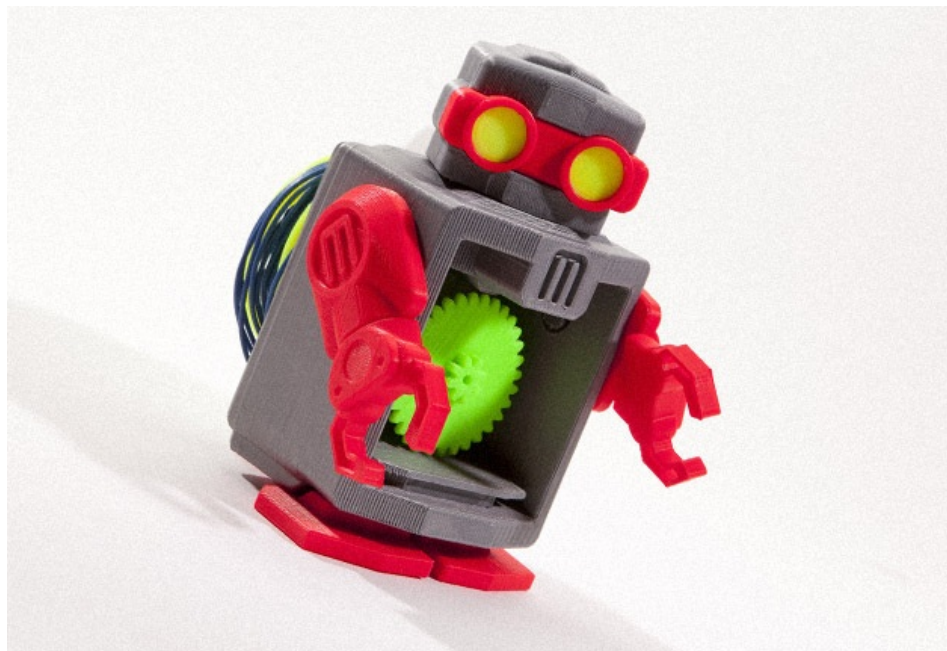


L'IMPRESSION 3D, BOULET MÉDIATIQUE

LE 23 OCTOBRE 2012 SABINE BLANC

Impression 3D et imprécision XXL. Naguère confidentielle, l'impression 3D est devenue un sujet abordé par les médias généralistes, qui s'enthousiasment parfois sans trop de pincettes. Avec le risque de décevoir les attentes énormes soulevées par cette technique dite révolutionnaire.



La semaine dernière, on a pu voir sur les murs de Paris une affiche posant cette question :

“

Et si ma nouvelle chaise sortait d'une imprimante 3D ?

”

Il s'agissait d'une réclame pour *Demain dans ma vie*, un événement de la Mairie de Paris destiné à mettre en valeur des "lieux d'innovation". Le site Internet **poursuivait** :

“

L'innovation, tout le monde en parle. Mais qui se doute que dès aujourd'hui et demain encore plus, les objets de notre quotidien auront été fabriqués sur une imprimante 3D dans une boutique du coin de la rue.

”



Cet été, **le JT de France 2 s'est penché** sur les **fab labs**. Après la diffusion du reportage, son auteur est venu sur le plateau avec une MakerBot, le nom générique donné aux imprimantes fabriquées par la société américaine **MakerBot industries**, pionnier de la démocratisation de l'impression 3D grand public, avec **RepRap**. Extrait du simili-dialogue qui s'en est suivi :



Présentateur du JT de France 2 : ça veut dire que demain je casse ma branche de lunette, je casse mon stylo préféré, je ne vais pas l'acheter, je ne vais pas chez le fabricant, je le fabrique moi-même...

Reporter, la main sur une MakerBot : absolument, [...] vous trouvez les plans sur Internet, vous appuyez sur "enter" et la machine vous l'imprime. [...]

