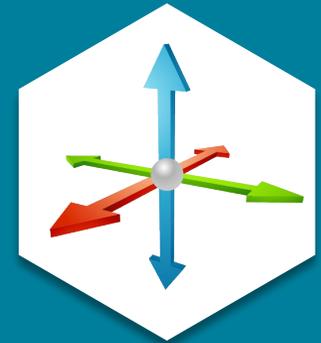
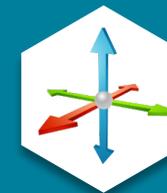




# Atelier découverte Impression 3D

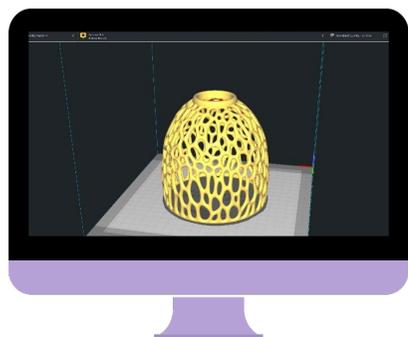
*Présentation*



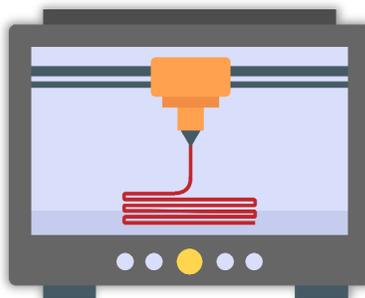


## Qu'est-ce que c'est ?

- Technique de fabrication dite "**additive**" (Ajout de matière au lieu d'usinage)
- Plusieurs technologies / Plusieurs types de matériaux
- Inventée en 1984 par Charles HULL (Technologie : Stéréolithographie ou SLA)



**Ordinateur**  
(Modèle 3D virtuel)

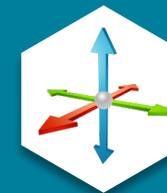


**Imprimante**  
(Impression / Technologie)



**Pièce finale**  
(Objet 3D réel)



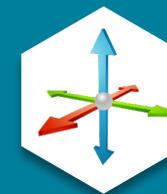


## Pour quoi faire ?

Les possibilités sont infinies. **Aucune forme** n'étant **irréalisable** cela multiplie les domaines d'application :

- **Industrie**  
(Automobile, Aéronautique, Ferroviaire...)
- **Médical**  
(Dentistes, prothésistes...)
- **Architecture & Bâtiment**  
(Maquettes, bâtiments...)
- **Mode & Décoration**  
(Chaussures, vêtements, bijoux, luminaires, vases...)
- **Jeux & Loisirs**  
(Jouets, accessoires, objets personnels...)
- **Culinaire...**

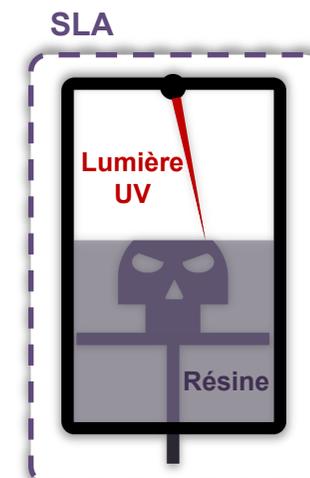
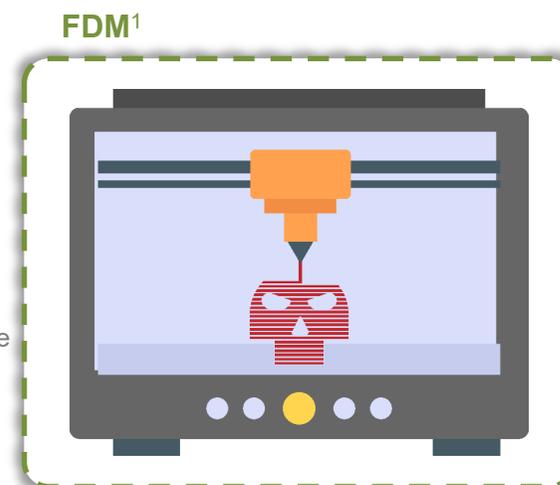




