



## Press review Pollen AM

Support: Industrie & Technologies  
Publication date: April 2017

Producing an object a hundred thousand times or producing a hundred thousand should have the same cost, according to Cédric Michel. Man has made it his motto, and has developed a multi-material printer for this purpose, marketed by Pollen AM.

**UN HOMME, UNE TECHNO**

**CÉDRIC MICHEL** CO-FONDATEUR DE POLLEN AM

# Il maîtrise l'art des mélanges plastiques

Produire cent mille fois un objet ou en faire cent mille différents devrait avoir le même coût, selon Cédric Michel. L'homme en a fait sa devise, et a développé dans ce but une imprimante multi-matériaux, commercialisée par sa start-up Pollen AM.

**Q**ui aurait cru que l'amitié entre un astrophysicien et un designer donnerait naissance... à une imprimante 3D? Cédric Michel et Victor Roux se sont rencontrés « en vacances en Corse, en maillot de bain et sous l'eau », bien avant d'avoir l'âge de déposer des brevets, s'amuse le premier. Son complice a choisi de devenir designer, alors que lui a opté pour des études de physique théorique à l'Imperial College. Une formation au cours de laquelle il travaille pour la Nasa, et découvre la fabrication additive. C'était il y a douze ans. « Grâce à la Nasa, j'ai pu voir les limites et les opportunités qu'offraient les systèmes existants », se souvient-il. L'agence spatiale utilisait un système de fabrication additive par frittage laser, qui ne pouvait pas, par exemple, faire des objets multimatériaux.

À la fin de ses études, il choisit l'entrepreneuriat, et lance coup sur coup deux sociétés. Il sollicite d'ailleurs Victor Roux dans le cadre de l'une d'entre elles, pour plancher avec lui sur une preuve de concept de logiciel pour une grande entreprise de cosmétique. C'est tout naturellement qu'il pense encore à son ami lorsqu'il décide de se lancer dans l'aventure Pollen AM. Ni une ni deux, les deux hommes quittent tout et passent beaucoup de temps sur la réalisation de la machine. Ils co-crèent Pollen AM en 2013. Dix personnes, spécialisées dans différents domaines et ayant parfois de belles références comme le CEA, Zodiac Aerospace ou Safran, ont rejoint l'aventure depuis.

Pour évoquer l'activité de la jeune société, Cédric Michel nous reçoit dans une ancienne maison d'architecte d'Ivry-sur-Seine, où sont exposés dès l'entrée vases, ailerons, semelles, et boccas de billes de matériaux.

## Une tête d'impression multimatériaux

Un résultat tangible qui est le fruit de longs travaux préparatoires. L'imprimante 3D a demandé pas moins de cinq ans de R&D avant de commencer à faire parler d'elle. « Cela nous a pris beaucoup de temps et d'énergie pour développer notre propre technologie », confie Cédric Michel. « N'étant pas sortis d'un grand groupe ou d'un laboratoire, nous avons pensé qu'il fallait parler de notre imprimante 3D lorsqu'on aurait bien plus qu'une simple preuve de concept à présenter. » Et c'est ce qu'ils ont fait. PAM a été dévoilée pour la première fois en juillet 2016 lors du salon Viva Technology. Sous forme de tube, la machine a la particularité d'être dotée d'une tête d'impression multimatériaux. Plus précisément, elle peut réaliser des objets à partir de quatre matériaux différents, disposés dans quatre tubes sous forme de granulés thermoplastiques ou de microbilles de grade industriel.

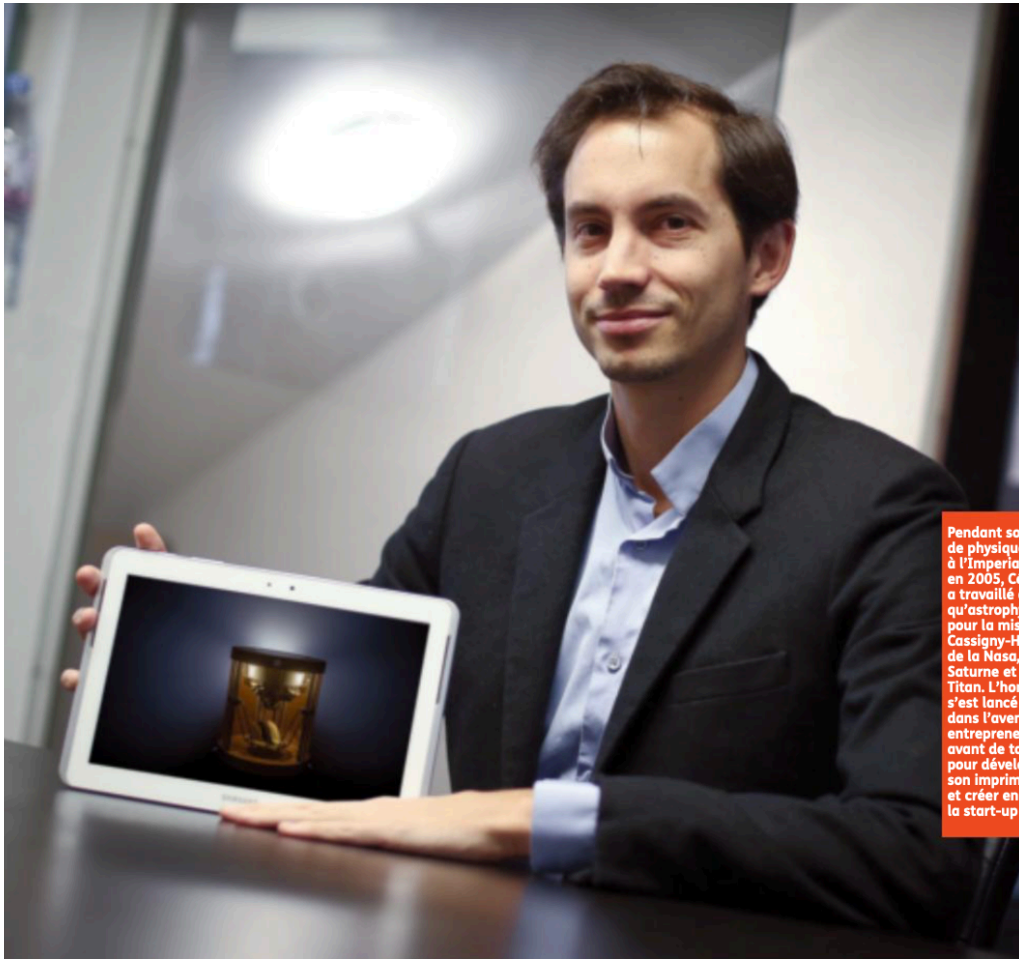
« L'utilisation de ces granulés comme format originel des matériaux de fabrication est l'élément fondamental qui nous a poussés à développer notre technologie », explique Cédric Michel. Le granulé permet d'avoir un matériau le plus brut possible, et donc de connaître sa chimie et son coût. Les quatre canaux se rejoignent dans deux chambres dédiées au mélange ou à la sélection de matériaux. Chaque canal peut être utilisé conjointement, ou indépendamment des autres. Les objets sont imprimés grâce à un procédé d'extrusion propriétaire, proche du procédé FDM (Fused Depositing Modeling), qui passe par un chauffage du fila-

