

Résumé :

Dans le cadre du projet européen EUROCORDEX, des projections climatiques ont été réalisées sur toute l'Europe jusqu'à une résolution de 12 km. Ces modèles régionaux sont forcés par différents modèles de circulation générale du projet CMIP5 utilisés pour l'exercice du GIEC (2013). DRIAS a identifié un sous-ensemble de projections climatiques régionales représentatif de l'éventail des résultats climatiques futurs pour l'actualisation du jeu EURO-CORDEX, ceci afin de proposer un nombre réduit de simulations à traiter tout en garantissant la notion d'incertitude apportée par cet ensemble.

Pour chaque modèle les simulations ont été produites sur une période continue 1971-2100 (1971-2005 pour la partie historique et 2006-2100 pour la projection climatique) et ceci pour plusieurs scénarios d'émission : RCP2.6, RCP4.5 et RCP 8.5.

Les simulations EUROCORDEX sont ensuite projetées sur une grille de 8 km de résolution, et corrigées de leur biais par la méthode ADAMONT étendue sur la France à partir de l'analyse de données d'observations SAFRAN (2016). Ces simulations sont disponibles au pas de temps journalier.

Information générale

Nom des fichiers :	*_CNRM-CERFACS-CNRM-CM5_CNRM-ALADIN63_*
Projet-Expérience :	DRIAS – 2020
Scénarios :	RCP 2.6 ; RCP 4.5 ; RCP 8.5
Périodes :	Historique : 1951-2005 ; Projection : 2006-2100
Fréquence des sorties de modèle :	Quotidienne
Domaine :	France métropolitaine

Configuration du modèle climatique global (GCM)

Modèle climatique global :	CNRM-CM5 r1
Résolution de la grille horizontale :	1.4° ~ 150 km avec 256 × 128 pts
Nombre de niveaux verticaux :	31 niveaux sur la verticale de 10 m à 10 hPa
Producteur du GCM :	CNRM : Centre National de Recherches Météorologiques
Les composants du modèle global :	ARPEGE-Climat (atmosphère) dont un module de surface SURFEXv5 + ISBA (surfaces continentales) couplé via OASIS v3 à NEMO v3.2 1°L42 (océan) en configuration ORCA1 + TRIP (rivières) comprenant un module sea-ice GELATO v5. Paramétrisation de l'effet des aérosols (tropo + strato volcaniques)
Date / version de la simulation :	2011-10-06

Configuration du modèle climatique régional (RCM)

Modèle climatique régional :	ALADIN6.3 v2
Résolution de la grille horizontale :	0.11° ~ 12 km
Projection de la grille horizontale :	projection Lambert Conique Conforme (LCC)
Nombre de niveaux verticaux :	91 niveaux sur la verticale
Conditions aux limites :	CNRM-CM5
Fréquence du forçage :	6 heures
Producteur du RCM :	CNRM : Centre National de Recherches Météorologiques
Date / version de la simulation :	2019-04-19

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

Méthode(s) de BCSD :	ADAMONT France
Projection de la grille horizontale :	Sur la grille SAFRAN (2016) à 8 km de résolution (134 × 143 pts) Lon = 5 W : 12E Lat = 38N : 54N
Producteur de la BCSD :	METEO-FRANCE
Date de la réalisation :	2020-04-18

Information sur le format du fichier NetCDF

Le format des noms de fichiers se décompose comme suit :

```
variable_domaine_institutGCM_modèleGCM_institutRCM_modèleRCM_scénario_institutBC
DS_modèleBCDS_fréquence_période.nc
```

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

```
float tasAdjust (time, j, i) ;
tasAdjust:coordinates = "lon lat" ;
tasAdjust:missing_value = 1.e+20f ;
tasAdjust:_FillValue = 1.e+20f ;
tasAdjust:long_name = "Bias-Corrected Daily Average Near-Surface Air Temperature" ;
tasAdjust:standard_name = "air_temperature" ;
tasAdjust:units = "K" ;
tasAdjust:cell_methods = "time:mean" ;
```

Variables disponibles pour cette simulation

hussAdjust :	Humidité spécifique près de la surface corrigée en biais [kg/kg]
prsnAdjust :	Flux de précipitations neigeuses corrigée en biais [mm/jour]
prtotAdjust :	Précipitations totales corrigées en biais [kg.m ⁻² .s ⁻¹]
sfcWindAdjust :	Vitesse du vent horizontal en surface corrigée en biais [m/s]
tasAdjust :	Température près de la surface corrigée en biais [K]
tasminAdjust :	Température minimale journalière près de la surface corrigée en biais [K]
tasmaxAdjust :	Température maximale journalière près de la surface corrigée en biais [K]
rldsAdjust :	Rayonnement infra-rouge incident à la surface corrigée en biais [W/m ²]
rsdsAdjust :	Rayonnement global incident à la surface corrigée en biais [W/m ²]

