

 <b>ACADÉMIE DE NORMANDIE</b> Liberté Égalité Fraternité 	<h1 style="color: red;">Fiche professeur 1/5</h1> <h2 style="color: green;">La réparabilité des objets</h2> <h3 style="color: black;">Thème n°3 : Utiliser les machines du FABLAB par enlèvement de matières</h3>	Cycle 4
		Technologie
		Séquence n °4 / Séance 6
		Classe de 5ème

### Compétences disciplinaires de Technologie : « Thème 2 » / «Thème 3»

Compétences de fin de cycle	Repères de progressivité : 5 <sup>e</sup>
Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier.	Découvrir les procédés de réalisation présents dans un atelier de fabrication collaboratif.
La modélisation et la fabrication.	Mettre en œuvre les moyens pour réaliser une forme selon une procédure fournie.
L'assemblage de constituants.	Assembler les constituants fournis pour réaliser un prototype

### Découvrons les 2 machines qui fonctionnent par enlèvement de matière :

#### Machine 1 : LA MOCN – Machine Outil à Commande Numérique

Voir les ressources sur : <https://numericours.numericlasse.fr/cours> - CODE : 461315

Un procédé de CFAO :	2 machines MOCN : Galaad1 et Galaad2
<p style="text-align: center;"><u>Définition :</u></p> <p style="text-align: center;">_Conception et Fabrication Assistée par Ordinateur : CFAO</p>	

#### Généralités - Replacer les mots :



**chaîne continue d'informations / forme à usiner / dessin / fichier d'usinage / Machine-Outil à Commande Numérique / partie opérative / contrôler le travail avant l'usinage / La simulation d'usinage**

La réalisation d'une pièce à l'aide d'une **Machine-Outil à Commande Numérique** (MOCN) s'effectue à travers une **chaîne continue d'informations**.

Le traitement continu de l'information :

-A partir d'une idée d'objet technique on réalise un **dessin** à l'aide d'un logiciel de Conception Assistée par Ordinateur ou d'un logiciel de Dessin Assisté par Ordinateur. Il s'agit de modeleur surfacique ou de modeleur 3D.

- La **forme à usiner** est sélectionnée à partir de ce dessin.

- Cette forme est convertie en un **fichier d'usinage** compréhensible par le logiciel pilotant la MOCN.

- Une interface électronique pilote la **partie opérative** de la machine à partir du fichier d'usinage.

- **La simulation d'usinage** en 3D – CAO3D permet de **contrôler le travail avant l'usinage** qui sera réalisé en Fabrication Assistée par Ordinateur.





# Fiche professeur 2/5

## La réparabilité des objets

Thème n°3 : Utiliser les machines du FABLAB  
par enlèvement de matières

Cycle 4

Technologie

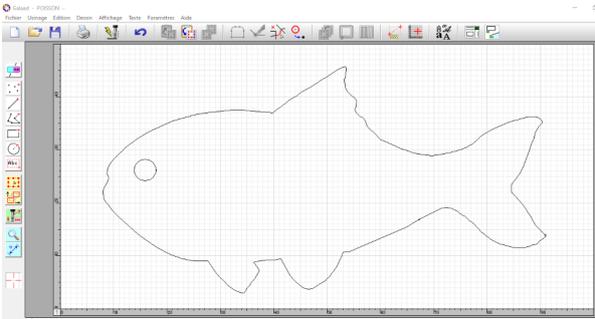
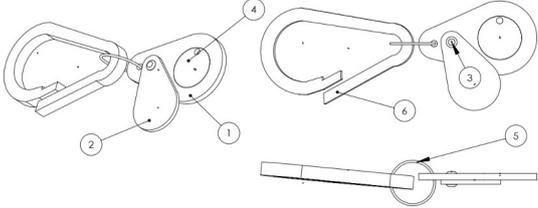
Séquence n°4 / Séance 6

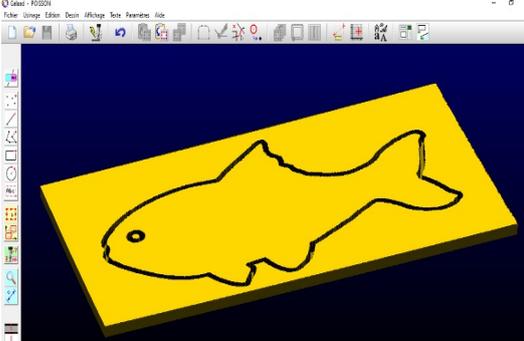
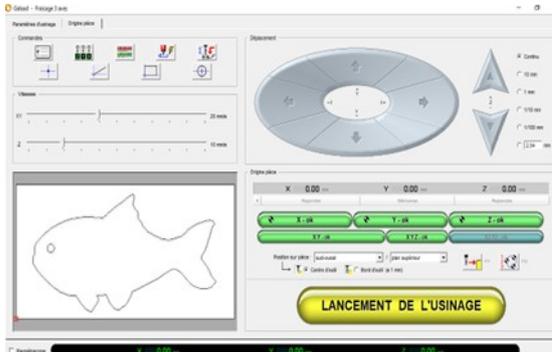
Classe de 5ème

