

## CORDEX.be

# Mise en commun de l'expertise belge en réduction (régionale) d'échelle: CORDEX et au-delà

DUREE  
15/12/2014 – 15/03/2017

BUDGET  
1.022.525 €

## DESCRIPTION DU PROJET

La Belgique possède une expertise importante concernant la recherche sur les changements climatiques globaux. Le projet CORDEX.be a pour but de combiner les activités *présentes et nouvelles* de neuf partenaires belges dans le domaine de la modélisation du climat afin de créer une base scientifique *cohérente* pour des services climatiques en Belgique. Les instituts impliqués sont l'Institut Royal Météorologique de Belgique (IRM), l'Université de Leuven (KU Leuven), l'Université Catholique de Louvain (UCL), l'Université de Liège (ULg), l'Institut Flamand pour la Recherche Technologique (VITO), l'Institut d'Aéronomie Spatiale de Belgique (IASB), l'Institut Royal de Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB) et l'Observatoire Royal de Belgique (ORB).

Le changement climatique suscitant un fort intérêt au niveau international, de vastes structures transnationales existent dans le contexte desquelles ce projet prendra place. Par exemple, des instructions pour les services climatiques sont prescrites par le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) dans son 5<sup>ème</sup> Assessment Report (AR5). Dans le contexte de la modélisation *régionale* du climat, le projet le plus important dans le monde est CORDEX ("Coordinating Regional Climate Downscaling Experiment"). Sur la base de résultats scientifiques nouveaux et existants, ces efforts seront transposés au niveau de la Belgique dans une forme utile et compréhensible pour les utilisateurs.

Les principaux objectifs du projet sont:

**Objectif 1:** Contribuer au projet CORDEX sur le domaine européen.

**Objectif 2:** Générer des simulations à haute résolution "CORDEX.be" pour la Belgique.

**Objectif 3:** Répondre à des questions spécifiques liées au climat à l'aide de modèles locaux d'impact du climat.

**Objectif 4:** Des projections du climat seront combinées dans un cadre cohérent comprenant la réduction statistique d'échelle ("downscaling") et des estimations d'incertitude au niveau de la Belgique.

Ce projet fournira une base pour le développement future de services climatiques.

### **Objectif 1: Contribution au projet international CORDEX :**

Le but de CORDEX est de coordonner un projet international sur le climat régional utilisant la technique de réduction d'échelle afin de fournir un "ensemble" de simulations de climat incluant différentes simulations de Modèles Climatiques Globaux (MCG), différents scénarios de concentrations de gaz à effet de serre, la variabilité climatique naturelle, et différentes méthodes de réduction d'échelle. Un tel ensemble est requis pour améliorer les prédictions mais également pour estimer leurs incertitudes. Les activités de réduction d'échelle de CORDEX sont basées sur les derniers scénarios et prédictions climatiques générées lors du 5<sup>ème</sup> Projet d'Intercomparaison de Modèles Couplés (CMIP5) repris dans AR5 et suivent les "Representative Concentration Pathways" (RCPs). La plus haute résolution prescrite de CORDEX est 12 km. Les données climatiques collectées sont archivées de façon centralisée et disponibles directement, et sont donc utilisées par la communauté mondiale de recherche. Quatre partenaires de modélisation atmosphérique participant à ce projet vont intégrer le projet CORDEX.



## **Objectif 2: Au-delà de CORDEX: des simulations à haute résolution**

Les quatre partenaires qui contribuent à l'Objectif 1 contribueront à l'Objectif 2 en faisant tourner des modèles avec une plus haute résolution sur un petit domaine couvrant la Belgique. Rassemblées, ces configurations des modèles constituent un *ensemble belge appelé l'ensemble CORDEX.be* dont la résolution spatiale est de 3 à 5 km, ce qui est plus élevé que la résolution la plus élevée de CORDEX de 12km. Les simulations des modèles de CORDEX.be comprennent dès lors des descriptions plus détaillées de la physique du modèle que les simulations de CORDEX. Ces simulations seront validées par comparaison avec des observations conventionnelles et des données plus sophistiquées comme les données GPS.

