après compilation                                    |
| <code>compilo</code>          | choix de compilateur : g95 / gfortran / pgf90                                      |
| <code>compile_with_fcm</code> | =1 utilisation de makelmdz_fcm (à partir de rév 1578)<br>=0 utilisation de makegcm |
| <code>grid_resolution</code>  | choix possible pour utiliser le bench :<br>32x24x11, 48x36x19, 96x71x19            |



### 3 ) Utilisation de modipsl et de ses configurations avec libIGCM

- Conseillé pour l'IDRIS et le CCRT, pour des simulations longues
- Configuration avec LMDZ et ORCHIDEE : [LMDZOR\\_v4](#)  
voir [http://forge.ipsl.jussieu.fr/igcmg/wiki/LMDZOR\\_v4](http://forge.ipsl.jussieu.fr/igcmg/wiki/LMDZOR_v4)
- Configuration avec LMDZ et INCA : [LMDZINCA](#)
- Configuration couplé océan/atmosphère CMIP5 : [IPSLCM5A](#), [IPSLCM5B](#)

#### Les étapes

- Extraire modipsl
- Choisir puis extraire une configuration (contenant les modèles associés)
- Compilation de tous les modèles via un Makefile principal
- Soumission (simulation et post-traitement) en utilisant libIGCM

Des cours configuration et libIGCM, « fortement conseillé » aussi pour des non-débutants, sont données en alternance à Jussieu et au LSCE par Marie-Alice Foujols, Anne Cozic et/ou Arnaud Caubel.

► Prochain cours prévu le 16 novembre à Jussieu.

# Exécution du modèle

# Ce qu'il faut pour lancer le modèle

- **Les fichiers paramètres :**  
run.def, gcm.def, physiq.def, config.def, traceur.def
- **Les fichiers de redémarrage :** ♣  
start.nc, startphy.nc  
Ces fichiers sont créés par le programme ce0l ou sont le résultat du simulation auparavant
- **Le fichier de condition aux limites :** ♣  
limit.nc  
Crées par ce0l
- **Exécutable**  
gcm.e
- **Fichiers de condition aux limites optionnels, selon l'expérience:** ♣  
aersols.nc, climoz\_LMDZ.nc, fichiers de guidage(u.nc, v.nc,..)

♣ : ces fichiers doivent être interpolé sur la grille du modèle

# Exécution du modèle

```
> ls  
start.nc startphy.nc limit.nc config.def gcm.def orchidee.def  
physiq.def run.def traceur.def gcm.e
```

```
> ./gcm.e
```

ou

```
> ./gcm.e > out_lmdz.x 2>&1
```

Pour continuer la simulation, utiliser les fichiers de redémarrages :

```
> mv restart.nc start.nc  
> mv restartphy.nc startphy.nc
```

```
> ./gcm.e
```

## Ça s'est bien passé ?

▶ Si tous se passe bien on obtient un « **Everything is cool** » sur le sortie standard ou dans le fichier de sortie texte.

▶ **On obtient les fichiers de redémarrage**  
**restart.nc et restartphy.nc**

Ces fichiers sont nécessaires pour poursuivre la simulation en les renommant start.nc et startphy.nc

▶ **et les fichiers diagnostiques**  
**histday.nc, histmth.nc, etc**

Fichiers à explorer avec ferret

# Ca s'est bien passé ?

- ▶ Sinon, on doit chercher le problème !!!

Chercher un message d'erreur dans le sortie text. Chercher les mots clés « **Houston, we have a probleme** », « **STOP** », « **hgardfou** », etc.

Différents type d'erreur :

- **problème technique, fichier d'entrée manquant, erreur dans un fichier .def**
- **problème de stabilité du modèle**. Souvent découvert par « hgardfou » qui test si le température est dans un intervalle réaliste. Ajustement des .def peut aider. Voir l'exposé demain.
- **problèmes liés aux modifications des sources.**

# Commandes de base svn

# Commandes de base svn

Pour extraire la dernière révision d'un répertoire avec ses sous-répertoires :

```
> svn co http://svn.lmd.jussieu.fr/LMDZ/LMDZ5/trunk LMDZ5
```

ou

```
> svn co http://svn.lmd.jussieu.fr/LMDZ/LMDZ4/branches/LMDZ4\_AR5 LMDZ4
```

Pour extraire un numéro de révision spécifique, par exemple :

```
> svn co -r 1575 http://svn.lmd.jussieu.fr/LMDZ/LMDZ5/trunk LMDZ5
```



# Commandes de base svn

> **svn info** : pour connaître le numéro de révision et la branche extraite

```
[jghattas@woodyard trunk]$ svn info
Chemin : .
URL : http://svn.lmd.jussieu.fr/LMDZ/LMDZ5/trunk
Racine du dépôt : http://svn.lmd.jussieu.fr/LMDZ
UUID du dépôt : e51f81be-29bc-408f-98e3-ee85b5628ff9
Révision : 1572
Type de nœud : repertoire
Tâche programmée : normale
Auteur de la dernière modification : lguez
Révision de la dernière modification : 1572
Date de la dernière modification: 2011-09-13 10:58:59 +0200 (mar. 13 sept. 2011)
```

# Commandes de base svn

> **svn stat** : pour connaître quels fichiers ont été modifié par rapport au dépôt extrait

```
[jghattas@woodyard libf]$ svn stat
?      grid/dimensions.h
?      grid/dimension/dimensions.32.24.11
M      phylmd/concvtl.F
M      phylmd/phys_output_mod.F90
```

> **svn -u stat** : modification par rapport à la dernière version sur le serveur.

```
[jghattas@woodyard libf]$ svn -u stat
*      1572    phylmd/mod_phys_lmdz_omp_data.F90
*      1572    phylmd/fisrtilp_tr.F
M      *      1572    phylmd/phys_output_mod.F90
*      1572    phylmd/mod_phys_lmdz_mpi_data.F90
*      1572    phylmd/soil.F90
M      *      1572    phylmd/concvtl.F
*      1572    phylmd/conf_phys.F90
*      1572    phylmd/sw_aeroAR4.F90
?      grid/dimensions.h
?      grid/dimension/dimensions.32.24.11
État par rapport à la révision    1576
```

# Commandes de base svn

> **svn diff** : pour voir les différences

```
[jgips1@dhcp-236 phylmd]$ svn diff phys_output_mod.F90
Index: phys_output_mod.F90
```

```
=====
--- phys_output_mod.F90      (révision 1572)
+++ phys_output_mod.F90      (copie de travail)
@@ -1695,10 +1695,11 @@
     IF (nqtot>=3) THEN
         DO iq=3,nqtot
             iiq=niadv(iq)
+            print*,'iq = ',iq
             o_trac(iq-2) = ctrl_out((/ 4, 5, 1, 1, 1, 10 /))

-            ENDDO
+            END
         ENDF
```

> **svn diff -r x1** : différences entre révision x1 et la version de travail

> **svn diff -r x1:x2** : différences entre révision x1 et x2.

Utiliser HEAD pour pointer la dernière révision

# Commandes de base svn

> **svn update** : pour se mettre à jour avec la dernière révision de la branche extraite initialement

▶ Si on a extrait la branche LMDZ4\_AR5, on ne peut jamais se mettre à jour avec les développements faits sur LMDZ5/trunk.