

# Etat d'avancement du stage – 25/04 – 29/04

Bérénice Le Mao

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

Idées de problématiques :

A quel point le degré d'abstraction des cartes multi-échelles améliore ou dégrade leur efficacité ?

### 1) Tâches réalisées cette semaine :

#### a) Terminer une première version du questionnaire

J'ai réfléchi à une vraie problématique qui dépasse la simple question de l'utilité de la carte. Bien qu'elle soit centrale, il existe pourtant de vraies problématiques auxquelles je me heurte en pensant à la carte finale, notamment autour de la question de l'abstraction. Cet enjeu est d'autant plus important sur ce type de carte qu'il est à la base de tout : la vitesse à laquelle un acteur va répondre, sa compréhension... tout va passer par la lecture des éléments de la carte. Or l'abstraction est la principale méthode qui permet de ne pas perdre l'utilisateur (ne pas surcharger la carte, diminuer la complexité visuelle) et pourtant, elle peut aussi le perdre au contraire (perte de repère, incompréhension...) Donc tout l'enjeu de la carte multi-échelle est de trouver un juste milieu dans son utilisation de l'abstraction pour pouvoir répondre aux besoins des utilisateurs et aux défis de représentations.

## Introduction

### Le sapeur-pompier (faire connaissance)

transition : Pour commencer, je souhaiterais faire connaissance avec vous, mieux connaître votre parcours et vos missions pour voir si vous êtes déjà familier avec l'usage des cartes.

#### 1. La gestion de séisme

- *Quelle est la nature de votre poste actuel... Vous travaillez plutôt sur le soutien aux populations sinistrées, au secours, à l'évaluation des dommages... ?*
  - > but : voir son/ses domaine(s) d'intervention donc les données à mobiliser
  - > laisser parler et cocher des cases → pour chaque case cochée : relancer si besoin

- soutien aux populations sinistrées
- audit bâtiminaire d'urgence
- secours / sauvetage, déblaiement
- Évaluation des dommages

> relance :

- Comment définiriez-vous 'soutien' / 'secours' ...
- Quels risques êtes-vous le plus amené à traiter ?

- **Avez-vous déjà vécu un séisme en tant qu'agent du SDIS ?**

> but : voir l'organisation mise en place et cibler les manques que pourra combler la carte

- (si oui) *Comment vous êtes-vous organisés ?*

> relance :

- Quel a été votre rôle dans la gestion de ce séisme ?
- Y a-t-il eu des soucis de gestion ou autre point qui auraient pu être améliorés selon vous ? Si oui, lesquels ? Quelle solution avez-vous trouvée ?

- (si non),

- **Faites-vous des entraînements de gestion rapide de séisme ?**

> but : établir le niveau d'anticipation pour que la carte se règle dessus

- (si non) *Est-ce un choix de votre part ?*

> relance :

- Vous sentez-vous déjà assez prêt ?
- Peut-être l'entraînement pour un séisme ressemble-t-il à l'entraînement d'un autre type de risque auquel vous êtes habitué ?

- (si oui) *Comment vous organisez-vous ?*

> relance :

- A quelle intensité de séisme vous préparez-vous ?
- A quelle échelle d'intervention vous entraînez-vous ?
- Avez-vous déjà rencontré des soucis de gestion ou autre point qui auraient pu être améliorés selon vous lors de ces entraînements ? Si oui, lesquels ? Quelle solution avez-vous trouvée ?
- (si oui au vécu séisme) Avez-vous trouvé des discontinuités dans la gestion anticipée d'un séisme lors d'un entraînement avec la gestion d'un réel séisme ?

- **Dans le cas d'un séisme qui touche plusieurs départements, la gestion est-elle centralisée ou est-elle répartie par département ?**

> but : trouver à qui s'adresse la carte pour régler le travail des données par échelle + fait office de transition

> relance :

- (si entraînement local) Vous m'avez dit que vos entraînements se déroulaient sur des échelles assez locales : si le séisme touche plusieurs départements,

est-ce que vous consultez des instances supérieures pour répartir vos équipes sur le terrain ?

- Regardez-vous aussi ce qui se passe dans les départements voisins ? A quel point avez-vous besoin de vous coordonner pour une répartition intercommunale ?
- *Où intervenez-vous en premier ? Dans les zones les plus densément peuplées, les milieux isolés... ?*  
> voir s'il faut faire ressortir les densités et à quels niveaux d'échelle

relance :

- Que faites-vous si les dégâts sont répartis de manière non gérable par une seule unité ?

