

Nouvelle phase trigonale $\text{Ba}_3\text{NiSb}_2\text{O}_9$ obtenue par synthèse Haute Pression/ Haute Température

Céline Darie^{a*}, Christophe Lepoittevin^a, Holger Klein^a, Stéphanie Kodjikian^a, Pierre Bordet^a, Claire V. Colin^a, M. Legendre^a, C. Goujon^a, Catherine Deudon^b, Christophe Payen^b

- a. Institut Néel, Université Grenoble-Alpes and Institut Néel, CNRS, Grenoble F_38042, France
b. Institut des Matériaux Jean Rouxel (IMN), UMR6502, Université de Nantes, CNRS, Nantes Cedex 3 F_44322, France

* celine.darie@neel.cnrs.fr

Dans le cadre de la recherche de composés présentant un comportement de Liquide de Spin Quantique (LSQ) nous nous sommes intéressés à la synthèse du composé $\text{Ba}_3\text{NiSb}_2\text{O}_9$. Les propriétés LSQ semblent liées à la présence d'un réseau 2D triangulaire du nickel, avec frustration géométrique des interactions antiferromagnétiques, au sein de la structure cristalline, dite 6H-B (hexagonale groupe d'espace $P63mc$) qui est constituée de bi-octaèdres NiSbO_9 . Les premières études physiques, conduites jusqu'à 0,35 K, montrent que la phase 6H-B se comporte comme un LSQ sans gap de spin [1]. Du point de vue de la synthèse, des échantillons polycristallins de $\text{Ba}_3\text{NiSb}_2\text{O}_9$ 6H-B sont obtenus par traitement haute pression haute température (HPHT, 3GPa et 600 °C) d'une phase $\text{Ba}_3\text{NiSb}_2\text{O}_9$ dite 6H-A, préparée à pression ambiante, contenant des bioctaèdres Sb_2O_9 .

Nous présenterons tout d'abord l'originalité et la particularité des synthèses sous hautes pressions et hautes températures (HP-HT) ainsi que les études structurales fines effectuées pour caractériser le composé $\text{Ba}_3\text{NiSb}_2\text{O}_9$ obtenu dans nos dispositifs [2].

La mise en évidence d'une nouvelle forme cristallographique conservant l'empilement des réseaux triangulaires de Ni ont permis de valider ce composé comme une réalisation expérimentale d'un composé de type Liquide de spin [3].

[1] J. G. Cheng, G. Li, L. Balicas, J. S. Zhou, J. B. Goodenough, C. Xu, and H. D. Zhou, Phys. Rev. Lett. **107**, 197204 (2011).

[2] C. Darie, C. Lepoittevin, H. Klein, S. Kodjikian, P. Bordet, C. V. Colin, O. I. Lebedev, C. Deudon, and C. Payen, J. Solid State Chem. **237**, 166 (2016).

[3] J. A. Quilliam, F. Bert, A. Manseau, C. Darie, C. Guillot-Deudon, C. Payen, C. Baines, A. Amato, and P. Mendels, Physical Review B **93**, 214432 (2016).

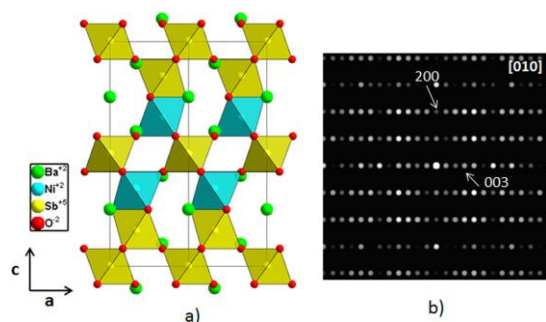


Figure 1 : (a) Modèle structural proposé dans le groupe d'espace $P3$. Projection selon l'axe b . (b) Simulation du cliché de diffraction électronique en précession pour l'axe de zone $[0\ 1\ 0]$.