

BAUERLIN Quentin

Doctorant



Elaboration de capteurs et actuateurs par impression 4D

L'objectif de ma thèse est de mettre en œuvre des procédés d'impression 3D pour fabriquer des objets tridimensionnels complexes qui réagissent ou s'adaptent à leur environnement : on parle alors d'impression 4D. Pour accomplir cet objectif, mon rôle est d'élaborer de nouvelles résines pour la fabrication additive par photopolymérisation. Dans le but d'obtenir un effet 4D, des suspensions colloïdales sous différentes formes (sphérique, bâtonnet, etc.) seront élaborées, puis introduites dans des résines photosensibles. Différents objets de géométrie contrôlée seront ensuite réalisés par photopolymérisation selon les effets recherchés. Plusieurs stimuli (lumière, température, contrainte mécanique, etc.) seront explorés. Par exemple, à l'échelle macroscopique, on peut imaginer produire un changement de couleur induit par la lumière (photochrome) ou par contrainte mécanique (mécanochrome). Quant à l'échelle microscopique, le but sera de proposer des actuateurs miniaturisés contrôlable par la lumière ou la température. Ces matériaux programmables pourront trouver une application dans plusieurs domaines comme celui des capteurs, de la robotique ou encore de la microfluidique.

