



1. Mathias Bengtsson. *Growth Table Titanium*, 2016 (design 2013). Titane, impression 3D (EBM®-Electron Beam Melting). Centre Pompidou, Paris



2. Joris Laarman. *Adaptation chair, Gradient Copper Chair Edition# 5/12*, 2015. Cuivre, impression 3D (SLS® - Frittage sélectif par laser), polyamide. Centre Pompidou, Paris. © Centre Pompidou/Dist. RMN-GP



3. Nendo (Oki Sato). *Diamond chair*, 2008. Impression 3D (SLS® - Frittage sélectif par laser), polyamide. Collection Centre Pompidou. Courtesy Nendo et Friedman Benda. Photo Masayuki Hayashi

3D une impression de soleil levant

Thierry Leroux
ecrire@thierryleroux.paris

Un concept très vite imprimé.

Si l'utilité du transistor ou d'internet n'est pas apparue très claire au début pour certains, celle de l'impression 3D s'est tout de suite imposée. D'abord parce que l'idée est simple à comprendre. L'imprimante jet d'encre faisant déjà partie de l'univers domestique, on en imagine aisément un avatar dédié à la fabrication additive : on remplace l'encre par un matériau plus volumique, le logiciel 3D guide la machine et voilà l'affaire. Et puis cette idée est dans l'air depuis très longtemps, *via* la science-fiction ; on trouve un Réplicator capable de tout reproduire — y compris le filet mignon ! — chez Arthur C. Clarke dès 1962, un « mange-machine » en 1968 chez Barjavel qui produit des sphères nutritives, et tout engin spatial en est équipé, dans les films. On s'est en quelque sorte, et c'est étrange, habitué à utiliser un outil qu'on ne possède pas et dont on ignore l'usage réel qu'on en fera. Plus étrange encore, personne ne se demande trop — en tout cas parmi les consommateurs

— ce que cette invention changera si chacun se met à fabriquer ce qu'il veut chez soi et à bas coût. « C'est la troisième révolution industrielle » martèlent les spécialistes, mais la formule est usée, industriel fait vieux et révolution sent le cliché marketing. Cette révolution, dont on n'entend pas plus le nom que l'approche, pourrait causer en réalité de vives surprises par ses conséquences sur la production traditionnelle, la propriété intellectuelle, la sécurité, la santé, les comportements sociaux... « L'humanité s'adaptera, comme par le passé », pourrait dire là encore Arthur C. Clarke. Sans doute, mais pour l'instant on mesure mal ce que l'impression 3D va apporter de plus important à brève échéance : un profond changement de paradigme, de vision du monde, comme de grands précédents l'ont montré.

Un vieux son de cloche. Descendante lointaine mais en filiation directe de Gutenberg, la fabrication additive pourrait avoir sur notre époque le même

type d'impact que celui de l'imprimerie sur le Moyen-Âge, de la reproduction de masse des œuvres d'art sur le XIX^e siècle² ou de l'apparition des médias électroniques sur le XX^e³, trois exemples de phénomènes qui ont occasionné une transformation radicale du regard. Marshall McLuhan et Walter Benjamin, qui les ont étudiés, restent essentiels pour comprendre ce qui se joue actuellement. On peut leur découvrir un précurseur inattendu en médiologie : Victor Hugo et ses visions puissantes dans *Notre-Dame de Paris* en 1831. Sensible aux bouleversements de son temps et cherchant des analogies historiques pour les comprendre, Hugo saisit le moment où le livre imprimé a remplacé ce grand livre de pierre qu'était la cathédrale. Par la fameuse prophétie « ceci tuera cela » d'un Frolo lucide devant l'inéluctable, il formule le premier ce glissement d'une galaxie dans l'autre : avec l'invention de l'imprimerie, on ne verra plus les choses du même œil et on n'agira plus de la même façon. Ce passage d'un mode de lecture (symbolique et



L'exposition. Au fond, œuvre de Michael Hansmeyer et Benjamin Dillenburger, *Grotto II, Digital Grotesque*, 2017. Impression 3D, sables de silice et liant, revêtement multicouches. Collection Centre Pompidou. Photo Audrey Laurans

collectif avec l'architecture) à l'autre (alphabétique et individuel avec le livre) est pour Hugo matriciel: « C'est la révolution mère, explique-t-il. C'est le mode d'expression de l'humanité qui se renouvelle totalement, c'est la pensée humaine qui dépouille une forme et en revêt une autre. » Plutôt bien vu pour un poète plus médium que médiologue, dont la conclusion vaut d'être méditée: « Le grand poème, le grand édifice, la grande œuvre de l'humanité, ne se bâtira plus, elle s'imprimera. »

