



## C'EST QUI ? C'EST QUOI ?



AFP/J. Sullivan

### La fabrication additive

Fabrication, couche par couche, d'objets en trois dimensions. Il existe différentes méthodes : faire chauffer de la résine grâce à un laser, utiliser des matériaux en poudre, faire fondre des filaments de plastique... Le terme « fabrication additive » est surtout utilisé dans l'industrie.

### L'impression 3D

L'expression a été popularisée par les médias pour désigner l'ensemble des méthodes de fabrication additive. Surtout celles qui ont été adaptées pour le grand public.



Groupe La Poste

### Chuck Hull

Ingénieur américain considéré comme le père de l'impression 3D. En 1984, il a déposé l'un des premiers brevets de technologie 3D. Son entreprise, 3D Systems, est le leader mondial du marché.



CNN/Chuck Hull

### LES FAITS

LE MARCHÉ DE L'IMPRESSION 3D A TRIPLÉ EN TROIS ANS. IL A RAPPORTÉ PLUS DE 2 MILLIARDS D'EUROS DANS LE MONDE L'AN DERNIER.

Par Marine Deperne

# IMPRESSION 3D : VERS UNE NOUVELLE RÉVOLUTION INDUSTRIELLE ?

## 1 Quelle différence avec les techniques habituelles ?

« Jusqu'à présent, les machines et les outils de l'industrie traditionnelle retiraient de la matière : ils cassaient, coupaient, perforaient... Puis ils assemblaient, explique Alain Bernard, l'un des spécialistes de la fabrication additive en France. À l'inverse, la fabrication additive ajoute de la matière par couches successives. » Elle permet de raccourcir les cycles de fabrication. En quelques heures, un modèle créé sur un logiciel devient un produit fini. Les étapes intermédiaires, la fabrication d'un moule, par exemple, n'existent plus ! L'an dernier, 80 % des utilisateurs d'imprimantes 3D étaient des entreprises, surtout dans l'aéronautique, les produits de consommation, le milieu médical...

« Avec une imprimante 3D, la complexité et la variété n'a pas de coût. » Cela signifie qu'on peut fabriquer une pièce pour un avion, un jouet pour enfant ou une prothèse dentaire avec une seule machine. Sans que cela engendre de difficultés de production. « Auparavant, certaines pièces d'avions ou de fusées étaient fabriquées séparément puis assemblées. Aujourd'hui, elles sont directement conçues pour l'impression 3D. »

## 2 Quel atout majeur pour son développement ?

L'impression 3D offre une grande adaptabilité. Chaque objet peut être créé de manière individuelle et répondre à des demandes précises du

consommateur, qu'il s'agisse de forme, de couleur... Un produit (bijou, figurine, vaisselle, coque de smartphone...) peut être totalement personnalisé. Les matériaux, surtout du plastique ou du métal jusqu'à présent, se diversifient : béton, céramique, chocolat...

## 3 Évolution ou révolution industrielle ?

Certains spécialistes pensent que l'impression 3D va mettre fin à la standardisation des produits. « Cette technique peut avoir un impact sur le monde aussi grand que l'apparition de l'usine », estime le journal *The Economist*. D'autres experts sont plus réservés, comme Mathilde Berchon, auteure de *L'Impression 3D*

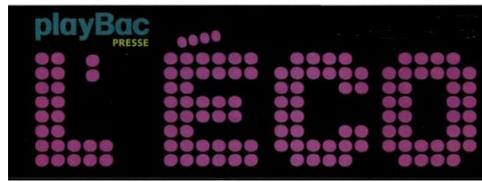
(éd. Eyrolles) : « La fabrication additive ne répond pas toujours aux problématiques de rentabilité liées à la production à grande échelle. »

## 4 Les premiers « bidouilleurs »

L'impression 3D était inconnue du grand public avant l'expansion d'Internet dans les années 2000. Sur la toile, des communautés de bricoleurs sont nées et ont mis en commun leur savoir-faire. On les appelle les makers. « Ces gens mettent les mains dans le cambouis : ils démontent, apprennent, transforment et créent de nouveaux objets », raconte Mathilde Berchon. Une autre communauté a vu le jour : celle des RepRap.

