

FICHE DE POSTE

INGÉNIEUR·E CONCEPTION, CONSOLIDATION, ET PROTOTYPAGE CARTOGRAPHIE 3D URBAINE

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

La constitution d'un Référentiel Très Grande Échelle (RTGE) pour la 3D urbaine vise la cartographie précise en 3D de l'espace urbain pour de multiples usages : urbanisme, sécurité, jumeaux numériques, smart city, gestion des réseaux enterrés, tourisme... Cette cartographie s'appuie sur l'intégration de données d'acquisition multicapteur (image/LiDAR) et multi plateforme (aérien/terrestre fixe et mobile), de données topographiques et de données thématiques multi-sources, multi-dimensionnelles et multi-échelles (département, ville, quartier, rue, bâtiment). Il met en jeu des problématiques de recalage, de reconstruction de maillages et d'objets structurés, de texturation et de sémantisation, par des approches automatiques ou semi-automatiques interactives, tout en visant un passage à l'échelle sur des données de plus en plus massives et de plus en plus précises.

Le **LASTIG** souhaite ainsi recruter un·e ingénieur·e dont l'objectif principal sera de **développer des méthodes et des outils sur ces problématiques de cartographie 3D urbaine**, en se reposant sur des travaux du **LASTIG** en recalage, en reconstruction automatique ou semi-automatique (interactive) de modèles de ville 3D+T et en structuration pour leur diffusion dans une visualisation interactive. 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 pour la reconstruction et la visualisation interactive de modèles urbains 3D+T**.
- 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**.
- Participer aux enseignements de l'ENSG.

En particulier, deux projets transverses au **LASTIG** autour du RTGE sont envisagés à court terme :

1. Le premier projet transverse consistera à **concevoir, prototyper et consolider des méthodes en acquisition et en modélisation automatique ou interactive** fondées sur des données **LiDAR HD** et des données **PCRS** (Plan de Corps de Rue Simplifié : imagerie aérienne très haute résolution, 5cm ou mieux) pour une reconstruction fine des zones urbaines, et à travailler à l'**intégration de données multi-sources et multi-échelles pour la reconstruction de maquettes 3D+T de villes** adaptées à des usages multiples (visualisation, concertation, simulation, ...).
2. Le deuxième projet transverse consistera à **concevoir, prototyper et consolider des méthodes de structuration 3D+T de données et de méta-données d'acquisition** possiblement multi-sources : aérien (notamment images PCRS ou LiDAR HD) et terrestre (cartographie mobile et fixe) : **entrepôt de données hétérogènes, recalage, diffusion pour la visualisation, la saisie interactive et la réalité augmentée**.

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)
- 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_RTGE** à l'ensemble des adresses suivantes :

Mathieu Brédif (LASTIG , équipe GEOVIS , responsable du CC Imagerie)	mathieu(point)bredif(at)ign(point)fr
Bruno Vallet (LASTIG , responsable de l'équipe ACTE)	bruno(point)vallet(at)ign(point)fr
Laurent Breton (ENSG , responsable du CC TSI)	laurent(point)breton(at)ensg(point)eu