

---

# Caractérisation par microtomographie RX haute résolution des magnétites issues du processus de serpentinisation

Sébastien Bordes<sup>1</sup>, Charles Aubourg<sup>\*2</sup>, Keanu Loiseau, and Méлина Macouin

<sup>1</sup>Université de Pau et des Pays de l'Adour – LFCR, E2S-UPPA – France

<sup>2</sup>Laboratoire des Fluides Complexes et leurs Réservoirs (E2S-UPPA, Total, CNRS, LFCR-IPRA) – Université de Pau et des Pays de l'Adour [UPPA], CNRS : UMR5150, TOTAL – France

## Résumé

Les Pyrénées sont connues pour héberger des cortèges mantelliques à l'image du Turon de la Técoùère, du massif d'Urdach ou encore de Lherz. Les péridotites sont des roches mères connues pour la production d'hydrogène issue des réactions de serpentinisation. La réaction de serpentinisation va produire de la magnétite dont les caractéristiques globales (taille, forme, orientation préférentielle dans la matrice) n'ont pas été étudiées à notre connaissance. Notre travail focalise donc sur les populations de magnétite de péridotites pyrénéennes à différents degrés de serpentinisation. Nous proposons de caractériser les magnétites en utilisant conjointement la microtomographie RX haute résolution ( $\mu$ CT) et la microscopie magnétique.

Les  $\mu$ CT permettent une visualisation tridimensionnelle des minéraux à une résolution de quelques microns (de 3  $\mu$ m/voxel à 20  $\mu$ m/voxel) et dans un volume de quelques cm<sup>3</sup>. Les magnétites, avec leur forte densité, sont facilement extractibles par un processus de segmentation. On drape ensuite les magnétites segmentées d'un ellipsoïde moyen à partir duquel il sera possible d'extraire les caractéristiques générales. Les fractions volumiques des magnétites (Ce travail nous a permis d'avoir accès au contenu pétrofabrique des péridotites pyrénéennes et de pouvoir observer les effets de la serpentinisation à différents stades en caractérisant les magnétites. Nos résultats préliminaires montrent que les magnétites provenant de différents corps mantelliques, et à différents degrés de serpentinisation, présentent une typologie semblable (distribution des tailles, forme) et que ces magnétites présentent une orientation préférentielle de forme. La microscopie magnétique présente des résultats très encourageants qui permettra de différencier des oxydes de fer en lame mince.

**Mots-Clés:** propriétés magnétiques, microtomographie par rayon X, microscopie magnétique

---

\*Intervenant