



Le développement de l'industrie 3D

Etat des lieux

Février 2015

Depuis quelques années, l'impression 3D s'est fortement démocratisée. Elle est perçue comme une solution pour concevoir, développer et fabriquer les plus complexes de nos idées. Elle a suivi une croissance exponentielle de l'ordre de 25% entre 2009 et 2012, et cela n'est pas prêt de s'arrêter. Pourtant, cette nouvelle industrie doit répondre à des enjeux clés pour se développer.

BLOOMOON, cabinet spécialisé dans l'évaluation des nouvelles technologies et des marchés de demain, propose un tour d'horizon de ces enjeux.

L'impression 3D est un procédé de fabrication additive, c'est-à-dire qui consiste à construire un objet en trois dimensions par addition successive de couches de matériaux.

Cette innovation de rupture s'appuie sur des concepts différents des méthodes usuelles (moulage, usinage, etc.) et offre de nouveaux degrés de liberté pour donner forme à ses idées.

Ce procédé a été inventé en 1984 par Charles « Chuck » Hull de 3DSystems, qui a mis au point le procédé *stereolithography* (solidification de photopolymères dans une cuve) alors qu'il travaillait sur les rayonnements UV. Depuis, ce procédé n'a cessé d'évoluer et a donné naissance à diverses méthodes de superposition de couches comme les procédés Fused Deposition Modeling (FDM), Selective Laser Sintering/Melting (SLS/SLM) ou encore Electron Beam Melting (EBM).

4 enjeux pour dynamiser l'industrie de l'impression 3D

Développement des procédés

Développement des matériaux

Consolidation de la chaîne de valeur

Orientation stratégique des fabricants d'imprimantes 3D

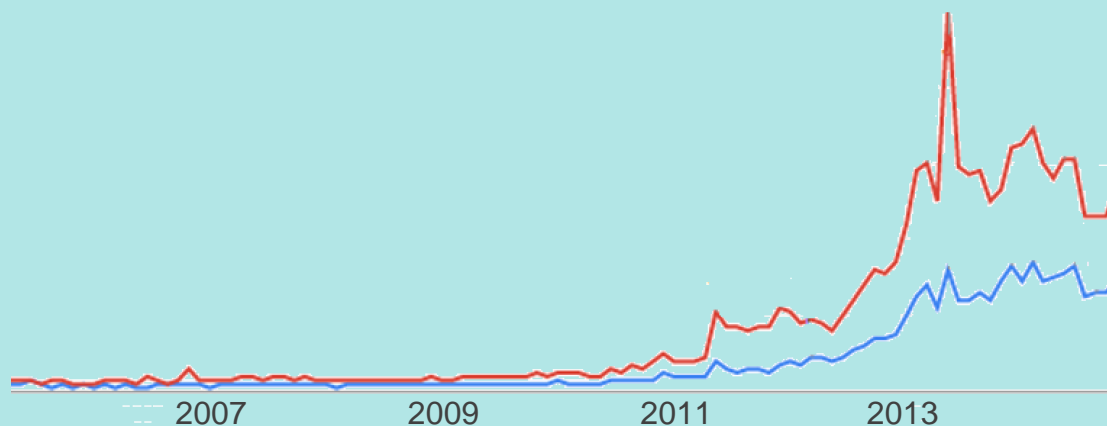
Médiatisation

VS.

Concentration de la valeur de l'impression 3D

L'impression 3D est une innovation qui bénéficie d'un **effort médiatique poussé** depuis 2011, et qui résulte d'un **fort engouement auprès des internautes** (voir *graphique ci-dessous*). À tort ou à raison, l'impression 3D est aujourd'hui perçue comme une innovation au potentiel illimité, même si la valeur qu'elle apporte véritablement est encore floue.

