

## **Optimisation d'auto-assemblage de nano-bâtonnets d'or sur substrat élastomère pour un capteur de déformation plasmonique : étude numérique**

A. Gontier<sup>1,3</sup>, J. Maraë-Djouda<sup>1,2</sup>, R. Caputo<sup>1,4</sup>, B. Bercu<sup>3</sup>, Y. Madf<sup>5</sup>, G. Montay<sup>2</sup>, P.-M. Adam<sup>1</sup>, M. Molinar<sup>3</sup>, S. Stagon<sup>6</sup> and T. Maurer<sup>1</sup>

1 Laboratoire de Nanotechnologie et d'Instrumentation Optique, Institut Charles Delaunay, ICD CNRS UMR 6281, Université de Technologie de Troyes, CS 42060, 10004 Troyes, France

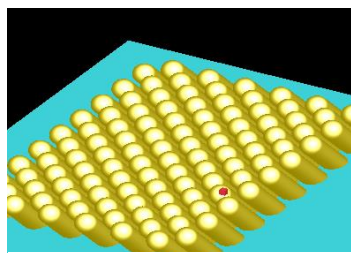
2 Laboratoire des Systèmes Mécaniques et d'Ingénierie Simultanée, Institut Charles Delaunay, ICD CNRS UMR 6281, Université de Technologie de Troyes, CS 42060, 10004 Troyes, France

3 Laboratoire de Recherche en Nanosciences, Université de Reims Champagne-Ardenne, pôle Farman, bâtiment INSERM 21, rue Clément Ader, 51685 Reims Cedex 2, FRANCE

4 Department of Physics and Centre of Excellence for Innovative Functional Materials University of Calabria and CNR-IPCF UOS Cosenza, 87036 Arcavacata di Rende (CS), Italy

5 Ermess, EPF- Ecole d'ingénieurs, 3 bis rue Lakanal 92 330 Sceaux, France

6 Department of Mechanical Engineering, University of Connecticut, Storrs, Connecticut 06269, USA



Arrangement de nano-bâtonnets d'or sur substrat PDMS  
(Modélisation Lumerical)

Nous explorons ici l'utilisation de l'auto-assemblage de nano-bâtonnets d'or sur un substrat de polydiméthylsiloxane (PDMS) pour le développement d'un détecteur de déformation plasmonique. De tels détecteurs de déformation changent de couleurs grâce aux variations de couplage plasmonique entre nano-bâtonnets voisins. Pour cela, Nous nous intéressons d'abord aux propriétés optiques du nano-bâtonnet seul. Puis ensuite, nous étudierons l'influence du diamètre, du facteur de forme, de l'état de surface, de l'inclinaison sur le substrat et de la distance inter-particule sur la réponse optique du système. Nous discuterons du couplage des modes de résonance plasmonique longitudinaux de deux nano-bâtonnets superposés.

Finalement, nous concluons quant au potentiel de telles nanostructures verticales comme détecteurs de déformation et comme perspectives nouvelles dans le domaine de la plasmomécanique.