



DRF – Direction Recherche Fondamentale du CEA  
IRAMIS -INSTITUT RAYONNEMENT MATIERE SACLAY  
UMR 3685 NIMBE : Nanosciences et Innovation pour les Matériaux, la Biomédecine et l'Énergie



Une position de **post-doc** est ouverte au LICSEN dans le domaine des **dispositifs hybrides opto-électroniques/photoniques** à base des **nanotubes de carbone**. **Durée 12 mois**.

**Contact : Arianna Filoramo ([arianna.filoramo@cea.fr](mailto:arianna.filoramo@cea.fr); 0169088635)**

#### **Description du projet :**

Ce projet vise l'étude d'un nouveau type de dispositif opto-électromécanique et son intégration en photonique. Plus exactement, nous utiliserons des nanotubes de carbone semiconducteurs (s-SWNTs) comme éléments de couplage avec un résonateur optique. Les nanotubes de carbone monoparois (SWNTs) présentent des propriétés électroniques remarquables, qui font l'objet d'études intensives notamment pour les applications en nanoélectronique [1]. Avec le développement d'une meilleure maîtrise du matériau [2, 3] d'autres champs d'application se sont ouverts. C'est notamment le cas en optoélectronique où les nanotubes semiconducteurs (s-SWNTs), avec leur transition optique directe dans le proche infrarouge, sont un matériau de choix pour une intégration dans une plateforme photonique silicium [4, 5]. Cette intégration donnera accès à de nouveaux composants hybrides et permettra d'étudier une nouvelle forme de couplage opto-mécanique.

Le projet sera mené au sein du LICSEN (Laboratoire d'Innovation en Chimie des Surfaces et Nanosciences) au CEA Saclay en étroite collaboration avec le LCO (Laboratoire des Capteurs Optiques et Nanophotonique) du CEA-LETI de Grenoble. Le LICSEN (CEA-DRF) a une longue expérience dans le domaine des nanotubes de carbone et il a été récemment impliqué dans les dernières avancées de la thématique (tri des nanotubes, dispositifs optoélectroniques infrarouge tels que photo-détecteurs, émetteurs ...) [3, 5, 6]. Le LCO (CEA-DRT) est également très connu dans le domaine de l'électromécanique et récemment dans celui de l'opto-mécanique.

#### **References**

- [1] Jariwala et al. Chem. Soc. Rev., 42, 2824 (2013)
- [2] Nish et al. Nature Nanotechnology 2, 640 (2007)
- [3] Sarti et al. Nano Research 9, 2478 (2016)
- [4] Khasminkaya, et al. Nature Photonics 10, 727 (2016)
- [5] Duran et al. IEEE Trans. On Nanotechnol. 15, 583 (2016)
- [6] S.Auvray et al. Nano Lett., 5, 451 (2005); J. Borghetti et al. Advanced Materials 18, 2535 (2006); G. Agnus et al, Adv. Mater. 22, 702 (2010); M.Balestrieri et al Advanced Functional Materials 1702341 (2017).

#### **Profil du candidat :**

Pour ce projet à la frontière entre la photonique, l'opto-mécanique et la nanoélectronique, le candidat devra posséder une solide formation dans au moins un de ces domaines et avoir un gout prononcé pour le travail multidisciplinaire. Des solides notions de la physique des interactions lumière/matière sont souhaitables. Une expérience préalable en optique ou en nanoélectronique ne sont pas requises mais peuvent constituer un atout supplémentaire. Le candidat devra être rigoureux et savoir travailler en équipe.