

Quelle carte multi-échelle est utile aux gestionnaires de risque après un séisme ?

Contexte

En France, la survenue de séismes est susceptible de générer des dommages aux personnes et aux biens sur des territoires très étendus, et ainsi de produire des crises généralisées nécessitant une réponse de sécurité civile rapide et de grande ampleur. Pour ce faire, il est nécessaire de pouvoir dresser aussi rapidement que possible un « paysage » de la situation dégradée, afin d'entreprendre des actions répondant aux besoins immédiats tout en veillant à ce que ces choix favorisent un retour progressif à la normale. Il s'agit donc de disposer au plus vite de tendances fiables quant à l'ampleur de la crise, plutôt que d'estimations fines nécessitant une synthèse nécessairement longue de remontées d'informations en provenance du terrain. Dans ce contexte, le BRGM développe des solutions de « réponse rapide » pour l'estimation rapide des pertes (Figure 1). Ces outils visent à appuyer les autorités d'informations pertinentes à même de leur faire prendre de manière anticipée la dimension du séisme et de ses conséquences probables.

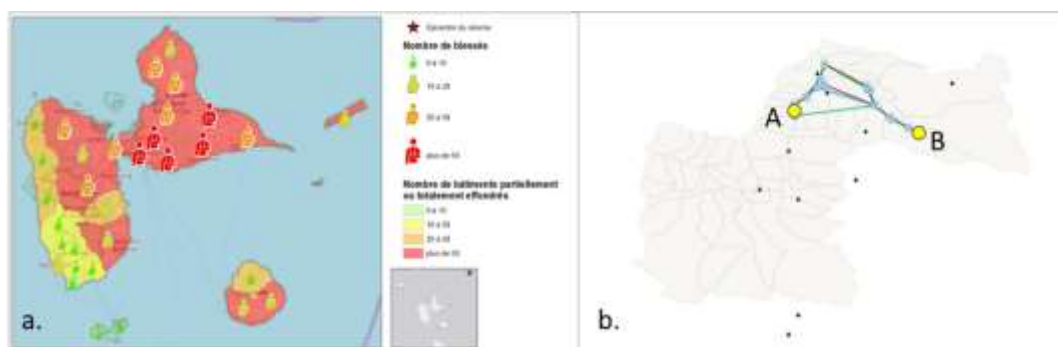


Figure 1. Cartographie des impacts potentiels d'un séisme en termes (a) de bilans humains et matériels (BRGM), et (b) de traficabilité d'un point A à un point B.

La restitution cartographique est dans ce contexte un enjeu particulièrement sensible, dans la mesure où les résultats des estimations de pertes sont à la fois évolutifs (à mesure que le temps passe et que de nouvelles observations sont disponibles, des actualisations du modèle peuvent venir confirmer ou infirmer les estimations précédentes), multi-échelles (selon la mission de l'utilisateur – COGIC, zone de défense, préfecture ou SDIS – les résultats peuvent être analysés de l'échelle globale de l'événement à celui du quartier) et incertains.

De son côté, le laboratoire LASTIG de l'IGN travaille sur la conception d'outils et de méthodes de géovisualisation adaptés à la pratique de différents professionnels, comme des météorologues, des hydrologues ou des gestionnaires de risque. Les questions de visualisation multi-échelle sont notamment une des spécialités de l'équipe de recherche.

Ce stage fait partie d'une collaboration entre l'IGN et le BRGM, dans le cadre du projet européen LostInZoom (<https://lostinzoom.github.io/home/>).

