

# OPEN WORLD FORUM



**THINKCODE**  
**EXPERIMENT**

# Open Hardware : 3D Printing Revolution

## Abstract

*“3D printing democratization allows us to find new way of production, creation, reparation, and changes business models and practices.*

*This track will address the society changes introduced by this new disruptive technology.”*

# Open Hardware : 3D Printing Revolution

## I. Une brève histoire de l'impression 3D

## II. A quoi ca sert concrètement ?

- i) Les domaines d'applications*
- ii) DOM une imprimante 3D tirée du projet RepRap*
- iii) Retour d'expérience de CKAB*

## III. Quel avenir pour l'impression 3D ?

- i) Un nouveau moyen de création et de production*
- ii) Comment l'impression 3D va changer notre quotidien ?*
- iii) Les limites d'une technologie naissante*

## Questions/Réponses

---

# I. Une brève histoire de l'impression 3D

# Une brève histoire de l'impression 3D

- 1964

Arthur C. Clarke prédit « a replicator machine » pour le XXI<sup>e</sup> siècle



# Une brève histoire de l'impression 3D

- 1984  
Charles Hull invente la stéréolithographie





# Une brève histoire de l'impression 3D

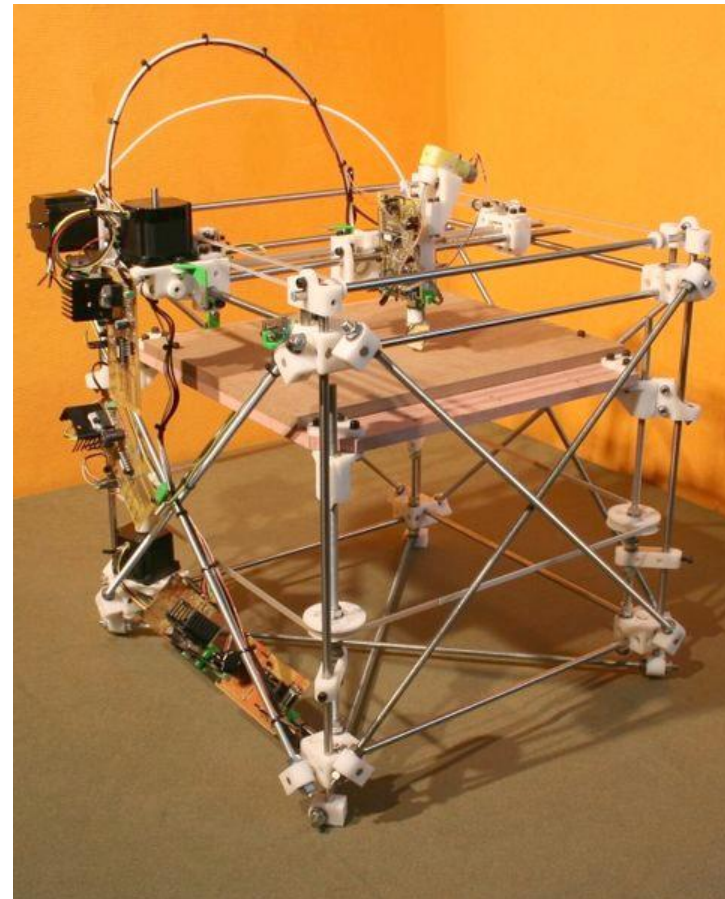
- Jusqu'en 2007  
Un simple outil industriel parmi tant d'autres



