



Technologies d'intégration pour l'énergie et la santé

Priorité scientifique
TIES

Informations générales

Responsables

Bruno Allard

bruno.allard@insa-lyon.fr

04 72 43 87 26

Julien Marchalot

julien.marchalot@insa-lyon.fr

04 72 18 64 92

Personnels impliqués

16 permanents, 15 doctorants

Objectif scientifique

Contexte :

Développement de Technologies au sens des matériaux, procédés et caractérisations spécifiques pour des applications relevant de l'énergie et/ou de la santé.

Description :

La priorité concerne la convergence de procédés technologiques et de verrous scientifiques. Les domaines d'applications sont larges (des capteurs pour la santé ou l'environnement jusqu'à l'électronique de puissance). Les travaux s'appuient sur les plateaux techniques « Bioingénierie » et « Technologie de packaging fonctionnalisé ».

Mots-clefs :

Réacteurs/Biopiles pour la dépollution ; Plastronique, In-Mold Electronics ; Microsystèmes pour la santé ; Valorisation de biomasse dans la fabrication de condensateur ; Technologies additives vertes ; Intégration/Enfouissement PCB ; Plasma 3D ; Packaging HV ; Biocapteurs polluants

Lien avec les objectifs de développement durable :



Collaborations principales

Collaborations industrielles :

Mitsubishi Electric R&D Centre Europe et SuperGrid Institute

Collaborations nationales institutionnelles :

CETHIL, LGEF, IMP, INL, ILM, CRNL, CP2M, CRMN, G2Elab, DCM, Laplace, L3MA, BIP, ICBMS-3Dfab.

Collaborations internationales institutionnelles :

IRL-LN2 (Canada, Sherbrooke); IMTEK (All., Univ. Freiburg), Univ. Annaba, Gabes, Casablanca (Maghreb), Center for Medical Physics and Biomedical Engineering Division MR Physics (Autriche, Vienne), Univ. Kempten (Allemagne), CPES (Virginia Tech)

Activités et thèmes de recherche

Conception spécifique

- Antennes 3D
- Bioréacteurs
- Biocatalyseurs
- Dispositifs de puissance intégrés

Instrumentation sous contraintes

- Réduction d'échelles
- En milieux complexes

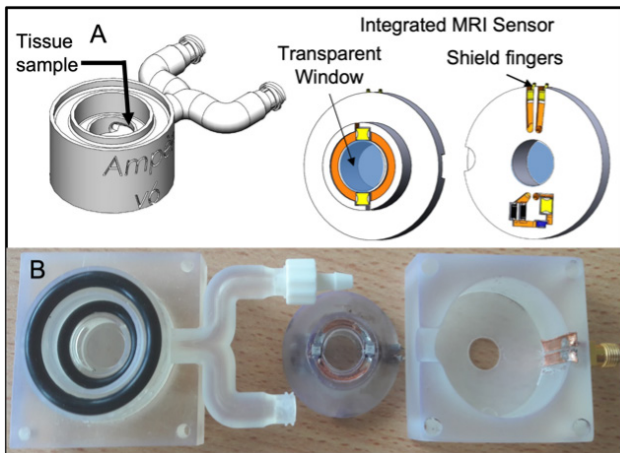
Intégration Multi-matériaux / Multi-couches

- Technologies multi-couches
- Caractérisation thermo-mécanique & électrique sous déformation
- Connectiques & report de composants

Exemples d'études

Bioreacteur intégré à un capteur IRM

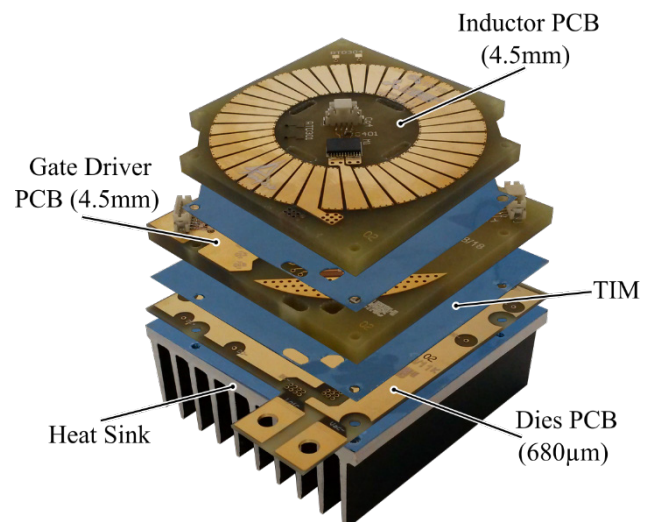
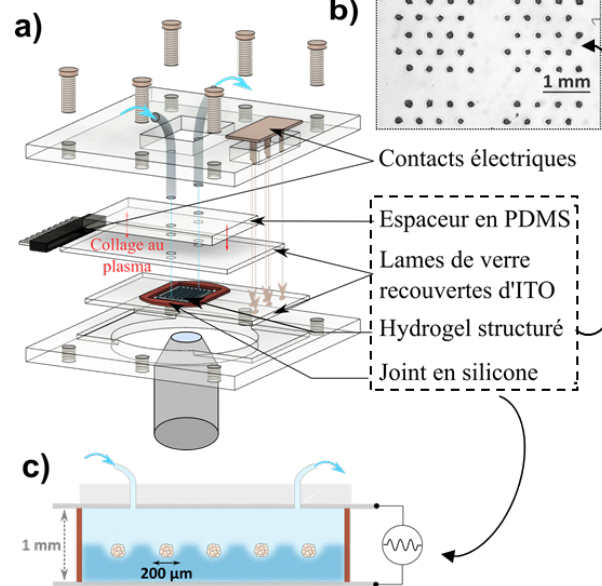
A- Modèle de conception Solidwork montrant la connexion « luer lock » pour la circulation du fluide, le capteur IRM intégré dans le bouchon et la connexion radiofréquence au récepteur IRM. B- le



bioreacteur « plastronique » fabriqué et son support.

Intégration de puissance

Vue éclatée d'un convertisseur AC/DC 825 W dont tous les composants (puce, circuit de commande, inductance) sont enterrés dans l'épaisseur du circuit imprimé (dimensions 7 cm x 7 cm x 3.5 cm).
Collaboration Ampère/Mitsubishi Electric R&D Centre Europe, 2018



Plateforme microfluidique pour la culture et l'électroporation de sphéroïdes

a) Vue éclatée de la CAO du microsystème. (b) Image microscopique (X2.5) des sphéroïdes cultivés





Technologies d'intégration pour l'énergie et la santé

Priorité scientifique
TIES

(3 jours) dans l'hydrogel structuré. (c) Vue transversale de la chambre microfluidique contenant l'hydrogel et les sphéroïdes, et fermée par les deux électrodes parallèles pour l'application d'un champ électrique.

Dispositifs bioélectrochimiques pour la production d'énergie

(a) Image d'une biopile à base de plante alimentant une LED (b) Image d'un montage de caractérisation électrochimique d'une biopile à base d'eau usée.