

Demain



Avec Génifique, Lancôme se lance dans une approche génétique
PAGE 68



MENU

SCANNER 68

LA VIE HIGH-TECH 69

REPRODUCTION

Avec l'imprimante en 3D, nous devenons tous designers

Concevoir soi-même un objet en trois dimensions au lieu de l'importer de Chine? C'est déjà possible pour des prototypes. Et cela le deviendra bientôt pour des articles de la vie quotidienne.

PAR FABRICE DELAYE

LUCIEN HIRSCHI

Le patron de Zedax à La Neuveville a reproduit le Learning Center pour Daniel Borel.



Quel cadeau fallait-il dénicher pour marquer dignement les 60 ans de l'hyperentrepreneur romand, Daniel Borel? Le présent que les amis du fondateur de Logitech lui ont offert devait réunir trois conditions: être un objet high-tech symbole de qualité suisse, avoir un design ultrapersonnalisé et coller à l'actualité, soit une «chose» qui demande peu de temps de la conception à la fabrication. De ces trois conditions, la dernière n'était pas la plus aisée. Et pourtant elle a été remplie en deux jours, grâce à une imprimante 3D.

Si le 13 février dernier Daniel Borel a reçu une boîte à musique Reuge équipée d'un mouvement de 72 notes monté sur platine, c'est cependant le couvercle qui répond le plus aux critères recherchés: il reproduit fidèlement le nouveau Learning Center de l'EPFL, dont Daniel Borel a été l'un des premiers sponsors. Ce couvercle, c'est Lucien Hirschi, chez Zedax à La Neuveville, qui l'a réalisé. Pour y parvenir, il lui a été fourni les plans numérisés du bâtiment en trois dimensions. Puis, en appuyant sur la touche «print» de son ordinateur, il a déclenché une imprimante qui, au lieu de projeter de l'encre, disperse un plastique pour reconstituer couche par couche les formes organiques du Learning Center.

PROTOTYPAGE RAPIDE

Ce processus est typique de l'impression en 3 dimensions. Inventée au Massachusetts Institute of Technology dans les années 1980, cette technique consiste à produire un objet tridimensionnel par dépôt de couches successives en cliquant sur un programme de conception assistée par ordinateur (CAO) doté du plan. Et la machine fait le reste. L'impression 3D utilise divers matériaux (plâtre, résine, plastique ou poudre métallique) et les soude, soit en projetant une colle

soit par fusion, grâce, par exemple, à un rayonnement ultraviolet ou laser. Il n'y a plus ni moule ni procédés d'usinage.

Aujourd'hui, ces technologies sont utilisées pour reproduire rapidement des prototypes destinés à des designers industriels. Au bénéfice de la proximité de 3D Systems, une ancienne filiale de Ciba devenue leader des résines époxy utilisée pour l'impression 3D par stéréolithographie, Proform produit ainsi des centaines de prototypes de haute définition pour les horlogers suisses quand leurs équipes veulent comparer boîtiers de montres ou bracelets.

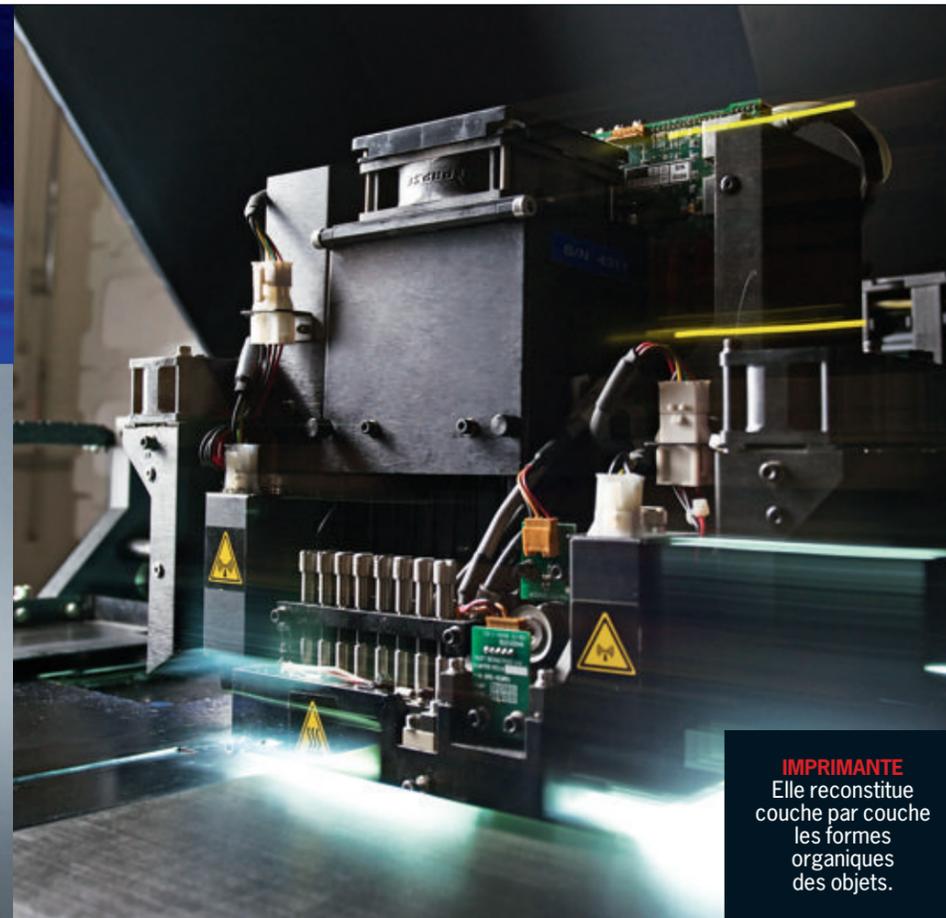
Evidemment, dès lors qu'il est possible de fabriquer un objet d'un simple clic, on se demande s'il ne serait pas possible de relier une imprimante 3D à chaque PC pour fabriquer les objets de notre quotidien? Une question qui accompagne le développement des imprimantes 3D depuis leurs débuts. Toutefois, la résistance mécanique et la finition d'objets imprimés couche par couche ne se comparent pas encore à celles de pièces usinées. A cela s'ajoute la question du coût. «Difficile de battre le moulage dès lors que vous voulez produire en grande série», résume Paul Köhlmeier chez Proform, à Marly.

