

999!f!Λ6  
FABRICATION

FABRICATION

additive

# 3D ADEPT MAG

ACTUALITÉS

INNOVATIONS  
ÉTUDE DE CAS  
CRÉA

DOSSIER & TEST

## Interview

Antonio Benedetti  
CEO de Cycle Pharmaceuticals

N° FÉVRIER 2018

# 3D Adept Mag

ADDITIVE MANUFACTURING / RAPID PROTOTYPING /  
TECHNOLOGICAL INNOVATIONS

## Édité par

3D ADEPT MEDIA

## Directeur de publication

Benell Delano

## Rédactrice en chef

Kety Sindze

## Création graphique

Charles Ernest K.

## Rédaction

Laura Depret, Yosra K., Yves Marcial D., Misspa Ingrid K.

## Correction

Laura Depret, Jeanne Géraldine N.N.

## Production

Printdeal.be

Ankerrui 11, 2000 Antwerpen

*Toute reproduction, même partielle, des articles et iconographies publiés dans 3D Adept Mag sans l'accord écrit de la société editrice est interdite.*

Belgique / Rue Borrens 51 - 1050 Bruxelles

+32 (0) 4 89 82 46 19

contact@3dadept.com

www.3dadept.com

**3D ADEPT SPRL**

**TVA: BE / 0681.599.796**

# Editorial

2018. Une nouvelle année au cours de laquelle, entreprises comme individus se fixent des objectifs, mettent en place des stratégies et innove. Sur le marché de l'impression 3D particulièrement, les idées, les nouvelles et les actions n'arrêtent pas de surgir.

Ce premier numéro de l'année vous en donne un aperçu. Il vous surprendra peut-être, vous inspirera ou tout simplement vous informera. Dans tous les cas, il ne vous laissera pas indifférent.

Ce premier numéro de l'année est aussi l'occasion pour 3D Adept de vous souhaiter une année remplie d'innovations technologiques !

**Excellente année 2018 !**

**L'équipe de 3D Adept**





4

L'impression 3D dans les secteurs de la bijouterie & de la joaillerie ?



30

Un masque anti-pollution imprimé en 3D pour les enfants



48

L'imprimante 3D Stratomaker Testée pour vous!



34

Comment des médicaments orphelins imprimés en 3D peuvent-ils améliorer la vie des patients?

## Aperçu

- 10 GE Additive ouvre un centre d'expérience client à Munich
- 13 «Techniplas Open Innovation Program», un programme très convoité qui crée une croissance d'opportunités dans l'industrie de l'impression 3D
- 18 **ÉTUDE DE CAS:** Le plus grand étrier de frein en titane imprimé 3D
- 21 Et si vous ajoutiez des accessoires personnalisés imprimés en 3D à votre MINI?
- 32 Comment l'impression 3D permet-elle aux médecins de réaliser une greffe de rein ?
- 33 CES 2018 : une nouvelle année d'innovations surprenantes
- 36 UNIZ a dévoilé 5 nouveaux produits avec la technologie UDP
- 42 X-plorer, le réacteur avec plus de 515 pièces imprimées en 3D
- 44 «VESPER», la série de masques mortuaires imprimés 3D par Neri Oxman
- 46 Comment la technologie 3D est utilisée pour capturer la culture traditionnelle chinoise ?

# L'IMPRESSION 3D DANS LES SECTEURS DE LA BIJOUTERIE & DE LA JOAILLERIE



L'impression 3D accompagne les professionnels de divers secteurs d'activités, dans différentes étapes de leur projet, de la modélisation au prototypage. Parmi les secteurs phares qui ont su exploiter les solutions que propose la fabrication additive, on compte notamment l'architecture, le médical, l'automobile, l'aérospatial ou encore la bijouterie et la joaillerie. De manière générale, l'impression 3D impacte 3 éléments essentiels pour ces secteurs : les coûts de production, le temps et la réalisation de formes complexes.

Pour ce qui est de ces deux derniers secteurs (bijouterie & joaillerie), l'impression 3D trouve son chemin dans presque tous les aspects de la fabrication de bijoux, en raison de l'adoption généralisée des logiciels de CAO chez les créateurs de bijoux.

Ce dossier vise à analyser l'apport de la technologie de fabrication additive dans le secteur de la bijouterie et de la joaillerie. Il s'agira de présenter le processus de la modélisation au produit fini, en prenant en compte le choix des matériaux, les technologies utilisées et des spécificités propres

à certaines entreprises ; enfin de mettre en avant les avantages et les inconvénients qui sont ressorties de cette analyse.

Il est important de noter qu'afin de répondre à cette question, 4 sociétés ont partagé les spécificités propres au processus qu'elles utilisent pour la fabrication de bijoux. Il s'agit de Materialise, Prodways, Sculpteo (fournisseurs de services d'impression 3D), et le bijoutier Boltenstern.

## 1. L'impression 3D dans le secteur du luxe : la bijouterie

Cette technologie est principalement utilisée pour :

- Le prototypage rapide de bijoux après modélisation
- La création de modèles de bijoux utiles pour la fabrication des moules avec la technique de cire perdue
- La fabrication directe du bijou via l'impression 3D métal

La fabrication additive s'avère être un outil de production pour fabriquer

en série ou à l'unité. Elle est donc nécessaire aussi bien dans la bijouterie que dans la joaillerie.

Plusieurs fabricants se sont spécialisés dans les imprimantes 3D à destination des professionnels de la joaillerie. Les prix commencent à quelques milliers d'euros pour une imprimante 3D de bureau entrée de gamme. Pour des imprimantes 3D professionnelles, les prix sont beaucoup plus élevés et varient en fonction des fonctionnalités, de la résolution offerte ainsi que d'autres paramètres (volume d'impression 3D, vitesse d'impression etc...).

Un rapport publié par le cabinet américain SmarTech intitulé « 3D Printing Opportunities in the Jewelry Industry – 2017 : An Opportunity Analysis and Ten-Year Forecast » estime d'ailleurs ce marché à 900 millions de dollars en 2026.

Selon ce rapport, «*même dans la fabrication traditionnelle de bijoux avec des moules à cire perdue, le modèle initial est souvent imprimé en 3D à partir de résines photopolymères résistant à de hautes températures. Le prototypage des bijoux pour la vérification de la taille et de la forme est complété par l'utilisation directe de cire imprimée en 3D et de motifs de résine pour la coulée directe et la fabrication en série. La prochaine étape évolutive est l'impression directe en métal.*»

Dans le même contexte, le rapport met en évidence l'utilisation croissante de l'impression 3D par les professionnels de la bijouterie. Cela est dû notamment à l'arrivée d'imprimantes 3D de plus en plus performantes, qui assurent une bonne productivité facilitant ainsi la production de pièces de plus en plus complexes et personnalisées en série. On note ici que les fournisseurs d'imprimantes

professionnelles qui se démarquent sur le marché sont Stratasys, 3D Systems, EOS et EnvisionTEC, DWS et Formlabs.

## 1.1. Les bijoux imprimés 3D : De la fabrication au produit fini

### 1.1.1. L'importance du choix des matériaux

Le choix des matériaux devient crucial pour conférer au bijou toute sa qualité.

De prime abord, il faut noter que les deux principales familles de matériaux utilisés pour l'impression 3D sont les plastiques (ABS, PLA, polyamide, etc.) et les poudres de métaux (or, argent, acier, titane, etc.). Cependant, il est aussi possible aujourd'hui d'imprimer de la céramique, de la cire, du sable, du verre et même du bois.

Il faut dire que chaque matériau possède des propriétés mécaniques uniques, de fait, présente des limites qui sont propres aux machines utilisées et à la création des bijoux.

Selon le rapport du cabinet SmarTech, les poudres de métaux précieux tels que l'or ou le platine utilisés en impression direct par laser pour la fabrication de bagues ou de pièces d'horlogerie présenteraient le plus gros potentiel du marché.

L'or, étant le matériau précieux le plus couramment utilisé avec ce procédé, devrait représenter 86 % du marché d'ici 2022. Cooksongold, Legor, Progold et Hildebrand sont les fournisseurs les plus connus de cette poudre.

Par ailleurs, « *de nouvelles technologies donnent également la possibilité d'offrir de nouveaux alliages d'or et des couleurs d'or (comme le vert et le bleu) qui sont difficiles à travailler avec les processus de fabrication standard.* » De plus, l'un des avantages des alliages est que combinés à l'impression 3D, ils permettent « *la fabrication de bijoux en platine légers impossibles à fabriquer par des moyens traditionnels.* »

A côté de l'or, les autres matériaux utilisés par les professionnels sont l'argent, le cuivre et le rhodium. Les finitions peuvent être tout aussi nombreuses : brossée, polie, satinée ou mate.

### 1.1.2. Les technologies utilisées

Tout comme chaque matériau présente ses propres propriétés, chaque technique est appropriée à un matériau spécifique.

Les technologies SLA (Stereolithography) et DLP (Digital Light Processing) sont les technologies les plus utilisées par les professionnels. Ces technologies d'impression 3D fonctionnent sur base de résines liquides comme matériau d'impression et permettent d'obtenir des objets à la surface très lisse avec des détails très fins, en comparaison par exemple avec l'impression 3D par dépôt de filament fondu.

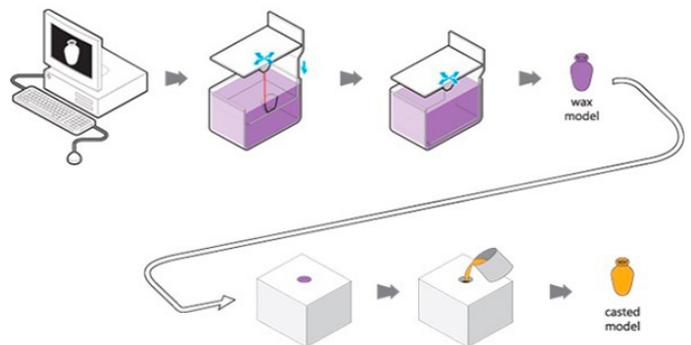
Pour des pièces de bijouterie, la résolution de

l'imprimante 3D est cruciale car les produits finaux sont souvent de petits objets avec grand nombre de détails. Des surfaces lisses sont nécessaires quand l'impression 3D est utilisée pour créer des moules, comme par exemple pour la technique de la cire perdue.

### L'impression 3D par moulage

La fabrication de bijoux se fait généralement à partir de moules, grâce à la technique de la cire perdue. Le modèle du bijou à fabriquer en métal est d'abord imprimé en 3D en résine. Le bijou imprimé en 3D est ensuite moulé dans un matériau résistant similaire à du plâtre. Ce moule est alors chauffé à haute température, ce qui consomme entièrement la résine (cire) thermosensible. Le métal (or, argent, platine) peut alors être versé dans le moule.

Après le refroidissement du métal, qui a épousé la forme du moule, il est possible de procéder aux étapes manuelles de finition et si nécessaire à l'ajout des pierres précieuses.



Impression en 3D de bijoux avec moule (source : [i.materialise.com](http://i.materialise.com))

### 1.1.3. Point de vue des fournisseurs de services d'impression 3D

Pour rappel, 4 sociétés sont intervenues et ont partagé leur expérience de la fabrication des bijoux. Sculpteo, Prodways et Materialise sont des sociétés spécialisées dans l'impression 3D. Boltstern est une entreprise familiale qui fabrique et vend de la bijouterie.



### Spécificités propres à la fabrication : le cas de Sculpteo

Lors d'une interview sur le sujet, Clément Moreau, CEO de Sculpteo (société qui propose des services d'impression 3D en ligne et de prototypage rapide) explique que la société travaille essentiellement avec les designers. Ceux-ci fabriquent des objets qui sont soit en matière plastique (que ce soit pour des produits finis ou des prototypes), soit des objets en matière précieuse (argent, bronze, plaqué or...).

Pour le co-fondateur de Sculpteo, la capacité de fabriquer en toute petite série est l'apport essentiel de l'impression 3D dans ce secteur. En effet, en parlant des matériaux utilisés, Monsieur Moreau explique : «avec la cire perdue on peut fabriquer dans tous les métaux précieux : l'or, l'argent, le nickel, le platine, etc. On imprime de la cire et on fait de la fonderie de manière traditionnelle.»



**Clément Moreau**, CEO of Sculpteo

Pour parler de la fabrication, le CEO explique que « de manière indépendante, un designer peut réaliser une pièce en cire perdue sans fabriquer un outillage et sans faire sa cire à la main. Pour lui, c'est vraiment un gain de temps car une fois le design conçu, il a la possibilité de commander la fabrication pour une unité. Et [l'impression 3D] est la seule technologie capable de le faire. »

### Spécificités propres à la fabrication : le cas de Prodways



Prodways, fournisseur d'imprimantes 3D industrielles multi-technologies regroupe en son sein une division luxe, art, design et architecture : Initial. Catherine Gorgé, Directrice de cette division, explique que les maisons de bijouterie de luxe et de joaillerie font appel à leurs services aussi bien pour le prototypage que pour la fabrication du produit fini.



Parlant de matériaux, Catherine Gorgé met en avant la poudre de titane, le matériau le plus compatible avec la technologie EDM (Electrical Discharge Machining) qui est celle utilisée à la division. Il permet notamment une impression directe du produit final. Par ailleurs, elle note une utilisation grandissante de la céramique

pour la bijouterie de luxe.

Pour évoquer un cas spécifique, la directrice prend l'exemple d'Inorganic Jewels. « Nous avons imprimé en 3D les bijoux en résine Cast 200 sur une imprimante PRODWAYS de stéréolithographie de type L5000 (résine de haute définition également appelée cire perdue) puis nos modèles en cire ont été fondus chez un fondeur », explique-t-elle.



Par ailleurs, pour ce qui est du prototypage, des prototypes de colliers ont été réalisés avec le frittage de poudre polyamide (pA2200) pour que les créateurs A+A Cooren valident leurs volumes.

Comparée aux méthodes de fabrication traditionnelle, l'impression 3D permet aux créateurs d'éviter l'étape de fabrication de moules car ils impriment directement à la cire perdue. Les autres avantages incluent bien évidemment le gain de temps et la possibilité de réaliser des formes et géométries complexes.

Toutefois, si l'impression 3D est de plus en plus utilisée pour les bijoux en titane, « il est nécessaire que le prix de ce matériau baisse afin que la technologie se démocratise véritablement. »

### Spécificités propres à la fabrication : le cas de Materialise et son logiciel



Materialise, fournisseur de services d'impression 3D collabore avec de nombreux designers de bijoux pour fabriquer des accessoires. Le fournisseur belge propose notamment les services de son logiciel « **Materialise Magics** » à des fabricants. Ceux-ci peuvent s'ils le désirent poursuivre l'impression de leurs bijoux chez Materialise ou chez un autre fournisseur une fois leur fichier .STL créé.

A travers une collaboration avec Titan, fabricant indien de bijoux, la société explique le processus de conception. Tout d'abord, la conception est placée dans un fichier CAO numérique, qui est ensuite converti en un format imprimable en 3D avec le logiciel Materialise Magics.

Le logiciel convertit les formats de fichiers, modifie la taille et l'échelle de l'objet, corrige les erreurs de conversion et ajoute une structure de support pour que le modèle ne dérive pas sur le lit de l'imprimante. Le modèle est ensuite imprimé en résine sur une imprimante stéréolithographique et dans la phase de production finale, l'impression 3D est utilisée comme la pièce maîtresse à partir de laquelle tous les bijoux

finis peuvent être coulés.

Les avantages clés pour Titan sont les délais d'exécution raccourcis et la liberté de conception illimitée. Lors de la création d'une toute nouvelle collection de bijoux, faire trop de changements peut être coûteux et fastidieux. Cependant, l'impression 3D permet de créer des prototypes rapidement et facilement. Le fabricant peut atteindre un haut niveau de complexité et améliorer sa flexibilité ; les produits pouvant être modifiés en quantité ou multipliés en un minimum de temps.

### Spécificités propres à la fabrication : le cas de Boltenstern

Pour ce qui est du bijoutier Boltenstern, il imprime directement ses pièces en 3D à partir de poudre d'or, de poudre de platine et de poudre d'argent.

Marie Boltenstern, Directrice Générale de la société, nous explique au cours d'une interview : « *la caractéristique la plus importante est le caractère «unique» du produit, surtout dans ce secteur. Et c'est ce que nous offre l'impression 3D, cette capacité de personnaliser et d'individualiser* ».



Marie Boltenstern

Par ailleurs, la technologie nécessite de bonnes connaissances techniques et une bonne maîtrise de la machine. Il y a « *un travail «post-impression» important qui doit être pris en compte et maîtrisé pour avoir le rendu escompté : lisse, brillant...* », ajoute-t-elle.

### 1.2. Avantages et points auxquels il faut faire attention dans l'utilisation de l'impression 3D dans la fabrication des bijoux

Comme pour toute technique utilisée, il y a de très bons points et des points qui pourraient être changés ou améliorés. C'est aussi le cas pour l'utilisation de l'impression 3D dans la fabrication des bijoux.

#### Avantages

**PERSONNALISATION DU PRODUIT** : Cette technologie permet la création d'un bijou unique, et personnalisable. Certaines bijouteries mettent à disposition de leur public des plateformes de personnalisation et de commande simples, intuitifs et faciles d'utilisation. Elles ne nécessitent pas une connaissance fondamentale en modélisation 3D

L'impression 3D permet de réaliser des formes complexes et originales qui seraient impossibles à fabriquer avec une méthode traditionnelle

L'impression 3D permet aux professionnels de la joaillerie d'optimiser leurs processus de conception et de fabrication tout en proposant à leurs clients des créations innovantes et personnalisées

Utiliser un processus de prototypage rapide ou de fabrication additive comme l'impression 3D réduit de manière significative le temps de conception et de design, ainsi que de production des bijoux.