Évolution des recherches de mots clés : 3D Printing (bleu) et 3D Printer (rouge)





D'abord réservée au prototypage pour le design et les contenus créatifs, l'impression 3D tend aujourd'hui vers de nouvelles opportunités. La valeur recherchée par ces applications réside dans les multiples avantages que propose ce type de procédé, à savoir :

- La réalisation de pièces customisées et donc adaptées à des besoins très spécifiques ;
- L'élaboration, la manipulation et la mise en forme de matériaux variés (polymères, verres, métaux) ;
- La réalisation d'assemblages ;
- Une fabrication en peu d'étapes (voire en une seule), qui aura potentiellement un impact sur les temps de production ;

C'est pourquoi, l'impression 3D trouve des applications dans deux grandes catégories :



La grande consommation (B2C, design, art, emballages pour l'agroalimentaire)



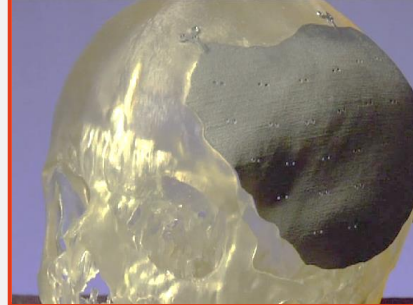
L'industrie technologique (automobile, aéronautique, biotechnologies rouges, électronique et microélectronique)

La demande de ces deux marchés est très différente, et oriente les développements technologiques vers des voies distinctes.



Exemples d'applications à forte valeur ajoutée pour l'impression 3D

Médical



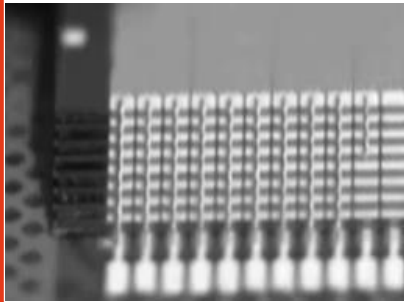
Prototypage pour la chirurgie et réalisation de prothèses

Automobile et aéronautique



Réalisation de pièces aux profils singuliers, sans usinage

Électronique



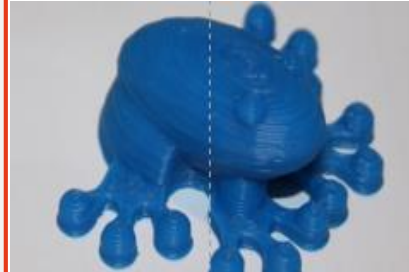
Réalisation de pistes conductrices

Packaging



Liberté dans le prototypage et la fabrication des emballages

Grande consommation



Fabrication d'objets créés soi-même

Art et design



Moyen de création offrant plus de libertés



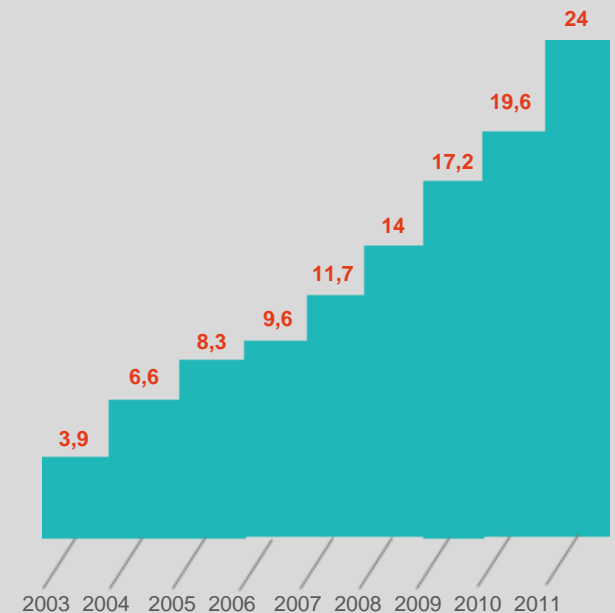
Une des forces de l'impression 3D réside dans la rupture technologique qu'elle apporte aux procédés actuels d'élaboration et de mise en forme des matériaux.

Des travaux sur les procédés existants ou sur de nouveaux procédés pourront permettre d'améliorer la résolution, de diminuer le temps d'impression ou de réaliser des assemblages plus complexes et multi matériaux.

