

## Plateforme MICA



### Descriptif

La plateforme **MICA** « **Micro-fabriCation Additive avancée** » consiste en une imprimante 3D haute résolution « Nanoscribe Photonic Professional GT2 ». Cette machine permet la production de micro-pièces en résine à résolution sub-micrométrique utilisant le principe de polymérisation à deux photons. L'imprimante 3D haute résolution est équipée de deux modes d'impression : le mode galvo haute vitesse et le mode piézo ultra précis. Ces deux modes permettent d'imprimer en 3D des pièces complexes de volumes allant de quelques centaines de  $\text{nm}^3$  à quelques  $\text{mm}^3$ . De plus, le large choix d'objectifs de focalisation (10x, 25x, ...) et des résines ayant des propriétés mécaniques, chimiques, optiques différentes permet à cette machine de servir dans différents domaines de recherche de pointe tels que la fabrication des pièces mécaniques, des actionneurs, des capteurs, des composants optiques, ... Le point fort de cette plateforme est sa capacité à produire rapidement des micropièces 3D complexes de haute qualité et à très haute résolution sans avoir recours à une technologie de microfabrication qui nécessite des masques et des produits chimiques dangereux.

### Équipements

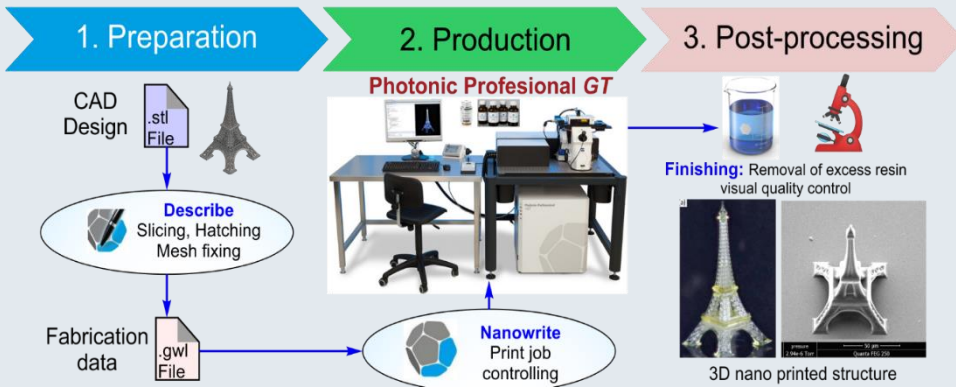
La plateforme MICA est constituée des principaux équipements suivants :

- Photonic Professional GT2 Nanoscribe
  - Galvo mode – production rapide
  - Piezo mode – production à haute résolution
- Objectif 63x
  - Résolution :  $0,2 \mu\text{m}$
  - Vitesse d'impression :  $0,001 \text{ mm}^3 / \text{h}$
- Objectif 25x
  - Résolution :  $0,6 \mu\text{m}$
  - Vitesse d'impression :  $0,11 \text{ mm}^3 / \text{h}$
- Objectif 20x
  - Résolution :  $0,8 \mu\text{m}$
  - Vitesse d'impression :  $0,5 \text{ mm}^3 / \text{h}$
- Objectif 10x
  - Résolution :  $1,2 \mu\text{m}$
  - Vitesse d'impression :  $6,8 \text{ mm}^3 / \text{h}$

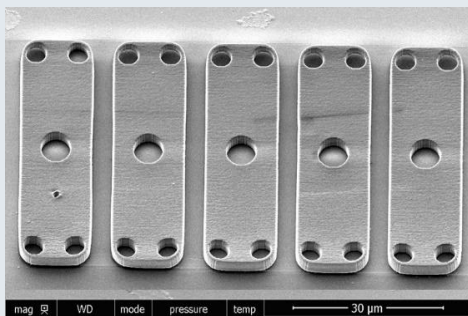
#### Mots clés

- Microfabrication
- Impression 3D
- Micropièce
- Polymérisation
- Fabrication additive

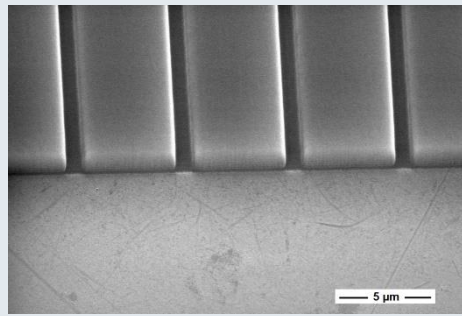
## Process de production



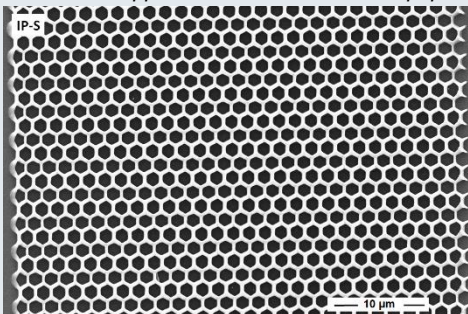
## Exemples d'applications



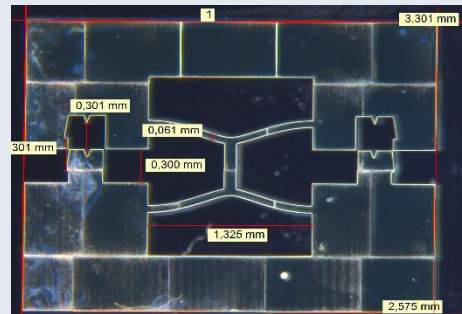
Pièce de support de dimension microscopique



Réseau de diffraction utilisant de la résine IPS



Structure en nid d'abeille utilisant de la résine IP-S pour l'application filtration



Micro-actionneur bistable utilisant de la résine IP-Q pour l'application microfluidique

## Axes de recherche associés

Thématiques de recherche étudiées avec cette plateforme :

- Micropièces mécanique
- Capteur
- Actionneur
- Microoptique
- Système microfluidique



## Co-financeurs publics



Pour en savoir plus :

<https://roberval.utc.fr>

Contact :  
Muneeb Ullah Khan  
Mail:  
muneeb-ullah.khan@utc.fr

