

Stage de 3 mois, LaSTIG IGN, Projet ANR Choucas

Mots clés: analyse spatiale de données géographiques, points de repères et itinéraires, relation topologique, secours en montagne, intégration de données.

### Contexte

Plus de 15000 demandes de secours en montagne sont recensées annuellement en France. Malgré les avancées technologiques des systèmes de positionnement et le nombre croissant de geo-applications, la localisation des victimes pendant la phase d'alerte reste un problème pour les équipes de secours. Ne connaissant pas sa position exacte, la victime décrit son environnement spatial en utilisant des points de repère («Je vois le sommet de la Muzelle», «Je suis près d'une cheminée de fée», «Je marche sur la route qui longe le lac de la Muzelle»). Le projet CHOUCAS vise à améliorer les temps de recherche des victimes en proposant des méthodes et outils innovants.

Les logiciels de calcul d'itinéraires utilisent traditionnellement les infrastructures du réseau routier pour définir les informations de guidage: prendre à droite au carrefour, tourner à gauche après le deuxième feu à 100 mètres. En zone de montagne, ce type d'informations est aussi utilisé dans la description des itinéraires des guides: tourner à droite après la chapelle, au croisement prendre la route du village de Prelles, pendant une petite heure suivre la montée sur un sentier rocailleux. Cette combinaison d'indications de guidage dépend essentiellement des points de repères.

Pour que le randonneur retienne mieux son parcours, les guides topo, pour décrire l'itinéraire, s'appuient aussi sur des objets géographiques enrichis de propriétés sémantiques: le sentier qui longe un torrent d'abord au bord de l'eau puis en balcon, la route qui traverse le bois, passe sous un pont, etc. La description de l'itinéraire donne alors des informations de direction d'une manière que l'on pourra retrouver dans le discours d'une victime pour décrire son emplacement. Aussi, intégrer dans une base de données géographiques des descriptions basées sur des critères sémantiques et notamment sur des relations spatiales entre les objets facilitera la tâche d'interrogation de la base de données par le secouriste.

### Sujet:

Dans ce contexte, l'objectif de ce stage consiste à définir et à implémenter des propriétés sémantiques, telles que celles présentées ci-dessus, sur des objets géographiques. Ces propriétés portent en majorité sur des relations spatiales par rapport à d'autres objets servant de repères. Une fois définies elles enrichiront la description d'un itinéraire dans la base de données et permettront d'améliorer la recherche d'information.

Un premier travail consiste à faire un état de l'art, afin d'identifier un ensemble de propriétés pertinentes permettant de caractériser une portion d'itinéraire à partir de sa géométrie et des relations topologiques qu'elle a avec les autres objets spatiaux de son voisinage.

Ensuite, il s'agira pour quelques propriétés sémantiques bien choisies, de proposer une combinaison de critères sémantiques qualifiant chaque propriété, une méthode permettant de l'instancier automatiquement sur les objets concernés et enfin de faire des expérimentations pour tester, consolider et évaluer la méthode proposée. La méthode peut s'appuyer sur des approches existantes vues dans l'état de l'art ou sur une proposition de l'étudiant. Par exemple, elle peut s'appuyer sur un jeu de données ou sur des définitions issues de la littérature, forum, etc.. Enfin les résultats, s'ils sont concluants, pourront être intégrés dans la base de données graphe dédiée au secours en montagne en cours de constitution au sein du projet CHOUCAS.

### Tâches et missions principales:

- Prendre en main des données: itinéraires de sources collaboratives, points de repères, description des guides topo
- Réaliser un état de l'art sur la description d'itinéraires et de relations spatiales entre objets (et en particulier celles applicables aux itinéraires), pour identifier des propriétés sémantiques pertinentes pour se repérer en montagne.
- Choisir, en concertation avec l'encadrement, quelques propriétés sémantiques à implémenter
- Proposer pour chacune une méthode, l'implémenter, réaliser des expérimentations pour tester et évaluer
- Rédiger un rapport de stage

Profil recherché: Master 1 en sciences de l'information géographique (SIG) avec un goût pour l'informatique. Des compétences en programmation (java, python) et en base de données géographiques sont vivement conseillées.

Durée: 3 mois à partir de mai 2021

Localisation: Le stage aura lieu, si la situation sanitaire le permet, dans les locaux du LASTIG, à l'IGN (73 avenue de Paris 94160 Saint-Mandé).

Contact et encadrement: Si vous êtes intéressé(e), veuillez envoyer votre candidature (CV, lettre de motivation, relevés de notes –si disponibles) à Marie-Dominique Van Damme (marie-dominique.vandamme(@)ign.fr) et à Cécile Duchêne (cecile.duchene(@)ensg.eu)

Gratification: Le stage est indemnisé au taux [légal](#).

Ce stage est financé dans le cadre du projet CHOUCAS (<http://choucas.ign.fr/>), financé par l'Agence Nationale de la Recherche.