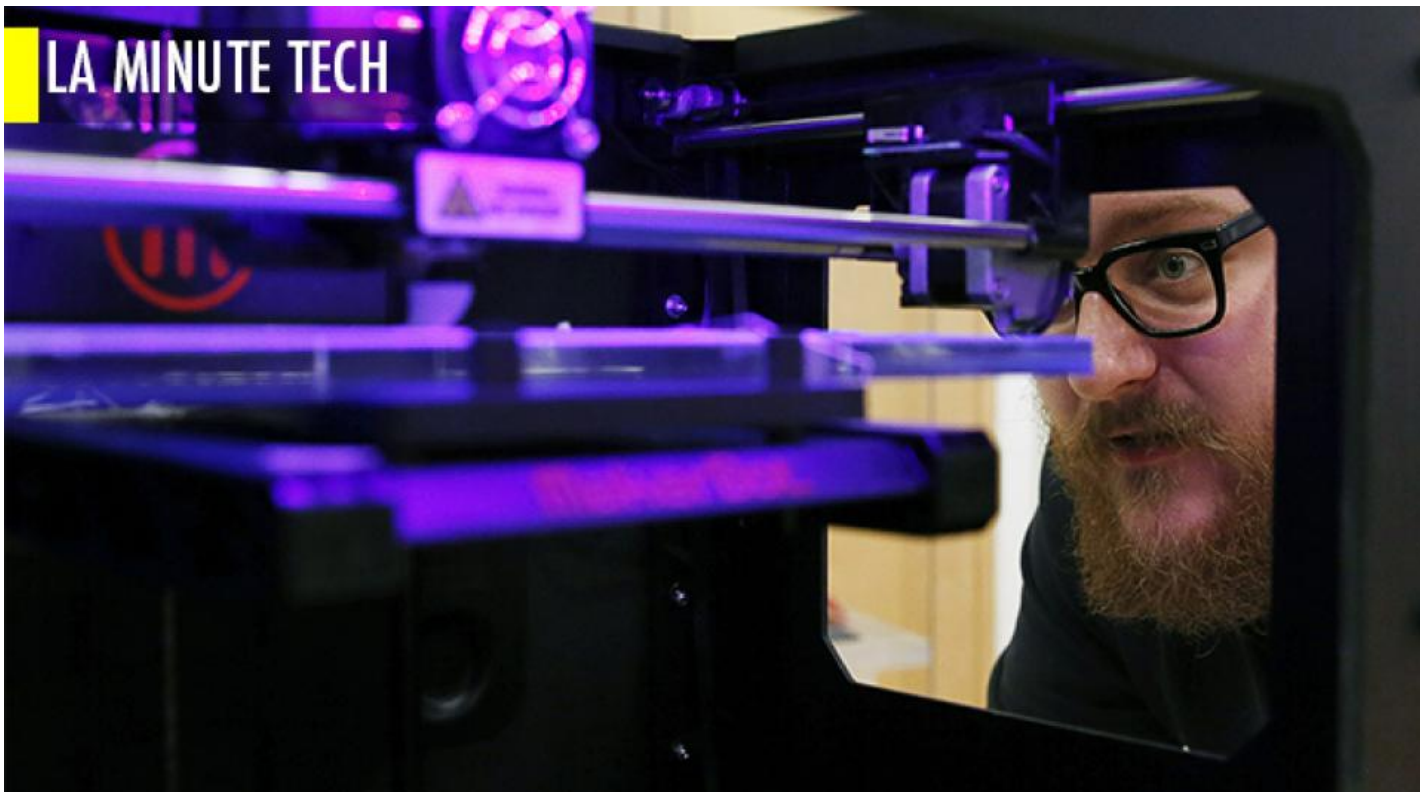


Après la 3D, l'impression 4D : mais qu'est-ce que c'est ?



Après l'imprimante 3D, l'imprimante 4D permettrait de produire soi-même des objets dont la taille et la couleur peuvent changer sur demande selon le besoin et s'adapter à leur environnement.

Avec Guilhem Peres

Après l'imprimante 3D, voilà la 4D, qui consiste à imprimer en 3D des objets censés évoluer dans le temps ou en fonction de facteurs extérieurs. Concrètement, comment une telle chose est-elle possible ? Pouvez-vous nous expliquer le processus, qui pour l'instant paraît assez flou ?

Guilhem Peres : L'imprimante 3D est un robot qui par superposition de couches de matière va permettre la fabrication d'objets plus ou moins complexes. Il s'agit d'un outil offrant des possibilités de créations importantes et qui de par sa nouveauté bénéficie d'une exposition médiatique tout aussi importante. Dans ce qui nous est annoncé ces jours-ci, **c'est le matériaux utilisé qui importe réellement et offre de nombreuses perspectives, il va évoluer et finir son assemblage dans la quatrième dimension qu'est le temps.** L'idée n'est pas forcément nouvelle, on parle notamment de matériaux intelligents qui réagissent avec leur environnement (température, humidité...), ce qui est notable c'est d'une part l'évolution des performances de ces matériaux, d'autre part l'intérêt grandissant de l'industrie du prototypage rapide à son égard. On peut notamment citer l'intérêt de stratasys qui collabore avec un groupe de chercheur du MIT sur le sujet.

[A lire également : Recherche désespérément 3ème révolution industrielle sous peine de croissance molle ad vitam aeternam : les pistes qui pourraient nous sortir du marasme](#)

Avec quels matériaux peut-on réaliser ces pièces ? Quelle place les nanotechnologies prennent-elles dans la fabrication des objets ?

Il existe de multiples technologies permettant de fabriquer des matériaux pouvant évoluer dans le temps, les nano technologies en faisant partie. Elles sont néanmoins très coûteuses et très spécialisées dans certains domaines. Le matériau de Stratasys et Skylar Tibbits, conçu par la combinaison de deux polymères aux caractéristiques différentes, offre une souplesse de mise en œuvre et de fabrication beaucoup plus intéressante.

Les applications sont-elles infinies ? Pouvez-vous nous donner quelques exemples parlants ?

On peut imaginer ces technologies dans une grande variété de contextes, mais traditionnellement c'est dans le domaine militaire que les premiers usages sont annoncés. Des chercheurs de L'US Navy travaillent sur des tissus dont la taille et la couleur peut changer sur demande selon le besoin, mais aussi sur des métaux qui s'adaptent à leur environnement. On peut également imaginer des prothèses médicales standards qui s'adaptent selon la spécificité de la blessure du patient, des pièces de structure qui s'adaptent et corrigent avec le temps leur forme...

Faut-il voir dans l'impression 4D une véritable "révolution", comme certains le disent ? Notre vie de tous les jours en sera-t-elle profondément influencée ?

Comme à toute découverte, il faut donner du temps. Il existe souvent un engouement qui s'essouffle avec le temps autour des technologies prometteuses. Pour le moment nous ne pouvons qu'envisager des usages pour lesquels il faudra adapter les matériaux et rechercher dans des directions très spécifiques. La mise en œuvre dépendra énormément des recherches de chaque domaine et des contraintes inhérentes à leurs besoins (résistance mécanique, thermique...).

On parle souvent de nouvelle révolution industrielle ces derniers temps, les nouvelles méthodes de fabrication (impression 3D/4D, découpe laser...) se démocratisent tant en terme de prix que d'accès, on observe une effervescence autour des matériaux et des technologies fabrication numérique, mais aussi un intérêt du public qui s'approprie l'idée de produire soi-même. À défaut d'une révolution lente, on est plutôt dans l'évolution rapide.