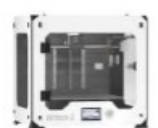







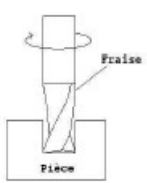

Pour permettre la réalisation rapide d'un prototype de structures, on peut utiliser une imprimante 3D ou une fraiseuse numérique. C'est une phase déterminante dans tout projet pour valider ou rectifier celui-ci en fonction des attendus.

- La fabrication d'une pièce (maquette, prototype, outillage), que l'on peut prendre dans ses mains, dans un **décali très court**, à **faible coût**, s'appelle le **prototypage rapide de structures**. Cette rapidité est rendue possible par une **utilisation minimum d'outillages et d'étapes** dans le processus de fabrication.
- Principe de fonctionnement de l'imprimante 3D : **fabrication par addition de matière**

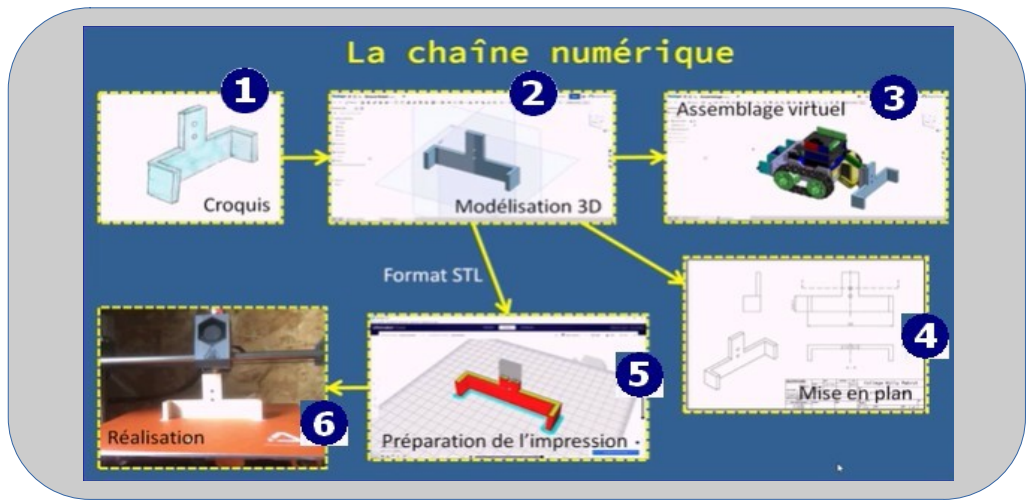
Imprimante 3D	Filament	Tête d'impression	Buse d'impression	Exemple de pièce réalisée
				

Une **tête d'impression** comprenant une ou plusieurs **buses** se déplace au dessus d'un **plateau**. Les buses entraînent un **filament** qui est fondu et déposé sur le plateau. Ce procédé construit les pièces **de bas en haut** à l'aide d'une tête d'impression pilotée par ordinateur.

- Principe de fonctionnement de la fraiseuse numérique : **fabrication par enlèvement de matière**


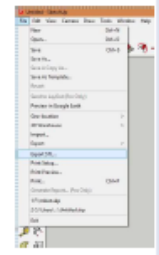
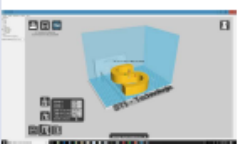
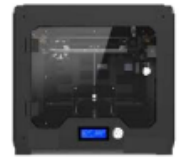
Machine-outil à commande numérique	Outil de coupe	Exemple de pièce réalisée
		

La **machine-outil à commande numérique** ou **fraiseuse** est automatisée et contrôlée par un ordinateur. L'usinage consiste en un **enlèvement de matière**, les fraiseuses sont utilisées pour tailler dans la masse en fonction des fichiers qui sont enregistrés, afin d'obtenir la pièce finie



- Quelque soit la machine-outil utilisée, **imprimante 3d** ou **commande numérique**, tout prototypage rapide devra être précédé de la **création d'un modèle CAO**, suivi d'une **exportation** au format accepté par le logiciel de la machine-outil, puis d'un **paramétrage** et d'une **conversion en fichier de fabrication**.

**Exemple pour l'impression 3D :**

1. Création d'un modèle 3D avec un logiciel de CAO.	2. Conversion du fichier au format STL (maillage).	3. Ouverture du fichier avec le logiciel de l'imprimante 3D. Paramétrage et création du fichier découpant en tranche le modèle 3D.	4. Transfert du fichier sur l'imprimante et fabrication.
			

On appelle **prototypage rapide de structures**, la réalisation d'un **premier exemplaire** (objet complet ou partie d'un objet). Ce prototypage permet de **valider la ou les solutions envisagées grâce à des tests**. Cette réalisation peut avoir lieu dans le **laboratoire de technologie** avec des machines-outils comme l'**imprimante 3D** ou une **machine à commande numérique**.