

Déformation actuelle dans le fossé du Rhin supérieur à partir de données GNSS

Frédéric Masson *¹, Eric Henrion ¹, Cécile Doubre ¹, Mustapha Meghraoui ¹

¹ École et Observatoire des Sciences de la Terre – Université de Strasbourg - France

Dans cette étude, nous présentons les derniers résultats obtenus par mesures géodésiques spatiales (GNSS) dans Le Fossé Rhénan Supérieur et les régions environnantes. Notre étude couvre une zone s'étendant du Jura au sud jusqu'au massif de l'Eifel au nord, et du plateau lorrain à l'ouest jusqu'au Wurtemberg à l'est de la Forêt Noire.

Cette vaste zone subit une micro-sismicité continue enregistrée par les réseaux de surveillance sismique et des séismes de magnitude modérée, notamment dans le sud de l'Alsace, les Vosges, la Forêt Noire et le Jura Souabe. À partir des mesures géodésiques, nous déterminons un champ de vitesses de surface qui permet de mettre en évidence l'occurrence et la localisation des gradients de vitesses et donc les déformations. Ces dernières peuvent potentiellement être reliées à la sismicité. Nous utilisons de longues séries GNSS mesurées de 2002 à 2018 avec le réseau dense GURN (GNSS Upper Rhine Graben Network).

Trois grands résultats peuvent être soulignés :

- 1 – Dans le sud, on observe un raccourcissement significatif entre le front alpin et le front du Jura, région qui justement présente une sismicité significative et notamment le plus grand séisme métropolitain historique, le séisme de Bâle de 1356 de magnitude Mw probablement supérieure à 6.5.
- 2 – Dans une très grande région allant de l'ouest des Vosges à l'est de la Forêt Noire, incluant une grande partie du Fossé Rhénan Supérieur et du Jura, il n'y a pas de variation significative des vitesses, tandis qu'il existe quelques séismes instrumentaux et historiques importants, comme ceux de Rambervillers de 2003 ou Remiremont de 1682.
- 3 – Autour de l'Eifel, on observe un mouvement de surrection probablement relié au volcanisme très récent (inférieur à 10 000 ans) de cette région.

La sismicité du fossé rhénan et des régions environnantes semble donc reliée aux déformations observées par géodésie au sud, vers les fronts des Alpes et du Jura, alors que ce n'est pas le cas au nord, dans les massifs des Vosges et de la Forêt Noire ou dans le Fossé Rhénan. Cela peut résulter d'une différence de processus, avec au sud un processus classique de type 'cycle sismique' tandis qu'au nord le processus reste à définir. Cela peut aussi résulter d'une déformation plus importante au sud, mesurable par la géodésie, alors qu'au nord, encore masquée dans les marges d'erreur.

Mots-Clés : Fossé Rhénan Supérieur, Champ de vitesse GNSS, Risques sismiques, Sismicité et Tectonique.