

# PROJET IRIACC-FACE

---

## Catalogue de données: Modèles Régionaux du Climat FENÊTRES AMÉRIQUE DU NORD ET AFRIQUE

---



*« Faire-face Aux Changements Ensemble »*

*Mieux s'adapter aux Changements Climatiques au Canada et en  
Afrique de l'Ouest dans le domaine des ressources en eau*

**Version du 14 Juillet 2014**

### **Contacts:**

- Guillaume Dueymes: [dueymes@sca.uqam.ca](mailto:dueymes@sca.uqam.ca)
- Philippe Gachon: [gachon.philippe@uqam.ca](mailto:gachon.philippe@uqam.ca)
- Seidou Ousmane: [oseidou@uottawa.ca](mailto:oseidou@uottawa.ca)
- Seidou Sanda Ibrah: [ibrahs@yahoo.com](mailto:ibrahs@yahoo.com)

## Table des matières

1. Fenêtre Amérique du Nord.....	5
1.1. Projet NARCCAP.....	5
1.2. Projet CORDEX-MRCs-NAM44 - NAM22 et NAM11 .....	13
2. Fenêtre Africaine.....	16
2.1. Projet CORDEX-AFR44.....	16
2.2. Projet AMMA.....	21

## Liste des figures et tableaux

Figure 1 Domaines NARCCAP : source : <a href="http://www.narccap.ucar.edu/">http://www.narccap.ucar.edu/</a> .....	6
Tableau 1. Liste des MRCs pilotés par les réanalyses ou les modèles climatiques globaux (MCGs) pour les périodes actuelles. ....	6
Tableau 2. Liste des MRCs pilotés par les modèles climatiques globaux. ....	7
Tableau 3. Glossaire des variables du projet NARCCAP. ....	8
Tableau 5. Glossaire des variables du modèle ARPEGE4.4 (cf. <a href="http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf">http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf</a> ) .	10
Tableau 6. Glossaire des variables des CRCM4.X.X. (cf. <a href="http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf">http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf</a> ) .	10
Figure 2 Domaines du projet CORDEX .....	14
Tableau 7. Liste des MRCs pilotés par les réanalyses ou les modèles climatiques globaux (MCGs) pour les périodes actuelles disponibles sur la fenêtre Nord-Américaine (du projet CORDEX).....	15
Tableau 8. Liste des MRCs pilotés par les modèles climatiques globaux (MCGs) pour les périodes futures disponibles sur la fenêtre Nord-Américaine (du projet CORDEX).....	15
Tableau 9. Liste des MRCs pilotés en mode réanalyse et ou les modèles climatiques globaux (MCGs) pour les périodes actuelles disponibles sur la fenêtre africaine (du projet CORDEX).....	16
Tableau 10. Liste des MRCs pilotés par les modèles climatiques globaux (MCGs) pour les périodes futures disponibles sur la fenêtre africaine (du projet CORDEX).....	17
Tableau 11. Glossaire des variables du modèle UCLM.....	17
Tableau 12. Glossaire des variables du modèle CanRCM4.....	19
Tableau 13. Glossaire des variables du modèle CRCM5 . ....	21
Tableau 14. Liste des MRCs pilotés par les réanalyses ou les modèles climatiques globaux (MCGs) pour les périodes actuelles sur la fenêtre Africaine (du projet AMMA).....	22
Tableau 15. Liste des MRCs pilotés par les modèles climatiques globaux (MCGs) pour les périodes futures sur la fenêtre Africaine (du projet AMMA).....	23

Tableau 16. Acronymes des modèles, institutions et groupes de recherche (du projet AMMA).....	24
Figure 3. Fenêtre africaine utilisée pour les simulations de MRCs dans le cadre du projet AMMA. ....	25
Tableau 17 Glossaire des variables des MRCs du projet AMMA. ....	26

Dans ce catalogue, plusieurs séries de données de modèles régionaux du climat (MRC) sont présentées afin de permettre aux usagers du projet FACE d'avoir une revue la plus exhaustive possible des différentes simulations de MRCs disponibles au Canada et en Afrique. Ces séries de simulations sont issues de plusieurs projets passés et/ou en cours permettant d'avoir accès aux variables de MRCs au-dessus de l'Amérique du Nord ([CORDEX](#) et [NARCCAP](#)) ou de l'Afrique ([CORDEX](#) et [AMMA](#)). D'autres séries de simulations de MRCs (réalisées par le consortium [Ouranos](#)) au-dessus de l'Amérique du Nord sont également disponibles via le portail DAI (Données Accès et Intégration, cf. <http://loki.gc.ec.gc.ca/DAI/login-e.php>), avec un service fourni directement via ce portail afin de permettre l'extraction des variables sur la région d'intérêt pour les usagers. Un catalogue des simulations disponibles via le portail DAI est disponible sur le lien suivant: [http://loki.gc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI\\_CatalogueDesDonnees\\_FR.pdf](http://loki.gc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf). De plus, d'autres séries de simulations de MRCs sont également directement disponibles via le portail du CCCma (Canadian Centre for Climate Modelling and Analysis) d'Environnement Canada : <http://www.cccma.ec.gc.ca/data/>.

Pour les séries de MRCs du projet NARCCAP, l'utilisateur qui désire avoir accès à ces simulations est invité à utiliser le portail de ce projet (ou un enregistrement est demandé, avec données en accès gratuit et libre après cette procédure obligatoire): <http://www.narccap.ucar.edu>. Ceci est également le cas pour les simulations disponibles via le portail DAI (données accessibles gratuitement et librement après enregistrement obligatoire).

Pour toutes les données du projet CORDEX et AMMA, les usagers du projet FACE sont invités à consulter les sites web de ces projets et les simulations et variables disponibles (directement au format NetCDF pour l'ensemble du domaine d'intégration, cf. Sections 1 et 2). Au besoin, les usagers peuvent faire appel à Guillaume Dueymes pour l'aide à l'extraction des simulations et des variables disponibles pour les régions d'intérêt (i.e. uniquement pour les simulations du projet CORDEX et AMMA), en remplissant au préalable les formulaires suivants:

- Pour le Canada:  
formulaire\_requete\_donnees\_projet\_FACE\_Fenetre\_Amerique\_du\_Nord\_Juillet\_2014.pdf
- Pour l'Afrique:  
formulaire\_requete\_donnees\_projet\_FACE\_Fenetre\_Africaine\_Juillet\_2014.pdf

Il est important de noter que pour l'instant, seules les variables quotidiennes de base (températures minimum et maximum, et précipitation totale) sont fournies via le support de Guillaume Dueymes (les autres variables étant disponibles via les sites web des projets [CORDEX](#) et [AMMA](#)). De plus, les séries de simulations des deux récents MRCs Canadiens (i.e. CanRCM4 et CRCM5, développé respectivement par le CCCma et le centre [ESCCER à l'UQAM](#)), sont également disponibles via le projet CORDEX ou via le site web du CCCma (dans le cas du CanRCM4), pour ceux qui désirent soit la totalité de la grille, soit d'autres variables que ces variables de base.

## **1. Fenêtre Amérique du Nord**

### **1.1. Projet NARCCAP**

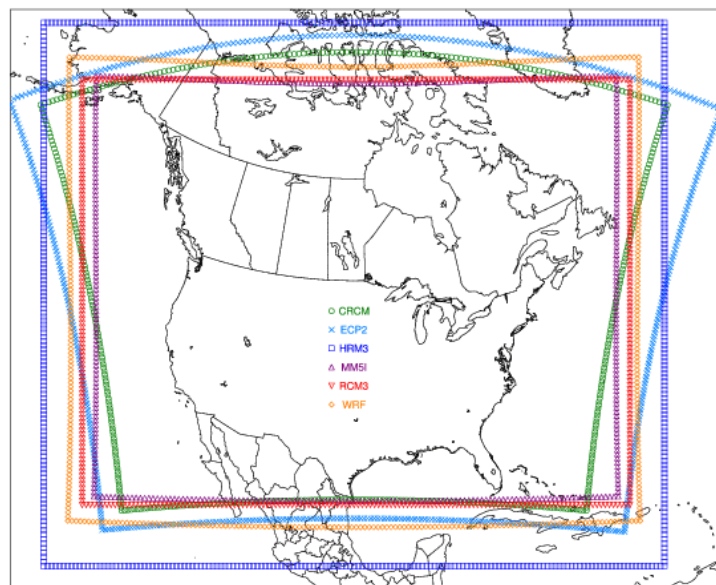
Pour l'Amérique du Nord, plusieurs simulations de MRCs disponibles sont issues du projet NARCCAP (North American Regional Climate Change Assessment Program), et d'Ouranos dont certaines sont accessibles publiquement via le site web de DAI (Données, Accès et Intégration, cf <http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/login-e.php> ). La liste des MRCs pilotés soit par les réanalyses soit par les modèles climatiques globaux, et les informations concernant les échelles temporelles respectives sur les périodes actuelles et futures sont présentées aux tableaux 1 et 2. Toutes les données sont disponibles au format Netcdf ou standard RPN et CCCma (format Environnement Canada).

