

Une imprimante 3D à 10 matériaux simultanés

Objets de toutes sortes, circuits imprimés, composants électroniques, pièces mécaniques, carrosseries, armes à feu et même maisons, les usages des imprimantes 3D ont investi de multiples domaines, jusque dans le secteur médical (transplantations et médicaments notamment). Si les premiers prix des machines mettant en œuvre de nouveaux procédés de fabrication commencent à moins de 1000 euros (voire moins de 500), il faut compter jusqu'à 250 000 dollars environ pour des solutions professionnelles permettant d'imprimer en couleur et jusqu'à trois matériaux à la fois, à raison de 5000 dollars par kilo de matière.

7000 dollars au lieu de 250 000

Mais les prix des ces imprimantes multi-matériel pourraient drastiquement chuter dans un proche avenir. Une équipe du MIT (Massachusetts Institute of Technology) a développé une plate-forme d'impression 3D qui peut combiner jusqu'à dix matériaux différents pour un coût de 7 000 dollars si on se limite aux composants qui la constituent. Qui plus est la machine imprime en haute résolution (13 micron par couche, soit 0,013 millimètre). Elle s'illustre également par un système de visionnage qui permet d'assurer l'auto-calibration des têtes d'impression. Elle peut même effectuer la numérisation 3D des objets et est capable de corriger des erreurs d'impression. Et pour finir, l'imprimante est extensible et modulaire, à savoir que « *l'ajout, la suppression et l'échange de modules d'impression peut être fait rapidement* », soulignent les chercheurs.

Si les capacités du prototype sont impressionnantes (sans jeu de mot), le prototype ne permet pas un usage industriel à cause de sa lenteur. Il nécessite environ plus de 4 secondes par passe, sachant qu'il faut plus de 77 couches pour créer 1 millimètre d'objet. Il est possible d'accélérer l'opération dans un facteur de 10 mais au prix de la finesse d'impression, en utilisant des « *gouttellettes* » plus grosses et un matériel unique dans toutes les cartouches d'alimentation. Le temps de traitement peut néanmoins être divisé par deux avec l'utilisation d'un module de durcissement par UV.

Des possibilités quasi infinies

Il n'en reste pas moins que les applications sont aussi nombreuses que les matériaux exploitables. Les chercheurs ont ainsi utilisé des copolymères (polymères utilisés pour la création de nanomatériaux), de l'hydrogel (notamment utilisé dans la production des lentilles de contact souples) et des solvants. Des matériaux sensibles à utiliser qui laissent de la place à de nombreux autres pour fabriquer des supports texturés, des objets en plastique souples, des lithophanies, des assemblages complexes comme des grillages, des lentilles optiques, des objets texturés, des assemblages de fibres optiques, des grilles de microlentilles... Les possibilités semblent infinies.

« *La plate-forme ouvre de nouvelles possibilités pour la fabrication, donnant aux chercheurs comme aux amateurs le pouvoir de créer des objets difficiles, voire impossible, à imprimer* », souligne Javier Ramos, l'un

des chercheurs. L'équipe du MIT a présenté [ses travaux](#) dans le cadre du Siggraph 2015, le salon dédié aux réalisations graphiques traitées par technologies informatiques.

Lire également

[Les imprimantes 3D low cost font leur apparition](#)

[La révolution silencieuse de l'impression 3D](#)

[Quiz Silicon.fr – Les imprimantes 3D](#)