

Résumé :

Dans le cadre du projet SCAMPEI, portant sur la modélisation du changement climatique sur les massifs montagneux français, des simulations climatiques ont été réalisées pour la toute première fois à l'échelle de 8 kilomètres pour le futur proche et la fin du siècle. Les chercheurs de ce projet se sont attachés à utiliser deux techniques de régionalisation, tout en s'appuyant sur plusieurs scénarios d'émission de gaz à effet de serre. La première démarche est la réalisation d'une descente d'échelle dynamique, une méthode qui consiste à forcer des modèles régionaux (ici ALADIN, LMDz et MAR) focalisés sur la France, par les simulations à grande échelle issues du GIEC (modèles ARPEGE et LMDZ).

Les simulations sont ensuite désagrégées à petite échelle et corrigées de leurs biais à partir de la grille SAFRAN (8 km de résolution spatiale) par deux méthodes : 1) la méthode statistique des régimes de temps, 2) la méthode quantile-quantile.

Deux scénarios A1B sont réalisés avec le modèle LMDz, l'un avec les températures de la mer (SST) de l'IPSL, l'autre avec celles du CNRM (les mêmes que pour la simulation ALADIN A1B). Les périodes couvertes sont : 1961-1990 (référence), 2021-2050 (futur proche) et 2071-2100 (futur lointain). Ces simulations sont disponibles sur le portail DRIAS au pas de temps journalier.

Information générale

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nom des fichiers : | *_LMDZ_LSC2_QT_SAFRANT_* |
| Projet-Expérience : | DRIAS - SCAMPEI |
| Scénarios : | A1B |
| Périodes : | Historique : 1961-1990 ; Projection : 2021-2050 et 2071-2100 |
| Fréquence des sorties de modèle : | Day (Quotidienne) |
| Domaine : | France métropolitaine |

Configuration du modèle climatique global (GCM1)

| | |
|---------------------------------------|---|
| Modèle climatique global : | IPSL-CM4 – LR v2 |
| Résolution de la grille horizontale : | 3.75° in lon and 2.5° in lat (72× 96 pts) |
| Nombre de niveaux verticaux : | 39 niveaux sur la verticale |
| Producteur du GCM : | IPSL : Institut Pierre-Simon Laplace |
| Les composantes du modèle global : | LMDz-4 (atmosphère) + ORCHIDEE (surfaces continentales) couplé via OASIS3 à OPA (prédécesseur de NEMO) 2°L31 (océan) en configuration ORCA2 + LIM (sea-ice) + Aérosols, gaz à effet de serre et radiation solaire (forçage) |
| Date / version de la simulation : | (CMIP3) |

Configuration du modèle climatique global (GCM2)

| | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Modèle climatique global : | LMDZ-Europe |
| Résolution de la grille horizontale : | 50 km sur l'Europe (120 × 120 pts) |
| Producteur du GCM : | IPSL : Institut Pierre-Simon Laplace |
| Conditions aux limites : | IPSL-CM4-LR |
| Fréquence du forçage : | |
| Date / version de la simulation : | |

Configuration du modèle climatique régional (RCM)

| | |
|---------------------------------------|---|
| Modèle climatique régional : | LMDZ-France (120 × 120 pts) |
| Résolution de la grille horizontale : | 20 km sur la France Métropolitaine |
| Projection de la grille horizontale : | Projection cylindrique de Mercator |
| Conditions aux limites : | LMDZ-Europe avec la SST fournies par ALADIN |
| Producteur du RCM : | IPSL : Institut Pierre-Simon Laplace |
| Date / version de la simulation : | |

Correction de biais – Descente d'échelle statistique (BCSD)

| | |
|--|--|
| Méthode(s) de BCSD : | Régimes de temps et Quantile-Quantile |
| Projection de la grille horizontale : | Sur la grille SAFRAN à 8km de résolution (134 × 143 pts) Lon = 5W : 12E Lat = 38N : 54N |
| Producteur de la BCSD : | IPSL : Institut Pierre Simon Laplace |
| Date de la réalisation : | 2012-06-05 |

Information sur le format

Le format des noms de fichiers se décompose comme suit :

variable_modèles_configuration_fréquence_obs_période_filtre.nc

Les variables utilisent la convention NetCDF et sont définies avec les attributs suivant (valeurs en exemple) :

```
float TX(time, y, x) ;  
TX:units = "K" ;  
TX:long_name = "Temperature maximale diurne" ;
```

Variables disponibles pour cette simulation

| | |
|-------------|--|
| ID : | Rayonnement infra-rouge descendant [W/m ²] |
| QQ : | Humidité spécifique moyenne [g/kg] |
| RR : | Précipitations liquides totales [mm] |
| SD : | Rayonnement solaire descendant moyen [W/m ²] |
| SN : | Chutes de neige totales [mm] |
| TN : | Température minimale à 2m [K] |
| TX : | Température maximale diurne à 2m [K] |
| VM : | Vent moyen à 10m [m/s] |
| VX : | Vitesse du vent maximale à 10m [m/s] |

