

# L'impression 3D : impacts économiques et enjeux juridiques

Fatima GHILASSENE – 08/10/2015

---

# Plan de l'étude

---

- **La technologie**
- **Les impacts économiques**
- **Les enjeux juridiques**
- **Quelques recommandations**

# Une technologie en constante évolution

---

## Une technologie née dans l'industrie

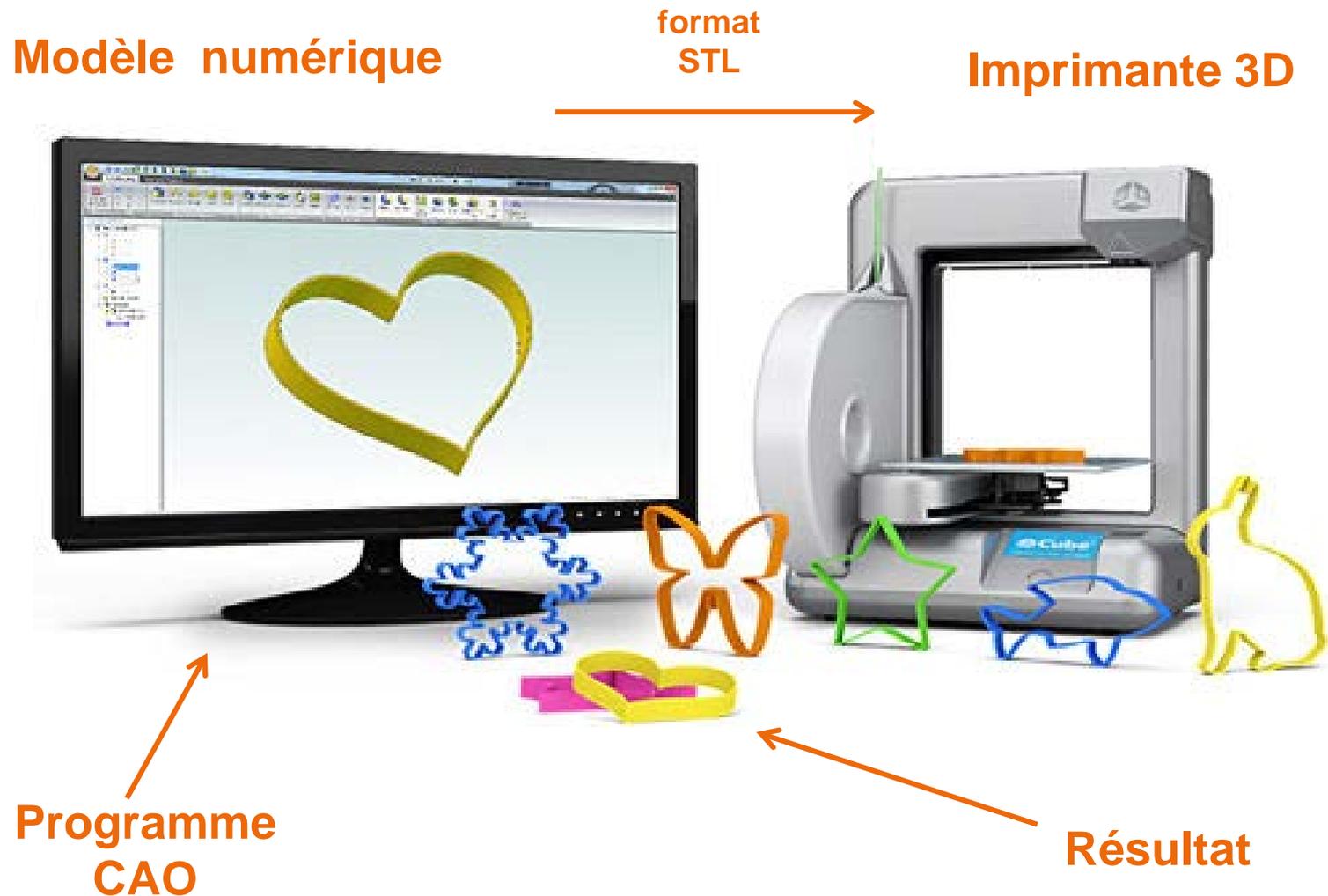
- 1984 : dépôt d'une demande de brevet portant sur une machine destinée aux prototypage rapide par Chuck Hull
- 1986 : création de 3D System pour fabriquer et commercialiser la première imprimante 3D destinée à l'industrie
- Aujourd'hui plusieurs marques d'imprimantes 3D sur le marché