#### Points auxquels il faut faire attention

Un traitement post-impression est généralement nécessaire pour obtenir la qualité de l'état de surface recherchée.

Les imprimantes 3D métal coûtent encore très chères et nécessitent de bonnes connaissances techniques pour leur maîtrise

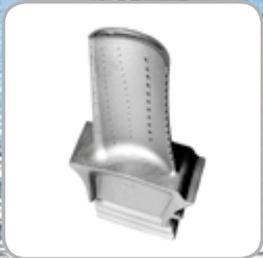
## 2. Enfin...

Au final, grâce à son potentiel et à la créativité qu'elle suscite, l'impression 3D s'est avérée être un outil intéressant à exploiter pour de nombreux bijoutiers et entreprises. Ainsi, elle a su s'approprier le secteur du luxe, notamment celui de la bijouterie.

Toutefois, il est bon de rappeler que si cette technique de fabrication peut être exploitée aussi bien par les bijoutiers que les joailliers, elle n'a pas pour but ultime de les remplacer. S'ils subissent les conséquences d'une société marquée par la personnalisation, ceux-ci doivent garder à l'esprit que la fabrication additive leur permet simplement d'aller plus loin dans leur art et de « **gagner en efficacité dans les phases de conception et de production.** »

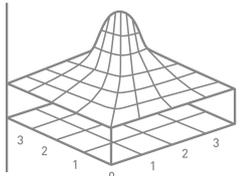


# Future Manufacturing Now



**SLM Solutions Group AG**  
Roggenhorster Straße 9c | D-23556 Lübeck  
Fon +49 451 16082-0  
[slm-solutions.com](http://slm-solutions.com)

**SLM**  
SOLUTIONS



## business

# Impression 3D

New



“Techniplas Open Innovation Program”, un programme très convoité qui crée une croissance d’opportunités dans l’industrie de l’impression 3D



Brooks Running Company profitera de la plate-forme HP Fitstation pour fabriquer ses chaussures sur mesure



200 millions de dollars de financement de la série D, pour accélérer la fabrication de la 3D numérique



GE Additive ouvre un centre d’expérience client à Munich

New



Diogo Quental, nouveau CEO de Raise3D

## GE Additive ouvre un centre d'expérience client à Munich

*GE Additive a marqué la fin de l'année 2017 en ouvrant son premier centre international d'expérience client (CEC) à Munich.*

Le nouveau centre de 2 700 mètres carrés, situé au même endroit que le centre technologique européen de GE, permet aux clients actuels et potentiels de découvrir tous les aspects du processus de fabrication additive, de la conception au prototypage.

### Les avantages que la fabrication additive apportera aux entreprises et aux industries à travers ce centre

Le CEC à Munich a nécessité un investissement de 15 millions de dollars. Il a embauché plus de 50 employés de GE Additive, y compris des techniciens et des ingénieurs spécialisés dans la conception et la production d'additifs. En outre, 10 machines de fabrication additives de Concept Laser (fabricant allemand) et Arcam EBM (fabricant Suédois) ont été installées.

Le centre encouragera l'adoption de la fabrication additive dans diverses entreprises. Dans ce centre, les clients de GE peuvent commencer un concept, concevoir et construire un prototype, puis progresser tout au long de la production tout en réfléchissant aux processus d'industrialisation et améliorer leurs produits et leur chaîne d'approvisionnement.

#### Division des services de fabrication

Les clients de GE peuvent interagir avec le CEC de différentes manières :

**Machine Access** - ouvre les portes des dernières machines additives métalliques (DMLM et EBM) ;

**AddWorks** - fait référence à la collaboration avec les experts de GE sur l'identification des produits, la conception, la sélection des matériaux et la configuration des installations d'additifs. Les utilisateurs





peuvent construire des prototypes et voir des dessins prendre vie.

Avec la production initiale à faible taux, il est possible de construire plusieurs pièces et de développer des processus d'exploitation avant la production à plein débit.

**L'Additive Academy** est un ensemble de formations de l'équipe d'experts en additifs de GE dans tous les aspects de la fabrication additive.

**Pièces de rechange et poudre** - Accès à l'équipe de GE qui peut fournir des connaissances sur le terrain, des pièces de rechange et un soutien opérationnel aux clients.

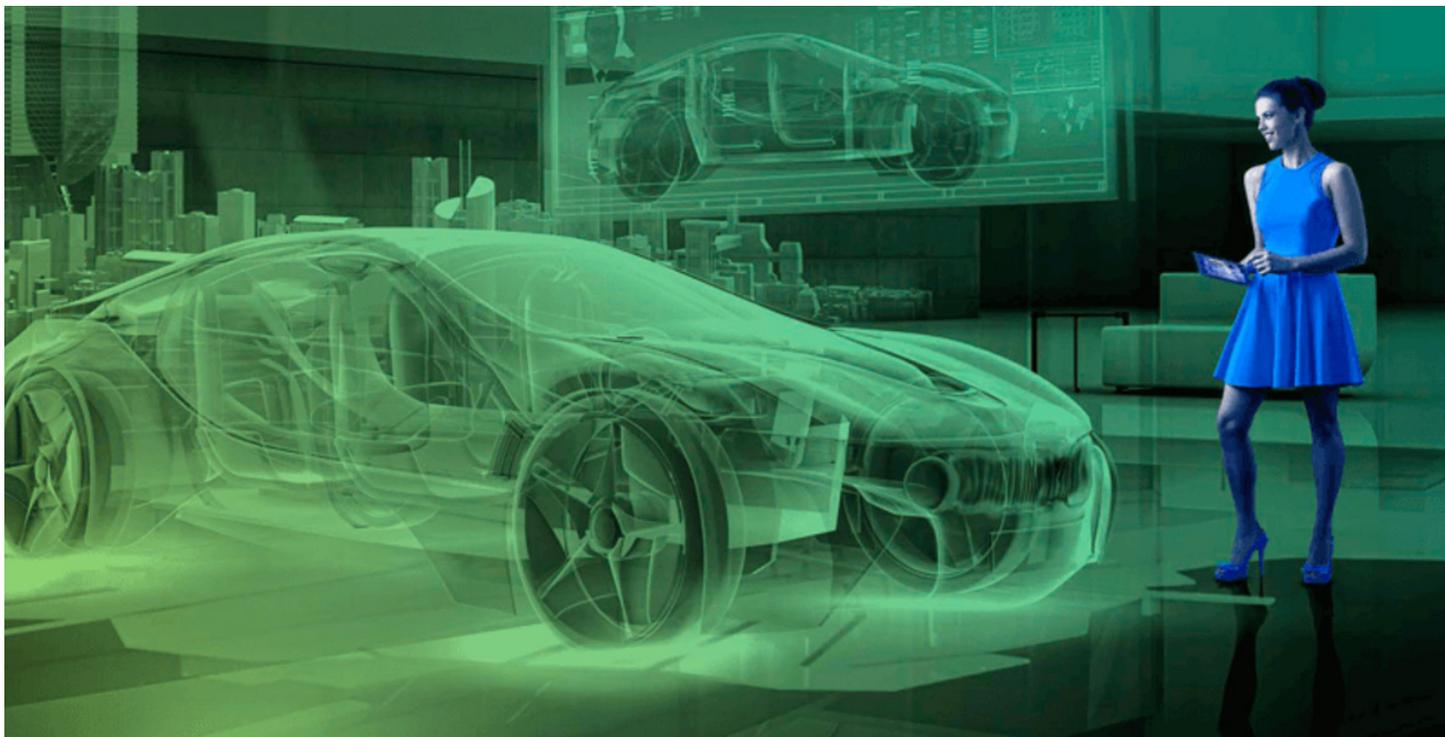
### La présence des principaux invités et des dignitaires

Plus de 150 invités et dignitaires du monde des affaires, de la politique et du monde académique sont venus à Munich pour l'inauguration et ont eu la chance de visiter l'établissement après la cérémonie d'inauguration. Les invités ont également entendu différents intervenants, notamment des représentants de **BMW** et d'**Oerlikon**, sur la manière dont ils perçoivent l'avenir de la fabrication additive.

« L'ouverture de notre centre d'expérience client ici à Munich marque une étape importante pour nous », a déclaré **Robert Griggs**, responsable du

succès client chez GE Additive. « L'Allemagne est le centre d'innovation mondiale pour la fabrication additive. Ici, au cœur de la révolution additive, le centre servira d'interface entre les clients et nos équipes, combinant les forces de l'allemand **Concept Laser** et du suédois **Arcam**, tous deux leaders dans le domaine des machines et services additifs. Nous sommes impatients de travailler en étroite collaboration avec les entreprises et les instituts européens, leur permettant de réaliser pleinement le potentiel de transformation que peuvent apporter la conception additive et la fabrication. Nous sommes enthousiasmés par les types de produits qu'ils vont concevoir et les améliorations qu'ils peuvent apporter à leurs opérations en utilisant des additifs. »

Les centres d'expérience client de GE Additive font partie intégrante de la stratégie de GE Additive d'accélérer le taux d'adoption de la fabrication additive par les entreprises du monde entier. Toujours dans le contexte des installations, GE et Concept Laser ont posé les bases d'une nouvelle installation à Lichtenfels (Allemagne). Concept Laser établira un nouvel emplacement pour l'impression 3D métal à Lichtenfels et étendra ses activités afin de faire progresser le marché de l'impression 3D. Tout comme le CEC de Munich, cette installation de Lichtenfels entraînera également de gros investissements, la création de nouveaux emplois ainsi que l'adoption rapide de la fabrication additive dans la région.



## «Techniplas Open Innovation Program», un programme très convoité qui crée une croissance d'opportunités dans l'industrie de l'impression 3D

*Techniplas est un fournisseur de conception et de fabrication de produits et de services techniques qui contribue à façonner l'avenir de la mobilité. Depuis le lancement de son programme d'innovation ouverte l'an dernier, Techniplas continue d'attirer des entreprises de divers secteurs afin de contribuer à la construction et à l'expansion du secteur automobile. Cette année au CES 2018, les entreprises de secteurs spécialisés rejoignent le programme en y apportant leurs principales forces.*

Des sociétés spécialisées dans les industries du logiciel, de l'électronique imprimée en 3D, des technologies de fabrication additive spécifiques, ont récemment rejoint le programme.

### ParaMatters : entreprise de l'industrie du logiciel

Techniplas attire l'innovateur du logiciel d'allègement, **ParaMatters** dans son programme d'innovation ouverte. L'entreprise est spécialisée dans l'optimisation topologique autonome et la conception génératrice d'allègement. ParaMatters apporte sa plateforme de conception cognitive à Techniplas. Celle-ci peut générer automatiquement la fabrication additive pour les structures légères à haute performance dans l'aérospatiale, l'automobile et d'autres applications critiques.

« Avec ParaMatters à bord, nous rassemblons certaines des dernières technologies d'allègement et d'additifs au sein du réseau en expansion de Techniplas, qui devient rapidement le principal centre de collaboration de l'industrie 4.0 », a déclaré **Avi Reichental**, Vice-Président de Techniplas Digital.

En plus d'accélérer le cycle complet de l'innovation, les algorithmes avancés de ParaMatters sont conçus pour améliorer les capacités globales du fil numérique et de la fabrication additive. Cela inclut une nouvelle

plateforme de conception générative basée sur le cloud qui compile automatiquement, à la demande, des structures en treillis légères et méta-matérielles basées sur la taille, le poids, la force, le style, les matériaux et les coûts pouvant être spécifiés par les concepteurs ou ingénieurs.

« Nous sommes ravis de rejoindre le programme d'innovation ouverte de Techniplas et d'apporter à cet écosystème dynamique l'ultime outil de conception générative et d'allègement que toute l'industrie automobile attendait », a déclaré **Michael Bogomolny**, co-fondateur et directeur technique. « En collaboration avec Techniplas, nous transformons l'ensemble du processus de conception en fabrication en le rendant autonome et automatisé pour générer des conceptions légères optimisées de haute qualité. »

Le service de conception d'allègement, alimenté par ParaMatters, est déjà disponible et peut être facilement accessible via la plateforme de fabrication numérique « **Techniplas Prime** ».



# Techniplas

## Nano Dimension, spécialisée dans l'électronique imprimée en 3D

Le spécialiste de l'électronique imprimée 3D vise à mettre à la disposition de l'industrie automobile, la fabrication additive de composants conducteurs, de capteurs encapsulés et de surfaces intelligentes.

La technologie d'éclairage cognitif de Techniplas et l'électronique imprimée 3D de Nano Dimension seront assemblées pour offrir de nouvelles façons de concevoir et de fabriquer des chemins conducteurs électroniques directement à l'intérieur de voitures, et de réaliser des surfaces de voitures en une seule étape.

Dans le cadre de ce partenariat, la société intégrera son imprimante industrielle 3D DragonFly 2020 Pro au centre d'innovation de fabrication additive de Techniplas et utilisera son expertise approfondie en matière de matériaux d'ingénierie pour accélérer le développement de composants de véhicules connectés cognitifs de prochaine génération.



« Nous sommes ravis d'accueillir Nano Dimension en tant que membre de notre programme qui rassemble les meilleurs et les plus innovants acteurs et technologies d'aujourd'hui », a déclaré George Votis, fondateur et président de Techniplas. « Avec Nano Dimension à bord, nous sommes les premiers à apporter des capacités d'additifs électroniques à nos clients de l'industrie automobile. »

« Le programme d'innovation ouverte de Techniplas est en passe de devenir le centre prééminent des sociétés d'impression 3D innovantes pour valider et intégrer leurs solutions de fabrication additive pour l'industrie automobile », a déclaré le CEO de Nano Dimension, **Amit Dror**. « Ensemble, nous poserons les bases d'une nouvelle ère de mobilité connectée et de produits automobiles qui ne sont pas entravés par les contraintes traditionnelles de conception et de fabrication. »

## Un partenariat avec NXT Factory pour explorer des alternatives de fabrication additive au moulage par injection

**NXT Factory** a développé une technologie appelée **Quantum Laser Sintering (QLS™)** qui permet de fabriquer des thermoplastiques de manière additive à une vitesse et à une échelle convaincantes.

Dans le cadre de cette collaboration, Techniplas veut découvrir comment les produits automobiles actuellement fabriqués à l'aide du moulage par injection peuvent être produits mieux et plus rapidement grâce

à la technologie de NXT Factory.

La société utilise des algorithmes d'apprentissage en profondeur exclusifs pour effectuer des choix prédictifs et prescriptifs en temps réel, conçus pour optimiser les performances de construction et fournir les meilleurs paramètres disponibles. C'est comme le moulage cognitif pour le moulage par injection, mais conçu spécifiquement pour la fabrication additive en temps réel.



« [Cette collaboration avec NXT Factory nous permet d'accueillir] certains des meilleurs et des plus brillants spécialistes des technologies additives et génératives pour améliorer notre entreprise et accélérer l'adoption de l'impression 3D par l'industrie automobile », a déclaré **George Votis**.

## Le programme d'innovation de Techniplas bénéficiera de l'imprimante 3D de Nexa3D

30 imprimantes 3D **NXV** seront déployées dans les usines de fabrication de Techniplas. Pour rappel, Nexa3D est co-fondée par **Avi Reichental**. Très actif dans la technologie de fabrication additive, XponentialWorks, également fondée par l'Ex-CEO de 3D Systems, accompagne Techniplas dans cette voie.



Le NXV est la première imprimante 3D professionnelle de Nexa3D. Selon Nexa3D, sa technologie est la seule capable d'obtenir une impression uniforme à haute vitesse et haute résolution à des propriétés de moulage par injection, de taille et d'échelle impressionnantes.

George Votis exprime son plaisir d'accueillir Nexa3D en « en tant que membre à part entière » du programme.

En ce qui concerne ces partenariats, Techniplas positionne son programme d'innovation ouverte en tant que fournisseur d'avantages écosystémiques issus de technologies partagées avec une expertise de domaine qui crée de nouvelles opportunités de croissance dans l'industrie de l'impression 3D.

Des partenaires tels que **DWS**, **Sharebot** et **Sicnova** font également partie du programme et visent à faire avancer les frontières traditionnelles de la construction automobile.

# Brooks Running Company profitera de la plate-forme HP Fitstation pour fabriquer ses chaussures sur mesure

*Brooks Running Company a signé un accord commercial avec HP Inc. et Superfeet pour la livraison de chaussures de course personnalisées.*

S'appuyant sur FitStation powered by HP, Brooks présentera la première chaussure de course de performance créée sur base de la biomécanique unique d'un individu. Celle-ci sera disponible via une commande spéciale par l'intermédiaire de certains partenaires distributeurs à partir de Juin 2018.

## L'intérêt de Brooks pour la course

Brooks a développé une compréhension aiguë de la biomécanique spécifique du coureur. L'entreprise de chaussures a pour but de fournir des expériences uniques qui améliorent la course pour chaque individu. Au fil du temps, après plusieurs années de recherche, l'entreprise a maintenant sa philosophie « **Run Signature** ».

Cette philosophie repose sur le fait que la meilleure façon d'améliorer le confort et d'améliorer la performance n'est pas de réparer les « défauts » du coureur, mais plutôt de créer des chaussures de course qui fonctionnent avec la trajectoire naturelle du coureur.

