

Proposition de stage 6 mois (M2 ou 3ème Ingénieur) :

Identification des essences forestières à partir de séries d'images satellites optiques multi-temporelles : application à la filière peuplier.

L'identification et la cartographie des essences forestières sur le territoire est une demande récurrente, que ce soit pour des études écologiques ou la gestion des ressources forestières (bois-énergie, filières). La télédétection présente un potentiel important pour répondre à cette demande de par sa capacité à observer les milieux de manière répétée à différentes échelles spatiales. Un partenariat récent entre les laboratoires DYNAFOR, CESBIO et le CNPF (Centre National de la Propriété Forestière) offre une opportunité pour aborder ces questions. Le CNPF apporte l'expression des besoins métiers, des jeux de données terrain originaux et spécifiques, complémentaires des données IFN, et son expertise.

L'objectif principal du stage est d'explorer les capacités offertes par la télédétection pour détecter les peuplements de peupliers dans différents contextes paysagers. Il s'inscrit dans la préparation à l'utilisation des futures images satellites optiques Sentinel-2 du programme européen Copernicus. L'enjeu est d'être capable à terme d'identifier et suivre les surfaces en peupliers sur de grands territoires (France entière).

Le stage comporte plusieurs volets :

- (1) Explication de la problématique du stage en concertation avec les partenaires. Etat de l'art sur la télédétection des essences forestières.
- (2) Acquisition et pré-traitements des images satellites. Recueil, préparation et organisation des données terrain dans un SIG.
- (3) Mise en place d'une démarche de classification automatique supervisée fondée sur l'information multi-temporelle et spectrale pour détecter les peuplements de peupliers. Tests de l'apport de masques, prise en contexte de l'information contextuelle, impact de l'algorithme de classification.
- (4) Validation et cartographie des résultats

Au-delà de la détection du peuplier, il est aussi envisagé d'explorer différents aspects, selon les avancées du stage : possibilité de distinguer les coupes, les replantations et les classes d'âge ainsi que la capacité à identifier différents cultivars. Il est également envisagé de tester des méthodes permettant d'individualiser les arbres.

Plusieurs sites pilotes seront sélectionnés afin d'obtenir une diversité de situations en terme de peuplements et espèces présentes, de richesse de données terrain, dans des conditions pédo-climatiques et contextes forestiers variés, et avec des types d'images satellites variés (SPOT, Landsat, Formosat, Pléiades...). Le travail portera sur un premier site d'étude en Midi-Pyrénées, intégré dans l'Observatoire Spatial Regional (base Kalideos du CNES). Il sera ensuite complété par une ou deux zones hors Midi-Pyrénées.

Profil :

Formation : Master 2 (géomatique, télédétection) ou 3ème année d'école d'ingénieur (Agro, ENSG, traitement du signal...). Des connaissances en foresterie serait un plus.

Compétences :

- Bonne maîtrise des logiciels de télédétection et d'analyse de données (Matlab, Python, R ...).
- Rigueur, autonomie, ouverture d'esprit et prise d'initiatives
- Aptitude à s'intégrer dans une équipe pluridisciplinaire
- Bonne capacité de rédaction et de synthèse.

Durée du stage : 6 mois (à partir de Février / Mars 2015).

Indemnité de stage : 437€ / mois (selon le barème en vigueur)

Lieu du stage :

Laboratoire DYNAFOR – Campus de l'ENSAT
UMR 1201 INRA/INP-ENSAT/INP-EI Purpan
Av. de l'Agrobiopôle, BP 32607 - 31326 Castanet-Tolosan

De fortes interactions sont prévues avec le CESBIO et le CNPF

Pour faire acte de candidature :

Envoyer une lettre de motivation et CV détaillé à :
- david.sheeren[at]ensat.fr / mathieu.fauvel[at]ensat.fr
- jean-francois.dejoux[at]cesbio.cnes.fr
- veronique.cheret[at]purpan.fr