



**Jeudi 20 mai 2021
de 10h00 à 12h00
Impression 4D :
entre promesses et réalités**



RÉSUMÉS

1- IMPRESSION 4D ENTRE PILOTAGES AMONT ET AVAL par *Frédéric Demoly, UTBM et Jean-Claude André, LRGP*

L'impression 4D voit son volume augmenter de 40%/an alors qu'il existe de nombreux verrous à faire sauter. En fait, la plupart des espoirs sont encore concentrés sur les matériaux organiques avec des fabrications 3D utilisant des matériaux homogènes et des stimulations globales. L'objet de la présentation montre qu'il est possible de rester cantonné sur cet aspect pour des niches applicatives utilisant des matériaux souples. Toutefois, les vrais développements industriels devraient s'opérer avec des technologies de fabrication hétérogènes.

2- IMPRESSION 4D MÉTAL par *Paul Lohmuller^{1,3}, Julien Favre², Pascal Laheurte³ et Samuel Kenzari¹*
¹ IJL, ² EMSE, ³ LEM3

Nous présenterons une méthode originale développée pour imprimer des matériaux métalliques architecturés permettant la mise au point de nouveaux matériaux composites par infiltration spontanée, notamment pour créer des composites 4D modulables. La génération des modèles numériques architecturés s'opère selon les règles de la cristallographie, la fabrication est ensuite réalisée par fusion laser sélective, et l'étape d'infiltration est adaptée en fonction de la nature de l'infiltrant (métallique ou polymère). Cette méthode brevetée[§] récemment permet de réaliser des pièces possédant des propriétés qui étaient jusqu'alors inaccessibles. Cela ouvre la possibilité de fabriquer des pièces composites dont les propriétés sont contrôlables à souhait dans l'espace. Ainsi, il devient possible de contrôler localement la répartition spatiale de la matière au sein d'un réseau pour cibler des propriétés volumiques et/ou surfaciques. Au regard de la versatilité des couplages de matériaux possibles, c'est finalement un nouveau champ exploratoire qui s'ouvre avec de multiples perspectives applicatives pour des pièces techniques à très haute valeur ajoutée.

§ Brevet "Matériau composite à matrice homogène ou à gradient, son procédé de préparation et ses utilisations", n° dépôt FR2100132 (2021).

