

COMPTE-RENDU ATELIER FORUM DD

Ce compte-rendu d'atelier du Forum dd a été réalisé par les étudiants du Master 2 Matériaux et développement durable de l'ECAM Strasbourg – Europe.

L'ATELIER

Intitulé : l'impression 3D : nouvel outil au service de l'économie innovante et responsable

Numéro d'atelier : B1

Horaires : 14h15 à 16h15

LES INTERVENANTS / L'ANIMATEUR

Animateur :

- Grégoire CHABROL – Responsable du département matériaux et énergie à l'ECAM Strasbourg-Europe

Intervenants :

- Cléo HUET – Chargée de projet chez AV-Lab
- Emmanuel LAUBRIAT – Président de BeAM
- Sébastien LEDUC – Responsable compétitivité des entreprises à l'ADIRA

LA PROBLEMATIQUE DE L'ATELIER

- Quels sont les enjeux de l'impression 3D ?
- Quels sont les freins techniques au développement de cette technologie ?
- Est-ce que l'impression 3D est une révolution industrielle ?
- Comment gérer les problèmes de Copyright ?

LA SYNTHÈSE DE L'INTERVENTION

Petites informations de culture générale :

- 2010 : Impression du premier vaisseau sanguin.
- 2013 : Impression 3D d'arme à feu aux États-Unis.
- Une imprimante pour particulier coûte entre 500 € et 3000 €.
- Les premières imprimantes 3D étaient françaises, faute de dépôt de Brevet, les américains remportent le mérite de l'invention.

L'entreprise BeAM, dont Emmanuel LAUBRIAT est le Président, travaille pour l'aéronautique. Elle répare des pièces endommagées à l'aide d'imprimante 3D à LASER qui fait fondre de la poudre de métal et forme des pièces complexes sur une machine 5 axes. Il précise qu'il existe encore des problèmes de qualité des pièces faites avec ce procédé. Il faut encore attendre 10 à 20 ans avant de voir réellement les imprimantes 3D dans le monde de l'industrie. BeAM possède des machines entre 2 et 8 tonnes, nous sommes bien loin de l'imprimante 3D « de salon ».

Cléo HUET (AV-Lab) propose des imprimantes 3D pour le grand public. Le procédé d'impression de ces machines est par dépôt de fil (en PLA, ABS, composite, matériaux souple, élastique, fluorescent, etc...) couche par couche. Il existe même des machines équipées de deux buses permettant de faire des associations de matériaux.

Les technologies :

- Frittage de poudre (polymérisation du métal par de la chaleur provenant d'une lance plasma ou d'un LASER).
- Dépôt de fil (préalablement chauffé par résistance thermique, puis déposé sur un plateau dédié à cet effet).
- Stéréo lithographie (polymérisation du matériau par chaleur).
- Photo conception (polymérisation d'un fluide réagissant aux UV). Cette dernière façon d'imprimer vient de faire son entrée sur le marché et permet des impressions très rapides mais peu pérennes dans le temps car le matériau réagit avec les UV contenu dans la lumière du jour par conséquent se détériore.

Les freins techniques :

- Précision. Les états de surface nécessitent un usinage après impression.
- Temps d'adoption de cette technologie par les hommes. Certaines personnes restent réfractaires à cette nouvelle technologie.
- Vitesse de production lente.
- On ne peut produire que de petites séries. Il n'est donc pas possible aujourd'hui d'appliquer cette technologie à de la production en grande série comme dans l'automobile par exemple.
- Composition en mono-matériau ou au plus bi-matériau. Les alliages sont alors difficiles à imprimer.
- La coordination du développement de cette technologie en France.

Aspect juridique :

- Attention à la conservation des fichiers (les copies sont de plus en plus faciles à réaliser).
- Attention à la certification des pièces (les pièces copiées ou reproduites chez soi ne répondent pas aux normes constructeurs).
- Les copies à usage privé (coque de téléphone par exemple) ne répondent à aucune législation pour l'instant.

L'emploi :

- L'imprimante 3D, comme toute nouvelle technologie, supprime des emplois d'une part (ouvrier, tourneur/fraiseur par exemple) mais en crée d'autre part (ingénieur spécialisé, automaticien par exemple).

L'environnement :

- Les matières premières d'impression sont recyclables et peuvent même être réutilisées directement dans le cas des poudres métalliques.

- L'impression 3D contrairement au moulage ou à l'emboutissage ne produit pratiquement pas de déchet pour une même pièce.
- On ajoute des fonctions à une pièce existante ce qui permet de ne pas produire une autre pièce pour la même fonction. (Une pièce peut réaliser deux fonctions à la place de deux pièces pour deux fonctions). Ceci a pour effet un gain économique et donc environnemental (on dépense moins d'énergie pour produire lesdites pièces).

Les opportunités de cette technologie :

- Ces machines permettent de produire plusieurs pièces quand il était nécessaire d'avoir plusieurs machines auparavant.
- L'imprimante 3D est, et sera un vecteur important d'innovation.
- Elle permet de découvrir une nouvelle forme d'art.
- Cette technologie est petit à petit entrain de révolutionner le monde du biomédical. En effet le premier vaisseau sanguin à été imprimé en 2010.
- Toujours en médecine, les imprimantes de ce type permettent l'impression de prothèses fonctionnelles à un coup réduit.

POUR ALLER PLUS LOIN

- AV-Lab : www.av-lab.net - contact@av-lab.net
- BeAM : www.beam-machines.fr - el@beam-machines.com
- ECAM : Gregoire.Chabrol@ecam-strasbourg.eu
- Adira : www.adira.com - sebastien.leduc@adira.com - http://www.adira.com/upload/documents/ADIRA/Dossier-Juin_2015-A4_v.pdf

LES RESENTIS DES REDACTEURS

Cet atelier a été l'occasion d'en apprendre d'avantage sur une technologie en devenir. Il était intéressant de voir les différentes approches d'un intervenant qui vise le particulier et un autre visant le monde industriel de précision (aéronautique).

De plus, il nous a été présenté clairement les différentes techniques d'impression, ce qui permet facilement d'imaginer ce dont nous sommes capables aujourd'hui, et les immenses possibilités qui s'offrent à cette nouvelle manière de façonner la matière.