## 2. Qui utilise les cartes ?

- *Avec quel autre type d'acteurs travaillez-vous ?*  
> but : voir si la carte peut aussi s'adresser à un spectre plus large d'utilisateurs

> relance :

- Ont-ils un rôle organisationnel ou travaillent-ils avec vous sur le terrain ?
- Travaillez-vous avec des acteurs espagnols ou étrangers en général ?
- *Dans votre organisation, êtes-vous amené à manipuler des cartes ?*  
> but : changer la sémiologie de la carte pour une à laquelle ils sont habitués
  - (si non) *Pour quelles raisons ?*
  - (si oui) *Quel genre de cartes êtes-vous amené à manipuler : des cartes IGN, internes, numériques... ?*

> relance :

- Quelles informations regardez-vous sur ces cartes ?

## La carte selon vous

transition : A partir de maintenant, je vais vous demander de manipuler la carte que je viens de vous envoyer et mon but va être de comprendre comment vous percevez l'intérêt de la carte dans la gestion de séisme.

### 1. Utilité de la carte

- *Imaginons : Un séisme vient de s'abattre au sud de la France et cette carte vous est envoyée au bout de 30 min pour vous aider à gérer la crise : quel genre de décision pourriez-vous prendre en lisant ce type de carte ? Vous pouvez la manipuler comme vous le souhaitez.*  
> but : évaluer l'ampleur de l'utilisation d'une carte dans le processus d'organisation face à une crise et voir quel type de décision est prise par

échelle

- *Quel est le rôle d'une carte multi-échelle dans le cadre d'une gestion de crise selon vous ?*

> but : modifier l'organisation et la densité des couches en fonction de leur importance

> relance :

- anticipation
    - Selon vous, la carte n'a-t-elle d'intérêt qu'avant la gestion de séisme, pour anticiper la crise ?
  - informatif
    - La carte a-t-elle un simple objectif informatif, selon vous ?
    - A quel point l'information doit-être synthétique selon-vous ?
  - remontée d'information
    - Lors d'une opération sur le terrain, serait-il plus simple de rentrer les informations directement sur la carte ? Par ex pour indiquer où intervenir plus rapidement
    - La carte pourrait-elle servir de support à la remontée d'informations que vous fourniront les équipes sur place ?
  - zonage de l'organisation
    - Avez-vous besoin de visualiser l'évacuation des sinistrés, ne serait-ce que ?
    - La carte pourrait-elle devenir le support sur lequel organiser les équipes ? On peut imaginer un système de dessin et d'ajout de texte
- *Utilisez-vous d'autres services cartographiques et si oui, pouvez-vous m'expliquer quel type de données ils renseignent ?*
    - > but : mettre en commun les info sur la carte finale et voir les manques

relance :

- (si oui) L'outil vous paraît-il incomplet pour répondre à vos besoins ?
- En quoi l'outil diffère-t-il selon vous des autres applications cartographiques qu'utilisent les autres SDIS ?
- Utilisez-vous le service SIG "Synapse" mis à disposition par la DGSCGC pour aider à la décision pour les Situations de crise ? Si non, pour quelles raisons ?

## 2. Utilisation pratique / interaction

- *Sur quel support seriez-vous amené à visualiser les cartes ?*

> but : déterminer la taille de l'écran pour régler la résolution et le niveau de détail de la carte finale

> relance :

- Pensez-vous utiliser la carte interactive sur le terrain en téléphone ou en tablette ?
- Avez-vous une salle collective qui dispose d'un grand écran sur lequel il serait possible d'afficher une carte ?
  - (si oui) Quelles seraient les dimensions de cet écran, à peu près ?
  - Qui serait en mesure d'interagir avec ?
- Vous voyez-vous sortir votre téléphone sur le terrain ?

