

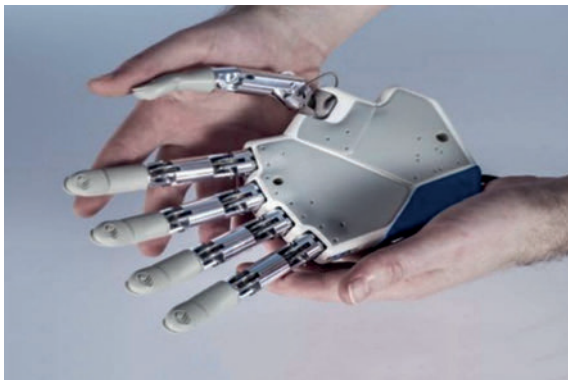
# Des applications impressionnantes

STÉPHANE GASTON \*, JACQUES RIOT \*\*

*Le prototypage est partout, il a pris une ampleur telle que certains objets ne peuvent aujourd'hui être produits qu'à l'aide d'une imprimante 3D. Nous vous offrons ici un tour d'horizon des productions les plus étonnantes.*

## Bio impression : homme réparé, homme augmenté

De l'impression 3D utilisée pour combler des malformations ou bien pour des réparations suite à un accident<sup>1</sup>, en passant par une chirurgie reconstructrice maxillo-faciale<sup>2</sup>, voire un organe<sup>3</sup> greffé construit à partir d'une imprimante, ce sont quelques-unes des avancées dans le domaine chirurgical.



© Prensilla

1. <https://goo.gl/xGDE41>
2. <https://goo.gl/NoE4JN>
3. <https://goo.gl/aELwc2>

## De la céramique à la maison en 3D

Le monde de l'architecture et du bâtiment n'y échappe pas. Après l'impression de simples objets en céramiques, le principe de l'impression 3D par apposition de couches successives permet l'édification d'habitation<sup>1</sup>. Certains y pensent, d'autres l'on fait<sup>2,3</sup>.

1. <https://youtu.be/-yv-IWdSdns>
2. [www.xtreee.eu/](http://www.xtreee.eu/)
3. [www.yhbm.com/](http://www.yhbm.com/)

## MOTS-CLÉS

matière & structure, production, prototypage, recherche & développement

\* Directeur délégué aux formations professionnelles et technologiques (DDFPT) au lycée Gustave-Ferrié, Paris  
 \*\* Professeur agrégé de sciences industrielles de l'ingénieur au lycée Jean-Macé, Vitry-sur-Seine (94)



© Olli Dreger

## La musique à l'écoute de l'innovation

Répliquer la forme et les fonctions d'un instrument ne suffit pas à lui conférer ses qualités acoustiques, les matériaux et la méthode de fabrication restent déterminants. L'impression 3D autorise la réalisation d'un violon plus léger, plus résistant et offrant plus de liberté dans le jeu<sup>1</sup>.

Plus résistants que les instruments traditionnels en bois ? C'est ce qu'avancent les concepteurs d'instruments. De fines couches de plastique accumulées les unes sur les autres permettent de créer des guitares et des basses au look original, voire inventif. L'impression 3D ne concerne bien sûr, actuellement, que le corps des instruments<sup>2</sup>, mais que réserve l'avenir ?

1. [www.3d-varius.com](http://www.3d-varius.com)
2. [www.odd.org.nz](http://www.odd.org.nz)

## Une première pour les deux ou les quatre-roues

Un procédé de frittage sélectif capable de créer des couches de seulement 60 µm à partir d'un alliage d'aluminium développé spécialement par Airbus APWorks a permis un gain de poids de l'ordre de 30 % sur le châssis de cette moto exceptionnelle<sup>1</sup>.

Autre chiffre, 44, c'est le nombre d'heures d'impression du châssis de la Strati<sup>2</sup>, la première voiture jamais imprimée en 3D. La partie motrice est plus classique et assemblée de façon traditionnelle.

