

Mardi 8 mars 2005

***Structure et évolution du fossé rhénan du Carbonifère à nos jours ;
apports de la Géophysique***

Par Monsieur Jean-Bernard EDEL, Maître de Conférences

*Institut de Physique du Globe, École et Observatoire des Sciences de la Terre,
Université Louis Pasteur, Strasbourg.*

Le Fossé Rhénan fait partie d'un ensemble de rifts tertiaires qui traversent l'Europe, de la Méditerranée occidentale jusqu'en Mer du Nord. Son évolution tectonique et sédimentaire était déjà bien connue au début des années 70. Depuis, les apports de la géophysique, essentiellement en sismique, gravimétrie, magnétisme et sismologie, ont largement contribué à comprendre le pourquoi et le comment de cette évolution. La principale raison pour laquelle le fossé est apparu entre les Vosges et la Forêt Noire, est qu'au Carbonifère déjà, cet espace formait une large bande de cisaillements sénestres orientée N30°-N40°, le long de laquelle la Forêt Noire s'est déplacée d'une quarantaine de km vers le NE par rapport aux Vosges. Cette zone de cisaillement, mécaniquement anisotrope, ne demandait qu'à être réactivée par les mouvements tectoniques ultérieurs. Une première phase de réactivation a eu lieu au Jurassique inférieur lors de la distension NO-SE à l'origine du rifting atlantique et thésien. Dans les Vosges du Sud elle s'est traduite par un hydrothermalisme et des minéralisations le long de failles orientées NE-SO. La phase de réactivation majeure eut lieu au Tertiaire, lors de la formation du graben rhénan. Dans le contexte de la compression N-S éocène puis de l'extension E-O oligocène, les failles NO-SE varisques ont d'abord fonctionné en décrochement sénestre provoquant des ouvertures de bassins en pull-apart, puis en failles normales cisailantes. La formation du graben est associée à une surrection du manteau qui, actuellement, atteint 24 km de profondeur sous le seuil de Colmar et le Kaiserstuhl, alors que sous le bassin de Paris, et les Alpes il atteint respectivement 30-32 km et 55 km. Le rifting tertiaire qui a donné au fossé sa configuration actuelle, a été stoppé à la fin de l'Aquitainien, lorsqu'en Méditerranée et dans le sud de l'Europe, la convergence de l'Afrique et de l'Europe a provoqué une série de rotations anti-horaires de blocs crustaux (Corse, Sardaigne, Apennins, Alpes méridionales,...). Ces mouvements ont eu pour conséquence une rotation dans le même sens du régime des contraintes. Depuis le Miocène supérieur, la région du Fossé Rhénan subit une compression SE-NO qui se traduit actuellement par une sismicité moyenne, due à des décrochements sénestres orientés N-S, localement à des failles normales NO-SE et plus rarement à des failles inverses NE-SO. Si le contexte de compression SE-NO devait se poursuivre, le nombre croissant de failles inverses devrait se traduire dans un futur lointain par un décollement de l'ensemble Vosges-Fossé-Schwarzwald et par son transport sous forme de nappe crustale par-dessus les bassins lorrain et sarrois.