Sujet

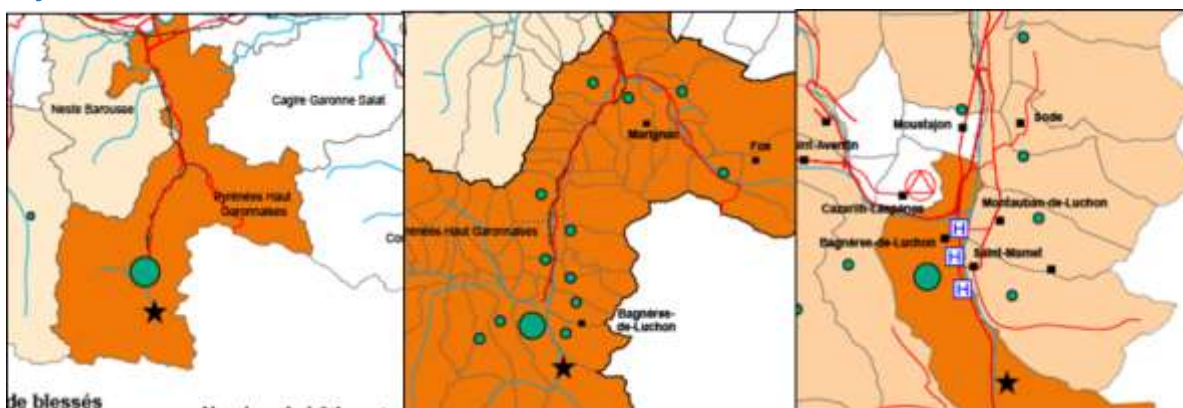


Figure 2. Trois extraits à différentes échelles de la carte multi-échelles proposée par l'IGN et le BRGM.

L'an dernier, l'IGN et le BRGM ont proposé une première carte multi-échelle interactive permettant aux gestionnaires du risque et aux services de secours de visualiser l'estimation des dommages à plusieurs échelles. Le travail de stage consiste à enrichir cette première proposition en allant à la rencontre des divers utilisateurs potentiels de cette nouvelle cartographie multi-échelle. Il s'agira également de tester auprès de ces utilisateurs, les choix de représentation à travers les échelles : quelles données et quels choix sémiologiques rendent l'utilisation de la carte plus efficace pour les utilisateurs.

En pratique, la représentation de deux typologies d'indicateurs de pertes seront considérées dans le cadre du stage : (i) les dommages sur les bâtiments et (ii) les dommages corporels associés, exprimés en typologies de victimes. Mais les utilisateurs exprimeront peut-être d'autres besoins qui devront être ajoutés comme de nouvelles couches de la carte interactive.

L'Entente Valabre (<https://www.valabre.com/>) qui s'occupe de la formation des métiers de la gestion de crise, est partenaire du BRGM, et coordonnera les contacts avec les utilisateurs. Un autre stage est proposé par le BRGM et l'Entente Valabre avec des problématiques proches, et les deux stagiaires pourront collaborer pendant plusieurs étapes du stage.

Le stagiaire devra effectuer les tâches suivantes :

- Prise en main du sujet et état de l'art.
- Interview des acteurs opérationnels pour identifier leurs besoins.
- Prise en main du prototype de carte interactive et de ses outils libres (Geoserver, OpenLayers).
- Concevoir des représentations multi-échelles correspondant aux besoins exprimés.
- Evaluation des propositions auprès des opérationnels via un test.

Profil recherché

M2 en sciences de l'information géographiques. Les candidats doivent être intéressés par le travail en recherche.

Durée

4-5 mois, en fonction des contraintes du M2 du candidat.



Localisation

Le stage sera réalisé principalement à Champs-sur-Marne, au contact des chercheurs du projet LostInZoom. Des séjours dans les locaux du BRGM, à Orléans, sont prévus pendant la durée du stage.

Contacts et responsables du stage

- Guillaume Touya, directeur de recherche, LASTIG, IGN, ENSG, Univ Gustave Eiffel.
guillaume.touya@ign.fr
- Samuel Auclair, ingénieur en risques sismiques, BRGM, s.auclair@brgm.fr
- Jean-François Girres, maître de conférences, Université Montpellier 3, jean-francois.girres@univ-montp3.fr

Pour déposer votre candidature, envoyez un CV et une lettre de motivation aux trois responsables du stage.

Bibliographie

Auclair, S., Climent, D. M., Colas, B., Langer, T., & Bertil, D. (2014). Outils de réponse rapide pour la gestion opérationnelle de crises sismiques.

Guérin-Marthe, Gehl, Fayjaloun, Negulescu and Auclair (2020). Rapid earthquake response: the state-of-the art and recommendations with a focus on European systems. International Journal of Disaster Risk Reduction. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101958>

Touya, Guillaume, Maria-Jesus Lobo, William A. Mackaness, et Ian Muehlenhaus. « Please, Help Me! I Am Lost in Zoom ». In Proceedings of the ICA, 4:107. Firenze, Italy: Copernicus Publications, 2021.
<https://doi.org/10.5194/ica-proc-4-107-2021>.