1. [www.lightrider.apworks.de/en](http://www.lightrider.apworks.de/en)
2. <https://localmotors.com/3d-printed-car>



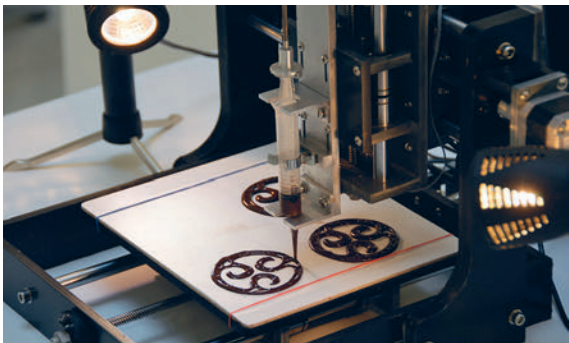
© APWorks by Airbus



### Un pont vers le futur

À la frontière entre un poste à souder géant et un robot industriel, voici une imprimante 3D un peu spéciale, la MX3D Metal, capable de déposer des tiges d'acier à l'aide d'un bras mécanique. C'est en fait un robot 6 axes équipé pour le soudage à l'arc qui aura pour mission d'imprimer un pont d'acier réservé aux piétons dans le centre historique d'Amsterdam. Premier du genre, l'édifice devrait s'achever au printemps 2017<sup>1</sup>. Et pourquoi ne pas garder le principe tout en imprimant avec du sable? Foncez voir ce projet dans la lignée du précédent<sup>2</sup>.

1. <http://mx3d.com/projects/bridge>
2. <https://goo.gl/9DX24j>

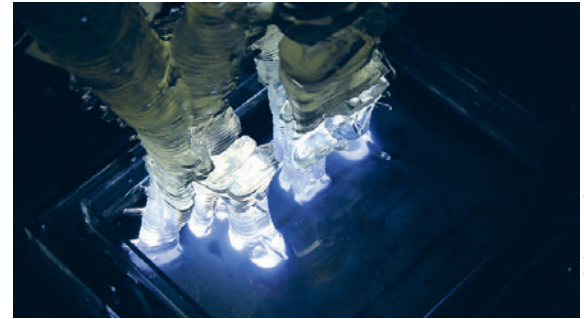


### Imprimez, mangez!

Livrée en 4 minutes! C'est en effet le temps d'impression d'une pizza en 3D<sup>1</sup>. Au vu de l'essor de la robotique, on peut se dire que tout est possible. La société BeeHex a reçu une subvention de 125 000 dollars par la Nasa pour développer une imprimante 3D alimentaire pour les astronautes en mission longue durée dans l'espace.

Après le plat de résistance vient le dessert. Que diriez-vous de chocolat imprimé en 3D? Cette imprimante est désormais au catalogue du grand public, elle se nomme 3D Choc edge CreatorV2<sup>2</sup>.

1. <https://youtu.be/OrylK0r4Hol>
2. <http://chocedge.com>



### Des technologies évolutives

Des chercheurs ont mis un point une technique d'impression par ultraviolet sur une résine photosensible<sup>1</sup>. Cette technique permet aux concepteurs d'apporter des modifications à la création alors qu'elle est en cours d'impression.

La fabrication additive en continu grâce à la polymérisation liquide, inspirée du film *Terminator*, passe de quelques heures à quelques minutes<sup>2</sup>. Voir aussi un exemple de processus de fabrication photochimique<sup>3</sup>.

1. <https://goo.gl/xQDtBj>
2. <https://goo.gl/muT1ly>
3. <http://carbon3d.com>

### Et demain...

Certains réfléchissent à imprimer des habitats lunaires avec les matériaux présents sur place plutôt que d'expédier des tonnes de matériaux issus de la Terre<sup>1</sup>. D'autres prennent en compte l'évolution des matériaux au cours du temps ou en fonction du milieu dans lequel ils évoluent. Cela s'appelle l'impression 4D<sup>2</sup>. Aller voir aussi du côté du MIT où des chercheurs arrivent à imprimer jusqu'à dix matériaux simultanément<sup>3</sup>. Enfin, des petits cubes peuvent se déplacer les uns par rapport aux autres par magnétisme afin de constituer une forme prédéfinie<sup>4</sup>.

1. <https://goo.gl/TT303V>
2. <https://goo.gl/4k2gJu>
3. <https://goo.gl/GKNZeM>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=3wShKI0Hbw0>

