



Fabrication additive AU-DELÀ DU MYTHE DE L'IMPRESSION 3 D

La fabrication chez soi d'objets commandés sur internet reste encore une vision futuriste. Cela n'empêche pas l'impression 3 D de progresser rapidement et d'ouvrir de nouveaux marchés.

PAR PATRICE DESMEDT

Les imprimantes 3 D sont sorties du bois. Cantonnées pendant plus d'une décennie aux salons professionnels et diffusées à des volumes confidentiels, elles apparaissent aujourd'hui au grand jour. La mise sur le marché de modèles économiques, d'abord proposés en kit, puis dans des versions prêtes à l'emploi, joue un grand rôle dans la médiatisation des technologies de fabrication additive. Il n'en fallait pas plus pour soulever l'enthousiasme, pour parler de nouvelle révolution industrielle, pour imaginer que, demain, nous aurons tous une imprimante 3 D dans un coin de notre salon qui fabriquera des objets personnalisés, achetés sur un quelconque site web.

Utopie ou projection visionnaire ? L'impression 3 D tient-elle toutes ses promesses ? Si l'on s'en tient aux chiffres d'affaires générés, la réponse est non, sans conteste. Mais si l'on envisage la tendance, les réalisations techniques déjà mises en œuvre et les progrès attendus, il convient de prendre en considération les différentes technologies additives. Elles ne remplacent pas les techniques éprouvées de fabrication industrielles, mais apportent des solutions sur des marchés précis et ouvrent de réelles perspectives.

Ludique, mais coûteux

« Il y a dans l'impression 3 D un côté ludique, et cela fonctionne. Dans cinq ans, on achètera peut-être une imprimante 3 D chez Darty », remarque Cyrille Vue, le PDG d'Erpro & Sprint Plastique, un prestataire en fabrication additive et en prototypage rapide. Dans les ateliers de cette PME de Saint-Leu-la-Forêt (Val-d'Oise), on trouve la plupart des technologies disponibles. Cela n'a pas empêché Cyrille Vue de profiter du salon EuroMold pour acheter une « Cube », la petite imprimante 3 D grand public de 3D Systems, vendue moins de 1 500 euros et prête à l'emploi avec son kit de cartouches. Dans son entreprise, il fabrique aussi bien des pièces pour le club des propriétaires de R4 que des éléments pour la compétition automobile ou l'avionique, l'activité principale restant dans le domaine du prototypage. « On ne peut pas dire que l'on va utiliser l'impression 3 D pour remplacer les pièces



L'imprimante phare de Stratasys réalise des pièces de grandes dimensions.

thermoformées. En revanche, nous fabriquons des pièces en petites séries pour l'aéronautique qui seraient impossibles à fabriquer de manière traditionnelle, si ce n'est en passant par l'assemblage de plusieurs éléments. »

Le principal frein de la fabrication additive, c'est son coût unitaire. Dès qu'une série est suffisamment importante pour amortir le coût de fabrication d'un moule, elle perd tout intérêt. Si l'on prend l'exemple d'un fond de carter de machine à café, la fabrication 3 D en frittage laser reviendrait à environ 200 euros par pièce, contre 3 euros en injection. « La fabrication 3 D n'est pas une illusion, mais elle ne remplacera pas les autres solutions », résume Cyrille Vue. Cette différence n'est pas amenée à se réduire. Le prix de vente des machines de fabrication additive ne baisse pas, pas plus que celui des matières utilisées.

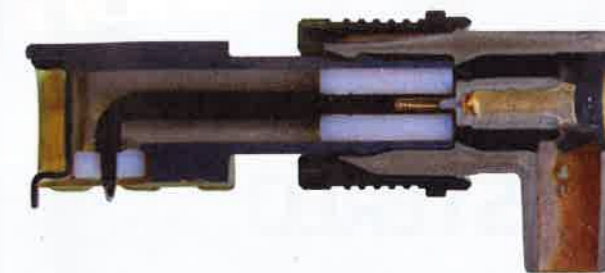
L'avenir de la fabrication additive passe donc par la réalisation de petites pièces complexes et en petites séries. Le connecteur fabriqué par Radiall en est un parfait exemple [lire l'encadré ci-contre]. Elle peut également pallier l'absence d'une pièce pouvant mettre en péril toute une production. Comme ce sous-traitant de l'automobile, victime du retard d'un fournisseur chinois, qui a trouvé son salut dans une fabrication à la demande de quelques

centaines de pattes de maintien de faisceau électrique. Le prix de revient a été sans conteste plus élevé, mais il a pu honorer sa commande de tableaux de bord...

Un secteur prometteur

Comme nous n'en sommes qu'au balbutiement du marché, celui-ci croît rapidement. Les deux principaux constructeurs mondiaux, 3D Systems et Stratasys, qui a fusionné avec Objet à la fin 2012, sont de taille équivalente. Le chiffre d'affaires du premier s'est élevé à 353,6 millions de dollars en 2012 (+53,5 %, dont +22,4 % de croissance organique), contre 359 millions de dollars pour Stratasys (incluant Objet), qui a progressé de 30 %. Le groupe prévoit d'ailleurs une hausse comprise entre 20 % et 24 % en 2013. Selon le Wohler's

Selon le Wohler's Report, le marché des imprimantes 3 D augmentera de 17 % par an au cours des six prochaines années, pour atteindre près de 6,5 milliards de dollars en 2019.



Un prototype de connecteur chez Radiall

La fabrication additive est parfois adaptée à la fabrication de série. Le prototype d'un connecteur électrique coaxial QMA en est un bon exemple. Le Q-MID a été développé par le fabricant de composants électroniques Radiall, en collaboration avec le Centre technique de la plasturgie (PEP). Les connecteurs QMA sont fabriqués à partir d'une dizaine de pièces assemblées à la main, car leur petite taille interdit l'automatisation. Le Q-MID est conçu selon le procédé de métallisation sélective des

plastiques et intègre tous les éléments grâce à une technologie bi-matière et tri-injection, réalisée dans la même machine sans intervention humaine. Ce type de fabrication, en rupture totale avec les procédés traditionnels, permet d'intégrer les quatre fonctions (corps, contact de masse, isolant et contact central) en une seule pièce. Le Q-MID associe un haut niveau de qualité grâce à son design monobloc et un coût de fabrication moins élevé, la phase de montage étant supprimée. ■

Report, le marché des imprimantes 3 D augmentera de 17 % par an au cours des six prochaines années, pour atteindre près de 6,5 milliards de dollars en 2019.

La belle réussite de Sculpteo, spécialiste de la fabrication personnalisée à la demande à partir de fichiers 3 D envoyés par internet ou via des modèles modifiables depuis son site web, est souvent mise en avant. Et pour cause. Le cas reste isolé. En outre, certains observateurs remarquent qu'une partie du chiffre d'affaires de cette entreprise provient du prototypage rapide, la mettant ainsi en concurrence avec d'autres fournisseurs de services de fabrication 3 D. La production à la demande de vaisselle ou de coques personnalisées pour smartphones ouvre un nouveau marché. Certes. Mais celui-ci restera encore longtemps marginal.

C'est dans la réalisation de pièces déjà fabriquées à l'unité, selon des technologies traditionnelles, que l'impression 3 D progresse le plus. Prothèses auditives et dentaires, en attendant les prothèses osseuses... Une réalité à l'étranger, mais qui reste interdite dans l'Hexagone. Avec l'utilisation de céramique, de titane et d'aluminium, on peut dire que l'impression 3 D passe au stade industriel. ■

SUITE DE NOTRE ENQUÊTE P. 54 →