# Une brève histoire de l'impression 3D

- 2007  
Première imprimante 3D – Reprap Darwin

FabLab (MIT)  
En kit, DIY  
Pour geeks uniquement





# Une brève histoire de l'impression 3D

- 2008  
Thingiverse.com

1er site de partage  
de modèles 3D



3D Printing



Art



Fashion



Gadgets



Hobby



Household



Learning



Models



Tools



Toys & Games

# Une brève histoire de l'impression 3D

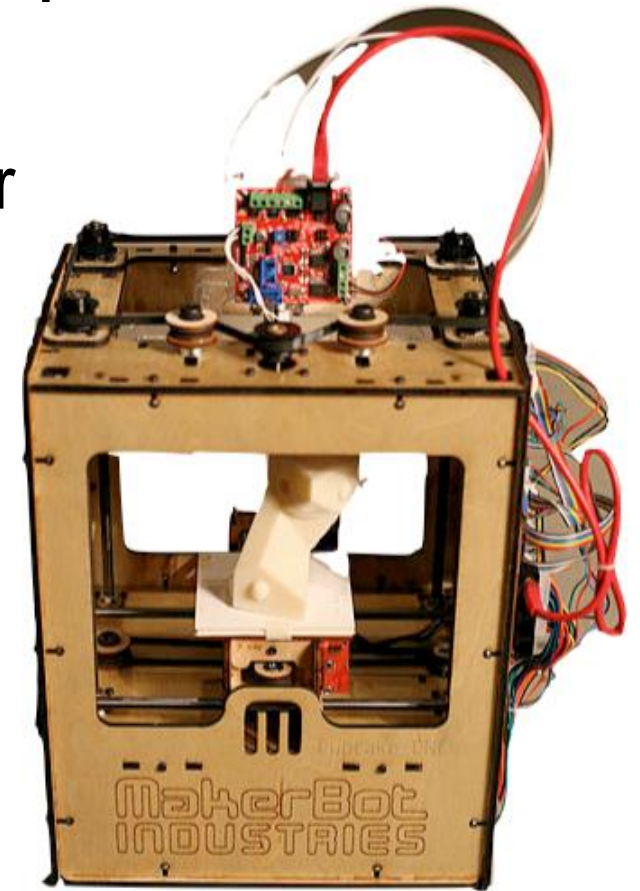
- 2009

MakerBot Industries présente la Cupcake

1ère entreprise commerciale du secteur

En kit, DIY

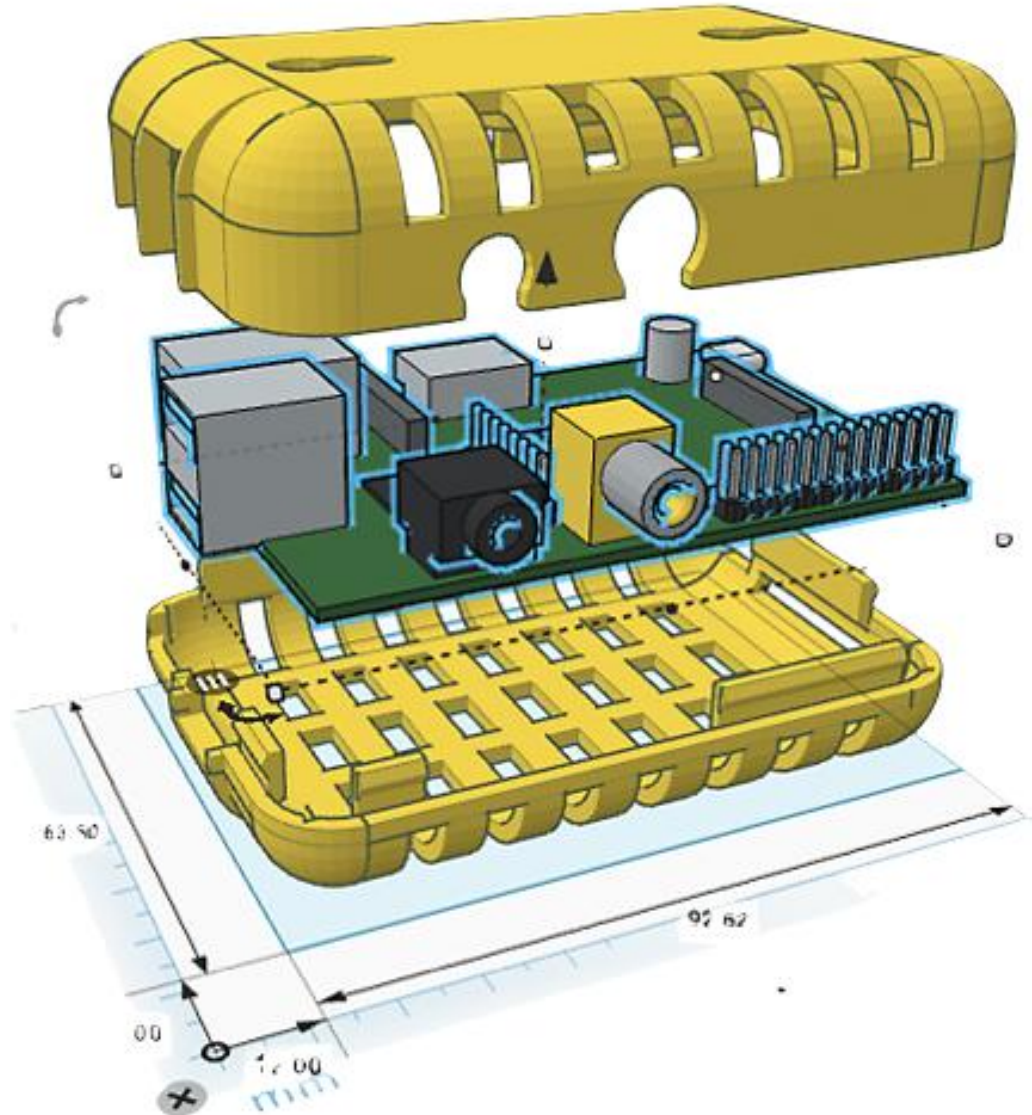
Pour geeks uniquement



# Une brève histoire de l'impression 3D

- 2009  
TinkerCAD.com

L'édition 3D pour tous

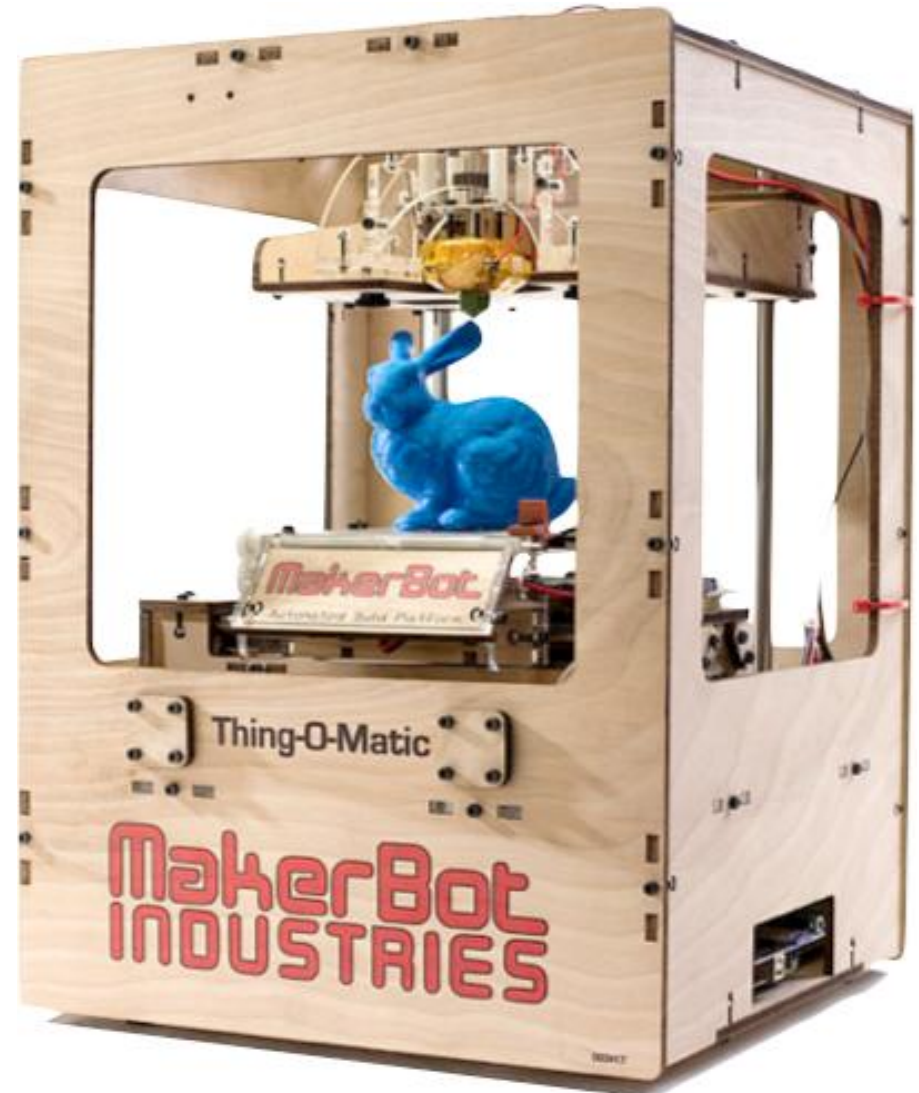




# Une brève histoire de l'impression 3D

- 2010  
MakerBot Thing-O-Matic

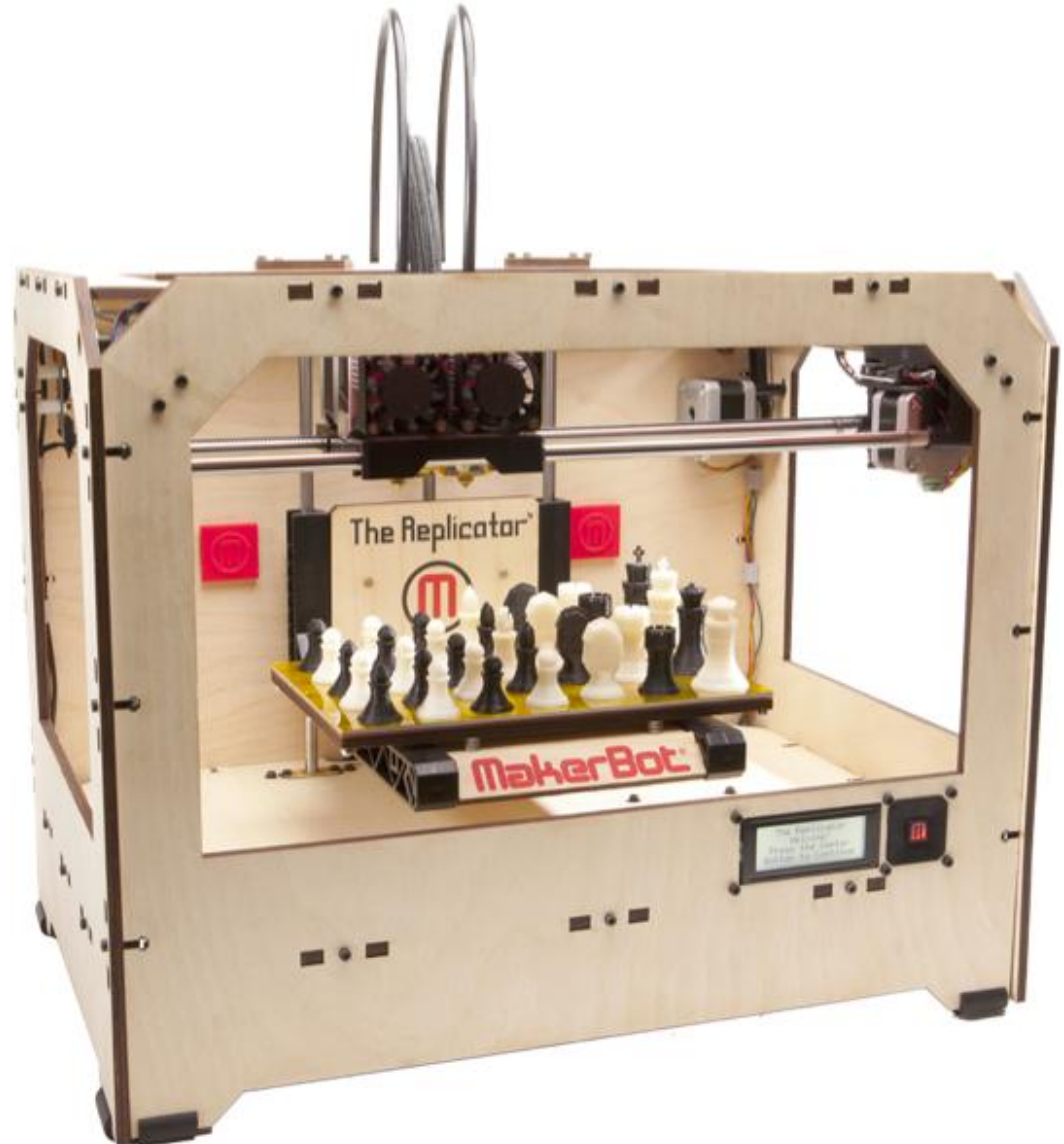
Ouverture du marché  
Révélation d'un potentiel inouï



