



Un support pour smartphone réalisé avec une imprimante 3D.

## DE L'ABSTRAIT AU CONCRET

# L'impression 3D à portée de main

Il y a comme un air de retour aux débuts de la micro-informatique dans les années 70... Alors que l'impression 3D fait ses premiers pas, on se demande encore à quoi elle peut bien servir. La réponse dans les premiers Fabshops et Fablabs.

L'impression 3D a défrayé la chronique ces dernières semaines. L'entreprise américaine Defense Distributed a, en mettant en ligne des plans pour réaliser un pistolet grâce à une simple imprimante 3D, mis sur le devant de la scène cette technologie qui semblait pourtant bien inoffensive. Mais les imprimantes 3D ne servent pas qu'à imprimer des armes, tout comme les ordinateurs ne servent pas qu'à héberger et échanger des contenus illégaux. Cet outil pourrait rapidement se démocratiser et changer la donne dans de nombreux domaines, du prototypage au design, en passant par les réparations quotidiennes. L'impression 3D est-elle déjà en train de révolutionner le monde, comme les ordinateurs ont pu le faire, il y a une vingtaine d'années? La question revient fréquemment, et il faut savoir faire la part entre ce que racontent les

évangélistes de cette nouvelle technologie et la réalité. Le parallèle est pourtant tentant : les imprimantes 3D sont, comme les ordinateurs dans les années 80, en passe de devenir plus accessibles pour le foyer moyen. Elles prennent de moins en moins de place et les prix baissent également : les imprimantes les moins chères du marché coûtent aujourd'hui autour de 400 dollars. Mais avez-vous vraiment besoin d'une imprimante 3D dans votre salon? Samuel Bernier fait partie du Fabshop, un atelier spécialisé dans la création digitale basé à Montreuil, en région parisienne. Fabshop est l'un des principaux revendeurs de Makerbot, le plus grand fabricant d'imprimantes 3D américain.

Et pour le moment, Samuel Bernier reste prudent quant à la démocratisation de cet outil pour le particulier : « Dans l'état actuel des choses, ce n'est pas judicieux. Il y a un véritable essor de l'impression 3D, et peut-être que d'ici à quelques années l'outil aura sa place chez les particuliers. Mais ça reste encore aujourd'hui une technologie tournée avant tout vers les designers, le prototypage et les entreprises. »

La première utilité de l'impression 3D, c'est le prototypage rapide. Les imprimantes permettent en effet de réaliser rapidement et à peu de frais des objets de différentes tailles et formes dans des matériaux assez variés. Il était donc peu surprenant de voir les designers et bricoleurs de tout poil porter aux nues cette technologie. Pour le grand public, c'est une autre paire de manche. « La numérisation des objets va se développer, au lieu de commander une pièce sur le site du fabricant, on va se contenter de télécharger le modèle 3D et de l'imprimer. Quand ce tournant aura été pris par les entreprises, l'impression 3D pourra commencer à vraiment présenter un intérêt pour les particuliers », explique Samuel Bernier.



L'une des applications des imprimantes 3D, c'est la modélisation dentaire. Plutôt que de passer par un moulage avec du plâtre, souvent très contraignant pour le patient en termes de délais, il suffit de récupérer les données du scanner et d'en faire une impression 3D.

### L'impression 3D, à quoi ça sert?

Pour le moment donc, il n'est pas forcément nécessaire de faire une place dans votre salon pour les machines de Makerbot. Mais si vous vous sentez d'humeur créative, que vous rêvez depuis tout jeune de posséder une armée de figurines ou que vous souhaitez réaliser une reproduction miniature de votre ville pour y faire passer votre circuit de train électrique, alors les imprimantes 3D méritent votre attention.



« On réalise souvent des commandes de maquettes pour les architectes et urbanistes », explique Samuel Bernier. « Mais pas uniquement. L'impression 3D sert par exemple aux dentistes, afin de pouvoir réaliser des reproductions de la bouche de leur patient sans passer par la phase du moulage au plâtre. » Les applications restent essentiellement tournées vers le monde professionnel pour l'instant, particulièrement le monde médical et le design. Mais çà et là sur Thingiverse, on peut voir des projets plus amateurs exploitant les possibilités de cette nouvelle technologie de façon plus pratique. Dans les locaux du Fabshop, on tombe sur toute une série d'objets imprimés grâce aux Makerbots. De la cuillère improvisée à la monture de lunette, en passant par les vases. « Pour le moment, ce sont principalement des exemplaires de démonstration, ou des expérimentations. On pense ouvrir définitivement au grand public à la rentrée prochaine, une fois que les travaux sur les locaux seront terminés », poursuit Samuel Bernier. Pour le moment, le Fabshop s'adresse principalement à des designers et des entreprises, mais espère s'ouvrir à un plus large public, attiré par la médiatisation croissante de ces nouveaux outils.