## **Objectif 3: Au-delà de CORDEX: les modèles d'impacts locaux**

Les résultats de modèles de l'ensemble CORDEX.be seront alors utilisés pour faire fonctionner les modèles d'impacts climatiques locaux pour les effets urbains, les marées-tempêtes, les vagues, les émissions de la végétation et la production des récoltes. Des séries temporelles passées et futures d'indices de gravité seront fournies.

## **Objectif 4: Déduire les incertitudes climatiques au niveau de la Belgique**

Suivant les objectifs de production de données 1, 2 et 3, le but de l'objectif 4 est de traiter les données afin d'obtenir une information climatique cohérente et une estimation optimale de son incertitude à partir de l'ensemble CORDEX.be. Une innovation scientifique clé de ce projet réside dans la méthodologie du traitement des données, en appliquant à la fois des techniques innovantes de réduction d'échelle, de correction du biais et le développement de scénarios climatiques centrés sur les impacts pour de nouvelles applications spécifiques et par la validation des méthodes.

## **Résultats de recherche attendus**

En plus des indices de sévérité des impacts, les résultats de recherche suivants sont attendus:

1. Les contributions belges à l'archive CORDEX incluant les nouvelles projections.
2. La définition de l'ensemble CORDEX.be des simulations belges à haute résolution du climat incluant leurs incertitudes. Les utilisateurs finaux à venir pourront utiliser ces données et ne devront pas se poser la question de savoir si ces informations sont cohérentes avec d'autres informations climatiques belges.
3. La production d'un rapport contenant un résumé de la modélisation climatique en Belgique et de sa capacité à répondre aux besoins des parties prenantes.
4. Les résultats scientifiques originaux seront publiés dans des journaux internationaux.
5. Sur base des études de cas qui seront élaborées au cours du projet, les premiers pas seront initiés pour la création d'une base de données belge reprenant les sorties de RCP à haute résolution et les données d'impacts. Ces données constitueront des exemples de services climatiques qui peuvent être fournis.

## **COORDONNEES**

### **Coordinateur**

#### **Piet TERMONIA**

Institut Royal Météorologique de Belgique (IRM)  
Department Meteorological and Climatological Research  
[termonia@meteo.be](mailto:termonia@meteo.be)

### **Partenaires**

#### **Patrick WILLEMS**

KULeuven  
Department Civil Engineering – Hydraulics division  
[Patrick.Willems@bwk.kuleuven.be](mailto:Patrick.Willems@bwk.kuleuven.be)

#### **Nicole VAN LIPZIG**

KULeuven  
Department of Earth and Environmental Sciences  
[Nicole.vanLipzig@ees.kuleuven.be](mailto:Nicole.vanLipzig@ees.kuleuven.be)

#### **Jean-Pascal VAN YPERSELE**

Université Catholique de Louvain  
Earth and Life Institute Georges Lemaître Centre for  
Earth and Climate Research  
[jean-pascal.vanypersese@uclouvain.be](mailto:jean-pascal.vanypersese@uclouvain.be)

#### **Xavier FETTWEIS**

Université de Liège  
Département de Géographie, Laboratoire Climatologie  
[xavier.fettweis@ulg.ac.be](mailto:xavier.fettweis@ulg.ac.be)

#### **Koen DE RIDDER**

Flemish institute for technological research (VITO)  
department Environmental modelling  
[koen.deridder@vito.be](mailto:koen.deridder@vito.be)

#### **Trissevgeni STAVRAKOU**

Institut d'Aéronomie Spatiale de Belgique (IASB)  
Department of Atmospheric Composition  
[jenny@aeronomie.be](mailto:jenny@aeronomie.be)

#### **Patrick LUYTEN**

Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique  
(IRSNB)  
Operational Directorate Natural Environment  
[Patrick.Luyten@mumm.ac.be](mailto:Patrick.Luyten@mumm.ac.be)

#### **Eric POTTIAUX**

Observatoire royal de Belgique (ORB)  
Operational Direction "Reference Systems and  
Planetology", GNSS research group  
[eric.pottiaux@oma.be](mailto:eric.pottiaux@oma.be)

## **LIEN(S)**

<http://cordex.meteo.be/>