Note 1 : toutes les variables issues du projet NARCCAP sont archivées aux 3 heures sauf les variables quotidiennes, i.e. tasmin , tasmx, preacc et spdmax.

**Pour les séries de MRCs du projet NARCCAP, nous ne fournissons pas de support pour la distribution de ces données. L'utilisateur qui désire avoir accès à ces simulations est invité à utiliser le portail de ce projet (ou un enregistrement est demandé, avec données en accès gratuit et libre après cette procédure obligatoire): <http://www.narccap.ucar.edu>.**

**Ceci est également le cas pour les MRCs disponibles via le portail DAI (données accessibles gratuitement et librement après enregistrement obligatoire).**

## NARCCAP RCM Domains



**Figure 1** Domaines NARCCAP : source : <http://www.narccap.ucar.edu/>

**Tableau 1.** Liste des MRCs pilotés par les réanalyses ou les modèles climatiques globaux (MCGs) pour les périodes actuelles.

Modèle	No	Pilote	Variable (disponible)	Période
ARPEGE 4.4	1	ERA-40	Cf. <a href="http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf">http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf</a>	1961-2001
HRM3	2	NCEP/DOE	tasmin, tasmax, pr, huss, ps, zg500, spdmax, uas, vas, rsds, ps, huss. Evps, mrfso, rlut, psl, rsdt, clt, mrros, rsus, rsut, snm, mrso, zmla, prc, prw, mrro, hfls, hfss, ts, rlds, rlus, ua, ta, hus, va, wa	1979-2004
	3	HadCM3	pr, tas, tasmax, tasmin, sic, spdmax, ps, huss, uas, vas, rsds, mrso, rlus, rsus, rsut, prc. Rlut, ts, hfss, zmla, mrfso, clt, rsdt, evps. Zg500, snw, psl, mrros, rlds, mrro, hfls, ua, va, ta, hus, wa	1968-2000
MM5I	4	NCEP/DOE	tas, pr, huss, latlon, orog, sftlf, uas, vas, zmla, zg500, snd, ts, ta, va, cli, zg, wa, hus, ua, clw	1979-2004
	5	CCSM	pr, tas, uas, vas, huss, ps, zg500, psl, clt, rsds, rsdt, hfss, rlds, hfls, rlus, zmla, psl, rsut, prc, rlut, ts, snd, evps	1968-1999
	6	Hadcm3	Tasmax, tasmin, spdmax, sic, pr, uas, vas, huss, ps, tas, rsds	1968-1999
RCM3	7	NCEP/DOE	tas, pr, clt, hfss, huss, mrso, ps, psl, rlut, rsds, rsdt, snd, tas, ts, uas, vas, zg500, zmla	1979-2004
	8	GFDL	huss, pr, ps, tas, uas, vas, tasmax, tasmin, spdmax, zg500, psl, ua, va, ta, hus, rsds, mrros, rlds, prc, mrso, evps, zmla, mrro, ts, rsus, hfls, rlus, hfss, snm, snd, rsut, rsdt, rlut	1968-2000
	9	CGCM3 (4 <sup>th</sup> )	tasmin, tasmax, spdmax pr, tas, uas, vas, huss, ps	1968-1995 1968-2000

		member)		
WRFG	10	NCEP/DOE	pr, tas, landtyp, latlon, orog, sftlf, tasmin, tasmax, psdmax, spdmin, ps, huss, tas, vas, uas, psl, zg500, ua, va, hus, wa, ta, zg, sic, rsds, prc, mrros, hfsl, snm, prw, clt, ts, snd, rsut, mrro, mrso, mrfso, hfss, zmla, evps, cli, clw,	1979-2004
	11	CCSM	tasmin, tasmax, pr, sic, spdmax, uas, vas, ps, tas, huss, psl, ua, va, wa, ta, hus, zg, rsds, zmla, snm, rsdt, prc, rlds, rlut, hfss, rsut, ts, rlus, mrro, snd, rsus, mrros, evps, mrfso, prw, mrso, clt, hfsl, clw, cli	1968-1999
	12	CGCM3	tas, pr, tasmin, tasmax, sic, spdmax, tas, ps, huss, uas, vas, zg500, psl, ua, zg, va, wa, ta, hus, rsds, rsus, rlut, ts, snm, mrfso, hfss, zmla, mrro, rlds, snd, mrso, evps, rsdt, mrros, prc, prw, hfsl, rsut, rlus, clt, clw, cli	1968-2000
WRFP	13	NCEP/DOE	tas, pr, huss, ladtyp, latlon, orog, ps, rsds, sftlf, uas, vas, zg500	1979-2004
CRCM4.1.1 (Ouranos)	14	NCEP/DOE	Cf.	1960-2005
	16	ERA-40	<a href="http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf">http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf</a>	1960-2002
CRCM4.2.0 (Ouranos)	17	CGCM3 (4 <sup>th</sup> member)	Cf. <a href="http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf">http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf</a>	1961-2001
CRCM4.2.0 (NARCCAP)	18	NCEP/DOE	tasmax, tasmin, pr, clt, evps, hfsl, hfss, huss, latlon, mrfso, mrro, mrso, mrsofc, orog, prc, prw, ps, psl, rlds, rlus, rlut, rsds, rsdt, rsus, rsut, sftlf, sic, snd, snm, spdmax, tas, rauu, tauv, ts, uas, vas, zg500, zmla, , hus, ua, va, ta, zg, wa, clw, cli	1979-2002
	19	CGCM3 (4 <sup>th</sup> member)	tasmax, tasmin, pr, clt, evps, hfsl, hfss, huss, latlon, mrfso, mrro, mrso, mrsofc, orog, prc, prw, ps, psl, rlds, rlus, rlut, rsds, rsdt, rsus, rsut, sftlf, sic, snd, snm, spdmax, tas, rauu, tauv, ts, uas, vas, zg500, zmla, , hus, ua, va, ta, zg, wa, clw, cli	1968-2000
	20	CCSM	pr, tas, tasmin, spdmax, tasmax, huss, uas, vas, ps, psl, zg500, zg, ta, ua, va, hus, sic, rsds, ts, snm, prc, mrros, mrso, zmla, zg500, tauv, tauu, mrro, rlut, psl, rsut, evps, rlus, hfss, mrfso, snd, rlds, rsdt, prw, clt, hfsl, rsus, cli, clw, wa	1968-1999
CRCM4.2.3 (Ouranos)	21	CGCM3 (4 <sup>th</sup> member)	Cf. <a href="http://www.cccma.ec.gc.ca/data/crcm423/crcm423.shtml">http://www.cccma.ec.gc.ca/data/crcm423/crcm423.shtml</a>	1960-2100
	22	CGCM3 (5 <sup>th</sup> member)		1960-2100
ECPC	23	NCEP/DOE	tasmin, tasmax, pr, huss, ps, rsds, sic, spdmax, tas, uas, vas, zg500	1979-2004
ECPC2	24	NCEP/DOE	latlon, orog, sftlf, tas, pr, huss, uas, vas, ps, rsds	1979-2005
	25	GFDL	tas, pr	1968-2000

**Tableau 2.** Liste des MRCs pilotés par les modèles climatiques globaux.

Modèle	No	Pilote	Variable (disponible)	Période
ARPEGE 4.4	1	ERA-40 + SST and sea-ice anomalies from Global ARPEGE model	Cf. <a href="http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf">http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf</a>	2041 – 2081
HRM3	2	HadCM3	pr, tas, tasmax, tasmin, sic, spdmax, ps, huss, uas, vas, rsds, mrso, rlus, rsus, rsut, prc, rlut, ts, hfss, zmla, mrfso, clt, rsdt, evps, Zg500, snw, psl, mrros, rlds, mrro, hfsl,	2038 – 2070
MM5I	3	CCSM	pr, tas, uas, vas, huss, ps, zg500, psl, clt, rsds, rsdt, hfss, rlds, hfsl, rlus, zmla, psl, rsut, prc, rlut, ts, snd, evps	2038 – 2070

