

Résumé :

Le volume 4 du rapport "Le climat de la France au 21^e siècle" intitulé « Scénarios régionalisés édition 2014 » coordonné par Jouzel J. (2014), s'appuie sur deux modèles régionaux respectivement mis en œuvre par les laboratoires français du CNRM et de l'IPSL (en collaboration avec l'INERIS) : ALADIN-Climat et WRF. La régionalisation des simulations climatiques globales de départ a été effectuée de façon à passer de manière continue de la résolution la plus basse utilisée pour les simulations globales des rapports du GIEC (~ 200 km) à la résolution de 12 km sur la France métropolitaine.

Les simulations de l'IPSL ont été réalisées sur la période continue de 1971-2100 dont les conditions aux limites latérales sont issues d'une simulation intermédiaire WRF-Europe elle-même forcée par le modèle couplé IPSL-CM4, de résolution respective 45km et ~300km. Deux scénarios sont modélisés : RCP4.5 et RCP 8.5 sur la période 2006-2100. Les simulations WRF-France mises à disposition sur le portail ont été projetées sur une grille de 8km de côté, et corrigées de leurs biais par la méthode quantile-quantile à partir d'analyse de données d'observations SAFRAN. Ces simulations sont produites au pas de temps journalier.

Information générale

| | |
|-----------------------------------|---|
| Nom des fichiers : | *_metro_IPSL_WRF_rcp4.5_QT_2006_2100_cor.nc |
| Projet-Expérience : | DRIAS - IPSL2014 |
| Scénarios : | RCP 4.5 ; RCP 8.5 |
| Périodes : | Historique : 1971-2005 ; Projection : 2006-2100 |
| Fréquence des sorties de modèle : | Quotidienne |
| Domaine : | France métropolitaine |

Configuration du modèle climatique global (GCM1)

| | |
|---------------------------------------|---|
| Modèle climatique global : | IPSL-CM5A |
| Résolution de la grille horizontale : | 3° ~ 300 km avec 255 x 128 pts |
| Nombre de niveaux verticaux : | 31 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) + LIM (sea-ice) + Aérosols, GES (en forçage) |
| Date / version de la simulation : | 2010-2011 (expériences CMIP5) |

Configuration du modèle climatique global (GCM2)

| | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Modèle climatique global : | WRF-Europe |
| Résolution de la grille horizontale : | 50 km et 19 niveaux verticaux |
| Producteur du GCM : | IPSL : Institut Pierre-Simon Laplace |
| Conditions aux limites : | IPSL-CM5A |
| Les composantes du modèle global : | |
| Date / version de la simulation : | Avr 2011-Fév 2012 |

Configuration du modèle climatique régional (RCM)

| | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Modèle climatique régional : | WRF-France |
| Résolution de la grille horizontale : | 15 km sur la France métropolitaine |
| Nombre de niveaux verticaux : | 19 niveaux verticaux |
| Conditions aux limites : | WRF-Europe |
| Fréquence du forçage : | 6 heures |
| Producteur du RCM : | IPSL : Institut Pierre-Simon Laplace |
| Date / version de la simulation : | Oct 2011-Fév 2012 |

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

| | |
|--|--|
| Méthode(s) de BCSD : | 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 : | CNRM : Centre National de Recherches Météorologiques |
| Date de la réalisation : | 2014-07-09 |

Information sur le format

Le format des noms de fichiers se décompose comme suit :

variable_domaine_institut_modèles_scénario_fréquence_période_filtre.nc

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

```
float tas(time, j, i) ;
  tas:standard_name = "mean_air_temperature" ;
  tas:long_name = "Mean Near-Surface Air Temperature" ;
  tas:units = "K" ;
  tas:cell_methods = "time: mean" ;
  tas:coordinates = "lon lat" ;
  tas:missing_value = 1.e+20f ;
  tas:_FillValue = 1.e+20f ;
```

Variables disponibles pour cette simulation

| | |
|-----------------|--|
| tas : | Température près de la surface [K] |
| pr : | Taux des précipitations liquide grande échelle [mm/jr] |
| tasmax : | Température maximale journalière près de la surface [K] |
| tasmin : | Température minimale journalière près de la surface [K] |
| wsmax : | Vitesse maximum quotidienne du vent près de la surface [m/s] |

Autres simulations de 2014 hors EuroCordex disponibles sur le portail DRIAS

| Nom de la simulation | Institution | GCM 1 | GCM 2 | RCM | Hist | RCP2.6 | RCP4.5 | RCP8.5 |
|----------------------|-------------|-----------|------------|------------|------|--------|--------|--------|
| Jouzel2014 / CNRM | CNRM | CNRM-CM5 | ARPEGE | ALADIN52 | X | X | X | X |
| Jouzel2014 / IPSL | IPSL | IPSL-CM5A | WRF-Europe | WRF-France | X | | X | X |

Les limitations

Cette expérience n'est pas labellisée CORDEX, car le domaine n'est pas standard et le pilotage aux bords du domaine ne provient pas directement d'une simulation CMIP.