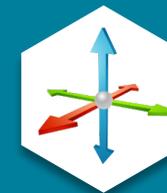
## Les technologies

Il existe différentes technologies d'impression 3D, la plus démocratisée étant le "dépôt de fil fondu" ou **FDM<sup>1</sup>**

- **Frittage Sélectif par Laser (ou SLS<sup>2</sup>)**  
(Lit de poudre plastique durcit couche par couche par un laser en fonction du modèle 3D)
- **Dépôt de fil fondu (ou FDM<sup>1</sup>)**  
(Filament de plastique fondu et extrudé pour réaliser couche par couche l'objet 3D désiré)
- **StéréoLitogrAphie (ou SLA)**  
(Bain de résine liquide photopolymère durcit couche par couche par une lumière UV en fonction du modèle 3D)
- **CLIP<sup>3</sup> ou DLS<sup>4</sup>**  
(Bain de résine liquide durcit couche par couche par une séquence continue d'images UV en fonction du modèle 3D)



1 : Fused Deposition Modeling; 2 : Selective Laser Sintering; 3 : Continuous Liquid Interface Production; 4 : Digital Light Syntesis;



## Les matériaux

Les matériaux utilisés en impression 3D ne cessent de se diversifier, leur utilisation dépend de leurs **propriétés**. En fonction de la technologie ils seront sous **différentes formes**. (Filament, liquide, granulés)  
Voici les principaux utilisés en **FDM**<sup>1</sup>.

### ■ PLA<sup>2</sup>

Polymère biodégradable à base d'amidon de maïs

### ■ ABS<sup>3</sup>

Polymère thermoplastique, rigide et léger

### ■ PET<sup>4</sup>

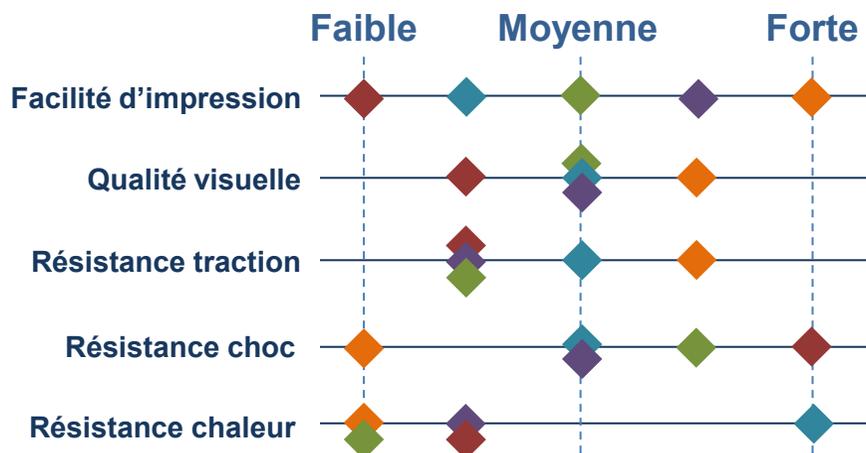
Plastique le plus recyclable. Léger, durable et sûr.

### ■ Nylon

Polymère synthétique de type polyamide

### ■ TPU<sup>5</sup>

Thermoplastique élastomères. Aux propriétés élastiques.



Source : [www.filimprimante3d.fr](http://www.filimprimante3d.fr)

En plus de la diversité des matériaux, la gamme de couleurs disponible est très large et variée!



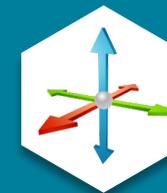
Bobines de filament

Les filaments de plastique peuvent être chargés en particules d'autres matériaux tel que le bois, fibre de verre, métaux...



1 : Fused Deposition Modeling; 2 : PolyLactic Acid; 3 : Acrylonitrile Butadiène Styrène; 4 : Polytétraphtalate d'éthylène;

5 : Thermoplastique PolyUréthane;