- *Lors de la réponse sur le terrain suite à un séisme, quand pensez-vous utiliser l'outil cartographique ?*
  - > but : connaître le moment où la carte est le plus utile pour appuyer certaines données
- > relance :
  - Pensez-vous utiliser la carte avant une intervention sur le terrain, pour vous organiser ou pendant l'intervention terrain... ou après pour faire un bilan ?
- *Quand vous êtes sur le terrain, comment vous localisez-vous lorsqu'on vous dit d'intervenir ?*
  - > but : savoir s'il faut rajouter des outils de localisation sur la carte finale, notamment si elle est sur téléphone (GPS, coordonnées...)
- > relance :
  - Si la carte multi-échelle possède des fonctionnalités de localisation, est-ce que cela vous serait utile ?
  - Est-ce que les mesures de distance et d'aire pourraient vous être utiles, par exemple pour déterminer le trajet le plus rapide pour aller intervenir ?
- *Dans la même idée de rajouter des fonctionnalités à la carte, est-ce que la possibilité d'ajouter des informations manuellement vous intéresserait, comme des dessins ou du texte ?*
  - > but : voir s'il faut ajouter des fonctions de dessin et d'ajout de texte

## Une meilleure carte / Amélioration

transition : Maintenant, je vais vous poser des questions plus orientées sur les points qui pourraient être améliorés sur la carte pour vous aider dans votre prise de décision.

- *Avant que je commence à poser des questions plus spécifiques, avez-vous déjà un avis sur les manières dont on pourrait améliorer la carte ?*
    - > but : ne pas orienter ses réponses dès le début
1. Base de données d'enjeux de risque
- *Est-ce que ça vous intéresse de visualiser des enjeux sur la carte, un petit peu comme les hôpitaux représentés sur cette carte (montrer le support) ?*
    - > but : voir quelles informations importantes n'apparaissent pas sur la carte
  - > relance :
    - Quel type d'enjeux vous paraît être nécessaire lorsque vous visualisez la carte ?
    - mairies
      - Sur cette carte, les mairies sont mises en avant comme point de repère, essentiellement. Est-ce que vous vous repérez plus facilement avec le nom des villes ou celui des mairies ?
    - personnes sans domicile fixe
      - Vous paraît-il important de visualiser la localisation des personnes sans domicile fixe ?
    - hôpitaux

- En cas de séisme, les hôpitaux sont-ils les seuls endroits où vous allez déposer les blessés ?
- Les hôpitaux sont-ils les seules infrastructures de santé intéressantes ou les pharmacies ou autres cabinets médicaux ont-ils aussi un rôle à jouer ?
- Que se passe-t-il si l'hôpital est détruit, partiellement ou totalement ?
- bâtiments aux réactions en chaîne
  - Prenez-vous en compte les bâtiments qui risquent de déclencher des réactions en chaîne dans vos interventions ? Lesquels ?
  - Vous intéressez-vous aux bâtiments seveso ou aux ICPE ?
  - Intervenez-vous auprès des barrages et digues ?
  - Connaître l'emplacement des réseaux d'électricité et de gaz vous serait-il utile ?
- évacuation
  - Dans la perspective de l'évacuation, des informations sur les voies de communication comme la nature ou l'état de réseaux touchés vous seraient-elles utiles ?
  - Vous paraît-il pertinent de visualiser sur la carte les meilleurs itinéraires et l'accessibilité des moyens de transport ?
  - Évacuez-vous uniquement les blessés ou est-ce que vous avez aussi la charge de sinistrés non blessés mais qui, par exemple, auraient perdu leur maison ?
    - Prévoyez-vous des zones de refuge ou des centres d'accueil pour ces gens-là ? si oui, lesquelles ?
- vulnérabilité
  - Ressentez-vous le besoin de mieux anticiper en visualisant des données sur les vulnérabilités ?
- *A quel point les données issues des citoyens comme OSM peuvent vous paraître judicieuses ou rédhitoires ?*
  - > but : voir s'il est possible d'élargir la base de données à des informations plus vastes mais potentiellement moins fiables

## 2. Les échelles

- *Si vous deviez placer des seuils aux échelles dites communales / intercommunal / départementales / régionales et nationales, ou les placeriez-vous ? Vous pouvez vous aider de l'échelle affichée sur la carte.*
  - > but : voir si certains niveaux d'échelle peuvent être +/- pertinents + se mettre d'accord sur la terminologie
- *Quels niveaux d'échelle vous paraissent les plus pertinents ?*
  - > but : voir sur quels niveau il faut attarder notre attention

relance :