Références

GCM :

Dufresne, J.L., 2013. Climate change projections using the IPSL-CM5 Earth System Model: from CMIP3 to CMIP5. *Climate Dynamics*. May 2013, Volume 40, Issue 9–10, pp 2123–2165.

Hourdin F. et al., 2013a. Impact of the LMDZ atmospheric grid configuration on the climate and sensitivity of the IPSL-CM5A coupled model. *Submitted Clim Dyn*.

[lien vers la page IPSL-CM5A-MR](#)

[Fiche es-doc – CMIP5 Model : IPSL-IPSL-CM5A](#)

Projet :

Ouzeau G. et al., 2014. [Le climat de la France au XXIe siècle](#), Volume 4, Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d’outre-mer.

RCM :

Skamarock W.C. et al., 2008. A description of the advanced research WRF version 3. *NCAR Technical note 475*.

BCSD :

Deque, Michel. 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)

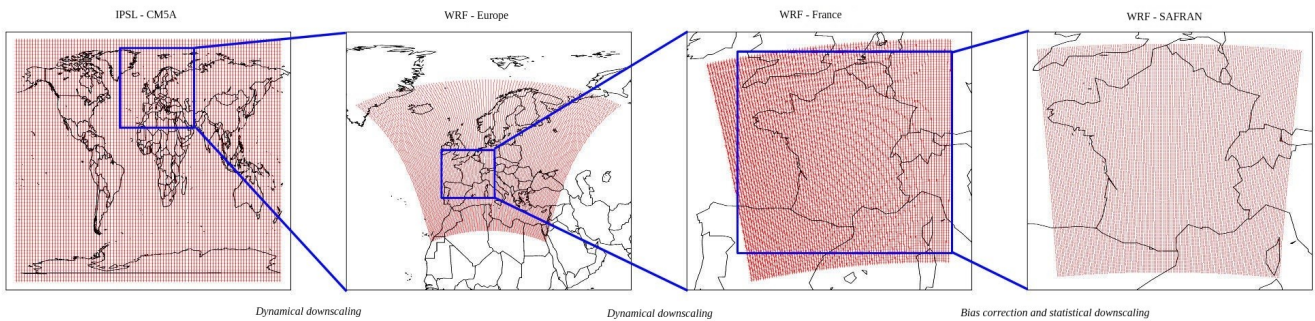


Illustration 1: Les étapes de descente d'échelle depuis la modélisation climatique globale à régionale jusqu'à la désagrégation aux petites échelles spatiales.

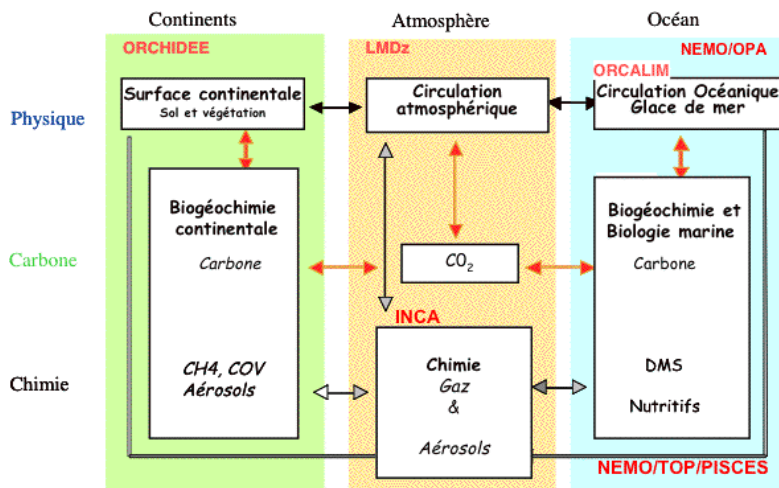


Illustration 2: Représentation des différentes composantes du modèle IPSL-CM4