Additive manufacturing, propriété intellectuelle et autres problèmes légaux

23 août 2019, 02:00

Benoit Olbrechts

Bioprinting et responsabilités. Propriété intellectuelle, droits d'auteur, marquage de pièces. Les défenseurs de l'impression d'armes à feu se multiplient. Des chercheurs développent une analyse médico-légale pour les armes imprimées.

Bioprinting et responsabilités

Plus l'impression 3D progresse, plus les applications s'élargissent et plus les aspects juridiques, encore au stade embryonnaire, prennent de l'importance et doivent être examinés, qu'il s'agisse de propriété intellectuelle ou de responsabilité civile. Un chercheur de l'Université de l'Ontario aborde un sujet qui risque de devenir beaucoup plus complexe au fil des ans, au fur et à mesure qu'on avancera vers l'impression de tissus implantables, celui de la responsabilité de CAO défectueuses dans le cas de la bioimpression d'organes, et de toute la chaine logicielle, depuis le scan de départ jusqu'au produit final.

L'optimisation de la CAO est en effet primordiale pour la qualité de l'organe bio-imprimé et pour des caractéristiques essentielles comme les propriétés mécaniques et de croissance cellulaire sur le scaffold, le comportement des cellules et leur différenciation.

Etant donné l'impact potentiel d'une CAO défectueuse, il faut adapter l'approche de la responsabilité des produits non conformes et déterminer comment protéger au mieux les consommateurs. Aucune des protections de type faute médicale, responsabilité objective, vices cachés etc. n'est vraiment pertinente.

Il y a aussi un problème de définition des rôles de chacun : développeurs de software, utilisateurs de CAO, fabricants, producteurs, hôpitaux… Une partie des difficultés vient de ce que la bioimpression met en œuvre une combinaison de services/produits alors que ceux-ci ont toujours été séparés dans les technologies classiques.

Se pose aussi la question des certifications nécessaires pour des dispositifs implantés dans le corps humain : l'ingénierie tissulaire n'est pas tout-à-fait du ressort d'organismes tels que la FDA ou le HRSA (qui supervise les transplantations).

Enfin, la détection et la définition des défauts est un autre problème important, spécialement dans le débat sur les responsabilités.

Remarque : l'étude et les solutions proposées sont basées dans cette étude sur la législation américaine en matière de responsabilité mais elles peuvent donner matière à réflexion aux chercheurs européens.

Propriété intellectuelle et droits d'auteur

Le ministère de la Culture français a rédigé une charte qui sera proposée fin 2019 à la signature des prestataires de services de numérisation et d'impression 3D ainsi qu'aux organismes de gestion collective et aux professionnels de l'art en vue de faire respecter les droits de propriété intellectuelle et spécialement les droits d'auteur.

Les parties prenantes seront invitées à souscrire librement à la charte qui explicite le contrat de confiance qui liera le monde de la création aux acteurs de l’impression 3D dans le domaine artistique. Un label de confiance sera octroyé aux signataires; ceux-ci s'engageront à prendre des mesures pour protéger les droits moraux et patrimoniaux des créateurs.

Le document propose par exemple que la mention 'reproduction' ou un numéro d'identification figure de manière visible et indélébile sur les objets imprimés lorsque l’objet est la reproduction d'une oeuvre d’art originale préexistante.

Propriété intellectuelle et marquage de pièces

Des chercheurs de l'Université Columbia créent un système de marquage de pièces imprimées appelé LayerCode. Le processus de marquage a lieu pendant l'impression de sorte que des données sont transférées sur les pièces sans affecter leur forme. Il s'inspire de la ressemblance structurelle entre les barres noir et blanc parallèles du code-barres standard et la succession de couches de l'impression 3D.

La technique est compatible avec les imprimantes FDM et SLA, même lorsque les formes fabriquées sont complexes. Dans le cadre de l'étude, le taux de réussite codage-décodage a été de 99% sur les 4 835 formes testées, même celles comportant des trous, des sections minces, des surfaces courbes ou des branchements.

