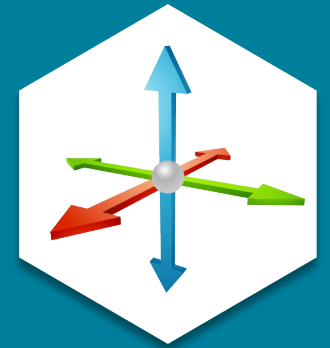
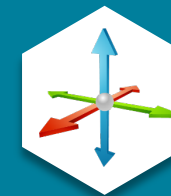




Atelier découverte Impression 3D

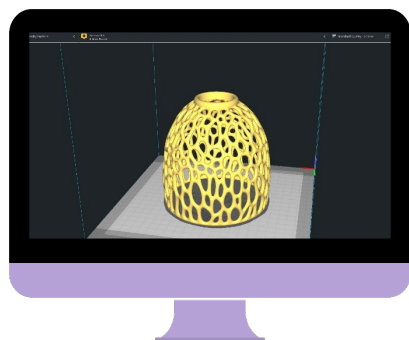
Présentation



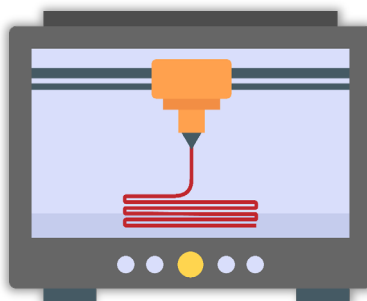


Qu'est-ce que c'est ?

- 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)

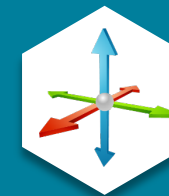


Imprimante
(Impression / Technologie)



Pièce finale
(Objet 3D réel)



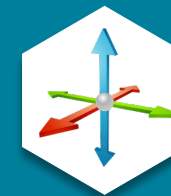


Pour quoi faire ?

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...**



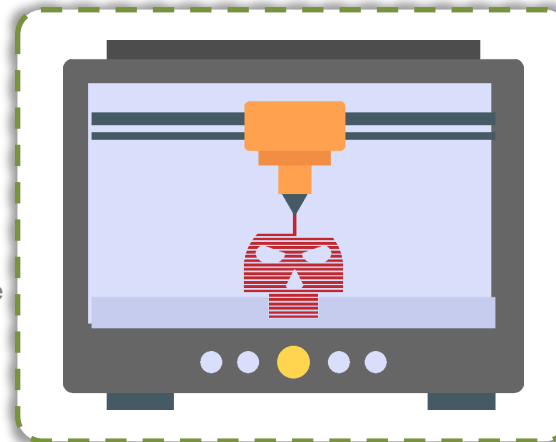


Les technologies

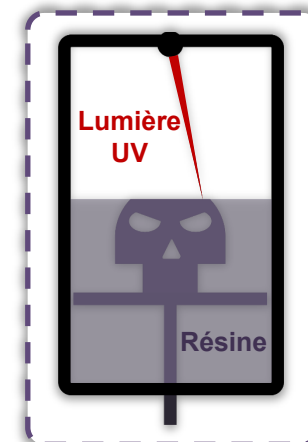
Il existe différentes technologies d'impression 3D, la plus démocratisée étant le "**dépôt de fil fondu**" ou **FDM¹**

- **Frittage Sélectif par Laser (ou SLS²)**
(Lit de poudre plastique durcit couche par couche par un laser en fonction du modèle 3D)
- **Dépôt de fil fondu (ou FDM¹)**
(Filament de plastique fondu et extrudé pour réaliser couche par couche l'objet 3D désiré)
- **StéreoLitogrAphie (ou SLA)**
(Bain de résine liquide photopolymère durcit couche par couche par une lumière UV en fonction du modèle 3D)
- **CLIP³ ou DLS⁴**
(Bain de résine liquide durcit couche par couche par une séquence continue d'images UV en fonction du modèle 3D)

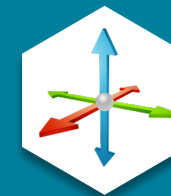
FDM¹



SLA



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



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**¹.