### Matériel utilisé dans cette activité :

Télécharger le logiciel de MOCN Galaad : <https://www.galaad.net/download-fra.html> - Fonctionne également sur clef USB

### Quelques Définitions à connaître :

CAO :	DAO :
Conception Assistée par Ordinateur	Dessin Assisté par Ordinateur
 <p>Exemple de logiciel de CAO : Galaad</p>	 <p>Exemple de logiciel de DAO : Solidworks</p>

CAO 3D :	FAO :
Conception Assistée par Ordinateur en 3 Dimensions	Fabrication Assistée par Ordinateur
	
 <p>Exemple de logiciel de CAO 3D : Galaad 3D</p> <p>Voir la vidéo : <a href="https://podeduc.apps.education.fr/video/27303-poisson-en-cfao-galaadmp4/">https://podeduc.apps.education.fr/video/27303-poisson-en-cfao-galaadmp4/</a></p>	 <p>Exemple de logiciel de FAO : Galaad Fraisage 3 axes</p> <p>Voir la vidéo : <a href="https://podeduc.apps.education.fr/video/15487-machine-a-commande-numerique-iselmp4/">https://podeduc.apps.education.fr/video/15487-machine-a-commande-numerique-iselmp4/</a></p>



# Fiche professeur 3/5

## La réparabilité des objets

### Thème n°3 : Utiliser les machines du FABLAB par enlèvement de matières

Cycle 4

Technologie

Séquence n°4 / Séance 6

Classe de 5ème

#### Découvrons les éléments de la « Machine-outil à commande numérique » :

##### La partie commande :

###### Mots à replacer :

de rotation / se déplacer / L'épaisseur du matériau

En fonction de la nature du matériau et de l'outil, l'opérateur indique les conditions de coupe à la partie commande du système :

- La vitesse à laquelle l'outil et/ou la pièce peut **se déplacer**.
- **L'épaisseur du matériau** qui peut être enlevée à chaque passage de l'outil.
- La vitesse **de rotation** de l'outil



##### La partie opérative :

###### Mots à replacer :

de coupe / d'avance

La partie opérative effectue 2 mouvements :

- Un mouvement **de coupe**, c'est à dire une rotation assurée par la partie motrice : le moteur et sa broche.
- Un mouvement **d'avance**, c'est à dire un déplacement du porte-outil.

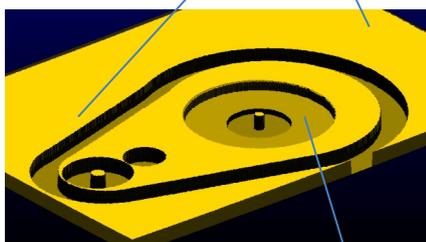
#### Les 3 différentes opérations d'usinage avec une fraiseuse à commande numérique :

LE FRAISAGE : 2 OPÉRATIONS SONT POSSIBLES :

###### Mots à replacer :

« Poches » / D'UNE FRAISE / CONTOURNAGE

- Le **contournage** : permet de générer des formes intérieures ou extérieures à la pièce à l'aide **d'une fraise**.



- L'usinage des volumes permet d'obtenir des formes en creux appelés « **poches** »

Voir la vidéo :



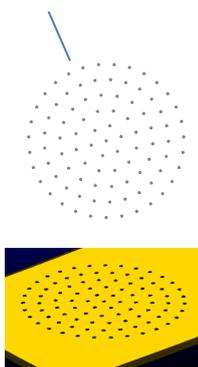
<https://podeduc.apps.education.fr/video/27307-le-porte-jetonmp4/>

LE PERÇAGE :

###### Mots à replacer :

du foret/ perçage

- Le **perçage** permet l'obtention de trou circulaire correspondant au diamètre **du foret**.



Voir la vidéo :

<https://podeduc.apps.education.fr/video/27317-solitaire-percagemp4/>



[solitaire-percagemp4/](https://podeduc.apps.education.fr/video/27317-solitaire-percagemp4/)

LA GRAVURE :

###### Mots à replacer :

d'une pointe à graver / gravure

- La **gravure** permet d'enlever une fine couche de matière à l'aide **d'une pointe à graver**. Elle permet de réaliser des marquages.



