

Laboratoire Léon Brillouin



Benoît FAUQUÉ

Laboratoire Photon et Matière (CNRS-UPR5), ESPCI, 10 rue Vauquelin, 75231 Paris, France

Bismuth au-delà de la limite quantique.

Mardi 24 février 2009 à 14h 30

Salle de conférence 15 – Bâtiment 563

L'étude d'un gaz d'électron tri-dimensionnel en présence d'un champ magnétique assez fort pour mettre tous les électrons dans le premier niveau de Landau (c'est-à-dire au-delà de la limite quantique) reste une question théorique peu explorée [1]. L'une des raisons est que dans le cas des métaux, cette limite se situe à des champs magnétiques actuellement inaccessibles, ce qui en rend l'exploration expérimentale impossible. Cette limite devient néanmoins accessible dans le cas des semi-métaux tels que le bismuth pur (pour lequel la limite quantique est atteinte pour 9 T) ou encore l'alliage $\text{Bi}_{1-x}\text{Sb}_x$. Récemment cette limite a été explorée via l'effet Nernst [2]. Au-delà de la limite quantique, le coefficient de Nernst présente trois maxima inattendus (dans une théorie à une particule) qui sont concomitants avec des quasi-plateaux dans l'effet Hall [2]. L'origine de ces anomalies est encore largement débattue.

Dans cette présentation, nous reporterons tout d'abord notre étude dans le composé $\text{Bi}_{0.96}\text{Sb}_{0.04}$ dans lequel la limite quantique est atteinte pour un champ de 3 T et pour lequel, comme dans le cas de bismuth pur, des anomalies sont observées au-delà de la limite quantique [3]. Aussi dans le but d'avoir une meilleure compréhension du comportement des électrons et des trous, nous avons entrepris l'étude angulaire de la résistivité et de l'effet Hall sous fort champ magnétique. Nous avons trouvé que pour certaines orientations particulières du champ magnétique la réponse Hall devient indépendante du champ [4].

Références

- [1] Bertrand I. Halperin, Japanese Journal of Applied Physics, 26, Supplement 26-3 (1987).
- [2] Kamran Behnia, Luis Balicas, Yakov Kopelevich, Science, 317, 1729 (2008).
- [3] A. Banerjee, B. Fauqué, K. Izawa, A. Miyake, I. Sheikin, J. Flouquet, B. Lenoir, K. Behnia, Physical Review B, Rapid Communications, to be published
- [4] B. Fauqué et al., to be published

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.