

Colloque L1 "Nanophotonique"

Thématique : Optique aux Limites

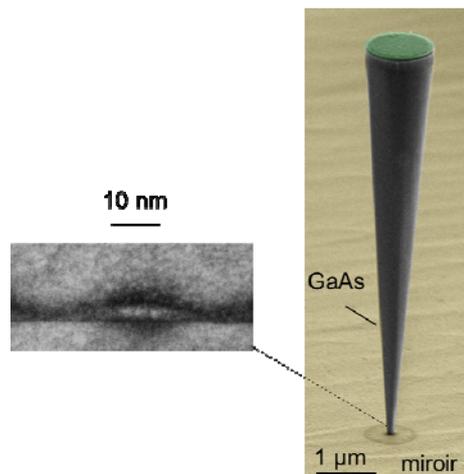
Jean-Michel GERARD
Institut de Nanoscience et Cryogénie

CEA Grenoble/INAC
17 rue des Martyrs
38054 Grenoble, France
Tel : 33 4 3878 3134
jean-michel.gerard@cea.fr

Alexia AUFFEVES
Institut Néel

CNRS/Institut Néel
BP166, 25 rue des Martyrs
38042 Grenoble, France
Tel : 33 4 5638 7011
alexia.auffeves@grenoble.cnrs.fr

La nanophotonique est née avec l'introduction des microcavités optiques au cours des années 80, motivée par la perspective d'améliorer les diodes lasers. Ce domaine s'est considérablement enrichi au cours des deux dernières décennies via l'introduction de nouvelles micro/nanostructures (cristaux photoniques, fils photoniques [1], métamatériaux [2], boîtes quantiques et autres atomes artificiels) mais aussi via une diversification des effets physiques et applications visés. L'intégration d'atomes artificiels en microcavité [3] a notamment permis d'observer les principaux effets de l'électrodynamique quantique et de développer des composants optoélectroniques quantiques, tels que les sources de photons uniques [1,4]. Ce colloque mettra en lumière des avancées majeures récentes, expérimentales ou conceptuelles, dans le domaine de la nanophotonique avec une emphase sur les thèmes suivants : 1) la conception, fabrication de nanostructures photoniques originales ; 2) la propagation de la lumière dans les cristaux photoniques et les métamatériaux ; 3) le contrôle de l'émission spontanée et plus généralement des propriétés optiques linéaires et non linéaires d'émetteurs solides par des nanostructures photoniques ; 4) les cavités à double confinement photonique et phononique [5]; 5) la génération d'états quantiques de la lumière (sources de photon unique...); 6) les portes quantiques à un photon et le calcul quantique photonique ; 7) la commutation tout-optique ultrarapide des microcavités et ses applications.



Trompette à photon unique, constituée par une boîte quantique d'InAs dans un fil photonique en GaAs
[adapté d'après M. Munsch et al, Phys. Rev. Lett. 110, 177402, 2013]

- [1] J. Claudon, et al, Nature Photon. 4, 174 (2010)
- [2] J.B. Pendry, Science 312, 1780 (2006)
- [3] J.M. Gérard, B. Sermage, B. Gayral, B. Legrand, E. Costard, V. Thierry-Mieg, Phys.Rev.Lett. 81, 1110 (1998)
- [4] O. Gazzano et al, Nat. Comm. 4, 1425 (2013)
- [5] J. Chan et al, Nature 478, 89 (2011)