Do your toaster yourself. Puis-
qu'on fabrique déjà son pain soi-même, pourquoi pas le grille-pain? Et puis la table pour le poser, la chaise pour s'y asseoir, la cuisine autour et la maison par-dessus... Tout cela est désormais dans le champ du possible et les artistes l'explorent. C'est ce que démontre l'exposition du Centre Pompidou, à travers les œuvres d'une quarantaine de créateurs, designers et architectes, utilement agrémentée d'un rappel des grandes étapes de cette technologie protéiforme. Par grandes étapes il faut entendre – et c'est le parti intelligent pris par les commissaires – tout ce qui constitue des jalons dans l'avènement de l'impression 3D: les avancées technologiques effectives, mais aussi tout ce que le cerveau humain a jeté dans l'aventure, que ce soit celui d'un scientifique, d'un écrivain, d'un futurologue, d'un activiste ou d'un nostalgique du mouvement Art & Crafts

des années 1860. L'inventeur de la photodécoupe cette année-là, François Willème, et celui des cartes en relief par couches en 1892, Joseph Blander, tendent ainsi la main à ceux des logiciels de CAO (1957), de la stéréolithographie (1984) et des modélisations numériques 3D des années 2000, autant qu'à Arthur C. Clarke, Philip K. Dick et bien d'autres « co-inventeurs » de la machine à répliquer, sur le plan de l'imaginaire. C'est malin, plaisant et juste, car l'impression 3D est de fait un rêve avant d'être une technique, et un projet au-delà de la machine.

A la pointe du dialogue art-science. L'actualité et les nouvelles perspectives sont mises sous la loupe, dans une approche très claire et documentée qui ne néglige aucune application ni aucun enjeu, éthique, esthétique, bio-technologique ou sociétal de la fabrication additive. On apprend beaucoup sur l'évolution d'une technique qui conserve, c'est significatif, le vocable d'impression alors que tout le monde est conscient de fabriquer, à commencer par les *makers* des *Fab-labs*. Terme alternatif, dépose 3D décrit mieux l'ajout de matières par couches et convient à toutes les échelles de production, de l'infiniment grand (un pont, un bâtiment) à l'infiniment petit (dépose par BioPen de cellules souches sur des zones lésées). Tous les types de matériaux sont désormais susceptibles d'être

utilisés: polymères, résines, terre, sable, poudre de métal ou béton – et demain des composants électroniques – associés parfois à la robotique pour créer des structures futuristes... ou reconstruire des œuvres d'art détruites par des vandales incultes. Dans les mains des artistes curieux d'hybridations poétiques, cela produit des créations étonnantes comme cette entrée de caverne, mi-portail de cathédrale Gaudienne, mi-porte d'un enfer mythologique, maillage de 260 millions de facettes imprimé avec du sable et du liant à partir d'algorithmes reproduisant la subdivision des cellules vivantes. Assez troublant aussi, des visages recomposés à partir d'ADN prélevé sur des mégots ou cheveux. Beaucoup de bijoux, vêtements, sièges, vases et autres objets décoratifs qui rappellent souvent la sobriété structurelle du Bauhaus, ou à l'inverse le lyrisme de l'art déco et du style nouille, en raison de l'aspect organique lié à l'impression 3D. Quelques pièces sont exceptionnelles, d'autres, plus simples, ne visent pas la nouveauté formelle mais leur côté « arty » encourage à produire soi-même les éléments de son décor personnel. Héros de cette exposition, l'aérogel de graphène; plus léger que l'air, il fascine et dope une créativité dont les limites sont sans cesse pulvérisées par l'évolution des technologies. Aucun doute là-dessus: la fabrication additive va devenir addictive.

¹ et ³ Marshall McLuhan. *La galaxie Gutenberg, la genèse de l'homme typographique*, 1962; *Pour comprendre les médias*, 1964.

² Walter Benjamin. *L'Œuvre d'art à l'époque de sa reproductibilité technique*, 1939.

A LIRE: Imprimer le monde, Centre Pompidou jusqu'au 19 juin.

A LIRE: sous le même titre, l'ouvrage d'essais passionnant dirigé par Marie-Ange Brayer, véritable bible sur l'impression 3D et ses enjeux. Publié par les Éditions HX et les Éditions du Centre Pompidou.

A NOTER: les rencontres sur la 3D et la 4D, les 21 avril et 1^{er} juin au Centre Pompidou.