

Dynamiques de spin dans les pyrochlores iridates $\text{Ho}_2\text{Ir}_2\text{O}_7$ et $\text{Dy}_2\text{Ir}_2\text{O}_7$

V. Cathelin^{a*}, E. Lefrançois^{a,b,c}, E. Lhotel^a, J. Robert^a, P. Lejay^a, F. Damay^d,
L.C. Chapon^{b,e}, R. Ballou^a, V. Simonet^a

- a. Institut Néel-CNRS, Grenoble, France
- b. Institut Laue-Langevin, Grenoble, France
- c. Institut Max Planck, Stuttgart, Allemagne
- d. Laboratoire Léon Brillouin, Saclay, France
- e. Diamond Light Source, Didcot, UK

* vadim.cathelin@neel.cnrs.fr << V. Cathelin >>

Les oxides de pyrochlore iridates sont des matériaux de formule $R_2\text{Ir}_2\text{O}_7$. Ces composés sont formés de deux réseaux pyrochlores interpénétrés, l'un de ces réseaux portant les ions iridium, l'autre les ions terre-rare (R). Pour la plupart des ions terre-rare, le réseau iridium s'ordonne dans un arrangement magnétique "all-in all-out" à environ 100 K, et engendre un champ moléculaire orienté selon les directions locales $\langle 111 \rangle$ sur le réseau terre-rare (voir [1]). Quand $R = \text{Ho}$ ou Dy , ce champ magnétique entre en compétition à très basse température avec les interactions ferromagnétiques R - R .

Nous avons montré que dans $\text{Ho}_2\text{Ir}_2\text{O}_7$ cette compétition génère de la fragmentation magnétique, phase dans laquelle les moments magnétiques fragmentent, conduisant à la superposition d'une phase magnétique ordonnée et d'une autre fluctuant continûment (voir [2]). De cette phase émergent des excitations, appelées monopoles magnétiques, qui évoluent dans un potentiel périodique, induit par le réseau iridium. Cela aboutit à une dynamique non conventionnelle qui diffère des spin-ice canoniques.

Lors de ma présentation, je montrerai que $\text{Dy}_2\text{Ir}_2\text{O}_7$ stabilise aussi une phase fragmentée et j'accentuerai sur les dynamiques lentes à très basse température mesurées en susceptibilité alternative entre 80 mK et 4 K. En effet, les temps de relaxation peuvent être décrits par une loi d'Arrhenius dans chacun des systèmes présentés mais avec différents temps caractéristiques et barrières d'énergies.

[1] Anisotropy-Tuned Magnetic order in Pyrochlore Iridates, E. Lefrançois, V. Simonet, R. Ballou, E. Lhotel, A. Hadj-Azzem, S. Kodjikian, P. Lejay, P. Manuel, D. Khalyavin, and L. C. Chapon, Phys. Rev. Lett. **114**, 247202 (2015);

[2] Fragmentation in spin ice from magnetic charge injection, E. Lefrançois, V. Cathelin, E. Lhotel, J. Robert, P. Lejay, C. V. Colin, B. Canals, F. Damay, J. Ollivier, B. Fåk, L. C. Chapon, R. Ballou and V. Simonet, Nature Commun. **8**, 209 (2017).