Le partenariat avec **HP** et **Superfeet** amènera cette philosophie à un autre niveau et offrira des chaussures de course extrêmement personnalisées.

« Brooks s'engage à fournir l'ajustement, la sensation et le plaisir à chaque coureur. La capacité de donner à un individu une chaussure personnalisée basée sur sa biomécanique unique est un grand changement. C'est une offre attrayante pour le coureur qui s'intéresse à la technologie de pointe et à une expérience totalement à l'écoute », a déclaré **Jim Weber**, CEO de Brooks.

## La plate-forme HP FitStation

Lancée en septembre 2017, la plateforme FitStation de HP propose des chaussures individuelles, des recommandations de semelles intérieures et des semelles imprimées en 3D. Elle combine la numérisation 3D avec l'analyse dynamique de la démarche ainsi que les mesures de pression du pied. Compte tenu de l'offre de la plateforme, HP est probablement le partenaire le plus approprié pour comprendre la vision de Brooks Running.

## Comment ça marche ?

HP capture les analyses 3D. La numérisation 3D permet de mesurer la longueur du pied, la largeur et les données volumétriques du client afin de déterminer les chaussures qui lui conviennent le mieux. FitStation effectue une analyse approfondie, y compris des zones de mouvement clés pour identifier

la trajectoire unique du corps du coureur et des informations sur l'expérience de course souhaitée. Par la suite, un profil numérique du coureur composé de l'ajustement personnalisé, de la biomécanique et de l'expérience, est créé.

« FitStation by HP est en train de changer la signification de la personnalisation: de l'expérience en magasin au produit final. En collaboration avec Brooks et Superfeet, nous produisons des chaussures vraiment sur mesure avec beaucoup de tailles », a déclaré **Ed Ponomarev**, directeur général de FitStation et du développement des affaires HP Inc. « La numérisation des données biométriques ouvre la voie à l'individualisation ultime avec la rapidité et la rentabilité de la production de masse. HP apporte une grande expérience en matière d'informatique, de numérisation et d'intégration technologique à grande échelle pour fournir une plate-forme de fabrication numérique révolutionnaire, créant des produits individualisés accessibles à tous, des coureurs occasionnels aux athlètes d'élite. »

## Comment Superfeet est-il impliqué ?

Superfeet réalise les commandes envoyées par la plate-forme FitStation pour chaque chaussure sur une machine de moulage par injection de polyuréthane DESMA à la pointe de la technologie. Grâce aux scans du pied en 3D, le système détermine les durées appropriées auxquelles les chaussures sont construites, en s'assurant que chaque chaussure est adaptée à la forme spécifique du pied du coureur.

Ensuite, en combinant l'injection PU variable avec des capacités d'attache directe, les mesures de pression du pied, l'analyse du mouvement des articulations du coureur et leurs préférences personnelles sont combinées pour créer des exigences de semelle intercalaire personnalisées avec plusieurs zones accordées.

« Le fait que le leader des chaussures de course tire parti de FitStation et de ses installations de fabrication américaines pour créer la chaussure de course la plus individualisée sur le marché est capital », a déclaré





**John Rauvola,**  
président et CEO  
de Superfeet. « *Non*

*seulement cela changera ce que les gens attendent de leur expérience de course, mais c'est aussi une étape importante pour faire une différence positive dans leur vie en leur offrant le meilleur en termes de chaussures de course. C'est le début de la révolution individualisée.* »

Toutes les chaussures personnalisées seront fabriquées aux États-Unis, au siège de Superfeet à Ferndale, dans l'État de Washington. Ces chaussures de course seront disponibles sur commande spéciale auprès de partenaires commerciaux sélectionnés à partir de juin 2018.



## Diogo Quental, nouveau CEO de Raise3D

Raise3D, concepteur et fabricant d'imprimantes 3D, a nommé Diogo Quental CEO de la société et de ses divisions. Depuis le 1er janvier, Diogo exerce pleinement les fonctions d'Edward Feng, ancien CEO de la société.

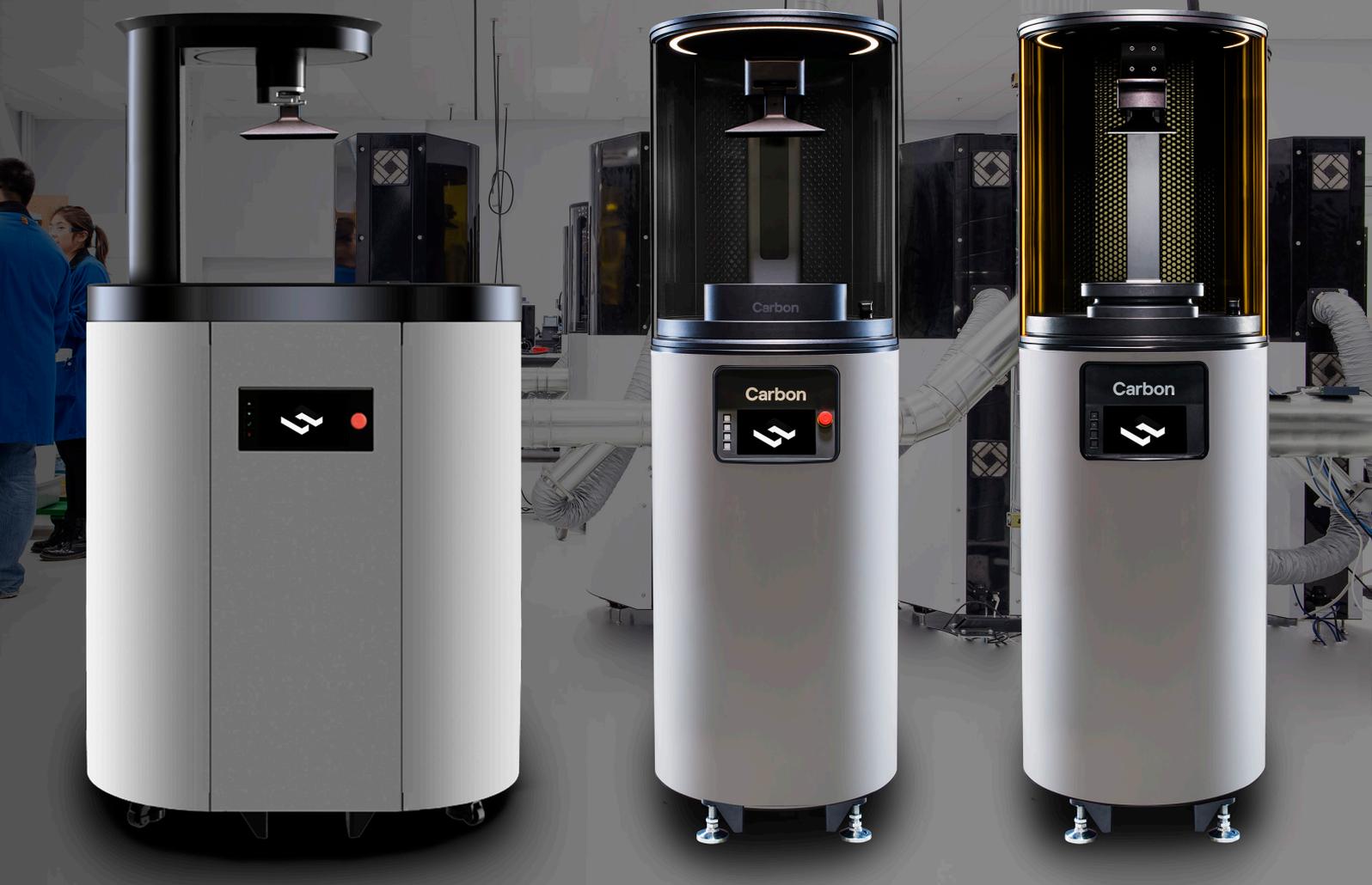
Il y a deux ans, le fabricant a attiré l'attention du public avec sa série N d'imprimantes 3D lancée sur Kickstarter. Bien après la campagne, l'imprimante 3D du fabricant est nommée « top Prosumer 3D printer » dans le guide 2018 d'imprimantes 3D de 3D Hubs. Raise3D ne cesse de s'accroître et ses stratégies de développement incluent également la façon dont elle est gérée aujourd'hui, d'où la nécessité d'une nouvelle vision apportée par Diogo Quental.

« *C'est le moment idéal pour Raise3D de faire ce changement. Nous sommes fiers de ce que nous avons accompli jusqu'à présent avec le niveau d'organisation actuel, mais nous avons besoin d'un type de gouvernance différent pour étendre l'ensemble des opérations* », a déclaré Edward Feng, ancien CEO de Raise3D. « *Notre but était de séparer clairement l'opération en cours qui sera gérée par Diogo, et la direction stratégique de l'entreprise qui sera coordonnée par moi.* »

Actif dans l'industrie de la fabrication additive depuis 2011, Diogo Quental a plus de 25 ans d'expérience dans le développement de nouvelles activités et projets. Il a en effet travaillé dans 3 bureaux mondiaux, dans 3 cultures différentes où il a géré différentes personnes d'où sa capacité à élever les standards de Raise3D. Il faut dire que depuis septembre 2017, il travaillait comme vice-président de la stratégie, des partenariats et du développement des affaires internationales chez Raise3D.

Avec **Edward Feng** à ses côtés, Diogo est conscient qu'il y a un long chemin à parcourir. Bien qu'il ait rejoint Raise3D il y a quelques mois, l'expérience d'appartenance à cette équipe est l'une des plus enrichissantes qu'il ait jamais eues. Il déclare notamment : « *Je suis très honoré de ce nouveau poste et j'en ressens la responsabilité.* » Le nouveau CEO affirme également qu'il sait que des solutions plus complètes doivent encore être proposées aux entreprises clientes.

**Edward Feng**, cofondateur de l'entreprise, a l'intention de consacrer son temps à la coordination stratégique de Raise3D, de soutenir Diogo et de collaborer étroitement avec les partenaires et investisseurs clés pour assurer un soutien adéquat à l'échelle mondiale de l'entreprise.



## 200 millions de dollars en financement de la série D, pour accélérer la fabrication de la 3D numérique

*« L'ère de la fabrication 3D numérique est ici, et ce financement - avec ce groupe incroyable d'investisseurs financiers internationaux, de clients et de partenaires - valide notre vision de changer fondamentalement la conception, l'ingénierie, la fabrication et la livraison des produits. »  
Joseph DeSimone, CEO de Carbon et co-fondateur.*

Carbon, une entreprise de fabrication numérique 3D, a terminé sa première levée de fonds avec une augmentation totale de 200 millions de dollars en financement de la série D. Afin de fournir une plateforme de fabrication numérique 3D évolutive pour les produits polymériques, Carbon utilisera ce capital pour développer son élan en changeant les techniques traditionnelles de production de moulage par injection analogique pour des capacités de conception et de fabrication connectées, logicielles et numériques.

En d'autres termes, le spécialiste de la fabrication 3D numérique a pour objectif de développer son expansion internationale et sa gamme de produits d'une part ; d'autre part de renforcer son engagement afin de permettre aux clients de passer à la production numérique de masse.

### **Carbon, ses matériaux d'impression 3D et son logiciel d'impression 3D**

Les investisseurs ont sans doute été attirés par le potentiel de la gamme de produits et de services de Carbon.

Le logiciel de la suite d'impression 3D de la société comprend des supports automatiques avancés, de nouveaux supports de clôture ainsi que des simulations rapides et sécurisées. Il permet la conception, l'ingénierie et la fabrication de pièces polymères à l'aide de la technologie DLS (Digital Light Synthesis)

# carbon3D™

de Carbon.

En outre, le programme de matériaux d'impression 3D de la société propose certaines de ses résines polymères via des emballages en vrac, ce qui permet une réduction de prix d'environ 40% pour les fabricants. L'objectif de la société est de réduire le prix à moins de 100 \$ / litre (84,8 €) en 2018 afin d'améliorer le marché des pièces fabriquées en 3D.

## Une combinaison unique d'investisseurs

Un certain nombre d'investisseurs internationaux ont directement adhéré à la vision de Carbon : des institutions financières telles que **Baillie Gifford** (Écosse), **Fidelity Management & Research Company** (États-Unis), **ARCHINA Capital** (HK) ; des partenaires stratégiques de l'industrie tels qu' **Hydra Ventures** (la filiale d'adidas), **GE Ventures** et **JSR Corporation**; ainsi qu' **Emerson Elemental** (la pratique environnementale d'Emerson Collective). Les investisseurs actuels, dont Sequoia Capital, Silver Lake Kraftwerk et Reinet Investments, ont également soutenu l'initiative de Carbon. Une autre liste d'investisseurs sera publiée en ce début d'année.

Certaines de ces entreprises expriment déjà leur satisfaction concernant cet investissement et le marché de la fabrication numérique.

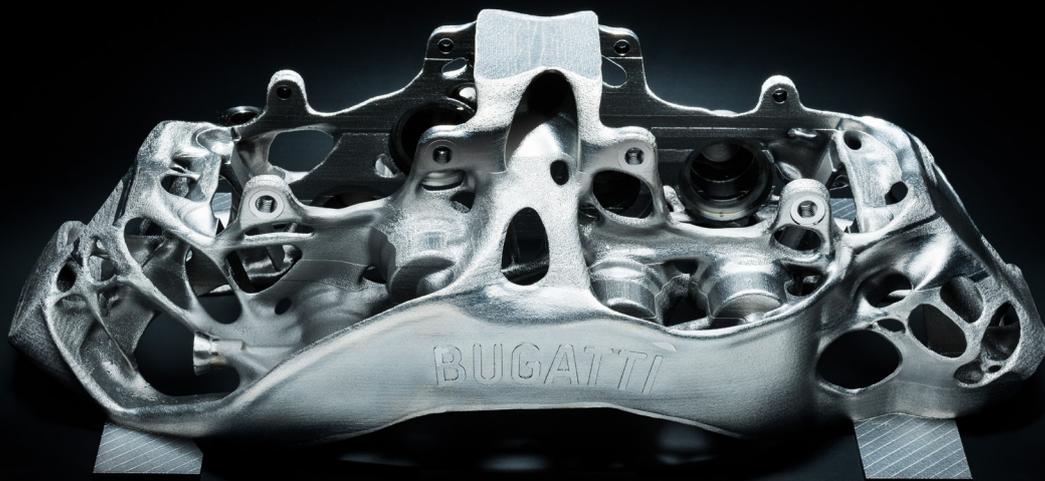
Pour **Peter Singlehurst**, directeur des investissements chez Baillie Gifford, une combinaison de temps de production plus rapides, de coûts plus bas et d'une plus large gamme de matériaux permet à Carbon de tenir ses promesses en matière de fabrication additive.

**Andy Karsner**, associé directeur d'Emerson Elemental, s'inspire de l'engagement de Carbon. La société s'est

engagée à innover dans les chaînes d'approvisionnement écologiquement durables, à dématérialiser et à minimiser les flux de déchets, tout en mettant à l'échelle les moteurs de fabrication additive qui peuvent soutenir la croissance économique dans les collectivités. « *Nous voyons le potentiel de [donner vie à] une nouvelle classe de travailleurs et d'outils pour les opportunités du 21ème siècle* » ; ce qui renforcera « nos communautés et l'environnement ». « *Cet investissement nous donne l'opportunité de soutenir la croissance de Carbon et son leadership industriel continu, tout en effectuant une transition mesurable vers des matériaux plus naturels, plus précisément et plus efficacement appliqués, pour un monde plus prospère* », ajoute **A. Karnser**.

D'autres voient dans la technologie la plus grande opportunité pour la région asiatique. Nobu Koshiba, Président de JSR Corporation, affirme : « *nous pensons que la technologie de synthèse de lumière numérique de Carbon jouera un rôle crucial dans la transformation de la fabrication dans plusieurs secteurs industriels, en particulier au Japon et dans la région Asie-Pacifique en général. Nous sommes impatient de poursuivre ensemble cet élan.* »

Enfin, « *chez Silver Lake Kraftwerk, nous sommes ravis de soutenir Carbon car ils continuent à concrétiser leur vision de la fabrication à la demande* », a déclaré **Adam Grosser**, responsable d'unité et directeur général de Silver Lake Kraftwerk. « *Nous pensons que leurs polymères révolutionnaires et leurs processus vont fondamentalement changer la façon dont les produits sont conçus, fabriqués et mis sur le marché. La participation stratégique à cet investissement démontre la valeur que nous croyons que Carbon apporte à cet écosystème.* »



## Étude de cas : Le plus grand étrier de frein en titane imprimé 3D

*Avec ses superbes voitures de sport Veyron et Chiron, Bugatti a établi une position forte pour de nouveaux développements techniques et innovations dans l'industrie automobile au cours des dernières décennies et a établi des données et des records de performance à couper le souffle. Maintenant, le département du développement de la marque de luxe française a réalisé un nouveau coup. Pour la première fois, les développeurs Bugatti ont réussi à concevoir un étrier de frein pouvant être fabriqué par impression 3D. Alors que le principal matériau utilisé pour la production additive de composants de véhicules à ce jour a été l'aluminium, le nouvel étrier de frein est en titane.*

Ce nouveau jalon dans le développement de l'impression 3D a été atteint en collaboration avec Laser Zentrum Nord de Hambourg, un institut qui fait partie de l'organisation de recherche Fraunhofer depuis le début de l'année. Avec ce premier lancement mondial, Bugatti a souligné sa vision de l'impression 3D au sein du groupe Volkswagen et son rôle de moteur de l'innovation dans l'industrie automobile internationale. Les essais de véhicules pour l'utilisation de l'étrier de frein en titane 3D dans la production en série doivent commencer dans la première moitié de l'année.