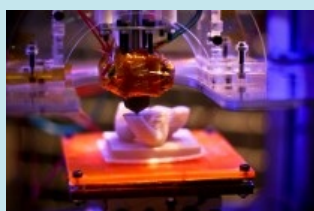
Présentateur : demain on a tous ça chez nous ?

Reporter : absolument, là c'est parti, [...] et si vous êtes très bricoleur, vous pouvez la fabriquer vous-même chez vous, c'est la magie d'Internet.



Extase

Chaque (r)évolution a besoin de symbole. La révolution industrielle eut la machine à vapeur, la fabrication numérique personnelle a l'imprimante 3D. Et ce n'est pas forcément une bonne chose. Tout symbole est un raccourci, avec ce que cela peut véhiculer d'erreurs, d'imprécision, de déception.



IMPRIMER LE RÉEL À PORTÉE DE MAIN

Les imprimantes 3D, c'est-à-dire des machines capables

Il est compréhensible que les médias mainstream aient besoin d'un objet "sexy" qui fasse passer un concept, lui donne corps.

L'imprimante 3D est le "bon client", photogénique en diable avec ses couches de plastique coloré qui s'accumulent et forment devant les yeux émerveillés du spectateur, son petit cri-cri qui ravit le preneur de son. Parfait pour résumer le pitch "from bits to atom"¹. Et elle-même est considérée comme **une technique "disruptive", comme le fut le PC en son temps**, ce qui rajoute à son potentiel attractif.

Quelle est la... à est... d'eff... de l'...

de fabriquer des objets, intéressent désormais de puissants ...

Owni n'échappe pas à cet engouement, il suffit de jeter un œil aux illustrations de nos articles sur le sujet, et **le nombre d'articles qui se focalisent sur ce seul objet.** RepRap et MakerBot y sont déclinés sous toutes les coutures.

Cela devient franchement gênant quand le symbole est prétexte, conscient ou non, à tordre la réalité, au mépris du plus élémentaire bon sens. Revenons à nos exemples du début. Imprimer une chaise en 3D : même un enfant de 6 ans sait que le bois, contrairement au plastique, ne peut pas fondre. Même si **l'on teste aujourd'hui l'impression de pâte à bois**, la table basse en chêne qui sort de votre machine, ce n'est pas pour demain. Ni après-demain. Jamais en fait. Et en admettant que le modèle plastique vous tente, aujourd'hui, le format maximum est de 28,4 x 15,2 x 15,4 cm si vous avez sous la main la Replicator 2, la dernière MakerBot, sortie en septembre. Avec une imprimante CupCake, c'est 10 x 10 x 10 maximum.

Pourtant, il est déjà possible de fabriquer une chaise avec ses mimines à l'aide d'une machine assistée par ordinateur sans passer par la case CAP de menuisier et avec de l'entraînement, en utilisant une découpe-laser, la mal-aimée médiatique.

L'exemple du "stylo préféré" est tout aussi erroné : à moins que d'avoir pour stylo préféré un Bic basique, on ne peut pas aujourd'hui faire un stylo en métal d'un clic. Et puis il faudra que les plans de votre modèle favori soient en ligne, ce qui n'est pas gagné. Bref, un coup de scanner 3D semblerait plus logique. Mais c'eût été ne pas évoquer "la magie d'Internet" .

Monts et merveilles

Le côté magique de l'impression 3D est un formidable attrape-mouches, comme s'il portait tous les espoirs d'un nouveau modèle de société, avec le saint triptyque local-soi-même-personnalisé. Mais pour l'heure, il risque de susciter de la déception, comme **le soulignait cet article**, qui invitait à une vision à moyen et long terme :



Pour beaucoup, l'impression 3D atteint le pic de son cycle de la hype, développé par Gartner, et elle est sur le point de s'effondrer dans les abîmes de la désillusion. J'espère vraiment que c'est le cas. Pour être honnête, cela n'arrivera jamais assez rapidement pour moi !

