



# **L'impression 3d**

## **Introduction, bases**

Rolf Ziegler Mars 2015

# Technologies

- FDM est l'acronyme anglais de « Fused Deposition Modeling » qui signifie dépôt de matière fondue. (Stratasys 1980)
- La stéréolithographie ou SLA, solidification par la lumière (laser ou beamer)
- Le frittage laser Appelée aussi SLS (Selective Laser Sintering), solidification ou collage de poudre

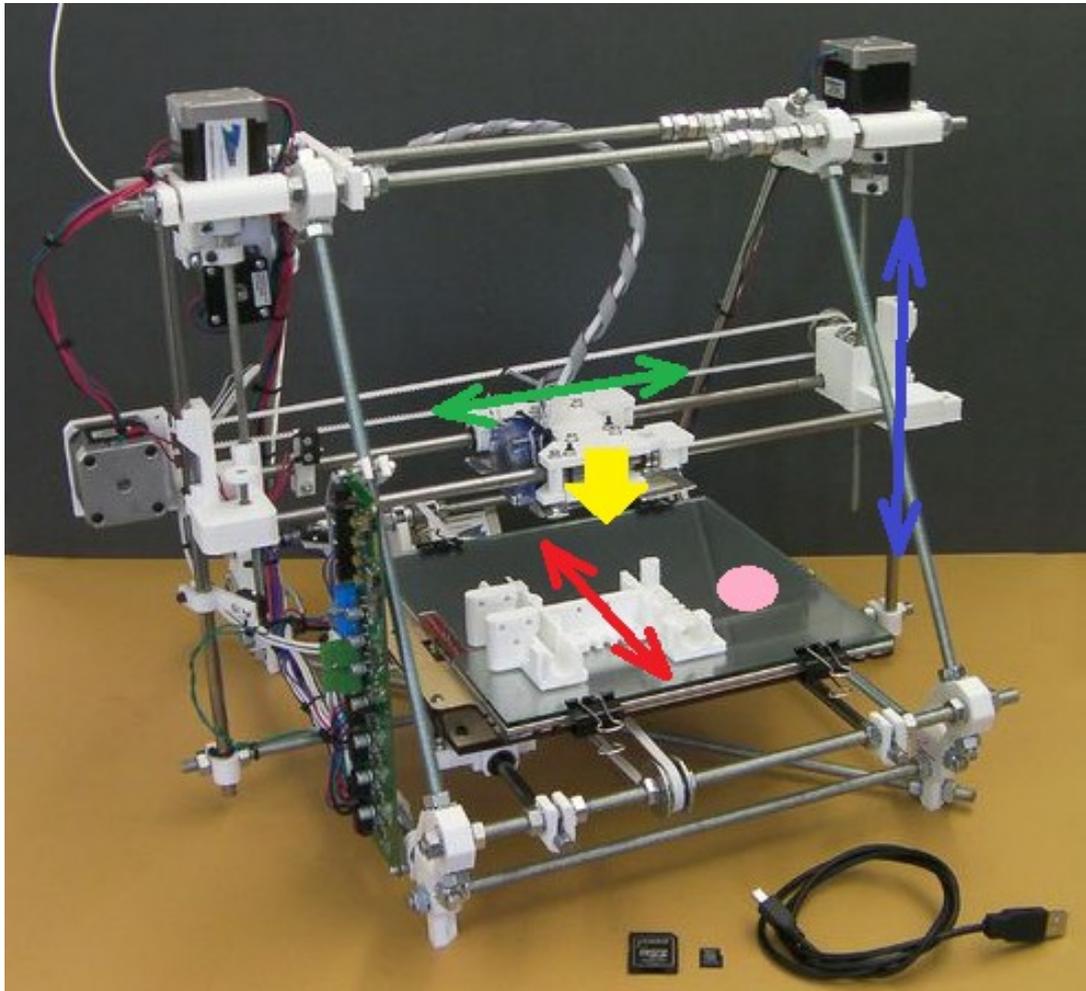
# Exemples FDM et Frittage



# De quoi avons nous besoins

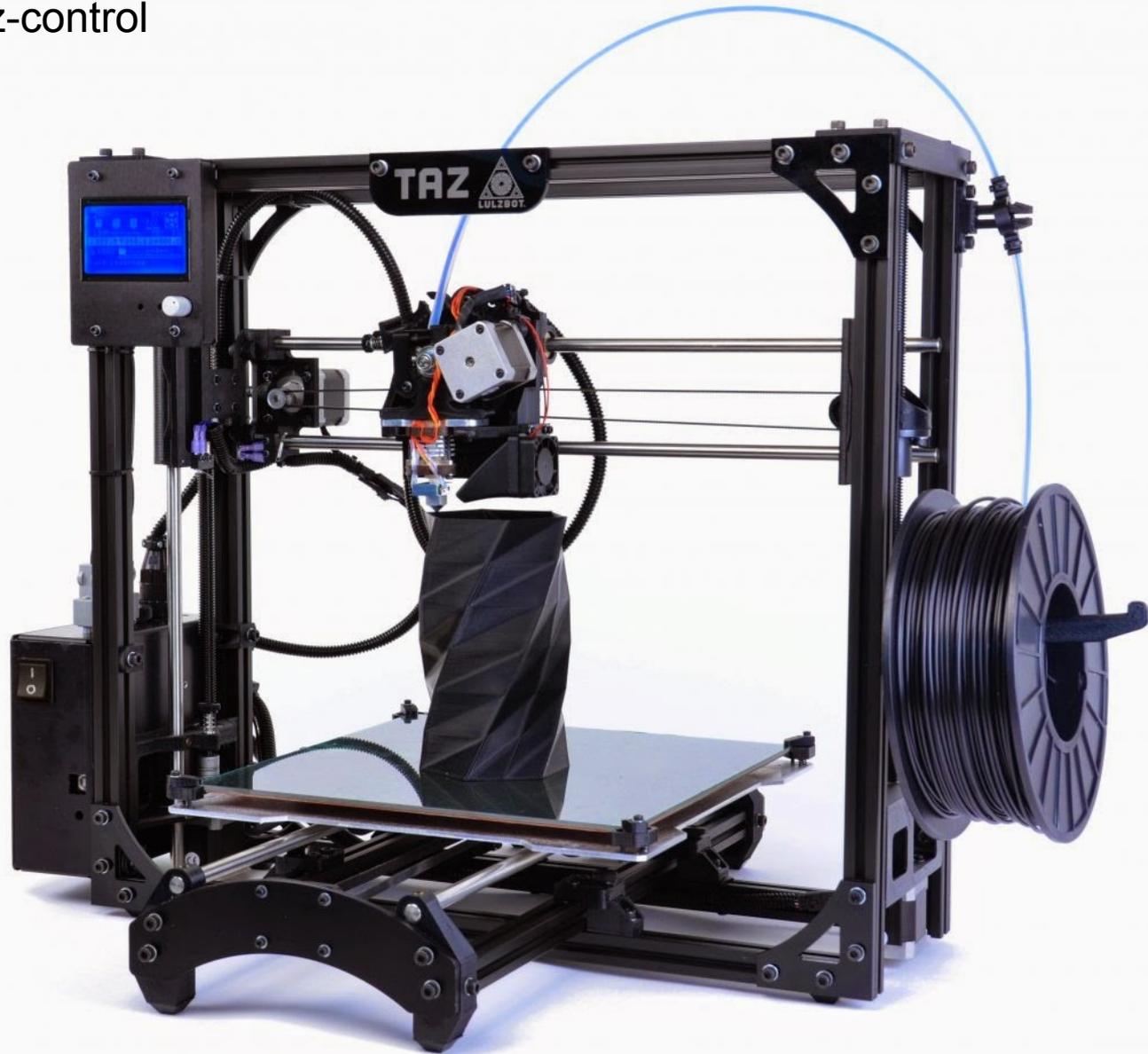
- Une imprimant
- Consommable (filament, poudre etc)
- Un fichier 3d (STL ou OBJ) de la pièce à imprimer ou un logiciel pour le créer
- Logiciel de slicing (découpage des couches)
- Un ordinateur pour exécuter ces opérations

