Du virtuel au réel

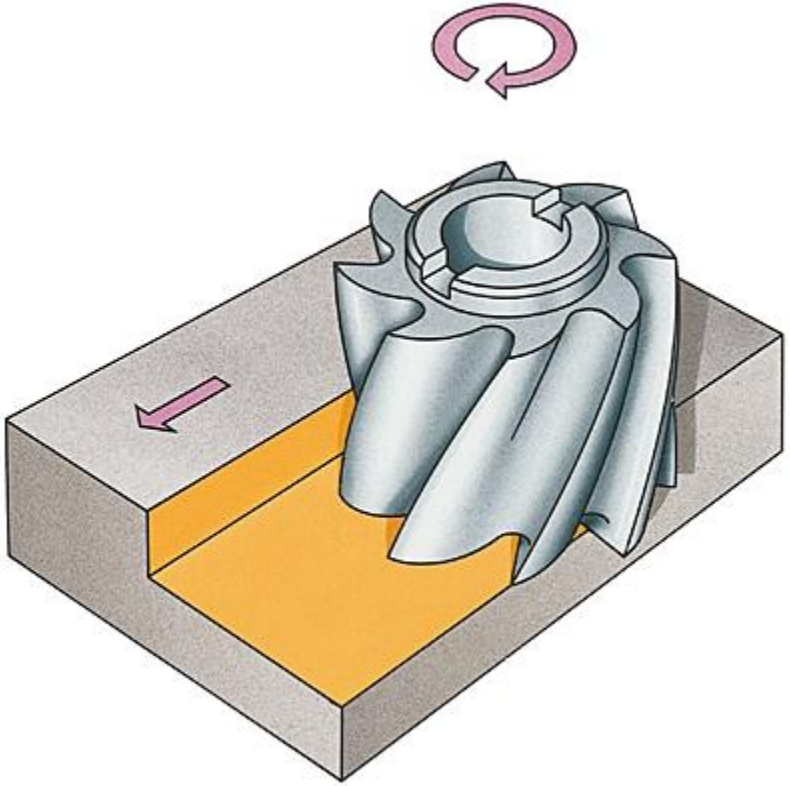
Le prototypage rapide

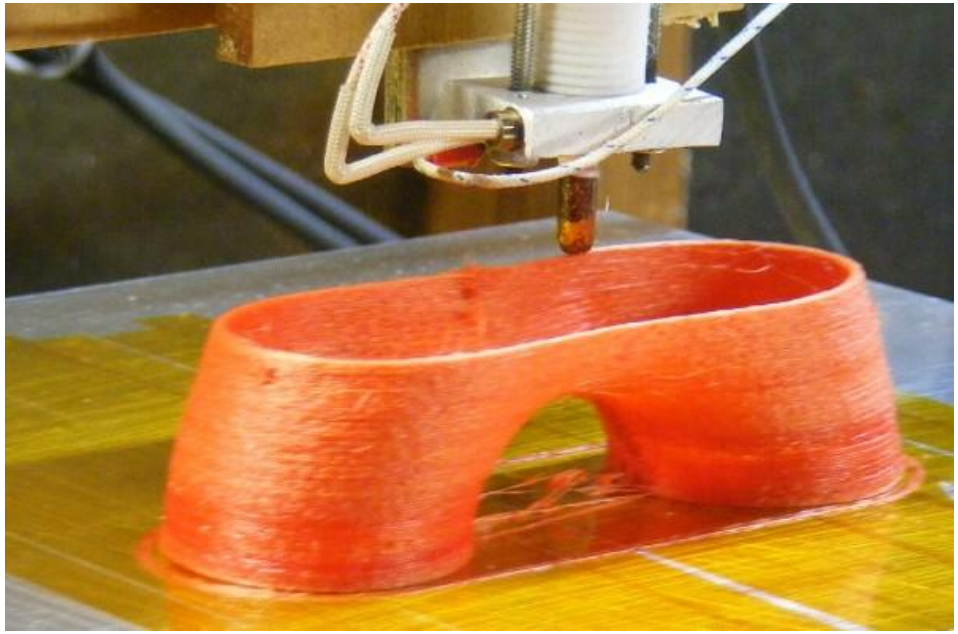
Sommaire

- Les principes de l’impression 3D.
- Les usages pédagogiques et leurs limites.
- Présentations de matériels