Je trouve beaucoup plus facile de combattre le pessimisme des gens avec les possibilités positives de l'impression 3D (il y en a beaucoup) plutôt que de constamment crever la bulle des attentes exagérément enflées du public sur l'impression 3D.

L'enjeu est de la maintenir réelle, là maintenant, avec des applications authentiques et assez étonnantes, nées de la compréhension de ce que l'impression 3D PEUT et NE PEUT PAS réaliser.

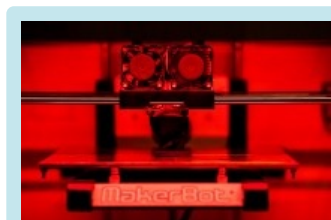
Il est aussi important de comprendre que nous sommes seulement au début de ce voyage de l'impression 3D et que la technique promet de bien plus grandes choses dans le futur, avec la poursuite de la R&D.



Alors oui, nous aurons peut-être, si ce n'est déjà le cas, des cheveux gris quand l'impression 3D sera une technologie mature qui tiendra ses promesses actuelles, en admettant que les lobbies du copyright et de la propriété intellectuelle **ne foutent pas tout en l'air**.

En attendant, prudence et distance sont de mise. Et rien ne vaut la pratique si l'on veut éviter de dire des âneries : mon regard sur cette technique a changé radicalement le jour où j'ai vu, piteuse, une clé laborieusement construite avec un logiciel de CAO, sortir, inutilisable : la MakerBot était mal réglée.

Toutefois, tout n'est pas à jeter dans cet engouement mal



renseigné. L'attrape-média est aussi un attrape-grand public, une porte d'entrée attrayante vers les lieux de refondation (potentielle) de la société que sont les maker/hackerspaces et autres fab labs.

C'est aussi un des leviers du progrès de la technique : la communauté des contributeurs grossit, qui dit demande, dit investissement, dit R&D, dit amélioration.

Avec un possible contre-coup qui point déjà : des gros investisseurs qui se fichent pas mal des valeurs de partage et d'entraide qui ont permis à un rêve de devenir réalité, aussi mal ébarbée soit-elle à ses débuts.

L'IMPRESSION 3D VEND SON ÂME

Le fabricant d'imprimante 3D grand public MakerBot incarne la possibilité d'un business model basé sur l'open ...

Objet en 3D par Makerbot (CC-by)

1. Littéralement : des octets à l'atome. Que certains considèrent comme la prochaine révolution industrielle. [↔]

JULIEN BELLANGER

le 23 octobre 2012 - 11:20 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



On oublie souvent lorsqu'on parle des fablab, l'histoire et les intentions premières :

"Le programme de Fab lab été créé par Neil Gershenfeld (en) à la fin des années 1990 et lancé au Media Lab du MIT, en collaboration entre le « Grassroots Invention Group » et le « Center for Bits and Atoms » (CBA) à l'Institut de technologie du Massachusetts. Il a commencé en explorant comment le contenu de l'information renvoie à sa représentation physique, et comment une communauté peut être rendue plus créative et productive si elle a – au niveau local – accès à une technologie"

http://fr.wikipedia.org/wiki/Fab_lab

Il est donc plus question de COMMUNAUTE LOCALE que d'impression 3D. D'ailleurs, le Grassroots Invention Group <http://gig.media.mit.edu/> a disparu ...

décroissance obsolète !
:)

VOUS AIMEZ



1

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

BONOB0H

le 23 octobre 2012 - 11:33 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



Si les médias s'emballent le problème en vient aussi a nombre de ceux qui "développent" comme autant ceux qui veulent vendre, que les geeks qui font et racontent tout et n'importe quoi.

Quand au contre coup si les investisseurs sont responsables, le problème est aussi ailleurs ! Notamment le fait de ceux qui "opensourcien/libristes" font chacun dans leur petit coin comme autant la CAO depuis ses débuts !