# Imprimante Reprap/dépôt par fusion de matière



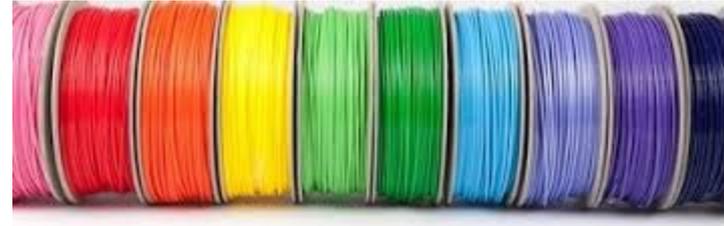
- Imprimante utilisant un maximum de pièces créées par une autre imprimante  
[www.reprap.org](http://www.reprap.org)
- Contrôleur pour gérer X,Y,Z, Filament (F) et le chauffage de la table (H) [www.ultimachine.com](http://www.ultimachine.com)

# Imprimante z-control



l285xp275xh220mm 1extrudeur (2 possibles)

# Filament

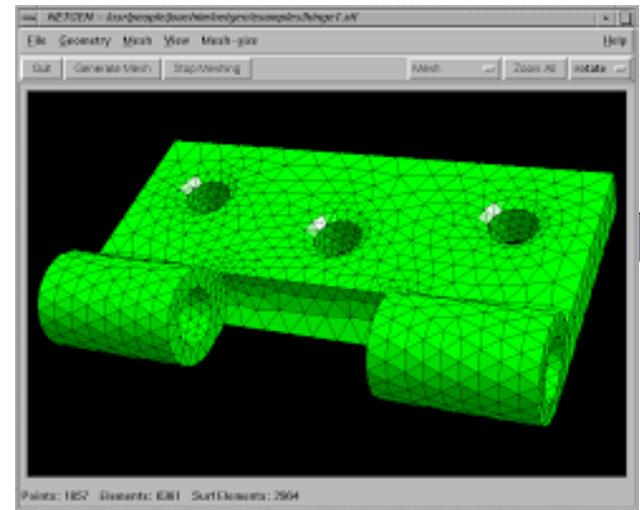
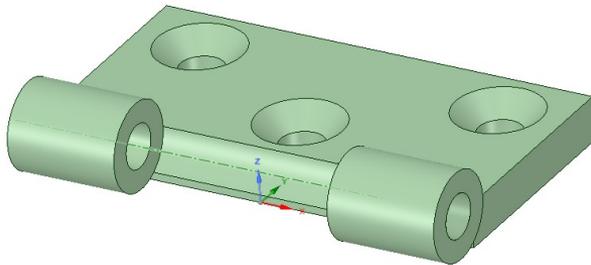


- **PLA** non-usinable, basse température 175-200 dC
- **ABS** style LEGO, usinable 225-230 deg.C
- **HIPS** léger, usinable, peut-être peint, collé 220-230 degC
- **LAYBRICK** base minérale peut être peint 185-215 degC
- **T-Glase** à base de PETT, transparent guide de lumière 212-230degC
- **LAYWOOD** Ressemble à du bois, similaire a PLA 175-230 degC
- **NYLON** résistant à l'alcool, graisses, acétone 238degC
- **NYNJAFLEX** matériau élastique, utilisé pour imprimer des roues, souliers, a besoin d'un extruder spécial. 210-230degC

*Disponible en deux dimensions : 1.75 et 3mm par rouleaux de 1kg ou en vrac.*

# Créer un fichier 3D + STL

- Logiciel présenté Design Spark Mechanical, freeware (mais aussi d'autres applications pros tels que Solid Works, Rhinocéroce).
- Permettent de créer un objet 3d