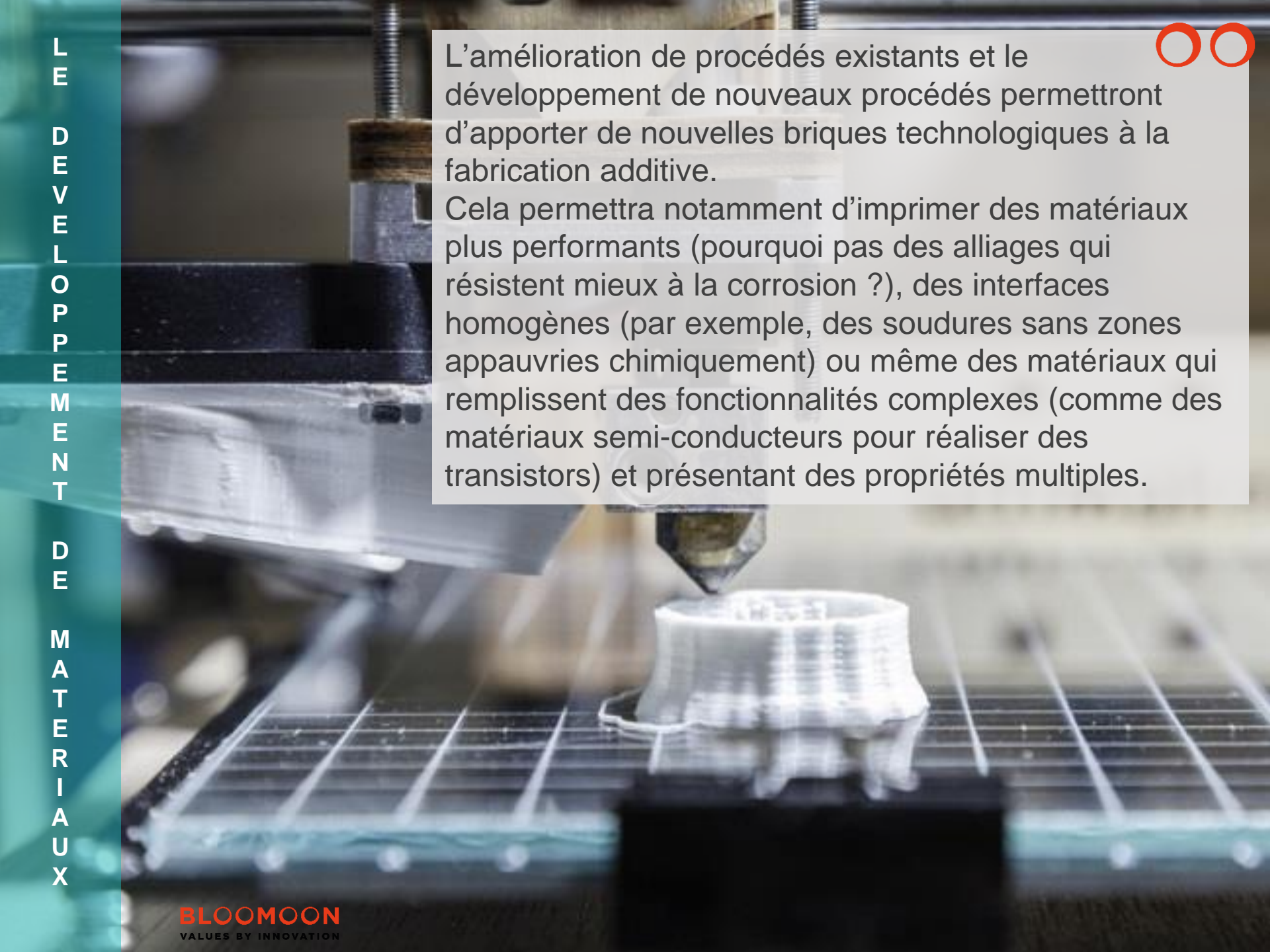
Une voie de démocratisation de l'impression 3D dans l'industrie sera notamment la capacité des procédés à s'intégrer sur une ligne de production. En effet, l'industrie tend vers de plus en plus de composants réalisés en impression 3D (voir *graphique ci-contre*).

