

## 2. Auto-assemblages et nouvelles architectures hybrides

### ***Nanoparticules métalliques pour la micro-électronique et l'énergie***

En collaboration avec P. Fau au LCC et dans le cadre d'une collaboration avec ST-Microelectronics, nous avons étudié la stabilisation de NPs de cuivre pour leur dépôt dans des tranchées profondes ou des vias dans le but de réaliser des circuits 3D sur et dans le silicium ([Chem Fur J 2015](#)). Des ligands amines ont été utilisés qui retardent l'oxydation du Cu ([J Phys Chem C 2017](#)) et sur lesquels on peut jouer pour déstabiliser les particules de Cu ([ACS Appl Mat & Interfaces 2018](#)). Il a de plus fallu pour ce faire mettre au point une nouvelle méthode de réalisation de couche barrière de MnO<sub>2</sub> ([Angew Chem 2016](#)). Le tout constitue une nouvelle méthode de fabrication de lignes conductrices en micro-électronique.

En collaboration avec P. Simon (CIRIMAT), nous avons participé à la mise au point d'une nouvelle méthode de préparation de carbones nano-poreux utilisables comme supercapacités. La caractéristique de ces capacités est qu'elles peuvent être détachées de supports métalliques ou silicium et donner lieu à un matériau carboné utilisable dans l'électronique flexible ([Science 2016](#), [J Power Sources 2016](#), [Adv Funct Mat 2017](#)). Enfin, en collaboration avec M. Respaud (Nanomag) et P. Simon (CIRIMAT), nous avons mis au point un procédé d'écriture laser en utilisant des NPs ou des précurseurs, molécules ou sels, qui permet de réaliser des pistes de matériaux métalliques, magnétiques ou non, semi-conducteurs et carbonés. Un brevet a été déposé et un premier article paru ([Electrochim Acta 2018](#)).