

La Kapellasite : un nouveau composé *Kagome* de spin 1/2 ?

Edwin Kermarrec¹, Fabrice Bert¹, Philippe Mendels¹, Frédéric Bouquet¹, Ross H. Colman², Andrew S. Wills²

¹*Laboratoire de Physique des Solides, Université Paris-Sud (Orsay), France*

²*University College London, London, England*

Grâce au phénomène de frustration magnétique, il est possible d'empêcher l'ordre magnétique de Néel d'apparaître à basse température dans des composés à interactions antiferromagnétiques. Les réseaux bidimensionnels triangulaires à sommets partagés *Kagome* de spin 1/2 présentent à la fois un caractère frustré exceptionnel ainsi que d'importantes fluctuations quantiques qui pourraient permettre la réalisation d'un état quantique dit de liquide de spin.

En 2005, le premier matériau de spin 1/2 possédant une structure *Kagome* parfaite a été synthétisé : l'Herbertsmithite $\text{Cu}_3\text{Zn}(\text{OH})_6\text{Cl}_2$. Récemment, d'autres matériaux similaires ont vu le jour comme la Kapellasite, polymorphe de l'Herbertsmithite c'est-à-dire possédant la même formule chimique $\text{Cu}_3\text{Zn}(\text{OH})_6\text{Cl}_2$ [1].

Nous présenterons les résultats de nos mesures locales (RMN, μSR) et volumiques (Squid, aimantation, chaleur spécifique). Les mesures de susceptibilité et d'aimantation indiquent une énergie d'échange globale (température de Curie-Weiss) faible mais probablement due à une compétition entre interactions ferromagnétique et antiferromagnétique. En effet, des corrélations magnétiques persistent à plus haute température (30 K) d'après les résultats de chaleur spécifique. La RMN du ^{35}Cl montre l'existence de plusieurs sites pour l'atome de chlore, traduisant une dilution des plans *Kagome* de Cu par le Zn, en accord avec les analyses chimiques (ICP) et la diffraction RX. Ce désordre n'induit aucune transition vers un ordre magnétique jusqu'à 20 mK d'après le μSR .

Ces résultats expérimentaux seront discutés dans le cadre d'un modèle J1-J2 sur réseau *Kagome*.

Référence

[1] R.H. Colman, C. Ritter, and A.S. Wills. *Chemistry of Materials*, 2008, 20 (22), 6897-6899