

BEL-HORNET

Etablissement de longues séries climatologiques homogénéisées de référence pour la Belgique

DUREE
15/12/2015 – 15/03/2018

BUDGET
255.386 €

DESCRIPTION DU PROJET

Le climat correspond aux conditions météorologiques moyennes qui règnent sur une région donnée pendant une période donnée. Il est déterminé à l'aide de moyennes établies à partir de données d'observations. Puisqu'il se traduit par des moyennes, le climat se caractérise aussi par des extrêmes et des variations autour de cet état moyen. La compréhension, la détection et l'analyse du changement climatique demande de disposer de longues séries d'observations de qualité. De même, pour déterminer le degré d'exceptionnalité d'un phénomène météorologique, il est nécessaire d'avoir de longues séries journalières d'observations fiables (une des conséquences vraisemblable du changement climatique est l'augmentation de la fréquence et de l'ampleur des phénomènes météorologiques extrêmes). En outre, la mise en place de stratégies d'adaptation et d'atténuation au changement climatique dans les différentes Régions du pays nécessite l'accès à des données climatologiques de qualité.

La Belgique possède une riche histoire météorologique (e.g. données instrumentales qui remontent au-moins jusqu'à la fin du 19^{ème} siècle en différent endroits du pays) dont l'héritage se trouve encore fortement sous-exploité. Ce patrimoine compte en effet des millions d'observations météorologiques (et d'informations sur les conditions de mesure) retranscrites à la main sur les bulletins climatologiques originaux archivés à l'Institut Royal Météorologique (IRM). Les données d'observations météorologiques archivées sous format numérique dans la base de données centrale de l'IRM couvrent principalement la seconde moitié du 20^{ème} siècle jusqu'à aujourd'hui. Dans le cadre de sa mission de conservation de la mémoire du climat, l'IRM s'est engagé dans une action de sauvetage des anciennes données climatologiques. Grâce à un projet de digitalisation financé par la Politique Scientifique Fédérale (BELSPO), les données d'archives de la météorologie belge sont, pour une bonne part, maintenant accessibles sous format numérique.

L'étude de l'évolution du climat (analyse de tendance, des extrêmes, etc.) à partir des données instrumentales brutes pose, cependant, un certain nombre de problèmes spécifiques. En effet, outre la présence de valeurs erronées dans les séries d'observations (problème inhérent à tout système de mesure), de nombreux types de changements des conditions de mesures (tels que les changements d'instruments ou d'abris, les déplacements des stations d'observations, les modifications dans l'environnement immédiat des stations, etc.) mais également dans les pratiques/procédures d'observations (e.g. heure du relevé) au cours du temps peuvent introduire des variations dans les séries de mesures qui viennent se superposer au signal climatique.



Fig 1: Un exemple de changement de conditions de mesures: différents types d'abris thermométriques (semi-ouverts, fermés) ont été utilisés depuis la fin du 19ème siècle dans le parc climatologique à Uccle.

BEL-HORNET

Ces variations pouvant être du même ordre de grandeur que le signal climatique que l'on cherche à isoler, il est primordial de détecter et corriger les biais présents dans les séries de données observées (c'est ce que l'on appelle « l'homogénéisation » des séries d'observations).

L'objectif du projet est d'exploiter les archives de l'IRM afin d'établir des séries d'observations thermométriques et pluviométriques centenaires validées et homogénéisées pour plusieurs endroits du pays. Ces séries de référence permettront d'établir dans le futur des diagnostics fiables sur l'évolution du climat en Belgique, tant au niveau national que régional.

Vu la grande quantité de relevés météorologiques journaliers à traiter, l'automatisation du contrôle de qualité (CQ) est primordial pour identifier les valeurs aberrantes et s'assurer de la cohérence interne, temporelle et spatiale des données. A cet égard, dans le cadre de ce projet, des techniques modernes de « data mining » et en particulier l'utilisation de réseaux de neurones sont considérées pour améliorer la détection des valeurs erronées, leur correction ainsi que l'estimation des valeurs manquantes. De la même façon, les méthodes les plus récentes d'homogénéisation sont appliquées aux séries d'observations afin d'éliminer les perturbations non-climatiques de ces séries.

COORDONNEES

Coordinateur

Cédric BERTRAND

Institut Royal Météorologique (IRM)
Service scientifique Renseignements météorologiques et climatologiques

Cedric.Bertrand@mete.be

Partenaires

Hichem SAHLI

Vrije Universiteit Brussel (VUB)
Electronics & Informatics Department

hsahli@vub.ac.be

Instituut Royal Météorologique de Belgique - Koninklijk Meteorologisch Instituut van België
Commune de Heverlee - Observatorij Heverlee
Observations du mois de Décembre - 1935
Relevés des observations des thermomètres et pluviomètres
Van waername thermometers en regenmeter, waer genomen, waer - 8 uur 's avonds

Dele	Température	Humidité	Pression	Direction	Force	Aspect général de la journée
Température	Humidité	Pression	Direction	Force		
1	4	6				regen over bijna ganck den dag, by nacht 11 uur
2	4	5				Lichte bewolkt
3	6					omval 9 uur helder weder
4	5	-4				bewolkt en regen tot 14 uur
5	2	-4				helder tot 8 uur, waer na wavelucht tot 11 uur
6	3	-5				Lichte nevel, waer na wavelucht tot 11 uur
7	2	-4				gulten licht over ganck den dag
8	4	2				gulten licht over ganck den dag
9	3	2				gulten licht over ganck den dag, wavelucht tot 11 uur
10	2	-3				gulten licht, helder by dag
11	3	-0.5				helder weder over ganck den dag
12	2	-5				helder weder tot 12 uur - gulten licht
13	3	-6				gulten licht over ganck den dag
14	2	-4.5				gulten licht tot 11 uur, helder by 11 uur
15	3	-3				helder tot 9 uur - bewolkt, waer na wavelucht
16	2	-3				gulten licht byna over ganck den dag
17	2	-2.5				helder weder tot 8 uur - gulten
18	1	-2				helder weder over ganck den dag
19	0	-5.5				mit licht - helder over dag
20	2	-5				wenig sneeuw, gulten over dag
21	2	-1				helder over dag
22	2	-5.5				helder over ganck den dag
23	6	5				wavelucht, waer na wavelucht over dag
24	4	2				gulten licht - regen waer na 11 uur
25	2	1				gulten licht - notregen
26	1	1				notregen tot 10 uur
27	1	6				notregen byna ganck den dag, wavelucht
28	1	6				matige regen waer na wavelucht tot 11 uur
29	1	6				matige regen over ganck den dag - wavelucht
30	1	6				
31	1	6				

Beste...
Temper...
Wind...
Regen...
Nevel...
Wavelucht...
Notregen...
Sneeuw...
Wavelucht...
Notregen...
Sneeuw...

Fig 2: Exemple du bulletin climatologique de décembre 1935 pour la station de Heverlee.