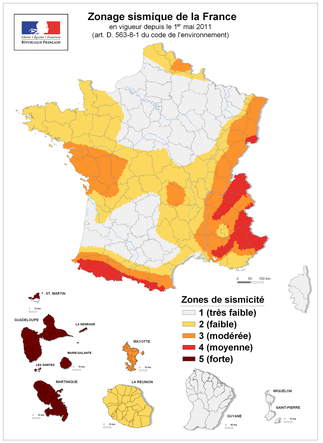
La tectonique de notre région

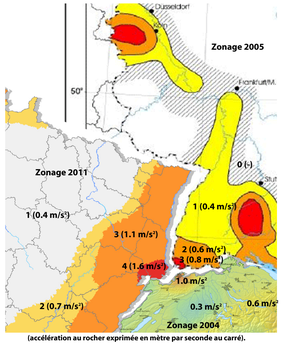
Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre

Séismes

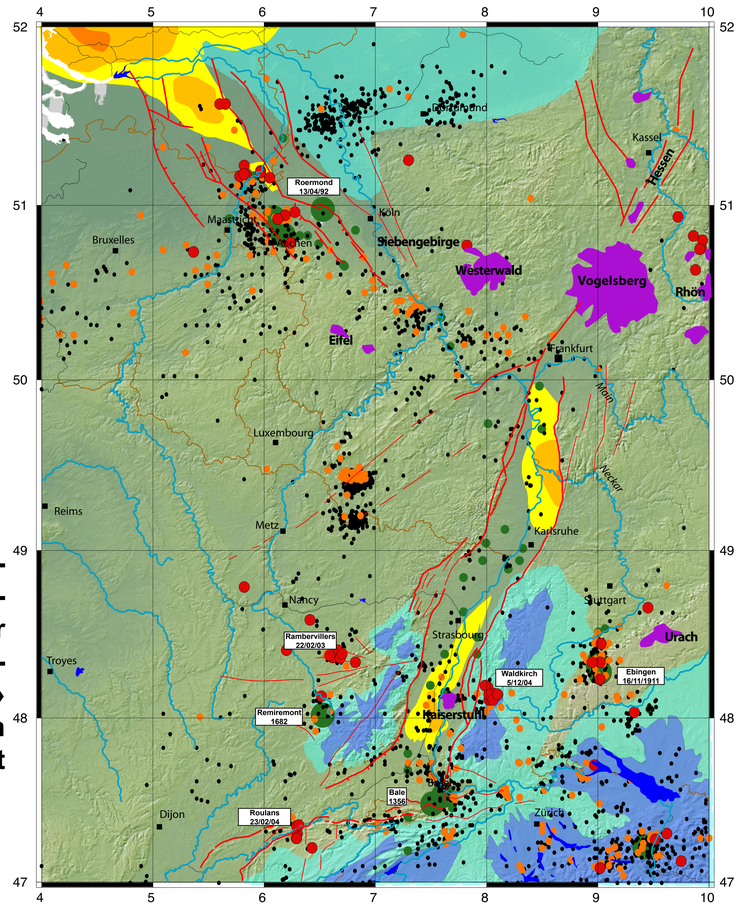
L'est de la France est caratérisée par une sismicité modérée, malgré quelques séismes historiques importants, comme les séismes de Bâle en 1356 (Io=IX-X) ou de Remiremont en 1682 (Io=VIII). Les séismes récents les plus importants sont ceux de Rambervillers (Mw4.8, 22 février 2003), de Roulans (Mw4.5 , 23 février 2004), de Waldkirch-Freiburg (Mw4.6, 5 décembre 2004), ou encore à Roermond (Mw5, 13 avril 1992), Ebingen-Jura Souabe (IoVIII, 16 novembre 1911).

