

Colloque VA : Cristallogimie

MARCHIVIE Mathieu¹, Dupouy G.¹, Triki S.¹, Salaün J.-Y.¹, Gómez-García C. J.², Pillet S.³ et Lecomte C.³

¹UMR CNRS 6521, Université de Bretagne Occidentale, BP 809, 29285 Brest Cedex, France

²Instituto de Ciencia Molecular, Universidad de Valencia, Dr. Moliner 50, 46100 Burjasot, Spain

³LCM3B (UMR UHP-CNRS 7036), BP 239, Bld des Aiguillettes 54506 Vandoeuvre-lès-Nancy cedex- France

Apport de la diffraction des rayons X à la compréhension de phénomènes magnétiques à très basse température : Etudes structurales à 10K, Photocristallographie et Photomagnétisme

Notre groupe, au sein de l'équipe "Matériaux Moléculaire et Systèmes Organisés Electroactifs" s'intéresse depuis quelques années à la conception de nouveaux matériaux moléculaires magnétiques présentant des édifices originaux. Cet objectif a pu être réalisé par la combinaison de métaux de transition avec des ligands anionique de type polynitrile[1].

Afin d'exploiter au mieux les diverses possibilités apportées par de tels systèmes, l'introduction d'un ou plusieurs co-ligands neutres a été envisagée. L'objectif ciblé étant, dans ce cas, d'augmenter les interactions magnétiques, d'accroître la dimensionnalité ou encore apporter une propriété nouvelle comme par exemple la transition de spin. Les complexes obtenus ont conduit à des systèmes de dimensions variées allant des molécules discrètes aux réseaux tridimensionnels. Dans cette communication, nous présentons les résultats originaux obtenus à travers l'étude de deux complexes unidimensionnels (un complexe de Cu(II) (1) et un complexe de Fe(II) (2)) où les anions polynitrile apparaissent soit terminaux, soit pontants exploitant ainsi les différentes possibilités de ces systèmes.

Les propriétés magnétiques de ces composés ont pu être mesurées révélant une transition magnétique sans précédent à basse température pour le composé 1 et une transition de spin pour le composé 2. Par ailleurs, ce dernier présente également des propriétés de photo-conversion à basse température par effet LIESST.

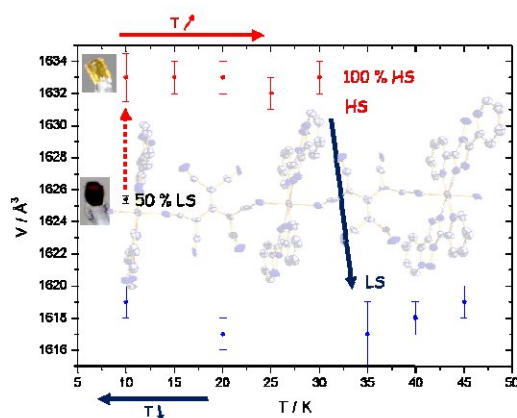


Schéma 1 : Mise en évidence de l'effet LIESST par photo-cristallographie à très basse température

Une étude de cristallographie et de photo-cristallographie à basse température a pu être réalisée sur ces deux systèmes et révèle l'apport significatif de la diffraction des rayons X sous contraintes à très basse température à la compréhension de ces phénomènes.

[1] S. Triki, F. Thétiot, J.-R. Galán-Mascarós, J. Sala Pala, K. R. Dunbar, *New J. Chem.*, 2001, 25, 954-958 ; S. Triki, F. Thétiot, J. Sala Pala, S. Golhen, J. M. Clemente-Juan, C. J. Gómez-García, E. Coronado, *Chem. Commun.*, 2001, 2172-2173 ; F. Thétiot, S. Triki, J. Sala Pala, C. J. Gómez-García, *J. Chem. Soc, Dalton Trans.*, 2002, 1687-1693 ; F. Thétiot, S. Triki, J. Sala Pala, S. Golhen, , *Inorg. Chim. Acta*, 2003, 350, 314-320 ; F. Thétiot, S. Triki, J. Sala Pala, *Polyhedron*, 2003, 22, 1837-1843 ; J.-R. Galán-Mascarós, F. Thétiot, S. Triki, J. Sala Pala, K. R. Dunbar, *Journal de Physique IV, France*, 2004, 114, 625-626 ; F. Thétiot, S. Triki, J. Sala Pala, J.-R. Galan-Mascaros, J. M. Martínez-Agudo, K. R. Dunbar, *Eur. J. Inorg. Chem.* 2004, 3783-3791 ; S. Triki, F. Thétiot, F. Vandeveld, J Sala-Pala, C. J. Gómez-García. *Inorg. Chem.*, 2005, 44, 4086-4093 ; S. Triki, C. J. Gómez-García, E. Ruiz, J. Sala-Pala. *Inorg. Chem.*, 2005, 44, 5501-5508 ; S. Benmansour, F. Setifi, S. Triki, J.-Y. Salaün, F. Vandeveld, J. Sala-Pala, C. J. Gómez-García, T. Roisnel. *Eur. J. Inorg. Chem.*, 2007, 186-194.