

M2 SOAC : Fiche de stage de recherche en laboratoire

Laboratoire : CNRM

Titre du stage : Mise en place d'une plateforme de test de simulation numérique sur le site de la météopole afin de comparer quotidiennement observations et modèles

Nom et statut du (des) responsable (s) de stage :

Aaron Boone
Canut Guylaine
Quentin Rodier

Coordonnées (téléphone et email) du (des) responsable (s) de stage : G. Canut, CNRM/GMEI/4M, guylaine.canut@meteo.fr, +33561079011.

Sujet du stage : Mise en place d'une plateforme de test de simulations numériques sur le site de la météopole afin de comparer quotidiennement observations et modèles

Au sein de l'atmosphère, la couche limite atmosphérique (CLA) nécessite une surveillance permanente car c'est la couche qui subit prioritairement l'influence des activités anthropiques. Ce sont les processus turbulents de la CLA qui sont principalement responsables des transferts de matière et d'énergie entre la surface et l'atmosphère. C'est dans ce contexte que l'observation des paramètres turbulents à l'interface surface-atmosphère ainsi que leur redistribution sur la verticale présentent un intérêt.

Le site expérimental Météopole-Flux vise à réaliser un suivi à long terme d'une prairie en périphérie urbaine (l'agglomération toulousaine). Il a été installé par le CNRM/GMEI avec le soutien de l'équipe VEGEO de GMME depuis 2012 sur le site de la météopole. Pour cela, il a été déployé un système de mesure continue des flux d'énergie de surface par eddy-correlation, des flux radiatifs, des paramètres météorologiques de base, de température et d'humidité dans le sol.

Sous l'impulsion du programme DEPHY2 qui a pour vocation de coordonner les efforts mis en œuvre dans des communautés parfois disjointes, les équipes 4M, TRAMM pour GMEI et PROC pour GMAP se sont associées afin de fournir une comparaison en temps réel des modèles ARPEGE et AROME avec les données de la station Météopole-Flux depuis 2016.

Différents paramètres moyens (température à 2 m, force du vent à 10 m), turbulents (flux de chaleurs sensible, latent, et quantité de mouvement), et radiatifs (rayonnement global descendant, rayonnement infrarouge montant) sont comparés quotidiennement et visible à J+1 à cette adresse :

http://intra.cnr.meteo.fr/tramm/campagnes/CNRM_FLUXNET/images/ST_ARP_7J.pdf

Des biais importants sur les flux de chaleur ont été mis en avant grâce à ces comparaisons quotidiennes. Une étude a montré que l'utilisation du modèle de surface SURFEX en offline forcé par les observations de la station représentait bien mieux les flux de chaleur en diminuant fortement les biais obtenus avec des modèles couplés surface-atmosphère.

Le but de ce stage est d'étudier les échanges entre la surface et l'atmosphère via la combinaison observations/modèles avec une visualisation quotidienne de plusieurs simulations numériques. Le modèle de recherche atmosphérique Méso-NH comporte de nombreuses paramétrisations différentes dont celles utilisées dans les modèles opérationnels de prévision du temps. Plusieurs configurations de Méso-NH et de SURFEX seront utilisées pour évaluer différents jeux de paramétrisations physiques. Grâce à ces comparaisons quotidiennes il sera plus facile d'identifier la bonne représentativité des processus dans les modèles de prévisions numériques du temps.

Le stage aura pour objectif de :

- mettre en place un jeu de simulations numériques Méso-NH 1D et SURFEX lancés automatiquement et quotidiennement. Ces modèles seront utilisés en mode couplé ou forcé soit par les observations, soit par les modèles de prévisions opérationnels AROME ou ARPEGE.
- réaliser la visualisation en temps réel de ce jeu de données obs/modèles via une plateforme numérique.

Après la mise en place de cette plateforme, l'étude sur l'identification des erreurs des modèles pourra être envisagée.