



Impression 3D et industrie aéronautique

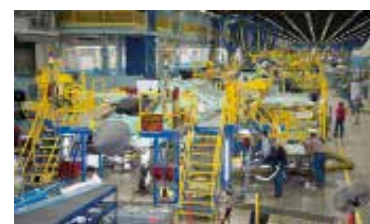
L'impression tridimensionnelle, ou fabrication additive, est un procédé de fabrication par empilement de couches successives de matériaux (plastique, métal, céramique, etc.) à partir d'un modèle créé sur ordinateur. Apparue à la fin du XX^e siècle, cette technique a été initialement employée pour la conception de prototypes, pour la joaillerie et pour la fabrication de prothèses médicales. La fin des années 2000 a vu cette technologie se démocratiser et son emploi s'est fortement diversifié. Pour l'aéronautique, l'impression 3D présente de multiples avantages.

L'impression 3D et l'industrie aéronautique : une technologie de rupture

- Le premier atout de l'impression 3D est le coût unitaire des pièces produites. Les économies ne concernent par ailleurs pas que la pièce elle-même : la fabrication tridimensionnelle génère beaucoup moins de perte de matière qu'un usinage classique et la légèreté des pièces 3D réduit la consommation en carburant des matériels équipés.
- La rapidité de disponibilité des pièces imprimées en 3D représente un second atout. Avec la possibilité d'installer les imprimantes directement sur les lieux d'emploi, les délais de livraison se sont considérablement raccourcis, permettant ainsi un allègement des chaînes logistiques et une amélioration substantielle de la disponibilité des appareils.
- A terme, le développement de l'impression tridimensionnelle pourrait conduire les armées à repenser la dimension des flottes et des parcs de matériels.
- En outre, certaines pièces « imprimées » confèrent des performances supérieures aux pièces standards. Ainsi, la NASA a conçu un moteur dont l'injecteur a été imprimé en 3D. Les tests ont démontré que la pièce 3D permettait un rendement dix fois supérieur à la pièce classique. Enfin, certaines pièces 3D offrent une meilleure résistance que les pièces traditionnelles.

Une technologie encore au stade expérimental

- Les industriels de la Défense emploient déjà cette technique. Ainsi, en décembre 2013, la société British Aerospace (BAE) a fait voler un *Tornado* avec des pièces imprimées en 3D ; une première pour un avion de combat en service. Fabriquées directement sur la base aérienne concernée, les pièces ainsi fabriquées génèrent environ 2 millions de dollars d'économies sur une année (selon BAE).
- Par ailleurs, les nombreux surcoûts du *F-35* ont conduit Lockheed à concevoir certaines pièces de son appareil en ayant recours à l'impression tridimensionnelle.
- La technologie de l'impression 3D dans l'industrie aéronautique en est encore à ses balbutiements. Selon la revue *Flight international*, pour un marché des pièces détachées aéronautique d'environ 150 Md.\$ par an, la part de l'impression 3D n'est encore que de 0,002%.



En raison de l'état embryonnaire de cette technologie, l'avenir de l'impression 3D est encore incertain. Si industriels et analystes s'accordent à voir dans cette technique une nouvelle rupture industrielle, son rythme de développement est encore sujet à débat. Les limites de l'impression 3D ne sont pas que techniques. Outre les problèmes de certification, les facilités d'accès à cette technologie posent la question de la prolifération. En effet, certains pays pourraient ainsi obtenir des matériels qui leur étaient auparavant inaccessibles, voire interdits.