

Impression 3D

La production devient instantanée

RELIEF
Près de
4 000 imprimantes 3D
ont été vendues en 2008,
plus du double
sera vendu
en 2015.

Après avoir envahi les bureaux d'études, les imprimantes 3D vont arriver dans nos maisons! Bien plus qu'un gadget, cette technologie pourrait nous permettre de produire à moindre frais des objets éphémères ou des pièces de rechange de petites dimensions... à condition que l'industrie joue le jeu en acceptant de vendre aux particuliers des fichiers CAO plutôt que des produits finis.

Papa, papa, ma voiture téléguidée est cassée! Une scène qui pourrait tourner au drame, des larmes pourraient couler tout le week-end alors que chaque tentative de retrouver la pièce défaillante est vaine... Mais non, le papa reste serein: « Du calme, je vais te l'imprimer ta barre de direction. Attends juste que maman ait fini de fabriquer les assiettes des invités de ce soir et la nouvelle coque de mon portable. » Science-fiction? Pas tout à fait. Avec l'avènement des imprimantes 3D, qui permettent de fabriquer des objets rapidement, ce récit pourrait prendre corps plus vite qu'on ne le pense. En devant de moins en moins chers et en se

démocratisant, ces systèmes de fabrication à la demande vont bouleverser totalement le mode de production des objets aux dimensions réduites.

» Du prototypage rapide à la fabrication directe

Les technologies existent: elles permettent, sans outillage et dans un temps plus court que les techniques classiques, de matérialiser un objet modélisé en 3D. Contrairement à l'usinage, ces méthodes (dites additives) fonctionnent par ajout de matière. Elles fabriquent, couche par couche, le produit final en déposant ou en agglomérant le matériau (voir notre infographie page 34). Après l'arrivée de la sté-

réolithographie à la fin des années 1980, les procédés se sont multipliés: extrusion de matière, frittage de poudres polymères ou métalliques, flashage couche par couche ou encore dépôt d'un liant sur une poudre. Elles ont permis aux industriels d'obtenir rapidement des prototypes pendant la phase de développement d'un produit en leur évitant de devoir concevoir un moule ou tout autre outillage.

Aujourd'hui, ces méthodes de prototypage rapide ne sont plus uniquement utilisées pour faire des pièces d'aspect. Elles produisent désormais des pièces fonctionnelles déjà utilisées par l'aéronautique ou la médecine. Le « prototypage rapide » devient ainsi peu à peu la « fabrication directe ». L'intérêt de ces méthodes rapides – quoiqu'encore coûteuses – se dévoile dans la production de pièces individualisées ou de petites séries. L'entreprise Poly-Shape fabrique ainsi, sur mesure, des prothèses biocompatibles grâce à un procédé de frittage laser. L'image 3D obtenue d'après le scanner du malade est le guide du laser de la machine de frittage. Les prothèses qui en sont

C'EST FABRIQUÉ PRÈS DE CHEZ VOUS!



LES FIGURINES DU JEU WORLD OF WARCRAFT

Par agglomération de poudre grâce à des colles colorées, un service FigurePrints.

LES ORTHÈSES DE NARVAL

Elles sont fabriquées sur mesure par frittage laser de poudre thermoplastique. Elles empêchent le ronflement et l'apnée du sommeil.



LES LUMINAIRES DE MATERIALISE.MGX

La société belge utilise les libertés offertes par la stéréolithographie et le frittage laser pour réaliser des designs complexes.

» Vous designez, Sculpteo réalise

issues sont parfaitement adaptées. Dans la région lyonnaise, la société Narval produit de son côté des orthèses contre le ronflement et l'apnée du sommeil. La conception et fabrication assistées par ordinateur (CFAO) de ces sortes d'appareils dentaires salvateurs de mariages se fait à partir de la numérisation de l'empreinte des mâchoires du patient réalisée chez le dentiste. Si les praticiens se trouvent à des milliers de kilomètres, ils peuvent simplement envoyer leurs fichiers à Narval qui leur enverra le produit personnalisé.

» Des machines bientôt à la portée du grand public

Avec le temps, des machines de plus en plus petites et de moins en moins chères arrivent sur le marché. Ces outils, qui étaient jusqu'alors l'apanage des grands industriels, se multiplient aujourd'hui dans les PME, les bureaux d'études, les cabinets d'architectes et de design. Elles réduisent les temps de conception et de développement en donnant une possibilité économique et rapide de concrétiser l'objet à l'étude. Facturé 50 000 euros minimum il y a cinq ans, certaines machines sont désormais vendues 10 000 euros seulement (uPrint, V-Flash) et tiennent sur un bureau. 3D Systems promet sa Desktop Factory à moins de 5 000 dollars d'ici peu. Même Hewlett-Packard s'y met. Le leader sur le marché des imprimantes personnelles a signé un



VOTRE CRÉATION

matérialisée en quinze jours, c'est le service en ligne que propose Sculpteo aux designers en tout genre. Seule contrainte, la taille de l'objet doit encore rester modeste.

» Des figurines articulées, des bougeoirs, des joints d'étanchéité de cafetière... sont quelques exemples parmi le millier d'objets qui ont été réalisés par Sculpteo depuis son lancement, le 18 décembre dernier. Le premier service français d'impression 3D intégralement en ligne (3^e en Europe) fait le pari des marchés des objets personnalisés. Grâce à une machine couleurs Zcorp et une machine EOS, la société concrétise les œuvres des amateurs de dessins 3D et les envoie sous quinze jours. Les internautes qui le souhaitent peuvent laisser leurs designs accessibles sur le site. Ils devraient, courant mars, toucher des royalties à chaque fois qu'un autre utilisateur commande leur objet. Pour les débutants en CAO, une interface simplifiée de création en ligne devrait également apparaître ce mois-ci. Niveau taille, la modestie reste de rigueur: le dé en couleur de 2 cm³ vaut 2,39 euros, celui de 8 cm de côté en vaut 153! Mais cela aussi, ils promettent de l'améliorer.

LA CHAUSSURE D'ENFANT LUDIQUE DE MONSIEUR FALTAZI

Le cabinet de design nantais a fait un essai de fabrication dans une matière caoutchouc, en frittage laser, avec la société AGTX.



LES POIGNÉES DE PORTE DE METALTEC INNOVATIONS

Produites grâce à un procédé de frittage laser de poudres métalliques, les poignées sont personnalisées selon les goûts du client.



PIÈCES DE MOULE PAR POLY-SHAPE

Le frittage laser de poudre métallique a permis à la jeune société française d'y ajouter un canal pour le passage d'un liquide de refroidissement.