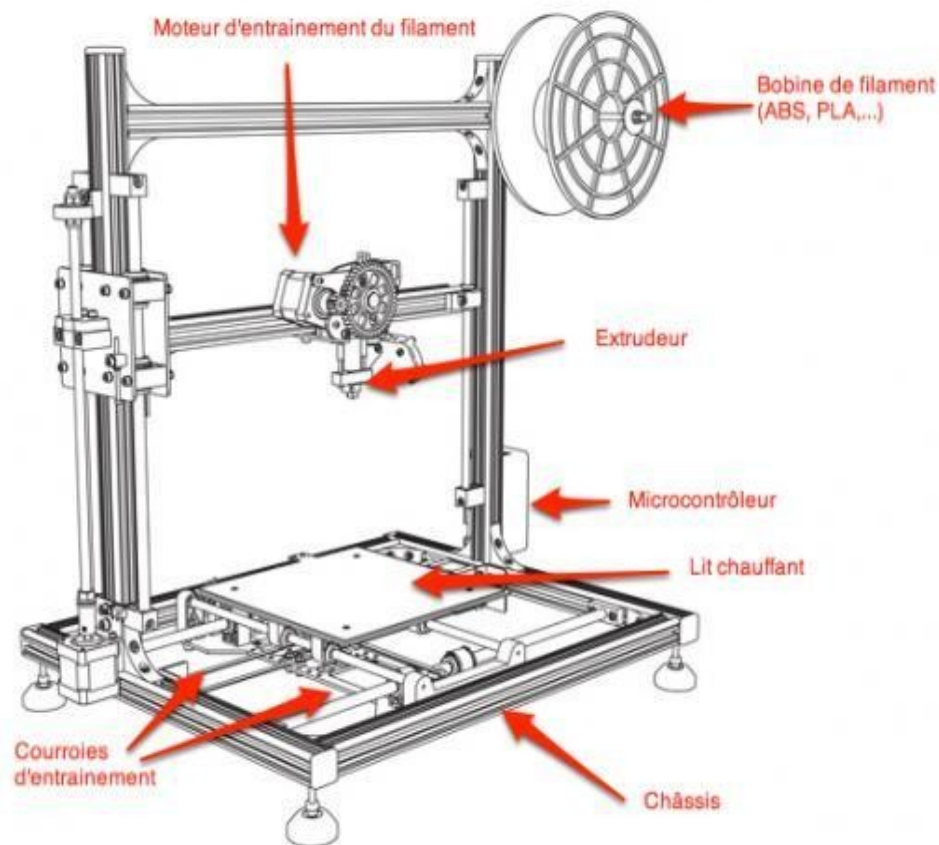


## L'impression 3D

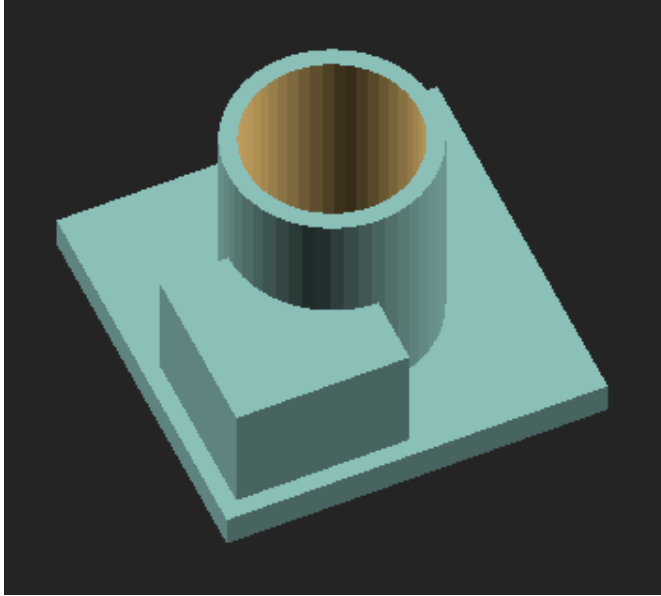
est un procédé de fabrication comme basé sur un principe simple, celui de déposer un mince fil de plastique fondu selon un tracé définie grâce à un logiciel, puis répéter ce tracé en l'empilant couche sur couche jusqu'à obtenir une forme due aux couches de plastique qui refroidi et solidifie. Il s'agit un procédé de fabrication additive permettant d'obtenir une pièce en ajoutant de la matière couche par couche.