RCM3	4	GFDL	huss, pr, ps, tas, uas, vas, tasmax, tasmin, spdmax, zg500, psl, ua, va, ta, hus, rsds, mrros, rlds, prc, mrso, evps, zmla, mrro, ts, rsus, hfls, rlus, hfss, snm, snd, rsut, rsdt, rlut	2038 – 2070
	5	CGCM3	tasmin, tasmax pr, tas, uas, vas, huss, ps	2038 – 2065 2038 – 2070
WRFG	6	CCSM	tasmin, tasmax, pr, , sic, spdmax, uas, vas, ps, tas, huss, psl, ua, va, wa, ta, hus, zg, rsds, zmla, snm, rsdt, prc, rlds, rlut, hfss, rsut, ts, rlus, mrro, snd, rsus, mrros, evps, mrfso, prw, mrso, clt, hfls, clw, cli	2038-2070
	7	CGCM3	tas, pr, tasmin, tasmax, sic, spdmax, tas, ps, huss, uas, vas, zg500, psl, ua, zg, va, wa, ta, hus, rsds, rsus, rlut, ts, snm, mrfso, hfss, zmla, mrro, rlds, snd, mrso, evps, rsdt, mrros, prc, prw, hfls, rsut, rlus, clt, clw, cli	2038-2070
ECP2	8	GFDL	tas, pr	2038 – 2070
CRCM4.2.0 (NARCCAP)	9	CGCM3 (4th member)	tasmax, tasmin, pr, clt, evps, hfls, hfss, huss, latlon, mrfso, mrro, mrso, mrsofc, orog, prc, prw, ps, psl, rlds, rlus, rlut, rsds, rsdt, rsus, rsut, sftlf, sic, snd, snm, spdmax, tas, rauu, tauv, ts, uas, vas, zg500, zmla, , hus, ua, va, ta, zg, wa	2038 – 2070
	10	CCSM	tas, pr, tasmin, spdmax, tasmax, huss, uas, vas, ps, psl, zg500, zg, ta, ua, va, hus, sic, rsds, ts, snm, prc, mrros, mrso, zmla, zg500, tauv, tauu, mrro, rlut, psl, rsut, evps, rlus, hfss, mrfso, snd, rlds, rsdt, prw, clt, hfls, rsus, cli, clw, wa,	2038 – 2070
CRCM4.1.1 (Ouranos)	11	CGCM3	Cf. <a href="http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf">http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf</a>	2038 – 2070
CRCM4.2.3 (Ouranos)	12	CGCM3 (4th member)	Cf. <a href="http://www.cccma.ec.gc.ca/data/crcm423/crcm423.shtml">http://www.cccma.ec.gc.ca/data/crcm423/crcm423.shtml</a>	2041 – 2070
	13	CGCM3 (5th member)	Cf. <a href="http://www.cccma.ec.gc.ca/data/crcm423/crcm423.shtml">http://www.cccma.ec.gc.ca/data/crcm423/crcm423.shtml</a>	2041 – 2070
CRCM4.2.0 (Ouranos)	14	CGCM3 (4th member)	Cf. <a href="http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf">http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf</a>	2038 – 2070

**Tableau 3.** Glossaire des variables du projet NARCCAP.

Variable	Définition	Unité	Note (quotidienne ou 3 heure)
sic	Fraction de glace de mer	1	donnée journalière
spdmax	Vitesse maximale 10 mètres	m.s-1	donnée journalière
tasmax	Température maximale	K	donnée journalière
tasmin	Température minimale	K	donnée journalière
huss	Humidité spécifique en surface	Kg.Kg-1	donnée instantanée
pr	Précipitation	Kg.m-2.s-1	Moyenne sur 3 heures
ps	Pression de surface	Pa	donnée instantanée
rsds	Flux des courtes longueurs d'onde en surface	W.m-2	Moyenne 3 heures, positive vers le bas
tas	Température de l'air en surface	K	Donnée instantanée
uas	Vitesse du vent zonal en surface	m.s-1	Donnée instantanée, positive est
vas	Vitesse du vent meridional en surface	m.s-1	Donnée instantanée, positive nord
dewpt	Température du point de rosée	K	Donnée instantanée, dérivée de huss, ps et tas
dir	Direction du vent à 10 mètres	Degrés	Donnée instantanée, positive dans le sens horaire: dérivée de uas et vas
hurs	Humidité relative	1	Donnée instantanée, dérivée de



			huss, ps et tas
prtot	Précipitation totale	m	Moyenne de 3 heures, dérivée de pr
spd	Vitesse du vent à 10 mètres	m.s-1	Donnée instantanée, dérivée de uas et vas
clt	Fraction totale de nuage	1	Moyenne 3 heures
evps	Evaporation de surface	Kg.m-2.s-1	Moyenne 3 heures
hfls	Flux de chaleur latente en surface	W.m-2	Moyenne 3 heures, positif vers le haut
hfss	Flux de chaleur sensible en surface	W.m-2	Moyenne 3 heures, positif vers le haut
mrfs0	Contenu de glace en surface	Kg.m-2	Donnée instantanée
mrro	Ruisselement de surface et sub-surface	Kg.m-2.s-1	Moyenne 3 heures
mrros	Ruisselement de surface	Kg.m-2.s-1	Moyenne 3 heures
mrso	Contenu en eau du sol	Kg.m-2	Donnée instantanée
prc	Précipitation convective	Kg.m-2.s-1	Moyenne 3 heures
prw	Eau précipitable	Kg.m-2	Donnée instantanée
psl	Pression au niveau de la mer	Pa	Donnée instantanée
rlds	Énergie radiative incidente des longues longueurs d'onde en surface	W.m-2	Moyenne 3 heures, positif vers le bas
rhus	Énergie radiative ascendante des longues longueurs d'onde en surface	W.m-2	Moyenne 3 heures, positif vers le haut
rlut	Énergie radiative sortante des longues longueurs d'onde	W.m-2	Moyenne 3 heures, positif vers le haut
rsdt	Énergie radiative incidente des courtes longueurs d'onde au sommet du modèle	W.m-2	Moyenne 3 heures, positif vers le bas
rsus	Énergie radiative des courtes longueurs d'onde réfléchie en surface	W.m-2	Moyenne 3 heures, positif vers le haut
rsut	Énergie radiative des courtes longueurs d'onde réfléchie au sommet du modèle	W.m-2	Moyenne 3 heures, positif vers le haut
snd	Épaisseur de neige	m	Donnée instantanée
snm	Mélange de neige	Kg.m-2.s-1	Moyenne 3 heures
ts	Température de surface	K	Donnée instantanée
zg500	Hauteur de géopotential à 500hPa	m	Donnée instantanée
zmla	Épaisseur de la couche limite	m	Donnée instantanée
landtyp	Type de surface	-	-
lat	Latitude	Deg.N	-
lon	Longitude	Deg.E	-
orog	Altitude	m	-
sftlf	Masque terre/mer	1	-
hus	Humidité spécifique	Kg.Kg-1	Donnée instantanée
ta	Température	K	Donnée instantanée
ua	Composante du vent zonal	m.s-1	Donnée instantanée
va	Composante du vent méridional	m.s-1	Donnée instantanée
wa	Composante du vent vertical	m.s-1	Donnée instantanée

**Tableau 5.** Glossaire des variables du modèle ARPEGE4.4 (cf.[http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI\\_CatalogueDesDonnees\\_FR.pdf](http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf)).

Variable	Définition	Unité	Note
PMSL	Pression au niveau de la mer	Pa	Donnée instantanée
GC	Masque terre / mer	1	Donnée instantanée
FCLS	Flux de chaleur latente	W.m-2	Donnée instantanée
FCSS	Flux de chaleur sensible	W.m-2	Donnée instantanée
LWRB	Flux radiatif des longues longueurs d'onde en surface	W.m-2	Donnée instantanée
SWRB	Flux radiatif des courtes longueurs d'onde en surface	W.m-2	Donnée instantanée
NECO	Précipitation convective solide	mm.s-1	Donnée instantanée
NGTS	Chute de neige total	mm.s-1	Donnée instantanée
PLCO	Précipitation convective liquide	mm.s-1	Moyenne 6 heures
PRET	Précipitation totale	mm.s-1	Moyenne 6 heures
PLTS	Pluie totale	mm.s-1	Moyenne 6 heures
TSUR	Température de surface	K	Moyenne 6 heures
TCLD	Couverture nuageuse totale	1	Moyenne 6 heures
RNEI	Quantité de neige	Kg.m-2	Moyenne 6 heures
RUIP	Ruissellement total	mm.s-1	Moyenne 6 heures
TPRO	Température du sol	K	Moyenne 6 heures
REPR	Contenu total en eau du sol	Kg.m-2	Moyenne 6 heures
RGPR	Glace dans le sol	Kg.m-2	Moyenne 6 heures
T	Température de l'air	K	Donnée instantanée
U	Composante zonale du vent	m.s-1	Donnée instantanée
V	Composante méridionale du vent	m.s-1	Donnée instantanée
W	Composante verticale du vent	m.s-1	Donnée instantanée
Z	Hauteur de géopotential	m2.s-2	Donnée instantanée
TMIN	Température minimale	K	Moyenne 6 heures
TMAX	Température maximale	K	Moyenne 6 heures

**Tableau 6.** Glossaire des variables des CRCM4.X.X. (cf.[http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI\\_CatalogueDesDonnees\\_FR.pdf](http://loki.qc.ec.gc.ca/DAI/doc/catalogue/DAI_CatalogueDesDonnees_FR.pdf)).