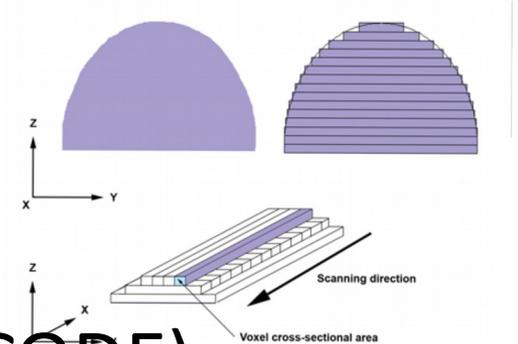
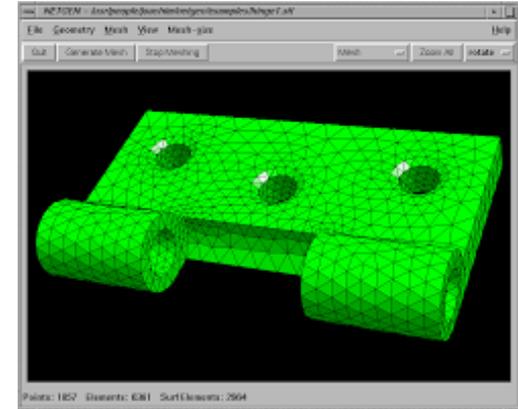


- Et la génération du fichier STL requis (mesh).

# Le logiciel « Slicer » convertit le fichier STL en code machine

- Paramètres du slicer
  - Diamètre du filament
  - Type de filament (temp. de fusion)
  - Support pour éléments surplombants
  - Remplissage
  - Table chauffante
  - Dimensions maximales

- Code spécifique à l'imprimante (GCODE)



# Paramètres du slicer

① Style de remplissage

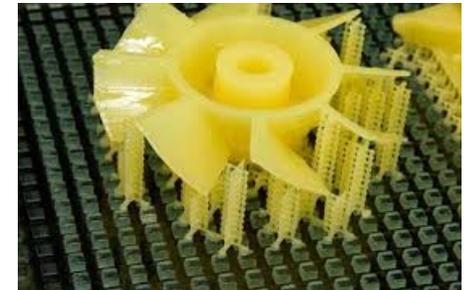
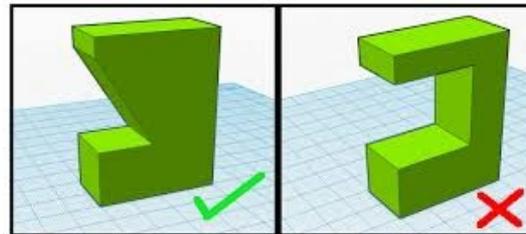
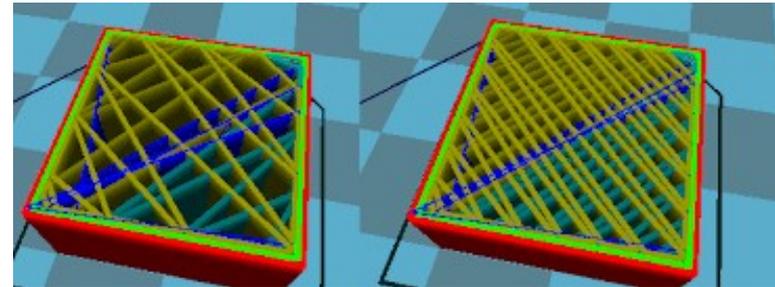
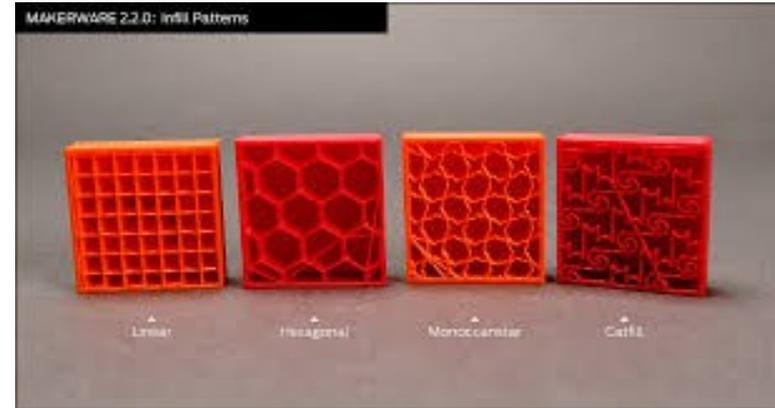
① (influence le temps d'impression)