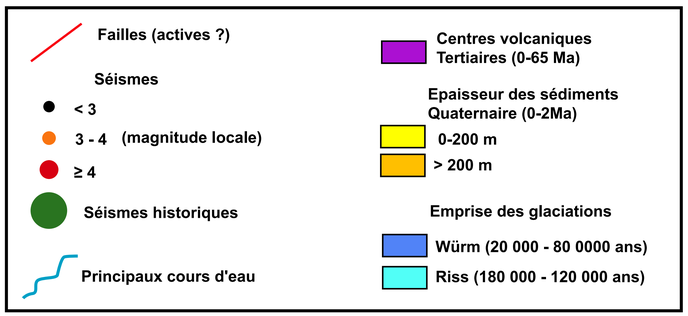
Aléa sismique





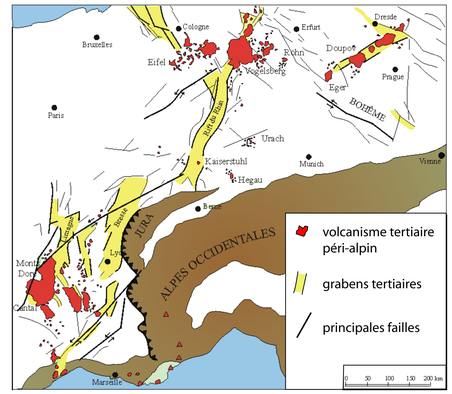
Les cartes du zonage sismique déterminent l'ampleur probable des mouvements sismiques qui peuvent affecter une région. Ainsi, l'Alsace est caractérisée par une sismicité « modérée » jusqu'à « moyenne ». La juxtaposition des cartes des pays frontaliers montrent certaines différences.





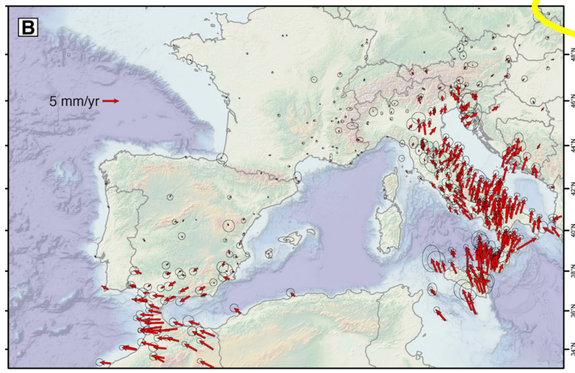
Volcanisme

Le volcanisme d'Europe est lié à la formation des Alpes lors de la collision du continent Africain avec l'Europe du Nord au cours du Tertiaire (0 - 65 millions d'années). Le massif volcanique du Kaiserstuhl dans le Fossé Rhénan a été actif entre 18 et 16 Ma. Il est associé avec l'activité des failles d'effondrement nord-sud. Il s'agit d'un ensemble de volcans qui éruptent des roches de compositions variées, dont la carbonatite, roche volcanique riche en calcite.



Carte du volcanisme tertiaire (0 – 65 Ma) d'Europe. D'après Ziegler (1994).

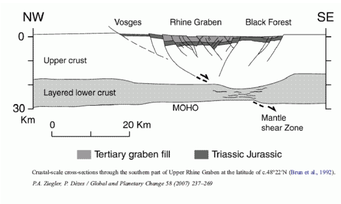
Géodésie



Carte des vecteurs de mouvement GPS par rapport à l'Eurasie fixe. D'après Nocquet (2012).

Les mesures de géodésie spatiale par GPS indiquent clairement le mouvement de convergence de l'Afrique et de l'Europe. Les vitesses de mouvement horizontal au nord des Alpes sont inférieures à 1 mm/an (environ 0.1-0.2 mm/an).

Histoire géologique



Crustal-scale cross-sections through the southern part of Upper Rhine Graben at the latitude of c.48°22'N (Brun et al., 1992). P.A. Ziegler, P. Dèzes / Global and Planetary Change 58 (2007) 237–269

Le fossé d'effondrement Rhénan et la surrection des Vosges et de la Forêt Noire résultent du même phénomène d'étirement et d'amincissement de la croûte terrestre au Tertiaire. Dans les Vosges et Forêt Noire sont mis à l'affleurement des roches anciennes formées lors d'épisodes tectoniques antérieurs (chaîne Hercynienne à l'ère primaire, 300 millions d'années). Si la structuration majeure du Fossé Rhénan a lieu à l'Oligocène vers 35-20 millions d'années, les reliefs actuels résultent de mouvements plus récents au Moi-Pliocène vers 10-5 millions d'années.

Glaciations

Les derniers épisodes glaciaires sont ceux du Riss (180 - 120 000 ans) et du Würm (80 - 20 000 ans). La glaciation du Riss était d'une ampleur plus importante. Au Würm, les sommets des Vosges étaient occupés par des petites calottes glaciaires desquelles s'écoulaient quelques glaciers importants comme en témoignent les moraines abandonnées (vallée de Munster par exemple).

Auteur :
Jérôme van der Woerd
Institut de Physique du Globe de Strasbourg
UMR7516, CNRS/Université de Strasbourg