Variable	Définition	Unité	Fréquence	Simulation
PHIS	Topographie	1	-	CRCM411_ncep, CRCM411_era40, CRCM420_cgcm3_4th, CRCM423_cgcm3_5th,
BALG	Flux radiatif net vers le bas	W/m <sup>2</sup>	Donnée instantanée	
BEG	Bilan radiatif en surface	W/m <sup>2</sup>		
GT	Température du sol	K		
GC	Masque terre/mer	[classes]		
PIVL	Taux de précipitation liquid total sur la vegetation	mm/s		CRCM411_ncep, CRCM411_era40 CRCM420_cgcm3_4th, CRCM423_cgcm3_4th, CRCM423_cgcm3_5th,
PIVF	Taux de précipitation solide total sur la végétation	mm/s		
ALSI	Albedo de surface dans l'Infra-rouge	Fraction [0-1]		

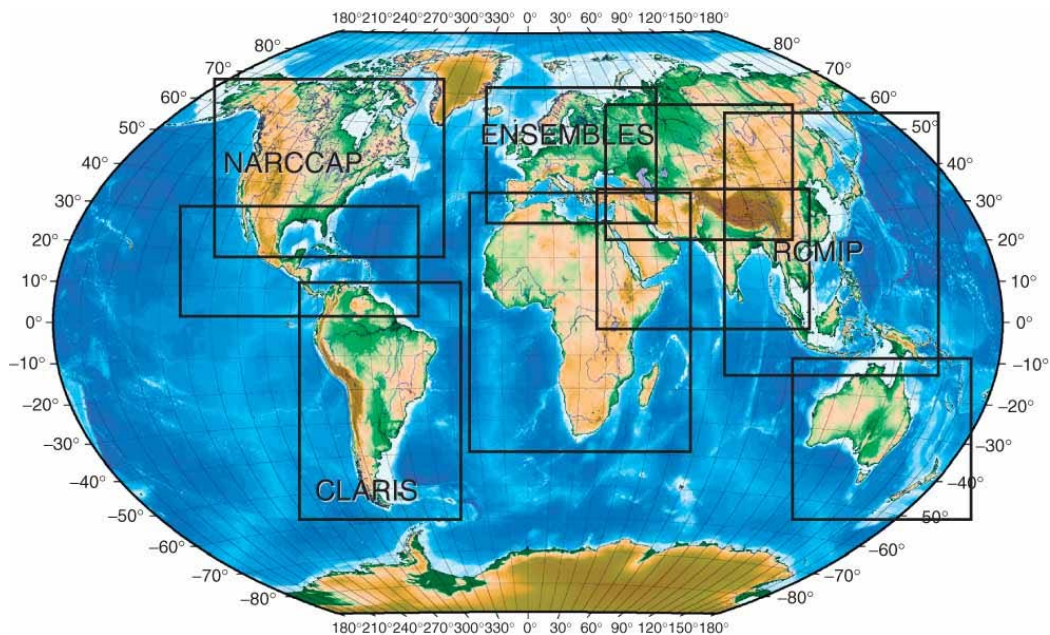
ALSV	Albédo de surface dans le visible	Fraction [0-1]			
QFN	Taux de sublimation de la neige en surface	mm/s	Moyenne 6 heures		
QFVL	Taux d'évaporation de l'eau liquid au-dessus de la végétation	mm/s			
RAIN	Taux de précipitation convectif liquide	mm/s			
RAIS	Taux de précipitation convectif solide	mm/s			
HFS	Flux de chaleur sensible ascendant	W/m <sup>2</sup>			CRCM411_ncep, CRCM411_era40, CRCM420_cgcm3_4th, CRCM423_cgcm3_5th,
HFL	Flux de chaleur latent ascendant	W/m <sup>2</sup>			CRCM411_ncep, CRCM423_cgcm3_4th, CRCM423_cgcm3_5th,
PCP	Taux de précipitation total (liquid + solide)	mm/s			CRCM411_ncep, CRCM411_era40, acy, acu, CRCM420_cgcm3_4th, CRCM423_cgcm3_5th,
PIG	Taux de precipitation totale atteignant le sol	mm/s			CRCM411_era40, CRCM411_ncep, CRCM420_cgcm3_4th, CRCM423_cgcm3_5th,
PIN	Taux de precipitation totale sur la neige (liquid + solide)	mm/s			
PMSL	Pression au niveau de la mer	Pa			CRCM411_era40, CRCM411_ncep, CRCM420_cgcm3_4th,
QFG	Taux d'évaporation de surface	mm/s			CRCM411_era40, CRCM411_ncep, CRCM420_cgcm3_4th, CRCM423_cgcm3_5th,
QFS	Flux de vapeur de surface	mm/s			
SNO	Quantité de neige (equivalent en eau)	mm		Journalier sauf pour 4.2.3 version (CRCM423_cgcm3_5th, CRCM423_cgcm3_5th ) ou ce sont des données instantanées	CRCM411_era40, CRCM420_cgcm3_4th, CRCM411_ncep, CRCM423_cgcm3_5th,
STMN	Température minimale	K			
STMX	Température maximale	K			
SQMN	Humidité spécifique minimale	kg/kg			
SQMX	Humidité spécifique maximale	kg/kg		CRCM420_cgcm3_4th, CRCM411_ncep, CRCM411_era40, CRCM423_cgcm3_5th	
ST	Température de surface	K	Moyenne 6 heures		
SQ	Humidité spécifique	kg/kg			

SWMX	Vitesse du vent	m/s		
SUMX	Vitesse maximale du vent zonal (est) en surface	m/s	Donnée instantanée	
SVMX	Vitesse maximale du vent méridional (nord) en surface	m/s		
SU	Vitesse du vent zonal (est) en surface	m/s	Donnée instantanée	CRCM420_cgcm3_4th, CRCM411_ncep, CRCM411_era40, CRCM423_cgcm3_5th,
SV	Vitesse du vent méridional (nord) en surface	m/s		
(ZN	Épaisseur de la couverture de neige	m	Moyenne 6 heures	CRCM411_era40, CRCM411_ncep, CRCM420_cgcm3_4th, CRCM423_cgcm3_4th, CRCM423_cgcm3_5th,
FDL	Flux d'énergie radiatif incident	W/m <sup>2</sup>		
FSS	Flux d'énergie radiatif des courtes longueurs d'onde en surface	W/m <sup>2</sup>		
FSA	Energie solaire absorbée par l'atmosphère (positif si absorbé)	W/m <sup>2</sup>		
FSO	Energie solaire incidente au sommet de l'atmosphère (positif vers le bas)	W/m <sup>2</sup>		
FSO-FSAG (FSR)	Énergie solaire réfléchie au sommet de l'atmosphère	W/m <sup>2</sup>		
FSG	Énergie solaire absorbée par le sol	W/m <sup>2</sup>		
CLDL	Couverture nuageuse	fraction [0-1]		
SCLB	Convection de la base des nuages	m		
SCLT	Convection du sommet des nuages	m		
KCLB	Convection profonde de la base des nuages	m	Donnée instantanée	CRCM411_ncep, CRCM411_era40, , CRCM420_cgcm3_4th,
KCLT	Convection profonde du sommet des nuages	m		

TG	Température du sol	K	Donnée instantanée	CRCM411_ncep, CRCM411_era40,CRCM420_cgcm3_4th
WGL	Contenu en eau solide du sol	mm		
WGF	Contenu en eau liquide du sol	mm		
QFVG	Taux d'évaporation du sol	(kg/m <sup>2</sup> s) ~ mm/s	Moyenne 6 heures	
HFCG1, HFCG2, HFCG3	Transfert de chaleur à travers le sol par percolation / conduction	W/m <sup>2</sup>		
HMFG1, HMFG2, HMFG3	Energie utilisée pour mélanger/solidifier l'eau/la glace dans le sol	W/m <sup>2</sup>		

## 1.2. Projet CORDEX-MRCs-NAM44 - NAM22 et NAM11

CORDEX (cf <http://www.meteo.unican.es/en/projects/CORDEX>) est un programme parrainé par le [WCRP](#) (World Climate Research Programme) afin d'organiser un cadre international coordonné pour produire une génération améliorée de projections du climat régional à l'échelle mondiale pour servir aux études d'impact et d'adaptation dans le délai prévu pour le 5<sup>e</sup> rapport d'évaluation du GIEC et au-delà. CORDEX permettra de produire un ensemble de modèles variés de downscaling dynamiques et statistiques, compte tenu des conditions aux frontières fournies par les différents MCG de l'archive CMIP5. Initialement des grilles utilisant une résolution de 50 km ont été sélectionnées, favorisant ainsi l'engagement de la communauté au sens large. Plusieurs domaines communs couvrant la totalité (ou presque) des zones terrestres dans le monde ont été sélectionnés (avec accent initial sur l'Afrique). Ces régions profitent des projets régionaux existants (cf figure 2 montrant les différentes régions continentales où sont réalisées les simulations de MRCs).



