

# Fusion de données hétérogènes pour l'aide à la localisation de victimes en montagne

CDD-13 mois, Ingénieur de recherche, LaSTIG IGN, Projet ANR Choucas

## Description du poste:

Les personnes perdues en montagne décrivent aux secouristes leur environnement spatial, en retraçant leur itinéraire et en énumérant les points de repère le jalonnant. Leur localisation s'avère une tâche difficile malgré l'existence des applications de géolocalisation. Le projet CHOUCAS (<http://choucas.ign.fr/>), financé par l'Agence Nationale de la Recherche, vise à améliorer le temps de recherche des victimes en proposant des méthodes et outils innovants.

L'objectif de ce poste est de proposer une méthode pour fusionner l'information géographique (itinéraires, points de repère et leurs relations spatiales) provenant de sources multiples (sites collaboratifs, données d'institutions, gazetiers, etc.) qui s'avèrent variées et complémentaires, afin de représenter de manière la plus précise et cohérente possible une situation et son contexte, spécifiquement dans le problème de la localisation de victime. Une des difficultés de la tâche de fusion de données géographiques vient de leur nature hétérogène, plus ou moins fiable, ce qui nécessite de recouper différents types de données: sémantiques, spatiales et agentives. L'utilisation de graphe de connaissances permet d'agréger les données de manière structurée offrant ainsi une meilleure navigation, des algorithmes de graphe et des recherches par motif. Cette solution facilitera la tâche d'interrogation (e.g. chercher les itinéraires qui longent des lacs, les différentes routes d'un même itinéraire), d'analyse et de calcul sur les données (e.g. calcul d'isochrone).

## Tâches et missions principales:

- Proposer une méthode d'intégration sémantique de données géographiques multi-sources en utilisant différents critères facilitant la fusion des points de repères et des itinéraires pour éliminer les hétérogénéités possibles et les conflits. Un travail d'identification d'objets homologues devra être réalisé ainsi qu'un alignement des différentes taxonomies des sources de données en s'appuyant sur l'ontologie des points de repères réalisée dans le projet.
- Constituer un modèle de données graphe en s'appuyant sur les différents modèles déjà définis dans le projet puis instancier le graphe de connaissances des objets géographiques avec des contraintes spatiales et topologiques pouvant servir de repères en montagne où les points de repères et tronçons d'itinéraires seront représentés par des nœuds et les relations spatiales par des arcs.
- Mettre en œuvre les solutions proposées et évaluer l'approche sur la zone d'étude du projet Choucas, dans les Alpes françaises

## Accueil et rémunération:

Le travail, financé par le projet ANR Choucas, sera réalisé au sein du Laboratoire LASTIG, de l'IGN à Saint-Mandé (limitrophe de Paris) pour une durée de 13 mois. Le démarrage est souhaité au plus tard Septembre 2020. Le contrat de 13 mois sera rémunéré en fonction de l'expérience du candidat selon la grille des ingénieurs de recherche de la fonction publique.

## Profil recherché:

- **Titulaire d'un doctorat** en géomatique ou en informatique avec une sensibilité pour le domaine de l'information géographique et l'analyse spatiale ou **titulaire d'un master 2** avec un intérêt particulier pour la recherche
- De solides connaissances en programmation sont nécessaires.
- Des compétences en représentation des connaissances sont un plus.
- Bonne capacité relationnelle, motivation pour le travail en équipe, esprit d'initiative, capacité

rédactionnelle, anglais.

Modalités de candidatures :

- Lettre de motivation
- CV détaillé, avec liste des publications pour les titulaires d'un doctorat
- Lien vers le mémoire de thèse pour les titulaires d'un doctorat
- Lien vers les rapports de soutenance de projet

Contact :

- Marie-Dominique Van Damme ([marie-dominique.vandamme@ign.fr](mailto:marie-dominique.vandamme@ign.fr))
- Ana-Maria Raimond ([ana-maria.raimond@ign.fr](mailto:ana-maria.raimond@ign.fr))

Bibliographie :

- Hamzei, Ehsan & Chen, Hao & Hua, H & Vasardani, Maria & Tomko, Martin & Winter, Stephan. (2018). Deriving place graphs from spatial databases.
- M-D Van Damme, A-M. Olteanu-Raimond, Y. Méneroux (2019) Potential of crowdsourced data for integrating landmarks and routes for rescue in mountain areas. *International Journal of Cartography*, vol. 5, n° 2-3, pp 195-213., [doi](#)
- Olteanu-Raimond, A.-M., S. Mustière and A. Ruas (2009) Fusion des connaissances pour apparier des données géographiques, *Revue Internationale de Géomatique*, vol. 19, n. 3, pp. 321-349.
- Nathalie Abadie, Formalisation, acquisition et mise en œuvre de connaissances pour l'intégration virtuelle de bases de données géographiques: Les spécifications au cœur du processus d'intégration, thèse de l'Université Paris-Est, 2012.
- Ontologies : Ontologie de relations de localisation, [Ontologie d'objets de repères](#)