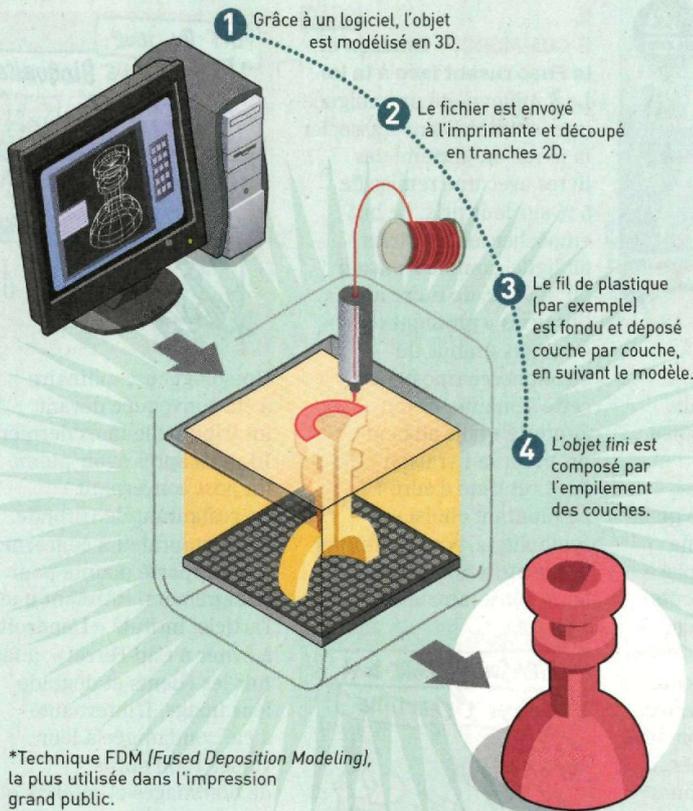
**SUR INTERNET, DES COMMUNAUTÉS DE BRICOLEURS SONT NÉES ET ONT MIS EN COMMUN LEUR SAVOIR-FAIRE.**





## → QUID DE L'IMPRESSION 3D ?

### Comment ça marche ?\*



\*Technique FDM (Fused Deposition Modeling), la plus utilisée dans l'impression grand public.

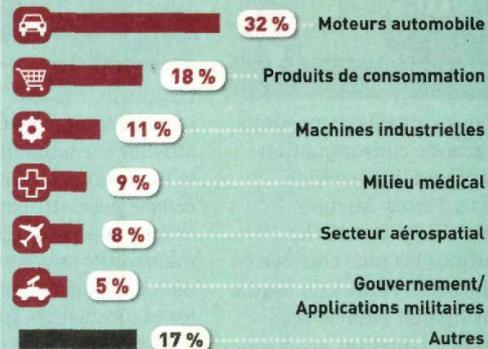
Sources : Wohlers Associates, Ask Media, Arte Future, Humanoides.fr.

### Évolution du marché de l'impression 3D

(en milliards d'euros)



### Les domaines d'applications



### Prix de l'impression 3D

à partir de :



ART PRESSE

« RepRap est le nom d'une imprimante 3D en plastique dont les plans ont été mis en ligne gratuitement en 2005 », précise Alexandre Martel, fondateur du site 3Dnatives. Sa particularité ? Elle est auto-réplicable : elle peut servir à en fabriquer d'autres, identiques. Ces deux communautés ont contribué à la **démocratisation** de l'impression 3D, devenue une technologie à la portée de (presque) tous.

### 5 L'effet de mode, une aubaine à saisir

La tendance du Do It Yourself

(« Faites-le vous-même ») a donné des idées aux entrepreneurs. Des sites, tels que Sculpteo, proposent des services d'impression 3D. Des ateliers, les FabLabs, fleurissent un peu partout. Ils mettent à disposition des clients le matériel pour qu'ils réalisent eux-mêmes leurs objets. Des bureaux de La Poste et des magasins de bricolage proposent eux aussi ce service. Des imprimantes 3D personnelles sont désormais vendues. La XYZPrinting, par exemple, est l'une des premières, annoncée à moins de 400 euros.

### ÉCONOMIE

#### > Adaptabilité

Capacité de s'adapter à de nouveaux milieux ou à de nouvelles situations.

#### > Démocratisation

Fait de rendre un produit accessible au plus grand nombre, notamment en baissant son prix.

#### > Rentabilité

(ici) Résultat du rapport entre les profits réalisés et les capitaux engagés (fonds propres).

#### > Standardisation

Production d'un modèle unique à grande échelle.

### QUI GAGNE ?

- Les entreprises qui profitent de ce nouveau marché, les FabLabs...
- Les entreprises qui gagnent du temps ou de l'argent grâce à cette technologie.
- Les consommateurs, qui pourront créer leurs objets.

### QUI PERD ?

- Les entreprises, si elles ne protègent pas leurs créations de la copie.
- La sécurité. Des armes en plastique ont déjà été conçues grâce à cette technique.

L'ÉCO  
POUR LES  
ZÉROS  
DÉMO-  
CRATI-  
SATION