Le principe d’obtention de pièces

- Usinage
  - Enlèvement de matière
- Prototypage
  - Apport de matière



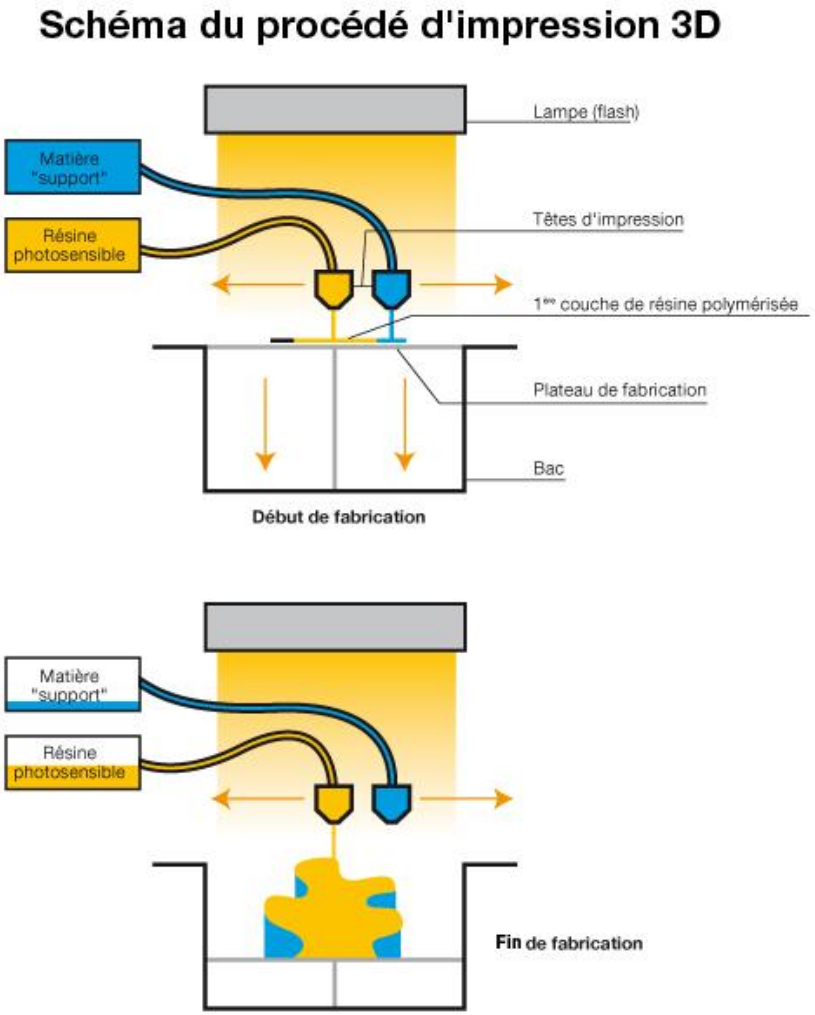


4 grands principes

http://www.impression-3d.info/principe-de-l-impression-3d.html

1° Par jets multiples

- comme une imprimante à jet d'encre, la matière est projetée par une tête composée de différentes buses