**Figure 2** Domaines du projet CORDEX

Dans les Tableaux 7 et 8 sont présentés les MRCs disponibles pour la fenêtre Nord-Américaine. La mise à disposition du CanRCM4 sur cette fenêtre est également disponible via le CCCMA (Canadian Centre for Climate Modelling and Analysis) au format NetCDF:

<http://www.cccma.ec.gc.ca/french/data/canrcm/CanRCM4/index.shtml>.

Pour le CRCM5, les références suivantes sont disponibles à propos de la description du modèle sur l'Amérique du Nord (Martynov et al., 2013; Šeparović wet al., 2013) et l'Afrique (Hernández-Díaz et al., 2012; Laprise et al., 2013).

**Tableau 7.** Liste des MRCs pilotés par les réanalyses ou les modèles climatiques globaux (MCGs) pour les périodes actuelles disponibles sur la fenêtre Nord-Américaine (du projet CORDEX).

Modèle	No	Pilote	Variables (disponible)	Période
CanRCM4	1	ERAINT_historical	tasmin, tasmax, preacc	1989-2009
	2	CanESM2_historical	tasmin, tasmax, preacc	1950-2005
	3	NCEP2	tasmin, tasmax, pr	1979-2009
CRCM5-NAM44 (0.44deg)	4	CanESM2_historical	tasmin, tasmax, preacc	1950-2005
	5	ERA40-Int0.75_B1	tasmin, tasmax, preacc	1979-2012
	6	ERA40-Int1.5	tasmin, tasmax, preacc	1958-2012
	7	MPIHisto_B1	tasmin, tasmax, preacc	1949-2005
HIRHAM5	8	ECMWF-ERAINT	tasmin, tasmax, pr	1989-2011
	9	ICHEC-EC-EARTH	tasmin, tasmax, pr	1951-2005
RCA4-v1	10	CCCma-CanESM2	tasmin, tasmax, pr	1951-2005
	11	ECMWF-ERAINT	tasmin, tasmax, pr	1980-2012
	12	ICHEC-EC-EARTH	tasmin, tasmax, pr	1951-2005
CRCM5-NAM22 (0.22deg)	13	ERA40-Int0.75_B1	tasmin, tasmax, preacc	1979-2012
CRCM5-NAM11 (0.11deg)	14	ERA40-Int0.75_B1	tasmin, tasmax, preacc	1979-2012

**Tableau 8.** Liste des MRCs pilotés par les modèles climatiques globaux (MCGs) pour les périodes futures disponibles sur la fenêtre Nord-Américaine (du projet CORDEX).

Modèle	No	Pilote	Variables (disponible)	Période
CanRCM4	1	CanESM2_rcp45	tasmin, tasmax, preacc	2006-2100
	2	CanESM2_rcp85	tasmin, tasmax, preacc	2006-2100
CRCM5-NAM44 (0.44deg)	3	CanRCP45E2	tasmin, tasmax, preacc	2006-2100
	4	MPIRCP45_B1	tasmin, tasmax, preacc	2006-2100
HIRHAM5	5	ICHEC-EC-EARTH_rcp45	tasmin, tasmax, pr	2006-2100
	6	ICHEC-EC-EARTH_rcp85	tasmin, tasmax, pr	2006-2100
RCA4-v1	7	CCCma-CanESM2_rcp45	tasmin, tasmax, pr	2006-2100
	8	CCCma-CanESM2_rcp85	tasmin, tasmax, pr	2006-2100
	9	ICHEC-EC-EARTH_rcp26	tasmin, tasmax, pr	2006-2100
	10	ICHEC-EC-EARTH_rcp45	tasmin, tasmax, pr	2006-2100
	11	ICHEC-EC-EARTH_rcp85	tasmin, tasmax, pr	2006-2100

## 2. Fenêtre Africaine

Pour la fenêtre africaine, les projets CORDEX et AMMA (cf ci-dessous) fourniront les simulations disponibles pour les périodes actuelles et futures (pilotées par les réanalyses et les MCGs).

### 2.1. Projet CORDEX-AFR44

**Tableau 9.** Liste des MRCs pilotés en mode réanalyse et ou les modèles climatiques globaux (MCGs) pour les périodes actuelles disponibles sur la fenêtre africaine (du projet CORDEX).

Modèle	No	Pilote	Variable (disponible)	Période
UCLM	1	ERA_Interim	pr, tasmin, tasmax	1990 – 2007
CanRCM4	2	ERA_INT_histo	pr, tasmin, tasmax,	1989 - 2009
	3	CanESM2_histo	pr, tasmin, tasmax	1950 - 2005
CRCM5	4	ERA40_Interim	pr, tasmin, tasmax	1974-2010
	5	CanESM2_histo	pr, tasmin, tasmax	1950-2005
	6	MPI-ESM-LR	pr, tasmin, tasmax	1950-2005
HIRHAM5-v1	7	ECMWF-ERAINT	pr, tasmin, tasmax	1989-2010
	8	ICHEC-EC-EARTH	pr, tasmin, tasmax	1956-2005
RCA4-v1	9	CCCma-CanESM2	pr, tasmin, tasmax	1956-2005
	10	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5	pr, tasmin, tasmax	1956-2005
	11	ECMWF-ERAINT	pr, tasmin, tasmax	1980-2010
	12	ICHEC-EC-EARTH	pr, tasmin, tasmax	1956-2005
	13	MIROC-MIROC5	pr, tasmin, tasmax	1956-2005
	14	MOHC-HadGEM2-ES	pr, tasmin, tasmax	1956-2005
	15	MPI-M-MPI-ESM-LR	pr, tasmin, tasmax	1956-2005
	16	NCC-NorESM1-M	pr, tasmin, tasmax	1956-2005
	17	NOAA-GFDL-GFDL-ESM2M	pr, tasmin, tasmax	1956-2005
18	IPSL-IPSL-CM5A-MR_histo	pr, tasmin, tasmax	1951-2005	
RACMO22TT	19	ECMWF-ERAINT	pr, tasmin, tasmax	1989-2010
	20	ICHEC-EC-EARTH_histo	pr, tasmin, tasmax	1950-2005
HadRM3P	21	ECMWF-ERAINT	pr, tasmin, tasmax	1990-2011
CCLM-4-8-17	22	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5_histo	pr, tasmin, tasmax	1950-2005
	23	ECMWF-ERAINT	pr, tasmin, tasmax	1989-2008
	24	ICHEC-EC-EARTH_histo	pr, tasmin, tasmax	1951-2005
	25	MOHC-HadGEM2-ES_histo	pr, tasmin, tasmax	1950-2005
	26	MPI-M-MPI-ESM-LR_histo	pr, tasmin, tasmax	1950-2005

Les données du CanRCM4 sont disponibles au format Netcdf sur le lien:

<http://www.cccma.ec.gc.ca/french/data/canrcm/CanRCM4/index.shtml>



**Tableau 10.** Liste des MRCs pilotés par les modèles climatiques globaux (MCGs) pour les périodes futures disponibles sur la fenêtre africaine (du projet CORDEX).