*« Le développeur automobile n'a jamais le sentiment de la mission accomplie ; c'est encore plus vrai pour nous, chez Bugatti », estime **Frank Götzke**, responsable des Nouvelles technologies au sein du département Développement technique de Bugatti Automobiles S.A.S. « Nous ne cessons de réfléchir à la manière d'améliorer nos modèles actuels avec de nouveaux matériaux et de nouveaux procédés et d'imaginer à quoi pourraient ressembler les futurs concepts techniques*

*des véhicules de notre marque. »*

*« Les caractéristiques de puissance et de performance étant souvent proches des limites physiques, les exigences sont particulièrement élevées », ajoute le spécialiste de la machine-outil et de la production, âgé de 48 ans et titulaire d'un diplôme en ingénierie.*

### Développement des étriers de frein

Bugatti utilise actuellement les freins les plus puissants du monde sur le nouveau Chiron. Les étriers de frein étaient un développement entièrement nouveau. Ils sont réalisés à partir d'un bloc d'alliage d'aluminium à haute résistance. Avec huit pistons en titane sur chacun des étriers avant et six sur chacune des unités arrière, ces étriers sont également les plus grands jamais installés sur un véhicule de série. Les étriers de frein du Chiron sont fabriqués selon les principes bioniques sur base d'un modèle naturel. La nouvelle architecture combine un poids minimum et une rigidité maximale. L'inspiration pour la conception et le mode de fonctionnement des freins a été tirée du sport automobile.

Avec l'étrier de frein en titane nouvellement développé

de l'imprimante 3D, Bugatti va maintenant plus loin et innove. Cet alliage de titane particulier, avec la désignation scientifique de Ti6Al4V, est principalement utilisé dans l'industrie aéronautique, par exemple pour les composants de trains de roulement et d'ailes fortement sollicités ou dans les moteurs d'avions et de fusées. Le matériau offre des performances nettement supérieures à celles de l'aluminium. Par exemple, même en tant que composant imprimé en 3D, il a une résistance à la traction de 1 250 N / mm<sup>2</sup>. Cela signifie qu'une force d'un peu plus de 125 kg peut être exercée sur un millimètre carré de cet alliage de titane sans rupture du matériau. Le nouvel étrier de frein en titane, qui mesure 41 cm de long, 21 cm de large et 13,6 cm de haut, ne pèse que 2,9 kg. En comparaison avec le composant en aluminium actuellement utilisé, qui pèse 4,9 kg, Bugatti pourrait ainsi réduire le poids de l'étrier de frein d'environ 40% tout en assurant une résistance encore plus élevée en utilisant la nouvelle pièce.

À ce jour, cette approche n'était pas réalisable car il est extrêmement difficile, voire impossible, de fraiser ou de forger des composants à partir d'un bloc de titane, comme c'est la pratique normale avec l'aluminium en raison de la très haute résistance du matériau. Problème résolu grâce à l'impression 3D qui permet également de générer des structures encore plus complexes, nettement plus rigides et plus résistantes que n'importe quel procédé de production conventionnel. Frank Götzke a trouvé les unités de fusion laser sélectives requises à Hambourg, au Laser Zentrum Nord.

« **La collaboration avec Bugatti est pour nous un projet phare** », souligne le Prof. Dr.-Ing. Claus Emmelmann. Ancien directeur général du Laser Zentrum Nord GmbH, il dirige aujourd'hui l'Institut Fraunhofer pour les technologies de fabrication additive

(Fraunhofer-IAPT).

*«Je ne connais aucune autre marque automobile qui exige autant de ses produits. Nous avons accepté de relever ce défi avec plaisir.»*

### Temps de développement

Le temps de développement de l'étrier de frein en titane imprimé en 3D était très court. De la première idée à la première composante imprimée, il a fallu trois mois. Le concept de base, les simulations de résistance et de rigidité, les calculs et les dessins de conception ont été envoyés à Laser Zentrum Nord par Bugatti sous la forme d'un ensemble complet de données. L'institut a ensuite réalisé la simulation de processus, la conception des structures de support, l'impression réelle et le traitement du composant. Bugatti avait pris en charge la finition.

L'imprimante 3D spéciale du Laser Zentrum Nord, qui est la plus grande imprimante au monde adaptée au titane au début du projet, est équipée de quatre lasers de 400 watts.

Il faut un total de 45 heures pour imprimer un étrier de frein. Pendant ce temps, la poudre de titane est déposée couche par couche. Avec chaque couche, les quatre lasers font fondre la poudre de titane dans la forme définie pour l'étrier de frein. Le matériau se refroidit immédiatement et l'étrier de frein prend forme. Le nombre total de couches requises est de 2 213.

Après la couche finale, la poudre de titane restante qui n'avait pas fondu est retirée de la chambre, nettoyée et conservée pour être réutilisée dans une boucle fermée. Ce qui reste dans la chambre est un étrier de frein complet avec structure de support qui maintient sa forme jusqu'à ce qu'il ait reçu un traitement thermique stabilisant et ait atteint sa résistance finale.



Frank Götzke, responsable des nouvelles technologies au département de développement technique de Bugatti Automobiles S.A.S.



Pour ce faire, l'étrier de frein est placé dans un four, où il est exposé pendant 10 heures à des températures variant de 700 à 1000 °C afin d'éliminer les contraintes résiduelles et garantir la stabilité dimensionnelle du composant. La structure de support est ensuite retirée et le composant séparé du plateau de construction. À l'étape suivante, les surfaces sont polies à l'aide d'un procédé mécanique et physico-chimique combiné, ce qui augmente considérablement la résistance à la fatigue et, par conséquent, la durabilité à long terme du composant au sein du futur véhicule. Enfin, les contours de toutes les surfaces fonctionnelles, comme les chambres de pistons ou les filetages, sont usinés. Cette opération, qui nécessite encore 11 heures

supplémentaires, est réalisée dans une fraiseuse 5 axes.

### Le résultat

Le résultat est un composant de forme délicate avec des épaisseurs de paroi comprises entre un millimètre et un maximum de quatre millimètres.

« Tenir entre les mains notre premier étrier de frein en titane imprimé en 3D fut un moment très émouvant pour nos équipes », se souvient **Frank Götzke**. « En termes de volume, c'est le plus grand composant fonctionnel en titane au monde produit par fabrication additive. Lorsqu'on le soulève, on est surpris par sa légèreté malgré sa taille imposante. C'est un composant à la fois très impressionnant d'un point de vue technique et merveilleusement esthétique. »

Les premiers essais destinés aux véhicules de production sont prévus pour le premier semestre ; cependant, il faut noter que le calendrier doit encore être finalisé. À ce stade, l'ingénieur promet qu'il sera possible de raccourcir considérablement les délais de production, en particulier pour l'usinage.

Il semblerait que l'étrier de frein en titane imprimé en 3D n'est qu'un exemple des travaux de recherche et développement en cours de Bugatti. Avec ses 0,4 kg, elle ne pèse que la moitié du poids d'une platine en aluminium moulée sous pression classique, et ce avec la même rigidité.

Pour plus d'informations, envoyez un mail à Manuela Höhne: [manuela.hoehne@bugatti.com](mailto:manuela.hoehne@bugatti.com)



Prof. Dr.-Ing. Claus Emmelmann

## Automobile

# Impression 3D



Et si vous ajoutiez des accessoires personnalisés imprimés en 3D à votre MINI?



**Local Motors:** Un milliard de dollars pour améliorer le développement de sa navette imprimée 3D « Olli »



La nouvelle i8 Roadster de BMW, la nouvelle "Coupé" qui intègre des tonnes de pièces métalliques imprimées en 3D

# Et si vous ajoutiez des accessoires personnalisés imprimés en 3D à votre MINI?

**Nouvelle année, nouvelle offre et ... nouveau look pour la voiture du consommateur. BMW Group lancera des mises à niveau personnalisées d'accessoires imprimés 3D. Appelé « MINI Yours Customized », le service permettra aux clients de personnaliser leur modèle Mini en utilisant les dernières technologies.**

Cela fait plus de 10 ans que MINI innove dans le domaine de la personnalisation automobile en offrant aux clients un large choix de styles, de confort, de commodité et de technologies pour créer la voiture qui reflète réellement leur personnalité et leur style de vie.

Cette année, MINI Yours Customized atteindra un autre niveau en utilisant l'impression 3D et le lettrage laser.

## MINI Yours Customized : le concept



Les hublots latéraux, les garnitures intérieures, les seuils de porte éclairés et les projecteurs de porte à LED seront fabriqués sur mesure selon un design créé par les clients en ligne. Un nouveau site Web sera mis à la disposition des clients pour qu'ils puissent commander leurs accessoires.

### L'impression 3D et le lettrage laser dans le cadre des nouvelles techniques de production

Ces processus de production permettent une recreation précise des conceptions du client et seront livrés en l'espace de quelques semaines. Les clients pourront facilement installer les articles sur leur véhicule ou par un détaillant MINI de leur choix. Ils peuvent choisir entre différentes couleurs, motifs, finitions de surface et icônes.

### MINI veut se positionner comme un pionnier de l'individualisation, de la numérisation et de l'impression 3D dans l'industrie automobile

L'individualisation a toujours été très appréciée par la communauté mondiale de MINI, comme en témoigne la vaste gamme diversifiée d'accessoires MINI d'équipements spéciaux existants. Les clients pouvaient intégrer leur propre texte et même leur signature personnelle dans divers designs, faisant ainsi ressortir leur style

individuel et leur créativité.

MINI s'engage à la digitalisation et aux méthodes de production innovantes pour créer de nouveaux produits personnalisés. Parallèlement à la nouvelle boutique en ligne, une toute nouvelle chaîne de distribution a été créée pour la vente directe des produits MINI Yours Customized aux clients.

Quant au processus d'impression 3D, il a également été spécialement conçu pour la production de produits individuels en grand nombre. Les imprimantes 3D utilisées dans ce nouveau processus ont été configurées avec précision par **BMW Group** et des partenariats stratégiques avec **Hewlett-Packard Inc.**, **Carbon Inc.** et **EOS GmbH**. Tous les produits personnalisés MINI Yours sont conformes aux mêmes normes élevées de forme, de fonctionnalité et de sécurité que les composants fournis en usine dans la gamme d'accessoires MINI d'origine.

### Principales caractéristiques des accessoires

Pour rappel, les hublots, les garnitures intérieures, les seuils de porte éclairés et les projecteurs de portes à LED peuvent être personnalisés par le client.

### MINI Side Scuttles: large choix de couleurs, de finitions, de motifs, d'icônes et de lettrage.

Les jantes pour les marquages latéraux connus sous le nom de hublots latéraux sont imprimées en 3D et ensuite peintes dans une teinte choisie par le client parmi un choix de mats : **Aspen White, Chili Red, Jet Black, Melting Silver ou White Silver.**

Un choix de finitions et de motifs de surface évolutifs est disponible aux côtés de quatre conceptions d'icônes et d'un champ de saisie de texte pour un message personnel ajouté. Il est possible de produire des écrouilles latérales avec des conceptions différentes pour les côtés



gauche et droit du véhicule - par exemple le nom du conducteur et du passager.

Les hublots latéraux personnalisés sont fournis par paire avec des indicateurs de direction blancs. Ceux-ci sont disponibles pour les MINI 3-Door Hatch de génération actuelle, MINI 5-Door Hatch et la MINI Cabriolet. Un mécanisme de clip est utilisé pour les attacher sur le véhicule, ce qui permet de les retirer et de les échanger à un autre moment.

### Garniture intérieure MINI



Cette pièce est fabriquée en utilisant la même technologie de fabrication additive utilisée pour les navettes.

Cette mise à niveau est également disponible pour les modèles MINI 3-Door Hatch, MINI 5-Door Hatch et MINI Convertible actuels. L'équilibre est précisément intégré dans le tableau de bord du côté du passager où il remplace la garniture montée en usine. Si nécessaire, la garniture peut être modifiée à tout moment avec une autre version personnalisée ou avec l'accessoire d'origine. Les clients souhaitant utiliser cette option de mise à niveau doivent commander la préparation intérieure appropriée au moment de la commande de leur véhicule.

Un large choix de couleurs sera offert : **Aspen White matt**, **Chili rouge mat**, **Starlight Blue mat**, **Moonwalk Gray matt** et **Jet Black matt**. Un grand choix de finitions de surface, de motifs graphiques et d'icônes créent des opportunités supplémentaires pour un style individuel supplémentaire. Les clients peuvent également ajouter leur propre texte à la garniture qui, comme avec les icônes, peut être librement configuré dans n'importe quelle taille sur le panneau.

### Garnitures de porte MINI LED



Le design créé par le client est inscrit en utilisant la technologie laser. Des seuils de porte configurables

individuellement sont fournis pour correspondre au véhicule spécifique pour la MINI 3-Door Hatch et la MINI Convertible - ou la MINI 5-Door Hatch et la MINI Clubman.

Ils peuvent être fixés avec précision à la zone d'entrée avec les tampons adhésifs fournis. Les garnitures de porte MINI LED personnalisées pour les portes du conducteur et du passager ont un éclairage LED sans câblage. Les garnitures de portes à l'arrière ne sont pas éclairées. Pendant le processus de configuration, le client a la possibilité de concevoir chacune des deux ou quatre garnitures de porte indépendamment si elles le souhaitent.

### MINI LED Projecteur de porte



Les projecteurs de porte créent un éclairage qui peut être conçu individuellement. L'éclairage est projeté sur le sol par une source de lumière LED lorsque les portes du conducteur et du passager sont ouvertes. Le diamètre de la projection est compris entre 40 et 50 centimètres.

Plusieurs modèles et choix de couleurs sont disponibles, avec des options de couleur **incluant Chili Red, Starlight Blue et noir combinée avec du blanc**. Le client peut encore améliorer le caractère individuel du produit en ajoutant des icônes, du texte ou sa propre signature. Il existe également une option pour configurer un design différent pour le côté conducteur et passager du véhicule.

Les projecteurs de porte LED du programme **MINI Yours Customized** peuvent être installés sur les modèles actuels et précédents. La condition préalable à la sélection de cette mise à niveau est que leur véhicule doit déjà avoir des projecteurs de porte ou des lumières d'entrée de porte. Si le véhicule d'un client est équipé de projecteurs de porte, les diapositives existantes peuvent simplement être échangées avec les produits personnalisés.

Pour tous les autres véhicules, le forfait comprend des diapositives et des projecteurs pour remplacer les lumières d'entrée de porte en usine. Dans les deux cas, l'assemblage peut être effectué en quelques étapes simples.

Pour l'instant, nous savons déjà que les clients se trouvant au Royaume Uni seront les premiers à bénéficier de ce service.



## Local Motors : Un milliard de dollars pour améliorer le développement de sa navette imprimée 3D « Olli »

*Local Motors est une entreprise dont les services sont dédiés à la mobilité. La société a commencé la fabrication de véhicules à faible volume de conceptions open-source en utilisant plusieurs micro-usines. Olli, produit phare de l'entreprise, est identifié comme étant le premier véhicule électrique autonome imprimé. Pour Local Motors, Olli est la réponse à une solution de transport durable et accessible pour tous.*

**L**ocal Motors a collaboré avec Elite Parking Services, et Xcelerate, au Texas, pour obtenir le soutien opérationnel de tiers ainsi que le financement pour le développement de leur navette autonome, Olli.

Les clients qui entretiennent des relations avec des sociétés de transport auront la possibilité de financer uniquement le véhicule avec Xcelerate pendant une période maximale de 84 mois et de continuer à travailler avec leurs partenaires d'exploitation et de surveillance existants.

La solution d'EPS pour soutenir le développement d'Olli consiste en une maintenance de routine, un service de garantie, une assurance, un suivi, une gestion des opérations et bien d'autres.

EPS offre également un financement pouvant aller jusqu'à 1 milliard de dollars. En plus celui-ci, Xcelerate a accepté de fournir jusqu'à 20 millions de dollars en financement de véhicules Olli.

### Les investisseurs attirés par la fabrication et l'innovation ?

Olli est un véhicule de transport imprimé en 3D autonome. Sa production est différente de la fabrication automobile conventionnelle. En effet, les

voitures traditionnelles nécessitent des investissements importants dans les outils et les installations de production, notamment pour un design unique alors que dans ce cas, la méthode permet une flexibilité dans la conception.

Pour les besoins d'un campus universitaire par exemple, les constructeurs expliquent que « le grand fabricant de voitures ne peut pas modifier leur véhicule, mais Local Motors peut simplement changer le fichier et imprimer un ensemble d'Ollis qui correspond le mieux aux besoins du campus. » Ses composants sont créés par une imprimante BAAM de Cincinnati Inc et un fichier de conception numérique qui varie en fonction de la demande spécifique de chaque client.

Des améliorations doivent encore être apportées par le fabricant qui est impatient de mettre en œuvre des fonctionnalités intelligentes afin que les utilisateurs ayant une mobilité réduite (vue, troubles cognitifs ou auditifs) puissent obtenir un meilleur accès.

Les premiers essais de la société ont été réalisés en début d'année en Allemagne (Berlin) grâce à une collaboration avec la Deutsche Bahn. Le véhicule sans conducteur transporte les passagers du travail à la gare ferroviaire la plus proche de la Deutsche Bahn.



