

La génération des résumés visuels de flux de données de capteurs météorologiques avec des chorèmes

Zina Bouattou*, Robert Laurini**, Hafida Belbachir*

*Laboratoire LSSD, Département d'Informatique, Université d'USTO, Algérie
zina.bouattou@univ-usto.dz, h_belbach@yahoo.fr

**Laboratoire LIRIS, INSA-Lyon, Université de Lyon, France
robert.laurini@insa-lyon.fr

La géovisualisation est considérée comme un domaine de recherche en pleine expansion, elle utilise des outils intelligents qui peuvent aider à trouver "une aiguille dans une botte de foin", en s'appuyant sur des techniques pour filtrer les données pertinentes (Kraak, 2003). En outre, en ce qui concerne les données en temps réel provenant de capteurs, la complexité augmente davantage. Plusieurs approches ont été proposées selon lesquelles l'objectif principal est de ne pas renvoyer exactement une carte avec un haut niveau de détails, mais plutôt montrer les aspects les plus pertinents des phénomènes. Ces méthodes de visualisation sont connues sous le vocable de "Résumés Visuels" (De Chiara et al., 2011) d'un ensemble de données qui aideront les utilisateurs à trouver ce qui est le plus important ou le plus intéressant à visualiser dans la masse des informations disponibles.

La méthode proposée dans le présent article est de plus en plus connue dans le monde des géographes (Brunet, 1986) et plus récemment dans le monde des Systèmes d'Information Géographique sous le nom de "Chorèmes". Ceux-ci sont caractérisés comme une sorte de schéma puissant que Roger Brunet a mis au point pour parvenir à transmettre un message essentiel d'une argumentation complexe avec des symboles et des icônes significatives.

En s'inspirant de cette méthode, notre approche est basée sur l'interpolation des valeurs mesurées qui proviennent de manière régulière d'un ensemble de capteurs météorologiques répartis sur un territoire. Des méthodes géostatistiques à la volée permettent d'extraire des patterns spatio-temporels importants et de détecter parmi ces données des tendances au fil du temps sous forme d'un ensemble de règles. Ensuite ces patterns sont visualisés au moyen de chorèmes pour obtenir un meilleur aperçu visuel de ces flux de données à un instant donné.

Dans le cas du domaine météorologique (Mudelsee, 2010), une généralisation sémantique est nécessaire afin de sélectionner les aspects météorologiques les plus marquants. Pour cela, nous devons définir clairement les critères de sélection des chorèmes. Selon le cas, certains paramètres météorologiques ne sont pas importants. Dans la Figure 1, nous montrons le résultat de notre approche. Dans cette carte, un ensemble de chorèmes est représenté, lié à l'Algérie, où certains aspects sont mis en évidence, comme la forme géométrique simplifiée, les villes les plus importantes ; seuls les phénomènes météorologiques pertinents sont représentés par des polygones et des icônes. Dans l'animation, de toute évidence les points importants ne peuvent non seulement se déplacer, mais aussi changer de nature.

Résumés visuels de flux de données capteurs utilisant des chorèmes

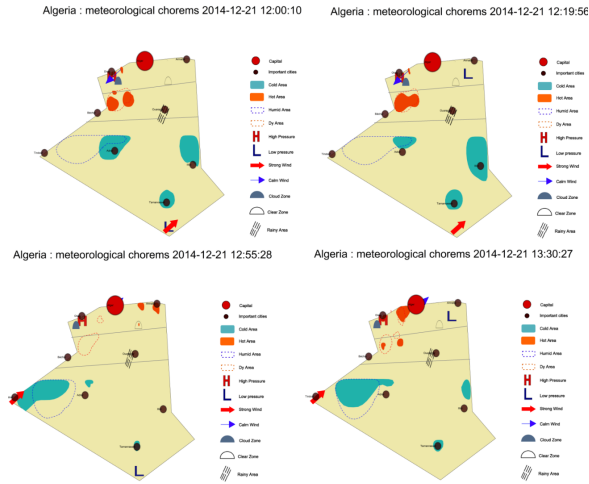


FIG. 1 – Quatre images successives prises d'une animation.

Grâce à la représentation intuitive du contexte géo-spatial, la représentation visuelle par chorèmes en temps réel semble une base précieuse pour communiquer et discuter des résultats de modélisation des données à dimensions spatiales et temporelles. Dans cet article, une solution a été proposée sur la base du concept de chorème et sa capacité à synthétiser des scènes qui contiennent des objets géographiques en temps réel et des phénomènes spatio-temporels en les associant avec des notations visuelles schématisées.

Références

- Brunet, R. (1986). La carte-modèle et les chorèmes. *Mappemonde 4* : 46.
- De Chiara, D., V. DelFatto, R. Laurini, M. Sebillo, et G. Vitiello (2011). A chorem-based approach for visually analyzing spatial data. *Journal of Visual Languages and Computing* 22, 173–193.
- Kraak, M. (2003). Geovisualization illustrated. *ISPRS: Journal of Photogrammetry and Remote Sensing* 57, 5–6.
- Mudelsee, M. (2010). Climate time series analysis classical statistical and bootstrap methods. *Atmospheric and Oceanographic Sciences Library* 42.

Summary

This paper describes a new approach for the automatic generation of visual summaries dealing with cartographic visualization methods and modeling of data coming from sensors in real time for meteorology. Indeed the concept of chorems seems to be an interesting candidate to visualize real time geographic database summaries.