Bizarrement aussi dans les deux cas, des medias "alternatifs" ne savent eux aussi prendre la peine de se renseigner, voir de publier ce que certains tente de faire Autrement, EquiLibré, que d'un coté des boîtes à fric qui vendraient leur mère, et de l'autre des alterévolutionnaroboistes faisant joujou !

VOUS AIMEZ



1

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

YOANN

le 23 octobre 2012 - 11:51 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK

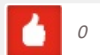


Que penser de ça :

<http://www.youtube.com/watch?v=Tb17qvy1NkQ>

Pour le grand public, ce n'est pas encore pour demain certes. Mais les industriels déjà quelques potentiels avérés...

VOUS AIMEZ



0

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

LUINIL

le 23 octobre 2012 - 12:03 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



"la table basse en chêne qui sort de votre machine, ce n'est pas pour demain. Ni après-demain. Jamais en fait."

Pas pour demain, pas pour après demain, certes, jamais vous vous avancez trop.

Déjà vous n'avez aucune idée des avancées technologiques de demain, et donc supposer leur impossibilité est osé.

Mais surtout il serait facile d'imaginer une imprimante qui imprimerait la table en chaîne : il suffit qu'elle imprime au niveau moléculaire et puisse recréer la structure en cellulose de la table en chaîne (impuretés et autres comprises).

Certes la technologie n'est pas au point, et ne le sera pas avant longtemps, mais rien ne dit que c'est impossible.

Après tout certains impriment bien des organes..

VOUS AIMEZ



2

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

STÉPHAN AUBIN

le 23 octobre 2012 - 12:20 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



Bonjour

nous utilisons les services d'une entreprise qui "imprime en 3D" des pièces qui servent ensuite dans des machines comme des moteurs d'avions ou des turbocompresseurs. En ce qui nous concerne c'est un moyen rapide de créer certaines pièces, et de les valider.

Cela s'appelle le "Laser Centering" en anglais.

La qualité est assez bluffante... et pour certaines pièces c'est le seul moyen de fabrication que nous trouvons...

Pour plus d'infos : http://www.bvproto.eu/bvproto_applications.htm

VOUS AIMEZ



0

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

YOANN

le 23 octobre 2012 - 12:37 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



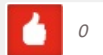
Euh, "Laser Centering" plutôt "Laser Sintering"

<http://en.wikipedia.org/wiki/Sintering>

Sinon merci pour l'information de cette société, je ne pensais pas que la technique était déjà industrialisée.

Cdl

VOUS AIMEZ



0

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

HAROLD KUHNEL

le 23 octobre 2012 - 14:05 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



Article intéressant et qui met bien en lumière les écueils attendus que sont le copyright, la taille et la facilité d'utilisation.

Partant, en tant que designer produit, je ne trouve pas recevables certains arguments développés :

"On ne peut pas imprimer une chaise, c'est trop gros" > tout dépend de comment elle est conçue ! Une chaise classique dessinée pour être industrialisée non, maintenant je peux sans trop de problème concevoir une chaise imprimable en plusieurs pièces et assemblée, du moment que la solidité des pièces est suffisante.

"Vous ne trouverez pas le modèle 3D de votre branche du lunette sur internet" > quand on voit le nombre de modèles 3D de mobilier "design" qui circulait sur internet pour un jeu comme les Sims 2... on peut imaginer que bon nombre de produits populaires seront remodelés, ou que les fichiers sources "fuiteront" sur internet. Ou même encore une sorte de "hack" des produits à la manière des détournements — voir du tuning. De plus,

tout cela ne pose problème uniquement si on se place dans la perspective du business model actuel ; que se passe-t-il si on commence à imprimer à la commande, ou à vendre uniquement la 3D des produits à imprimer soi-même ?