## La nouvelle i8 Roadster de BMW, la nouvelle "Coupé" qui intègre des tonnes de pièces métalliques imprimées en 3D

*La nouvelle BMW i8 Roadster, également appelée la voiture de sport du futur, est disponible en deux variantes de carrosserie. La voiture a été lancée pour la première fois au Los Angeles Auto Show en Décembre 2017 et le lancement officiel sur le marché aura lieu en mai 2018. Le fabricant a créé un battage médiatique parmi les fans de voitures, tout en innovant en termes de fabrication.*

La nouvelle BMW i8 Roadster est une voiture élégante dotée d'une « silhouette allongée » dotée de la technologie BMW eDrive, permettant une autonomie plus longue et un gain de temps en mode purement électrique.

La voiture permet de rouler sans émission locale et intègre la performance de haut calibre de la i8 saupoudrée d'une expérience de conduite décapotable. Le bouton eDrive permet une conduite silencieuse et sans émission jusqu'à 120 km / h.

La BMW i8 Roadster bénéficie également d'une construction légère, avec un centre de gravité bas et une répartition de poids uniforme. L'extérieur aérodynamiquement optimisé présente des portes spécifiques au toit souple qui affiche une grande légèreté visuelle. De plus, il représente la signature de BMW dans la conception.

### **Deux places bénéficiant d'une silhouette distincte et élégamment étirée**

L'opération électrique installée dans la voiture permet au toit de s'ouvrir ou de se fermer dans un mouvement très silencieux, en 15 secondes et en roulant jusqu'à 50 km / h, si nécessaire. Le large couvercle garantit une « expérience de conduite émotionnelle ».

La BMW i8 Roadster est la seule à offrir aux propriétaires un toit en tissu qui se range dans une position perpendiculaire à l'arrière lorsqu'il



est ouvert et occupe donc très peu d'espace. Les trois segments du toit se plient verticalement dans un Z. De plus, entre le coffre de toit et les sièges du conducteur et du passager, il y a environ 100 litres d'espace de stockage supplémentaire.

Avec la zone de chargement à l'arrière, qui peut accueillir 88 litres de marchandises, le compartiment arrière permet de s'assurer que la version décapotable de la voiture de sport hybride est équipée aussi bien que possible pour un usage quotidien que des voyages.

### **Impression 3D dans la construction du toit**

La conception légère intelligente et la technologie de fabrication additive jouent également un rôle clé dans la construction du toit. Les éléments en aluminium reliant le mécanisme de toit au corps de la nouvelle BMW i8 Roadster sont produits dans un nouveau processus d'impression 3D.

Cette méthode de fabrication des composants en aluminium innove dans l'industrie automobile et permet « de réaliser des contreventements topologiquement optimisés sous une forme géométrique, ce qui ne serait pas possible avec des techniques de coulée classiques et un équilibre optimal entre rigidité et poids ».

**La technologie BMW eDrive : plus de puissance, plus de portée ; l'expérience de conduite électrique a atteint un autre niveau.**

La technologie BMW eDrive alimente la BMW i8 Roadster et la nouvelle BMW i8 Coupé. Le nombre de situations de conduite où le moteur électrique est seul responsable de l'alimentation de la voiture

a été considérablement augmenté. En revanche, le moteur à combustion est seulement mis en jeu lors de l'accélération, et s'éteint à nouveau lors d'un style de conduite mesurée.

La nouvelle version de la batterie au lithium-ion développée pour la BMW i8 vient étayer ce nouveau niveau de mobilité électrique sans émission locale. L'unité haute tension est située au centre du soubassement de la voiture et sa capacité de cellule passe de 20 à 34 Ah. Tout cela signifie que le moteur électrique a plus d'énergie à sa disposition. De plus, la configuration de la cellule permet une augmentation de 9 kW / 12 ch de la puissance crête à 105 kW / 143 ch, en lançant des sprints rapides sur une puissance électrique pure avec une bande encore plus nette de dynamisme.

La portée électrique de l'i8 a également été augmentée. La nouvelle BMW i8 Roadster peut désormais parcourir jusqu'à 53 kilomètres (33 miles) avec zéro émission locale dans le cycle d'essai NEDC et la nouvelle BMW i8 Coupé jusqu'à 55 kilomètres (34 miles). Et cela élargit la portée de la mobilité tout électrique bien au-delà des limites de la ville.

# IMPRESSION 3D INDUSTRIELLE

Produits uniques. Enjeux de taille.

Chez Proto Labs, nous faisons que ce que nous savons faire bien.

**Vos pièces imprimées sous 7 jours.**



## Impression 3D

- Devis instantané. SLA, SLS, DMLS.
- Prototypage rapide, itérations de prototypes fonctionnels, conceptions complexes, pièces de production.
- 1 à 50 pièces - 1 à 7 jours.

**Impression 3D, Usinage CNC, Moulage par injection.**

**proto labs**<sup>®</sup>

Contactez-nous :

**protolabs.fr**

+33 (0)4 27 50 29 47

customerservice@protolabs.fr

Devis interactif en ligne

Analyse de faisabilité gratuite

## médecine

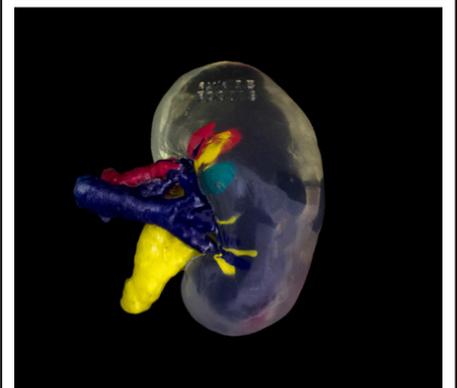
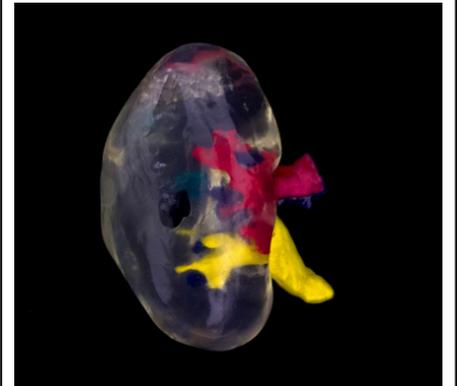
# Impression 3D



Un masque anti-pollution imprimé en 3D pour les enfants



**SprintRay** et **Patterson Dental** distribueront des technologies d'impression 3D de résine aux cabinets dentaires



Comment l'impression 3D permet-elle aux médecins de réaliser une greffe de rein ?

# UN MASQUE ANTI-POLLUTION imprimé en 3D pour les enfants

*Dans les villes fortement polluées, les enfants sont très exposés à un certain nombre de maladies. Les adultes peuvent facilement trouver des masques de protection élégants pour se protéger de la pollution. Cependant, très peu sont disponibles pour les enfants. Autodesk, Sinterit et Bartłomiej Gaczorek, concepteur 3D, ont voulu résoudre ce problème, d'où leur collaboration pour créer un masque de protection pour les jeunes enfants.*

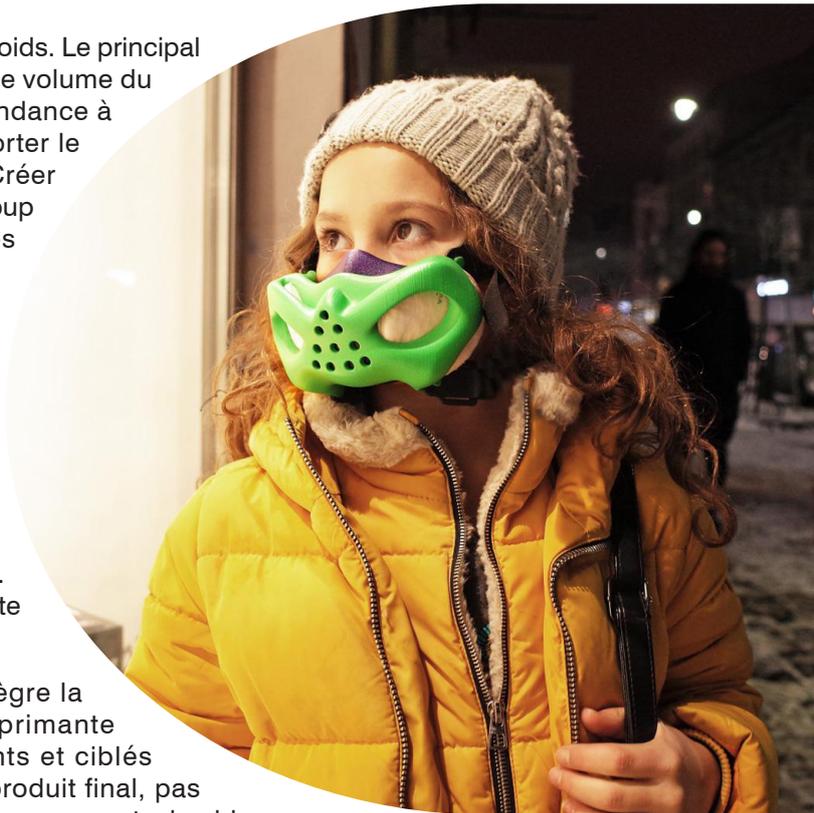
Le but de l'équipe était de créer un masque de faible poids. Le principal défi consistait à protéger les filtres sans augmenter le volume du masque, car les enfants sont très mobiles et ont tendance à tomber. De plus, afin d'encourager les enfants à porter le masque, l'équipe a voulu faire un produit coloré. Créer une telle structure manuellement nécessiterait beaucoup de temps et conduirait presque certainement à des erreurs qui ne seraient pas imprimables en 3D.

## La fabrication du masque

Après la conception du masque, Autodesk Netfabb a analysé et détecté les problèmes, réparé les maillages et, par conséquent, réduit encore le temps d'impression. Dans le cas du «brifo», Netfabb a permis de bien préparer le design avant l'impression. Le logiciel a créé des treillis internes pour affiner la conception avec une structure organique compliquée. Le treillis a permis d'obtenir un modèle léger sans perte de fonctionnalité ou de durabilité.

L'équipe a utilisé l'imprimante Sinterit Lisa qui intègre la technologie SLS pour fabriquer le masque. L'imprimante a la capacité d'imprimer des éléments permanents et ciblés qui pourraient être traités et peints pour créer un produit final, pas seulement un prototype. En outre, il peut imprimer des composants durables (nylon PA12) ainsi que des composants flexibles (TPU), ce qui permet d'imprimer à la fois les sections rigides du masque et une section anatomique réglable pour le visage.

En ce qui concerne les matériaux, PA12 et Flexa Black ont été utilisés car ils rendent le masque durable et confortable.



# SPRINTRAY ET PATTERSON DENTAL DISTRIBUERONT DES TECHNOLOGIES D'IMPRESSION 3D DE RÉSINE AUX CABINETS DENTAIRES

**Un accord commercial visant à distribuer les technologies avancées d'impression 3D de résines SprintRay dans les cabinets dentaires.**



**D**epuis novembre 2017, SprintRay et Patterson Dental proposent des imprimantes 3D, des résines et des accessoires haute résolution aux cabinets dentaires aux États-Unis et au Canada. Patterson Dental, l'unité commerciale de Patterson Companies distribuera une large gamme de solutions SprintRay, y compris l'imprimante 3D de bureau MoonRay, ainsi qu'une variété de résines et d'accessoires.

## Pour ceux qui ne connaissent pas les deux sociétés ...

SprintRay est une société basée à Los Angeles qui fabrique des imprimantes 3D de qualité professionnelle et abordables avec des résines pour une variété d'industries et d'applications.

Quant à Patterson Companies, elle est un distributeur de produits sur les marchés de la santé dentaire et animale. Sur le marché dentaire, l'entreprise fournit des produits dentaires, de l'équipement et des logiciels, des solutions numériques clés en main et des services à valeur ajoutée aux dentistes et aux laboratoires dentaires partout en Amérique du Nord. Sur le marché de la santé animale, des produits, services et technologies destinés aux marchés de la production et de la santé animale en Amérique du Nord et au Royaume-Uni sont fournis.

## Dentisterie numérique

Comme son nom l'indique, cette pratique se réfère à

l'utilisation de technologies spécialisées pour effectuer des procédures dentaires plutôt que d'utiliser des outils mécaniques ou électriques. Selon la revue dentaire économie, afin de comprendre l'avenir de la technologie dentaire, il est important de comprendre comment les nouvelles technologies fonctionnent dans d'autres industries et comment ces technologies peuvent être intégrées dans la dentisterie.

Ce domaine nécessite une solution d'impression 3D moderne pour fournir aux médecins et aux patients une expérience utile. « *C'est pourquoi nous sommes très heureux de travailler avec Patterson Dental* », a déclaré **Amir Mansouri**, CEO de SprintRay. « *La société a fait ses preuves en apportant les technologies les plus innovantes et les plus influentes sur le marché dentaire.* »

**Josh Killian**, vice-président marketing de Patterson Dental, exprime le contentement de l'entreprise à travailler avec Patterson Dental : « *Nous sommes heureux d'apporter la technologie de SprintRay à nos clients qui cherchent à poursuivre leurs efforts en dentisterie numérique. Les appareils d'impression 3D de bureau à haute résolution et les modèles internes sont un élément clé de la prochaine évolution en dentisterie.* »



**SprintRay**

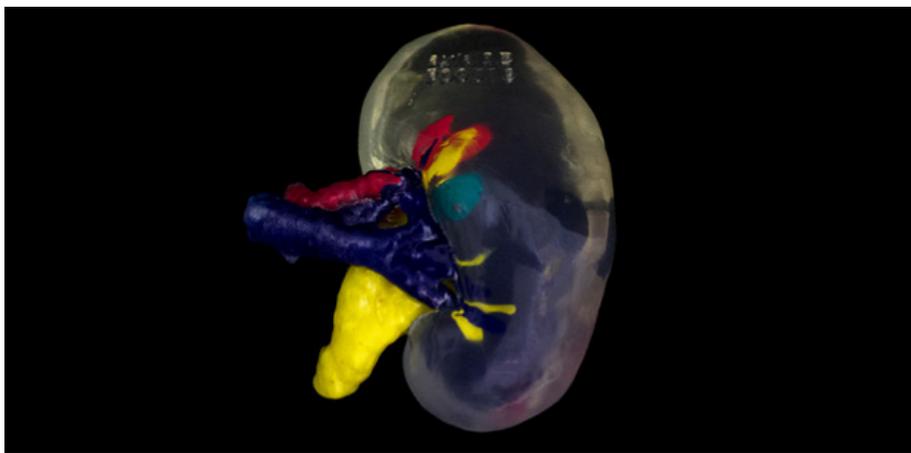


**PATTERSON  
DENTAL**



# Comment l'impression 3D permet-elle aux médecins de réaliser une greffe de rein ?

Récemment à Belfast (Irlande), les chirurgiens ont utilisé un modèle de rein imprimé en 3D pour effectuer une opération de greffe complexe sur une jeune mère. Ce fut une première dans l'excision complète d'un kyste rénal Bosniak 2F à partir d'un rein de donneur sans l'exigence d'une chirurgie de révision.



Pauline Fenton, 22 ans, vivait avec une insuffisance rénale terminale et dépendait entièrement de la dialyse. Son père âgé de 45 ans, William a été confirmé comme donneur approprié, malheureusement, il était incompatible avec le groupe sanguin.

De plus, les médecins ont découvert que le rein du donneur du père était potentiellement cancéreux, ce qui a ajouté un autre niveau de complexité à la procédure déjà complexe. Comme le kyste devait d'abord être traité avant que la greffe incompatible ne puisse être réalisée, les chirurgiens du Belfast City Hospital ont décidé d'utiliser un modèle de réplique imprimé en 3D du rein du donneur.

## Comment les chirurgiens ont-ils effectué le traitement ?

L'équipe a d'abord vérifié la taille et le positionnement de la tumeur et du kyste grâce au modèle de réplique imprimé en 3D. Par la suite, ils ont planifié et préparé l'opération pour enlever le kyste et greffer le rein à Pauline.

Techniquement parlant, le modèle physique à l'échelle 1 : 1 du rein du donneur du père avec le kyste rénal existant, a été utilisé pour guider une néphrectomie partielle et une allotransplantation du donneur dans

le corps de Pauline.

Tim Brown, chirurgien-greffier consultant, explique : « Dans ce cas, le rein de notre donneur était la meilleure option possible pour la greffe de sa fille. Nous avons donc dû procéder à une exérèse précise et complète du kyste pour récupérer le maximum de tissu sain pour la transplantation. » Le consultant explique qu'ils ont planifié et répété l'opération avec précision, en utilisant une réplique exacte du rein du donneur contenant la taille et la position du kyste, de sorte qu'ils connaissaient la procédure précise requise dans la salle d'opération.

Pour ce qui est des résultats, l'équipe a complètement enlevé le kyste Bosniak 2F du rein du donneur, a confirmé l'autorisation de marge du pathologiste en temps réel et a ensuite complété une transplantation ABO incompatible avec la fille du donneur. Le rein du receveur a atteint la première greffe quelques minutes après la transplantation et la fonction rénale reste excellente à ce jour.

Ce niveau de précision n'est pas réalisable avec l'imagerie préopératoire conventionnelle. En effet, la technologie d'impression 3D permet un niveau de compréhension supplémentaire impossible avec les images

2D ou 3D à l'écran.

Pour le consultant, l'impression 3D a joué un rôle clé en l'aidant à donner à Pauline une meilleure qualité de vie et l'opportunité de voir grandir son enfant.