Vu la complexité des objets imprimés, les chercheurs ont compris la nécessité d'un nouveau mécanisme de codage tenant compte des caractéristiques hardware et software des imprimantes utilisées.

Pour les imprimantes utilisant plusieurs matériaux, les couches ont été introduites avec des matériaux différents, formant un marquage visible. Dans les imprimantes à FDM à un seul filament, c'est la hauteur de dépôt qui a changé, ce qui constitue un marquage moins visible. Pour les imprimantes SLA, les chercheurs ont mélangé un colorant NIR dans la résine pour former un second type de couche, pour un marquage invisible à l'œil nu.

Selon les cas, il s'agit d'un code de 24 bits ou 12 bits éventuellement répété plusieurs fois.



Même si les objets sont endommagés, les tags LayerCode peuvent toujours être lus grâce au processus d'impression couche par couche qui étend le marquage à travers toute la pièce.

Les caractéristiques des marquages développés par Layercode, outre leur robustesse sur les formes complexes, doivent être faciles à lire avec une caméra conventionnelle. L'algorithme de décodage peut les lire à partir d'une simple photo.

En général, l'impression du code ne modifie pas le temps d'impression de la pièce, sauf en SLA en raison de la nécessité de changer les bacs de résine.

La capacité de décodage du marquage dépend de la forme de l'objet (quelques pièces n'ont pas pu être décodées) mais aussi de l'éclairage et de l'exposition ainsi que de l'angle de vue de la caméra par rapport à la direction des couches.



L'impression d'armes à feu progresse

Le débat sur l'impression 3D d'armes à feu se poursuit, spécialement aux USA. Fin mai 2019, la presse a dévoilé le déploiement d’un nouveau réseau de fanatiques qui veulent vulgariser la technologie.
Selon son porte-parole Ivan The Troll, au moins 100 personnes seraient très actives et des milliers d'autres contribueraient aux développements. Les échanges de fichiers, de conseils et bonnes pratiques et même de vidéos se font par les réseaux sociaux et les messageries.

Un groupe appelé 'Deterrence Dispensed', en référence à l’entreprise Defense Distributed à l’origine du débat sur les armes à feu imprimées, a conçu ses propres designs de pistolets et les partage.
Ce réseau décentralisé, anonyme, sera difficile à maîtriser.

Impression d'armes à feu : une arrestation

Un étudiant londonien a été arrêté fin juin pour détention et fabrication d'armes illégales : il avait imprimé deux armes à feu dans son appartement. Il a prétendu avoir voulu produire des accessoires pour un film dans le cadre de ses études. Son historique internet a révélé cependant qu’il avait consulté des tutoriels pour apprendre comment pour fabriquer des armes à feu capables de tirer des balles réelles. D'autre part, le percuteur d'une des armes a été remplacé par une pièce en cuivre, plus résistante.

Ce procès est une première pour la justice anglaise.

Analyse médico-légale des armes imprimées

Une thèse développée à l'Université du Mississipi porte sur une technique d'analyse directe en temps réel, DART, appliquée aux armes à feu imprimées en plastique dans un contexte médico-légal.

Il s'agit d'une source d'ionisation qui se positionne devant l'orifice d'entrée du spectromètre de masse. Le principe consiste à utiliser un générateur pour former des ions radicaux à partir d'un gaz H2 ou N2 porté à un état métastable. Ces ions interagissent avec l'atmosphère et la vapeur d'eau résiduelle pour former des espèces réactives. L'ionisation de l'échantillon, positionné dans le flux de gaz vers le spectromètre, se fait par transfert de charge.

Cette technique d'analyse chimiométrique, connue dans d'autres applications, permet de classifier et d'identifier des polymères dans une base de données et pourrait être utilisée dans les recherches criminalistiques. Elle est renforcée par des études désorption thermique.



Sources

- https://digitalcommons.law.scu.edu
- https://cdn2.nextinpact.com
- http://dingzeyu.li
- https://www.wired.co.uk
- https://www.telegraph.co.uk
- http://thesis.honors.olemiss.edu

Auteurs



Benoit Olbrechts