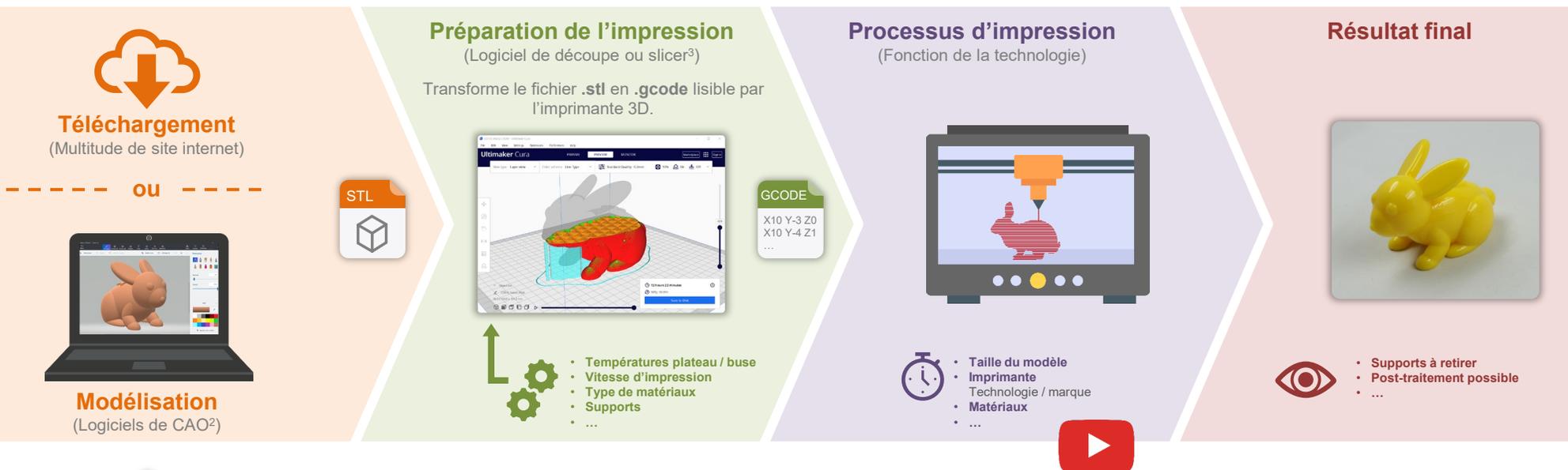
### Les étapes (FDM<sup>1</sup>)

#### Modèle 3D

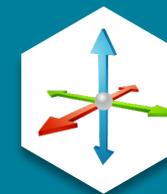
#### Découpe

#### Impression

#### Pièce 3D



1 : Fused Deposition Modeling ; 2 : Conception Assistée par Ordinateur ; 3 : Découpe en tranches ;



### Le principe (FDM<sup>1</sup>)

Le principe de fonctionnement des **imprimantes FDM<sup>1</sup>** est toujours similaire. Elles peuvent cependant être équipées de 2 têtes d'impression ou de plusieurs bobines de filament (Multicolores). Le déplacement selon les 3 axes peut également varier (Plateau ou tête d'impression).

**1 Bobine de filament**

Réserve de filament placée sur un axe de rotation.

**2 Filament**

Matière première servant à imprimer le modèle 3D.

**3 Alimenteurs (ou Feeders)**

Régule le déplacement du filament.

**4 Corps de chauffe**

Transforme le filament en matière fondue.

**5 Buse**

Dépose le matière fondue en fines couches superposées.

**6 Tête d'impression**

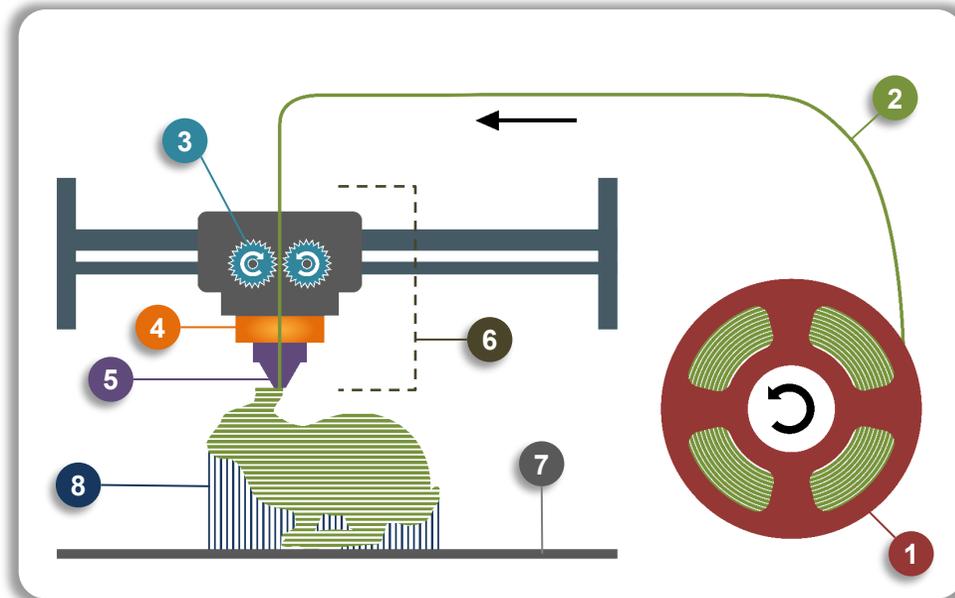
Ensemble de composants dont les alimenteurs, corps de chauffe et buse.