## Avantages en termes de coûts

Dans ce cas, l'utilisation de l'impression 3D a permis de planifier la chirurgie en détail, en considérant la meilleure approche, ainsi que les problèmes potentiels, avant de pénétrer dans la salle d'opération. En outre, pour parler des coûts, le coût moyen d'un patient sous dialyse est de plus de 30 000 £ par an. Ce coût a été réduit à 5000 livres sterling par an en frais de gestion post-greffe. En exploitant des outils tels que l'impression 3D, des greffes complexes sont maintenant possibles et un grand nombre de vies peuvent être sauvées.

Daniel Crawford, fondateur d'axial3D, la société qui a produit le modèle pour M. Brown a déclaré : « maintenant que les impressions 3D sont disponibles via le NHS en Irlande du Nord, nous sommes impatients de soutenir plus de chirurgiens et de patients avec cette technologie ; travailler avec des chirurgiens dans le but d'améliorer les résultats pour les patients ; réduire les temps de fonctionnement et, au bout du compte, contribuer à l'avancement de la formation en chirurgie et à la planification de l'avenir. »



Consultant Transplant Surgeon Tim Brown



## CES 2018 : une nouvelle année d'innovations surprenantes

CES (Consumer Technology Association) a fait ses preuves dans le monde des technologies. L'événement phare de Las Vegas est devenu un catalyseur d'innovation. Cette année, la 5G, les villes intelligentes (Smart Cities), l'intelligence artificielle, l'Internet des choses, la réalité augmentée et la réalité virtuelle ont brillé lors de l'événement annuel de l'innovation.

Plus de 3 900 exposants ont présenté des technologies révolutionnaires qui ont couvert plus de 2,75 millions de pieds carrés d'espace d'exposition à Las Vegas. Des grandes marques internationales aux plus de 900 startups participant à Eureka Park (siège de CES startups), CES a offert mille façons de faire rêver les visiteurs de l'avenir, et les entreprises ont atteint leurs objectifs d'affaires.

« Les grandes et petites entreprises du monde entier sont venues à Las Vegas pour lancer des technologies qui vont changer notre monde », a déclaré **Gary Shapiro**, président et chef de la direction, Consumer Technology Association (CTA). « De la 5G aux villes intelligentes, en passant par l'intelligence artificielle, l'Internet des choses, la réalité augmentée et la réalité virtuelle ou encore l'impression 3D et plus encore, les technologies qui façonneront le futur de notre planète et ses vies ont été exposées sur le salon. CES est la plate-forme mondiale où vous pouvez voir les technologies d'ingrédients critiques et mieux comprendre leur interconnexion, fournissant à la fois un aperçu clair des innovations révolutionnaires d'aujourd'hui et une vision de la route à suivre. »

Une gamme de technologies révolutionnaires ont été introduites, explorées et analysées lors de l'événement, démontrant comment notre monde se dirige vers un avenir plus connecté. Le concept des villes intelligentes au CES a mis en lumière plusieurs de ces technologies innovantes, notamment la 5G, l'intelligence artificielle et l'Internet

des choses.

Dans le cadre du programme de conférences de CES, plus de 900 conférenciers, dont 240 femmes, ont pris la parole au cours de quelques 200 conférences. Smart Cities Marketplace par exemple, a offert plusieurs sessions de conférences qui ont mis en lumière les décideurs politiques, les responsables municipaux, les innovateurs de l'industrie et plus encore. En outre, une centaine de dirigeants du gouvernement ont assisté au salon, y compris un membre du cabinet, 10 membres du congrès et six ministres internationaux.

« On se souviendra du CES 2018 comme de l'année où la puissance de l'innovation était si énorme qu'elle a provoqué une panne de courant ! », a déclaré **Bridget Karlin**, directeur de la technologie et vice-président d'IBM. « Le CES 2018 a encore une fois démontré qu'il s'agit de la première vitrine mondiale de l'innovation technologique avec une diversité sans pareil, allant des fonctionnaires internationaux aux chefs de file de l'industrie et aux entrepreneurs. »

**Comment l'impression 3D a-t-elle été représentée au CES ?**

Les entreprises spécialisées dans l'impression 3D n'ont pas manqué l'occasion de montrer le potentiel de la technologie. La technologie à croissance rapide a été au cœur de nombreuses discussions, tant du côté des entreprises que des participants.

Certaines annonces, déjà présentées

dans ce numéro, mettent l'accent sur les partenariats entre entreprises, les lancements de nouveaux produits (imprimantes 3D, scanners 3D et matériaux) et les campagnes de financement.

**Pour ce qui est des autres annonces ...**

HP par exemple, a attiré l'attention avec sa caméra « Z 3D » qui peut capturer une image 3D complète. Les fichiers utilisables créés si rapidement en utilisant le système de l'appareil photo, sont de haute qualité et immédiatement réalisables. Le fonctionnement est intuitif, avec des options faciles pour assurer une capture précise de tous les angles des objets détaillés.

Formlabs a lancé de nouveaux matériaux et des écouteurs personnalisés imprimés en 3D. LulzBot a apporté une série de neuf imprimantes 3D qui ont imprimé 3D des pièces lors d'une démonstration. CRP Group a présenté l'impression 3D pour les drones, les motos, les satellites et les sports mécaniques. XYZprinting a présenté l'impression 3D en couleur et plus encore.

« Le CES est de loin la vitrine technologique et le catalyseur de l'innovation par excellence. Au CES, les entreprises, grandes et petites, ainsi qu'un groupe d'entrepreneurs du monde entier se réunissent pour définir les technologies, les produits et les services qui répondront aux besoins les plus pressants de la société », a déclaré **John Penny**, EVP, consumer business development & partnership, Twentieth Century Fox.



# INTERVIEW

Comment des médicaments orphelins imprimés en 3D peuvent-ils améliorer la vie des patients?  
Le point de vue d'Antonio Benedetti, CEO de Cycle

Une maladie rare ou orpheline est une maladie qui touche un très faible pourcentage de la population. En Europe, une maladie est qualifiée de rare quand elle affecte 1 sur 2000 personnes. Aux États-Unis par contre, une maladie est définie comme rare quand elle affecte 1 sur 200 000 américains à un moment donné. Elle est si rare qu'elle manque un marché suffisamment important pour obtenir du soutien et des ressources pour découvrir des traitements pour cela.

Cependant, cette problématique suscite l'intérêt de certaines entreprises pharmaceutiques telles que Cycle Pharmaceuticals qui en a fait son cœur de métier. Fondée il y a 6 ans par James Harrison (aujourd'hui, président exécutif du conseil d'administration), elle est dirigée par Antonio Benedetti, CEO.

Accompagné de Steve Fuller, Business Development Director de Cycle, Antonio Benedetti aborde aujourd'hui les difficultés auxquelles font face les patients atteints de maladies rares mais surtout l'une des solutions que l'entreprise propose pour mettre fin à ces obstacles et améliorer la qualité de vie des patients.

Issue d'un partenariat avec Aprecia Pharmaceuticals, entreprise pharmaceutique spécialisée dans l'impression 3D des médicaments, cette solution explore les possibilités d'amélioration de vie qui sont offertes aux patients atteints de maladies rares. De quoi susciter l'intérêt de l'industrie médicale...

Aprecia, espère utiliser sa technologie d'impression 3D ZipDose® pour transformer la façon dont les gens prennent les médicaments. La technologie ZipDose® peut être combinée à une grande variété d'ingrédients pharmaceutiques actifs pour créer des formes posologiques orales à désintégration rapide, faciles à prendre et à administrer.

## Pouvez-vous nous en dire plus sur Cycle Pharmaceuticals?

Cycle Pharmaceuticals est principalement axée sur trois domaines d'activité :

Améliorer les médicaments. Il s'agit d'optimiser un médicament existant. Un patient peut prendre un traitement pendant une durée limitée, traitant plusieurs fois des formulations sous-optimales (en raison de grosses capsules ou d'injections constantes). Ceci peut être traité si c'est pour une courte période de temps, mais si les patients doivent faire face à un traitement à vie et doivent prendre le médicament plusieurs fois par jour pendant toute leur vie (de l'enfance à l'âge adulte), alors toute amélioration que nous pouvons apporter à cette formulation peut améliorer leur qualité de vie. Nous cherchons à améliorer les formulations pour répondre aux besoins non satisfaits du patient.

Nous nous appliquons aussi à créer de nouvelles indications pour des médicaments déjà existants. Nous travaillons en étroite collaboration avec des chercheurs et des universités de l'Ivy League avec lesquels nous mettons l'accent sur divers projets scientifiques et technologiques.

Enfin les Génériques. Dans ce corps de métier, il s'agit pour nous de rétablir des médicaments génériques, précédemment disponibles sur le marché, améliorant l'accessibilité du marché.

Ces trois domaines d'intervention sont soutenus par la technologie de formulation - la création de nouvelles technologies de délivrance de médicaments pour améliorer l'efficacité et l'utilité des médicaments, permettant à Cycle d'offrir aux patients une plus grande accessibilité et choix.

### Quid du partenariat avec Aprecia?

Le partenariat avec Aprecia vise à introduire une technologie innovante, telle que l'impression 3D, dans notre secteur d'activité visant à améliorer les médicaments, en se concentrant toutefois sur les maladies rares.

Aprecia a développé une première technologie d'impression 3D (appelée ZipDose®), la première approuvée par la FDA (Food, Drug Administration), qui offre deux attributs précieux pour le traitement des maladies rares :

- Une tablette qui fond rapidement (désintégration en quelques secondes)
- Et la capacité d'inclure une grande quantité de médicaments dans un seul comprimé. Aprecia est la seule société qui peut inclure de telles doses élevées d'API dans un comprimé en utilisant cette nouvelle technologie.

En d'autres termes, vous pouvez avoir plus de mille milligrammes dans un seul comprimé que vous pouvez mettre sur votre langue et avec un peu d'eau, il va fondre en quelques secondes.

### Nous pouvons donc résoudre deux principaux problèmes :

- Le premier est de réduire le nombre de comprimés

par jour (poids de la pilule). Ainsi, par exemple, au lieu de prendre 10 comprimés de 300 mg chacun d'un médicament spécifique, ils pourraient prendre seulement 3 comprimés à fusion rapide et faciles à avaler.

- Pour tous les patients qui souffrent de dysphagie (difficulté à avaler), il devient beaucoup plus facile de prendre un médicament qui fond rapidement dans la bouche.

Nous avons déjà initié le premier développement avec Aprecia et nous avons hâte qu'ils soient administrés aux patients dans 2 ou 3 ans.

Nous allons développer d'autres produits avec Aprecia, donc ce produit est le premier d'un pipeline long et prometteur.

### Où commercialisez-vous vos médicaments ?

Nous sommes une entreprise internationale et nous commercialisons et distribuons déjà nos produits dans le monde entier.

Cependant, en ce qui concerne le partenariat avec Aprecia, nous commencerons d'abord aux États-Unis et en Europe. Ces continents sont notre objectif principal.

### Que pensez-vous de l'utilisation de la technologie d'impression 3D dans le processus de fabrication de ces médicaments orphelins ?

La technologie d'impression 3D utilisée ici nous permet de produire un comprimé dispersible par voie orale qui se disperse beaucoup plus rapidement que d'autres technologies. De plus, elle permet d'avoir beaucoup plus de médicaments en un comprimé. Ces propriétés sont très importantes dans le monde des médicaments orphelins où les patients doivent souvent prendre beaucoup de comprimés tous les jours, et souvent dès un jeune âge où la déglutition est un problème.

Le processus de fabrication en 3D d'Aprecia est le seul approuvé par la FDA, et n'a montré jusqu'ici aucun des problèmes de contrôle qui sont préoccupants dans d'autres méthodes d'impression 3D.

### Quels sont vos perspectives de développement ?

Cycle est une entreprise à croissance rapide. Nous avons déjà lancé nos deux premiers médicaments :

Nityr™ (comprimés de nitisinone), une nouvelle option de traitement avec une formulation améliorée pour les patients atteints de tyrosinémie de type 1, une maladie ultra-rare et Ketorolac Tromethamine Injection, un médicament anti-inflammatoire non stéroïdien et le premier dans notre pipeline générique, marché pour faire face aux pénuries empêchant actuellement les patients de recevoir un traitement essentiel.

Nous avons un solide pipeline avec de nouveaux lancements attendus en 2018.

### Votre dernier mot?

Nous avons beaucoup de travail à faire, la partie la plus excitante est à venir. Nous sommes confiants dans notre partenariat avec une entreprise telle qu'Aprecia Pharmaceuticals.

## UNIZ a dévoilé 5 nouveaux produits avec la technologie UDP

La société d'impression 3D UNIZ a lancé une nouvelle technologie d'impression appelée « peel uni-directionnel » et 53 nouveaux produits passionnants lors du CES de cette année à Las Vegas (9 janvier 2018).



**U**NIZ a attiré l'attention du public en 2016 en lançant le SLASH, une imprimante 3D LCD-SLA haute performance et abordable au CES. Lancée sur Kickstarter, c'est une imprimante de bureau qui se démarque par sa vitesse et ses détails. En effet, SLASH est capable d'atteindre des vitesses d'impression de 1000 cc / h tout en conservant des détails incroyables, avec des résolutions sur les axes Y et X aussi fines que 2560 x 1600, 339 ppi et 75 µm en utilisant la technologie stéréolithographie LCD ultra-rapide. Quand elle a été présentée au public via Kickstarter, la société a atteint plus de 10 fois son objectif de financement et recueilli plus de 500 000 dollars américains en un mois.

3 imprimantes 3D de bureau et 2 nouvelles imprimantes 3D industrielles

Une fois de plus, le fabricant a choisi l'événement de Las Vegas pour lancer la nouvelle suite de produits, qui comprend la nouvelle technologie d'impression UDP et les cinq nouvelles imprimantes incroyables : SLASH +, OL SLASH, SLASH PRO, zSLTV15 et zSLTV23.

### SLASH +

L'imprimante 3D SLASH + LCD SLA est une version améliorée pour les amateurs d'impression 3D, les éducateurs et les artistes. Le modèle «plus» est équipé de la technologie UDP (Unidirectionnel peel), qui minimise le temps de décollement du processus SLA stratifié conventionnel et atteint une vitesse d'impression étonnante de 360mm / h en vitesse de construction de l'axe z (8300cc / hr vitesse). Par exemple, 6 modèles dentaires à voûte plantaire peuvent être imprimés en moins de 5 minutes. Cette nouvelle technologie remet en question le moulage par injection conventionnel en vitesse de production, et cette approche de l'impression 3D permet aux professionnels et aux passionnés de rêver, de concevoir et de créer plus facilement et plus rapidement que jamais.

### SLASH OL

Les consommateurs qui recherchent une technologie plus abordable peuvent compter sur l'imprimante 3D SLASH Online (OL). Sa résolution XY est limitée à 150µm. Également équipée de la même technologie UDP, cette imprimante 3D est la solution idéale pour les consommateurs qui visent un marché de moins de 1000 \$ pour les technologies FDM, qui ne sont pas satisfaits de la qualité d'impression de la technologie FDM, de sa vitesse

lente et de sa faible fiabilité. La vitesse de l'enveloppe de construction UDP 8300cc / hr est 500 fois plus rapide que n'importe quelle imprimante FDM.

### SLASH PRO

C'est la version PRO de SLASH qui a doublé l'enveloppe de construction de l'axe z, avec la technologie UDP nouvellement équipée, cette imprimante est capable de sortir une semelle extérieure adulte en moins de 60 minutes. Cette imprimante 3D est recommandée aux professionnels ayant besoin de l'enveloppe de construction étendue dans une configuration de bureau.

### SLTV15

C'est l'une des deux imprimantes 3D destinées aux professionnels et aux applications industrielles. Le SLTV15 utilise le même processus révolutionnaire de traitement photo 3D LCD que le SLASH et est équipé de la technologie UDP. Ce système a une résolution de 89µm XY, 3x zone de construction (330x190mm XY), 8x l'enveloppe de construction (410mm Z) par rapport à SLASH, et une vitesse d'impression rapide vibrante jusqu'à 2800 cc / hr vitesse de sortie solide et 24000cc / hr de vitesse enveloppe. Par exemple, 20 modèles dentaires à arcade complète peuvent être imprimés en moins de 5 minutes.

### SLTV23

Le grand frère de SLTV15, équipé de 147µm XY résolution, 7x zone de construction (521x293mm XY), 25x enveloppe de construction (650mm Z) par rapport à SLASH. Avec l'UDP, cette imprimante est capable de gérer un volume de construction beaucoup plus important et une vitesse très élevée. Le modèle SLTV23 augmente la vitesse d'impression jusqu'à 7 000 cc / hr et la vitesse d'enveloppe de 56 000 cc / h, ce qui en fait une imprimante 3D SLA rapide.

### La technologie UDP

UNIZ utilise une technologie propriétaire pour atteindre une qualité industrielle et des vitesses ultra-rapides pour le prototypage, l'outillage, la fabrication et plus encore. Leur système avancé offre des résultats qui rivalisent avec ceux d'autres imprimantes qui coûtent des centaines de milliers de dollars de plus. Cette performance offrira de grands avantages aux entreprises qui cherchent à accélérer la conception, la R & D, la fabrication et la production.

La suite de solutions d'impression 3D UNIZ établit de nouvelles références en matière de vitesse, de qualité et de prix pour les consommateurs et les professionnels.



