
La serpentinisation du Massif de Ronda, Andalousie, Espagne

Philippe Boulvais*¹, Yannick Branquet², Maëlys Bevan³, Marc Ulrich⁴, Erwan Hallot¹,
and Bastien Audran†⁵

¹Géosciences Rennes – Université de Rennes, Institut National des Sciences de l’Univers, Observatoire des Sciences de l’Univers de Rennes, Centre National de la Recherche Scientifique – France

²Géosciences Rennes – Université de Rennes, Institut National des Sciences de l’Univers, Observatoire des Sciences de l’Univers de Rennes, Centre National de la Recherche Scientifique – France

³Comenius University – Bratislava, Slovaquie

⁴ITES – Université de Strasbourg, CNRS – France

⁵GeoRessources – Université de Lorraine, Centre National de la Recherche Scientifique – France

Résumé

Le Massif de Ronda (Andalousie, Espagne) est une référence pour les pétrologues soucieux de comprendre la dynamique du manteau supérieur. Mais les caractéristiques de la serpentinisation qui l’affecte, réputée à tort de faible intensité, restent mal connues. Nous en identifions trois étapes, depuis une serpentinisation pervasive vers une localisée dans des couloirs totalement serpentinisés, jusqu’à une troisième associée à des zones de cisaillement cataclastique. Toutes les étapes de serpentinisation présentent des compositions isotopiques comparables, avec des valeurs $\delta^{18}\text{O}$ vers $+5.0\%$ et δD vers -80% , suggérant que les deux dernières étapes se sont produites dans des conditions d’interactions fluides-roches ayant préservé les compositions acquises au cours de l’étape 1. La source de fluide pour cette étape 1 était probablement profonde, métamorphique. Et la serpentinisation de l’étape 3 s’est produite vers $170 \pm 50^\circ\text{C}$, estimation basée sur l’équilibre isotopique en oxygène entre magnétite et serpentine. Nous proposons un modèle de serpentinisation continue pendant l’exhumation, rapide, du Massif de Ronda au Miocène inférieur. Nous avons analysé les compositions en roche totale de paires de péridotites faiblement serpentinisées et d’autres qui le sont fortement. La perte au feu représente un bon indicateur de l’intensité de la serpentinisation. Le calcium est systématiquement lessivé à chaque stade de serpentinisation, ainsi du cuivre, ce qui suggère que la serpentinisation sert de source pour les systèmes hydrothermaux minéralisateurs en Cu. L’appauvrissement en Co, Ni, Zn et Cr dans les serpentines des veines est compensé par leur incorporation importante dans la magnétite. Les filons felsiques miocènes injectés dans la péridotite serpentinisée portent la trace d’interactions avec les fluides issus de la serpentinisation, par la formation à leurs épontes de faciès rodingitiques riches en Co, Ni et Cu. Les caractéristiques des zones centrales des filons restent contrôlées par des processus magmatiques et magmatiques-hydrothermaux symptomatiques de la dynamique interne du magma et des fluides qui s’en exsolvent. Notre étude de la serpentinisation du Massif de Ronda permet ainsi de discuter son évolution tectonique et sa mise à l’affleurement, de détailler les mécanismes physico-chimiques de l’évolution de filons magmatiques syntectoniques, de préciser les modalités de mise en mobilité de certains métaux.

*Intervenant

†Auteur correspondant: bastien.audran@univ-lorraine.fr

Mots-Clés: uranium, silicification, discordance, Bassin de Lodève