



Empreinte thermique des fluides minéralisateurs à l'interface socle couverture

Jocelyn Barbarand ^{*ψ1}, Benjamin Brigaud ¹, Cécile Gautheron ¹, Guillaume Delpech ¹, Claire Boukari ¹,
Rosella Pinna-Jamme ¹

¹ Géosciences Paris-Sud (GEOPS) – CNRS : UMR8148, Université Paris XI - Paris Sud – Orsay - France

Les fluides circulant à l'interface entre un socle et une couverture sédimentaire peuvent être à l'origine de gisements importants pour U, Pb-Zn et F-Ba. Ces circulations sont attestées par des paragenèses particulières et sont caractérisées par des fluides riches en sels (Na, Ca) en liaison avec des saumures, issus souvent du mélange de différents types ou générations de fluide et avec des températures assez élevées (70-200°C). L'objectif de cette étude est de déterminer par la thermochronologie basse température (traces de fission et (U-Th-Sm)/He sur apatite) qui est sensible à des températures dans la gamme 50-120°C si les fluides minéralisateurs ont produit une empreinte thermique lors de leur passage. Il serait ainsi possible de dater le passage du fluide et d'estimer sa durée grâce aux cinétiques de cicatrisation des traces de fission ou de diffusion de l'hélium. La datation des minéralisations constitue un élément important dans la compréhension des modèles métallogéniques et peu de méthodes permettent d'aborder ce point. Des échantillons de socle et de couverture sédimentaire détritique ont été prélevés dans différents sites minéralisés (Pierre Perthuis, plateau d'Antully, Chitry les Mines, Courcelles Fremoy) en fluorite-barite- quartz sulfures dans le district du Morvan et à différentes profondeurs par rapport à cette interface socle-couverture. Ces résultats sont comparés à des données régionales qui caractérisent l'histoire thermique du socle depuis le Trias (Barbarand et al., 2013). Les premiers résultats acquis illustrent que les deux thermochronomètres sont sensibles à la présence des minéralisations avec des âges systématiquement plus jeunes à proximité des gisements. Si les âges traces de fission dans le massif sont en général compris dans l'intervalle 180-220 Ma, les âges obtenus à proximité des gisements est compris entre 90 et 120 Ma. Une gamme d'âge proche est mesurée par la thermochronologie (U-Th-Sm/He) avec des âges individuels compris entre 79 et 148 ± 10 Ma. Il apparaît ainsi que les échantillons proches (< 20m) des minéralisations enregistrent des températures plus élevées que celles déterminées pour les échantillons lointains. L'âge des circulations pourrait être ainsi défini grâce à l'inversion des données et comparé aux données déjà disponibles acquises par la datation Sm/Nd des fluorines. Ces données constituent également un cas d'école pour l'interprétation des données de thermochronologie basse températures pour lesquelles l'hypothèse de l'existence d'une colonne de roche suivie de son érosion ultérieure à l'origine des températures plus élevées est généralement privilégiée.

Mots-Clés : thermochronologie base température, âge des circulations de fluides

^ψAuteur correspondant: jocelyn.barbarand@u-psud.fr