

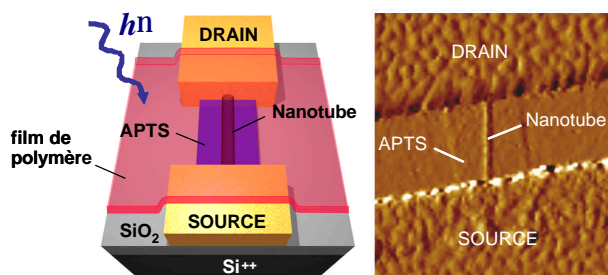
Julien Borghetti

Laboratoire d'Electronique Moléculaire
Service de Physique de l'Etat Condensé, CEA Saclay

soutiendra, en vue de l'obtention du grade de Docteur de l'université de Paris-sud XI,
une thèse intitulée :

**Commande optique de transistors à nanotubes de carbone
fonctionnalisés et autoassemblés chimiquement**

La soutenance aura lieu
le mardi 6 mars à 14h dans l'amphithéâtre de l'INSTN, au CEA Saclay.



Cette thèse présente l'étude de composants opto-électroniques à base de nanotubes de carbone. Fonctionnaliser un transistor à effet de champ dont le canal est un (ou plusieurs) nanotube(s) de carbone semiconducteur(s) par un film mince de polymère conjugué permet de combiner les propriétés de transport exceptionnelles des nanotubes avec les propriétés optiques très riches des matériaux organiques. Les transistors sont autoassemblés chimiquement grâce au dépôt sélectif de nanotubes sur une monocouche moléculaire. Ils sont ensuite fonctionnalisés par le dépôt d'un film mince de polythiophène, un polymère conjugué semiconducteur. Cette étude montre que la photogénération de charges dans le polymère permet de moduler la conductance du nanotube de carbone sur quatre ordres de grandeur. L'étude des propriétés de transport (statiques et transitoires), sous éclaircissement, des transistors à nanotubes non fonctionnalisés, puis des transistors fonctionnalisés et enfin des transistors organiques sans nanotubes montre que la commande optique est due au piégeage d'électrons dans les états de surface du diélectrique de grille. Selon le potentiel de grille, ce composant se comporte comme un modulateur optique de courant ou une mémoire non volatile à écriture optique et effacement électrique. Le nanotube se comporte alors comme une sonde locale remarquablement sensible à la distribution des charges photogénérées dans le film de polymère et à l'interface polymère-diélectrique.

Plan d'accès :

http://www.cea.fr/cea/content/download/4273/21940/file/cea_saclay_map-2.pdf