Modèle	No	Pilote	Variable (disponible)	Période
CanRCM4	1	CanESM2_rcp45	pr, tasmin, tasmax	2006 - 2100
CanRCM4	2	CanESM2_rcp85	pr, tasmin, tasmax	2006 - 2100
CRCM5	3	CanESM2_rco45	pr, tasmin, tasmax	2006-2100
	4	MPI-ESM-LR_rcp45	pr, tasmin, tasmax	2006-2100
HIRHAM5-v1	5	ICHEC-EC-EARTH_rcp45	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
	6	ICHEC-EC-EARTH_rcp85	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
RCA4-v1	7	CCCma-CanESM2_rcp45	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
	8	CCCma-CanESM2_rcp85	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
	9	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5_rcp45	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
	10	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5_rcp85	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
	11	ICHEC-EC-EARTH_rcp26	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
	12	ICHEC-EC-EARTH_rcp45	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
	13	ICHEC-EC-EARTH_rcp85	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
	14	MIROC-MIROC5_rcp45	pr, tasmax, tasmin	2051-2100
	15	MIROC-MIROC5_rcp85	pr, tasmax, tasmin	2051-2100
	16	MOHC-HadGEM2-ES_rcp45	pr, tasmax, tasmin	2051-2099
	17	MOHC-HadGEM2-ES_rcp85	pr, tasmax, tasmin	2051-2099
	18	MPI-M-MPI-ESM-LR_rcp45	pr, tasmax, tasmin	2051-2100
	19	MPI-M-MPI-ESM-LR_rcp85	pr, tasmax, tasmin	2051-2100
	20	MPI-M-MPI-ESM-LR_rcp26	pr, tasmax, tasmin	2051-2100
	20	NCC-NorESM1-M_rcp45	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
	21	NCC-NorESM1-M_rcp85	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
	22	NOAA-GFDL-GFDL-ESM2M_rcp45	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
	23	NOAA-GFDL-GFDL-ESM2M_rcp85	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
24	IPSL-IPSL-CM5A-MR_rcp45	pr, tasmax, tasmin	2051-2100	
25	IPSL-IPSL-CM5A-MR_rcp85	pr, tasmax, tasmin	2051-2100	
RACMO22TT	26	ICHEC-EC-EARTH_rcp45	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
	27	ICHEC-EC-EARTH_rcp85	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
CCLM-4-8-17	28	CNRCM-CERFACS-CNRM-CM5_rcp45	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
	29	CNRCM-CERFACS-CNRM-CM5_rcp85	pr, tasmax, tasmin	2051-2100
	30	ICHEC-EC-EARTH_rcp45	pr, tasmax, tasmin	2051-2100
	31	ICHEC-EC-EARTH_rcp85	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
	32	MOHC-HadGEM2-ES_rcp45	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
	33	MOHC-HadGEM2-ES_rcp85	pr, tasmin, tasmax	2051-2100
	34	MPI-M-MPI-ESM-LR_rcp45	pr, tasmax, tasmin	2051-2100
	35	MPI-M-MPI-ESM-LR_rcp85	pr, tasmax, tasmin	2051-2100

**Tableau 11.** Glossaire des variables du modèle UCLM.

Variable	Définition	Unité	Fréquence	Niveau	
CLB	hauteur du sommet de la couverture nuageuse	%	Instantanée	Limites où la couche de nuage est calculée	
CLM	Hauteur moyenne de la couverture nuageuse	%	Instantanée		
CLL	Hauteur de la base de la couverture nuageuse	%	Instantanée		
CLT	Fraction de nuage totale	%	Instantanée		
CLIVI	Contenu en glace de l'atmosphère	kg/m <sup>2</sup>	Instantanée		
HFLS	Flux d'énergie latent en surface ascendant	W/m <sup>2</sup>	Moyenne aux 3 heures	Surface	
HFSS	Flux d'énergie sensible en surface ascendant	W/m <sup>2</sup>	Moyenne aux 3 heures		
HUSS	Humidité spécifique près du sol		Instantanée	Proche de la surface	
HUS	Humidité spécifique	1	Instantanée	Niveau de pression: 200, 500 & 850	
MRRO	Ruissellement de surface	kg/(m <sup>2</sup> s)	Moyenne aux 6 heures	Surface	
MRROS	Ruissellement total	kg/(m <sup>2</sup> s)	Instantanée		
MRSO	Contenu total d'humidité du sol	kg/m <sup>2</sup>	Moyenne aux 6 heures		
PR	Précipitation	kg/(m <sup>2</sup> s)	Moyenne 3 heures		
PRC	Précipitation convective	kg/(m <sup>2</sup> s)			
PSL	Pression au niveau de la mer	Pa	Instantanée		
RLDS	Rayonnement des longues longueur d'onde descendant en surface	W/m <sup>2</sup>	Moyenne aux 3 heures		
RLUS	Rayonnement des longues longueur d'onde ascendant en surface	W/m <sup>2</sup>	Moyenne aux 3 heures		
RSDS	Rayonnement des courtes longueur d'onde descendant en surface	W/m <sup>2</sup>	Moyenne aux 3 heures		
RSUS	Rayonnement des courtes longueur d'onde ascendant en surface	W/m <sup>2</sup>	Moyenne aux 3 heures		
RLUT	Rayonnement des longues longueurs d'onde sortant au sommet du modele	W/m <sup>2</sup>	Moyenne aux 3 heures		Sommet du model
RSDT	Rayonnement des courtes longueurs d'onde entrant au sommet du modele	W/m <sup>2</sup>			
RSUT	Rayonnement des longues longueurs d'onde sortant au sommet du modele	W/m <sup>2</sup>	Moyenne aux 6 heures		
SFCWIND	Vitesse du vent en surface	m/s	Instantanée	Proche de la surface	

SFCWINDMAX	Vitesse maximale journalière du vent	m/s	Moyenne aux 3 heures	
SNC	Fraction de surface de neige	%	Instantanée	Surface
SNM	Mélange de neige	kg(m2s)	Instantanée	
SNW	Quantité de neige	kg(m2s)	Instantanée	
SST	Température au niveau de la mer	K	Instantanée	
SUND	Durée du levé de soleil	s		
TS	Température de surface	K	Instantanée	
TASMIN	Minimum quotidien de la température de l'air proche de la surface	K	Moyenne aux 3 heures	Près de la surface
TASMAX	Maximum quotidien de la température de l'air proche de la surface	K	Moyenne aux 3 heures	
TAS	Température de l'air proche de la surface	K	Instantanée	
TA	Température de l'air	K	Instantanée	Niveau de pression: 200, 500 & 850
VA	Vent Méridional (N-S)	m/s	Instantanée	
UA	Vent Zonal (O-E)	m/s	Instantanée	
UAS	Vitesse du vent d'est en surface	m/s	Moyenne aux 3 heures	Près de la surface
VAS	Vitesse du vent du nord en surface	m/s	Moyenne aux 3 heures	
ZG	Hauteur du géopotential	m	Instantanée	Niveau de pression: 200, 300, 400, 500, 600,700, 850 & 925
ZMLA	Hauteur de la couche limite	m	Instantanée	n/a

**Tableau 12.** Glossaire des variables du modèle CanRCM4.

Variable	Définition	Unité	Fréquence	Niveau
preacc	Précipitation accumulée	mm	24h	Surface
pr	Flux de précipitation	mm.s-1		surface
tasmin	Température minimale	K		2m
tasmax	Température maximale	K		2m
ps	Pression de surface	Pa		surface
psl	Pression au niveau de la mer	Pa		Surface
sfcWind	Vitesse du vent près de la surface	m.s-1		Surface
sfcWindmax	Vitesse maximale du vent près de la surface	m.s-1		Surface
taXXX	Température de l'air	K		200-500-850
ts	Température de surface	K		surface
tas	Température de l'air près de la surface	K		2m
clivi	Contenu en glace de l'atmosphère	Kg.m-2		surface
clt	Fraction nuageuse	%		TOA
clwvi	Contenu en eau liquide de l'atmosphère	Kg.m-2		surface
evspsbl	Flux d'Évapotranspiration	Kg.m-2.s-1		surface
hfis	Flux de chaleur latente en surface	W.m-2		surface
hfss	Flux de chaleur sensible en surface	W.m-2		surface
hus850	Humidité spécifique	1		850
huss	Humidité spécifique près de la surface	1		Surface
mrfs0	Contenu de glace en surface	Kg.m-2		Surface
mrro	Ruisselement de surface et sub-surface	Kg.m-2		Surface
mrros	Ruisselement de surface	Kg.m-2		Surface
mrso	Contenu en eau du sol	Kg.m-2		Surface
prc	Précipitation convective	Kg.m-2.s-1		Surface
prsn	Chute de neige	Kg.m-2.s-1		Surface
prw	Eau précipitable	Kg.m-2.s-1		Surface
rlds	Énergie radiative incidente des longues longueurs d'onde en surface	W.m-2		Surface
rlus	Énergie radiative ascendante des longues longueurs d'onde en surface	W.m-2		Surface
rlut	Énergie radiative sortante des longues longueurs d'onde	W.m-2		TOA
rsds	Rayonnement des courtes longueur d'onde descendant en surface	W.m-2		Surface
rsdt	Rayonnement des courtes longueurs d'onde entrant au sommet du modele	W.m-2		TOA
rsus	Rayonnement des courtes longueur d'onde ascendant en surface	W.m-2		Surface
rsut	Rayonnement des longues longueurs d'onde sortant au sommet du modele	W.m-2		TOA
sic	Fraction de glace de mer	%		surface
snc	Fraction de neige	%		Surface
snd	Épaisseur de neige	m		Surface
snm	Mélange de neige	Kg.m-2.s-1		Surface
snw	Quantité de neige en surface	K.m-2		Surface
tauu	Surface downward eastward wind stress	Pa		Surface
tauv	Surface downward northward wind stress	Pa		Surface
uaXXX	Composante du vent zonal	m.s-1	200 – 500 – 850	
vaXXX	Composante du vent méridional	m.s-1	200 – 500 – 850	

uas	Composante du vent zonal	m.s-1		Surface
vas	Composante du vent méridional	m.s-1		Surface
zgXXX	Hauteur du géopotentiel	m		200 - 500
zmla	Hauteur de la couche limite	m		
sftlf	Masque terre/mer			
orog	Topographie			

**Tableau 13** Glossaire des variables des modèles, RCA4, CRCM5 et HIRHAM5

Variable	Définition	Unité	Fréquence	Niveau
tasmax	Température maximale	K	24h	2m
tasmin	Température minimale	K		2m
preacc	Précipitation cumulée	mm		surface

## 2.2. Projet AMMA

AMMA est un projet coordonné au niveau international qui étudie la mousson ouest-africaine, sa variabilité quotidienne à interannuelle et les liens avec les aspects socio-économiques.