Autres simulations DRIAS-2020 disponibles

Nom de la simulation	Institution	GCM	RCM	Scénarios	Périodes disponibles	Variabl
CNRM-CERFACS-CNRM-CM5_CNRM-ALADIN63	CNRM	CNRM-CM5	ALADIN63	RCP8.5, RCP4.5, RCP2.6	1951-2100	9
MPI-M-MPI-ESM-LR_CLMcom-CCLM4-8-17	CLMcom	MPI-ESM	CCLM4-8-17	RCP8.5, RCP4.5, RCP2.6	1950-2100	7
MOHC-HadGEM2-ES ICTP-RegCM4-6	ICTP	HadGEM2	RegCM4-6	RCP8.5, — , RCP2.6	1970-2099	7
ICHEC-EC-EARTH_SMHI-RCA4	SMHI	EC-EARTH	RCA4	RCP8.5, RCP4.5, RCP2.6	1970-2100	7
IPSL-IPSL-CM5A-MR_IPSL-WRF381P	IPSL	IPSL-CM5A	WRF381P	RCP8.5, RCP4.5, —	1951-2100	7
NCC-NorESM1-M_GERICS-REMO2015	GERICS	Nor-ESM1	REMO2015	RCP8.5, — , RCP2.6	1950-2100	7
MPI-M-MPI-ESM-LR_MPI-CSC-REMO2009	CSC	MPI-ESM	REMO2009	RCP8.5, RCP4.5, RCP2.6	1970-2100	7
MOHC-HadGEM2-ES_CLMcom-CCLM4-8-17	CLMcom	HadGEM2	CCLM4-8-17	RCP8.5, RCP4.5, —	1950-2099	7
ICHEC-EC-EARTH_KNMI-RACMO22E	KNMI	EC-EARTH	RACMO22E	RCP8.5, RCP4.5, RCP2.6	1950-2100	9
IPSL-IPSL-CM5A-MR_SMHI-RCA4	SMHI	IPSL-CM5A	RCA4	RCP8.5, RCP4.5, —	1970-2100	7
CNRM-CERFACS-CNRM-CM5_KNMI-RACMO22E	KNMI	CNRM-CM5	RACMO22E	RCP8.5, RCP4.5, RCP2.6	1950-2100	9
NCC-NorESM1-M_DMI-HIRHAM5	DMI	Nor-ESM1	HIRHAM5 v3	RCP8.5, RCP4.5, —	1951-2100	7

Les limitations

Références

GCM :

Voldoire, A. et al., 2013. The 40 CNRM-CM5.1 global climate model: description and basic evaluation, *Clim Dynam*, 40, 2091-2121.

[lien vers la page CNRM-CM5](#)

Projet :

Jacob, D. et al., 2014. EURO-CORDEX: new high-resolution climate change projections for European impact research. *Regional Environmental Change* 14 (2), 563–578.

Kjellström, et al., 2018. European climate change at global mean temperature increases of 1.5 and 2 °C above pre-industrial conditions as simulated by the EURO-CORDEX regional climate models, *Earth Syst. Dyn.*, 9(2), 459–478.

Vautard, R. et al., 2013. The simulation of European heat waves from an ensemble of regional climate models within the EURO-CORDEX project. *Climate Dynamics* 41, 2555–2575.

Kotlarski, S. et al., 2014. Regional climate modeling on European scales: a joint standard evaluation of the EURO-CORDEX RCM ensemble. *Geosci. Model Dev.* 7, 1297–1333.

[lien vers la page EUROCORDEX](#)

RCM :

Colin J. et al., 2010. Sensitivity study of heavy precipitations in Limited Area Model climate simulation: influence of the size of the domain and the use of the spectral nudging technique. *Tellus-A*, 62(5), 591-604.

Bador M. et al., 2017. Future summer mega-heatwave and record-breaking temperatures in a warmer France climate. *Environ.*

[lien vers la page CNRM / ALADIN-Climat](#)

BCSD :

Verfaillie, D. et al., 2017. The method ADAMONT v1.0 for statistical adjustment of climate projections applicable to energy balance land surface models, *Geosci. Model Dev.*, 10, 4257-4283.

Quintana-Segui P. et al., 2008. Analysis of Near-Surface Atmospheric Variables : Validation of the SAFRAN Analysis over France, *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 47, 92-107.

Illustration(s)

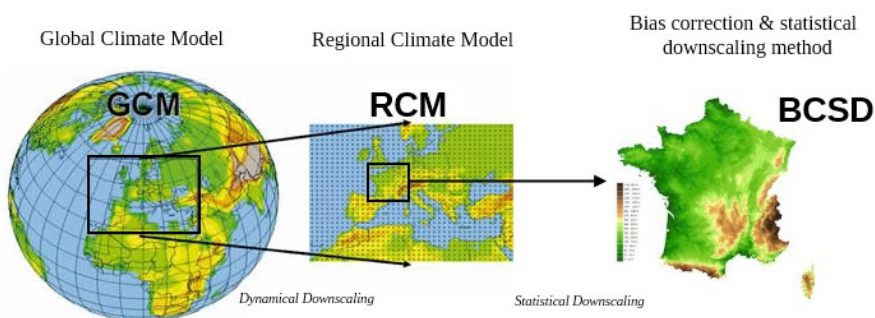


Illustration 1: Les étapes de descente d'échelle depuis la modélisation climatique globale à régionale jusqu'à la désagrégation aux petites échelles spatiales.

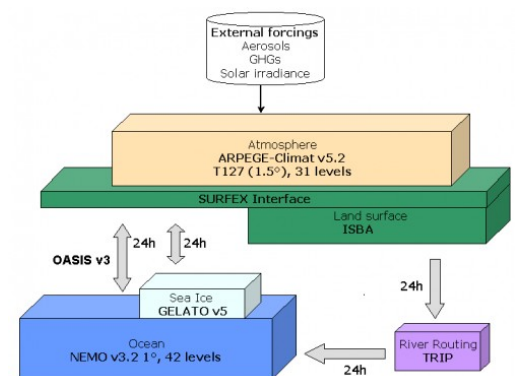


Illustration 2: Représentation des différentes composantes du modèle CNRM-CM5