**7 Plateau chauffant**

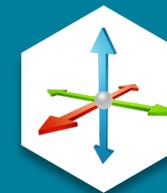
Plateau supportant la pièce finale imprimée. (Souvent chauffé pour une meilleure adhérence)

**8 Supports**

Matière imprimée permettant de supporter les éléments du modèle final étant en "port à faux". Peuvent être en PVA<sup>2</sup> (Soluble à l'eau)



1 : Fused Deposition Modeling; 2 : Alcool Polyvinylique



### Ressources

#### Modèle 3D



##### Logiciels CAO<sup>1</sup>

- [Sketchup](#)
- [Tinkercad](#)
- [Fusion 360](#)
- [FreeCAD](#)
- [Blender...](#)

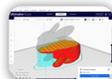


##### Téléchargement

- [Cults3d](#)
- [Free 3D](#)
- [All Free 3D](#)
- [3D Warehouse](#)
- [Thingiverse...](#)



#### Logiciels de découpe



- [Ultimaker Cura](#)
- [Simplify 3D](#)
- [Prusa Slicer](#)
- [OctoPrint...](#)



#### Imprimantes



- [Crealty](#)
- [Prusa 3D](#)
- [Anycubic](#)
- [Bambu Lab...](#)



#### Quelques vidéos



Youtube - Heliox  
Anycubic KOBRA

[https://youtu.be/YInbt4Y\\_Elg](https://youtu.be/YInbt4Y_Elg)



Youtube - COBOD  
Impression 3D – Bâtiment

<https://youtu.be/zRKVQ6SNLI>

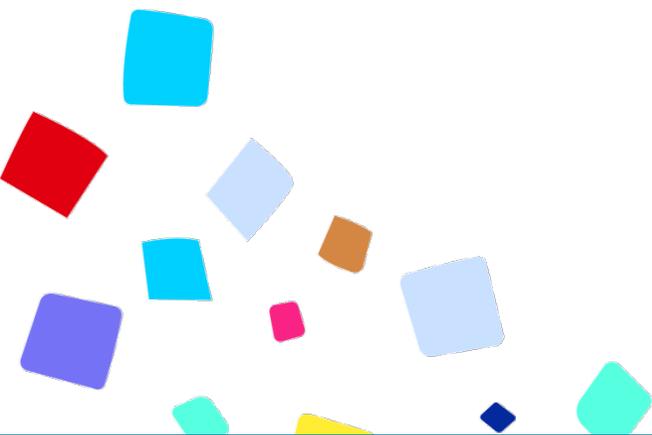


Youtube – Crea\_Din 3D  
Modélisation 3D – Fusion 360 (Les bases)

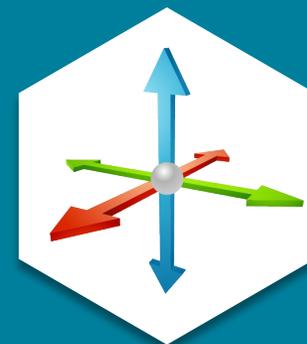
[https://youtu.be/bnl5oqtk\\_SY](https://youtu.be/bnl5oqtk_SY)



1 : Conception Assistée par Ordinateur ;



# Nous avons terminé... Merci.



Crédits images : [Freepik](#) / [Vecteezy](#) / [Cults3d](#) / [3dnatives](#) / [CNFS](#)



Guillaume GOBERT

07/02/2023