### Description d'une imprimante 3D



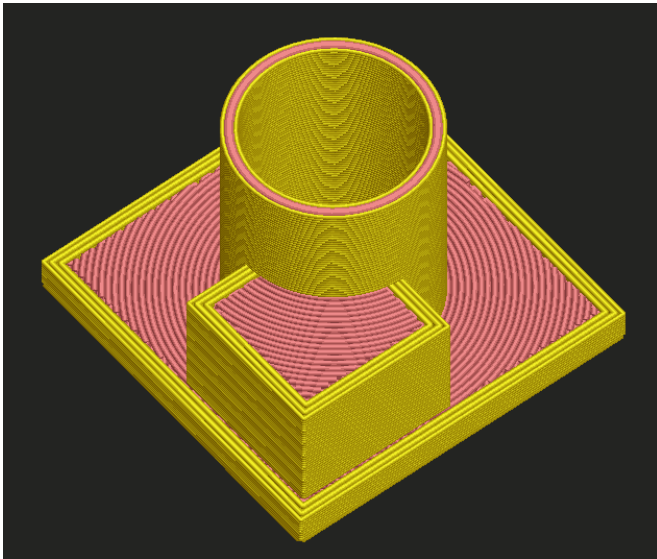
### Introduction à une imprimante 3D

- Structure et principe de fonctionnement (l'idée du pistolet à colle)
- La gestion des axes (X, Y et Z) leurs déplacements et le moteurs pas à pas.
- Le le plateau chauffant de fixation (axes X et Y)
- La tête d'impression extrudeuse (hot-end)
- Le contrôleur électronique ou interface avec l'ordinateur



## La préparation à l'impression 3D

- Obtention du fichier à imprimer grâce à un logiciel de modélisation (fichier STL)
- Slicing ou tranchage du fichier STL, procédé qui transforme le modèle numérique (STL) en un fichier de commande "couche par couche" exécutable par l'imprimante.



## Le programme

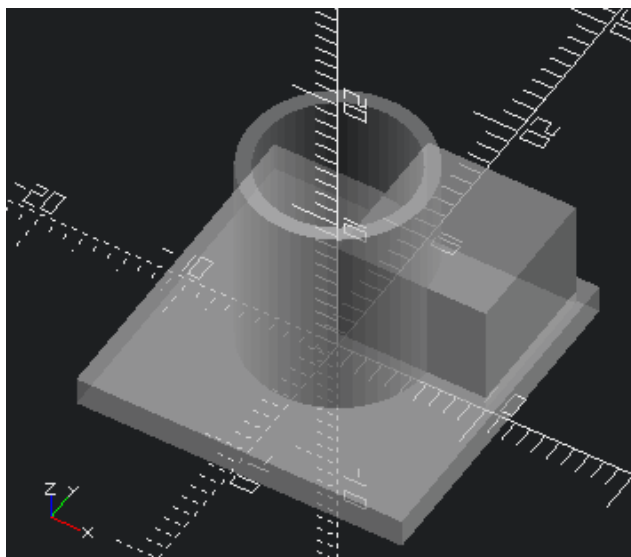
L'exemple ci-dessus montre la simplicité de l'écriture d'un code de modelisatio OpenScad .

Pour le cube on saisit des valeurs en millimètres des axes X, Y et Z.

Pour les cylindres on saisit le diamètre (d) et la hauteur(h).

La fonction *difference* permet de percer (extruder) un cylindre avec un autre cylindre dont le diamètre est inférieur.

```
cube([10,10,8]);  
cube([22,22,2],center=true);  
  
difference(){  
  cylinder(d=12,h=15);  
  cylinder(d=10,h=17);  
}
```



## Modélisation avec OpenSCAD

OpenSCAD offre la possibilité de créer des objets 2D (par exemple pour une découpe laser) ou 3D (par exemple à destination de l'impression 3D).

La conception des objets passe par un langage de programmation et il y a un éditeur incorporé, en vis-à-vis d'une sous-fenêtre affichant le résultat du code écrit.

La simplicité de ce langage réside que toutes les commandes se réfèrent directement la notion des axes X, Y et Z (largeur, profondeur et hauteur). Avec ces axes on peut décrire très simplement des formes (cubes, cylindres, sphères), ainsi que les déplacer sur ces trois axes. D'autres commandes permettent de relier ou percer des formes ainsi définies.

La possibilité d'importer des fichiers STL (téléchargés sur le net) permet de réaliser des modifications sur ces modèles.

Une excellente documentation en français existe sur le net : un manuel très exhaustif, tutoriels et un grand nombre d'exemples.

[Lien vers le manuel OpenSCAD \(français\)](#)