

Surface de Fermi cohérente et tridimensionnelle dans un cuprate sous-dopé

B. Vignolle¹, B.J. Ramshaw², D. LeBoeuf¹, S. Lepault¹, D. Vignolles¹, D. Bonn²,
L. Taillefer³ and C. Proust¹

¹*Laboratoire National des Champs Magnétiques Intenses, Toulouse, France*

²*Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Canada*

³*Université de Colombie Britannique, Vancouver, Canada*

La différence de comportement entre la résistivité de type métallique dans les plans CuO_2 et de type isolant entre les plans des cuprates sous-dopés soulève un certain nombre de questions fondamentales concernant les propriétés électroniques de ces systèmes. Si le comportement de la résistivité selon l'axe c a été attribué à l'ouverture du pseudogap, les théories décrivant le transport selon l'axe c diffèrent quant à l'état fondamental du système : est-il de type isolant ou bien de type métallique?

Nous avons effectué des mesures de transport selon l'axe c dans plusieurs échantillons de $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ sous-dopés ($6.50 < y < 6.67$) à basse température sous fort champ magnétique pour supprimer la supraconductivité. Nous avons observé, à basse température, une saturation de la résistivité mesurée selon l'axe c sous champ. La résistivité extrapolée à champ nul diminue avec la température (en dessous de 20-30 K) et est donc de type métallique. Ces résultats révèlent le passage progressif d'un régime incohérent à un régime cohérent lorsque l'on diminue la température. Cette découverte implique que les porteurs se comportent comme des quasi-particules de Landau à la fois dans les plans et entre les plans, ce qui pose de fortes contraintes sur les théories décrivant le transport selon l'axe c et, plus généralement, sur la description de l'état normal des cuprates sous-dopés.