



ID de Contribution: 190

Type: **Orale**

## Magnétométrie à haute pression avec les centres NV en cellule à enclumes de diamant

*lundi 8 juillet 2019 17:50 (40 minutes)*

La cellule à enclumes de diamant permet d'atteindre des pressions supérieures au mégabar et rend possible la synthèse de matériaux remarquables, dont des super-hydrures de métaux présentant une supraconductivité à très haute température. Un grand nombre de phases a ainsi été prédit par la simulation. Deux expériences récentes ont confirmé des températures critiques record dans l'hydruure de soufre ( $T_c = 203$  K à 150 GPa) [1] et l'hydruure de lanthane ( $T_c = 260$  K à 180 GPa) [2]. Cependant, la caractérisation non ambiguë de la supraconductivité d'un échantillon micrométrique confiné à haute pression représente un défi expérimental qui limite l'exploration systématique des phases prédites.

Nous avons développé une méthode de caractérisation optique et in situ du magnétisme, basée sur les centres colorés azote-lacune (NV) du diamant [3]. Les centres NV sont créés à la surface de l'enclume diamant, au contact de l'échantillon, pour une détection directe du champ magnétique créé par le matériau. Nous illustrons la pertinence de cette méthode sur deux exemples : l'évolution en pression de l'aimantation d'une bille de fer jusqu'à 30 GPa avec la disparition du ferromagnétisme, et la détection de la transition supraconductrice de  $MgB_2$  à 7 GPa.

[1] A.P. Drozdov et al, Nature 525, 73–76 (2015).

[2] M. Somayazulu et al, Phys. Rev. Lett. 122, 027001 (2019).

[3] M. Lesik et al, arxiv 1812.09894 (2018).

### Choix de session parallèle

1.2 La supraconductivité par couplage électron-phonon dans les composé à éléments légers: vers la température ambiante?

**Auteur principal:** PLISSON, Thomas

**Co-auteurs:** Dr LESIK, Margarita (Laboratoire Aimé Cotton, CNRS, Univ. Paris-Sud, ENS Cachan, Université Paris-Saclay, 91405, Orsay Cedex, France); TORAILLE, Loic (Laboratoire Aimé Cotton, CNRS, Univ. Paris-Sud, ENS Cachan, Université Paris-Saclay, 91405, Orsay Cedex, France); RENAUD, Justine (Orsay Physics S. A., 95 avenue des Monts Auréliens, 13710 Fuveau, France); Dr OCCELLI, Florent (CEA, DAM, DIF, 91297 Arpajon, France); Dr SCHMIDT, Martin (Laboratoire Aimé Cotton, CNRS, Univ. Paris-Sud, ENS Cachan, Université Paris-Saclay, 91405, Orsay Cedex, France); SALORD, Olivier (Orsay Physics S. A., 95 avenue des Monts Auréliens, 13710 Fuveau, France); DELOBBE, Anne (Orsay Physics S. A., 95 avenue des Monts Auréliens, 13710 Fuveau, France); Dr DEBUISSCHERT, Thierry (Thales Research & Technology, 1, avenue Augustin Fresnel, 91767 Palaiseau, France); Dr RONDIN, Loïc (Laboratoire Aimé Cotton, CNRS, Univ. Paris-Sud, ENS Cachan, Université Paris-Saclay, 91405, Orsay Cedex, France); Dr LOUBERYRE, Paul (CEA, DAM, DIF, 91297 Arpajon, France); Prof. ROCH, Jean-François (Laboratoire Aimé Cotton, CNRS, Univ. Paris-Sud, ENS Cachan, Université Paris-Saclay, 91405, Orsay Cedex, France)

**Orateur:** Dr LESIK, Margarita (Laboratoire Aimé Cotton, CNRS, Univ. Paris-Sud, ENS Cachan, Université Paris-Saclay, 91405, Orsay Cedex, France)

**Classification de Session:** Séance Parallèle