Autres simulations SCAMPEI disponibles sur le portail DRIAS

| Nom de la simulation | Institution | GCM | RCM | Hist | A1B | A2 | B1 | Variables |
|----------------------|-------------|--------|---------------------|------|------|-----|-----|-----------|
| ALADIN_EM7 | CNRM | ARPEGE | ALADIN | EM6 | EM7 | EM9 | EN0 | 9 |
| LMDZ_LSC1 | LMD | LMDZ | LMDZ(SST from IPSL) | | LSC1 | | | 9 |
| LMDZ_LSC2 | LMD | LMDZ | LMDZ(SST from CNRM) | | LSC2 | | | 9 |

Les limitations

Références

GCM :

Hourdin F, et al., 2006. The LMDZ4 general circulation model: climate performance and sensitivity to parameterized physics with emphasis on tropical convection. *Clim Dyn* 27:787–813

[lien vers la page IPSL-CM4](#)

[Fiche CMIP3 Model : IPSL-CM4](#)

Projet :

Déqué, M. et al., 2012. Projet ANR-08-VULN-0009-01 Scampei (« Scénarios Climatiques Adaptés aux zones de Montagne : Phénomènes extrêmes, Enneigement et Incertitudes »). Programme VMCS2008. Compte-rendu de fin de projet.

Braun, A. et Déqué, M., 2011. La réponse sur la France dans les scénarios SCAMPEI.

[Site du projet SCAMPEI](#)

RCM :

Hourdin F, et al., 2006. The LMDZ4 general circulation model: climate performance and sensitivity to parameterized physics with emphasis on tropical convection. *Clim Dyn* 27:787–813

Li ZX, 1999. Ensemble atmospheric GCM simulation of climate interannual variability from 1979 to 1994. *J Clim* 12:986–1001

[lien vers la page LMD-LMDZ](#)

BCSD :

Déqué, M. 2007 : Frequency of precipitation and temperature extremes over France in an anthropogenic scenario: Model results and statistical correction according to observed values. *Global and Planetary Change*. 57. 16-26.

Illustration(s)

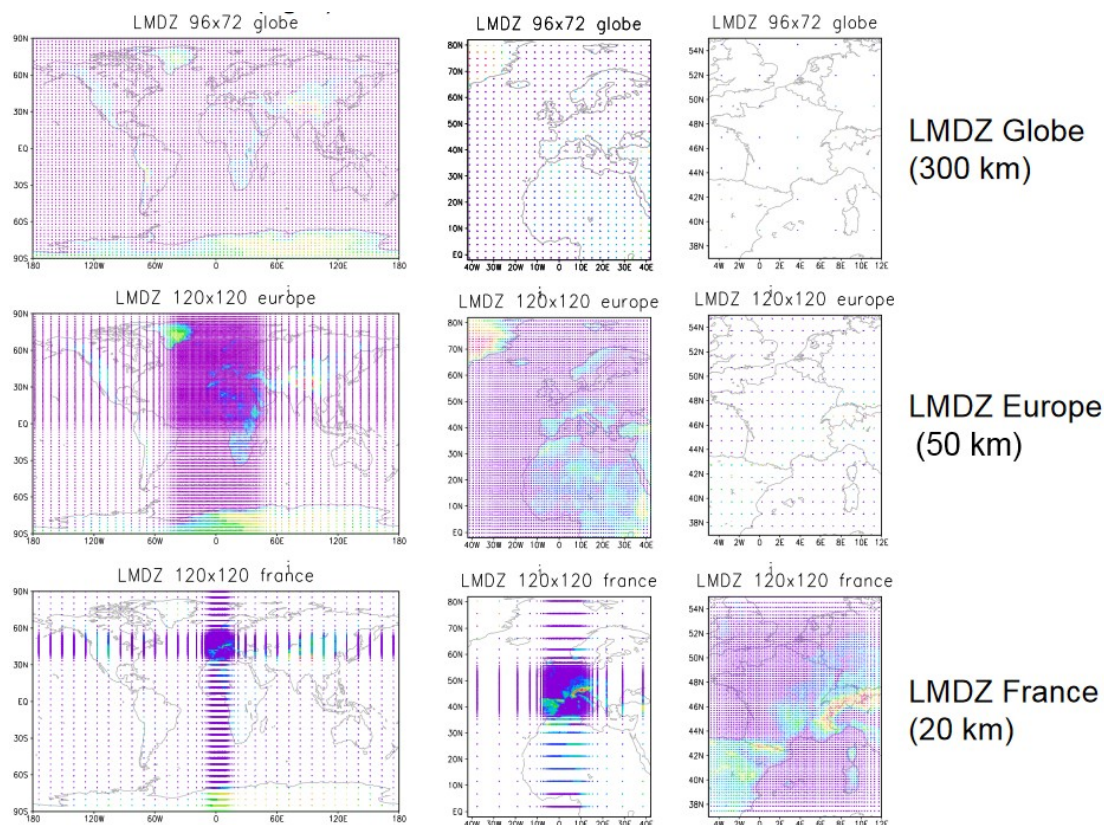


Illustration 1: Les étapes de descente d'échelle depuis la modélisation climatique globale à régionale.