Quand à la facilité d'utilisation ou de réglage elle va clairement s'améliorer, et il y aura toujours des utilisateurs experts dans l'entourage des gens ; exactement comme pour l'informatique aujourd'hui.

Après je vous rejoint tout à fait sur la guerre de copyright — sévère — qui s'annonce et qui risque d'handicaper pas mal le développement de cette technologie qui s'annonce tout de même comme géniale.

Disons que je suis plus optimiste.

VOUS AIMEZ



1

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

REG

le 23 octobre 2012 - 14:48 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



Mouais je ne suis pas convaincu.

Je suis le premier à trouver que l'imprimante 3D n'est qu'un produit d'appel un peu tarte à la crème, d'ailleurs c'est comme ça que je le présente au "grand public" ou à des "journalistes" (pas plus tard que ce midi).

Je leur montre l'imprimante 3D pour mieux pouvoir leur parler de l'électronique libre et de la fabrication ensuite.

L'imprimante 3D a un impact direct dans l'esprit des gens et permet de développer sur un mouvement plus large, alors que des circuits imprimés et des bouts de code sont moins adaptés pour cela.

Quant au traitement du sujet par France 2 : le format JT ne permet de traiter sérieusement à peu près aucun sujet.

PS : ma première réaction avait été de l'ordre de la (gentille) moquerie quand il y a quelques années j'ai vu surgir une petite crotte en plastique d'une imprimante 3D après trois jours de réglage de celle-ci. ;)

VOUS AIMEZ



0

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

WATTS

le 23 octobre 2012 - 17:24 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



l'impression3doui en effet ça peut faire rêver...

Mais imaginons qu'un jour cette technique se démocratise(pour le particulier j'entends) alors on entendra plus les gens dire "hey je viens de télécharger ironman 12 de la balle" mais "wouahhh trop fort je viens de choper les plans ou le scan de la nouvelle figurine hottoys a 300€ ce soir je l'imprime !!!

bref ca va etre un sacré foutoir...

VOUS AIMEZ



1

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

BUG-IN

le 24 octobre 2012 - 1:14 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



C'est l'hospital qui se fou de la charité ! Il suffit de remonter dans les articles d'OWNI pour voir la propagande sur les imprimantes 3D qui vont tout révolutionner avec les fablabs... par contre si un média mainstream en fait la pub, c'est mal. La réalité, c'est qu'aussi bien l'un que l'autre dit n'importe quoi sur ce sujet. Les ressources sont limitées, que vous le vouliez ou non, et c'est pas avec une imprimante 3D a la con, produite grace a des terres rares, pour l'ensemble des puces que on va résoudre le problème.

Ma chaise, je la récupère dans la rue, ou je la fabrique moi même avec 4 morceaux de bois ou de palette... ça coute moins chers et s'est carrément moins polluants.

C'est fou, les lunettes de geek qui font croire en n'importe quoi !

VOUS AIMEZ



3

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

EMMANUEL G

le 24 octobre 2012 - 1:38 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



On pouvait s'attendre à voir tôt ou tard un article pour contrebalancer l'enthousiasme des précédents, la conclusion est mieux mais le début ça fait un peu avis facilement arrêté quand même.

*Taille ? "aujourd'hui, le format maximum est de 284 x 152 x 154 mm"
Y'a aussi des machines de 1000mm x 2000 mm hein :P*

Qualité ? C'est possible.

<http://www.makerbot.com/blog/2012/10/20/cosmo-wenmans-mind-blowing-sculpture-made-on-a-makerbot/> (malheureusement une makerbot mais j'avais ça sous la main, ça marcherait aussi pour d'autres machines genre reprop)

Performances ? Là faut chercher du côté des machines pro, pour le moment. Mais comme dit dans d'autres commentaires on "imprime" déjà en métal et de nombreuses matières.