DR

## UN SYSTÈME INSPIRÉ DE LA PHARMACOLOGIE

Pour développer la tête d'impression de PAM, les co-fondateurs se sont inspirés de la microplasturgie et de certains outils de fabrication de médicaments. Le système est une miniaturisation d'un système de moulage par injection, acceptant des matériaux polymères sous la forme de granulés. La tête est dotée de quatre cartouches de matériaux, et d'un agitateur facilitant l'écoulement du produit. La mise sous pression est opérée par une tige hélicoïdale pouvant être versatile selon le matériau. La tête contrôle finement la température et la pression grâce à deux zones chaudes et deux zones froides par matériau, permettant de traiter chaque matériau selon sa composition chimique et sa rhéologie. Les canaux peuvent être utilisés conjointement ou séparément, et placés en surplomb les uns par rapport aux autres pour ne pas « contaminer » un autre matériau ou être déposés à une vitesse différente.





Pendant son master de physique théorique à l'Imperial College en 2005, Cédric Michel a travaillé en tant qu'astrophysicien pour la mission Cassini-Huygens de la Nasa, étudiant Saturne et son satellite Titan. L'homme s'est lancé deux fois dans l'aventure entrepreneuriale avant de tout lâcher pour développer son imprimante 3D et créer en 2013 la start-up Pollen AM.

ment extrudé. Outre la possibilité de réaliser des objets multimatériaux, la technologie permet aussi de personnaliser et de réduire les coûts. «Faire cent mille fois le même objet ou faire cent mille objets différents devrait avoir le même coût. Voilà ce qui anime Pollen AM», revendique Cédric Michel. «À horizon 2025, les entreprises n'auront plus de stock, mais des cartouches de matière pour réaliser les produits sur demande. Nous allons revenir à la réalisation d'objets uniques. Faire de l'unicité à nouveau, c'est de la valeur ajoutée pour un créateur de produits.»

**Bientôt des pièces 100% métalliques**

Tout en parlant, Cédric Michel continue la visite. Nous empruntons l'escalier central qui dessert plusieurs pièces pour nous rendre deux étages plus bas, dans un atelier éclairé par une verrière. Sous celle-ci, une phrase célèbre de Mandela: «It always seems impossible until it's done», cela semble toujours impossible, jusqu'à ce que ce soit fait. Une devise de maker? Nous sommes bien ici dans l'antre de création et d'innovation de la start-up Pollen AM.

Six imprimantes 3D PAM, plus ou moins désossées, sont réparties dans la pièce. Peut-être pour travailler sur les quelques projets en cours avec le groupe d'électroménager SEB, la SNCF ou les équipementiers et constructeurs allemands... Ce qui est sûr, c'est que le fondateur a quelques idées en tête pour développer son offre. La première concerne les applications métalliques: dans un premier temps, elles concerneraient les pièces 100% métalliques, mais pourraient aboutir à une conception basée sur un mélange de matériaux. «Nous sommes poussés par nos clients pour cette nouvelle application», note Cédric Michel.

La seconde idée, qui passionne notre interlocuteur, est la multiplication des points de sortie des matériaux. En d'autres termes, l'intégration de plusieurs têtes d'impression sur une seule et même machine, ce qui permettrait notamment d'imprimer plus rapidement. Une façon, espère Pollen AM, de prendre ses concurrents de vitesse... ●

» SÉVERINE FONTAINE  
Sfontaine@industrie-technologies.com

PASCAL GUITTET POUR INDUSTRIE & TECHNOLOGIES