Cette dynamique tend naturellement vers des systèmes réalisés à la fois par fabrication additive et par voies usuelles. Il sera donc nécessaire de prouver que l'impression 3D est intégrable en production.

Réalisation de pièces en impression 3D dans l'industrie



Source : Wohlers, 2012



L'amélioration de procédés existants et le développement de nouveaux procédés permettront d'apporter de nouvelles briques technologiques à la fabrication additive.

Cela permettra notamment d'imprimer des matériaux plus performants (pourquoi pas des alliages qui résistent mieux à la corrosion ?), des interfaces homogènes (par exemple, des soudures sans zones appauvries chimiquement) ou même des matériaux qui remplissent des fonctionnalités complexes (comme des matériaux semi-conducteurs pour réaliser des transistors) et présentant des propriétés multiples.



CONSOLIDER LA CHAÎNE DE VALEUR

La chaîne de valeur de l'impression 3D est en phase de consolidation.

Hormis la présence quasi-monopolistique de 3DSystems et de STRATASYS sur la fabrication des imprimantes 3D, de nouveaux acteurs apparaissent sur chaque maillon. En effet, le développement de nouveaux procédés et matériaux amènera de nouvelles opportunités techniques et commerciales pour des potentiels entrants. De nombreuses start-up rejoignent le secteur de l'impression en proposant de nouveaux matériaux qui les obligent à développer (seuls ou à plusieurs) des imprimantes et logiciels 3D.

Également, deux modèles économiques apparaissent dans le marché des imprimantes et des consommables :

- Le premier, analogue aux imprimantes usuelles, contrôlé par les fournisseurs d'imprimantes, vise à verrouiller le commerce des consommables en proposant des produits haute performance.
- Le second est un marché libre dédié aux matériaux à bas prix.