Les trois principaux objectifs du projet AMMA sont :

- ▶ Améliorer notre compréhension de la mousson d'Afrique de l'ouest et de son impact sur l'environnement physique, chimique et biologique à l'échelle régionale et mondiale.
- ▶ Fournir les connaissances scientifiques de base qui permettront d'établir les liens entre la variabilité climatique et les problèmes de santé, de ressources en eau et de sécurité alimentaire ainsi que de définir des stratégies de surveillance appropriées.
- ▶ Veiller à ce que cette recherche multidisciplinaire réalisée au sein d'AMMA bénéficie aux activités de prévision et de prise de décision

Dix combinaisons de MCG et de RCM (cf. tableau X) ont été utilisées dans le projet AMMA pour simuler le climat sur la fenêtre Africaine (figure 1). Les simulations ont été réalisées en mode réanalyse (conditions aux limites fournies par les réanalyses ERA40) et en mode projection, avec un seul scénario d'émission (A1B). Les tableaux 3 et 4 listent les variables disponibles autant en mode réanalyse qu'en mode projection, téléchargés du site du projet ensemble (<http://ensemblesrt3.dmi.dk/>)

**Tableau 14.** Liste des MRCs pilotés par les réanalyses ou les modèles climatiques globaux (MCGs) pour les périodes actuelles sur la fenêtre Africaine (du projet AMMA).

Modèle	No	Pilote	Variable (disponible)	Période
ALADIN (CHMI)	1	ECHAM5-r3	pr, tas, tasmax, tasmin	1991-2010
HIRHAM (DMI)	2	ERA_Int	evspsbl; hurs(2); pr; prc; psl; tasmax(2); tasmin(2); tdps(2); uas(10); vas(10)	1989-2007
	3	ECHAM5-r3	pr, tas, tasmin, tasmax	1989-2010
CCLM4.8	4	ERA_Int	evspsbl; hur(200); hur(500); hur(700); hur(850); hur(925); ps; psl; ua(200); ua(500); ua(700); ua(850); ua(925); uas(10); va(200); va(500); va(700); va(850); va(925); vas(10); pr; tasmax; tasmin	1989-2007
	5	ECHAM5	evspsbl; hur(200); hur(500); hur(700); hur(850); hur(925); ps; psl; ua(200); ua(500); ua(700); ua(850); ua(925); uas(10); va(200); va(500); va(700); va(850); va(925); vas(10); pr, tas, tasmax, tasmin	1961-2010
HadRM3.0	6	ERA_Int	hurs; pr; prc; ps; psl; tasmax; tasmin; tdps; uas; vas	1989-2007
	7	HadCM3Q0	pr, tas, tasmin, tasmax	1950-2010
RACMO2.2b	8	ERA_Int	evspsbl; hurs(2); hursmax(2); hursmin(2); pr; prc; ps; psl; tasmax(2); tasmin(2); tdps(2); uas(10); vas(10)	1989-2007
	9	ECHAM5-r3	pr, tas, tasmin, tasmax	1970-2010
HIRHAM (METNO)	10	ERA_Int	evspsblpot; hurs(2); hursmax(2); hursmin(2); pr; prc; ps; psl; tasmax(2); tasmin(2); tdps(2); uas(10); vas(10)	1989-2007
	11	HadCM3_Q0	evspsblpot; hurs(2); hursmax(2); hursmin(2); pr; tas; prc; ps; psl; tasmax; tasmin; tdps(2); uas(10); vas(10)	1990-2010
REMO	12	ERA_Int	evspsbl; hurs(2); hursmax(2); hursmin(2); pr; prc; ps; psl; tasmax(2); tasmin(2)	1989-2008
	13	ECHAM5-r3	evspsbl; hurs(2); hursmax(2); hursmin(2); prc; ps; psl pr, tas, tasmin, tasmax (*)	1989-2008 1950-2010 (*)
RCA3	14	ERA_Int (INM)	evspsbl; hurs(2); hursmax(2); hursmin(2); pr; prc; ps; psl; tas; tasmax(2); tasmin(2); tdps(2); uas(10); vas(10)	1989-1999
	15	ERA_Int (SMHI)	pr; tasmax; tasmin	1988-2007
	16	HadCM3Q0 (SMHI)	pr(*), tas(*), tasmin, tasmax, evspsbl; hurs(2); hursmax(2); hursmin(2); pr; prc; ps; psl; tasmax(2); tasmin(2); tdps(2); uas(10); vas(10)	1989-2007 1951-2010(*)
	17	HadCM3Q0 (INM)	evspsbl; evspsblpot; hurs(2); hursmax(2); hursmin(2); pr (*); tas(*); prc; ps; psl; tasmax(2); tasmin(2); tdps(2); uas(10); vas(10)	1989-2010 1951-2010(*)
PROMES	18	ERA_Int	evspsbl; hurs; hursmax; hursmin; prc; ps; psl; tdps; uas; vas; pr; tasmin; tasmax	1990-2007

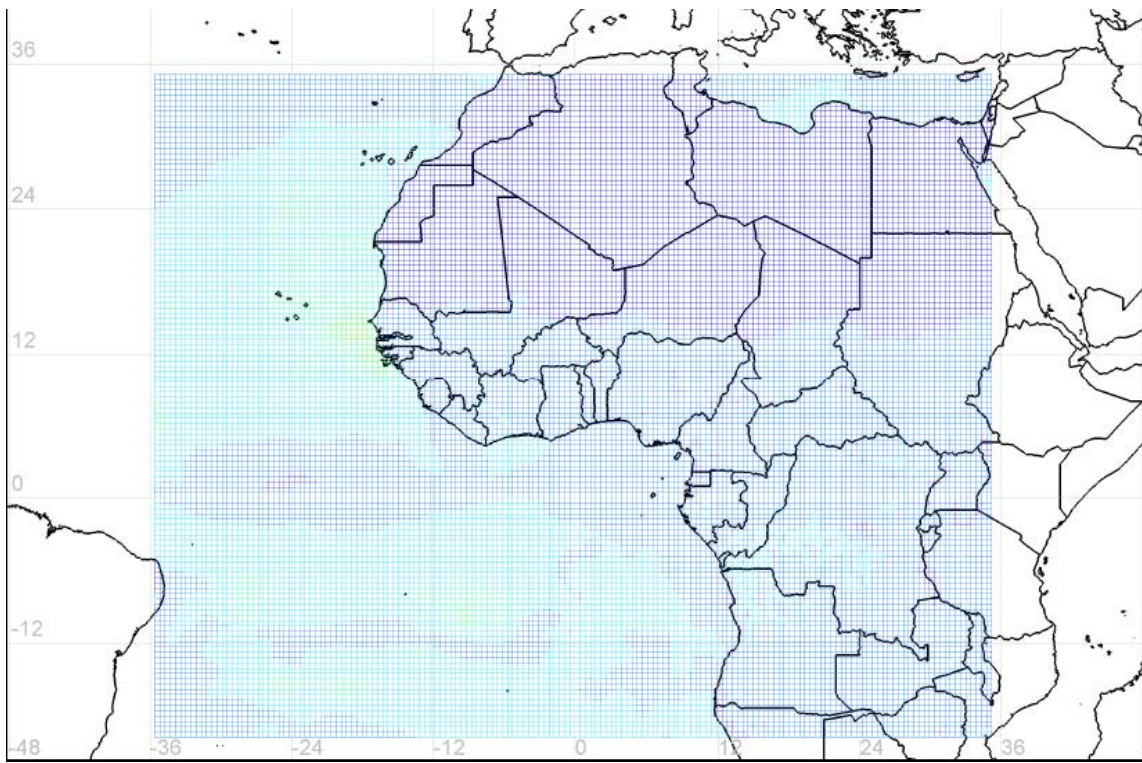
**Tableau 15.**Liste des MRCs pilotés par les modèles climatiques globaux (MCGs) pour les périodes futures sur la fenêtre Africaine (du projet AMMA).

