

Titre : Formation de la zone de necking du rift pyrénéen par localisation de la déformation ductile (Massif de l'Agly)

Auteurs : Yoann Denèle ^{*1}, Martin Motus ¹, Frédéric Mouthereau ¹, Elise Nardin ¹, Patrick Monié², Quentin Roux¹

¹ Géosciences Environnement Toulouse, Université de Toulouse, CNRS, IRD, UPS, CNES, F-31400 Toulouse, France

² Géosciences Montpellier, Université de Montpellier, CNRS, Université des Antilles, Montpellier, France

La Zone Nord-pyrénéenne est constituée par une alternance de massifs de socle (« Massifs Nord-Pyrénéens ») ayant subi l'orogénèse varisque, et de roches sédimentaires mésozoïques associées à des massifs de péridotites qui sont les marqueurs de l'exhumation du manteau lors du rifting pyrénéen à l'albo-cénomaniens. Si la connaissance de l'évolution de ce système de rift a grandement évolué ces dernières années, la quantité de déformation ductile (interne) subie par les Massifs Nord-pyrénéens lors du rifting reste une question ouverte, qui constitue un verrou important pour proposer un modèle intégré du rifting pyrénéen, et plus largement pour améliorer la compréhension des processus menant à la rupture continentale.

Le Massif Nord-pyrénéen oriental de l'Agly est composé d'un ensemble précambrien gneissique à granulitique (croûte moyenne varisque), associé à des unités paléozoïques micaschisteuse, schisteuse et granitique (croûte supérieure varisque). Les domaines de croûte moyenne enregistrent une déformation cisailante post-métamorphe intense ayant eu lieu en régime extensif et dont l'âge est débattu. Nous avons réalisé une étude de ce massif de socle et de sa couverture à partir de données tectoniques, pétrostructurales, microstructurales, sédimentologiques ainsi que des datations Ar-Ar sur biotites des zones de cisaillement. La représentation 3D du champs de déformation, l'intégration de l'évolution thermique et des systèmes fluides dans les différentes unités ainsi que l'étude d'un système de brèches en partie associé à une remobilisation des évaporites du Keuper au niveau des interfaces socle-couverture a permis d'identifier dans le massif de socle: (i) des reliques de déformation varisque ; (ii) une déformation majeure syn-rift qui est compatible avec celle identifiée dans la couverture, (iii) l'impact de la déformation syn-orogénique pyrénéenne de type « thick-skinned ».

La restauration de la marge montre que le rifting créacé dans les Pyrénées orientales est marqué premièrement, par une localisation de la déformation ductile au niveau de la croûte moyenne de la zone de necking (ca.125 Ma) et deuxièmement, par une extension asymétrique contrôlée par la formation d'un détachement majeur menant à l'exhumation du manteau (période 125-115 Ma). La localisation de la déformation puis la transition rhéologique de la zone de necking matérialisée par un partitionnement puis un couplage de la déformation est contrôlée par l'héritage. Nous montrons l'impact de la présence d'un niveau pré-rift kilométrique d'évaporites et de l'alternance dans la croûte supérieure de domaines métasédimentaires localisant la déformation et de socles granitiques résistants. Ce mode de déformation semble également contrôlé par l'absence de croûte inférieure mafique dont l'origine pourrait être liée aux phénomènes de délamination qui affecte le domaine externe méridional de la chaîne Varisque à la transition Carbonifère/Permien.

Mots-Clés : Rift, zone de necking, localisation de la déformation, héritage, Massif de l'Agly.