

Fiche de poste

Chargé(e) de recherche de classe normale du Développement Durable en

Visualisation d'informations spatio-temporelles en milieu urbain

CRCN

Institut National de l'Information Géographique et Forestière (IGN)

Intitulé du poste : Chargé de Recherche sur la visualisation d'informations spatio-temporelles en milieu urbain

Établissement : Institut national de l'Information Géographique et Forestière (IGN), www.ign.fr

Disciplines : Sciences de l'Information Géographique, visualisation d'information

Spécialité : visualisation de données spatiales, réalité virtuelle, réalité augmentée

Établissement : Institut national de l'Information Géographique et Forestière (IGN)

Structure de Recherche : ENSG-Géomatique, Centre de Compétences COGIT - Laboratoire LaSTIG, Équipe GEOVIS

Lieu de travail principal: 73, avenue de Paris, 94160 Saint-Mandé.

Contacts : Sidonie Christophe, sidonie.christophe@ign.fr; Guillaume Touya, guillaume.touya@ign.fr; Nicolas Paparoditis, nicolas.paparoditis@ensg.eu

Contexte :

La qualité des représentations graphiques du territoire, via des supports dynamiques et interactifs de géovisualisation, est un enjeu majeur pour l'analyse et la compréhension des relations entre les dynamiques anthropiques, les dynamiques environnementales et l'espace géographique, en particulier l'espace urbain. La **visualisation** et l'**analyse visuelle de phénomènes spatio-temporels**, est nécessaire pour aider à la planification du devenir des territoires, à partir des données géographiques ou externes acquises sur le territoire, de scénarios d'évolution et de l'analyse de leurs effets sur l'espace et dans le temps, dans le contexte du changement climatique et de ses impacts météorologiques, environnementaux et sociétaux.

Un enjeu majeur est l'analyse et la compréhension des risques et vulnérabilités sur l'environnement urbain, via l'**implication des scientifiques, des opérationnels et des citoyens** dans les processus durables de gestion intégrée, de fabrique urbaine ou de gestion des crises naturelles. Usages, pratiques et perceptions du territoire sont échangés et confrontés lors des **processus collectifs, collaboratifs et participatifs**, visant à communiquer, appréhender ou prendre une décision sur un phénomène spatio-temporel.

Des approches modélisatrices et intégratrices des **sciences de l'information géographique** sont nécessaires pour analyser, explorer et comprendre ces phénomènes dans l'espace et dans le temps, via leurs représentations graphiques. Les verrous scientifiques et techniques majeurs consiste à permettre à des utilisateurs variés de visualiser et d'analyser visuellement des phénomènes spatio-temporels, à partir de données géographiques multi-sources, multi-échelles et hétérogènes, dans toutes leurs dimensions, et selon différents points de vue. La **géovisualisation** via des supports et des expériences utilisateur variées (smartphones, tablettes, simple écran, murs d'écrans, casques et lunettes de réalité virtuelle et augmentée, etc.) vise à **faciliter plutôt le raisonnement spatio-temporel**, par l'interaction avec les données et l'exploration selon différents points de vue, pour aider à

l'interprétation des hétérogénéités et des incertitudes, et servir de **support à l'interprétation, l'analyse spatio-temporelle et la prise de décision.**

Cet axe de recherche est essentiel pour l'IGN. L'institut a entamé un virage lors de sa réorientation stratégique sur les données géographiques souveraines, au service des administrations publiques et du citoyen. L'utilisation principale des données géographiques par des professionnels ou par le grand public passe par la visualisation de ces données sur une carte ou dans une application cartographique sur un écran qui peut être très petit ou très grand. Et cette visualisation peut donc être immersive via des outils de réalité augmentée ou virtuelle.

Cet axe est également important pour la synergie entre recherche et enseignement puisque les enseignants-chercheurs et chercheurs du LASTIG délivrent de nombreux enseignements en géovisualisation à l'ENSG-Géomatique.

Contenu du poste :

Le poste s'intègre principalement dans l'équipe de **recherche « Visualisation, interaction et immersion » (GEOVIS)**. L'équipe GEOVIS du laboratoire LASTIG (IGN, UPEM, EIVP) vise à proposer des connaissances formalisées, méthodes et outils de géovisualisation permettant à des utilisateurs variés, de concevoir des représentations graphiques, sur lesquelles raisonner spatialement et temporellement, en offrant la capacité d'interagir avec une ou plusieurs dimensions du phénomène, à partir de données géographiques (cartes, imagerie, modèles 3D, modèles numériques de terrain, nuages de points, etc.) et de données externes spatialisables ou spatialisées (textes, photographies, données du web, données thématiques, etc.).

Les missions principales du poste sont de définir, étudier et approfondir les questions de recherche liées à la visualisation d'informations spatio-temporelles en milieu urbain, en particulier via des supports de réalité augmentée. Cela suppose de s'appuyer sur les connaissances et méthodes issues des domaines de la **représentation (carto)graphique**, de la **visualisation d'information**, et du **rendu basé image**. En particulier, il s'agit de proposer de nouvelles pistes d'une **recherche interdisciplinaire**, concernant la représentation, le rendu, l'interaction et l'**immersion avec des données spatiales** de niveaux d'abstraction, niveau de détail et résolution graphique hétérogènes, sur des supports de réalité augmentée, permettant de mixer éléments virtuels et réels, en outdoor et en indoor, en mobilité ou non. Il s'agit également de répondre à des usages scientifiques, opérationnels et grand public sur toutes les questions ayant trait à l'analyse, l'aménagement et le design de l'espace urbain, ainsi qu'à l'analyse de phénomènes environnementaux et physiques dans le milieu urbain (climatologie, risques naturels, écologie urbaine, etc.).

Un enjeu particulier est de faire converger simulation et visualisation, pour permettre de faire se croiser analyse spatio-temporelle "classique" et analyse géovisuelle, pour mieux appréhender la ville dans ses dynamiques spatio-temporelles : les supports de réalité augmentée permettraient de pouvoir proposer des scénarios de visualisation selon des scènes du territoire, des utilisateurs, des points de vue, et des temporalités différentes.

Le chercheur apportera son expertise aux programmes et projets IGN faisant appel à une géovisualisation innovante. Il apportera également son aide aux équipes en charge de la montée en maturité des outils de recherche dont il aura supervisé ou contribué au développement. Il participera aux enseignements de l'ENSG.

Profil attendu : le candidat doit être titulaire d'un doctorat ou pouvoir justifier d'un niveau équivalent en particulier pour les candidats étrangers (publications, participation à des projets, enseignement).

Formation/compétences : doctorat (information géographique, informatique, synthèse graphique) ; maîtrise de l'anglais comme langue d'échange scientifique ; bon relationnel.

Il est attendu du (de la) candidat(e) qu'il (elle) propose un projet pour le poste dans sa candidature et, pour cela, il lui est fortement recommandé de contacter les personnes indiquées.