

Etude de la mise en ordre magnétique et des propriétés de transport de $\text{Ba}_4\text{Ru}_3\text{O}_{10}$

Yannick Klein¹, Gwenaëlle Rousse¹, Gilles André², Florence Porcher², Françoise Damay², Ichiro Terasaki³

¹*Insitut de Minéralogie et Physique des Milieux Condensés UMR 7590, Paris, France*

²*Laboratoire Léon Brillouin CEA-CNRS UMR 12, Gif-sur-Yvette, France*

³*Department of Physics – Nagoya University, Nagoya, Japon*

$\text{Ba}_4\text{Ru}_3\text{O}_{10}$ cristallise dans une structure orthorhombique (groupe d'espace $Cmca$) dans laquelle des trimères Ru_3O_{12} d'octaèdres RuO_6 connectés par les faces sont reliés entre eux par leurs sommets pour former des plans ondulés, ces derniers étant empilés suivant l'axe b (Figure 1). Les cations Ru^{4+} sont répartis sur deux sites différents : Ru(1) au centre du trimère et Ru(2) aux extrémités. Nous avons synthétisé $\text{Ba}_4\text{Ru}_3\text{O}_{10}$ et ses propriétés structurales, magnétiques et de transport ont été étudiées entre 2K et 300K. La transition paramagnétique – antiferromagnétique ($T_N \approx 105$ K) mise en évidence par la susceptibilité coïncide avec une évolution vers un comportement plus localisé des porteurs de charge. Le pouvoir thermoélectrique et le coefficient de Hall présentent des modifications dramatiques à T_N , significatives d'une reconstruction de la structure de bandes au voisinage du niveau de Fermi. Il n'y a pas de transition cristallographique à T_N dans ce composé. Le diagramme de diffraction des neutrons montre un signal magnétique faible en dessous de T_N . En couplant ce résultat à une analyse de symétrie, nous proposons un modèle basé sur une mise en ordre antiferromagnétique des spins de Ru(2), le comportement du spin de Ru(1) restant indéterminé. Par cette anisotropie de type échelle de spins, $\text{Ba}_4\text{Ru}_3\text{O}_{10}$ peut être comparé au système $\text{La}_4\text{Ru}_2\text{O}_{10}$.

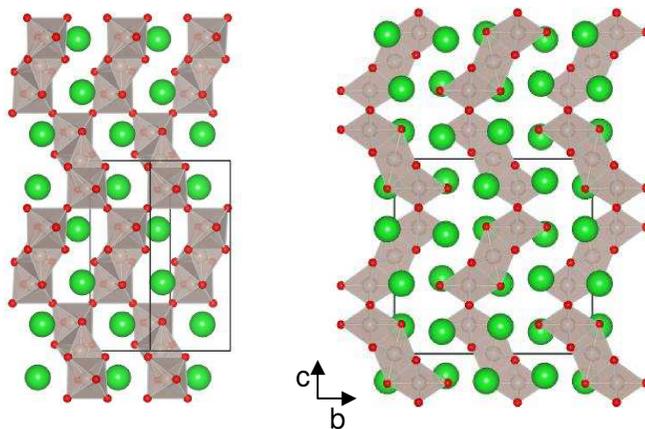


Figure 1