
La géométrie crustale des Alpes Occidentales et son rôle sur le partitionnement de la déformation actuelle

Stephane Schwartz^{*1}, Yann Rolland², Ahmed Nouibat³, Thierry Dumont⁴, Louise Boschetti⁵, Dorian Bienveignant¹, Christian Sue⁶, and Frederic Mouthereau⁵

¹ISTerre – Université Grenoble Alpes, Université Grenoble Alpes – France

²EDYTEM – Université Savoie Mont Blanc – France

³ITES – université de Strasbourg – France

⁴ISTerre – CNRS – France

⁵GET – Université de Toulouse III – France

⁶Laboratoire Chrono-Environnement – Université de Franche-Comté – France

Résumé

Les données récentes de tomographie Vs de bruit ambiant à l'échelle des Alpes Occidentales (Nouibat et al., 2022) apportent un nouvel éclairage sur la structure profonde de la chaîne. Ces données permettent d'appréhender le rôle de la géométrie crustale dans le développement du champ de déformation observé. Le modèle sismologique montre dans l'avant-pays européen une croûte d'épaisseur normale avec des vitesses lentes ($< 3.6 \text{ km.s}^{-1}$) dans la partie inférieure de la croûte et la présence de sauts de Moho localisés à l'aplomb des différents Massifs Cristallins Externes (MCE). Dans les zones internes à l'est du Front Pennique, la géométrie crustale est plus complexe avec la présence d'un slab continental européen qui subducte localement à plus de 80km sous la plaque Adria dans la partie SW de l'arc alpin, et détaché sous les Alpes suisses. Ce slab est surmonté par un prisme orogénique métamorphique dont la partie inférieure présente des signatures sismiques de manteau serpentinisé (Vs entre 3.8 et 4.3km.s⁻¹) et dont le toit se localise à 10km de profondeur sous le massif de Dora Maira. Cette nouvelle image géophysique est interprétée au regard de la répartition de la déformation active qui est partitionnée à l'échelle de l'arc alpin. Les zones internes montrent un régime de déformation décro-extendif dont l'activité se distribue le long de deux arcs sismiques (Piémontais et Briançonnais). L'avant pays-européen enregistre une déformation décro-compressive plus diffuse associée à des déplacements verticaux dans les MCE. Sous la plaine du Pô la sismicité est profonde ($> 40\text{km}$) avec un régime décro-compressif qui s'organise le long d'alignements sub-verticaux. La déformation du prisme orogénique semble contrôlée par un indenteur mantellique profond qui est découpé en deux unités par une structure sub-verticale majeure serpentinisée. La partie supérieure de l'indenteur localisée entre 20 et 45km de profondeur poinçonne horizontalement et verticalement le prisme crustal orogénique et la marge Adria. La partie profonde de l'indenteur poinçonne le slab européen en propageant la déformation compressive dans l'avant-pays européen. Dans ce contexte le partitionnement de la déformation résulte d'une indentation mantellique qui accommode les déplacements imposés par la convergence actuelle NW/SE associée à la rotation antihoraire de l'Adria.

*Intervenant

Mots-Clés: Alpes Occidentales, tomographie Vs, sismicité, indenteur mantellique