■ PLA²

Polymère biodégradable à base d'amidon de maïs

■ ABS³

Polymère thermoplastique, rigide et léger

■ PET⁴

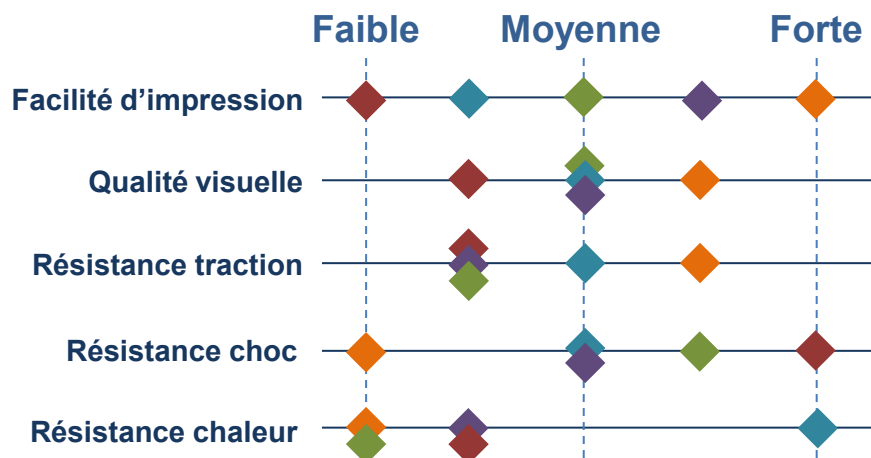
Plastique le plus recyclable. Léger, durable et sûr.

■ Nylon

Polymère synthétique de type polyamide

■ TPU⁵

Thermoplastique élastomères. Aux propriétés élastiques.



Source : www.filimprimante3d.fr

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



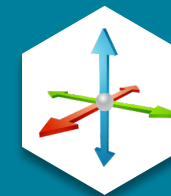
Bobines de filament

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 : Polytéraphthalate d'éthylène;

5 : Thermoplastique PolyUréthane;

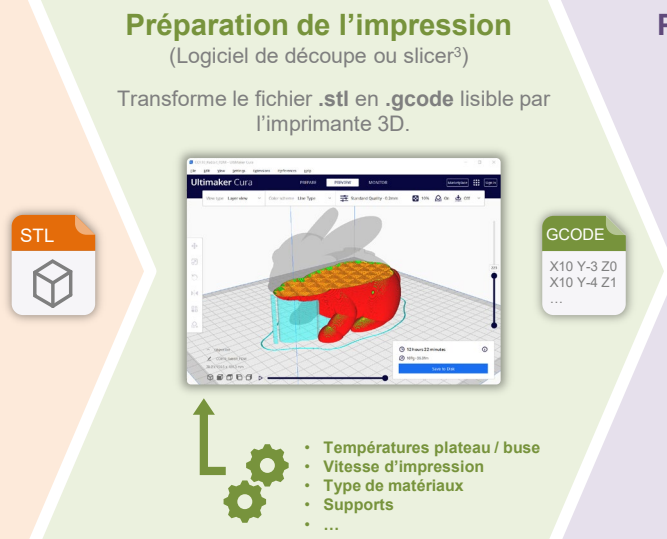


Les étapes (FDM¹)