### Les Fablabs, ateliers de fabrication d'un nouveau genre

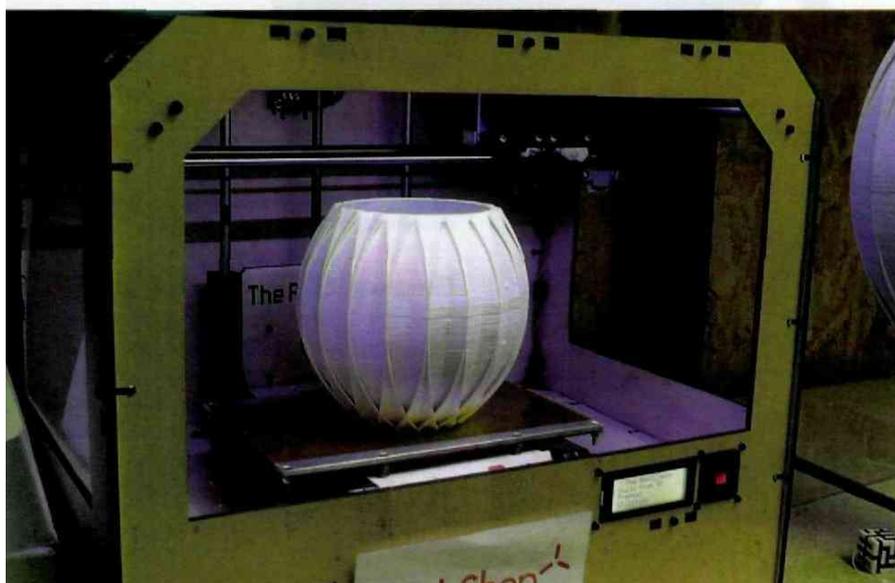
Les imprimantes 3D ont connu une certaine reconnaissance grâce aux Fablabs, ces ateliers de création numérique mettant à disposition du grand public des machines autrefois réservées à la production industrielle. Contrairement à des structures comme les Fabshops, les Fablabs ne sont pas des prestataires de service « L'idée, c'est avant tout d'échanger et d'apprendre à se servir des outils. C'est un espace de rencontre et de coworking où les gens se retrouvent pour s'entraider sur des projets parfois complexes », explique Arthur Schmitt, fondateur du Petit Fablab de Paris. Au milieu des découpes laser, foreuses et autres fraiseuses, les imprimantes 3D sont un des outils que l'on croise fréquemment dans un Fablab. La plupart du temps, ces imprimantes ont été réalisées par les membres eux-mêmes, à partir de plans trouvés sur Internet.

## Le Liberator de Defense Distributed



L'impression 3D été l'objet ce mois-ci d'une assez forte attention des medias suite à la diffusion par l'entreprise américaine Defense Distributed de plans permettant de réaliser une arme à feu. Entièrement imprimable grâce à une imprimante 3D basique, le Liberator conçu par cette société est techniquement indétectable par les portiques de sécurité, qui ne réagissent qu'à la présence de métal. Et pourtant, il tire de vraies balles, comme l'a démontré dans une vidéo le fondateur de la société Cody R Wilson dans une vidéo diffusée sur son site. Rapidement, le gouvernement américain a fait interdire la diffusion de ces plans, mais ceux-ci sont restés en ligne suffisamment longtemps pour être récupérés et uploadés sur d'autres plates-formes, notamment The Pirate Bay. L'initiative de Defense Distributed est avant tout motivée par des arguments politiques : Cody R Wilson est un farouche opposant à toute régulation des armes à feu aux États-Unis et cherche à prouver l'inutilité d'un tel contrôle. En tout cas, il n'en fallait pas plus pour qu'un élu s'empare de l'affaire et propose de contrôler les possesseurs d'imprimantes 3D. Pas sûr que ce soit l'effet désiré par les dirigeants de Defense Distributed.

