



**Sujet de stage :** Application du machine Learning en télédétection pour la cartographie de l'occupation et l'usage des sols

### **Contexte**

Un des axes de recherche du LETG-Rennes porte sur l'évaluation et le développement de méthodes d'apprentissage automatique pour la classification d'images satellitaires (multispectrales, hyperspectrales, RADAR, ...) appliqués à la cartographie de l'occupation et l'usage des sols. Face à l'arrivée de nouveaux flux de données de télédétection satellitaire via notamment la constellation SENTINEL, le LETG-Rennes cherche à développer cet axe recherche en plein essor.

L'UMR LETG Rennes supporte notamment le développement d'un logiciel gratuit et open-source : Mapping Learning ([https://bitbucket.org/thomas\\_a/maplearn](https://bitbucket.org/thomas_a/maplearn)) développé afin de faciliter l'accès aux algorithmes issus du Machine Learning (apprentissage statistique) au domaine de la télédétection.

Le but de ce stage est d'évaluer ce logiciel à travers un jeu de données satellitaires déjà calibré (3 séries d'analyses sur 35 images, avec jusqu'à 25 variables), qu'il en fasse la critique et le compare à deux autres solutions open-source (R, et OTB développé par le CNES). En fonction de son niveau de compétences, il pourra contribuer au wiki ([https://bitbucket.org/thomas\\_a/maplearn/wiki/Home](https://bitbucket.org/thomas_a/maplearn/wiki/Home)) voire même au code source.

### **Objectifs**

Le stagiaire testera un logiciel et aidera à le faire évoluer en sollicitant ses encadrants. Il réalisera une première analyse exploratoire du potentiel des nouvelles données de télédétection pour cartographier l'occupation et l'usage des sols en contexte agricole.

### **Profil recherché**

Niveau Master 1

Le stagiaire devra avoir des connaissances en télédétection optique et radar, des connaissances en Machine Learning (apprentissage statistique) et/ou en programmation (Python) sont des plus.

**Durée et lieu :** Mai – Juillet 2018 (Université Rennes 2, LETG-Rennes)

- 3 Phases :
  1. Initiation au logiciel Mapping Learning : prétraitements d'images pour compléter les jeux de données existants, et mieux comprendre les données à analyser (2 semaines)
  2. Classifications des images RADAR et optiques et comparaison des résultats avec ceux précédemment obtenus à l'aide des logiciels R et OTB (1 mois)
  3. Synthèse des résultats : rédaction d'un CR synthétique sur les principaux résultats obtenus, et estimer le potentiel des données actuelles RADAR et optiques dans le but de cartographier l'occupation du sol et l'usage des sols. Contribution au Wiki de Mapping Learning sur des éléments clés et/ou récurrents dans les traitements réalisés. Le stagiaire pourra donner son avis en tant qu'utilisateur sur les améliorations à apporter en priorité... (2 semaines)

### **Encadrants**

- Alban THOMAS (UMR LETG Rennes, Université Rennes 2) [alban.thomas@univ-rennes2.fr](mailto:alban.thomas@univ-rennes2.fr)
  - Samuel CORGNE (UMR LETG Rennes, Université Rennes 2) [samuel.corgne@univ-rennes2.fr](mailto:samuel.corgne@univ-rennes2.fr)
-