
Transistor à molécule unique et spintronique moléculaire

Franck Balestro*¹

¹Institut Néel (IN) – Centre National de la Recherche Scientifique – France

Résumé

La spintronique moléculaire est un domaine de la nano-électronique, aux perspectives prometteuses tant pour la réalisation de circuits utiles au stockage de données que pour le domaine de l'information quantique. Dans une jonction métal-molécule-métal, les phénomènes de conduction sont de nature quantique. La physique associée à ces jonctions est extrêmement riche. En effet, outre des applications de type mémoire magnétique et électronique, ces jonctions permettent d'étudier les effets quantiques qui apparaissent à l'échelle nanométrique (effet tunnel, détection et contrôle d'un spin unique, décohérence, effet Kondo, transition de phase quantique, etc...). Ces molécules magnétiques uniques sont également des candidats potentiels à la réalisation de bits quantique à deux niveaux ou multi-niveaux utilisables dans le domaine de l'information quantique. Dans ce contexte, nous fabriquons et étudions des dispositifs (transistor à molécule unique, double boîte quantique, nano-SQUIDS, ...) dans le but d'atteindre la sensibilité ultime du retournement de l'aimantation d'un spin unique afin de pouvoir initialiser, manipuler et rendre compte des états quantiques à l'échelle de la molécule unique.

Mots-Clés: Nanoélectronique, jonctions, molécules uniques

*Intervenant