# Une brève histoire de l'impression 3D

- 2012  
MakerBot Replicator

Livrée quasi-montée  
1ère imprimante à 2 têtes

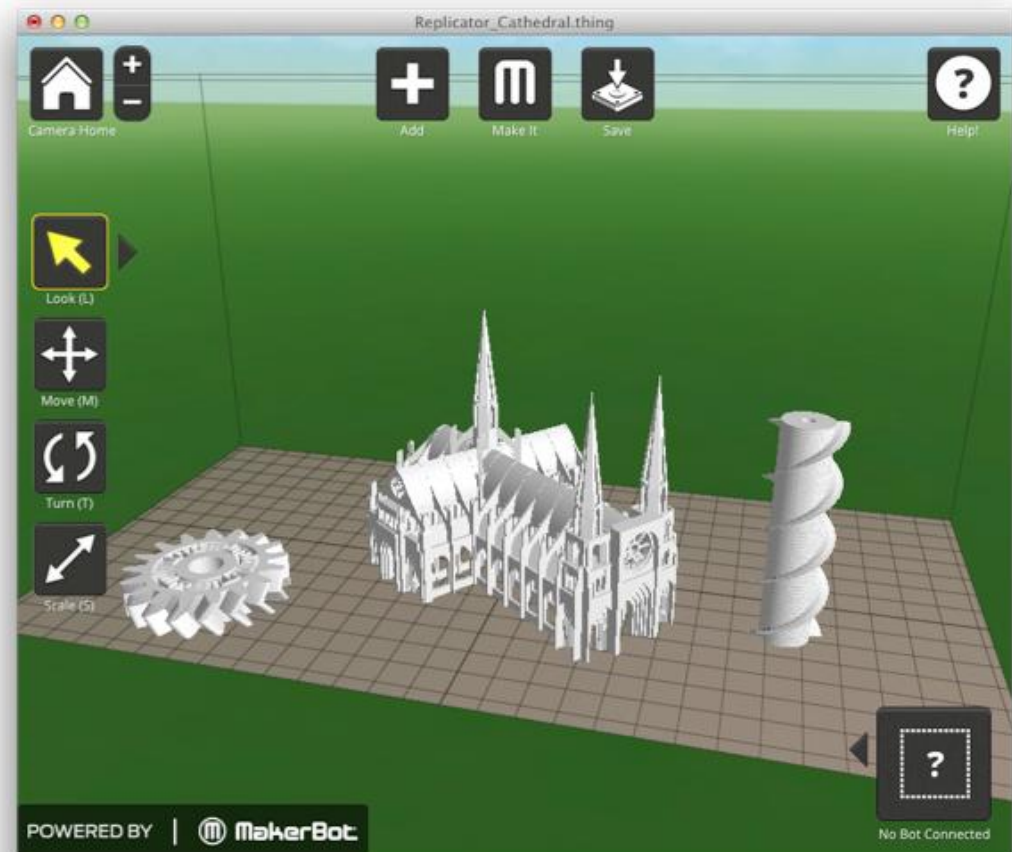




# Une brève histoire de l'impression 3D

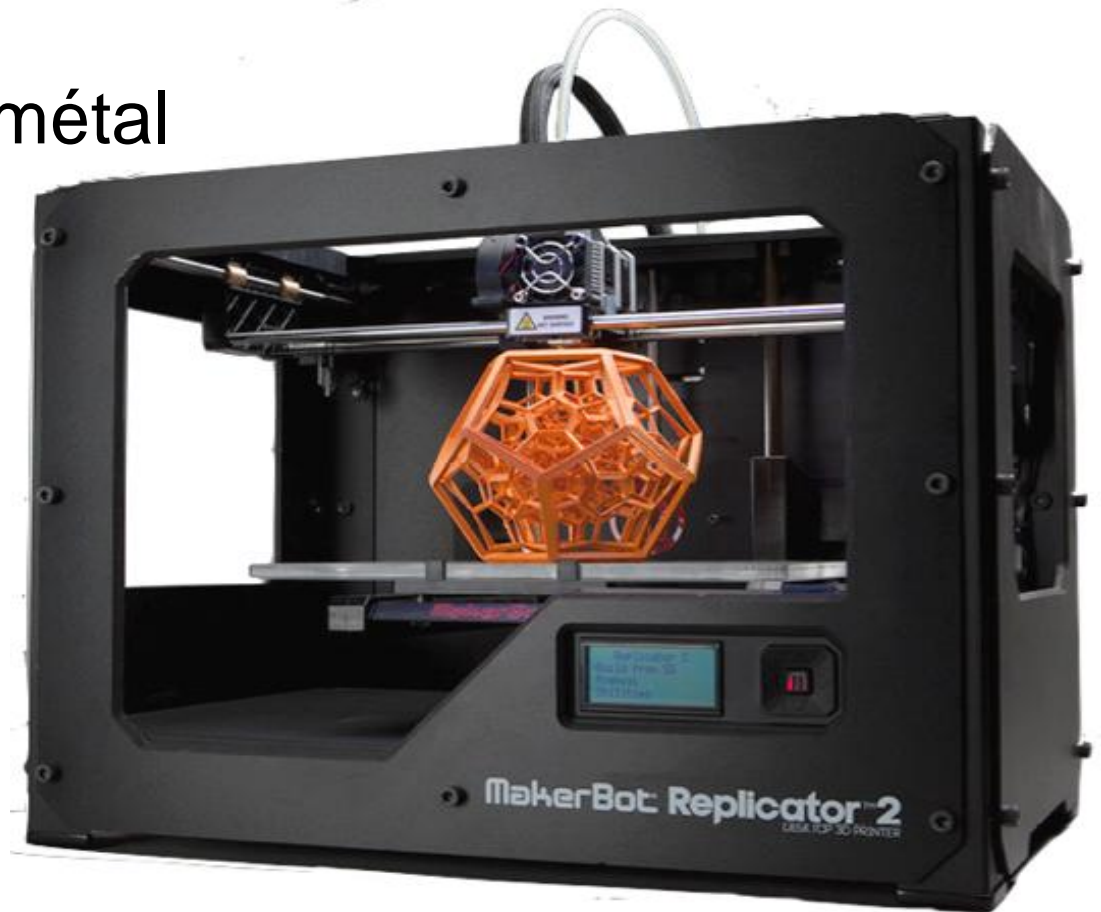
- 2012  
MakerBot MakerWare

Simplification du process  
Gratuit (Mac, Win, Linux)



# Une brève histoire de l'impression 3D

- 2013  
MakerBot Replicator 2 et 2X  
Livrée montée  
1ère imprimante châssis métal  
Professionnalisation



# Une brève histoire de l'impression 3D

## MakerBot

- 1ère entreprise du secteur
- Dizaine de milliers de modèles vendus
- 4 générations de machines (6 modèles)
- Innovation technique et accessibilité
  - Leader de l'impression 3D individuelle



---

## II. A quoi ça sert concrètement ?

- i) Les domaines d'applications*
- ii) DOM une imprimante 3D tirée du projet RepRap*
- iii) Retour d'expérience de CKAB*

