
Bandes de déformation cataclastique et interactions fluide-roche dans des volcanoclastites poreuses d'arc : le cas de Milos, Grèce.

Etienne Leroy* , Thibault Cavailles*¹, Yannick Anguy , Atle Rotevatn , Roger Soliva ,
and Cécile Gaboriau

¹Univ. Bordeaux, CNRS, EPHE, EPOC, UMR 5805, F-33600 Pessac, France – CNRS : UMR5805 –
France

Résumé

La variabilité de composition minéralogique des volcanoclastites poreuses (*e.g.* présence de clivages, de verre volcanique, de phases d'altération) et de microstructures (*e.g.* taille de grain et de pores, angularité) conduisent à un comportement mécanique hétérogène au cours de la déformation. Comprendre les processus en jeu, l'occurrence et le développement des fractures, des bandes de déformation et les interactions fluide-roche associées est primordial pour discuter les variabilités de résistance des zones de failles, les modalités d'effondrement des édifices volcaniques, les facteurs de contrôle des minéralisations, les caractéristiques d'étanchéité des réservoirs pour le stockage de CO₂, pour les circulations de fluides géothermiques et/ou les hydrocarbures.

L'étude décrit un réseau dense de *Normal-sense Compactional Shear Bands* (NSCBs) dans des volcanoclastiques poreuses de Milos, essentiellement constituées de verres volcaniques andésitiques. Ces structures se sont formées à des profondeurs de quelques centaines de mètres. Les analyses microtectoniques montrent que ces déformations sont associées aux zones d'endommagements des rifts volcaniques kilométriques structurant la physiographie de l'île d'arc. Les failles de la zone semblent y avoir été réactivées au cours du Quaternaire a contrario du réseau de bandes de déformation.

Le mécanisme de déformation cataclastique affecte le verre volcanique, notamment par fracturation distribuée le long des vésicules des ponces et les clivages des rares minéraux identifiés. Nous documentons également le développement d'une altération post-déformation des verres volcaniques essentiellement sous l'action de l'eau de mer par l'intermédiaire de golfes de dissolution et par le développement de smectites ex-situ en ciment inter-granulaire, ce dernier étant préférentiellement localisé dans les NSCBs.

Les observations suggèrent que les NSCBs constituées d'ultracataclasites conservent les eaux par capillarité dans leurs pores et sont le siège d'un écoulement plus marqué que dans la roche mère. L'altération préférentielle des verres au sein des bandes de déformation se développe dans la zone vadose en climat semi-aride. Il s'agirait d'un exemple actuel d'auto-scellement de bande de déformation cataclastique.

Les mesures de porosité montrent une diminution d'un ordre de grandeur entre la roche hôte et les ultracataclasites étudiées. La forte connectivité du réseau de bandes et son architecture sont suspectées de générer une forte anisotropie hydrogéologique.

*Intervenant

Mots-Clés: Faults, volcanoclastics, volcanic island, rift, vadose, mineralisation