## UNE IMPRIMANTE 3D ET UN SCANNER 3D MARQUENT L'ARRIVÉE DE KODAK DANS L'INDUSTRIE DE L'IMPRESSION 3D



*Kodak fait partie des entreprises technologiques qui ont récemment rejoint le marché de l'impression 3D. Le spécialiste de la photographie a signé un accord commercial avec Smart International et Twindom pour assurer l'introduction dans les conditions appropriées et requises de son imprimante 3D et scanner 3D sur le marché.*

Smart International, un accord qui étend le programme de licence de marque de Kodak à l'espace d'impression 3D dynamique.

*« L'impression 3D professionnelle est une catégorie de croissance en évolution rapide que Kodak a surveillée depuis un moment. Nous sommes heureux d'ajouter un titulaire de licence fort et innovateur comme Smart International à notre portefeuille de titulaires de licences de marque », a déclaré Joel Satin, vice-président directeur des licences de marque.*

Smart International a développé un écosystème de solutions pour l'impression 3D professionnelle. L'accord signé avec le fournisseur de solutions dans le domaine de la technologie permet à Kodak d'introduire l'imprimante 3D KODAK Portrait, une machine de bureau à double extrusion conçue pour les marchés professionnels et éducatifs.



L'imprimante 3D comporte de beaux designs qui s'intégreront dans le studio architectural, l'espace de travail créatif ou la salle de classe. En outre, le filament d'impression 3D KODAK a une faible teneur en humidité, un indice de fluidité élevé, un diamètre et une rondeur précis pour des impressions de qualité.

« Nous sommes ravis d'intégrer la marque Kodak dans l'impression 3D et de créer une série d'imprimantes de bureau et de matériaux de première qualité spécialement conçue pour les professionnels de la création », a déclaré **Roberto Gawianski**, CEO de Smart International.

Un coup d'œil sur les caractéristiques techniques

Afin de rappeler son cœur de métier, Kodak a nommé la machine Portrait. L'imprimante 3D intègre un cadre en acier entièrement fermé, une plate-forme de construction de 200 x 200 x 250 mm, des voyants LED, des capteurs à filament, un écran tactile et une caméra embarquée.

En ce qui concerne les matériaux, Kodak propose l'ABS, le PLA, le Nylon 6, le Nylon 12, le HIPS, le PLA + et le PLA. Cependant, selon l'entreprise, l'imprimante 3D pourrait être utilisée avec tout autre filament disponible sur le marché.

## TWINDOM ET KODAK ONT PRÉSENTÉ LE SCANNER 3D KODAK FULL BODY



Le scanner 3D KODAK Full Body est une solution simple, puissante et mobile conçue pour le marché des figurines imprimées en 3D.

La technologie de numérisation 3D hybride de Twindom est capable de produire des numérisations 3D haute résolution qui, à leur tour, sont transformées en figurines imprimées en 3D sur une imprimante 3D couleur. Un service cloud facilite la gestion en traitant automatiquement les numérisations 3D à partir du scanner 3D **KODAK Full Body** et en les acheminant vers une imprimante 3D couleur.

Chaque figurine imprimée en 3D est expédiée à l'adresse du domicile du client en 1 à 2 semaines après avoir été commandée. Le scanner 3D KODAK Full Body est parfaitement adapté pour être installé dans divers endroits, y compris lors d'événements avec un trafic intense.

« Nous sommes ravis de travailler avec Kodak pour apporter la numérisation 3D du corps et l'impression 3D à des clients partout dans le monde », a déclaré **Will Drevno**, co-fondateur de Twindom.

« Le marché de la 3D est une catégorie dynamique et en pleine croissance », a déclaré Joel Satin, vice-président des licences de marque chez Kodak. « La numérisation 3D et les figurines 3D sont des secteurs importants pour nous : la facilité d'utilisation, la mobilité et le prix concurrentiel du scanner 3D KODAK Full Body le positionnent comme une application incroyablement excitante et amusante pour les applications professionnelles et grand public. »

# NXV, LA PREMIÈRE IMPRIMANTE 3D PROFESSIONNELLE DE NEXA 3D

Cofondée par **Avi Reichental**, ex-CEO de 3D Systems, Nexa3D est un fabricant d'imprimantes 3D stéréolithographiques de qualité professionnelle. NXV, la première imprimante 3D professionnelle de la société, a été présentée au CES 2018 parmi d'autres technologies de pointe.

La NXV est capable d'imprimer des résolutions XY de 30 microns. C'est une imprimante 3D grande, rapide et précise dans sa catégorie. Elle est idéale pour le prototypage fonctionnel, l'outillage de production et la fabrication de pièces d'utilisation finale. La machine intègre à la fois des logiciels cognitifs et des capteurs intégrés qui optimisent la performance des pièces de fabrication, fournissent des diagnostics détaillés et offrent une surveillance continue.

Fabriquée à partir d'algorithmes d'apprentissage machine, l'imprimante est conçue pour optimiser et compiler de manière adaptative des géométries complexes à une vitesse uniforme et à haute résolution. La NXV peut fonctionner en utilisant des contrôles sur le tableau d'affichage et sur le cloud pour les opérations in situ. Il est aussi possible de contrôler les opérations à distance d'une seule imprimante, ou une usine complète d'imprimantes pour permettre la production en série de pièces personnalisées.

*«L'impression 3D est une force de changement inéluctable dans chaque industrie et, à l'intérieur, l'impression 3D haute vitesse est la prochaine étape dans la fabrication additive et hautement appréciée par les utilisateurs finaux, les partenaires stratégiques, les revendeurs et les investisseurs»*, a déclaré Avi Reichental.

Enfin, la société explique que ses imprimantes sont alimentées par sa technologie brevetée LSPc (Lubrifiant Sublayer Photo-Curing) et une matrice de lumière



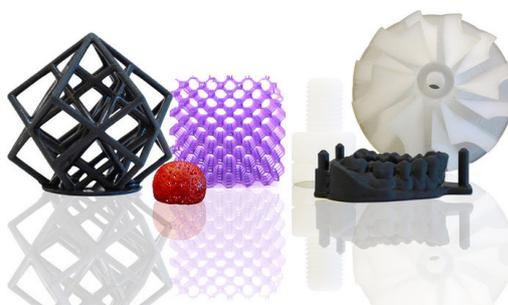
structurée brevetée capable d'atteindre des vitesses de pointe de 1 cm par minute, ce qui peut réduire considérablement les cycles d'impression 3D, des heures aux minutes.

En voie de développer son marché des imprimantes 3D en dentisterie numérique

Dans le cadre du principal événement CES, le fabricant a signé un partenariat avec BEGO, fournisseur de matériaux dentaires numériques et traditionnels et XYZprinting, le fabricant d'imprimantes 3D de bureau.

Le partenariat vise à transformer la dentisterie numérique. En vertu de cet accord, BEGO commercialisera exclusivement, sous son propre label, l'imprimante dentaire Nexa3D haute vitesse à usage spécial qui sera exclusivement fabriquée par XYZprinting.

**Nexa3D développera exclusivement la technologie et les produits requis pour le partenariat.**



## Créa

# Impression 3D

New



X-plorer, le réacteur avec plus de 515 pièces imprimées en 3D

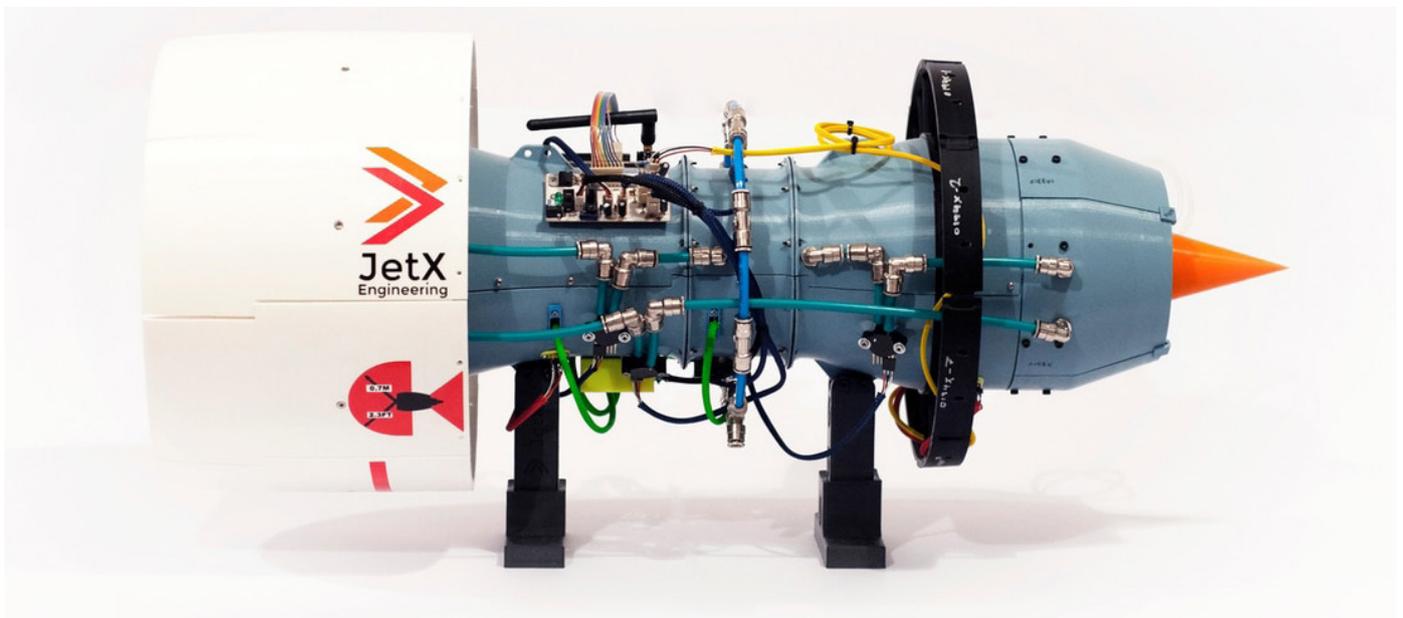
New



VESPERS, la série de masques mortuaires imprimés 3D par Neri Oxman



Comment la technologie 3D utilisée pour capturer la culture traditionnelle chinoise



## X-plorer, le réacteur avec plus de 515 pièces imprimées en 3D

*X-Plorer 1 est le premier modèle de ce type à proposer un système de surveillance intégré fournissant des données cruciales en temps réel sur les performances.*

X-plorer est le résultat d'un projet développé par JetX, une équipe d'étudiants en ingénierie aérospatiale de l'Université de Glasgow dont l'objectif est de révolutionner l'enseignement aérospatial. Cette année, le X-plorer 1 a été développé en collaboration avec Rolls Royce, qui a contribué à l'aspect technique du projet.

L'objectif de l'équipe d'étudiants en ingénierie était de créer un modèle de moteur à réaction imprimé très fonctionnel qui fournirait un retour de conception instantané, d'une part, d'autre part, permettant aux étudiants ingénieurs d'être immergés dans les aspects pratiques de leur formation.

Le prototypage a débuté en octobre 2016, après l'achèvement de la phase de test qui a permis de réaliser environ 150 pièces. L'impression 3D a été nécessaire pour toutes les pièces nécessaires qui ont pris environ 1800 heures d'impression et près de 3 km de filament !



### Conception

Cette partie a combiné un travail théorique et de

modélisation intensif. La poussée du moteur est l'un des premiers éléments à être défini par l'équipe. L'équipe d'étudiants en ingénierie a utilisé un turboréacteur à double flux, le taux de dilution étant précisément de 5.0:1. Il s'agissait d'une limite conseillée pour le diamètre de noyau maximum car elle devait faciliter la fabrication compte tenu de la capacité de construction de l'imprimante 3D de l'équipe. Cependant, l'équipe de conception pouvait dépasser cela si nécessaire.

Ils ont construit un modèle théorique pour les sections compresseur, turbine et échappement du moteur. Souvent, ces modèles supposaient que la combustion avait lieu, tentant plus tard d'exclure cet effet pour prédire le comportement du prototype. Certaines des spécifications du X-Plorer 1 sont:

- Turboréacteur à flux axial
- 5.0:1 taux de dilution
- Double bobine
- Diamètre du ventilateur de 26.15 cm
- 72cm de longueur totale
- 3 étapes LPC, 5 étapes HPC

Solidworks a été utilisé pour tous les modèles 3D et pour construire les assemblages visuels.

### Électronique

La conception du système électronique et la conception du noyau ont été réalisées simultanément, car il était essentiel que le système soit installé et



# "VESPERS", LA SÉRIE DE MASQUES MORTUAIRES IMPRIMÉS 3D PAR NERI OXMAN



« Les vêpres sont jusqu'à présent, l'expression la plus sophistiquée de notre approche de conception, démontrant que nous pouvons varier de façon transparente les propriétés physiques des matériaux dans une résolution extrêmement élevée qui correspond, et transcende, les échelles de la nature. »

Neri Oxman a collaboré avec **Stratasys** pour concevoir et imprimer en 3D une série de masques mortuaires présentés à la Galerie Nationale de Victoria à Melbourne, en Australie. Le musée accueille l'exposition « **NGV Triennial 2017** » jusqu'au 15 avril 2018 - où les masques seront présentés en première.

La **NGV Triennial** célèbre les pratiques de l'art contemporain et du design, en soulignant le travail de plus de 100 artistes et designers de 32 pays. Ces œuvres présentent l'art des créateurs tels que Yayoi Kusama, Xu Zhen, Guo Pei, Ron Mueck et Iris van Herpen.

Sélectionnés pour leur diversité et leur dynamisme, ces auteurs ont adopté les technologies, de l'impression 3D à la robotique. Mettant en avant quelques-uns des problèmes pressants explorés par les artistes et les concepteurs aujourd'hui, les visiteurs auront l'occasion de contempler les questions sociales, culturelles, scientifiques et physiologiques de notre monde contemporain.

## « VESPERS » : les VÊPRES

« Pour une Triennale qui explore l'interface entre l'art, le design, l'architecture, la science, l'écologie et la technologie, le travail de Neri Oxman ne peut être plus approprié », commente **Ewan McEoin**, conservateur en chef du design contemporain et de l'architecture.

de la galerie Victoria.

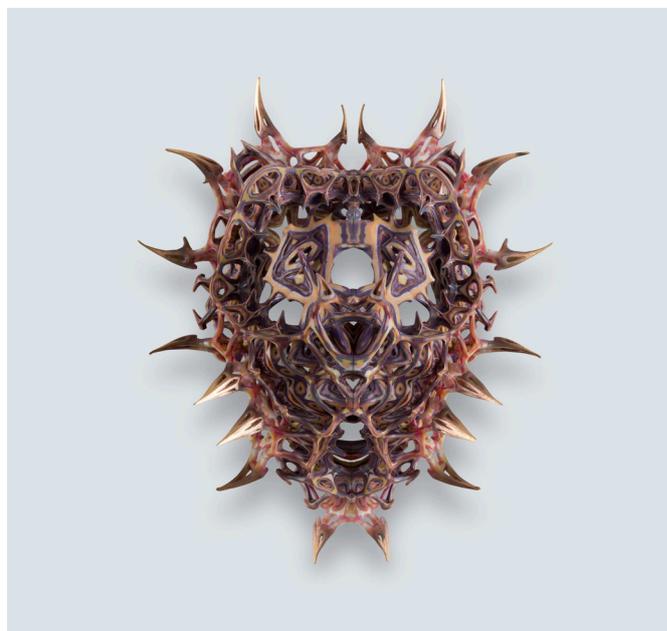
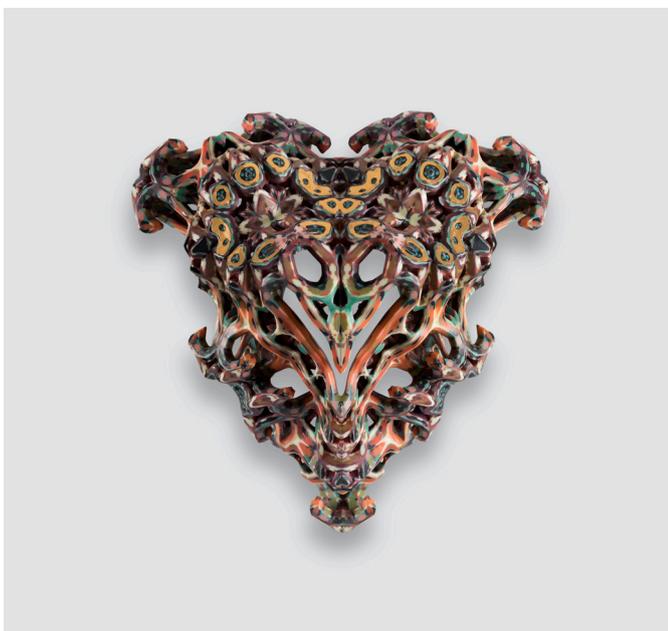
Pour le conservateur principal, les 15 objets complexes combinent à la fois, le passé, le présent et le futur, soulignant une relation psychologique et culturelle avec la mort et la parure, tout en spéculant sur la capacité de l'impression 3D à créer de nouveaux matériaux, médicaments, et les technologies qui tirent de la nature et la recherche de conception en profondeur.

En d'autres termes, la collection « **VESPERS** » mettrait l'accent sur les thèmes des traditions anciennes et des technologies futures et ferait ressortir la préservation de la vie à la fois culturelle et biologique. En outre, compte tenu de ce qu'elle représente et la façon dont elle a été fabriquée, la collection fait maintenant partie de « **The New Ancient** » de Stratasys, une collection d'art et de design imprimés en 3D.