# Les domaines d'application

- Architecture



*Maquette du futur stade de Stockholm*

*L'imprimante 3D Contour Crafting*





# Les domaines d'application

- Art et design



*Maelstrom du designer  
Michael Eden, céramique*



*La Endless Pulse Low Chair*



*Sculpture métal Antipod  
de Bathsheba Grossman*

# Les domaines d'application

- Cinéma



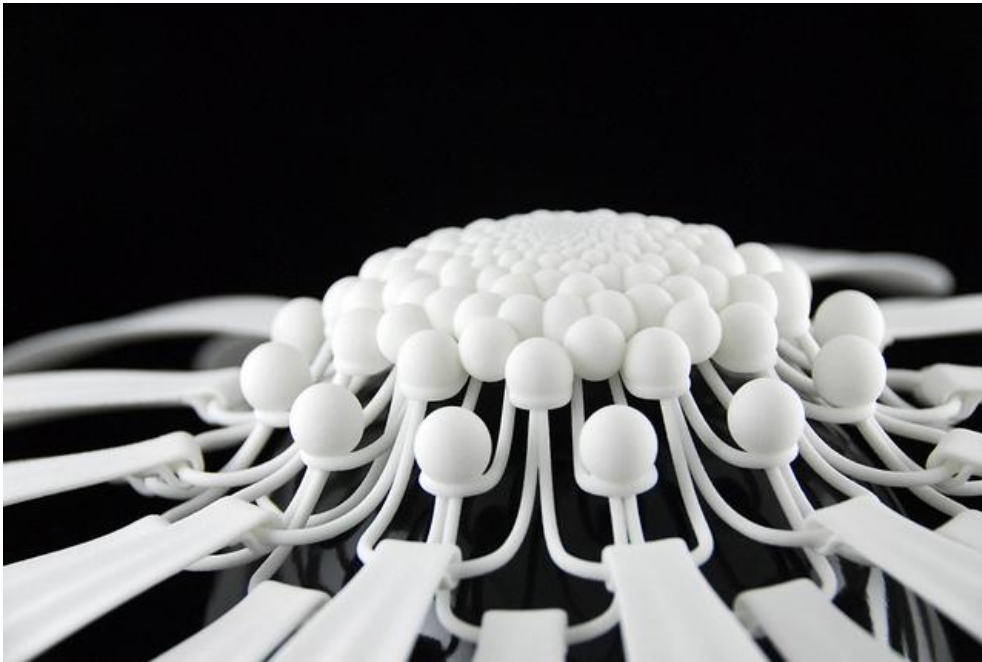
*Gant sur mesure pour le film Iron Man*



*Bouches imprimées en 3D pour Les Pirates !*

# Les domaines d'application

- Mode



*Chapeau Daisy du designer Mark Bloomfield*



*La Struct du studio Continuum Fashion*



# Les domaines d'application

- Bijouterie



*Collection de baque imprimée à cire perdue, Nervous System*

# Les domaines d'application

- Aéronautique

*Imprimante 3D développée pour la NASA*



*Turbines imprimées chez Boeing*



# Les domaines d'application

- Automobile



*La voiture Urbee imprimée en 3D*



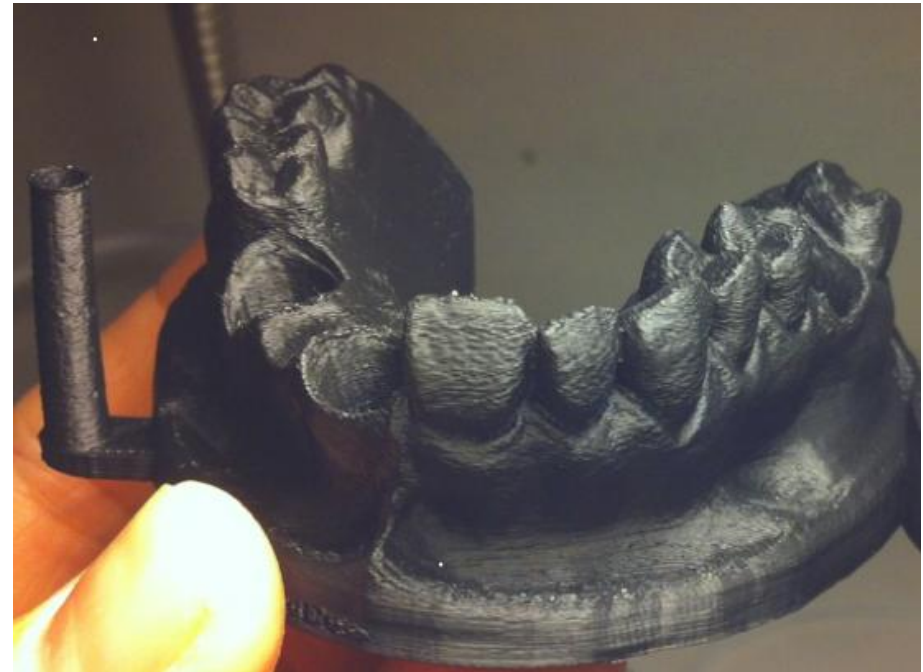
*Une maquette à l'essai pour BMW*

# Les domaines d'application

- Santé



*Prothèse Scott Summit*



*Empreinte dentaire réalisée en 3D*

# Les domaines d'application

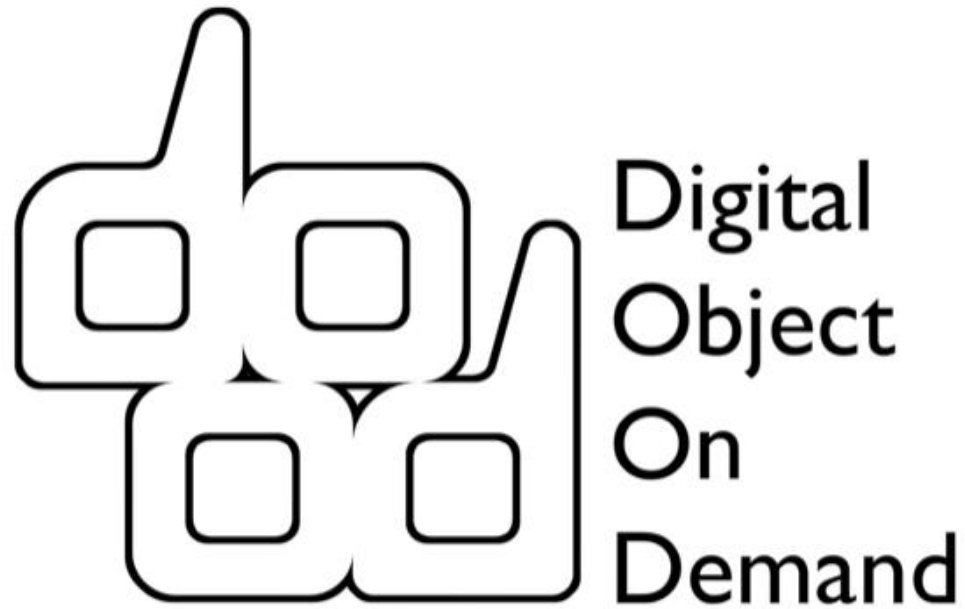
- Et bien d'autres
  - Défense
  - Electronique
  - Agroalimentaire
  - Enseignement
  - Recherche scientifique
  - Industrie du jouet

---

## II. A quoi ça sert concrètement ?

- i) Les domaines d'applications*
- ii) DOM une imprimante 3D tirée du projet RepRap*
- iii) Retour d'expérience de CKAB*