<http://objet.com/3d-printing-materials>

Même si je partage en partie la critique "overhyped" (l'affiche en est ptet un symptôme) ou plutôt le fait que les média de masse (JT) ne savent pas vraiment expliquer les sujets qu'ils présentent. Mais c'est pas trop grave, ceux qui s'y intéresseront vraiment iront creuser la question... les autres patienteront bien encore un peu.

De toute manière comme le rappel Julien, c'est pas avec la techno qu'on change le monde, mais avec les gens. On est juste en train de relancer un cycle "systeme D" avec d'autres outils.

VOUS AIMEZ



1

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

SABINE BLANC

le 24 octobre 2012 - 9:01 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



Concernant le format, je parlais des modèles les plus populaires, ceux de MakerBot. Et de façon générale, l'article parle des rêves qu'on nous vend en parlant des modèles grand public. Sinon, oui bien sûr, il existe des machines très performantes. Mais ce n'est pas encore pour Mme Michu :)

VOUS AIMEZ



1

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

MAC CALL

le 24 octobre 2012 - 9:12 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



Je suis en grande partie d'accord avec les idées générales de l'article même si je trouve dommage qu'il reprenne les mêmes travers (dans l'autre sens) que ce qu'il dénonce.

L'impression 3D personnelle (j'inclue dedans les fablabs) est certes bien moins avancée que ce que prétendent les journaux, mais se baser uniquement sur les machines et capacité actuelles (des imprimantes 3D "perso") pour affirmer que ça ne se fera jamais c'est un peu juste. Au risque de se retrouver ridicule dans quelques années/décennies comme Bill Gates qui prétendait que "640ko de mémoire (vive) serait suffisant pour tout le monde".

L'impression 3D dans les entreprises spécialisées a déjà beaucoup d'avance (la focalisation d'un laser qui "durcit", aux endroits qui vont bien, une matière poudreuse donne des choses impressionnantes.

Des techniques similaires permettent déjà d'imprimer des objets ayant un aspect métallique. Et je ne parle que de ce que j'ai vu.

On peut espérer que peut-être ce qu'il y a en entreprise actuellement (et qui coute un bras), sera proposé aux bricoleurs du dimanche a prix abordables dans quelques temps (je pense a l'évolution des imprimantes laser "classiques").

Bref, si exagérer dans le présent apporte beaucoup de frustrations, présager du futur dans un sens ou dans l'autre peut faire dire des bêtises.

Personnellement je suis revenu aussi de l'euphorie des makerbot et compagnie mais sans pour autant les renier. il faut juste s'arrêter a ce qu'elles savent faire (et c'est déjà sympa).

Pareil pour la découpe laser qui semblent être le contre exemple de l'article. Elles promettent monts et merveilles, mais les découpes laser personnelles (des fablabs) ne permettent pas de faire grand choses (découpe d'épaisseur limitée, bois, papier, plastiques (sauf PVC), pas de métal, pas de circuits imprimés...) et pourtant elles permettent déjà beaucoup (il suffit de voir le verre a moitié plein).

Les petites CNC à monter soi-même ne permettent pas d'usinier des blocs de métal et s'arrêtent souvent au plastique ou au bois (quand ce n'est pas au polystyrène)... et c'est déjà bien utile.

N'empêche que tout ça mis bout à bout en utilisant les outils pour ce qu'ils permettent de faire et en complément les uns des autres, ça doit déjà permettre de s'amuser et de faire des choses rigolotes. Faire des choses utiles, on verra ça après ;-)

VOUS AIMEZ



0

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

BOB

le 24 octobre 2012 - 12:03 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



"Présentateur du JT de France 2 : ça veut dire que demain je casse ma branche de lunette, je casse mon stylo préféré, je ne vais pas l'acheter, je ne vais pas chez le fabricant, je le fabrique moi-même..."

Reporter, la main sur une MakerBot : absolument, [...] vous trouvez les plans sur Internet, vous appuyez sur "enter" et la machine vous l'imprime. [...]

