

Physico-chimie

Nanotubes et Graphène



Dispersions, formulations,
fonctionnalisations pour réalisation de
films, fibres et composites



Centre de Recherche Paul Pascal CNRS Bordeaux



~150 people

Soft condensed matter: colloids, surfactants, emulsions, polymers, liquid crystals,
etc.

Nanocomposites and Metamaterials

Nanotubes and Graphene

Molecular Magnetic Materials

Biosensors, Biofuel cells

Liquid processing of carbon nanotubes and graphene

Chemistry: covalent functionalization of graphene and carbon nanotubes

Dispersions: self-assembly with surfactants, polymers, block copolymers

Phase behavior: liquid crystals, percolation

Materials science: transparent electrodes, fibers, microelectrodes for actuators and biofuel cells, electrostrictive nanocomposites for energy harvesting and organic MEMS

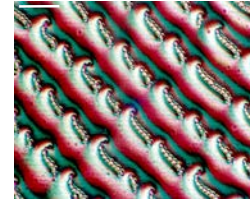
Shape memory fibers and textiles



Principales réalisations

Nouvelles interactions entre colloïdes
dans les cristaux liquides

J.C. Loudet *et al.* Nature 2000



Procédé de filage des nanotubes de
carbone

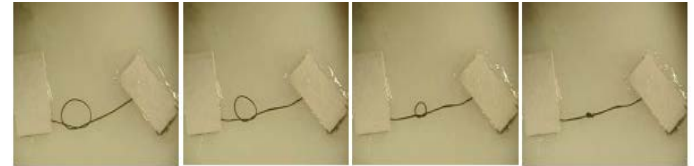
B. Vigolo *et al.* Science 2000

Echelle pilote en 2012 sur plateforme
technologique CANOE



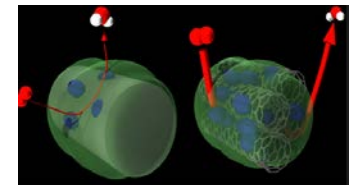
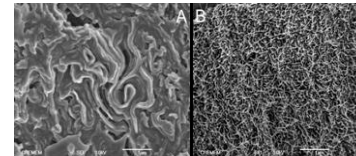
Mémoire de température dans les
nanocomposites à mémoire de forme

P. Miaudet *et al.* Science 2007



Microélectrodes pour biopiles à forte
puissance (coll. N. Mano)

F. Gao *et al.* Nat. Comm. 2010



Dissolution douce des nanotubes et du
graphène **A. Pénicaud**

A. Pénicaud *et al.* JACS 2005

Licence brevet CNRS exploitée par la
société LINDE



Des pistes de développement prometteuses

Nanocomposites électroactifs :

MEMS organiques (récupération d'énergie mécanique) IMS, LOF Bordeaux

Fibres : structures orientées macroscopiques, facilement manipulables et intégrables dans textiles, structures, composites.

Propriétés uniques : absorption d'énergie (> soie d'araignée), conduction, piézorésistivité, etc

CAPTEURS, ACTIONNEURS, MICROELECTRODES

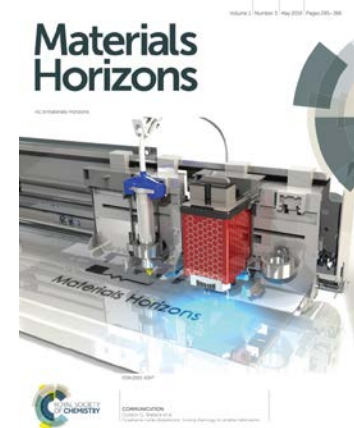
Dissolution douce : particules non endommagées.

Encres conductrices pour électronique organique et électrodes transparentes

Graphène sous écoulement :

Une nouvelle classe de matériaux entre colloïdes 2D rigides (argiles) et membranes molles autoassemblées (tensioactifs).

Critique pour la mise en oeuvre (procédé et structuration du graphène dans dispositifs)



Plateaux scientifiques dont on doit se doter pour réussir



- Matière molle et nanotechnologies



Formulations, polymères, composites, encres



Procédés: rhéologie, micro- milli-fluidiques, impression, filage, filmification



Partenariats incontournables



Ouvert avec enthousiasme !