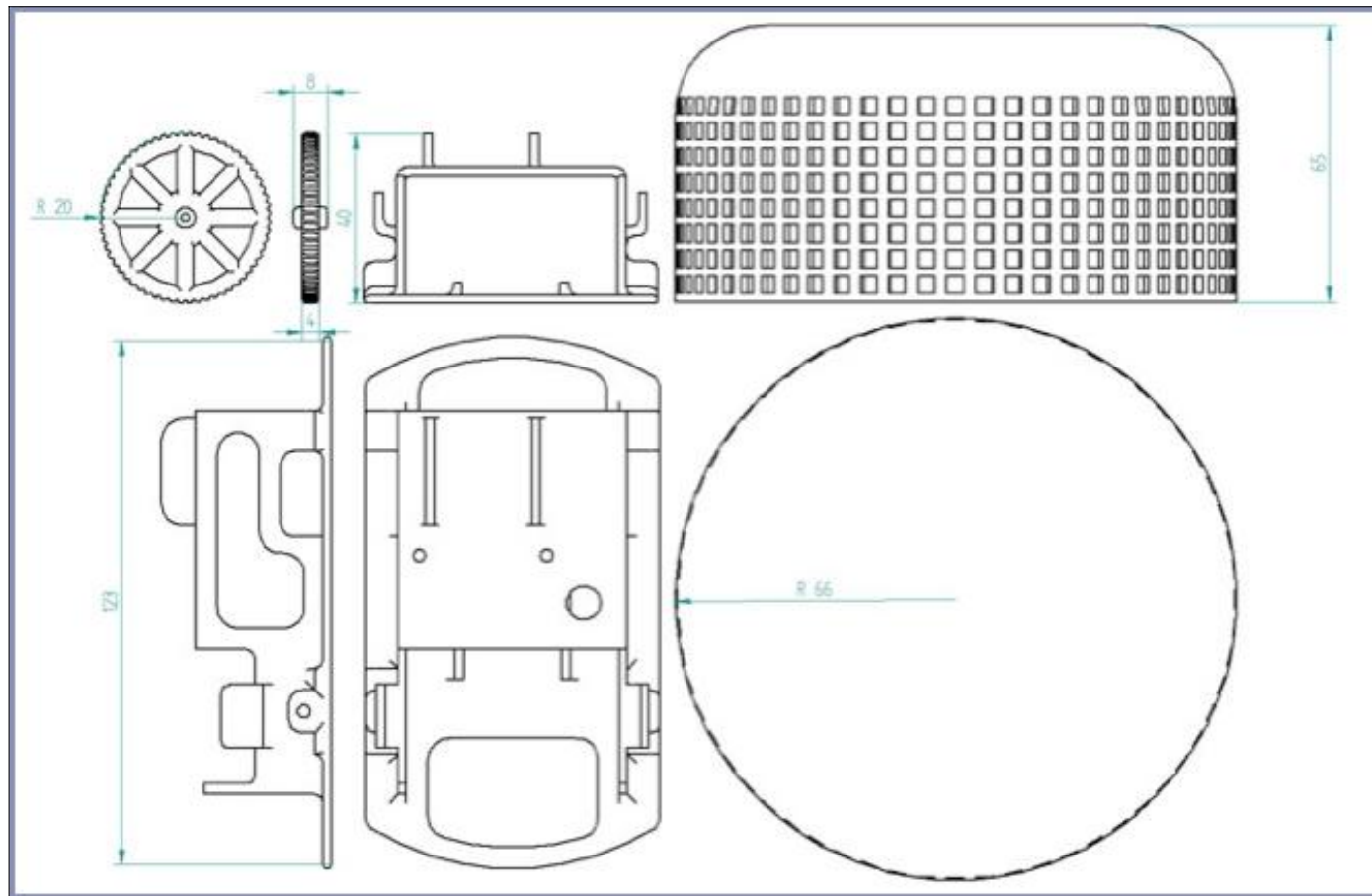
# DIGITAL OBJECT MAKER





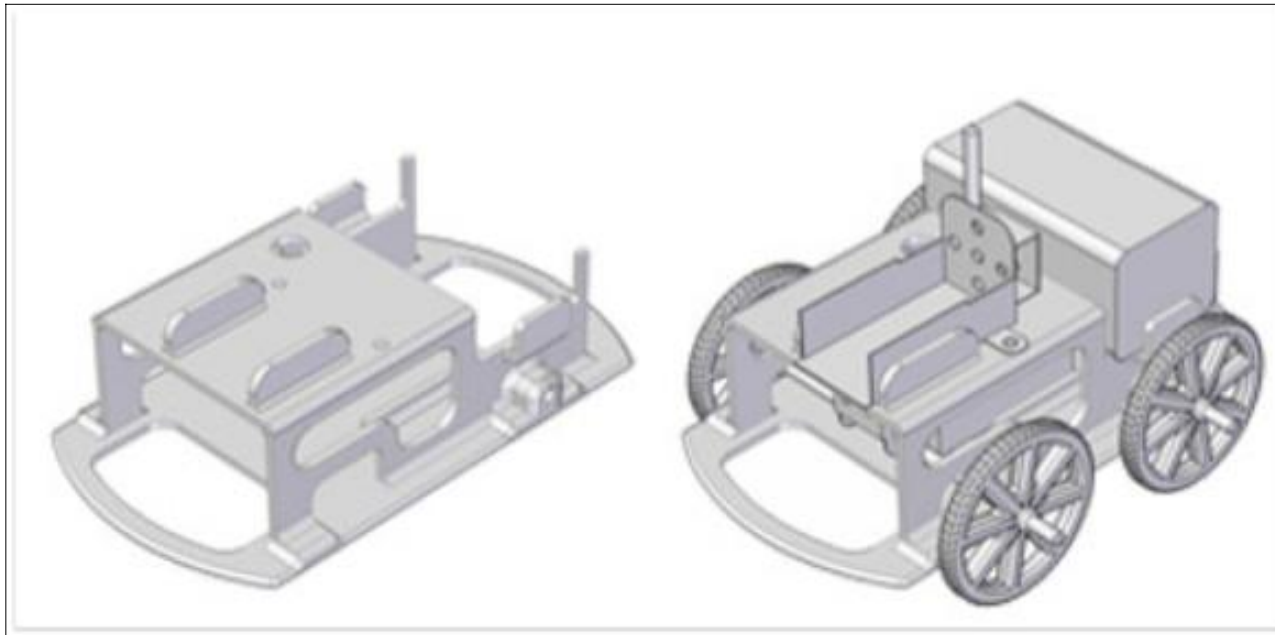
# Projet initial: Bureau d'études techniques

- Exemple
- 1) Le projet d'un client



# Projet initial: Bureau d'études techniques

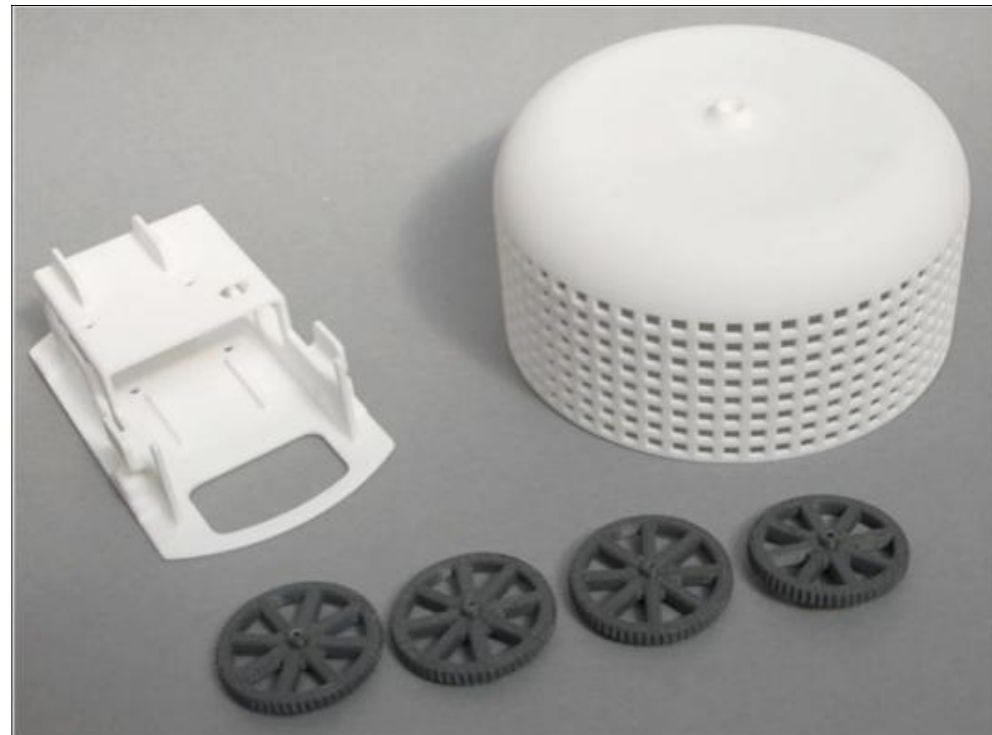
- Exemple
- 2) Conception mécanique et modélisation 3D  
=> fourniture d'un fichier CAO



# Projet initial: Bureau d'études techniques

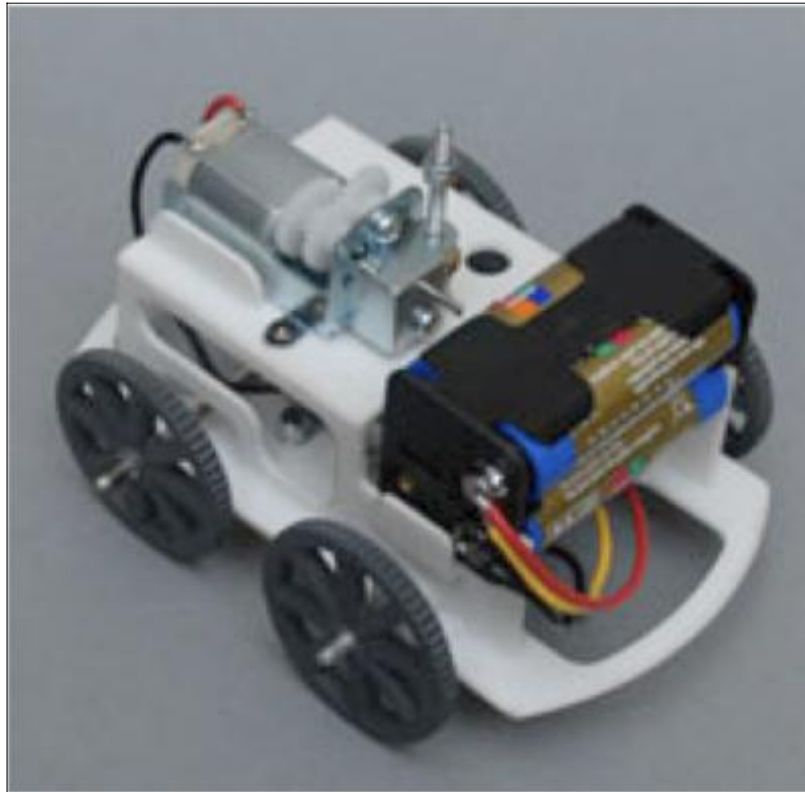
- Exemple

3) Fabrication des pièces par un prestataire extérieur  
(impression 3D, fraisage numérique...)



