

## MnGe, un aimant chiral invar?

I.Mirebeau<sup>1</sup>, N. Martin<sup>1</sup>, M. Deutsch<sup>2</sup>, P. Bonville<sup>3</sup>, F. Bert<sup>4</sup>, J.-P. Itié<sup>5</sup>, J.-P. Rueff<sup>5</sup>, U. Roessler<sup>6</sup>, A. Tsvyashchenko<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire Léon Brillouin, Univ. Paris-Saclay, CEA-Saclay, France

<sup>2</sup> CRM2, Université de Lorraine, Vandoeuvre les Nancy, France

<sup>3</sup> SPEC, Université Paris Saclay, CEA-Saclay, France

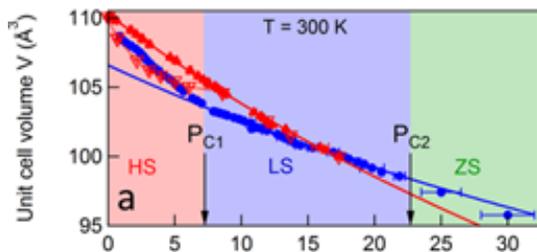
<sup>4</sup> Laboratoire de Physique du Solide, Université Paris Saclay, Orsay France

<sup>5</sup> Synchrotron Soleil, Saint Aubin, Gif sur Yvette France

<sup>6</sup> Leibniz Institute for Solid state and Material Research, Dresden, Germany

<sup>7</sup> High Pressure Institute, Troitsk, Moscow, Russia

Les aimants chiraux comme MnSi au magnétisme itinérant présentent des hélices de spin à longue période qui peuvent se combiner en « skyrmions », sortes de vortex magnétiques, dans



Transition Haut Spin –Bas Spin dans MnGe

un domaine réduit de champ magnétique, température et pression. Dans MnSi, la poche de skyrmions coïncide avec l'apparition d'un Effet Hall Topologique (THE). MnGe est un composé à part, à fort couplage spin-orbite, présentant un THE géant, mais où les skyrmions n'ont pu être observés directement dans l'état massif. Des fluctuations chirales inhomogènes persistent sur une très large gamme de temps caractéristiques et de températures, et le magnétisme disparaît sous

pression par le biais de deux points critiques quantiques [1,2]. Une raison possible de ce comportement anormal est une structure de bande analogue à celle d'un semi-métal, permettant de stabiliser un état intermédiaire « Bas Spin ». Dans MnGe, nous avons observé des irréversibilités du paramètre de réseau en appliquant une pression dans l'état paramagnétique [2]. Nous l'interprétons par la coexistence d'états « Haut Spin » et « Bas Spin » métastable, induisant des contraintes élastiques dans le milieu pour accommoder la différence de volumes spécifiques. MnGe serait donc le premier composé chiral de type Invar. Le couplage magnéto-élastique fournit une piste possible, alternative à celle d'un réseau de skyrmions, pour comprendre les fluctuations chirales et les anomalies d'effet Hall.

1. M. Deutsch et al. Phys. Rev. B **RC 89**, 89, 180407, (2014); Phys. Rev. B **90**, 14401, (2014);

2. N. Martin et al. arXiv:1602.01756, arXiv:1601.05332