

# LABORATOIRE D'AUTOMATIQUE DE BESANÇON

UFC - ENSMM - CNRS - UMR 6596

24 rue Alain Savary

25000 Besançon

Tel : +33 (0) 381 402 801

[www.lab-cnrs.fr](http://www.lab-cnrs.fr)

Le laboratoire d'Automatique de Besançon (LAB) a été créé en 1969 et associé au CNRS en 1980. C'est aujourd'hui une unité mixte de recherche du CNRS (UMR 6596) liée par convention tripartite à l'Université de Franche-Comté, à l'École Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques et au CNRS. Il relève de la section 07 du département Sciences et Technologies de l'Information (STIC). Il comporte actuellement 54 membres réparties de la manière suivante :

- 7 professeurs ou HDR,
- 1 CR CNRS, 1 post-doc à mi-temps
- 11 maîtres de conférences
- 22 doctorants,
- 2 ingénieurs de recherche, 3 ingénieurs d'études, 2 techniciens,
- 1 ingénieur contractuel, 1 technicien contractuel,
- 3 secrétaires,

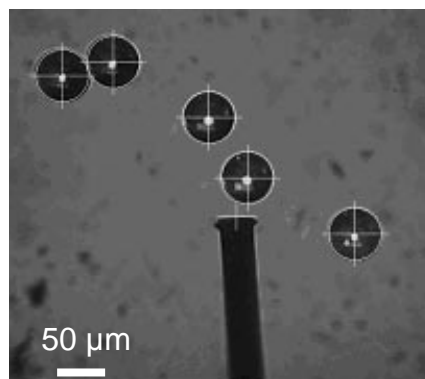
auxquels s'ajoutent des stagiaires de divers horizons.

Les activités de recherche du Laboratoire d'Automatique de Besançon sont structurées autour de trois groupes de recherche :

Le groupe **Microrobotique et Micromécatronique** développé au LAB a pour objectif général d'étudier et de développer des méthodes et des technologies permettant l'émergence de microrobots de manipulation et de cellules microrobotiques flexibles les intégrant. Il s'agit donc aussi bien de s'intéresser à la dynamique des objets aux échelles micrométriques, aux stratégies de micromanipulation et aux micromanipulateurs associés, à la perception de ce micromonde (quasiment inaccessible à l'opérateur) et à la commande aux différents niveaux du système. Les activités de cet groupe se déclinent en deux thèmes : *Micromanipulation et Micro-actionneurs* et *Perception et Stratégies de Commande avancées* pour permettre le développement de plates-formes microrobotiques automatisées de micromanipulation (voir figure 1).



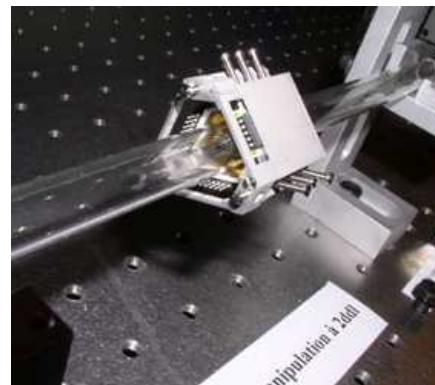
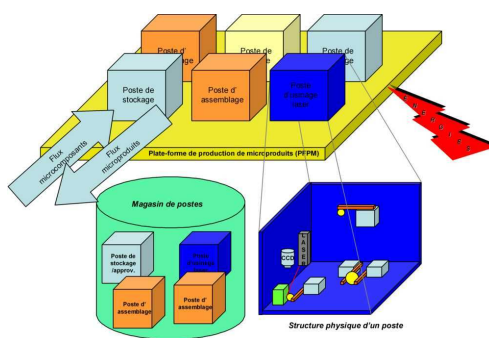
(a) micropince piézoélectrique à quatre degrés de liberté



(b) commande référencée vision pour la micromanipulation

Figure 1 - Illustration des activités du groupe microrobotique et micromécatronique

Le groupe **Micro-usine** a pour objectif de concevoir et d'exploiter des micro-systèmes de production, c'est-à-dire des systèmes innovants permettant de réaliser la fabrication et l'assemblage de très petits produits (systèmes micromécatroniques, MEMS...). L'objectif du laboratoire sur ce thème porte sur l'étude et la réalisation des microsystèmes de production capables de produire en petite ou moyenne série, des équipements pour le marché futur de la micromécatronique et des microsystèmes. Le développement de tels systèmes de production a des justifications techniques et sociales. En effet, nous pensons que la micro-usine est une solution du futur car elle est portable, faible consommatrice d'énergie et capable d'effectuer un travail de précision. De plus, la réduction de la consommation énergétique favorise la préservation de l'environnement. Enfin, ces systèmes pourraient permettre de relocaliser des productions sur l'Europe (voir figure 2).

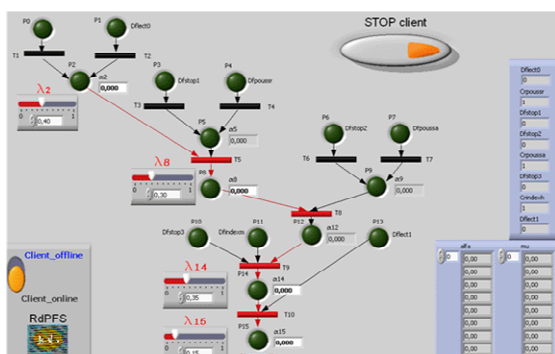


(a) architecture modulaire d'un micro-système de production

(b) exemple de prototype d'un module pour la micro-usine

Figure 2 - Illustration des activités du groupe micro-usine

Le groupe **Productique** a pour objectif la conception et le développement de systèmes de production intelligents, flexibles, fiables. Les activités du groupe sont organisés autour de trois thèmes : *ingénierie de l'assemblage et du désassemblage* avec une orientation progressive vers le micro-assemblage, les *interactions socio-techniques en conception et production intégrée*, et la *maintenance et la sûreté de fonctionnement*. La maintenance est aujourd'hui reconnue comme facteur de performance et de compétitivité des entreprises, jouant un rôle fondamental dans la maîtrise du coût global des équipements, de la qualité et des délais de livraison des produits et services. Cet objectif passe nécessairement par l'utilisation combinée d'un ensemble de méthodes permettant entre autres, la prévention des défaillances, leur identification et leur maîtrise (voir figure 3).



(a) surveillance à l'aide de techniques d'intelligence artificielle

(b) plateforme expérimentale

Figure 3 - Illustration des activités du groupe productique