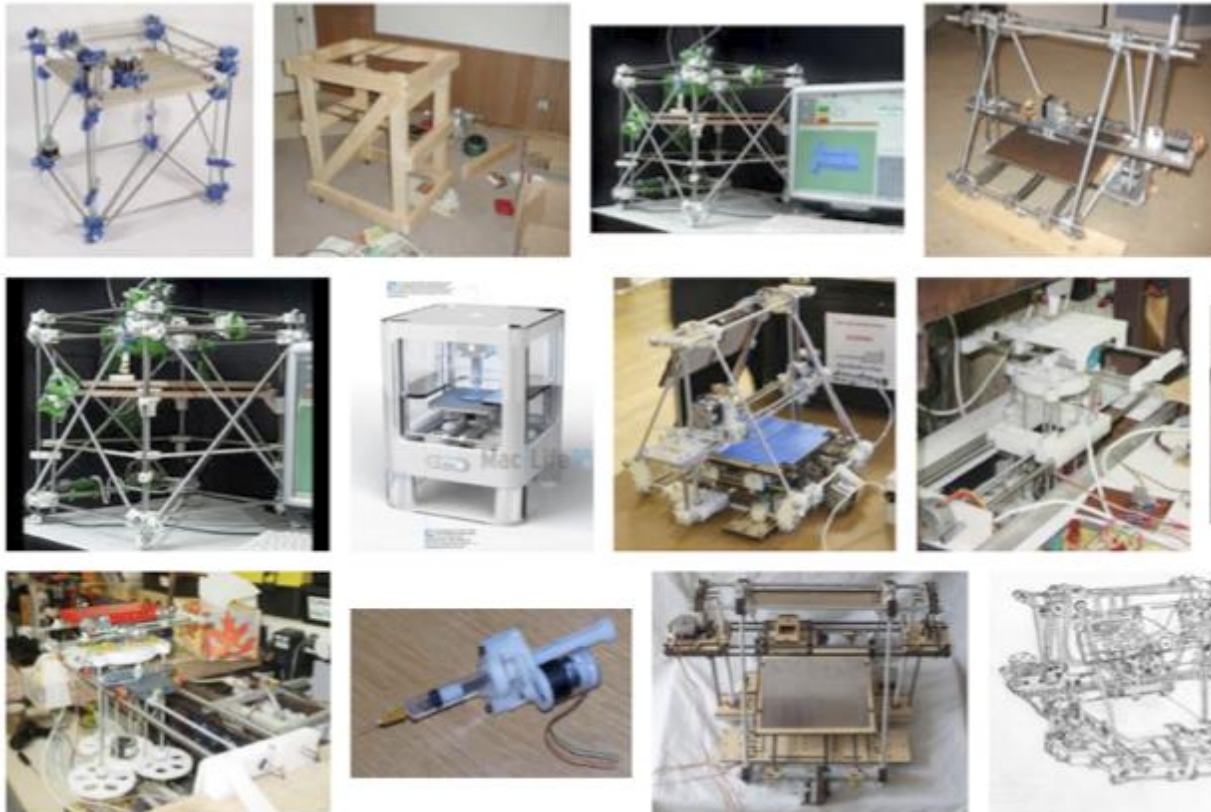
## Projet initial: Bureau d'études techniques

- Exemple
- 4) Le client avance dans le développement de son projet



# Volonté d'acquérir une imprimante 3D

- Contraintes
  - Abordable
- Un modèle Open Source RepRap

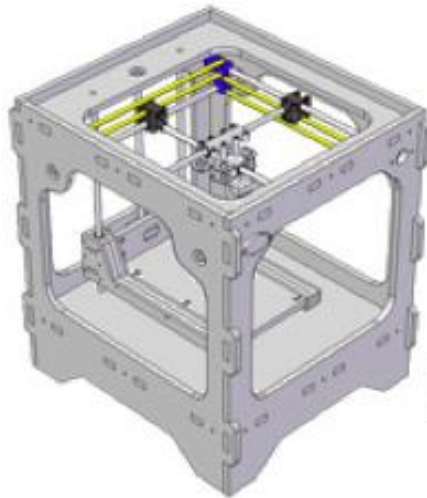
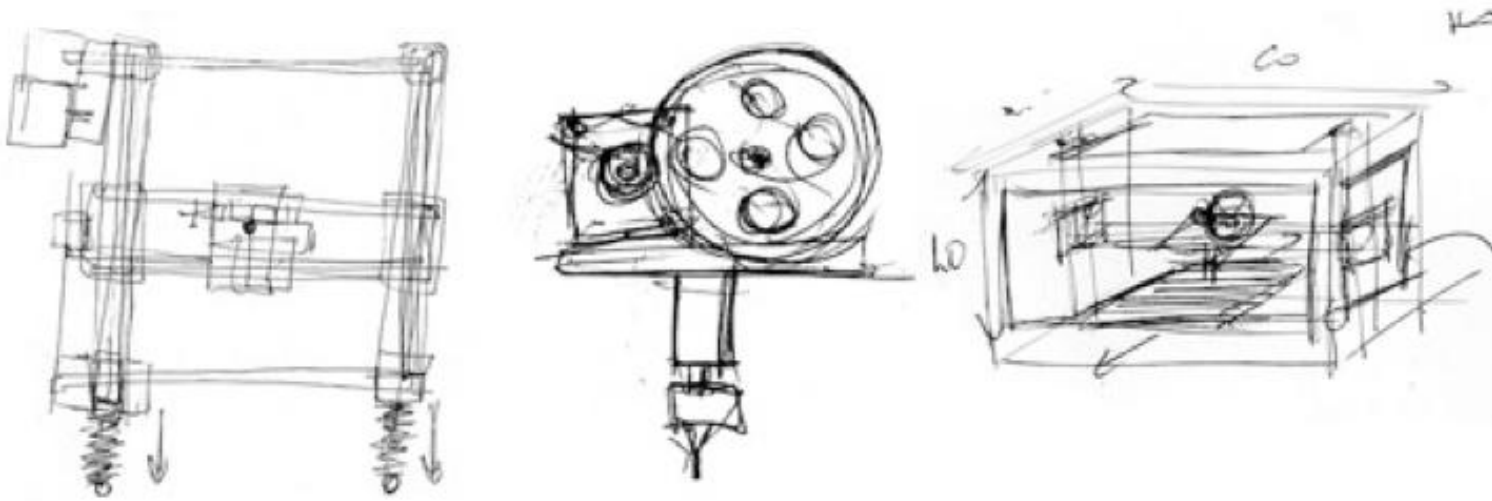




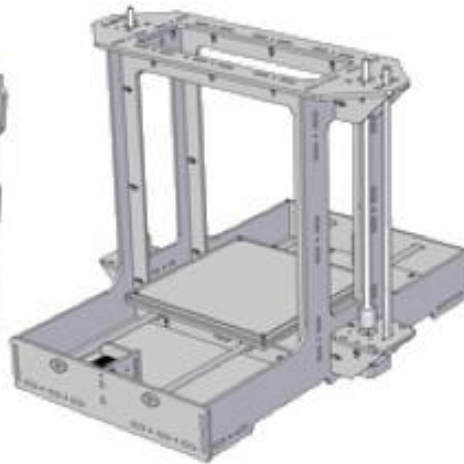
# Volonté d'acquérir une imprimante 3D

- Contraintes
  - Fiable
    - Eviter les tiges filetées
  - Facile à assembler
    - Eviter les tiges filetées BIS

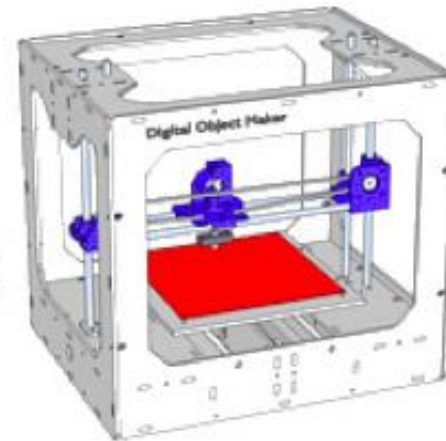
# Naissance du projet Digital Object Maker (DOM)



V0



V1



V2

# Le projet DOM et le Fablab

- Un espace de travail
- Des machines simples mais suffisantes
- Un espace de rencontre et de travail
- Une communauté qui relaie l'information sur les projets qu'elle héberge





# Le projet DOM et le Fablab





# Une première levée de fonds

- Une opération de crowdfunding réussie

**KissKiss Bank Bank** Lancez votre projet Découvrez les projets Comment ça marche ? Rechercher un projet Se connecter

dood présente  
**DOM: Digital Object Maker, Imprimante 3D**

Soutenez le projet Digital Object Maker, l'imprimante 3D Open Source française développée par DOOD!