L'impression 3D été l'objet ce mois-ci d'une assez forte attention des medias suite à la diffusion par l'entreprise américaine Defense Distributed de plans permettant de réaliser une arme à feu. Entièrement imprimable grâce à une imprimante 3D basique, le Liberator conçu par cette société est techniquement indétectable par les portiques de sécurité, qui ne réagissent qu'à la présence de métal. Et pourtant, il tire de vraies balles, comme l'a démontré dans une vidéo le fondateur de la société Cody R Wilson dans une vidéo diffusée sur son site. Rapidement, le gouvernement américain a fait interdire la diffusion de ces plans, mais ceux-ci sont restés en ligne suffisamment longtemps pour être récupérés et uploadés sur d'autres plates-formes, notamment The Pirate Bay. L'initiative de Defense Distributed est avant tout motivée par des arguments politiques : Cody R Wilson est un farouche opposant à toute régulation des armes à feu aux États-Unis et cherche à prouver l'inutilité d'un tel contrôle. En tout cas, il n'en fallait pas plus pour qu'un élu s'empare de l'affaire et propose de contrôler les possesseurs d'imprimantes 3D. Pas sûr que ce soit l'effet désiré par les dirigeants de Defense Distributed.



Cette technologie permet de réaliser des pièces complexes, voire irréalisables via les techniques classiques de fabrication. Pour un prix très faible, on peut facilement faire imprimer un premier prototype d'un objet, avant de passer à une production en série.



C'est un outil qui facilite grandement le prototypage puisqu'il permet de créer très vite des pièces sur mesure. Imprimer une roue dentée ou un autre élément peut se faire assez rapidement, permettant ainsi de réaliser un premier prototype d'un projet. Les objets sont en plastique, le seul matériau géré par les imprimantes 3D Do It Yourself, et leur manque de solidité ne permet pas vraiment de les incorporer dans un produit fini, mais ils sont largement suffisants pour effectuer des tests et des réajustements. Et une fois cette première phase de test et de recherche effectuée, il est toujours possible d'avoir recours aux services d'impression 3D de professionnels tels que Sculpteo. Ces structures disposent d'un parc d'imprimante 3D bien plus perfectionné, ayant recours à la technique de la stéréophotographie, ce qui offre un plus vaste choix de matériaux imprimables, allant du métal à la céramique en passant par la résine. Le prix est plus élevé, mais la qualité et la finition des objets sont généralement bien meilleures que ce que l'on peut obtenir avec une imprimante bas de gamme. ■

Louis Adam



## Imprimer, mais aussi réparer

L'impression 3D peut aussi servir pour des réparations quotidiennes. À gauche, un bouton de gazinière original ; à droite, sa copie quasi identique réalisée grâce à une imprimante 3D !



Les imprimantes 3D peuvent également être utilisées pour faire de la récupération et réutiliser des objets du quotidien.



Un exemple typique d'application sur le vif. En une demi-heure, cette « cuillère » était imprimée et prête à utiliser.



Les maquettistes et fans de figurines sont également très présents sur les plates-formes comme Thingiverse. Un engouement qui déplaît fortement aux fabricants traditionnels du milieu, tels que Games Workshop.

## La 3D, ce n'est pas inné

À l'heure actuelle, il est assez difficile pour quelqu'un ne maîtrisant pas les outils de modélisation 3D d'exploiter réellement le potentiel des imprimantes 3D. On peut déjà trouver sur des sites comme Thingiverse des modèles à imprimer, librement téléchargeables. L'autre possibilité, c'est le scan 3D des objets, qui permet d'imprimer une copie d'un objet numérisé.

Différentes solutions existent pour scanner un objet et en tirer un modèle 3D, afin éventuellement de le reproduire à l'aide d'une imprimante. La plus basique est de prendre de nombreux clichés de l'objet, sous tous les angles, puis d'utiliser un logiciel tel que 123D d'Autodesk ou David pour reconstituer un modèle 3D. Une autre possibilité est d'utiliser la le détecteur de mouvements Kinect de Microsoft, qui permet également d'obtenir une image 3D de l'objet filmé. Là aussi, des outils sont disponibles pour simplifier l'opération, tels que Reconstructme.

