

# INGÉNIEUR D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES EN OCCUPATION DES SOLS PAR TÉLÉDÉTECTION

Offre d'emploi, CDD 2 ans, Projet MAESTRIA

Mai 2020

## Contexte

La classification de l'occupation des sols à large échelle est une problématique majeure en télédétection. Il s'agit d'un problème de classification supervisée de données massives multimodales à la frontière entre plusieurs disciplines.

L'occupation des sols fournit une information cruciale sur l'état des surfaces sur un territoire donné. C'est une connaissance clé pour un grand nombre de politiques publiques et d'applications environnementales, en particulier dans le contexte du changement climatique. Plusieurs initiatives ouvertes et privées ont fourni des solutions pertinentes récemment (e.g., <http://osr-cesbio.ups-tlse.fr/~oso/> ou <https://map.onesoil.ai/2018>) mais trois grandes limitations existent: la capacité à ingérer des volumes sans précédent de données générées par les satellite d'observation de la Terre de natures physiques différentes, la capacité à apprendre à classer des types de surfaces très différents sur de grands territoires et l'adaptation des occupation des sols produites à différents usages.

Dans ce contexte, l'outil **open-source iota2** (<https://framagit.org/iota2-project/iota2>) a été développé par la laboratoire CESBIO comme une chaîne de traitements générique de séries d'images satellites issues de capteurs récents (SENTINEL-1 et SENTINEL-2 ou Landsat-7/8). Cela a permis de produire les premières cartes du territoire métropolitain français. (<http://osr-cesbio.ups-tlse.fr/oso/posts/2019-03-25-carte-s2-2018%20/>).

L'objectif du **projet MAESTRIA** (2019-2023), financé par l'Agence Nationale de la Recherche et porté par l'IGN et le CESBIO, est de lever les trois verrous mentionnés ci-dessus et de les intégrer à la chaîne iota2. Deux grands types de contributions sont ainsi attendues dans ce projet:

1. Proposer des solutions méthodologiques à ces questions;
2. Proposer des produits fondés sur ces solutions à des prescripteurs et utilisateurs finaux intéressés (ministères, établissements de recherche).

## Objectifs

La mission principale consiste à intégrer les développements effectués par les chercheurs et doctorants du projet dans la chaîne iota2, en coordination avec les pilotes du projet MAESTRIA et le comité de pilotage de iota2. Des développements ad-hoc pourront également être envisagés en particulier dans l'objectif de produire plusieurs prototypes spécifiés avec des utilisateurs finaux. Les 3 doctorants ont démarré leurs travaux depuis 2018 et 2019; des développements et prototypes existent déjà.

- Fusion bas-niveau d'images optiques et RADAR;
- Classification semi-supervisée;
- Transfert de classifications.

## Profil recherché

### Compétences techniques:

- Maîtrise de python et/ou C++;
- Connaissance d'outils de gestion de projet et de calcul distribué;
- Des notions d'une bibliothèque de Deep Learning et de la chaîne complète de traitement de la donnée (entraînement – détection – évaluation) est souhaitée ainsi qu'une base en géomatique, systèmes d'information géographique et télédétection;
- La culture open source est également un plus.

### Compétences organisationnelles et relationnelles :

- Savoir expliquer et documenter;
- Savoir travailler en équipe et à distance;
- Communiquer auprès des chercheurs.

### Expérience professionnelle souhaitée :

- Formation initiale en développement informatique;
- Bonne connaissance de l'anglais souhaitée.

## Conditions

- Catégorie : CDD 2 ans;
- Rémunération : selon diplôme et expérience;
- Prise de poste : septembre-novembre 2020;
- Lieu de travail : IGN, Service de l'Innovation, de la Maturation et de la Valorisation – 73 avenue de Paris - 94160 - Saint-Mandé proximité Métro et RER;
- Déplacements: prévus entre le CESBIO (Toulouse, 31) et Saint-Mandé (94), environ 1 semaine tous les 2 mois.

## Contacts

Merci d'adresser votre candidature **avant le 30 juin 2020** (lettre de motivation + CV en un seul PDF) à Arnaud Le Bris & Clément Mallet,  
 arnaud(point)le-bris(at)ign(point)fr & clement(point)mallet(at)ign(point)fr  
 Des liens vers les outils développés auparavant est un plus.