Suivre le projet Design et invention France



by dood

**7 837 €**  
Collectés

**5 000 €**  
Objectif

**100**  
KissBankers

**64**  
jours

Collecte terminée le 19 juillet 2013

**157%**

Pour 1 € et plus

Votre nom et votre photo sur la page web dédiée aux contributeurs de notre projet

10 KissBankers Quantité illimitée

tumblr + Email Embed

# Les premiers clients

- Etablissements scolaires et universitaires
- Des lieux de fabrication numérique
- Des designers
- Des particuliers

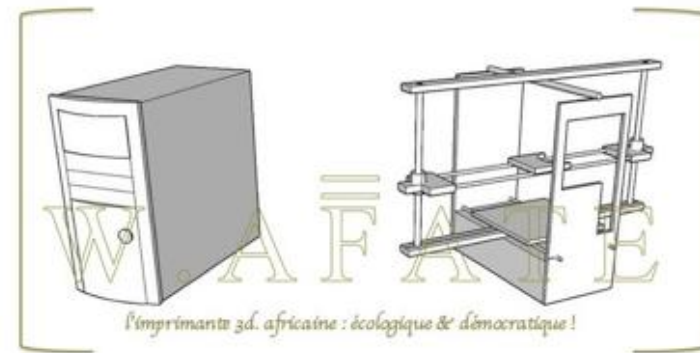
## Poursuite du projet

- Continuer à améliorer le Digital Object Maker
  - Plus simple, plus fiable
  - Imprimer des objets de plus grande taille
  - Imprimer avec d'autres matériaux: argile, céramique, chocolat...

# Poursuite du projet

- Démocratiser l'impression 3D
  - Organisation de workshops et sessions de formation en France et à l'étranger: Liban, Palestine, Togo

