

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

Les simulations EUROCORDEX sont ensuite projetées sur une grille de 8km de résolution, et corrigées de leur biais par la méthode CDF-t à partir de l'analyse de données d'observations SAFRAN. Ces simulations sont disponibles au pas de temps journalier.

Information générale

Nom des fichiers :	*_metro_DMI_ICHEC-EC-EARTH_HIRHAM5_*
Projet-Expérience :	DRIAS - EUROCORDEX
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 (GCM)

Modèle climatique global :	EC-EARTH v2.3 r3
Résolution de la grille horizontale :	1.125° ~ 125 km avec 320 × 160 pts
Nombre de niveaux verticaux :	62 niveaux sur la verticale de 10 m à 5 hPa
Producteur du GCM :	ICHEC : Irish Centre for High-End Computing
Les composantes du modèle global :	IFS CY31r1 (atmosphère) H-Tessel (surface) couplé via OASIS v3 à NEMO v2 1°L42 (océan) en configuration ORCA1 dont un module sea-ice LIM2 + TESSEL (végétation) + TM5 (chimie atmosphérique et aérosols) + PISCESv2 (biogéochimie marine)
Date / version de la simulation :	2012-05-16

Configuration du modèle climatique régional (RCM)

Modèle climatique régional :	HIRHAM5
Taille de la grille horizontale :	452 × 432 pts
Résolution horizontale :	0.11° x 0.11° ~ 12 km
Nombre de niveaux verticaux :	31 niveaux sur la verticale
Conditions aux limites :	EC-EARTH
Fréquence du forçage :	6 heures
Producteur du RCM :	DMI : Danish Meteorological Institute
Date / version de la simulation :	2013-11-19

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

Méthode(s) de BCSD :	CDF-t
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 :	2014-09-02

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 : Flux de précipitations [mm/jour]

Autres simulations EuroCorDEX disponibles sur le portail DRIAS

Simulation name	Institution	GCM	RCM	Hist	RCP2.6	RCP4.5	RCP8.5	Variables
CLMcom_CNRM-CM5_CCLM4-8-17	CLMcom	CNRM-CM5	CCLM4-8-17	X		X	X	4
CLMcom_MPI-ESM-LR_CCLM4-8-17	CLMcom	MPI-ESM	CCLM4-8-17	X		X	X	4
CSC_MPI-ESM-LR_REMO019	CSC	MPI-ESM	REMO019	X		X	X	4
DMI-ICHEC-EC-EARTH-HIRHAM5	DMI	EC-EARTH	HIRHAM5	X		X	X	1
IPSL_IPSL-IPSL-CM5A-MR_WRF331F	IPSL	IPSL-CM5A	WRF331F	X		X	X	5
KNMI_MetEir-ECEARTH_RACMO22E	KNMI	EC-EARTH	RACMO22E	X		X	X	4
SMHI_CNRM-CERFACS-CNRM-CM5_RCA4	SMHI	CNRM-CM5	RCA4	X		X	X	4
SMHI_ICHEC-EC-EARTH_RCA4	SMHI	EC-EARTH	RCA4	X		X	X	4
SMHI_IPSL-IPSL-CM5A-MR_RCA4	SMHI	IPSL-CM5A	RCA4	X			X	4
SMHI_MOHC-HadGEM2-ES_RCA4	SMHI	HadGEM2-ES	RCA4	X		X	X	4
SMHI_MPI-M-MPI-ESM-LR_RCA4	SMHI	MPI-ESM	RCA4	X			X	4

Les limitations

L'évolution des concentrations atmosphériques de gaz à effet de serre (GES) régionales n'est pas incluse comme forçage externe par le modèle climatique régional HIRHAM v5, utilisé pour ces simulations.

La sensibilité de la température de surface (TAS) aux variations annuelles des concentrations de GES, a été étudié par [Jerez et al. 2018](#) dans les simulations régionales sur l'Europe. Les tendances des TAS sur la période historique sont significativement affectées de 1 à 2°K par siècle. Un impact non négligeable dans les projections régionales futures de la TAS, mais qui est encore trop peu documenté.

Références

GCM :

Hazeleger, W. et al., 2013. Multiyear climate predictions using two initialization strategies, *Geophys Res Lett*, 40, 1794-1798.

Hazeleger, W. et al., 2011. EC-Earth V2.2: description and validation of a new seamless earth system prediction model.

[lien vers la page EC-EARTH / ENES](#)

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.

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 :

Christensen O.B. et al., 1998. Very high-resolution regional climate simulations over Scandinavia - Present climate. *J Climate* 11:3204-3229.

[lien vers la page DMI / HIRHAM5](#)

BCSD :

Michelangeli P.-A., Vrac M., Loukos H. 2009 : Probabilistic downscaling approaches: Application to wind cumulative distribution functions. *Geophys. Res. Lett.* 36, 1-6.

Illustration(s)

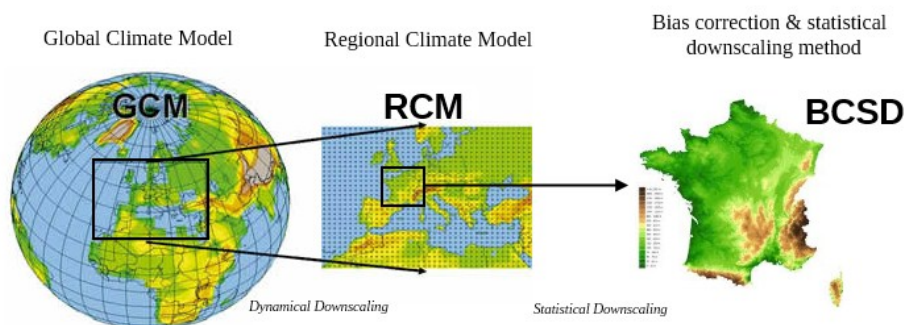


Illustration 1: Les étapes de descente d'échelle depuis la modélisation climatique globale à régionale jusqu'à la désagrégation aux petites échelles spatiales.

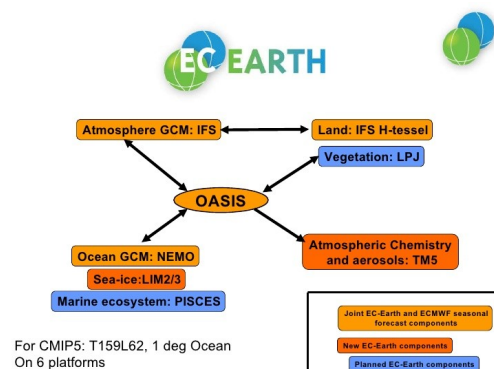


Illustration 2: Représentation des différentes composantes du modèle EC-EARTH