

---

# État redox du manteau sous la Divergence Nord Tanzanienne : contraintes apportées par les phlogopites mantelliques et magmatiques.

Julie Orhant<sup>\*†1</sup>, Fleurice Parat<sup>1</sup>, and Thierry Decrausaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Géosciences Montpellier – Université de Montpellier, Université de Montpellier – France

## Résumé

La Divergence Nord Tanzanienne est une zone clé pour l'étude des premières étapes de l'ouverture continentale dans la branche Est du rift Est-Africain. Le volcanisme alcalin récent (1,2 Ma – actuel) offre une opportunité unique d'examiner les processus mantelliques associés à cette dynamique. Nous avons conduit des analyses pétrologiques et géochimiques sur des laves alcalines carbonatées et des xénolithes mantelliques provenant des volcans Labait-Kwahara (bassin de Manyara) et Pello Hill (bassin de Natron), avec un focus particulier sur les conditions redox (fugacité d'oxygène) du manteau.

Les magmas primaires étudiés sont des mélilitites et néphélinites riches en olivine et phlogopite, avec des compositions indiquant un faible degré de fusion partielle d'un manteau asthénosphérique à phlogopite et carbonate (35–38 % SiO ; Mg# = 0,68–0,80). Les xénolithes présentes dans les laves comprennent des phlogopites et des péridotites dans lesquelles les phlogopites apparaissent en veines et en patches, témoignant d'un métasomatisme profond entre 60 et 140 km de profondeur (6–22 % de veines ; Clutier et al., 2024).

L'analyse sur minéraux du rapport Fe<sup>3</sup>/Fe<sup>2</sup> (par microsonde, Mössbauer et titration) révèle une large gamme de conditions redox : des phlogopites très oxydées (Fe<sup>3</sup>/Fe<sup>2</sup> > 98 %) dans les phlogopites de Labait, jusqu'à des phlogopites plus réduites dans les péridotites (Fe<sup>3</sup>/Fe<sup>2</sup> = 6–48 %). Les phlogopites présentes dans les laves carbonatées présentent également un état redox oxydé (Fe<sup>3</sup>/Fe<sup>2</sup> = 61 % dans les mélilitites de Labait, 81 % dans les néphélinites de Kwahara).

Ces variations sont interprétées comme les témoins d'une oxydation localisée du manteau, induite par la percolation de magmas alcalins carbonatés et de fluides riches en CO. Les phlogopites se révèlent être des traceurs prometteurs de la fugacité d'oxygène mantellique, permettant le développement d'un oxybaromètre à partir d'analyse *in situ* des minéraux du manteau.

*Clutier et al. (2024) Seismic properties of mantle metasomatism from mantle xenoliths beneath the North Tanzania Divergence, East African Rift. Gondwana Research, 131, 278–299.*

**Mots-Clés:** Phlogopite, état redox, manteau, rift Est Africain

---

\*Intervenant

†Auteur correspondant: julie.orhant@etu.umontpellier.fr