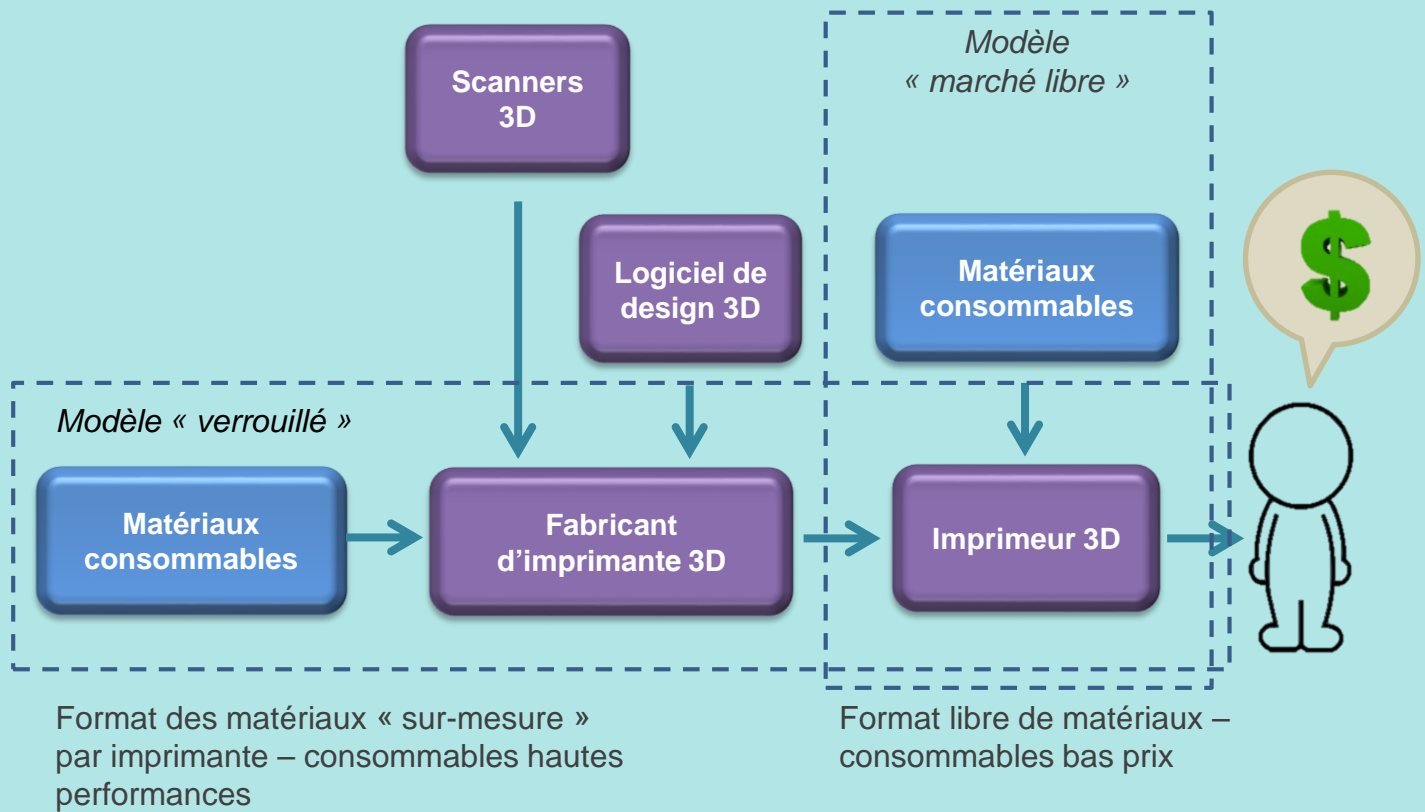


DEUX MODÈLES SE DESSINENT POUR LA CHAÎNE DE VALEUR DE L'IMPRESSIION 3D



Fournisseurs de biens complémentaires

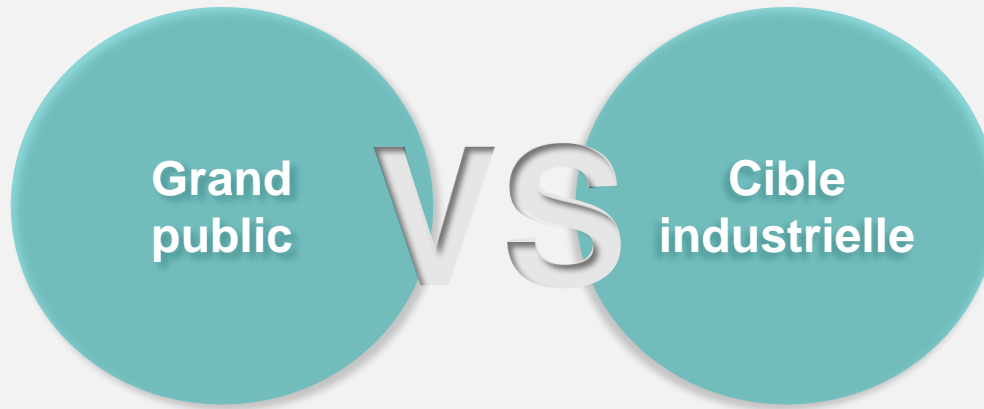
Fabricants et Distributeurs





ORIENTATION STRATÉGIQUE DES FABRICANTS D'IMPRIMANTES 3D

Pour les fabricants d'imprimantes 3D, une orientation décisive devra être prise :



Pour 3DSystems, l'arrivée de l'imprimante Cube commercialisée par le biais de Cubify vise la grande consommation. Cette imprimante, aujourd'hui à un prix de l'ordre de 800€ permet d'imprimer de petits objets chez soi ou sur son lieu de travail. À la clé, 3DSystems espère que la baisse du prix des imprimantes grand public permettra de favoriser leur adoption.





Quelques mots sur l'auteur



Alan BOGGIANI

Consultant au sein du pôle Marketing stratégique de BLOOMOON, Alan Boggiani est ingénieur en procédé et matériaux, diplômé d'un mastère spécialisé en management technologique de l'innovation. Il a notamment réalisé des missions techniques et marketing dans des secteurs comme la microélectronique, la métallurgie, l'énergie et les biotechnologies.

[Contact](#)