

Stage R&D (niveau Master 1 ou 2)

## **Analyse d'image et apprentissage automatique pour le traitement de données géospatiales en environnement**

### **Equipe(s) et contact(s) :**

Sébastien Lefèvre / Nicolas Courty / Thomas Corpetti

[sebastien.lefevre@irisa.fr](mailto:sebastien.lefevre@irisa.fr) / [nicolas.courty@irisa.fr](mailto:nicolas.courty@irisa.fr) / [thomas.corpetti@univ-rennes2.fr](mailto:thomas.corpetti@univ-rennes2.fr)

Equipe OBELIX – IRISA / OSUR – Vannes ou Rennes

**Merci d'adresser toute demande aux 3 adresses électroniques.**

### **Localisation :**

IRISA, Bâtiment ENSIBS, Campus de Tohannic, 56000 **Vannes**

OSUR – LETG Costel, Campus de Beaulieu ou de Villejean, 35000 **Rennes**

**Mots-clés :** Traitement d'image, Reconnaissance de formes, Apprentissage automatique, Fouille de données, Télédétection, Imagerie satellite et aérienne

### **Contexte et environnement du stage :**

L'IRISA (Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires, [www.irisa.fr](http://www.irisa.fr)), est une unité mixte de recherche (UMR 6074) en informatique, en traitement du signal et des images et en robotique. Elle est composée de plusieurs établissements (principalement localisés sur Rennes). Elle s'organise autour de 7 départements, dont celui « Signaux et Images Numériques, Robotique » dans lequel émerge l'équipe OBELIX.

L'équipe OBELIX (OBservation de L'environnement par Imagerie complexe, [www.irisa.fr/obelix](http://www.irisa.fr/obelix)) est une équipe de l'IRISA soutenue par le CNRS, l'Université de Bretagne-Sud, et l'Université de Rennes 2. Elle s'intéresse aux thématiques de l'analyse et la fouille de données (image) en lien avec des problématiques environnementales. Les données traitées sont massives, multidimensionnelles (multi- ou hyper-spectrales), bruitées, hétérogènes (multi-sources) et présentent un caractère spatio-temporel (séries d'images). L'équipe mène ses recherches en étroite collaboration avec le laboratoire LETG Costel au sein d'une équipe commune de l'OSUR (Observatoire des Sciences de l'Univers de Rennes), et a notamment en charge l'activité de R&D autour de la plate-forme imagerie de l'OSUR ([osur.univ-rennes1.fr](http://osur.univ-rennes1.fr)).

### **Sujet :**

L'activité de recherche de l'équipe OBELIX consiste en des développements théoriques et méthodologiques trouvant des applications dans de nombreux domaines où l'apport des données géospatiales permet de répondre à des problématiques environnementales (écologie du paysage, géographie urbaine, géophysique, géomorphologie du littoral, gestion des risques, agriculture, climatologie, etc.). Ces contextes applicatifs sont fournis par les partenaires de l'équipe, en France (LETG-Costel à Rennes, LIVE et IPGS à Strasbourg, DYNAFOR à Toulouse, etc.) ou à l'étranger (EPFL en Suisse, ITC aux Pays-Bas, LIAMA en Chine, etc.).

L'objectif du stage sera donc d'étudier un problème particulier (par exemple : segmentation, classification, détection d'objet, extraction d'informations, etc.) dans un contexte d'application prédéfini. Le problème/contexte sera choisi en fonction des priorités de l'équipe et selon le profil du stagiaire. Dans tous les cas, il s'agira de faire avancer l'état de l'art en apportant une solution à un problème posé en télédétection de l'environnement, avec l'aide des autres membres de l'équipe. La solution donnera lieu à une réalisation logicielle et une validation expérimentale, permettant de qualifier sa pertinence face au problème posé.

Au cours du stage, le travail consistera à :

1. appréhender le problème posé (compréhension des verrous, connaissance de l'état de l'art) ;
2. développer une méthode permettant de résoudre le problème étudié ;
3. effectuer une évaluation solide des résultats obtenus ;
4. élaborer une démonstration du travail réalisé ;
5. identifier les perspectives ouvertes par ce travail ;
6. si les résultats sont concluants et les avancées significatives, participer en tant que co-auteur à l'écriture d'un article scientifique en vue d'une publication d'audience internationale ;

### **Compétences / connaissances recherchées :**

Analyse et traitement d'image et/ou Apprentissage automatique / Fouille de données

Maîtrise de l'anglais (langue de travail de l'équipe, littérature scientifique)

Maîtrise d'un langage de programmation (Java, C++, Python, etc.).

Esprit d'analyse

Travail en équipe

### **Débouchés :**

En fonction du niveau et de la motivation du ou de la stagiaire, une poursuite en M2 recherche voire en thèse est envisageable. Cette poursuite peut être réalisée en Bretagne (Vannes ou Rennes) ou au sein d'un des partenaires de l'équipe en France ou à l'étranger.

### **Gratification :**

Le stage est rémunéré conformément à la législation.