

Stage M1 ou M2 – 2^{ème} ou 3^{ème} année ingénieur

(6 mois)

Contexte :

Nous recherchons pour notre établissement à TOULOUSE un(e) stagiaire rattaché(e) au département Performances missions.

Idéalement niveau Master 1 ou Master 2 / école d'ingénieur 2^{ème} ou 3^{ème} année.

Objectifs du stage :

Le programme Copernicus financé par la Commission Européenne et mis en œuvre par l'Agence Spatiale Européenne a pour objectif de collecter des données de qualité de manière continue sur l'état de la Terre. Sa composante spatiale, constituée des satellites d'observation Sentinel, est une source de données majeure du programme. Parmi les satellites Sentinel, deux ont à bord des instruments fonctionnant dans le domaine visible : Sentinel-2 (avec son capteur MSI – 'MultiSpectral Imager') et Sentinel-3 (avec ses capteurs OLCI – 'Ocean and Land Color Instrument' – et SLSTR – 'Sea and Land Surface Temperature Radiometer'). La performance de ces instruments optiques est évaluée par un consortium d'entreprises et de laboratoires, le 'Mission Performance Cluster' dédié aux missions optiques, appelé 'OPT-MPC' et coordonné par ACRI-ST.

De nombreuses méthodes sont développées et mises en œuvre au sein de ce consortium, afin d'évaluer la performance radiométrique et géométrique des capteurs. Afin de valider la radiométrie de capteurs optiques, ACRI-ST a développé une méthode basée sur les nuages très convectifs : les cumulonimbus. Ces nuages forment des cibles particulièrement intéressantes par leur radiométrie élevée et stable temporellement, leur spectre plat dans le domaine visible et leur altitude importante, ne nécessitant qu'une faible correction atmosphérique.

Afin de mieux caractériser ces nuages et donc d'améliorer la validation des capteurs Sentinel, l'objet de ce stage est d'appliquer cette méthode à un capteur géostationnaire, le 'Flexible Combined Imager' (FCI) à bord de Meteosat-12. L'orbite géostationnaire permet d'obtenir des données à toute heure du jour – contre une heure fixe pour les satellites héliosynchrones – et pour des angles d'observation importants. Ainsi, l'objectif du stage est de mieux caractériser :

- l'évolution diurne des nuages, et notamment la variation de la réflectance du nuage au fil de la journée,
- l'évolution de la réflectance en fonction des angles d'observation et solaire,
- la température de brillance des nuages, c'est-à-dire d'évaluer la possibilité d'étendre la méthode dans le domaine infra-rouge lointain.

Compétences requises :

- Formation en physique, mathématiques appliquées, statistiques ou sciences de l'observation de la Terre
- Maîtrise de Python
- Curiosité
- Bon niveau d'anglais

Lieu du stage : TOULOUSE (31).

Contact : Fanny CALLEN – fanny.callen@acri-st.fr