① Taux de remplissage

① (influence le poids)

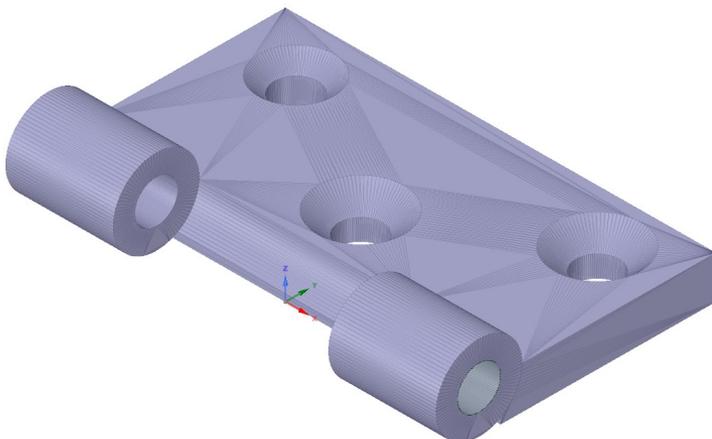
① Support des parties

① en suspension

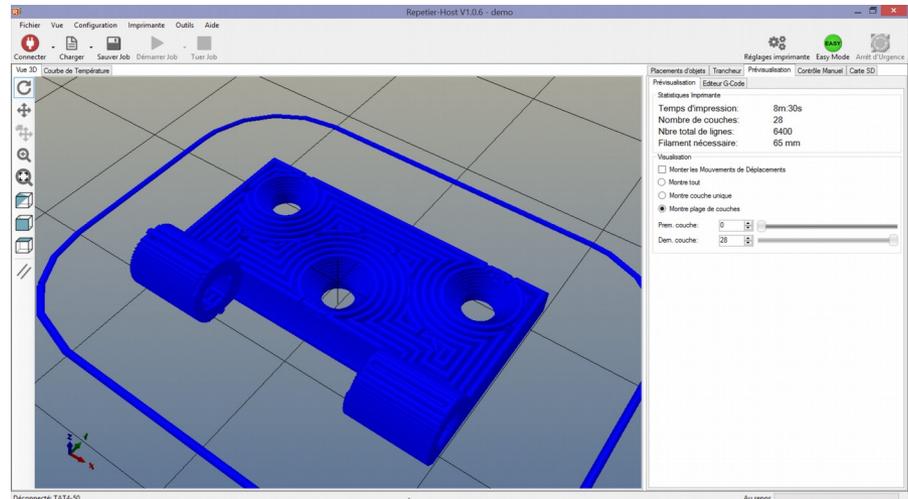


# Impression

Un logiciel de commande de machine est en principe livré avec l'équipement, une alternative est d'utiliser un logiciel Open-Source tels que Repetier-Host ou Cura. Ces derniers contiennent un slicer, permettent donc de charger directement un fichier STL.



Fichier STL en provenance du CAD



Résultat du Slicer, prêt pour l'impression

# Références

- Design Spark Mechanical (CAD)
- Repetier-Host (slicier/pilote machine)
- Slic3r transformation des fichier STL en code machine (découpage en couches)
- Cura (Slicier/Pilote machine)
- Simplify 3d (logiciel payant)
- Sites de fichiers STL

[www.yeggi.com](http://www.yeggi.com)

[www.grabcad.com](http://www.grabcad.com)

[www.thingiverse.com](http://www.thingiverse.com)