# Une technologie en voie de « démocratisation »

---

- Expiration des premiers brevets portant sur l'impression 3D à partir de 2006
- Naissance du projet Reprap, machine autorépliquable
- Mise sur le marché d'imprimantes « grand public » à des prix abordables
- Création des fab labs : lieux équipés de machines industrielles dont des imprimantes 3D et ouverts à tout public

# La technologie : un procédé de fabrication



# Un procédé de fabrication disruptif

---

Méthode de fabrication traditionnelle

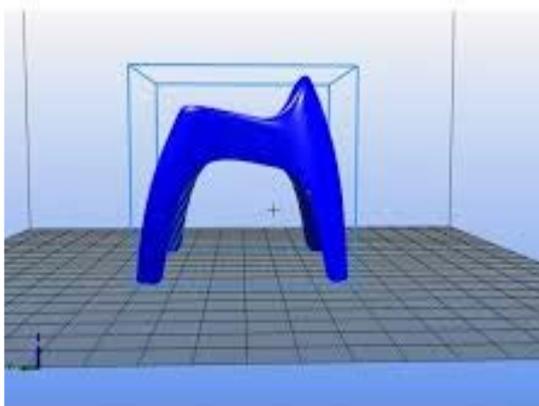
- Soustraction de la matière

Fabrication additive

- Addition de matière couche par couche

# Le fichier numérique : différentes sources

---



Numérisation d'un objet

Internet

Création CAO

# Différentes techniques de fabrication additive

---

## Quelques exemples

- L'extrusion : dépôt de filament fondu (plastique)
- Projection : dépôt de gouttelettes de résine photosensible, polymérisée au fur et à mesure avec une lampe UV
- Photopolymérisation ou stéréolithographie : solidification d'un polymère à l'état liquide par laser ou rayonnement UV
- Projection d'un liant sur un matériau en état de poudre
- ....

# Les matériaux utilisés

---

## ➤ Extension de la palette des matériaux utilisés

- Le plastique,
- la résine
- Les métaux,
- La céramique,

## ➤ En perspective

- Les cellules humaines...
- Les matériaux intelligents (ère de l'imprimante 4D)

# Extension des domaines d'applications

---

## Les applications actuelles

- Prototypage rapide = 70% des applications
- Conception / communication (maquettes)
- Produits finis :
  - Pièces de haute technologie dans l'aéronautique (turbine des réacteurs d'avion)
  - L'automobile (pneus, boîtes de vitesse pour la formule 1)
  - Santé : implants dentaires, prothèses sur mesure
  - L'architecture
  - La Joaillerie
  - La mode

# Exemple d'application

---

Dans la mode, une création d'Iris Van Herpen



# Les applications attendues

---

- **Le bioprinting : fabrication d'organes, de cellules nerveuses (ex : rétine)**
- **Conquête de l'espace : projet de construction à distance d'une base lunaire**

# Les impacts économiques de l'impression 3D

---

## L'impression 3D, vecteur d'innovation

- Un impact positif sur le cycle de l'innovation
  - Facilite le prototypage pour l'industrie et les inventeurs indépendants
  - Réduction du cycle de l'innovation
- Production de formes complexes
- Intégration du consommateur dans la chaîne de valeur
- Personnalisation en masse / Production à la demande : impacts sur les stocks, le transport, relocalisation de la production

# Les enjeux juridiques de l'impression 3D

---

## ➤ L'impression 3D, une menace pour :

- Les ayants droits
- le consommateur

## ➤ Une menace **à relativiser** : limites à l'utilisation de l'impression 3D

- Dans l'industrie
- Pour le consommateur

# Les limites de l'impression 3D

---

## Pour l'industrie :

- Secteur de niche, faibles volumes, sur mesure
- Technologie incrémentale : l'impression 3D, procédé de fabrication réservé à la fabrication de certains éléments entrant dans la composition d'un produit, combiné aux méthodes traditionnelles de fabrication (xx : semelles/chaussures Nike)