Les vêpres équilibrent la dichotomie entre les qualités indigènes artisanales tribales et le progrès bio-technologique.

## La fabrication

L'une des sous-séries primaires de la collection « **Vespers** », intitulée « **Past** », se penche sur les origines historiques, explorant la vie à travers le prisme de la mort. Inspirée des anciens masques, cette sous-série utilise cinq combinaisons de matériaux pour imiter les



couleurs communément trouvées dans les artefacts culturels à travers les régions et les époques, avec une précision impressionnante.

En utilisant la technologie d'impression 3D multi-matériaux transparente et multicolore J750 de Stratasys, l'équipe d'Oxman a créé des objets imprimés en 3D qui, représentent précisément la variété et la nuance de l'artisanat ancien.

« *Les conceptions des Vêpres sont entièrement basées sur les données, générées numériquement, imprimées en 3D et, parfois, biologiquement augmentées* », explique **Oxman**. « En repoussant les limites des technologies de pointe - telles que la modélisation de matériaux haute résolution, l'impression 3D multi-matériaux de Stratasys et la biologie synthétique - elles expriment les significations profondes du masque de mort et son utilisation future, lui redonnant vie. »

La combinaison de la biologie moléculaire, de l'ingénierie écologique, du calcul de conception et de l'impression 3D rend difficile la détermination ou l'évaluation réelle des limites entre l'humain et la machine ou entre les environnements naturels et conçus. Une

telle combinaison est si flagrante que les distinctions ne peuvent plus être faites. C'est pourquoi Oxman explique : « *Les vêpres sont jusqu'à présent, l'expression la plus sophistiquée de notre approche de conception, démontrant que nous pouvons varier de façon transparente les propriétés physiques des matériaux dans une résolution extrêmement élevée qui correspond, et transcende, les échelles de la nature* ».

**Naomi Kaempfer**, directrice créative de l'art, du design et de la mode chez Stratasys, a déclaré qu'il n'est pas courant d'envisager le sujet de la vie et de la mort dans la discipline et la perspective du design industriel. Avec «**VESPERS**», une faim subtile poétique et durable s'est révélée pour nous ralentir un instant, et il faut selon elle, contempler profondément les particules qui composent la sagesse antique et l'émotion de notre héritage humain, nous permettant de chérir et de «**toucher** » sur cette vérité universelle.

Pour découvrir la collection de Neri Oxman, visitez l'exposition **NGV Triennial** dans le bâtiment NGV International de la galerie nationale de Victoria à Melbourne, en Australie, du 15 décembre 2017 au 15 avril 2018.





## Comment la technologie 3D est utilisée pour capturer la culture traditionnelle chinoise?

La technologie d'impression 3D aide à enseigner, raconter une histoire ou représenter une œuvre d'art à travers des modèles, des répliques et des miniatures. Une équipe d'étudiants dirigée par le professeur Nan Yu de l'Académie des Beaux-arts de Guangzhou a fait usage des technologies de numérisation 3D et d'impression 3D dans leur création artistique. Ils ont reproduit la scène de la nomination de Tso Tsung-Tang, l'un des quatre ministres éminents de la dernière dynastie Qing, à la tête de l'Académie de Lujiang .

### La scène miniature

La scène représente des miniatures de 10 centimètres finement sculptées et vives.

### Conception

Le professeur Nan Yu a divisé la scène miniature en cinq parties. Il faut dire que, selon la tradition, la nomination d'un directeur par une académie à l'époque en Chine comportait cinq étapes. Dans ce cas particulier :

- Le chef de l'Académie de Lujiang a demandé au magistrat de remettre la lettre de nomination, afin que la cérémonie de nomination puisse être préparée.
- Tso Tsung-Tang a rejoint le banquet (le printemps

suivant à l'académie), accompagné par le magistrat, les deux instructeurs, le disciplinaire et le chef.

- Les étudiants ont accueilli à la fois Confucius et le nouveau principal.
- Après le début des cours, le nouveau directeur, le magistrat et les deux instructeurs ont été invités à boire un verre par le chef de l'académie.
- Tso Tsung-Tang a été invité, quelques jours plus tard, à la salle Xingxian pour un banquet.

### Numérisation 3D

Techniquement parlant, une fois que les membres de l'équipe ont porté les costumes, ils ont recueilli des données 3D par numérisation 3D en utilisant le scanner EinScan-Pro de SHINING 3D.

### Modèles 3D

Avec les données 3D, ils ont utilisé la modélisation de données pour créer les scènes d'arrière-plan.

### Impression 3D et coloration

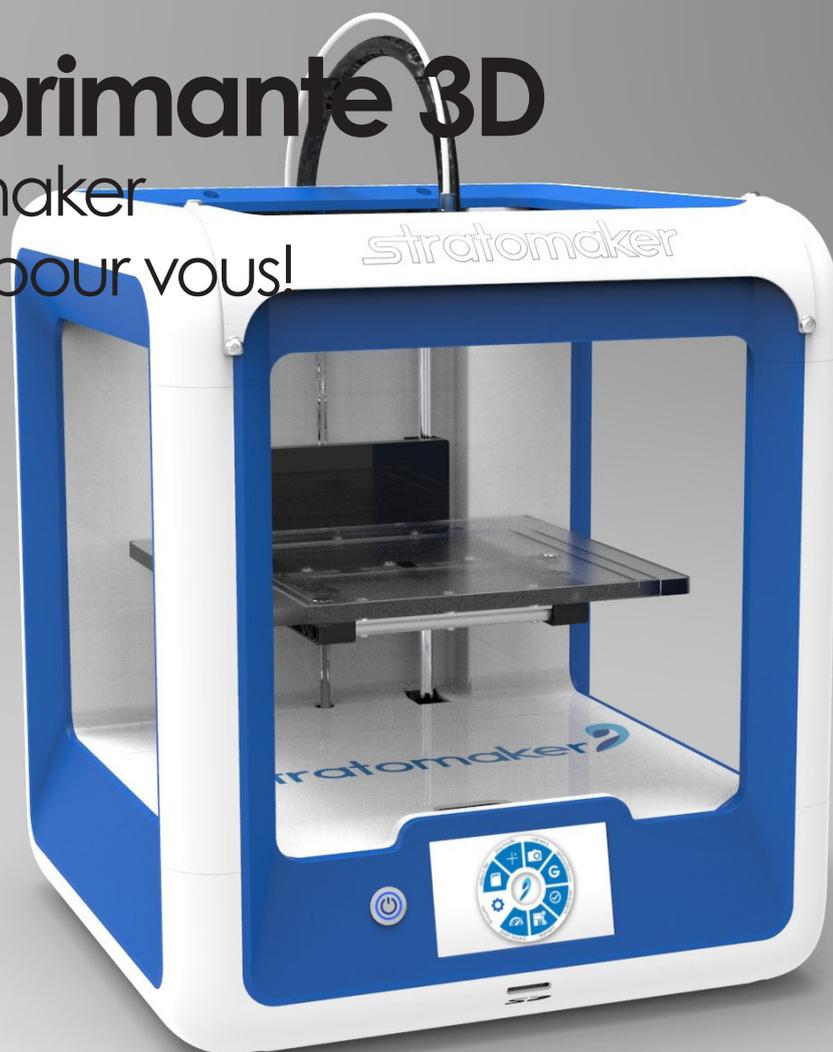
Par la suite, les caractères ont été imprimés en 3D avec la technologie SLA et la pièce d'art a été coloriée.



# L'imprimante 3D

Stratomaker

Testée pour vous!



Dans le cadre de sa série de **tests**, le département d'ingénierie de 3D Adept a effectué le test de l'imprimante 3D **Stratomaker** du fabricant français **Obro**. Il s'agit d'une imprimante 3D fonctionnant avec le système de dépôt de filament en fusion et proposant des fonctionnalités avancées destinées aussi bien aux professionnels qu'aux amateurs d'impression 3D. Ses dimensions d'impression sont de **225x205x220 mm**.

*Sans plus tarder, l'avis de 3D Adept...*

## Le déballage

Tout d'abord il faut noter d'une part que cette imprimante 3D associée à son emballage et ses accessoires a un poids total de 18Kg, d'autre part que la disposition de ses différents composants dans son carton permet à l'utilisateur de sortir aisément la machine sans avoir besoin d'assistance.

## Description du contenu

Pour la réalisation de ce test, l'imprimante nous a été livrée avec un coffret d'accessoires constitué d'un ensemble d'outils nécessaires pour l'ensemble des opérations avant et après impression. On y retrouve ainsi une brosse de nettoyage, deux bobines de PLA, un Câble d'alimentation, un jeu de clés de réglage et un guide d'utilisation.

L'imprimante en elle-même est constituée d'un plateau amovible, d'un écran tactile de 5 pouces avec afficheur couleur permettant le paramétrage et le suivi de l'impression d'une part ; d'autre part d'une liaison Wifi et d'un lecteur de carte SD pour le transfert de fichiers ainsi qu'un port Ethernet pour une éventuelle mise en réseau. Elle inclut aussi une caméra embarquée permettant de suivre en temps réel l'impression depuis un ordinateur ou un smartphone Android et iOS ; un extrudeur avec une buse de 0,4mm.

Après cette mise en bouche, il est temps de se plonger dans le guide d'installation pour la mise en fonction de la machine.



## Installation

Un petit quart d'heure, c'est le temps qui nous a été nécessaire pour passer du déballage de la machine au lancement de notre première impression. Il faut dire que l'imprimante a été livrée complètement montée et que le guide d'utilisation fourni permet d'effectuer pas à pas l'ensemble des réglages, à travers des explications détaillées associées à des images.

Certaines capacités de la machine telles que le calibrage automatique offrent à l'utilisateur un gain de temps, tout en permettant une prise en main et une maîtrise rapide de la machine.

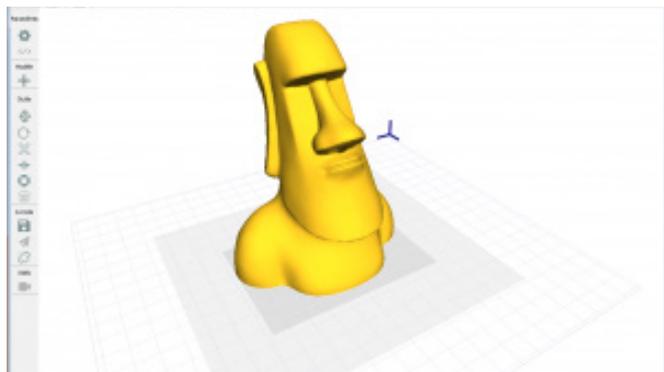


## Logiciel

L'imprimante Stratomaker fonctionne avec StratoSoftware, un logiciel de contrôle simple d'utilisation et intuitif, disponible en téléchargement gratuit sur le site du fabricant. Celui-ci permet d'éditer les modèles 3D et de transférer le fichier d'impression de l'ordinateur à l'imprimante à travers une connexion WIFI. Le transfert du fichier d'impression peut aussi se faire avec la carte SD fournie dans le pack d'accessoires.

On note par ailleurs qu'une fois le modèle 3D édité, il est converti en format de fichier « g.code » (il s'agit du format fichier d'impression reconnu par cette imprimante).

A côté du logiciel StratoSoftware, l'utilisateur a à sa disposition l'application mobile Stratomobile (Android ou iOS), qui comme le logiciel permet le suivi à distance des impressions.



## Impression

L'écran couleur tactile de 5 pouces facilite la navigation dans les différents menus de l'interface, permettant de réaliser l'ensemble des opérations de pré-réglage avant

impression (préchauffage, calibrage, vérification, etc...).

Une fois la machine prête et calibrée nous avons introduit notre modèle 3D dans le logiciel afin de l'éditer et le convertir dans le format d'impression compatible avec l'imprimante.



Afin de faciliter le retrait des objets après impression, le fabricant recommande de manière optionnelle l'utilisation d'une colle sur le plateau.

Entièrement automatisée, l'imprimante 3D Stratomaker gère la mise à niveau du plateau d'impression à chaque lancement, garantissant ainsi un travail précis et régulier. Le fichier d'impression étant sélectionné, le temps nécessaire à l'impression s'affiche sur l'écran tactile de la machine.

Une fois le travail lancé, un éclairage led changeant de couleur suivant les étapes de l'impression s'active, donnant ainsi une animation bien particulière au processus d'impression.

Côté sonore, comparativement à d'autres imprimantes de même catégorie, la Stratomaker pourrait être qualifiée de peu bruyante et s'intègre bien à un espace de travail. Comme pour la grande majorité d'imprimantes utilisant ce système de fabrication, nous recommandons son utilisation dans un des coins et espaces dédiés à la fabrication, afin d'éloigner l'entourage des odeurs issues de la fusion de filament.

## Les objets imprimés



L'examen des premiers objets imprimés donne un aperçu de la qualité d'impression de cette machine. Les images ci-après donnent un aperçu de quelques objets imprimés.

Le kit fourni dans le coffret d'accessoires nous permet d'effectuer le nettoyage externe et interne de la buse après impression.



Pour ce qui est de la compatibilité, cette imprimante est compatible aux filaments PLA, de diamètre 1,75 mm, avec une option de charge et décharge automatique de ceux-ci. L'utilisation de filaments d'entreprises tierces offre aussi à l'utilisateur de nombreuses possibilités pour ses impressions.

### Le mot de fin

Au bout de ce test, nous pensons que cette imprimante 3D Stratomaker est globalement une machine de qualité, basée sur une utilisation simple, automatisée et intuitive. Par ailleurs son design, sa construction robuste et rigide sont ses premiers points marquants.

Nous avons été positivement marqués par la facilité de prise en main de l'imprimante du fait de l'automatisation de certaines opérations. L'écran tactile de la machine permet de rapidement parcourir l'ensemble de ses interfaces de réglage.

En ce qui concerne les points à améliorer, on note qu'il n'est pas très aisé de charger le filament dans son tube malgré le fait que l'imprimante dispose d'une option de charge et décharge automatique.

Ayant rencontré quelques difficultés pour effectuer les opérations de charge, nous pensons que c'est un point à améliorer.

Malgré ces difficultés, le test de cette imprimante reste tout de même positif. La qualité de l'état de surface des objets imprimés parle d'elle-même. C'est à notre avis une imprimante qui ne décevra ni le novice en recherche d'une machine simple de prise en main pour débiter, ni le professionnel qui désire une machine pour prototyper rapidement ses pièces techniques PLA. Grâce à son volume d'impression important, elle se distingue d'autres machines de la même gamme.

## Résumé

### Strengths

- Prise en main simple
- Bonne qualité d'impression
- Compatibilité avec les filaments de tiers
- Calibrage automatique
- Prise en charge d'impression sur connexion Wi-Fi
- Disponibilité des supports de lancement et suivi de l'impression : Stratomobile (mobile) et StratoSoftware (PC)
- Caméra de contrôle d'impression
- Charge et décharge automatique du filament
- Guide d'utilisation bien détaillé pour faciliter la prise en main

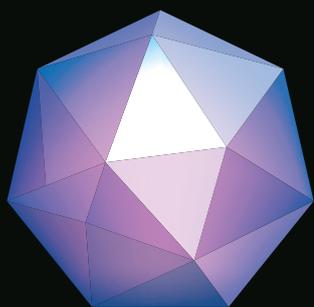
### Areas for Improvement

- Filament difficile à introduire dans le boîtier de charge

Pour finir, en prenant en compte les facteurs de prise en main, accessoires, qualité d'impression, vitesse d'impression, logiciel et application, si nous devrions attribuer une note globale à cette imprimante, elle serait de **8/10**.

Enfin, l'imprimante Stratomaker pourrait plaire aux « makers » ou aux professionnels en recherche de performance.





# Add Fab

2<sup>ème</sup> édition

2<sup>nd</sup> Year

LE Salon  
de la fabrication  
additive à Paris

*THE 3D printing show in Paris*

Logiciels  
Imprimantes 3D  
Services  
Fab labs  
Prototypage  
Matériaux  
Equipements  
Outillage  
Formation

...

*Softwares  
3D printers  
Services  
Fab labs  
Prototyping  
Materials  
Equipment  
Tooling  
Training*

...



**Demandez dès maintenant  
votre badge visiteur gratuit sur  
[www.addfab.fr](http://www.addfab.fr)**

**11 & 12 Avril 2018**

April, 11<sup>th</sup> & 12<sup>th</sup> 2018

**Paris Expo  
Porte de Versailles**

[www.addfab.fr](http://www.addfab.fr)  

Avec

**3Dnatives.com**



**a3Dm**  
magazine

additiverse



ESSAIS-SIMULATIONS



**LesEchos**  
LE JOURNAL DE L'ÉCONOMIE

LES  
IMPRIMANTES **3D**.FR

**MACHINES  
PRODUCTION**

**Mesures & Tests**  
www.mesures-et-tests.com

TENDANCES  
[&] EMBALLAGES



# ALL ABOUT 3D PRINTING

3D ADEPT MEDIA

À TRAVERS CE MAGAZINE SPÉCIALISÉ, SUIVEZ L'ÉVOLUTION  
SANS CESSE CROISSANCE DE LA TECHNOLOGIE  
D'IMPRESSION 3D DANS DIVERS SECTEURS.

facebook

twitter

LinkedIn

" 3D ADEPT "

[WWW.3DADEPT.COM](http://WWW.3DADEPT.COM)

BELGIQUE / RUE BORRENS 51 - 1050 BRUXELLES  
CONTACT@3DADEPT.COM  
+32 (0)4 89 82 46 19