

## FICHE DE POSTE

### INGÉNIEUR·E CONCEPTION, CONSOLIDATION, ET PROTOTYPAGE LIDAR HD

<b>Intitulé du poste</b>	Ingénieur·e de recherche (ou d'études pour la recherche)
<b>Site / Lieu de travail</b>	LASTIG - 73 avenue de Paris - 94160 - Saint-Mandé
<b>Type de contrat</b>	CDD 3 ans
<b>Date de recrutement</b>	1 septembre 2022
<b>Niveau d'étude requis</b>	Diplôme d'ingénieur ou doctorat en informatique

## Contexte

L'**ENSG**, chargée de la politique de recherche et d'enseignement de l'**IGN**, regroupe les services de l'école, proprement dite, sur le campus de l'**Université Gustave Eiffel** et les équipes de recherche en sciences de l'information géographique, majoritairement implantées à Saint-Mandé et regroupées sous l'autorité fonctionnelle du **LASTIG**. Le centre de compétences *Technologies des Systèmes d'Information* (CC TSI) regroupe une dizaine d'agents et comprend un pôle d'enseignement qui regroupe les personnels enseignants et enseignants-chercheurs et dont le responsable est localisé à Champs-sur-Marne. Le CC TSI participe aux programmes de formation, de recherche, aux missions d'expertise, à la valorisation de la recherche (avec le Service de l'innovation) et à la gestion des équipements ou plateformes qui soutiennent les activités de recherche ou d'enseignement.

L'Unité Mixte de Recherche (UMR) **LASTIG**, sous la tutelle de l'**IGN** et de l'**Université Gustave Eiffel**, mène des recherches variées en sciences de l'information géographique pour la ville durable et les territoires numériques. Il comporte plus de 60 membres, permanents et contractuels. Le **LASTIG** est confronté à des problématiques de recherche fondamentale et opérationnelle sur les sujets suivants :

- l'acquisition et le traitement de données massives et multimodales (équipe ACTE) ;
- la géovisualisation, l'interaction et l'immersion (équipe GEOVIS) ;
- la médiation et l'enrichissement de données géographiques (équipe MEIG) ;
- l'analyse de la dynamique spatio-temporelle des territoires (équipe STRUDEL).

## Missions

Un des enjeux majeurs autour du traitement des données LIDAR Haute Définition (HD) massives est de disposer de **données d'annotations et de validation adaptées aux spécificités des données Lidar HD** (en terme de densité et de couverture spatiale) **et aux objets d'intérêt que l'on souhaite détecter, enrichir sémantiquement et qualifier**.

Le **LASTIG** souhaite ainsi recruter un·e ingénieur·e dont l'objectif principal sera de **développer des méthodes et des outils pour l'annotation semi-supervisée et le traitement de données LIDAR HD**, en se reposant sur des travaux du **LASTIG** sur l'acquisition de données à partir de capteurs physiques et humains, en mode collaboratif, la fusion de données multi-sources et multi-échelles, la gestion des erreurs et des incertitudes et la représentation des données massives à travers différents rendus graphiques. Il s'agira ainsi de **participer au développement d'outils et de faciliter la consolidation et le prototypage de méthodes** produites par des membres du laboratoire **LASTIG** pour répondre à des besoins exprimés par l'**IGN**, ses tutelles, ses partenaires, ainsi que les collaborateurs du **LASTIG**.

Les missions principales de la personne recrutée seront de :

- Contribuer au **développement des méthodes et des outils collaboratifs pour améliorer l'annotation de points LIDAR HD** nécessaire à la détection de différents objets d'intérêts et leur description.
- Participer à la **capitalisation sur les travaux et le code produits** lors de projets, thèses, stages après la fin de ceux-ci ou lors de leur dernière phase, et en lien avec les missions du poste.
- Participer à la **valorisation des activités de recherche** (y compris publications).
- Développer des **prototypes** et participer aux activités d'**innovation** de l'**IGN** utilisant les recherches du **LASTIG**.
- Contribuer à la **communauté d'experts Lidar** (notamment au centre de compétences en information forestière).

- Participer aux enseignements à l'ENSG.

En particulier, deux projets transverses au **LASTIG** utilisant les données LIDAR HD sont envisagés à court terme :

1. Le premier projet a comme objectif de **concevoir, consolider et prototyper des méthodes permettant l'usage conjoint de données LIDAR HD et topographiques pour annoter, détecter, valider et enrichir** sémantiquement et quantitativement **des éléments topographiques sous couvert forestier** (pâtures, haies, chemins/sentiers). Différentes applications sont envisageables pour répondre aux besoins de l'**IGN** ou des politiques publiques : enrichissement et mise à jour de la *BDTOPO*<sup>®</sup>, calcul des indicateurs de biodiversité pour répondre aux objectifs du développement durable ou de la Politique Agricole Commune.
2. Le deuxième projet a comme objectif de **concevoir, consolider et prototyper des méthodes d'amélioration ou de retouche du rendu graphique de données cartographiques ou images** (texturation adaptée et haute résolution) et de **visualisation spatio-temporelle de données simulées de phénomènes géophysiques** (risques d'inondation, submersion marine, etc.). Des applications sont envisageables pour répondre à des usages grand public et métiers des représentations du territoire.

## Profil recherché

### Compétences techniques

- Maîtriser des *environnements et langages de programmation* (Python, Java, JavaScript, C++, etc.)
- Avoir des notions en *architecture de données massives* (Hadoop, etc.)
- Maîtriser les *outils DevOps* (intégration continue, etc.) et de *développement Agile*
- Maîtriser des *outils libres en géomatique* (PostgreSQL/ PostGIS, QGIS, GDAL, etc.)
- Savoir expertiser et assurer la *qualité scientifique de résultats*
- Pratiquer un *anglais technique et/ou scientifique*
- Savoir *rédiger des articles scientifiques*

### Compétences organisationnelles

- Savoir *transmettre* un savoir, une technique, une compétence
- Savoir *concevoir et mettre en œuvre* des solutions nouvelles et efficaces
- Savoir *publier et diffuser* de l'information dans un système informatisé
- Savoir *mener une veille* sur son domaine d'activité
- Avoir le *sens de la responsabilité, de l'autonomie, de l'initiative*

### Compétences relationnelles

- Savoir *collaborer et travailler en équipe*
- Savoir *encourager la synergie et partager ses connaissances et ses expériences*

## Conditions particulières d'exercice du poste

Possibilité de déplacements en conférences scientifiques pour la diffusion de recherches, possibilité de travail multi-sites à Champs-sur-Marne.

## Contacts

Merci d'adresser votre candidature (lettre de motivation + CV en un seul PDF) en précisant impérativement la référence **LASTIG\_LIDAR\_HD** à l'ensemble des adresses suivantes :

<b>Ana-Maria Raimond</b> (co-directrice du <b>LASTIG</b> , équipe <b>MEIG</b> )	ana-maria(point)raimond(at)ign(point)fr
<b>Julien Perret</b> ( <b>LASTIG</b> , responsable de l'équipe <b>STRUDEL</b> )	julien(point)perret(at)ign(point)fr
<b>Laurent Breton</b> ( <b>ENSG</b> , responsable du CC TSI)	laurent(point)breton(at)ensg(point)eu