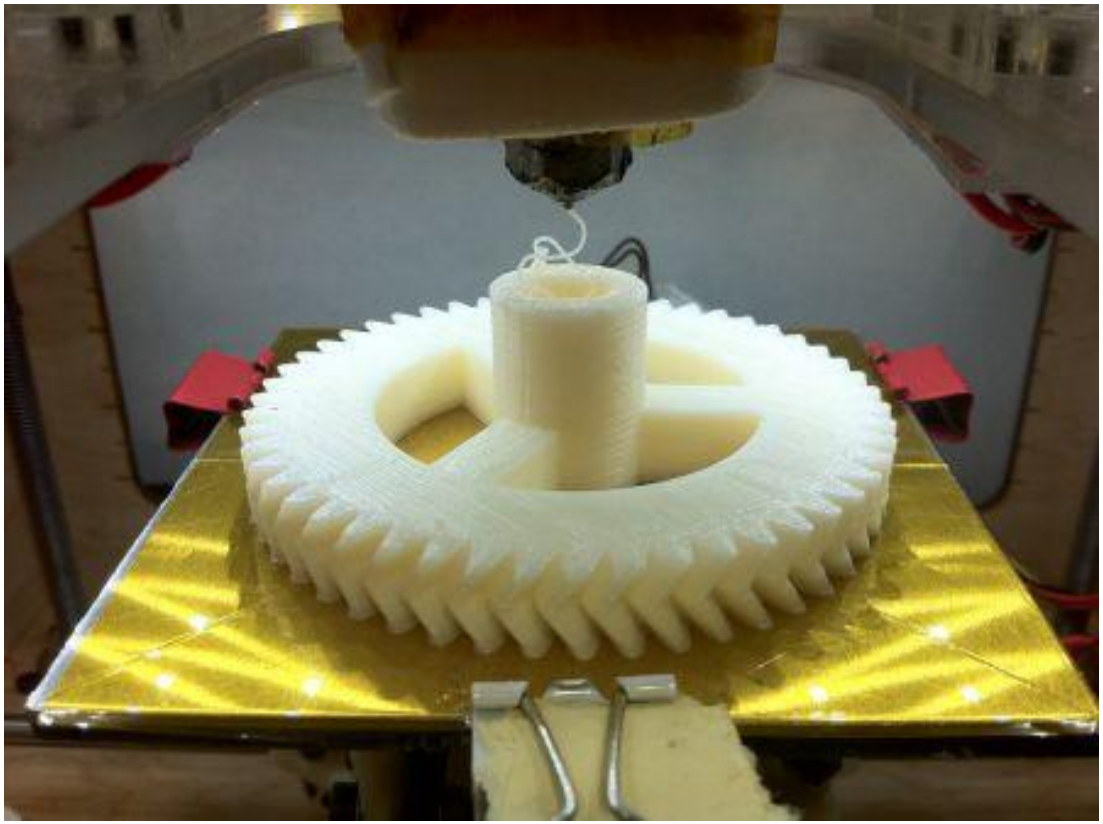


2° Par collage de poudre

- un liant est projeté sur la surface d'un bac de poudre (plâtre technique).

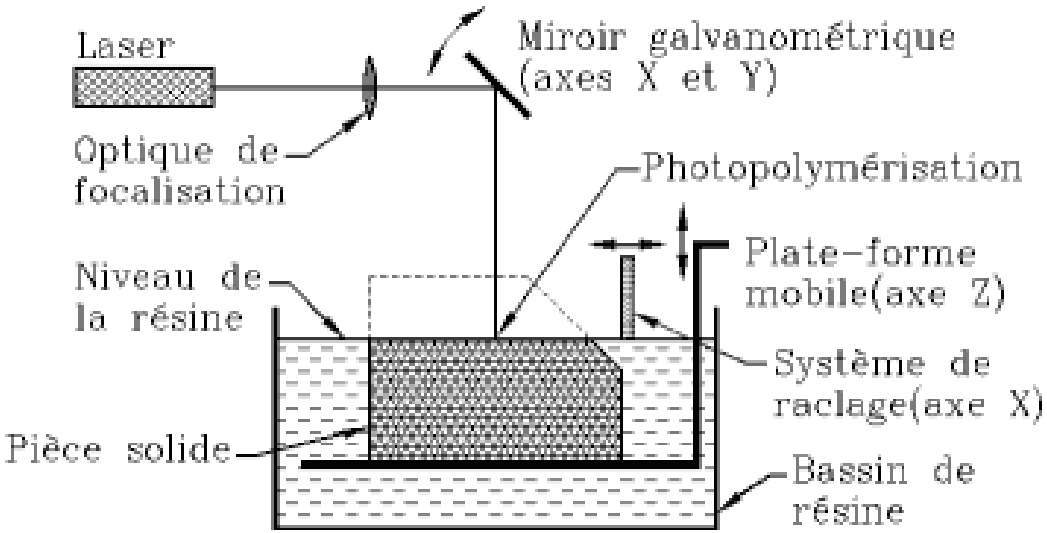
3° Par dépôt de fil

- un fil de plastique extrudé est déposé par couches



4° Par flashage UV

- un rayon laser UV polymérise une fine couche de résine liquide à la surface d'un bac rempli de cette résine.



Mise en œuvre commune aux 4 principes

- le modèle numérique réalisé avec un modeleur volumique est exporté généralement au format .stl
- Le logiciel d'impression le découpe en tranches plus ou moins fines suivant les possibilités techniques de la machine. Exemple
- L'apport de matière est réalisé par couches successives.
- Les masses de matières sont apportées par balayage des surfaces, les formes sont données par contournage.