- Y a-t-il des niveaux d'échelle qui ne vous intéressent pas du tout ?
- *A votre avis, des acteurs nationaux seraient-ils amenés à manipuler la carte ?*
  - > but : voir quelles échelles privilégier

## 3. Les points de repère

- *Si je vous laisse zoomer et dézoomer la carte, est-ce que vous pouvez me dire si certains points de repère vous aident à vous repérer sur la carte (par exemple le pic du midi de bigorre) ?*

> but : voir quels repères garder / ajouter ou enlever

relance :

- A quel point les limites administratives vous aident-elles à vous repérer ?  
Doivent-elles être mises en évidence ?
- Les routes sont aussi considérées comme étant des marqueurs visuels forts : est-ce qu'il faudrait aussi les mettre en avant ?
- Vous arrive-t-il d'intervenir proche de cours d'eau ? Si oui, peuvent-ils aussi vous aider à vous orienter sur une carte ?
- *A chaque niveau de zoom, quels toponymes vous aideraient à vous repérer ?*  
> but : voir s'il faut rajouter le nom des villes, garder les CC ...

relance :

- Le nom des mairies à l'échelle régionale et intercommunale est-il pertinent ?
- Souhaitez-vous voir le nom des communautés de communes ?
- *Pouvez-vous me donner 3 (ou moins) types de repères qui vous servent le plus pour vous localiser dans la carte ?*  
> but : éviter de trop surcharger la carte et voir quels repères sont perçus prioritaires

relance :

- Seraient-ils les mêmes pour chaque niveau d'échelle ?

#### 4. Quelle représentation ?

- *De quelles métadonnées avez-vous besoin quand vous cliquez sur une donnée ?*  
> but : voir s'il faut ajouter un système de fenêtrage (- de clutter)

relance :

- Préférez-vous voir le nom des lieux-dits en cliquant sur le symbole (par ex mairie de ...) ou vaut-il mieux laisser le nom apparaître directement sur la carte comme c'est le cas ici ?
- *(Au vue des différentes utilisations de la carte,) préférez-vous voir les données sur une seule carte comme c'est le cas ici (montrer le modèle) ou serait-il mieux de construire différentes cartes pour chaque thème, avec une partie consacrée aux dommages du bâti puis une autre aux dommages humains, par exemple ?*  
> but : connaître l'utilité de la carte et savoir l'organiser

relance :

- A l'intérieur de ces thèmes, souhaiteriez-vous pouvoir cocher et décocher chaque élément ?
- *Quels fonds de carte vous seraient les plus utiles ?*  
> but : voir combien et quels fonds de carte ajouter

relance :

- Un fond de carte sur le relief ou une donnée sur les courbes de niveau vous seraient-ils utiles (à l'organisation des secours par ex) ?
  - Une vue aérienne pourrait-elle vous aider dans vos interventions ?
  - Avez-vous besoin de plusieurs fonds de carte différents ou un seul suffit ?
  - Lequel privilégieriez-vous pour afficher les données ?
- *Ressentez-vous le besoin, sur cette carte, de voir la légende ?*  
> but : savoir s'il faut ajouter un cadre de légende en bas de l'écran, laisser le nom des couches (dé)cochables ou ne rien mettre
  - *Si la carte peut devenir un support organisationnel, peut-on imaginer un système de dessin et d'ajout de texte ?*  
> but : voir si l'ajout d'outils complémentaires est nécessaire
  - Souhaiteriez-vous voir apparaître des graphiques et quelconque autre tableau dans l'application ?  
> but : voir quelles données ils considèrent nécessaires mais non cartographiables
  - Voudriez-vous visualiser l'extension spatiale et temporelle du séisme, avec un système d'animation qui dépasse la prévision à t+30 min par exemple ?  
> voir s'il existe des besoins à ce niveau pour de futures recherches

relance :

- La carte peut-elle vous être encore utile après la phase d'urgence, par exemple pour organiser les reconstructions ?

(Avant de terminer l'entretien, je vais vous poser quelques questions courtes qui n'auront pas forcément de lien les unes avec les autres.)

