

### Informations générales

**Localisation :** Site INSA / Bat. Léonard de Vinci

**Adresse :** Bât. Léonard de Vinci - 3<sup>e</sup> étage  
21, avenue Jean Capelle  
69622 Villeurbanne

**Référent :** Philippe Lombard  
[Philippe.lombard@univ-lyon1.fr](mailto:Philippe.lombard@univ-lyon1.fr)  
+33 (0) 472 438 383

**Priorités du laboratoire en lien avec le plateau :**  
TIES, CEI, IES, TCEE.

Le plateau comprend **4 salles (blanche, chimie, techniques, caractérisations)** pour une surface totale de l'ordre de **120 m<sup>2</sup>**.

### Objectif scientifique, savoir-faire et Capacités spécifiques

Ce plateau technique offre des moyens et des ressources permettant, à partir d'une idée (TRL 0-1), de concevoir et de réaliser physiquement un prototype fonctionnel et ses caractéristiques multi-physiques (TRL 4-5).

Le positionnement et les activités du plateau sont :

Le génie électrique : **(i) packaging de composants et systèmes électroniques ; (ii) plastronique 3D + interface avec le domaine de la plasturgie et des matériaux ;**

Le développement et la caractérisation de **procédés technologiques originaux de fabrication d'échantillons et d'objets ;**

Le développement et la caractérisation de **dispositifs & systèmes portant une innovation ;**

Une **approche globale et pragmatique : Conception – Fabrication – Caractérisation ;**

Des **expertises scientifiques et des formations par la recherche en lien avec l'industrie.**

Le plateau comprend des moyens numériques pour la conception et la simulation multiphysique, des outils de prototypage et des instruments de tests et de caractérisations en électronique, mécanique et physicochimie.

Il est ainsi possible de fabriquer ; fonctionnaliser et traiter des réseaux conducteurs sur divers substrats (conventionnels, polymères plastiques, céramique, etc.) ; reporter, traiter et assembler des composants et fonctions électroniques ; analyser et caractériser largement des échantillons et systèmes.

L'objectif est de développer et maîtriser des moyens technologiques pour concevoir des fonctions plurielles, innovantes et comprendre les phénomènes physiques mis en jeux.

### Principaux équipements

**Moyens numériques de conception et de simulation en plasturgie, électronique, et multi-physique :**

**Outils CAO électronique, mécanique et multi-physiques divers:** 3DExperience, Altium, ADS, CST ANSYS, Comsol, Matlab, Abaqus, etc. + **Interface Plastronique (Target3001) ;**

**Simulation thermoformage et injection ;**

**Laboratoire de chimie et salle blanche ;**

**Environnement et matériel de chimie :** sorbonnes d'attaques avec centrale de gaz scientifiques ;

Équipements d'**enduction** et de **photo-lithographie ;**

Enceintes et étuves diverses.

**Moyens de métallisation et de traitement de surface :**

**Métallisation auto-catalytique** (Cu, Ag, NiP, Ni/Au, etc.) et **électrolytique** (Cu, Ni, etc.) ;



*Métallisation : bains de métallisation auto-catalytique.*

**Plasma sous vide :** micro-ondes et basse fréquence ;

**Gravure chimique** (matériaux divers) ;

**Potentiostat électrochimique ;**

**Métallisation 3D par dépôt sous vide ;**

**Texturation laser 3D ;**

Équipement pour le frittage de pâte d'argent ;

Machine de sablage.

**Moyens de dépôts, d'impression et de mise en forme :**

Machines de sérigraphie ;

Spin-coating, laminoir de film sec, photolithographie ;

Machine de placement et de dépôt 3D ;

Tampographie, micro et nanotamponnage ;

Mise en forme des polymères et intégration avec l'électronique ;

**Imprimantes 3D : à fil (dont composites) :**

Ultimaker 5, Markforged et Spiderbot ;

**stéréolithographie :** Fomlabs 2 et 3 ;

**imprimante 3D hybride (Voxel 8) ;**

**Machine de thermoformage et moule d'injection (2 et 3D) + presse à détourer (technologie IME).**

Plotter de découpe ;

Moulage silicone par coulée (lithographie douce).

**Fabrication de circuits et systèmes électroniques :**

Insolation UV et gravure chimique ;

Perçage de vias par broche de précision ;

Station de placement (CMS pas fin et BGA) ;

**Fours de refusion et de recuit rapide :** à chaleur tournante (à cassette), IR par convoyeur, phase vapeur, photonique ;

Stations de brasage et centrale de réparation ;

Doseurs / Dispenseur divers ;

Machines de **wire-bonding** ;

Rebillage et pré-bumping de composants.

**Moyens de caractérisation physique :**

**Microscope numérique 3D** avec sonde confocale chromatique (profil de surface et rugosité) ;

**Microscope infrarouge Bruker FTIR avec**

**sonde ATR** (analyse chimique des surfaces) et **microscopes divers** ;

**Fluorescence X** (épaisseurs multicouches et composition chimique) ;

Mesure de **conductivité électrique** ;

**Métrieologie tridimensionnelle** ;

**Rhéomètre viscosimètre** ;



*Pôle caractérisation : microscope numérique 3D et mesure de conductivité*

Mesure des **angles de contact** ;

**Potentiostat** électrochimique.

**Moyens de caractérisation électrique et thermique :**

Oscilloscopes numériques, analyseur de réseau vectoriel et d'impédance, alimentations et générateurs de fonctions divers, multimètres de précision, etc.

**Caractérisation par coupes micrographiques :**

Scie de découpe à fil de précision, enrobage sous pression, machine de polissage automatique.