

## RECHERCHE

# VERS LE MICRO-ASSEMBLAGE DES MEMS

### La station robotisée de micro-assemblage Pronomia manipule directement des composants inférieurs au millimètre.

Les MEMS (Micro Electro Mechanical Systems), systèmes de très petites dimensions intégrant des fonctions à l'échelle micrométrique alliant mécanique et électronique, sont omniprésents : téléphones portables, appareils photos, automobiles, ordinateurs... Mais leur fabrication est complexe car l'assemblage de leurs composants n'est actuellement pas possible par manipulation. Un verrou technologique que l'institut **Femto-ST** veut contribuer à faire sauter avec sa "station Pronomia". Fruit de plusieurs années de recherche, cette machine tenant sur une table, est capable de manipuler des objets microscopiques en vu de

leur assemblage pour créer des micro-produits. Elle a été capable, à titre de test, d'assembler 5 pièces de 5 µm d'épaisseur et de 50 µm de longueur.

Pour résoudre les problèmes liés à la manipulation des micro-objets, de nombreuses actions ont été menées par les chercheurs du laboratoire, comme la création d'une pince adaptée à la micromanipulation. La pince MMOC, primée au Microns d'Or 2002, a été conçue spécialement pour saisir des objets de quelques millimètres à une centaine de microns. Le plus de cet outil, c'est que les mors peuvent monter et descendre en plus de leurs mouvements d'ouverture/fermeture. Il est alors possible de les micro-manipuler comme

entre le pouce et l'index. Cependant, pour manipuler et assembler, la pince ne suffit pas. Tout d'abord, pour "voir" des objets invisibles à l'œil nu, des microscopes sont nécessaires avec toutefois des problèmes de profondeur de champ importants. De plus, la réalisation de micro-assemblages nécessite des précisions inférieures au micron. C'est pour cette raison que le laboratoire a développé un robot capable d'une telle précision. La station Pronomia qui a reçu un "Micron d'Or" 2008 intègre des prototypes développés au laboratoire comme la micropince MMOC, ainsi que des stratégies de micromanipulation originales. Un pas vers le micro-assemblage de MEMS.