

## FICHE DE POSTE

---

### INGÉNIEUR·E CONCEPTION, CONSOLIDATION, ET PROTOTYPAGE GEOVIS 3D+T

---

<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, sciences de l'information géographique.

### 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

Le LASTIG souhaite trouver un·e ingénieur·e qui participe au développement d'outils et qui facilite la consolidation et le prototypage de méthodes et de codes produits par des membres du laboratoire LASTIG, autour de **la visualisation et de l'analyse visuelle de données spatiales en 2D, 3D, 3D+T**.

La personne recrutée soutient technologiquement la résolution de problèmes méthodologiques en **visualisation de données ('dataviz')** et **géovisualisation** favorisant **l'analyse visuelle de phénomènes spatio-temporels**, en particulier sur la proposition de méthodes innovantes en :

- **représentation et rendu graphique**, en 2D, 3D, 3D+T et en réalité virtuelle (RV) et augmentée (RA) : multi-style, multi-échelle, multi-vues, sur des supports variés (*desktop, smartphones, tablettes* et environnements immersifs) ;
- **interaction homme-machine** dans des environnements 2D, 3D et immersifs ;
- **co-visualisation de données hétérogènes**, massives et imprécises : topographiques, thématiques multi-sources, multi-dimensionnelles, multi-échelles, en particulier à l'échelle des bâtiments et de la rue ;
- **co-visualisation de métadonnées de qualité** des objets 3D et d'indicateurs morphologiques, climatiques, énergétiques, de confort, etc. ;

Les missions principales de la personne recrutée seront de :

- soutenir et contribuer au développement et à l'amélioration des méthodes et codes en visualisation, afin d'en faciliter le partage et le transfert au sein du laboratoire LASTIG.
- participer à la capitalisation sur les travaux et le code produits lors de projets, stages, thèses après la fin de ceux-ci ou lors de leur dernière phase.
- participer à la valorisation des activités de recherche (y compris publications).
- participer aux activités d'innovation de l'IGN utilisant les recherches du LASTIG.

Deux projets transverses au LASTIG peuvent être envisagés à court-terme :

1. Un premier projet transverse consistera à concevoir, prototyper et consolider des méthodes de **co-visualisation de résultats de simulation et d'apprentissage, dans un modèle urbain**, afin de permettre d'analyser visuellement les interactions entre données simulées ou apprises et morphologie urbaine, dans l'espace et dans le temps, à large échelle. Des méthodes de représentation (carto)graphique ou de 'dataviz', en 2D/3D/3D+T/immersif, sont à explorer en prenant en compte des problèmes de complexité visuelle et cognitive.

Les cas applicatifs visés concernent : la **visualisation de phénomènes géophysiques urbains** (micro-climat, risques d'inondation, submersion marine, pollution, etc.) avec des enjeux forts (îlots de fraîcheur, biodiversité, vulnérabilité, sécurité des populations, etc.), les **co-dynamiques urbaines socio-historiques et de santé**, croisant différents ensembles d'indicateurs morphologiques.

2. Un deuxième projet transverse consistera à concevoir, prototyper et consolider des méthodes de **visualisation immersive** (réalités virtuelle, augmentée et mixte), permettant une co-visualisation et navigation dans des données spatio-temporelles hétérogènes, à large échelle dans le milieu urbain, à partir des informations de géolocalisation fine temps-réel. De telles méthodes permettraient à l'utilisateur de basculer et naviguer entre des données et des représentations graphiques et d'accéder à des informations contextuelles ou métadonnées, voire de créer de nouvelles données, en immersif (en mobilité ou non, in Situ ou ex Situ), avec un point de vue égo-centré.

Les cas applicatifs visés concernent : l'**aide à la mobilité en ville** guidée par des supports immersifs (zones de confort, de sécurité, d'optimisation, adaptation aux déficiences visuelles et physiques, etc.), la **gestion d'itinéraires et de la multimodalité, l'aménagement architectural et urbain**, etc.

## Profil recherché

### Compétences techniques

- Maîtriser des *environnements et langages de programmation*, en particulier *Web* (python, Java, JavaScript, etc.).
- Maîtriser des *outils libres en géomatique* (PostgreSQL/ PostGIS, QGIS, Leaflet, etc.).
- Connaître des *outils de visualisation* (threeJS, KeplerGL, d3, vega, etc.).
- Savoir expertiser et assurer la *qualité scientifique de résultats*.
- Pratiquer un *anglais technique et/ou scientifique*.
- Savoir *rédigé des articles scientifiques*
- Participer aux enseignements à l'ENSG.

### 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\_GEOVIS** à l'ensemble des adresses suivantes :

**Sidonie Christophe**

(co-directrice du **LASTIG**, responsable équipe GEOVIS)

sidonie(point)christophe(at)ign(point)fr

**Laurent Breton**

(**ENSG**, responsable du CC TSI)

laurent(point)breton(at)ensg(point)eu