

M2 SOAC : Fiche de stage de recherche en laboratoire

Laboratoire : CNRM UMR 3589 ; Météo-France/DESR/CNRM/CEMS

Titre du stage : Estimation de la phase de l'eau au sommet des nuages à partir de données satellites géostationnaires.

Nom et statut du (des) responsable (s) de stage : Chargé de recherche Développement Durable

NOM : FONTAINE

Prénom : Emmanuel

Ingénieur de recherche

NOM : Kerdraon

Prénom : Gaëlle

NOM : Péré

Prénom : Sonia

Coordonnées (téléphone et email) du (des) responsable (s) de stage :

téléphone : [0296056717](tel:0296056717)

Mél : emmanuel.fontaine@meteo.fr

Sujet du stage : Estimation de la phase de l'eau au sommet des nuages à partir de données satellites géostationnaires

L'équipe nuage du CEMS est impliquée dans le projet européen du SAFNWC (satellite application facilities for now casting). Ce projet a pour objectif le développement d'un logiciel, qui à partir des données récoltées à bord des satellites géostationnaires, restitue l'état de l'atmosphère actuelle et prédit son évolution à court terme. L'équipe nuage du CEMS dédie ses travaux sur la caractérisation des propriétés nuageuse : masque nuageux, condition de température et pression au sommet des nuages et propriétés macro et microphysiques moyennes des nuages. Les développements effectués au sein du SAFNWC sont utilisés de manière opérationnelle par les services de météorologie à travers le monde pour l'aide à la prévision du temps et ont pour cela des contraintes de temps d'exécution court.

Dans la version actuelle du logiciel SAFNWC-GEO la phase de l'eau aux sommets des nuages est déterminée à partir de la différence des températures de brillance mesurées par MSG dans les canaux infra-rouge à 8,7 microns et 10,8 microns ; et canaux similaires pour GOES16/17 et Himawari 8/9. Les radiomètres FCI qui seront emportés par les futurs MTG (Meteosat Third Generation) voient le canal infra-rouge centré à 10,8 microns de MSG déplacé à 10,5 microns. À 10,5 microns l'indice de réfraction de la glace et de l'eau sont similaires ; contrairement à 10,8 microns, Des études préliminaires montrent que ce déplacement de longueur d'onde rendra l'algorithme de détection de la phase de l'eau moins précis.

L'étudiant aura pour tâches d'étudier des nouvelles méthodes de calcul de la phase de l'eau et de comparer leurs précisions avec la méthode actuelle. Pour cela il utilisera une base de données regroupant des observations d'Himawari 8/AHI (possédant un canal infra-rouge similaire à celui de MTG/FCI), de données colocalisées de CALIPSO, ainsi que de simulations RTTOV de température de brillances.

À terme, un rapport de stage présentant les résultats majeurs avec conclusions, perspectives et prospectives est attendue.

L'étudiant apprendra à utiliser l'environnement informatique du CEMS (linux) et la manipulation de logiciels d'analyses et de traitement de données (python, scilab).