"

Fleur Pellerin, la main sur le coeur : "Ah non, Hadopi vous interdit de chercher les plans sur Internet, et par contre, une taxe va être créée pour le manque à gagner des fabricants de lunettes et de stylos. Puis chaque ligne que vous écrirez avec le stylo ou lirez avec les lunettes devra faire l'objet d'une taxation reversée à des gens qui sont nés en "ayant le droit". Vous serez contraints de :

- payer
- payer
- acheter chez qui on vous dit, nulle part ailleurs
- payer"

VOUS AIMEZ



3

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

RAJ

le 25 octobre 2012 - 10:20 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



L'impression du 3D du bois (WPC) existe déjà :
<http://3dprintingindustry.com/2012/09/18/laywoo-3d-the-latest-on-3d-printed-wood/>

VOUS AIMEZ



0

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

SABINE BLANC

le 27 octobre 2012 - 16:33 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



cette possibilité est évoquée dans l'article, mais je n'appelle pas ça du bois : "The new FDM filament is a wood/polymer composite". Sabine

VOUS AIMEZ



2

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

JULIEN BELLANGER

le 27 octobre 2012 - 18:56 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



En fait le boulet c'est surtout les médias ! non ?

VOUS AIMEZ



0

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

VICTOR MARTIN

le 29 octobre 2012 - 22:39 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



A mon avis, vous passez à coté de l'essentiel du sujet. La question n'est pas savoir si Mme Michu aura ou non un Replicator posé sur son micro-onde, mais plutôt de reconnaître combien la fabrication additive, parmi les autres technologies de fabrication digitale, peut à terme changer la manière dont nos sociétés produisent et consomment.

"Impression 3D" est un terme batard et trop jeune pour être compris dans les média grand public. Si vous ajoutez à ça la mécompréhension du terme "Hype" (en français "Battage") du "hype cycle" de Gartner, vous vous engagez sur un terrain mal fondé et délicat.

"Imprimer en 3D", c'est utiliser une technique additive plutôt que des techniques subtractives ou déformatives de fabrication. On programme un robot qui ajoute la matière là où elle est nécessaire pour matérialiser la contrepartie tangible d'un fichier CAO (Conception Assistée par Ordinateur) dessiné au préalable pour modéliser une pièce à partir de contraintes d'usage ou d'une création esthétiques.

Il s'agit donc d'un outil de production à faible coût d'outillage et de main d'oeuvre et reconfigurable à la volée pour satisfaire des besoins variables de production de petites séries très personnalisées : une machine est capable de produire dans un seul matériau effectivement (voir plusieurs matériaux donnés), mais la forme de la pièce qu'elle fabrique ne dépend QUE du fichier qui lui est donné.

Au sujet de la chaise, le futur est là (encore en basse résolution, mais c'est en partie un choix du designer) :

<http://www.youtube.com/watch?v=FvRTHynk9KA>

Ce n'est pas du chêne, mais si votre table actuelle est en chêne, c'est uniquement parce que c'est un matériau à la fois disponible et facile à travailler. Celle-ci est en polymère obtenu lors du recyclage d'intérieurs de frigidaires hors d'usage. Le robot qui tient lieu "d'imprimante 3D" simplifie infiniment l'utilisation de ce matériau qui se trouve être problématiquement disponible (contrairement aux chênes, qui ont bien meilleur temps de rester en terre à mon avis).

Du côté des matériaux :

<http://i.materialise.com/materials>

Au niveau de la taille :

<http://www.voxeljet.de/en/systems/vx4000/>

Cdlr

VOUS AIMEZ



0

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

FABIEN

le 30 octobre 2012 - 0:15 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



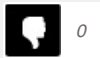
Croire que l'on va pouvoir tout faire avec une reprop c'est un peu comme croire, jusqu'à l'âge de 6 ans, qu'on peut tout faire avec des Lego ;-)

VOUS AIMEZ



0

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE