

Etude des propriétés électriques et magnétiques du composé kagomé organique (EDT-TTF-CONH₂)₆[Re₆Se₈(CN)₆]

Areta OLARIU¹, Cristian VÂJU¹, Jaćim JAĆIMOVIC¹, Dejan DJOKIĆ¹,
Patrick BATAIL², Stéphane BAUDRON² et László FORRÓ¹

*1-Institut de Physique de la Matière Condensée, Ecole Polytechnique Fédérale de
Lausanne, CH-1015 Lausanne, Suisse*

*2-Laboratoire de Chimie, Ingénierie Moléculaire et Matériaux d'Angers, UMR 6200
CNRS-Université d'Angers, 2 Boulevard Lavoisier, 49045 Angers, France*

Le réseau kagomé, composé de triangles à sommets partagés, est aujourd'hui au cœur de nombreuses recherches, dû à la possibilité de générer de nouveaux états fondamentaux originaux dans les systèmes antiferromagnétiques frustrés. La structure du composé organique (EDT-TTF-CONH₂)₆[Re₆Se₈(CN)₆] est formée, à haute température, par empilement de plans kagomé, étant la première réalisation d'une telle géométrie basée sur des molécules organiques de spin ½ [1]. A plus basse température, en dessous de ~150 K, une transition structurale induit la formation de chaînes de spins ½ avec des couplages antiferromagnétiques.

Nos mesures du pouvoir thermoélectrique et de la résistivité sous pression hydrostatique démontrent à haute température un comportement du type semiconducteur avec un faible gap de l'ordre de 250 K, qui augmente légèrement avec la pression. D'autre part, des mesures de susceptibilité macroscopique indiquent la présence de magnétisme, avec une évolution en température du type Curie-Weiss. Nous déduisons ainsi la présence de corrélations antiferromagnétiques avec une température de Curie-Weiss $\Theta_{CW} \sim 175$ K.

A partir des résultats de Résonance Paramagnétique Electronique (RPE) nous traçons le diagramme de la phase sous pression hydrostatique à haute température, montrant une augmentation nette de la température de transition avec celle-ci. L'évolution de la raie avec la température s'interprète dans le cadre du magnétisme itinérant et nous comparons nos résultats avec les différents modèles existants. A basse température, la RPE révèle la présence de l'anisotropie d'échange, étant en bon accord avec les prédictions de Oshikawa et Affleck sur la RPE des chaînes de spin ½ [2].

[1] S. A. Baudron, P. Batail, C. Coulon, R. Clerac, E. Canadell, V. Laukhin, R. Melzi, P. Wzietek, D. Jerome, P. Auban-Senzier, S. Ravy, J. Am. Chem. Soc. **127**, 11785 (2005).

[2] M. Oshikawa et I. Affleck, Phys. Rev. B **64**, 134410 (2002)