Modèle	No	Pilote	Variable (disponible)	Période
Aladin (CHMI)	1	ECHAM5-r3	pr, tas, tasmin, tasmx, uas, vas, psl	2010-2050
HIRHAM (DMI)	2	ECHAM5-r3	evspsbl; hurs(2); pr; tas; prc; psl; tasmx(2); tasmin(2); tdps(2); uas(10); vas(10)	2010-2050
CCLM4.8	3	ECHAM5	evspsbl; hur(200); hur(500); hur(700); hur(850); hur(925); ps; psl; ua(200); ua(500); ua(700); ua(850); ua(925); uas(10); va(200); va(500); va(700); va(850); va(925); vas(10), pr, tas, tasmin ,tasmx	2010-2050
HadRM3.0	4	HadCM3Q0	hurs; pr; tas; tasmin; tasmx; prc; ps; psl; tasmx; tasmin; tdps; uas; vas	2010-2099
RACMO2.2b	5	ECHAM5-r3	evspsbl; hurs(2); hursmax(2); hursmin(2); pr; tas; tasmin; tasmx; prc; ps; psl; tasmx(2); tasmin(2); tdps(2); uas(10); vas(10)	2010-2050
HIRHAM (METNO)	6	HadCM3Q0	evspsblpot; hurs(2); hursmax(2); hursmin(2); pr; prc; ps; psl; tasmx; tasmin; tas; tdps(2); uas(10); vas(10)	2010-2050
REMO	7	ECHAM5-r3	evspsbl; hurs(2); hursmax(2); hursmin(2); pr; tas; tasmin; tasmx; prc; ps; psl; tasmx(2); tasmin(2)	2010-2050
RCA	8	HadCM3Q0 (SMHI)	evspsbl; hurs(2); hursmax(2); hursmin(2); pr; tas; tasmin; tasmx; prc; ps; psl; tasmx(2); tasmin(2); tdps(2); uas(10); vas(10)	2010-2099
	9	HadCM3Q0 (INM)	evspsbl; evspsblpot; hurs(2); hursmax(2); hursmin(2); pr; tas; prc; ps; psl; tasmx(2); tasmin(2); tdps(2); uas(10); vas(10)	2010-2099

**Tableau 16.** Acronymes des modèles, institutions et groupes de recherche (du projet AMMA).

Modèle	Institut	Projection	Résolution	Liens
Aladin (CHMI)	Czech Hydrometeorological Institute	Rotationnelle tournée	50km	<a href="http://old.chmi.cz/indexe.html">http://old.chmi.cz/indexe.html</a>
HIRHAM5 (DMI)	Danmarks Meteorologiske Institut, Danmark	Rotationnelle tournée	0.44°	<a href="http://www.dmi.dk/dmi/index/">http://www.dmi.dk/dmi/index/</a>
HIRHAM5 (METNO)	Norwegian Meteorological Institute	Rotationnelle tournée	0.44°	<a href="http://met.no/">http://met.no/</a>
CLM	GKSS Forschungszentrum Geesthacht GmbH	Rotationnelle tournée	0.44°	<a href="http://www.hzg.de/institute/coastal_research/">http://www.hzg.de/institute/coastal_research/</a>
HadRM3.0	Met Office, UK	Rotationnelle tournée	0.44°	<a href="http://www.metoffice.gov.uk/climate-change/resources/hadley">http://www.metoffice.gov.uk/climate-change/resources/hadley</a>
RegCM (ICTP)	Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, Italie (ICTP)	Normal Mercator	0.44	<a href="http://www.ictp.trieste.it/">http://www.ictp.trieste.it/</a>
RACMO	KNMI (Royal Netherlands Meteorological Institute)	Rotationnelle tournée	0.44°	<a href="http://www.knmi.nl/">http://www.knmi.nl/</a>
REMO	MPI (Max Planck Institute)	Rotationnelle tournée	0.44°	<a href="http://www.mpimet.mpg.de/">http://www.mpimet.mpg.de/</a> <a href="http://www.remo-rcm.de/">http://www.remo-rcm.de/</a>
RCA	INM (Instituto NAcional de Meteorologica, Espagne)	Rotationnelle tournée	0.44°	<a href="http://www.inm.es/">http://www.inm.es/</a>
PROMES	UCLM	Lambert Conforme	50 km	<a href="http://www.uclm.es/">http://www.uclm.es/</a>
CanRCM4	CCMA	Rotationnelle tournée	0.44°	<a href="http://www.cccma.ec.gc.ca/french/data/canrcm/CanRCM4/index.shtml">http://www.cccma.ec.gc.ca/french/data/canrcm/CanRCM4/index.shtml</a>
CRCM	Centre ESCER (Étude et Simulation du Climat à l'Échelle Régionale)	Rotationnelle tournée	0.44°	<a href="http://www.mrcc.uqam.ca/">http://www.mrcc.uqam.ca/</a>





**Figure 3.** Fenêtre africaine utilisée pour les simulations de MRCs dans le cadre du projet AMMA.

**Tableau 17** Glossaire des variables des MRCs du projet AMMA.

Variable	Définition	Unité	Fréquence	Niveau
tas	Température de l'air (2m)	K	Donnée instantanée	2m
tasmax	Température maximale de l'air (2m)	K	Moyenne sur 3 heures	2m
tasmin	Température minimale de l'air (2m)	K	Moyenne sur 3 heures	2m
uas	Composante est-ouest du vent	m s-1	Moyenne sur 3 heures	10m
vas	Composante sud-nord du vent	m s-1	Moyenne sur 3 heures	10m
hurs	Humidité relative moyenne	1	Moyenne sur 3 heures	2m
hursmax	Humidité relative maximale	1	Maximum sur 3 heures	2m
hursmin	Humidité relative minimale	1	Minimum sur 3 heures	2m
tdps	température du point de rosée	K	Moyenne sur 3 heures	2m
psl	Pression atmosphérique au niveau de la mer	Pa	Moyenne sur 3 heures	niveau de la mer
ps	Pression atmosphérique au niveau de la surface	Pa	Moyenne sur 3 heures	Surface
pr	Précipitations totales	kg m-2 s-1	Moyenne sur 3 heures	Surface
prc	Précipitations convectives	kg m-2 s-1	Moyenne sur 3 heures	Surface
evspsbl	Évaporation	kg m-2 s-1	Moyenne sur 3 heures	Surface
evspsblpot	Évaporation potentielle	kg m-2 s-1	Moyenne sur 3 heures	Surface

## RÉFÉRENCES

Modèle CRCM5:

[Hernández-Díaz, L., R. Laprise, L. Sushama, A. Martynov, K. Winger and B. Dugas, 2013: Climate simulation over CORDEX Africa domain using the fifth-generation Canadian Regional Climate Model \(CRCM5\). Clim. Dyn. 40\(5-6\), 1415-1433. DOI: 10.1007/s00382-012-1387-z.   
<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00382-012-1387-z>](#)

[Laprise, R., L. Hernández-Díaz, K. Tete, L. Sushama, L. Šeparović, A. Martynov, K. Winger and M. Valin, 2013: Climate projections over CORDEX Africa domain using the fifth-generation Canadian Regional Climate Model \(CRCM5\). Clim. Dyn. DOI: 10.1007/s00382-012-1651-2.   
<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00382-012-1651-2>](#)

[Martynov, A., R. Laprise, L. Sushama, K. Winger, L. Šeparović and B. Dugas, 2013: Reanalysis-driven climate simulation over CORDEX North America domain using the Canadian Regional Climate Model, version 5: Model performance evaluation. Clim. Dyn. <http://link.springer.com/article/10.1007/s00382-013-1778-9>](#)

[Šeparović, L., A. Alexandru, R. Laprise, A. Martynov, L. Sushama, K. Winger, K. Tete and M. Valin, 2013: Present climate and climate change over North America as simulated by the fifth-generation Canadian Regional Climate Model \(CRCM5\). Clim. Dyn. <http://link.springer.com/article/10.1007/s00382-013-1737->](#)

Autres MRCs et documentation disponibles via les liens web suivants:

- Projet CORDEX: [http://wcrp.ipsl.jussieu.fr/SF\\_RCD\\_CORDEX.html](http://wcrp.ipsl.jussieu.fr/SF_RCD_CORDEX.html)
- Projet NARCCAP: <http://www.narccap.ucar.edu/Projet> DAI:  
<http://loki.gc.ec.gc.ca/DAI/login-e.php>
- Projet AMMA: The ensemble RT3 project (<http://ensemblesrt3.dmi.dk/>)
- Environnement Canada (CCCma):  
<http://www.cccma.ec.gc.ca/french/data/canrcm/CanRCM4/index.shtml>

**NB:**

- Pour toutes les données de modèles régionaux provenant de ces projets ou site web, le format d'origine ou de base est en NetCDF.
- Les principales avancées dans l'assimilation des données ERA-Interim versus les données ERA-40 sont développées dans le lien:  
<http://www.ecmwf.int/research/era/do/get/era-interim>  
<http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/gridded/data.ncep.reanalysis2.html>