## Pour le grand public :

- Matériaux limités au plastique (produit toxique)
- Coût élevé
- Modèle économique des fabricants d'imprimantes 3D repose sur la vente des composants

# Une menace pour les ayants droit

---

## ✓ Amplification de la contrefaçon

- Risque d'atteinte à l'ensemble des droits de propriété intellectuelle (droits moraux compris) et industrielle (œuvres d'art, brevets, marques et dessins et modèles)
- Possibilité pour les particuliers d'invoquer l'exception pour copie privée sans compensation pour les ayants droit

## ✓ Multiplication des actes constitutifs de contrefaçon

- Multiplication des sources de fichiers numériques (numérisation par un scanner, bibliothèques présentes sur des plates formes numériques)
- Contre qui diriger l'action en contrefaçon : la plateforme de téléchargement de fichiers, l'utilisateur de l'imprimante 3D (...)?

## ✓ Nouvel outil pour la contrefaçon criminelle

# Une menace pour le consommateur

---

- La qualité et la dangerosité des matériaux utilisés
- Produits non soumis aux normes de sécurité
- Qui sera le débiteur de l'obligation de garantie en cas d'accident?
  - L'auteur du fichier numérique?
  - L'auteur de la copie du fichier?
  - Les plates-formes proposant les bibliothèques de fichiers?
  - Le fabricant de l'imprimante?
  - Le fournisseur des matériaux (en général le fabricant d'imprimantes 3D)?

# Différents niveaux de solutions

---

- Solutions d'ordre technique
- Solutions d'ordre juridique
- Solutions relevant de la stratégie d'entreprise

# Solutions d'ordre technique

---

## Les mesures techniques de protection

### ➤ Techniques d'identification des objets :

- Norme ISO 12931 : liste de solutions techniques en fonction des produits + méthodologie de mise en œuvre
- Quelques solutions innovantes permettant d'attribuer une identité numérique unique à chaque objet : Microtags de la sté Microstase, ProteXXion de la sté Bayer Technology Services

# Solutions d'ordre technique

---

## Les mesures techniques de protection

- Techniques de contrôle de l'utilisation des fichiers numériques :
  - Lors du téléchargement du fichier. Ex. Solution proposée par Authentise et adoptée par la plate forme de streaming Pinshape
  - Lors du lancement de l'impression : solution intégrée à l'imprimante 3D lui permettant d'interroger une base de données enrichie par les ayants droit

# Solutions d'ordre juridique

---

## Un cadre légal à compléter

- Consacrer le principe de l'exception de copie privée pour l'ensemble des œuvres
- Etendre le droit à rémunération pour copie privée de l'article L311-1 du CPI aux titulaires de brevets, marques, dessins et modèles (à intégrer aux livres V, VI et VII du code de la PI)
- Etendre la redevance pour copie privée aux outils d'impression 3D (scanners et imprimantes 3D)

## Une responsabilité des intermédiaires à clarifier

- Statut des plates formes : hébergeur, éditeur, statut intermédiaire, application distributive?
- Sensibilisation des Fab labs au droit de la PI

# Solution relevant de la stratégie d'entreprise

---

## Intégrer l'impression 3D dans la stratégie commerciale

- Partenariat entre créateurs et fabricants d'imprimantes 3D (ex : Asher Levine/makerbot)
- Partenariat entre fabricants de produits et plates formes/prestataires de service d'impression / fab shop (principe de fabrication distribuée)

## Valoriser les droits de propriété intellectuelle

- La marque, corollaire de garantie d'identité d'origine et de qualité (notamment pour le secteur du jouet, pièces détachées),
- Utilisation du contrat de licence d'exploitation pour les créateurs,
- Développement de l'offre légale de fichiers numériques (itemStore)

# Conclusion

---

- L'impression 3D, une technologie révolutionnaire
- Procédé de fabrication disruptif ayant des effets vertueux sur l'innovation et la créativité
- En cours de démocratisation
- Un nouvel instrument de contrefaçon
- Les solutions pour accompagner son développement ne peuvent émaner uniquement du législateur
- Les entreprises doivent anticiper ses effets en s'appropriant la technologie et non en luttant contre son utilisation
- Travail de réflexion à mener dans le cadre du projet de loi sur le numérique et à l'échelle européenne