



## CMNF

Centre de Micro et Nano Fabrication  
Micro and Nano Fabrication center



La plateforme CMNF de l'IEMN assure un soutien technologique aux projets de recherche ou d'innovation technologique des chercheurs et enseignants-chercheurs de l'unité. Etant membre du réseau des grandes centrales technologiques de France (RENATECH), elle est également largement ouverte aux laboratoires universitaires et industriels nationaux et internationaux qui la sollicitent. La CMNF dispose d'une ligne complète de fabrication de micro/nanodispositifs électroniques, optoélectroniques et radiofréquences, de capteurs, de micro-sources de récupération et de stockage de l'énergie, de dispositifs micromécaniques et micro-fluidiques, et de bio-microsystèmes (Bio-MEMS).

The IEMN CMNF platform provides technological support for research or technological innovation projects. This national platform is a member of the French network of facilities in the field of micro & nanotechnology (RENATECH). It provides technological support to national and international universities and industrial laboratories. The CMNF has a complete production line for electronic micro/nanoelectronic, radiofrequency or optoelectronic devices, sensors, miniaturized energy harvesting and storage devices, and bio-microsystems (Bio-MEMS).

### Compétences Skills

- Lithographie optique et électronique
- Gravure chimique / gravure physique par plasma / Implantation ionique
- Croissance épitaxiale par jets moléculaire
- Dépôts de films minces en phase vapeur (métaux, oxydes, nitrures) par PVD et CVD (AP CVD, LP CVD, PE CVD). Dépôts par couches atomiques par ALD thermique et plasma
- Structuration laser
- Bio-microfluidique
- Optical and electronic lithography
- Chemical etching / Physical plasma etching / Ion implantation
- Epitaxial growth by Molecular Beam Epitaxy
- Thin film deposition (metals, oxides, nitrides) by PVD (physical vapor deposition) and CVD (Chemical Vapor Deposition: AP CVD, LP CVD, PE CVD). Atomic layer deposition by thermal ALD and plasma
- Laser structuring
- Bio-microfluidics

### Équipements Equipments

- 2 masqueurs électroniques pour écriture haute résolution (10 nm)
- Equipements pour gravure profonde (réalisation MEMS, NEMS, ...) de type DRIE (Deep Reactive Ion Etching)
- Dépôts métalliques par canons à électrons (3 chambres) ou pulvérisation cathodique (5 chambres) : Ti, Pt, Au, Mo, Al, Ni, ...

### Mots-clés

Composants électroniques, MEMS, optoélectronique, biomicrofluidique, lithographie électronique, gravure, dépôt métalliques, épitaxie, structuration laser

### Keywords

Electronic devices, MEMS, optoelectronics, biomicrofluidics, electronic lithography, etching, metal deposition, epitaxy, laser structuration

- Dépôts conformes par ALD (Atomic Layer Deposition) :  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , Pt, matériaux lithiés,  $\text{TiO}_2$ , ...
- 2 équipements de structuration laser (Femto et Nano)
- Implanteur ionique (dopage et isolation matériaux)
- 2 e-beam writers for high resolution patterning (10 nm)
- Equipment for deep etching (MEMS, NEMS, ...) by DRIE (Deep Reactive Ion Etching)
- Metal deposition by electron guns (3 chambers) or sputtering (5 chambers): Ti, Pt, Au, Mo, Al, Ni, ...
- ALD (Atomic Layer Deposition) for conformal deposition:  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , Pt, Lithium based materials,  $\text{TiO}_2$ , ...
- 2 laser structuring equipments (Femto and Nano)
- Ion implantation (doping and insulation of materials)

### Chiffres-clés Key figures

- Un parc d'équipements d'environ 30 M€ utilisés par 150 utilisateurs/an et 3200h de formations y sont dispensées
- 220 projets sont traités par la plateforme dont 1/3 sont externes au laboratoire (66% académiques et 34% industriels)
- 108 partenaires académiques et 48 industriels
- Environ 4 brevets déposés par an en propre
- Environ 2 brevets déposés en collaboration avec industriels/an
- Environ 220 publications par an (en lien avec l'activité de la CMNF)
- Environ 80 conférences par an (en lien avec l'activité de la CMNF)
- Environ 35 thèses par an (en lien avec activité de la CMNF)
- Plus de 550 visites/an dont 20% d'industriels
- A pool of equipments (30 M€) used by 150 users/year and 3,200 hours of training courses are provided
- 220 projects are processed by the CMNF platform, 1/3 of which are external to the laboratory (66% academic and 34% industrial)
- 108 academic and 48 industrial partners
- Approximately 4 patents filed per year (in-house)
- Approximately 2 patents filed in collaboration with industry/year
- Approximately 220 publications per year (in connection with the activity of the CMNF)
- Approximately 80 conferences per year (in connection with the activity of the CMNF)
- Approximately 35 PhDs per year (in connection with the activity of the CMNF)
- More than 550 visits per year, 20% of which are from industry

### Collaborations Collaborations

Réseaux Network:

EquipeX+ NANOFUTUR, Euronanolab, Flagship Graphene, Labex Store-EX, Laboratoire commun IEMN/ST, Microelectronics, RENATECH, RS2E, RTVide

### Tutelles et financeurs Trustees and funders

Centrale Lille, CNRS, Université de Lille, Université Polytechnique Hauts-de-France, YNCREA JUNIA

### Contact

 [www.iemn.fr/plates-formes](http://www.iemn.fr/plates-formes)  
 [christophe.lethien@univ-lille.fr](mailto:christophe.lethien@univ-lille.fr) / [bertrand.grimbart@iemn.fr](mailto:bertrand.grimbart@iemn.fr)

