



## Fusion de séries temporelles d'images Sentinel2 et d'image à très haute résolution spatiale pour la classification en milieu urbain

Lieu du stage : IGN - Laboratoire LaSTIG - Equipe MATIS  
73 avenue de Paris 94165 Saint Mandé

### Contexte

L'équipe MATIS du Laboratoire LaSTIG de l'Institut National de l'information géographique et forestière (IGN) mène depuis plusieurs années des activités de recherches dans le domaine de la classification de données de télédétection (images optiques aériennes ou satellite et nuages de points 3D lidar) pour l'occupation des sols (OCS), en zones urbaines et rurales. Avec l'arrivée des nouveaux capteurs Sentinel S1 (radar) et S2 (optique), des séries temporelles d'images sont désormais disponibles gratuitement avec une forte résolution temporelle (entre 10 et 15 jours) et une forte résolution spectrale pour les images optiques.

Dans le cadre du pôle Théia, le CES OSO (Occupation du SOL) s'occupe de mettre en place une chaîne de traitement IOTA2 (<http://tully.ups-tlse.fr/jordi/iota2.git>) pour la cartographie de l'occupation du sol à large échelle à 20m de résolution. Ce produit est composé de 15-20 classes d'occupation du sol, assez générique pour fournir une cartographie nationale du territoire. Cependant ce produit n'est pas assez précis pour décrire finement l'occupation du sol en milieu urbain ainsi que ces usages du sol.

Ce stage inter-laboratoires s'insère dans le cadre du CES Artificialisation - urbanisation du pôle Théia, nous travaillons sur la production d'une carte d'occupation du sol en milieu urbain, plus précise que les produits IOTA2 d'un point de vue sémantique et géométrique. Pour cela nous proposons de fusionner des séries temporelles Sentinel2 avec des données à très haute résolution (THR) type SPOT6-7, pléiades,...

### Objectifs du stage

Ce stage a deux objectifs principaux :

- Cartographie de l'occupation du sol en milieu urbain par fusion de données Sentinel2 et THR
- Cartographie de l'usage du sol

Pour cela, plusieurs verrous scientifiques sont à lever :

- fusion de données Sentinel 2 et THR. Différentes méthodes seront testées : fusion bayésienne, logique floue, mesure de conflit.
- Utilisation des résultats de fusion pour la régularisation de la cartographie finale de l'ocs.
- Analyse de l'usage du sol, développement d'indicateurs spatiaux pour (distance entre objets, densité d'objets, présence de végétation, etc), cartographie de l'usage du sol par classification supervisée à partir de bases de données existantes type Corine LandCover

## **Environnement technique**

chane de traitement IOTA2, Python/C++ comme langage de programmation.

## **Compétences**

Traitement d'images, apprentissage automatique, télédétection, programmation informatique.

## **Durée & Rémunération**

5-6 mois – À partir de février 2017 – 554.40 euros nets / mois.

## **Contacts**

Ce stage s'inscrit dans le cadre d'une collaboration entre le laboratoire LIVE(Laboratoire Image, Ville et l'équipe MATIS du laboratoire LaSTIG (IGN) et l'EA Géoresources et Environnement (Bordeaux INP/Université Michel de Montaigne)

### **Anne PUISSANT**

Adresse : Laboratoire LIVE (Laboratoire image, ville, environnement)  
Faculté de géographie et d'aménagement, 3 rue de l'Argonne, 67000 Strasbourg  
Téléphone : (+33) 03 68 85 09 51  
Courriel : [anne.puissant@live-cnrs.unistra.fr](mailto:anne.puissant@live-cnrs.unistra.fr)  
Web : <http://live.unistra.fr/>

### **Arnaud LE-BRIS**

Adresse : Laboratoire LaSTIG / équipe MATIS,  
73 avenue de Paris 94165 Saint-mandé cedex  
Téléphone : (+33) 1 43 98 80 00 (7168)  
Courriel : [arnaud.le-bris@ign.fr](mailto:arnaud.le-bris@ign.fr)

### **Nesrine CHEHATA**

Adresse : EA 4592 Géoresources et Environnement,  
1 Allée F. Daguin 33607 Pessac Cedex  
Téléphone : (+33) 5 56 84 69 16  
Courriel : [nesrine.chehata@ensegid.fr](mailto:nesrine.chehata@ensegid.fr)