

M2 SOAC : Fiche de stage de recherche en laboratoire

Laboratoire : CNRM

Titre du stage : Évaluation du bilan d'eau de surface à partir de la combinaison observations/modèle numérique de prévision du temps.

Nom et statut du (des) responsable (s) de stage : Guylaine Canut (CRDD, GMEI/4M), William Maurel (IT, GMEI/TRAMM), Eric Bazile (IT, GMAP/PROC) et Yann Seity (IT, GMAP/PROC)

Coordonnées (téléphone et email) du (des) responsable (s) de stage :
Guylaine.canut@meteo.fr, Yann.seity@meteo.fr, eric.bazile@meteo.fr, william.maurel@meteo.fr

Sujet du stage :

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 est très importante.

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 mesures en continu de flux d'énergie de surface par eddy-correlation, de flux radiatifs, de 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 du modèle numérique du prévision du temps AROME avec les données de la station Météopole-Flux.

Différents paramètres moyens (température à 2m, force du vent à 10 m), turbulents (flux de chaleurs sensible, latent, et quantité de mouvement), et radiatifs (rayonnement global descendant, rayonnement infrarouge montant) ont été évaluées sur l'année 2016. Des biais importants existent et notamment sur les flux de chaleur. Ce biais avait déjà été identifié dans d'autres campagnes de mesures et notamment la campagne BLLAST (Couvreur et al, 2015). Des investigations menées par le groupe GMAP ont permis de relier ces biais à une mauvaise représentation de l'humidité du sol.

Le but de ce stage est d'évaluer si l'humidité du sol est responsable des biais de flux de chaleur dans les modèles, via la combinaison observations/modèle sur un cycle annuel, l'année 2017. Pour étudier ce bilan d'eau il sera nécessaire de prendre aussi en considération les variables atmosphériques et le bilan d'énergie en surface.

Le stage débutera par un travail de bibliographie sur le sujet puis s'articulera autour de :

1. L'évaluation du modèle de prévision numérique du temps AROME pour le bilan d'énergie en surface et le bilan d'eau dans le sol. L'étudiant devra établir un procédé afin de comparer les observations réalisés à différents niveaux dans le sol avec les données du modèle de surface comportant seulement 2 niveaux, un niveau superficiel et un niveau profond. L'étude sera poursuivie avec le modèle ARPEGE.

2. le stagiaire sera amené à tester l'impact d'une version différente du schéma de surface d'AROME le schéma ISBA-DIFF qui permet de considérer plus de niveaux.