

Laboratoire Léon Brillouin



Isabelle MIREBEAU

Laboratoire Léon Brillouin UMR12, CEA/Saclay

Susceptibilité locale et aimantation du site atomique : d'une idée à la pratique.
Deuxième partie : Susceptibilité locale dans les pyrochlores de terres rares.

Mardi 16 février 2010 à 14h 30

Salle de conférence 15 – Bâtiment 563

Première partie : (Arsen Goukassov, mardi 9 février 2010)

Dans les cristaux cubiques en phase paramagnétique, l'aimantation macroscopique induite par le champ magnétique est colinéaire au champ. La susceptibilité macroscopique est décrite dans ce cas par une loi de Curie-Weiss, avec seulement deux paramètres, la température d'ordre T_N (T_C) et le moment effectif. En réalité, dans la plupart des matériaux magnétiques de symétrie cubique, derrière la haute symétrie globale du cristal se cachent souvent plusieurs sous-réseaux magnétiques. Les atomes de ces sous-réseaux se trouvent dans un environnement de ligands caractérisé par une symétrie généralement beaucoup plus basse que la symétrie cubique (uniaxiale, orthorhombique ou même triclinique). Cela donne lieu à l'apparition d'une anisotropie locale qui ne peut pas être mesurée par magnétométrie classique. Nous allons montrer comment la diffraction de neutrons, basée sur la méthode de la susceptibilité locale, permet d'accéder à cette anisotropie.

Deuxième partie :

Dans les composés géométriquement frustrés de type pyrochlores, des mesures effectuées sur quatre composés ($R=Ho, Tb, Yb, Er$) ont mis en évidence une anisotropie soit planaire (Er, Yb), soit axiale (Tb, Ho). L'essentiel des variations thermiques de la susceptibilité s'explique par le schéma de champ cristallin, déterminé indépendamment par diffusion inélastique de neutrons. Pour expliquer complètement la susceptibilité mesurée, il faut introduire dans un modèle de champ moléculaire, une interaction d'échange et /ou dipolaire. De façon surprenante, c'est aussi une grandeur tensorielle, c'est-à-dire anisotrope. Un nouvel élément à prendre en compte dans la théorie !

Formalités d'entrée : Contacter le Secrétariat pour votre autorisation d'entrer sur le Centre de Saclay :

Chantal MARAIS Tél. 01 69 08 52 41 - Fax : 01 69 08 95 36 - e.mail : cmarais@cea.fr.

Le délai minimum est de 24 heures pour les ressortissants des pays de l'Union Européenne et de 5 jours pour les autres.

Sans autorisation, vous ne pourrez entrer sur le Centre de Saclay. Dans tous les cas, se munir d'une pièce d'identité.