Voir la vidéo :



<http://podeduc.apps.education.fr/video/27316-mont-saint-michel-cfaomp4/>



# Fiche professeur 4/5

## La réparabilité des objets

Thème n°3 : Utiliser les machines du FABLAB  
par enlèvement de matières

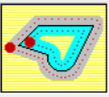
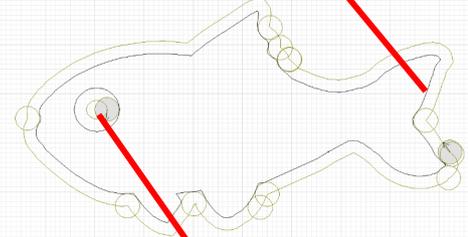
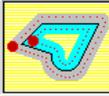
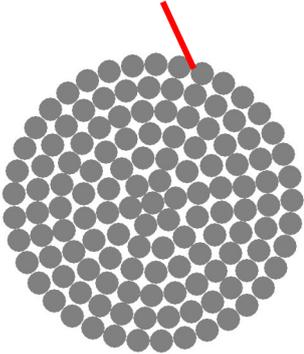
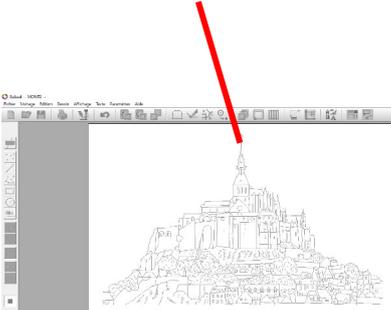
Cycle 4

Technologie

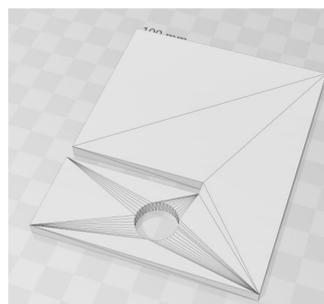
Séquence n°4 / Séance 6

Classe de 5ème

**Les 3 outils sont choisis en fonction de l'opération à effectuer.**

LE FRAISAGE : 2 OPÉRATIONS SONT POSSIBLES :	LE PERÇAGE :	LA GRAVURE :
		
<p>L'OUTIL "FRAISE 2 TAILLES" PASSE A L'INTERIEUR OU A L'EXTERIEUR DU TRAIT</p> <div data-bbox="153 1010 547 1126"> <p>Trajectoire L'outil passe <input checked="" type="radio"/> à l'extérieur <input type="radio"/> à l'intérieur <input checked="" type="checkbox"/> Inverser pour les filets intérieurs</p>  </div>  <div data-bbox="153 1518 547 1626"> <p>Trajectoire L'outil passe <input type="radio"/> à l'extérieur <input checked="" type="radio"/> à l'intérieur <input checked="" type="checkbox"/> Inverser pour les filets intérieurs</p>  </div>	<p>L'OUTIL "FORET" PASSE SUR LE POINT</p> 	<p>L'OUTIL "POINTE JAVELOT" PASSE SUR LE TRAIT</p> 

Maintenant que nous avons découvert la machine, importons le fichier du support de smartphone !





# Fiche professeur 5/5

## La réparabilité des objets

Thème n°3 : Utiliser les machines du FABLAB  
par enlèvement de matières

Cycle 4

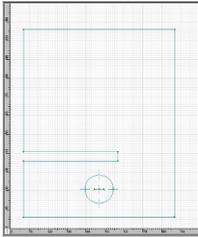
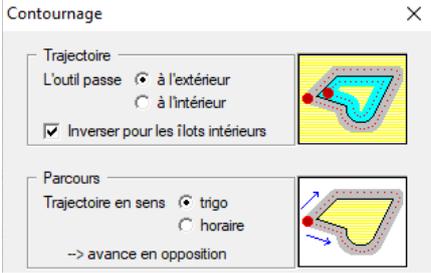
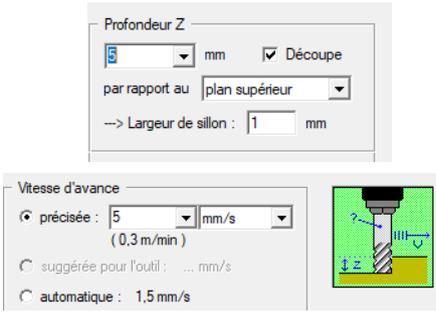
Technologie

Séquence n°4 / Séance 6

Classe de 5ème



### SUITE LES 4 ÉTAPES :

ÉTAPE 1	IMAGE	VIDÉO
IMPORTER LE FICHIER DXF		
ÉTAPE 2	IMAGE	VIDÉO
PARAMÉTRER LES CONTOURNAGES		
ÉTAPE 3	IMAGE	VIDÉO
PARAMÉTRER L'USINAGE : AVANCE ET PROFONDEUR		
ÉTAPE 4	IMAGE	VIDÉO
SIMULER L'USINAGE	