## Finir l'entretien

> but : sortir intellectuellement de l'entretien

- *Seriez-vous prêt mentalement à accepter un outil qui soit dans un futur plus ou moins proche automatisé ou préférez-vous garder des outils locaux que vous avez l'habitude de pratiquer ?*  
> but : voir l'utilisation pratique de l'outil dans le futur
- *"Pensez-vous à d'autres aspects que nous n'avons pas abordés ou à d'autres questions que j'aurais pu poser ?"*  
> but : ajouter toute idée nouvelle dans les prochains questionnaires
- *Quels conseils pourriez-vous me prodiguer ?*  
> but : améliorer ma façon de questionner pour les futurs entretiens

## Remerciements

Remarques :

J'ai envoyé la première version aux autres acteurs du projet et attends actuellement leur retour pour l'améliorer. D'autres questions me viennent aussi progressivement, et il faudrait que je réfléchisse à



leur formulation plus en détail, comme par exemple le type de projection de la carte en accord avec les normes auxquelles ils sont habitués. La version est cependant loin d'être terminée : il faut aussi que je me chronomètre pour voir s'il faut enlever des questions puisqu'un entretien ne doit pas dépasser une heure (c'est un des critères qu'on s'est donné pour ne pas prendre trop de temps aux sapeurs-pompiers).

b) Organiser des premiers entretiens avec les sapeurs-pompiers

Ma première version de questionnaire étant finie, et les invitations n'ayant pas encore été envoyées (Philippe Méresse s'en charge), mon maître de stage Guillaume Touya m'a proposé de demander à Jean-François Girres, à l'université de Montpellier, d'organiser des premiers entretiens avec les sapeurs-pompiers de l'Hérault dans une dizaine de jours. Comme ça, je pourrai commencer à travailler sur la carte en m'appuyant sur des réponses concrètes. Les premiers entretiens me permettront aussi de modifier / ajouter des questions en fonction du déroulement des entretiens ainsi que de m'aider à prendre confiance en moi pour les suivants.

c) Organiser ma semaine au BRGM

Comme je pars une semaine à Orléans du 9 au 14 mai, j'ai rempli tout un tas de documents (transport, hébergement...)

d) Commencer à retravailler la carte

Dans mon questionnaire, j'ai réfléchi à une manière de poser des questions sur la perception des échelles, or cela nécessite d'ajouter des lignes de code pour afficher le niveau de zoom. Or, je n'ai pas encore de code final qui affiche convenablement toutes les couches travaillées par l'ancienne stagiaire. Normalement, une ingénieure doit construire la ligne de code et ensuite me la donner, sauf que la version que j'ai possède quelques soucis d'affichage. Donc je m'y penche pour finaliser un premier socle sur lequel je pourrai m'appuyer pour ajouter mes fonctionnalités (zoom level...) De plus, ça me permet de mieux comprendre comment programmer et comment fonctionne Openlayers.

Dans ma version du code, j'ai réussi à projeter la carte en lambert 93, mais c'est aussi un aspect que je vais devoir interroger dans mon questionnaire donc je ne sais pas si je dois le garder ou laisser la carte en WGS84.

Difficultés rencontrées :

J'ai trouvé des forums qui parlent des lignes de codes à rentrer pour afficher le niveau de zoom mais je n'arrive pas encore à bien l'incorporer. Je vais essayer de fouiller un peu plus sur internet et sinon, je demanderai aux ingénieurs avec qui je travaille qui sauront me répondre.

e) Réunion LostInZoom

La réunion de cette semaine portait sur l'eye-tracker ; un appareil que je vais très sûrement utiliser à la fin de mon stage pour évaluer la qualité de mon rendu cartographique.

**2) Objectifs de la semaine qui suit**

a) Améliorer la carte

Tout d'abord, il faut que je demande à un ingénieur de copier les données d'openlayers dans le serveur Amazon sur lequel on travaille maintenant. Je pourrai alors travailler sur la bonne version de la carte.

Il faut aussi que je réussisse à mettre les couches dans le bon ordre d'apparition en fonction du zoom, et ce malgré le fait de les avoir regroupées après l'étape de transformation des couches WMS en couches WMTS.

Une fois ceci fait, je vais essayer d'ajouter la ligne de code pour faire afficher le niveau de zoom.

Si j'ai le temps, je vais aussi commencer à travailler sur la généralisation de la carte, ou au moins sur les représentations. Je n'ai pas besoin d'attendre une première réponse des sapeurs-pompiers pour ça, puisqu'il ne s'agit que de fignotage, par exemple replacer les toponymes pour éviter les superpositions.