Pourtant, l'idée fait son chemin au fur et à mesure que les imprimantes 3D deviennent de moins en moins chères et que la technologie progresse, que ce soit pour la finition, la taille ou la résistance des pièces. Le professeur au MIT, Neil Gershenfeld, prophétise d'ailleurs que les imprimantes 3D vont déboucher sur le design personnalisé. Le réseau FabLab qu'il a lancé, de même que d'autres coalitions de chercheurs comme NextFab et RepRap, démocratisent l'usage des imprimantes 3D afin que le consommateur soit bientôt son propre designer.

Cette évolution semble cependant devoir d'abord passer par une case industrielle. Aucun objet ne demande autant de per-



PROTOTYPES
Casque, outil et ossature réalisés par impression 3D.



IMPRIMANTE
Elle reconstitue couche par couche les formes organiques des objets.



ANNIVERSAIRE
Daniel Borel recevant la boîte à musique Reuge au couvercle du Learning Center.

sonnalisation que ceux qui entrent en contact avec l'humain. Logiquement, le domaine médical est le premier à adopter des technologies d'impression 3D pour personnaliser des prothèses.

En Allemagne, Egger Otoplastik imprime ainsi des protections d'appareils auditifs adaptés à l'oreille de chaque personne. En Suède, la société Arcam a conçu une technologie pour concevoir une pièce métallique sur un ordinateur, puis la reproduire grâce à une technique d'impression couche par couche à partir de poudres métalliques. Divers fabricants de prothèses s'en servent pour des rotules artificielles en alliage de titane biocompatible. «L'an dernier, une équipe de F1 a même conçu puis fabriqué dans la nuit une nouvelle pièce pour une suspension défaillante avant une course», explique Magnus René, CEO d'Arcam.

Ces technologies d'impression 3D de métaux sont néanmoins réservées au haut de gamme, comme en témoigne la clientèle largement aérospatiale d'Arcam. Une solution pourrait venir des travaux du professeur Efraim Carreño-Morelli à l'école d'ingénieurs de Sion. Ce dernier a mis au point un procédé d'impression associant poudres

métalliques et colles qui se soudent grâce à un solvant. Reste à savoir si son invention sera reprise par un industriel.

D'ici là, une technologie pour l'impression 3D d'objets en plastique semble bien partie pour rencontrer le succès populaire. L'entreprise britannique A1 Technologies vient de faire tomber le prix d'une imprimante 3D à moins de 1500 francs alors que les tarifs actuels s'échelonnent de 20 000 à 200 000 francs. Son imprimante RapMan construit des objets par couches à partir de

fils de plastique bon marché. Ce qui a incité Land Rover à placer une telle imprimante sur chaque bureau des designers, précise Martin Stevens, CEO d'A1. Ce qui a aussi séduit un chocolatier pour fabriquer ses moules. Et ce sont déjà les clients-designers qui les personnalisent. ■

RECHERCHE

Une imprimante à organes

Aux Etats-Unis, Organovo prépare le lancement du premier bio-printer. Un programme qui reproduit des tissus vivants.

Comme dans la nature, les objets réalisés avec des imprimantes croissent au lieu d'être découpés, assemblés ou moulés. Cette bio-inspiration amène nombre de chercheurs de ce domaine à évoquer l'idée de machines capables d'autorépliquer les pièces qui les composent. C'est d'ailleurs déjà le cas de l'imprimante RapMan d'A1 technologies. Aucun n'a cependant poussé cette logique biologique aussi loin qu'Organovo. Le magazine *The Economist* rapporte que cette entreprise californienne s'apprête à livrer le premier bio-printer. Au lieu de propulser de l'encre, cette imprimante projette des gouttes de cellules-souches associées à des facteurs de croissance et un gel à base de sucre afin de former un tissu vivant. En culture, les cellules-souches se spécialisent et se soudent tandis que le gel qui porte la structure tridimensionnelle du tissu est ensuite «lavé» pour disparaître. Utilisée à des fins de recherche, cette bio-imprimante pourrait produire des vaisseaux sanguins de remplacement d'ici cinq ans, voire ensuite d'autres organes plus complexes comme le foie, selon Organovo.

Du design à la demande

Après les sites de ventes privées, les adresses proposant du design à la demande sont les nouvelles stars du e-commerce. Deux exemples.

Chaisedesign.fr En croissance de 50%, Factory Design lance un nouveau site spécialisé dans des chaises de designers fabriquées à la demande en Europe de l'Est et en Scandinavie.

Myfab.com Sans stocks ni intermédiaires, ce site de design à prix discount fait réaliser à la demande du mobilier en Chine.

LE CHIFFRE
1500

FRANCS
Le prix le plus bas du marché pour une imprimante 3D.

PHOTOS: DAVID HOUNGERINGER, DR

Spécialiste de la conduite d'équipe

Management et Leadership avec certification ASFC

La formation modulaire reconnue pour manager de proximité

Soirées d'information :
Jeudi 19 avril 2010 à 18h30
Jeudi 10 mai 2010 à 18h30

Rue de l'Alé 31 1003 Lausanne



Renseignements et inscriptions : www.seclausanne.ch