

CS-MASK

Crowd-Sourced data for atmospheric Modelling At Sub-Kilometric scale

DURÉE
15/12/2020 - 15/03/2025

BUDGET
321 280 €

DESCRIPTION DU PROJET

Les événements météorologiques et climatiques extrêmes comportent des risques sociétaux majeurs, tant pour la santé humaine que pour les activités économiques. Par exemple, les compagnies d'assurance belges ont évalué à environ 650 millions EUR le total des demandes d'indemnisation dues à la tempête dite de la Pentecôte en 2014. Dans une étude récente, l'IRM a estimé que, pour la période 2075-2099, l'augmentation du nombre de vagues de chaleur dans la région de Bruxelles-Capitale atteindra un facteur trois à quatre. Les météorologues, qui informent la population sur le moment et la manière de prendre des mesures, s'appuient essentiellement sur les modèles de prévision numérique pour prévoir ces événements météorologiques extrêmes. Les études d'impact climatique sont réalisées à l'aide de modèles climatiques régionaux à haute résolution qui sont du même type que les modèles de prévision numérique du temps (PNT). L'IRM contribue au développement des modèles météorologiques et climatiques qui sont les outils les plus importants pour répondre à ces besoins sociétaux, et a même endossé un rôle de premier plan pour certains aspects de ces activités.

Ce projet de recherche, en fournissant les premières simulations PNT à des échelles hectométriques sur la Belgique permettra à l'IRM de rejoindre l'avant-garde de la communauté internationale de modélisation. En utilisant des données de crowdsourcing (CS) pour l'évaluation des simulations hectométriques, l'IRM fait également un grand pas en avant dans l'étude du potentiel des nouvelles sources de données météorologiques. Au cours de la dernière décennie, davantage de données CS sont devenues disponibles, grâce à l'utilisation de données accessibles en temps réel, et issues de capteurs bon marché intégrés dans divers dispositifs (par exemple dans des voitures) ou qui sont collectées par des stations météorologiques pour amateurs, dans le cadre de projets scientifiques citoyens (par exemple le projet VLINDER), etc. Bien qu'elles soient beaucoup moins fiables et précises que les observations professionnelles, elles sont disponibles en abondance, peuvent donner des représentations spatiales à très haute résolution et fournissent des informations sur des environnements pour lesquels nous n'avons pas d'observations météorologiques traditionnelles. CS-MASK étudiera la valeur ajoutée des observations météorologiques non traditionnelles, non seulement pour évaluer les prévisions météorologiques mais aussi pour développer des cartes à haute résolution des îlots de chaleur urbains (ICU).

Dans un premier temps, une procédure de contrôle de qualité (CQ) sera développée afin de rendre utilisables les données CS existantes (WOW, VLINDER,...). A une échelle hectométrique, une représentation améliorée des interactions surface-atmosphère pourrait conduire à de meilleures prévisions, mais seulement si des informations détaillées et précises (couverture du sol, hauteur des bâtiments,...) sont utilisées. Nous évaluerons à cette fin quelle base de données globale, régionale ou locale est la plus avantageuse pour les calculs hectométriques sur la Belgique. Dans un deuxième temps, des simulations ALARO-SURFEX à une résolution de 700 m seront entreprises. Le mois d'août 2020, qui comprend des événements météorologiques intéressants et à fort impact sur la Belgique, est choisi comme étude de cas pour évaluer (sur la base de la base de données CS développée précédemment) la valeur ajoutée de ces simulations hectométriques. Grâce à la proportion importante d'observations urbaines parmi les données CS, ce projet offre une occasion unique d'éprouver le schéma du bilan énergétique urbain qui est utilisé dans SURFEX pour modéliser les interactions entre la ville et l'atmosphère. Enfin, des cartes représentant l'ICU à différentes résolutions seront produites pour des villes belges dans le cas de la vague de chaleur d'août 2020.



CS-MASK

Le projet revêt une grande importance stratégique pour l'IRM dont la mission consiste à fournir des informations météorologiques précises sur la Belgique. Afin de continuer à offrir les meilleures prévisions à l'avenir, l'Institut doit se préparer à l'étape importante de la modélisation météorologique sous-kilométrique. Ce projet représente une première exploration de telles prévisions pour l'IRM et fait de l'Institut l'un des pionniers dans le domaine de la modélisation à haute résolution. Les ambitions scientifiques du projet sont clairement énoncées et les résultats seront très pertinents pour la communauté de la modélisation atmosphérique. La fourniture de cartes à haute résolution de l'ICU pour les villes belges est conforme à l'ambition de l'Institut de fournir des services climatiques. Ces cartes seront très utiles pour les acteurs du climat urbain (urbanistes, décideurs des administrations locales, régionales ou fédérales, ainsi que les entreprises). Enfin, la réussite de l'exploitation des données CS pour les prévisions météorologiques pourrait également convaincre les citoyens belges et les autorités locales de partager davantage de mesures météorologiques.

La valorisation scientifique se fera via les canaux traditionnels, par exemple des publications dans des revues à comité de lecture, la participation à des conférences et ateliers internationaux et une thèse de doctorat. Un atelier destiné aux acteurs du climat urbain est prévu et, étant donné le lien des promoteurs avec le monde universitaire, le projet aura également un impact sur l'enseignement universitaire. Enfin, la communication avec le grand public se fera via les canaux traditionnels de l'IRM (par exemple, mises à jour de nouvelles sur le site web) et la participation à des événements de promotion de la science.

COORDONNEES

Coordinateur

Piet Termonia
Institut Royal Météorologique de Belgique (IRM)
Universiteit Gent
piet.termonia@meteo.be