MedLink





# Poursuite du projet



# Poursuite du projet

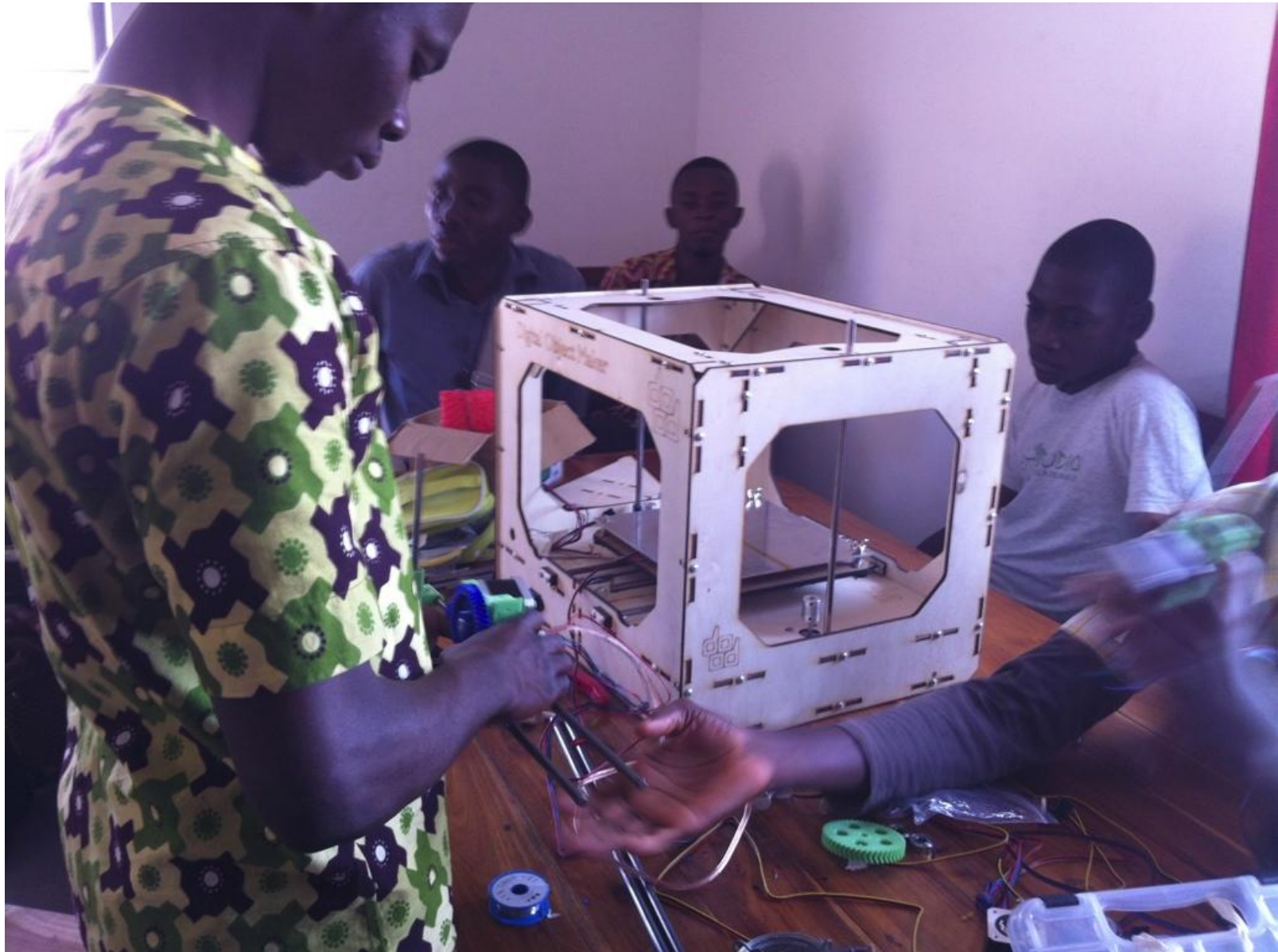




# Poursuite du projet

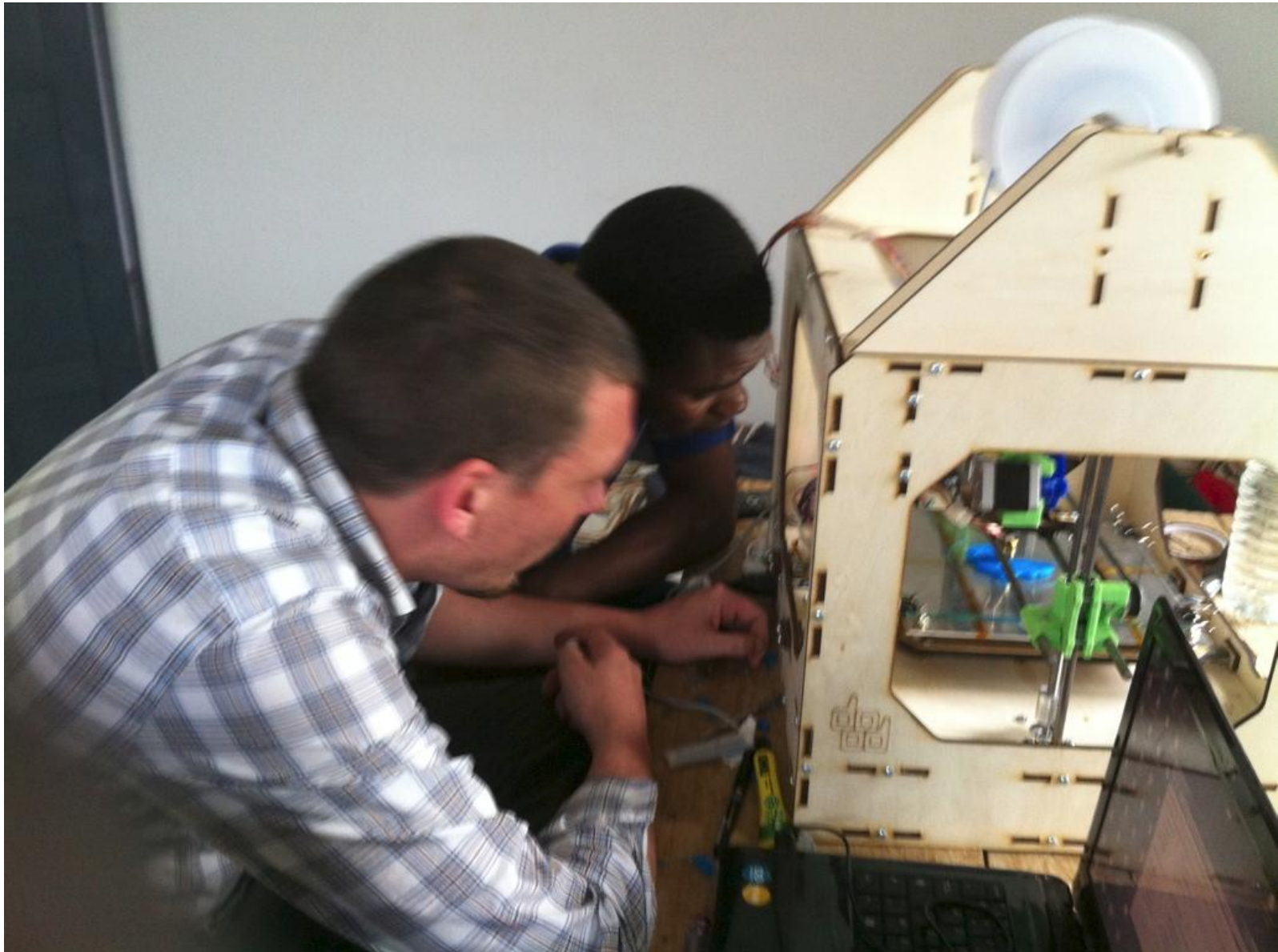


# Poursuite du projet

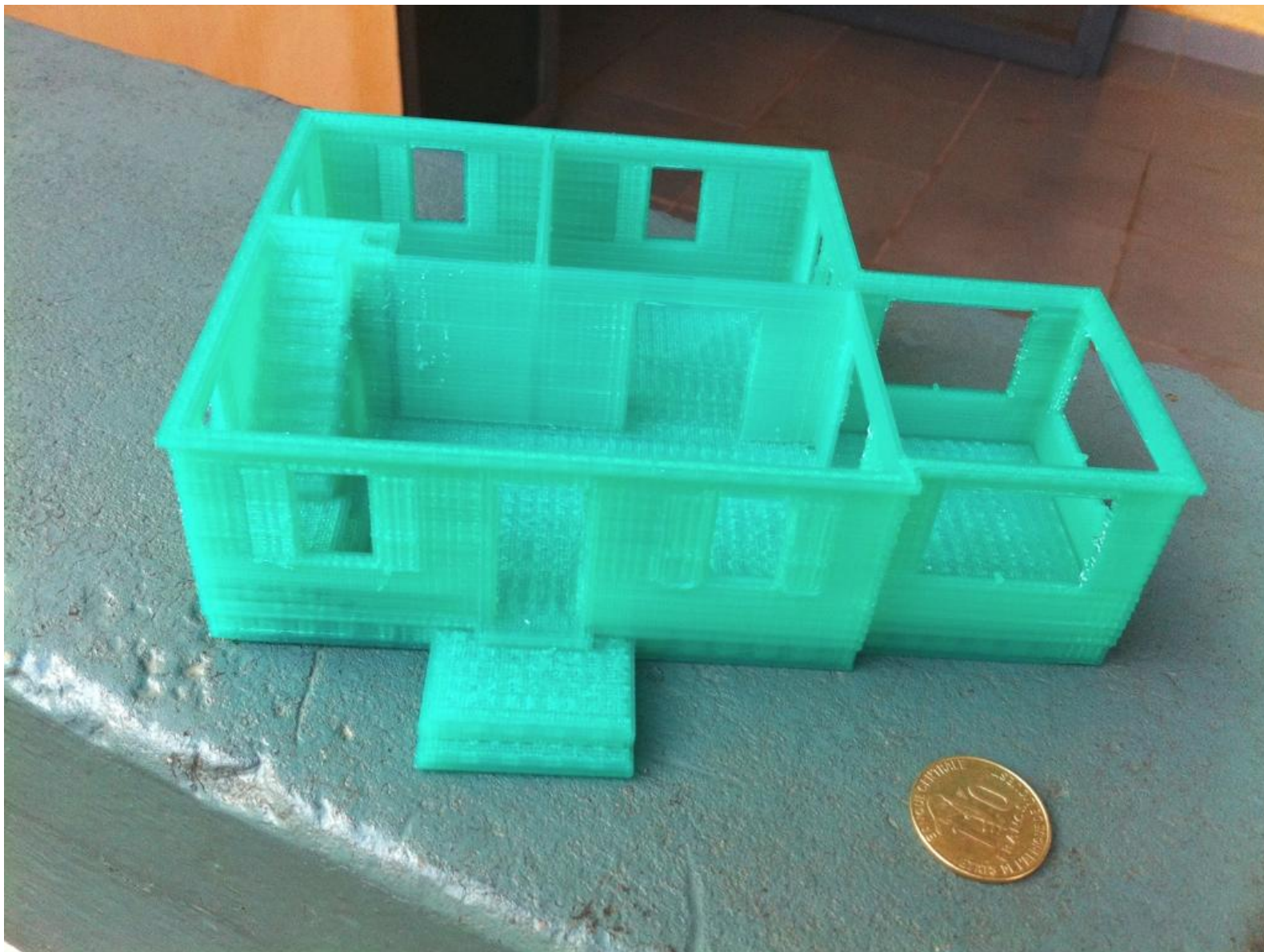




# Poursuite du projet



# Poursuite du projet





# Poursuite du projet



---

## II. A quoi ça sert concrètement ?

- i) Les domaines d'applications*
- ii) DOM une imprimante 3D tirée du projet RepRap*
- iii) Retour d'expérience de CKAB*

# Retour d'expérience CKAB

- L'exemple Top Office





# Retour d'expérience CKAB

- Premier service d'impression 3D réellement grand public
- 5 magasins équipés en MakerBot Replicator 2
- Personnel formé et machines maintenues
- 50% de professionnels et 50% de particuliers

# Retour d'expérience CKAB

- L'exemple Citroën



# Retour d'expérience CKAB

- 3 MakerBot Replicator 2 mises en place a showroom des Champs-Élysées
- Animation durant 3 mois
- Imprime des maquettes du C4 Grand Picasso

---

## III. Quel avenir pour l'impression 3D ?

- i) Un nouveau moyen de création et de production*
- ii) Comment l'impression 3D va changer notre quotidien ?*
- iii) Les limites d'une technologie naissante*

- **Création personnalisée**

*Sculpteo, Shapeways, poupées Makie, bagues Hot Pink*

- **Modification de la supply-chain de l'entreprise**

*Sourcing, Stock, Transports*

*Réduction des coûts*

- **Déplacement de la chaîne de production**

*Drive 3D, Top Office, UPS*

*Réseau d'imprimantes: 3DHubs, MakeXYZ, GetMakers*

*PME, Ecoles, Hôpitaux, Particuliers*



---

## III. Quel avenir pour l'impression 3D ?

- i) Un nouveau moyen de création et de production*
- ii) Comment l'impression 3D va changer notre quotidien ?*
- iii) Les limites d'une technologie naissante*

## *Comment l'impression 3D va changer notre quotidien ?*

- **Nouveau mode de consommation**  
un produit = un fichier numérique  
plus besoin de se déplacer en magasin
- **Une micro-usine à la maison**  
réparer et modifier de chez soi

---

## III. Quel avenir pour l'impression 3D ?

- i) Un nouveau moyen de création et de production*
- ii) Comment l'impression 3D va changer notre quotidien ?*
- iii) Les limites d'une technologie naissante*

- La question du copyright
- Aucun contrôle qualité
- Des avancées nécessaires
  - Rapidité d'impression
  - Des matériaux chers et peu variés
  - L'impression multi-matériau



---

## Questions/Réponses

# THINK CODE EXPERIMENT



# OPEN WORLD FORUM

## Open Hardware : 3D Printing Revolution

*Mathilde BERCHON – MakingSociety*

*Romain POUZOL – CKAB*

*Clément CHAPPERT – Dood Studio*

*Alexandre MARTEL – 3Dnatives*