Précision

- La précision va de quelques centièmes au millimètre.

Elle est conditionnée par

  - la finesse de distribution de la matière
  - la précision des déplacements x, y et z de la machine.

- Bien que le coût d’achat évolue à la baisse comme toutes les innovations informatiques pour devenir certainement abordable dans un avenir proche, le coût des consommables reste encore important.
- Les temps de réalisation sont relativement longs pour l’instant et difficiles à envisager pour une utilisation fréquente dans les projets des élèves.

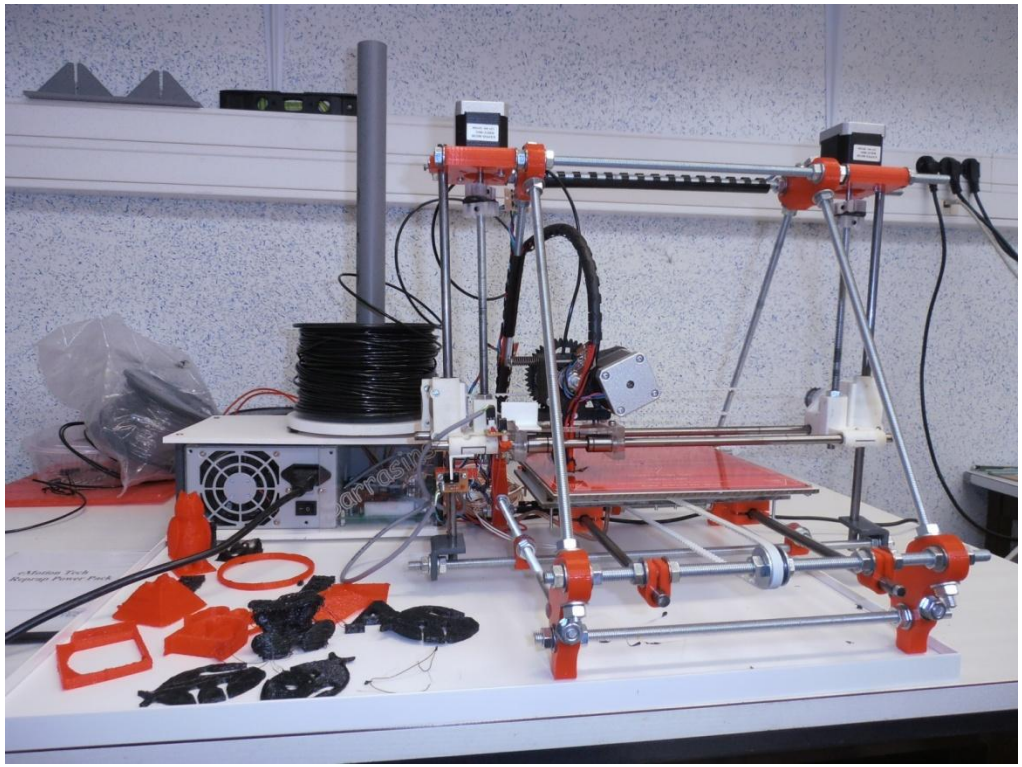
- Leur mise en œuvre n’en fait donc pas pour l’instant le remplacement des machines traditionnelles.

- Cependant, plus particulièrement destinées au prototypage, elles présentent de réelles perspectives quant à l’obtention de formes difficilement réalisables avec les machines numériques traditionnelles et une réelle ouverture vers la création technologique.

Avantages et inconvénients

Avantages	Inconvénients
Obtentions de formes complexes	Temps de réalisations
Mise en œuvre	Coût des consommables
Chaine CFAO directe	Choix de matières limité
Obtention de systèmes « complets » et « fonctionnels » (plusieurs pièces assemblées).	Précision pour les machines de basse ou moyenne gamme

Modèles < 1000€



Avantages	Inconvénients
Coût	Mise au point
Possibilité de projet élève 3°	Fiabilité
Projet open sources	

1000<Modèle<3000

Avantages	Inconvénients
Picots supports	Pas de matière support
Coût	
Mise en œuvre simple	

Modèles > 3000 €

Avantages	Inconvénients
Matière support	Temps d’impression
Précision	Coût