

Stage transition énergétique des territoires : Traitement et analyse d'images - Machine Learning

■ Les objectifs du stage

Énergies Demain développe des modèles reposant sur des données statistiques, géographiques et d'imagerie aérienne, afin de caractériser les parcs de bâtiments en termes de besoins énergétiques, de vulnérabilités climatiques et de potentiels de rénovation.

Dans le cadre du projet ON RENOV FACTORY (ORF), qui s'inscrit dans une dynamique européenne visant à **accélérer la massification de la rénovation énergétique** grâce à des solutions industrialisées, nous cherchons à améliorer nos modèles de description des parcs immobiliers à l'échelle cadastrale.

L'objectif est d'exploiter des données telles que la photographie aérienne, les données altimétriques (LIDAR) et les photographies prises depuis la rue (type Google Street View), pour fournir une analyse fine et automatisée.

Le projet ORF est mené en collaboration avec des partenaires industriels spécialisés dans la rénovation énergétique et des partenaires académiques experts en traitement et analyse d'images. Ces travaux visent à développer des outils innovants permettant de simplifier et d'accélérer la caractérisation des bâtiments, afin d'aider à la planification en matière de rénovation industrielle.

■ La mission du stagiaire consistera à

- Participer à l'**analyse de l'état de l'art** (en Français et Anglais) sur les techniques d'analyse d'image et de données
- Explorer des **méthodologies de détection / segmentation** d'objets en façade ou toiture de bâtiment (portes, fenêtres, balcons, cheminées, panneaux solaires, ...)
- **Participer à l'élaboration de la méthode globale** détaillant les sorties recherchées, les données utilisées, les techniques de prétraitement, les méthodes d'étiquetage, ainsi que les algorithmes d'apprentissage appropriés
- Participer au **développement (code) de nouvelles briques techniques**
- Participer à la **création de bases de données d'apprentissage**

Le stagiaire sera encadré par un chef de projet de l'équipe modélisation, et prendra part à la vie d'une équipe pluridisciplinaire.

■ Votre profil

Vous êtes à la recherche d'un stage de fin d'études à l'issue de votre formation de niveau Bac+5

- **Esprit d'initiative**, intérêt pour la recherche de solutions innovantes, capacité et goût pour le dialogue, le travail en équipe, rigueur, proactif, curieux et autonome
- Vous avez des connaissances en **traitement d'images** : image preprocessing, segmentation, détection de zones d'intérêt, reconnaissances de formes et Deep Learning
- Vous avez des connaissances en **optimisation et algorithmes stochastiques**

- Vous maîtrisez **Python**, et au moins une **librairie de traitement d'images** (OpenCV, scikit-image) et/ou de **Machine Learning** (TensorFlow, PyTorch etc.)

Ce qui peut faire la différence :

- Sensibilité aux **enjeux énergétiques et climatiques**
- Une expérience (projet professionnel ou académique) en **analyse d'image** : classification, détection d'objets, segmentation ...
- Maîtrise du **langage SQL** et du travail sur des volumes de données importants
- Maîtrise des outils de traitement de **données géographiques** (PostGIS, Geopandas)
- Des notions en **architecture et des connaissances techniques sur l'énergétique du bâtiment**, notamment sur les caractéristiques liées à la rénovation
- Votre **enthousiasme** et votre goût pour **l'innovation** !

■ Énergies Demain

Énergies Demain est un bureau d'études et de conseil spécialisé dans la planification énergétique territoriale et l'aide à la définition de politique climat à toutes les échelles de territoire et de décision. Énergies Demain développe des méthodes d'analyse qui permettent aux différents niveaux de territoire de réaliser un état des lieux de leurs émissions de gaz à effet de serre (GES), hiérarchiser des plans d'actions en fonction de leurs compétences territoriales et mettre en place les outils de suivi adéquats.

En forte croissance, la société s'est structurée au cours des dernières années autour de pôles de compétences qui lui permettent aujourd'hui de bénéficier d'une expertise pointue, notamment dans les domaines du bâtiment, du transport, de l'urbanisme, de l'évaluation de projets et de politiques publiques et de l'animation territoriale. Cela lui permet également de jouir d'une capacité à appréhender des problématiques transversales, telles que le climat et l'aménagement du territoire.

Énergies Demain est aujourd'hui un acteur reconnu au niveau national et européen pour ses méthodes innovantes et pour sa capacité à élaborer des outils et mener des études répondant aux besoins opérationnels de ses clients. L'entreprise emploie une trentaine de personnes.

■ Informations pratiques

Rémunération : 1 100€ bruts par mois sur Paris, 1 000€ brut par mois sur Angers, et tickets restaurants

Indemnité de transport : 50%

Localisation : Paris 10^e ou Angers

Site de l'entreprise : <http://www.energies-demain.com>

Contact pour l'envoi de la candidature : stage@energies-demain.com

Date : début de stage envisageable à partir de janvier, février ou mars 2025, pour une durée de 6 mois

Date limite de candidature : 20 janvier 2025

Référence à rappeler : STG-DATA-SCIENCE-2025