

L'ENTREPRISE Observation de la Terre - Toulouse

Magellium (Groupe Artal), avec ses 250 collaborateurs, est un acteur indépendant, spécialiste sur la chaîne de valorisation du pixel et de la donnée image et vidéo (du capteur satellite, aéroporté ou drone jusqu'à son utilisation dans les systèmes d'information géographique, la cartographie et la Géointelligence). Magellium promeut la maîtrise des technologies du logiciel, de l'IA, du traitement d'image et de la géomatique.

L'unité **Earth Observation** est en charge des activités de traitement d'images d'origine spatiale. Ses domaines d'expertise sont : la géométrie des capteurs & le traitement d'image, la calibration/validation & le contrôle qualité et les services d'observation de la Terre. Nos experts en télédétection, nos scientifiques et nos concepteurs de logiciels spécialisés se concentrent sur les programmes de R&D, les algorithmes de traitement, les systèmes de segment sol et les services environnementaux. Observer la Terre depuis l'espace, surveiller notre environnement et les changements climatiques sont nos défis.

CONTEXTE

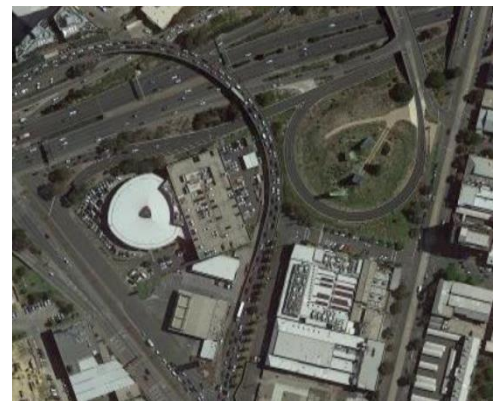
L'Unité Earth Observation de Magellium est structurée en 4 Pôles Thématiques, l'un d'eux étant dédié à la modélisation géométrique des capteurs satellites. Cette équipe dispose d'une expertise dans ce domaine et développe des outils pour ses clients ou en investissement interne, notamment des outils de modélisation de la géométrie d'acquisition, d'optimisation des paramètres d'acquisition, d'exploitation des modèles et de génération en 3D de la surface terrestre observée par un couple de données stéréoscopique.

Dans le cadre de ce stage, nous souhaitons explorer l'apport que peut avoir l'identification du réseau routier dans une acquisition à très haute résolution pour les chaînes de traitement que nous développons.

LE SUJET DU STAGE

L'objectif de ce stage sera de développer un algorithme de segmentation du réseau routier sur une image très haute résolution acquise par un satellite d'observation de la Terre (par exemple Pléiades, cf. image ci-dessous), en s'appuyant sur des techniques de deep learning. Cependant, la segmentation de ce type de surface étant à présent assez maîtrisée, nous souhaitons ne consacrer qu'une première phase du stage à cette problématique, afin de pouvoir couvrir également l'exploitation de cette segmentation dans l'optique de répondre à des besoins plus élaborés, comme par exemple :

- Extraction de la topologie du réseau routier pour alimenter la base de données OpenStreetMap,
- Contraindre un Modèle Numérique de Terrain restitué à partir d'images stéréoscopiques à être localement lisse sous le réseau routier,
- Introduire des contraintes sur la topologie des éléments proches du réseau routier, par exemple l'orientation des bâtiments en bord de route.



Le choix des travaux sur cette seconde phase sera discuté avec le candidat.

Pour la réalisation de ces deux phases, le candidat pourra s'appuyer sur des outils internes Magellium ou des outils open source, qu'il s'agira d'intégrer ou d'améliorer selon leur capacité à répondre au besoin.

Le stage débutera par une phase d'état de l'art pour étudier les solutions existantes, identifier les algorithmes existants et repérer les algorithmes manquants. Elle sera suivie d'une phase de design de la solution puis de d'implémentation des algorithmes sélectionnés.

PROFIL

Etudiant(e) en cursus universitaire ou en école d'ingénieur et préparant un diplôme de niveau Bac+5 dans le domaine de l'ingénierie avec une formation mathématiques rigoureuse et idéalement une spécialisation en traitement d'image ou en télédétection, vous êtes intéressé(e) et motivé(e) pour travailler dans le domaine de l'Observation de la Terre.

Mots clés : satellite optique, observation de la Terre, segmentation

Mots clés informatiques : Python, C++, deep learning