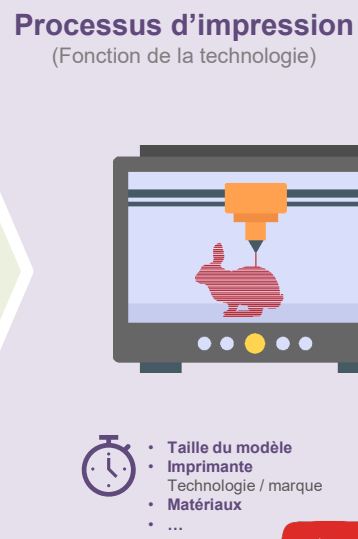
Modèle 3D



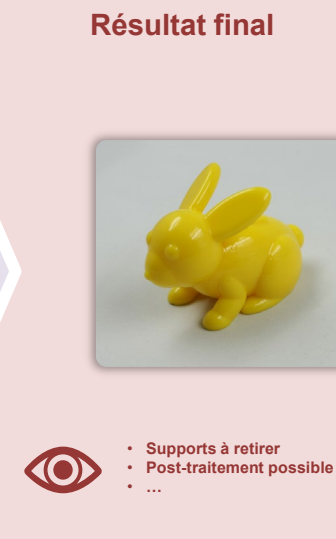
Découpe



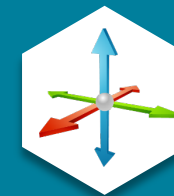
Impression



Pièce 3D



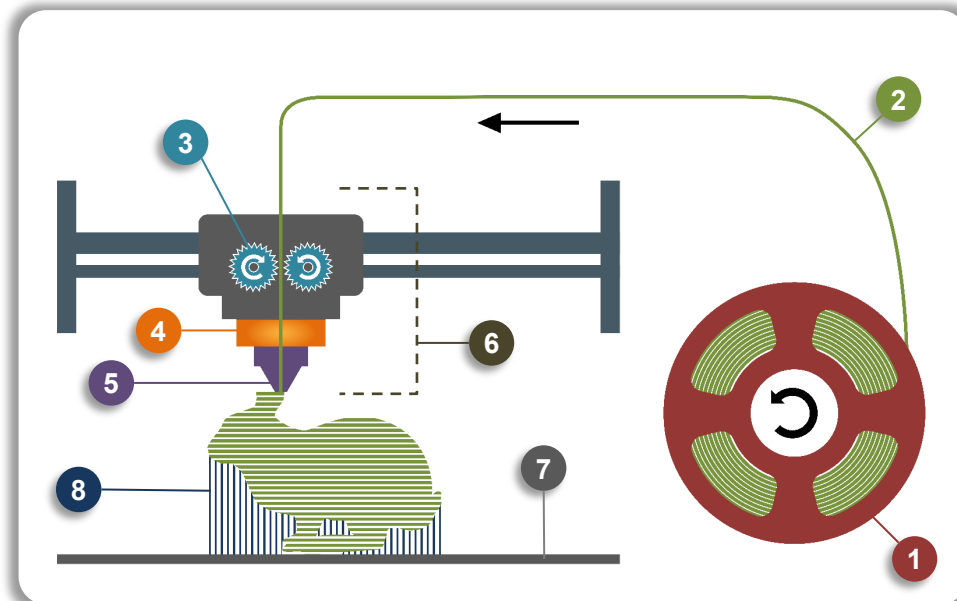
1 : Fused Deposition Modeling; 2 : Conception Assistée par Ordinateur; 3 : Découpe en tranches;



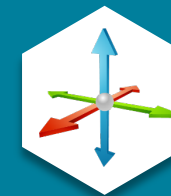
Le principe (FDM¹)

Le principe de fonctionnement des **imprimantes FDM¹** 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).

- | | |
|---|---|
| <p>1 Bobine de filament
Réserve de filament placée sur un axe de rotation.</p> | <p>5 Buse
Dépose le matériau fondu en fines couches superposées.</p> |
| <p>2 Filament
Matériau première servant à imprimer le modèle 3D.</p> | <p>6 Tête d'impression
Ensemble de composants dont les alimenteurs, corps de chauffe et buse.</p> |
| <p>3 Alimenteurs (ou Feeders)
Régule le déplacement du filament.</p> | <p>7 Plateau chauffant
Plateau supportant la pièce finale imprimée. (Souvent chauffé pour une meilleure adhérence)</p> |
| <p>4 Corps de chauffe
Transforme le filament en matériau fondu.</p> | <p>8 Supports
Matériau imprimé permettant de supporter les éléments du modèle final étant en "port à faux". Peuvent être en PVA² (Soluble à l'eau)</p> |



1 : Fused Deposition Modeling; 2 : Alcool Polyvinylique



Ressources

Modèle 3D



Logiciels CAO¹

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

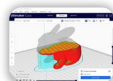


Téléchargement

- [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/Ylnbt4Y_Elg



**Youtube - COBOD
Impression 3D – Bâtiment**

<https://youtu.be/zRKVQ6SNLII>



**Youtube – Crea_Din 3D
Modélisation 3D – Fusion 360 (Les bases)**

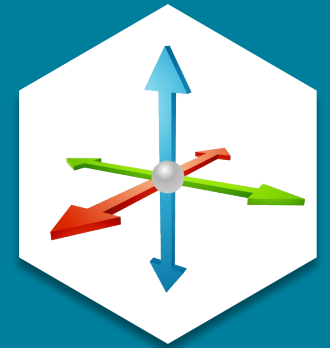
https://youtu.be/bn15oqtk_SY



1 : Conception Assistée par Ordinateur ;



Nous avons terminé...
Merci.



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



Guillaume GOBERT
07/02/2023

