

Stage de 3 mois, LaSTIG IGN, Projet ANR Choucas

Mots clés: webmapping, base de données graphe, recherche d'information, secours en montagne.

### Contexte

Plus de 15000 demandes de secours en montagne sont recensées annuellement en France. 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») ou en décrivant son itinéraire («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.

Afin de faciliter la tâche d'interrogation des données par le secouriste, une base graphe de connaissances d'objets de repère a été constituée. Provenant de différentes sources de données, les objets géographiques avec des contraintes spatiales et topologiques (la route qui traverse le bois, passe sous un pont, le sentier qui longe un torrent d'abord au bord de l'eau puis en balcon, etc.) pouvant servir de repères en montagne tels que les points de repères et les itinéraires sont intégrés dans la base de données.

Le graphe de connaissances (knowledge graph), inventé par Google, aide à découvrir rapidement et facilement de nouvelles informations, à proposer des recommandations sur les objets géographiques «proches». Les structures graphe sont aussi utilisées dans les logiciels de calcul d'itinéraires, la combinaison d'indications de guidage dépend alors essentiellement des points de repères.

### Sujet:

Dans ce contexte, l'objectif de ce stage consiste à définir un outil de navigation et de recherche avancée à partir de la base graphe de connaissance d'objets de repère et ainsi faciliter la découverte de l'information.

Dans un premier temps, il est question d'adapter le DSL (Domain Specific Language) déjà défini pour la description des itinéraires, afin d'interroger la base de données graphe avec des requêtes dont les objets géographiques ont été enrichis de propriétés sémantiques (les routes partant de Bourg d'Oisans et qui longent un torrent). La recherche d'information devra tenir compte de la présence dans la base de données graphe des données issues de sources multiples et de la modélisation des itinéraires définis à partir des objets de repères. Puis il s'agit de proposer et développer une application web cartographique de navigation à partir de la base de connaissances graphe ainsi que d'un moteur de recherche d'information qui prendra en compte le DSL défini dans le premier objectif. Il faudra rendre interactif dans la carte les concepts du graphe de connaissance issues de la recherche, les informations des nœuds adjacents pourront être proposées à l'utilisateur afin de faciliter la découverte de l'information. L'étudiant définira des règles de préférences dans la navigation sur les objets de repères à partir des relations spatiales définies dans la base graphe (par exemple favoriser les objets de repères spatialement proches des itinéraires en défaveur de ceux éloignés mais visibles). Une visualisation synchronisée arborescente et interactive de la base pourra être construite en complément de la carte pour compléter l'aide à la navigation.

### Tâches et missions principales:

- Prendre en main la base de données et se familiariser avec le modèle graphe,
- Définir les requêtes qui permettront d'interroger la base de données métier des descriptions des itinéraires et des points de repères (DSL). L'implémenter sous la forme d'une API,
- Mettre en place la recherche d'information textuelle à partir des données intégrées dans la base graphe,
- Développer une application web mapping de navigation intuitive dans la base de données en tenant compte de l'apport de la structure graphe pour l'aide l'utilisateur,
- Rédiger un rapport de stage

Profil recherché: Master 1 en sciences de l'information géographique (SIG) avec un goût pour l'informatique ou Master 1 en informatique avec un goût pour l'informatique géographique. Des connaissances sur les bases de données graphe est un plus.

Durée: 3 mois à partir de fin 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)

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.