

Modélisation du processus d'analyse géographique pour l'aide à la localisation de victimes en montagne

Encadrants : Marlène Villanova-Oliver, Paule-Annick Davoine

Laboratoire d'Informatique de Grenoble, Equipe STEAMER

Paule-Annick.Davoine@imag.fr

Marlene.Villanova-Oliver@imag.fr

Contexte

Les Pelotons de Gendarmerie de Haute Montagne (PGHM) sont les principaux acteurs du secours en montagne en France et interviennent pour répondre aux 15000 demandes recensées annuellement. La localisation de la victime par le secouriste qui répond à l'alerte repose sur un dialogue avec le requérant (personne qui donne l'alerte, qui peut être la victime ou un tiers). Au cours de l'échange, le secouriste recherche des indices géographiques dans différentes sources de données (cartographiques, topoguides, base de données géographiques, plans ...) et mobilise diverses connaissances : celles du terrain, du territoire concerné, celles relatives à ses expériences, etc. Cette recherche d'indices et la mobilisation de ses connaissances participent au processus de raisonnement qui consiste à formuler des hypothèses à partir des premières informations fournies par le requérant, à les affiner progressivement au fil du dialogue et de l'analyse des données pour parvenir à déduire une localisation probable de la victime. Ce processus est largement basé sur l'usage et la lecture des données géographiques et leurs représentations cartographiques.

Dans le cadre d'un projet de recherche mené en collaboration avec le PGHM de Grenoble, l'équipe STeamer du Laboratoire d'Informatique de Grenoble vise des méthodes et des outils dédiés à la localisation des victimes en montagne. L'enjeu est d'améliorer le temps de traitement d'une alerte pour une meilleure prise en charge des victimes, plus rapide et potentiellement décisive. Nous émettons l'hypothèse qu'un outil de géovisualisation peut y contribuer dès lors qu'il est un support adapté au processus de décision du secouriste, c'est-à-dire qu'il lui permet de mobiliser les données utiles à sa démarche et de les visualiser sous une forme pertinente.

Objectif

Il s'agit donc dans un premier temps d'élaborer un modèle de ce processus de décision afin d'identifier les informations pertinentes pour le secouriste, de comprendre à quel moment telle ou telle information est mobilisée, d'appréhender le mode d'élaboration d'une hypothèse de localisation et de voir à quel moment et pourquoi elle peut être remise en cause, affinée ou écartée. Il s'agira d'identifier les informations qui font sens (profil des victimes, type de pratique, repères géographiques, éléments temporels, etc.) et leurs règles d'usage dans le processus de déduction mené par le secouriste. Les représentations cartographiques constituant le support majeur d'analyse et de prise de décision dans la localisation de la victime, une attention particulière sera portée à la façon dont le secouriste interagit avec elles dans le processus de raisonnement et au rôle complémentaire joué par les connaissances métiers.

Un focus particulier portera sur la prise en compte d'un élément qui vient compliquer la tâche de localisation : un rôle non négligeable est en effet joué par l'imperfection (imprécision, incertitude, etc.) qu'on trouve notamment dans la description que fait le requérant de l'environnement spatial dans lequel il se trouve, de l'itinéraire qu'il a emprunté, etc. Il s'agira

de mettre en exergue la façon dont cette imperfection impacte le processus de décision du secouriste.

Méthode

Le processus métier du secouriste en situation de localisation de la victime sera étudié afin d'identifier les connaissances mobilisées et les étapes de son raisonnement. Cette étude sera menée à partir de l'interview des secouristes du PGHM de Grenoble et de l'étude d'alertes téléphoniques enregistrées.

Résultats attendus

Le travail consistera :

- Après étude des différentes possibilités offertes dans la littérature et en regard des besoins du projet, à proposer une modélisation du processus de décision menant à la localisation de la victime :
 - o Données mobilisées
 - o Etapes du processus de décision
 - o Impact de l'imperfection des données
- Proposer une implémentation de ce modèle
- Valider le modèle en regard des données disponibles (retranscriptions d'appel et tests auprès des secouristes)

Bibliographie

Balzarini R., Davoine P-A., Ney M. (2013) Processus cognitifs experts vs étudiants lors de la réalisation de cartes de susceptibilité, Conference Internationale de Géomatique et Analyse Spatiale, Brest, 23-26 Septembre 2013.

Cöltekin, A., Fabrikant, S.I., Lacayo, M., (2010). Exploring the efficiency of users' visual analytics strategies based on sequence analysis of eye movement recordings. *International Journal of Geographical Information Science*, 24, 1559-1575.

Kraak M-J, Ormeling F., *Cartography : Visualization of spatial data* Guilford Press, Third edition (2011)

Le Pors. Th (2010) Simulation cognitive de la prise de décision d'experts ; application au trafic maritime. *Computer Science*. Université de Bretagne Sud, 2010. French. tel-00547128

MacEachren A.M, (2004) *How Maps Work Representation, Visualization, and Design*, The Guilford Press 513 pages ISBN 19781572300408

Painho, Marco, Santos, Maribel Yasmina, Pundt, Hardy (2010), *Geospatial thinking*, inn Lectures notes in Geoinformation and cartography, Springer éditions. 2010, ISBN 1863-2246

Peuquet, D. and M.-J. Kraak. 2002. "Geobrowsing: CreativeThinking and Knowledge Discovery Using Geographic, Visualization". *Information Visualization* 1 (1): 80-91

Wilkening, Jan; Fabrikant, Sara I (2013). How users interact with a 3D geo-browser under time pressure. *Cartography and Geographic Information Science*, 40(1):40-52.