



## STAGE : EVALUATION ET EXPLOITATION D'OUTILS DE MODELISATION 3D DEVELOPPES PAR LE CNES

Filiale du groupe **ENGIE**, **SIRADEL** fournit à l'échelle mondiale des jumeaux numériques en 3D des territoires, des plateformes logicielles de planification et des services de conseil associés pour des villes connectées, durables et résilientes.

En croissance dans le développement de solutions de design de réseaux Telecom et de projets Smart City, **SIRADEL** renforce l'ensemble de ses équipes pour relever les défis actuels et à venir.

### LA PROMESSE :

A travers la création, l'analyse et la visualisation de données, le développement de logiciels et des prestations d'expertise, **SIRADEL** participe à la transformation zéro carbone des villes et des industries dans le cadre d'une ambition globale portée par le groupe ENGIE.

En rejoignant **SIRADEL**, vous serez plongé(e) au cœur d'une entreprise à taille humaine (180 personnes à Rennes, Paris, Nice, Lyon, Toronto, Dallas, Hong-Kong, Shanghai) afin de participer à des projets stimulants, au cœur des enjeux déterminants de transition énergétique et sobriété numérique, dans un contexte international et multiculturel.

### SIRADEL et sa Raison d'Être

Le département **DIGITAL TERRITORY** est en charge de la production de données 3D au sein de Siradel. A ce titre, nous souhaitons évaluer la possibilité de générer des MNS et des MNT à partir d'images satellitaires Pléiades, en utilisant les outils libres développés par le CNES.

**L'équipe R&D du département DIGITAL TERRITORY** recherche un/une stagiaire pour une durée de 4 à 6 mois.

### CE QUE VOUS FEREZ :

Vous commencerez par installer les outils CARS (Youssefi et al., 2020) et Bulldozer (Lallement et al., 2022) développés et mis à disposition par le CNES, et à les exécuter sur un ensemble de données tests qui vous seront fournies.

Sur une zone où nous disposons d'une vérité terrain (LIDAR aérien), un premier objectif sera d'évaluer les données produites à partir de ces outils, et de les comparer avec celles produites par nos autres outils.

Les analyses seront effectuées sur des images satellites Pleiades HR, ainsi que sur des images issues du nouveau satellite Pleiades Neo, afin de montrer et quantifier son intérêt par rapport à Pleiades HR.

La mise en œuvre de ces outils pour la production de données 3D au sein de Siradel sera également analysée.

Dans un second temps, en fonction de l'avancement du stage, celui-ci pourra être étendu par l'étude de génération de MNE texturé à partir de ces images.

### ***Dans votre mission, vous serez amené à :***

- Travailler avec des images satellitaires Pleiades et des données LIDAR aérien
- Comprendre et manipuler du code python et des notebooks
- Interagir avec les équipes R&D, Développement, et Production
- Rédiger un rapport et présenter vos résultats à nos équipes



### **CE STAGE EST FAIT POUR VOUS SI :**

- Vous êtes curieux et pragmatique, avec un goût pour l'analyse et les données spatiales.
- Vous êtes un élève ingénieur en dernière année ou en master 2 recherche, spécialisé en sciences géographiques et en photogrammétrie.

### Les connaissances bonus :

Connaissances en python et jupyter notebook

### **LA VIE CHEZ SIRADEL :**

- Les attraits d'une entreprise à taille humaine, dans un groupe d'envergure internationale
- Tickets restaurants
- Frigo connecté
- Equipements sportifs

### **LA SUITE DES EVENEMENTS :**

- On est séduit par votre candidature, on vous propose un premier rendez-vous
- Ça matche entre nous, vous continuez les échanges
- On veut travailler avec vous, on vous fait une proposition dans la foulée

### **Ce stage est basé à Saint-Grégoire – Ille et Vilaine**

Merci d'envoyer vos candidatures à l'adresse suivante : [jobs@siradel.com](mailto:jobs@siradel.com)

N° de Référence d'annonce à rappeler : **DT/SB/0123**

## **Bibliographie**

Youssefi D., Michel, J., Sarrazin, E., Buffe, F., Cournet, M., Delvit, J., L'Helguen, C., Melet, O., Emilien, A., Bosman, J., 2020. Cars: A photogrammetry pipeline using dask graphs to construct a global 3d model. IGARSS - IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium.

D. Lallement, P. Lassalle, Y. Ott, R. Demortier, and J. Delvit, 2022. BULLDOZER: AN AUTOMATIC SELF-DRIVEN LARGE SCALE DTM EXTRACTION METHOD FROM DIGITAL SURFACE MODEL. ISPRS - International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences.