

3 - FabLab - Activités

Supports d'activités proposées au Fab Lab. Tutoriels d'utilisation des logiciels.

- [Ateliers de découverte](#)
 - [RoboTech Girls 2023 - Conception et impression 3D de médaille](#)
 - [Formation Professeur de Technologie à Inkscape et Découpeuse Laser](#)
- [Création de fidget toys en impression 3D](#)
- [Atelier thématique - la découpe des fleurs](#)

Ateliers de découverte

RoboTech Girls 2023 - Conception et impression 3D de médaille

Objectif : Réalisation d'un objet personnalisé en impression 3D

Durée : 1H

Déroulement :

1. Découverte du FabLab et en particulier des imprimantes 3D (Animateur.ice : 15min)
2. Personnalisation d'un modèle 3D sur TinkerCAD (Participant.es 30min)
3. Préparation du plateau avec ~10 pièces sur une télé (Animateur.ice : 10 min)
4. Lancement de l'impression 3D (Animateur.ice : 5min)

Préparation de l'atelier

Sur l'ordinateur enseignant

- Créer un [compte sur TinkerCAD](#) en mode Enseignant
- [Créer une classe](#), par exemple "Fab Lab Robotech Girls"
- Ajouter le nombre d'étudiants nécessaire, par exemple eleve1, eleve2, etc

← Fab Lab Robotech Girls

Étudiants Activités **Nouveau!** Conceptions Notifications Enseignants associés Mode sécurisé ✓

Partager le lien de la classe Ajouter des étudiants Sélectionner l'action ▾ Liste des classes

Lien de la classe: [SFK-6ET-W6W](#) Rechercher par nom

Étudiants	Informations de connexion	Type	Activité	Sécurisé	Menu
<input type="radio"/>	Eleve 3	eleve3	Poste	20 hours ago	✓ ...

- Ajouter une activité

← Fab Lab Robotech Girls

Étudiants Activités **Nouveau!**

Activités de classe récentes

+ Nouvelle activité

Pièce Caddy

Ajouté May 12, 2023 ...

- Ajouter une pièce de référence qui sera personnalisée. Exemple Pièce de 1€ (diamètre 23.25mm, épaisseur 2.33mm) --> ~7min d'impression. 1.5mm d'épaisseur --> ~5min d'impression

Personnalisez votre pièce

Conceptions partagées avec les étudiants

+ Créer une conception

Pièce 15mm
3D design



gauthierYMF2
May 16, 2023

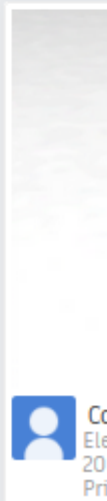
2

Éditer



Travail des étudiants

Show Conceptions Circuits Codeblocks Leçons

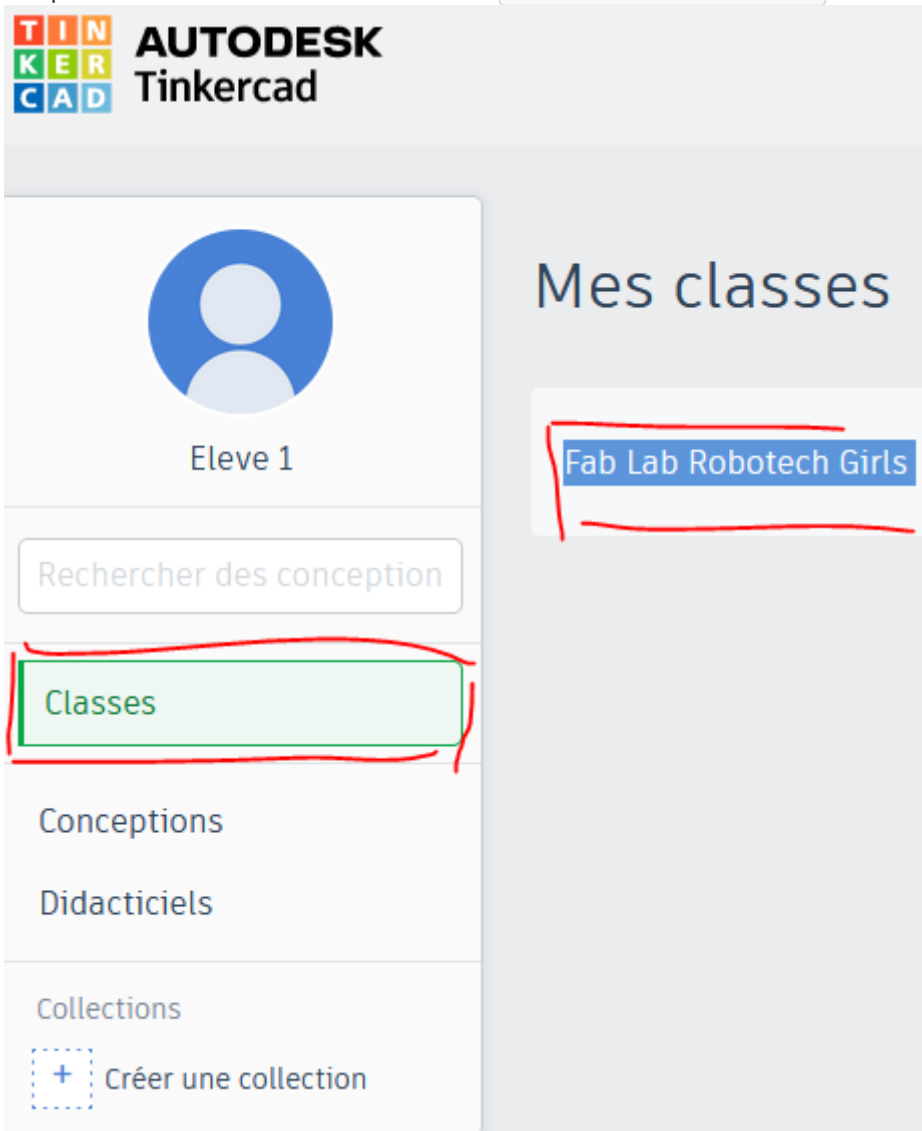


Sur les ordinateurs des étudiants

- Numéroté les ordinateurs, par exemple avec un post-it
- Créer des comptes invité
- Se connecter et ouvrir un navigateur
- Ouvrir tinkercad.com, cliquer sur Salles de Classe --> rejoindre une classe
 - Ou ouvrir <https://www.tinkercad.com/joinclass>
- Taper le code de la classe créée par le prof
- Taper le pseudo de l'élève correspondant au



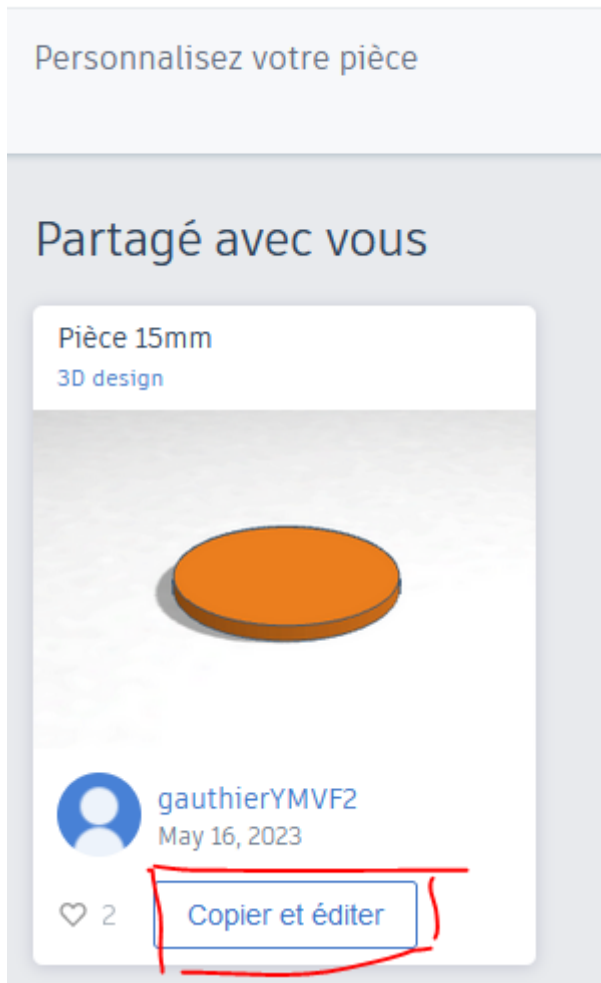
- Cliquer sur **Classes** et sélectionner **Fab Lab Robotech Girls**



- Sélectionner l'activité

- Cliquer "Copier et éditer"

← Activités | Pièce Caddy

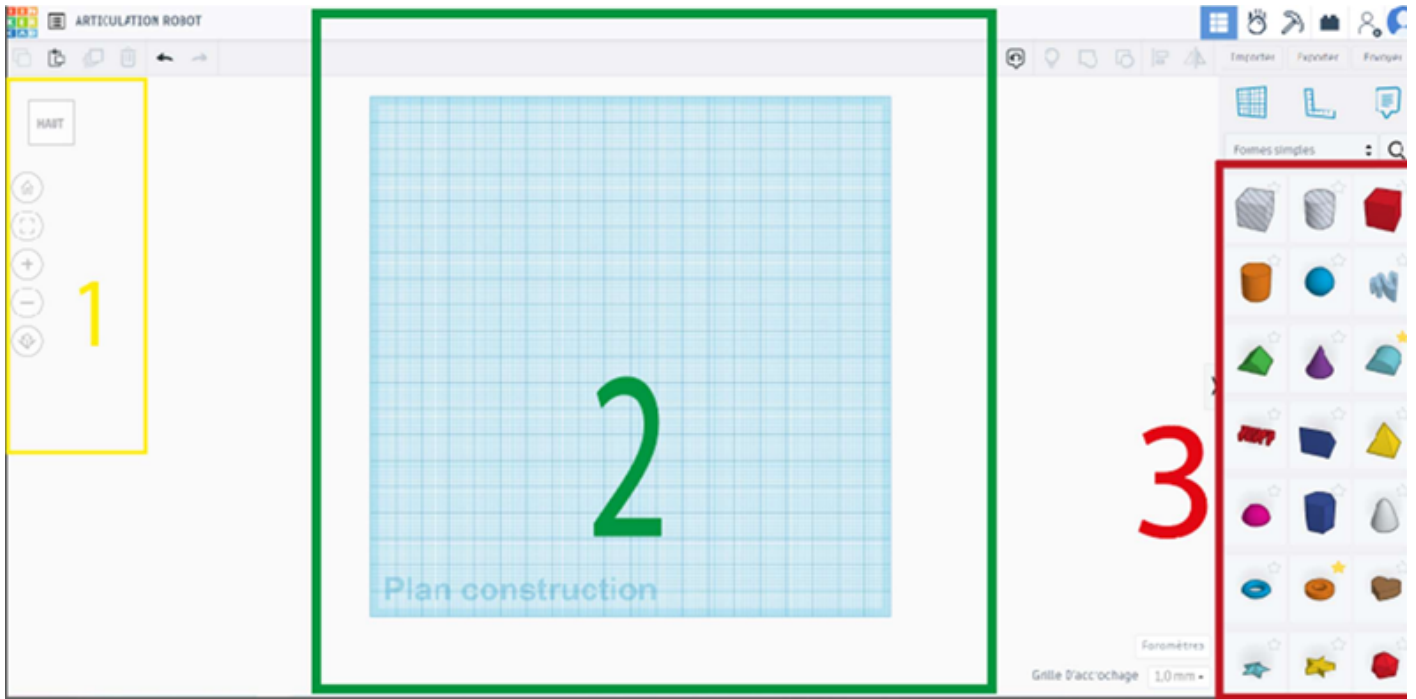


Découverte du FabLab et en particulier des imprimantes 3D

Pour aller plus loin : <https://innovation.iha.unistra.fr/books/fablab-machines/page/preparation-et-lancement-dune-impression>

Personnalisation d'un modèle 3D sur TinkerCAD

Page de conception 3D



Divisé en 3 parties :

1. En 1 : il s'agit de la perspective et du point de vue
 - Vue de Haut, Bas, Avant, Arrière, Droite, Gauche
 - Zoomer, Dézoomer
 - Revenir à la vue initiale
2. En 2 : C'est le Plan de construction, c'est là où nous ferons nos conceptions, là où nous modifierons nos objets.
3. En 3 : il s'agit des différents objets qu'on va utiliser pour créer nos modèles en 3D
 - Si vous l'ajoutez sur un autre objet, l'objet du dessus sera ajusté sur l'objet de dessous.
 - Si vous l'ajoutez sur le plan de construction, il sera "posé au sol"

Modifiez les paramètres de l'objet (rayon, étapes, longueur, largeur et hauteur).

Fonctionnalités principales de TinkerCAD

Souris :

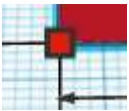
- Bouton gauche : sélectionner en cliquant sur un objet pour le modifier
 - Pour sélectionner plusieurs objet : cliquer, rester appuyé et passer par dessus les objets à sélectionner
- Bouton milieu : déplacer la vue
- Bouton droit : orienter la vue
- Molette : zoomer

Commandes / raccourcis clavier :

- Shift + Clic : Redimensionner un objet en conservant les proportions
- Alt + Clic : Redimensionner un objet en conservant son centre
- Ctrl+C Copier un objet
- Ctrl+V Coller un objet
- Ctrl+Z Revenir en arrière (défaire une action)
- Ctrl+Y Refaire une action à la suite d'un Ctrl+Z
- Ctrl+A Sélectionner toutes les pièces
- Ctrl+G Grouper solide+perçage

Sélectionner un objet pour le modifier

- Prendre un cube dans l'onglet forme simple et le placer sur le plan de travail et cliquer dessus
- En approchant la souris sur l'un des carré blanc sur les bords de l'objet, vous allez pouvoir changer la longueur, la largeur de l'objet. Le carré sur le dessus permet de modifier la hauteur de l'objet.



- Les flèches permettent de faire tourner l'objet



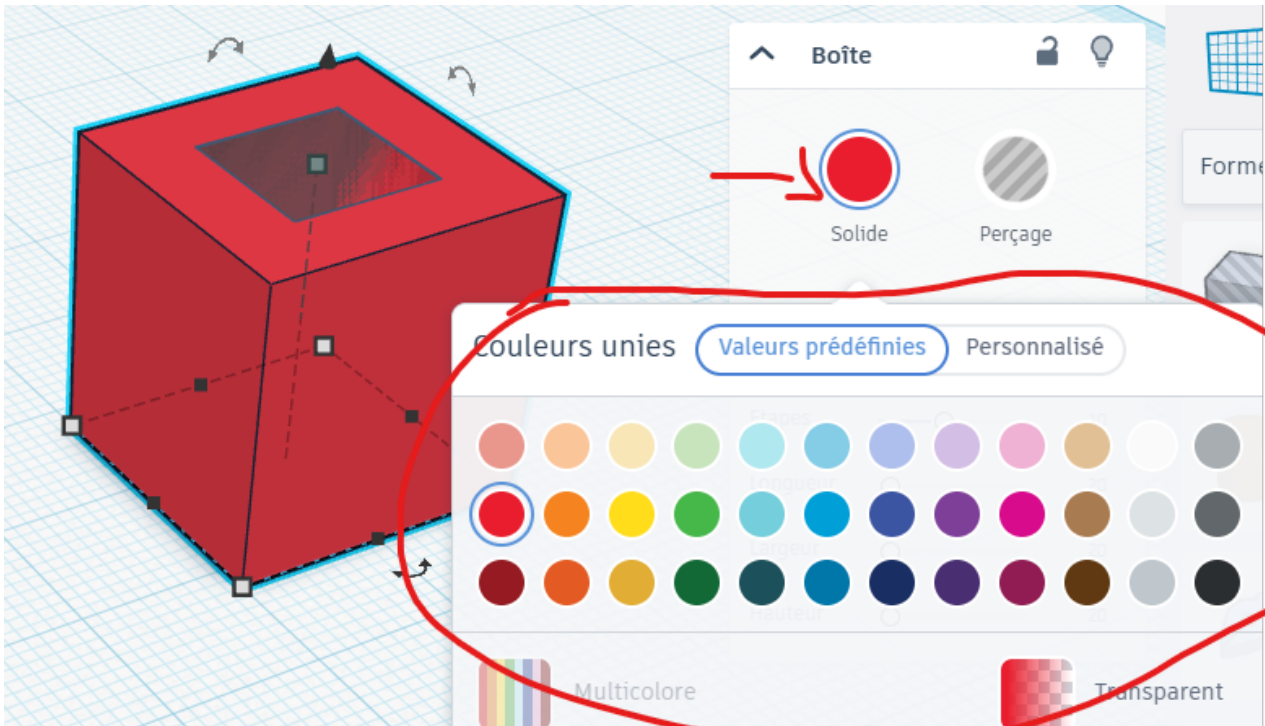
- La dernière icône permet de déplacer votre objet soit vers le haut, soit vers le bas.



- En cliquant sur les différents chiffres qui apparaissent vous pouvez directement les modifier de manière précise.

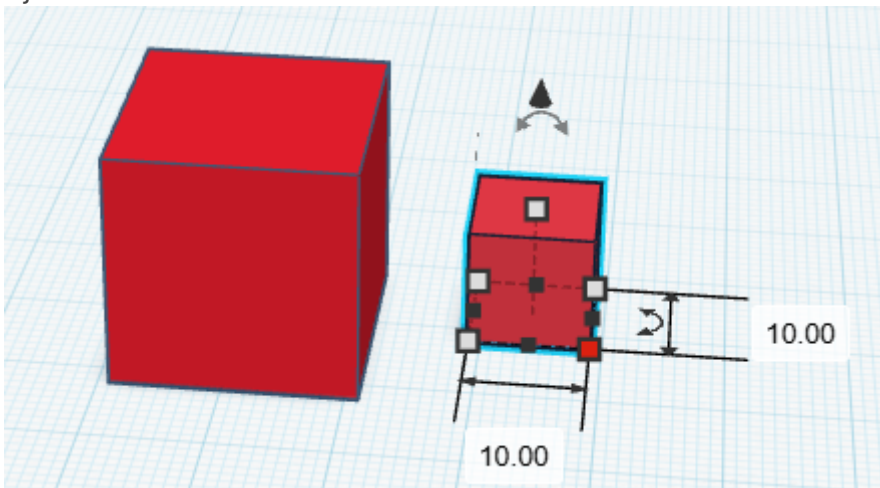


- Créer un cube de 20x20x20mm (Longueur x largeur x Hauteur)
- Cliquer sur votre cube et cliquer sur 'solide', vous pouvez modifier les couleurs de votre solide.



Assembler deux objets pour en faire une pièce :

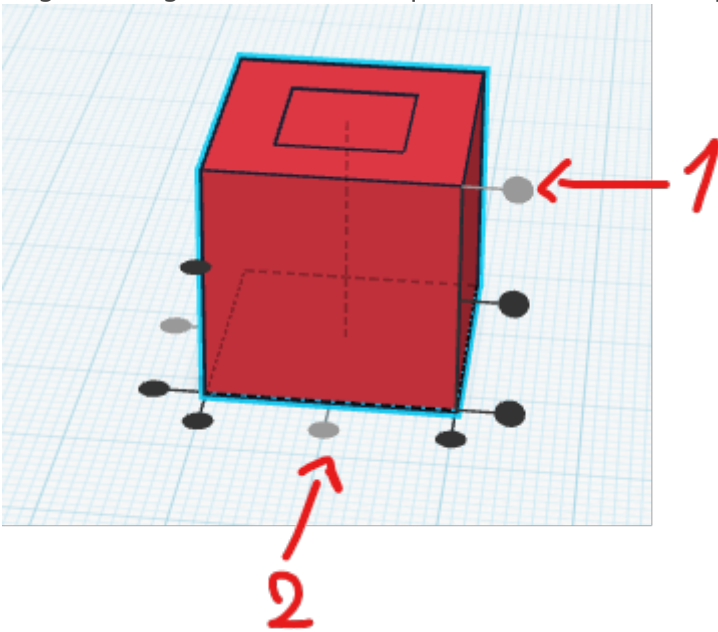
- Ajouter un second cube mais de 10x10x10mm



- sélectionner tous les objets à assembler avec la souris *Rappel : ctrl+A pour tout sélectionner*
- Cliquer sur la touche 'L' ou à l'aide de l'outil 'Aligner'

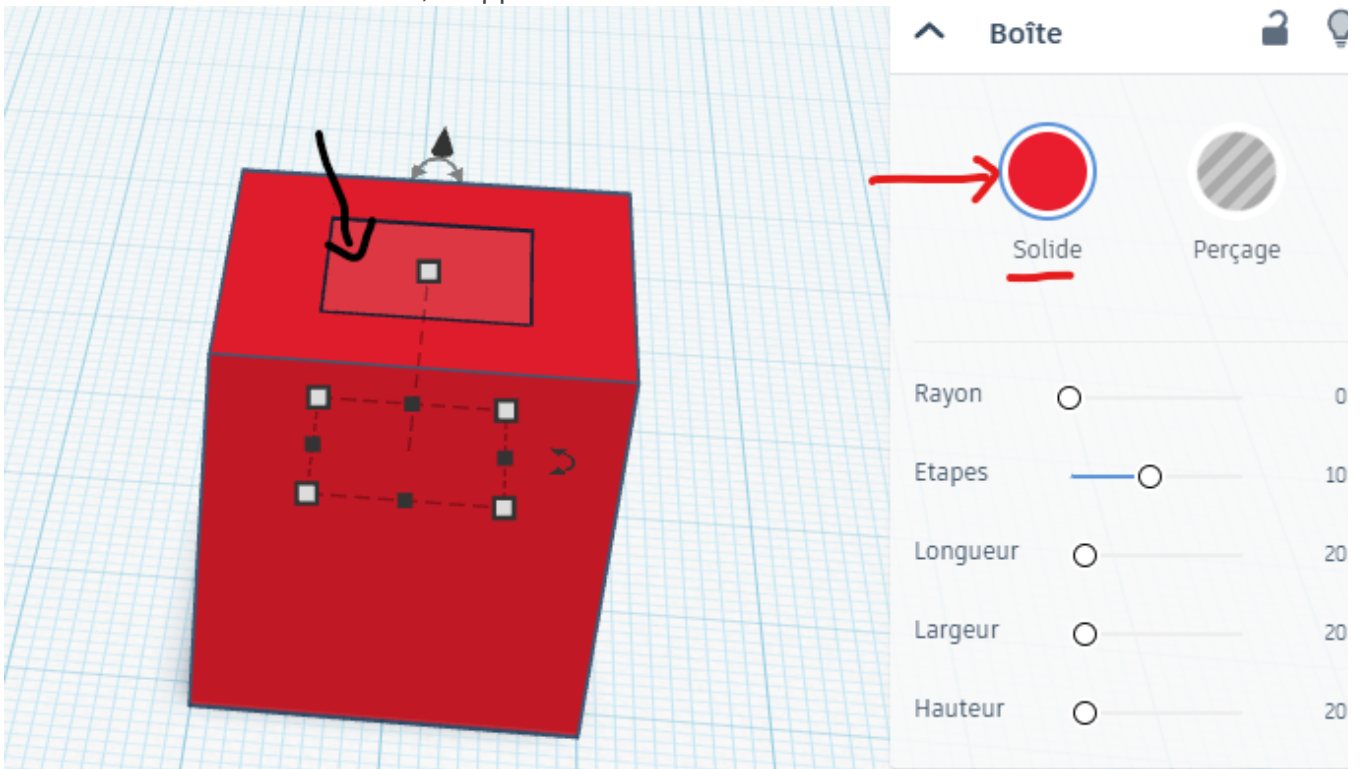


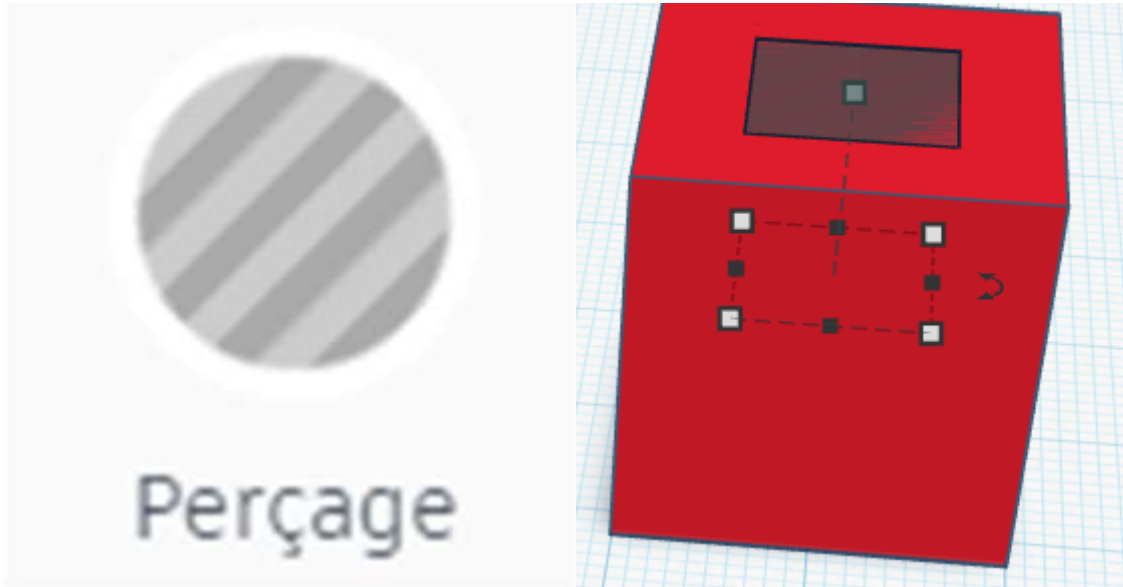
- Aligner la figure comme indiquer ci-dessous en cliquant à l'emplacement 1 puis 2



Assembler un solide et un perçage pour "graver/creuser" le solide

- sélectionner le carré intérieur, il apparait en couleur comme "solide"





- sélectionner le solide et le perçage avec la souris *Rappel : ctrl+A pour tout sélectionner*
- Appuyer sur "Ctrl+G" ou cliquer sur l'icône "Regrouper" :

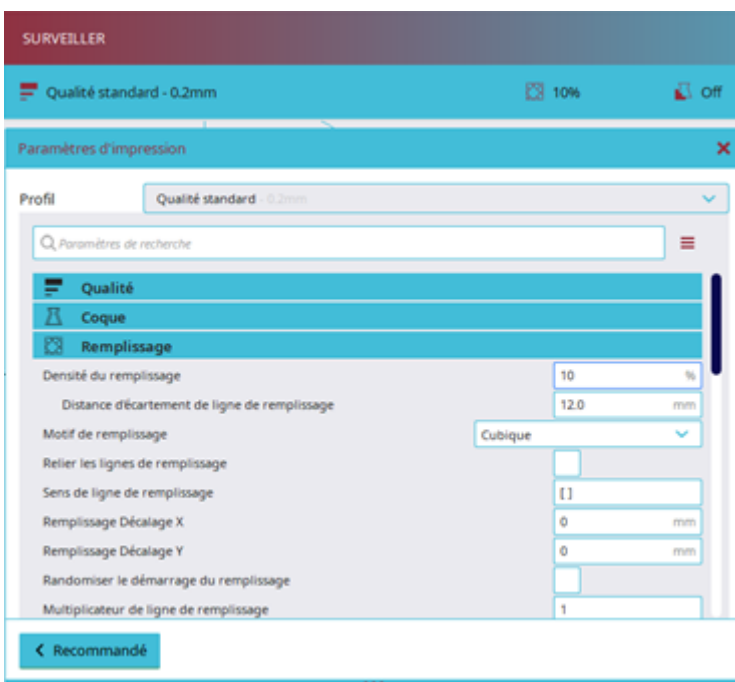
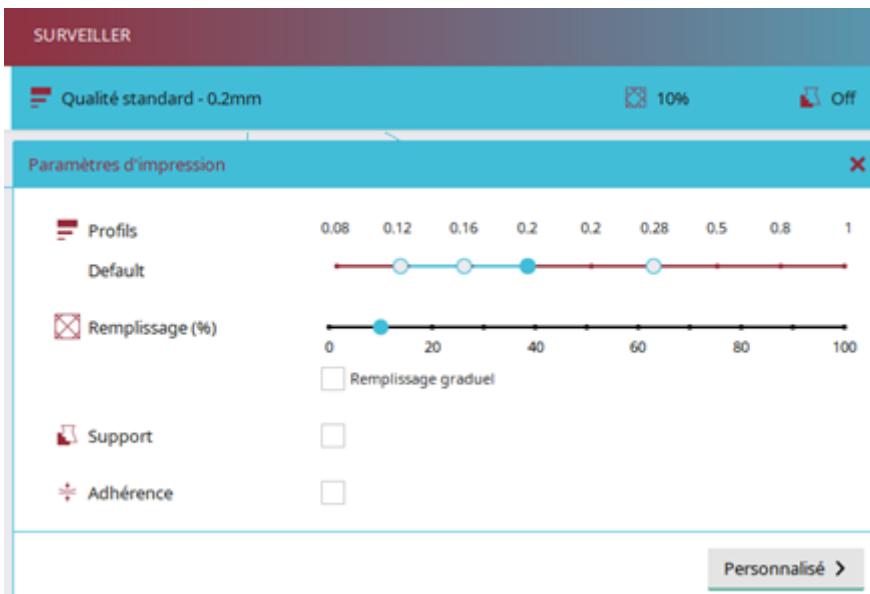


- Vous avez fait un trou dans le cube

Installation et configuration de Creality Slicer

Pour l'imprimante Creality Ender 3 V2 :

- Installer Creality Slicer ([Téléchargement](#) depuis le [site de Creality](#))
- Paramétrer l'imprimante



Préparation du plateau d'impression

Sur Creality Slicer avec ~10 pièces exportées depuis TinkerCAD.

Depuis l'ordinateur de l'enseignant dans TinkerCAD :

- Une fois le travail des étudiants terminé et qu'ils ont quitté le mode édition pour que la pièce soit sauvegardée
- Dans l'activité préalablement créée, regarder le *Travail des étudiants*. Penser à rafraîchir la page lorsque les étudiants sauvegardent ou modifient leur pièce.

Personnalisez votre pièce

Conceptions partagées avec les étudiants

+ Créer une conception

Pièce 15mm
3D design



gauthierYMF2
May 16, 2023

♡ 2

Éditer



Travail des étudiants

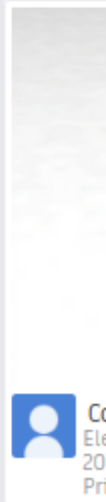
Show

Conceptions

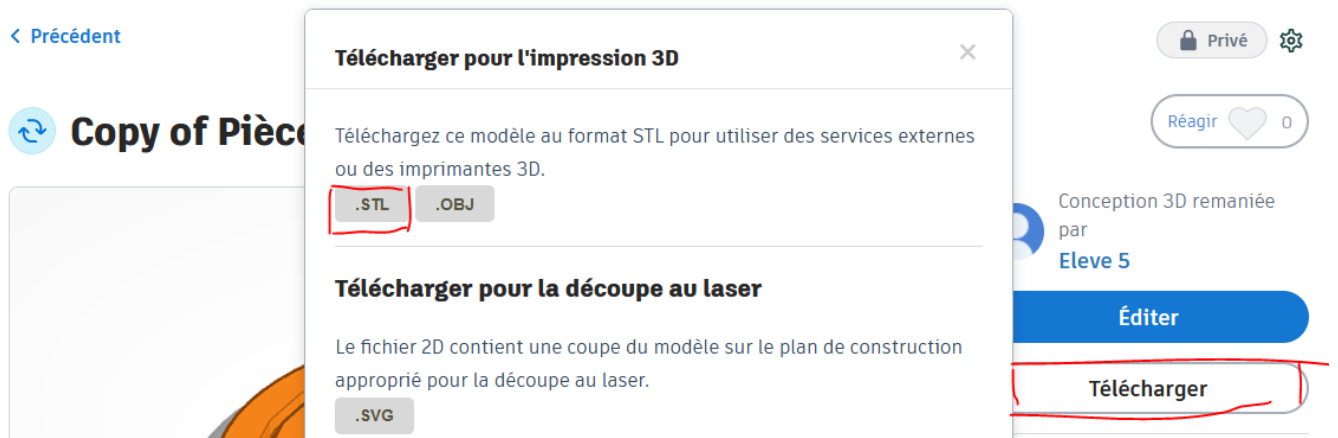
Circuits

Codeblocks

Leçons

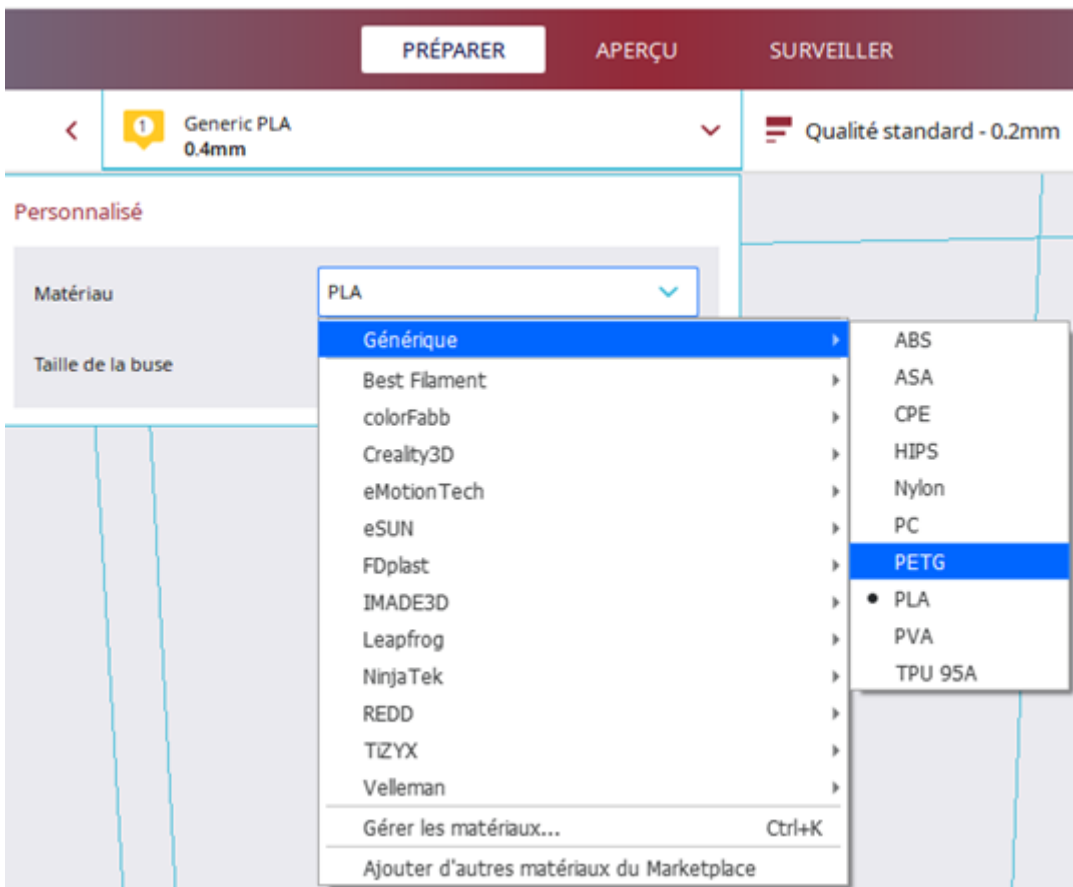


- télécharger leurs créations au format `.STL`



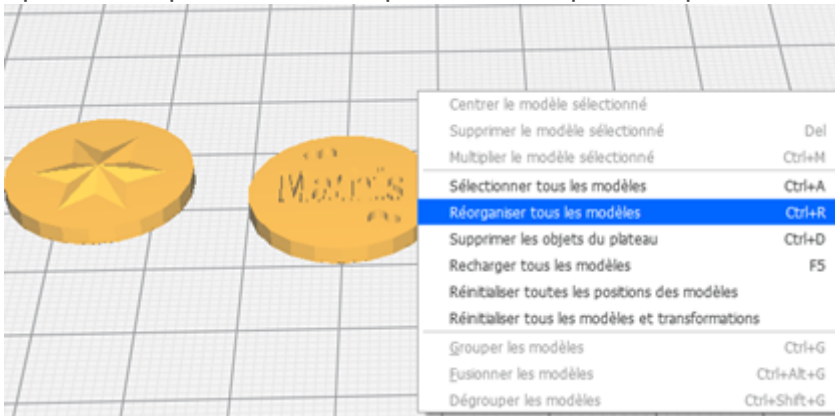
Depuis l'ordinateur de l'enseignant sur Creality Slicer :

- Sélectionner le filament choisi

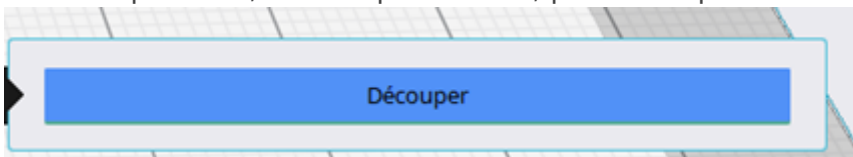


- Ajouter les pièces au plateau en glissant-déposant les fichiers `.STL` depuis l'explorateur vers Creality Slicer

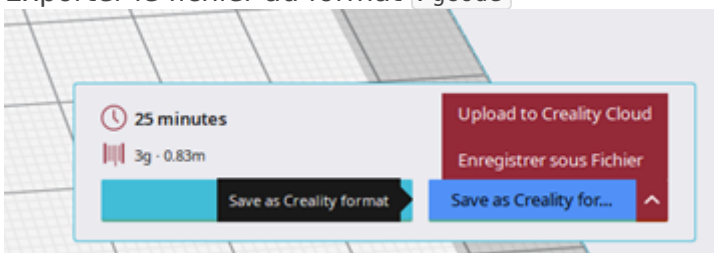
- Une fois toutes les pièces ajoutée, faire un clic-droit et Réorganiser tous les modèles. Cela optimise le placement des pièces sur le plateau pour diminuer le temps d'impression



- Lancer l'algorithme de découpe ("slicer"), qui va calculer les trajectoires à effectuer par la tête d'impression, couche par couche, pour fabriquer le modèle 3D



- Le temps et le volume d'impression s'affichent
- Exporter le fichier au format `.gcode`



- Optionnellement, sauvegarder le projet au format `.3mf`

Lancement de l'impression 3D

Pour l'imprimante Creality Ender 3 V2 :

- Démarrer l'imprimante avec l'interupteur électrique à l'arrière
- Mettre le fichier `.gcode` sur une carte micro-SD
- Ejecter la carte micro-SD et l'insérer dans la fente à l'avant de l'imprimante 3D
- Cliquer sur Print (appuyer sur le bouton-molette)
- Sélectionner le fichier
- Le fichier contient les paramètres d'impression (température plateau et fil, etc.)
- C'est fait, l'impression est lancée, vous pouvez aller prendre un café ou vous coucher ;)
 - Le plateau préchauffe
 - La buse d'impression préchauffe
 - Le fil est purgé pour nettoyer la couleur précédemment utilisée (trait sur la gauche du plateau)
 - La zone d'impression est entourée
 - Les pièces sont imprimées

- La tête d'impression et le plateau retournent à leur position d'origine (0,0,0)
- Le temps d'impression effectif est affiché

Formation Professeur de Technologie à InkScape et Découpeuse Laser

Objectif : Réalisation d'un objet personnalisé en découpe laser

Durée : 1H

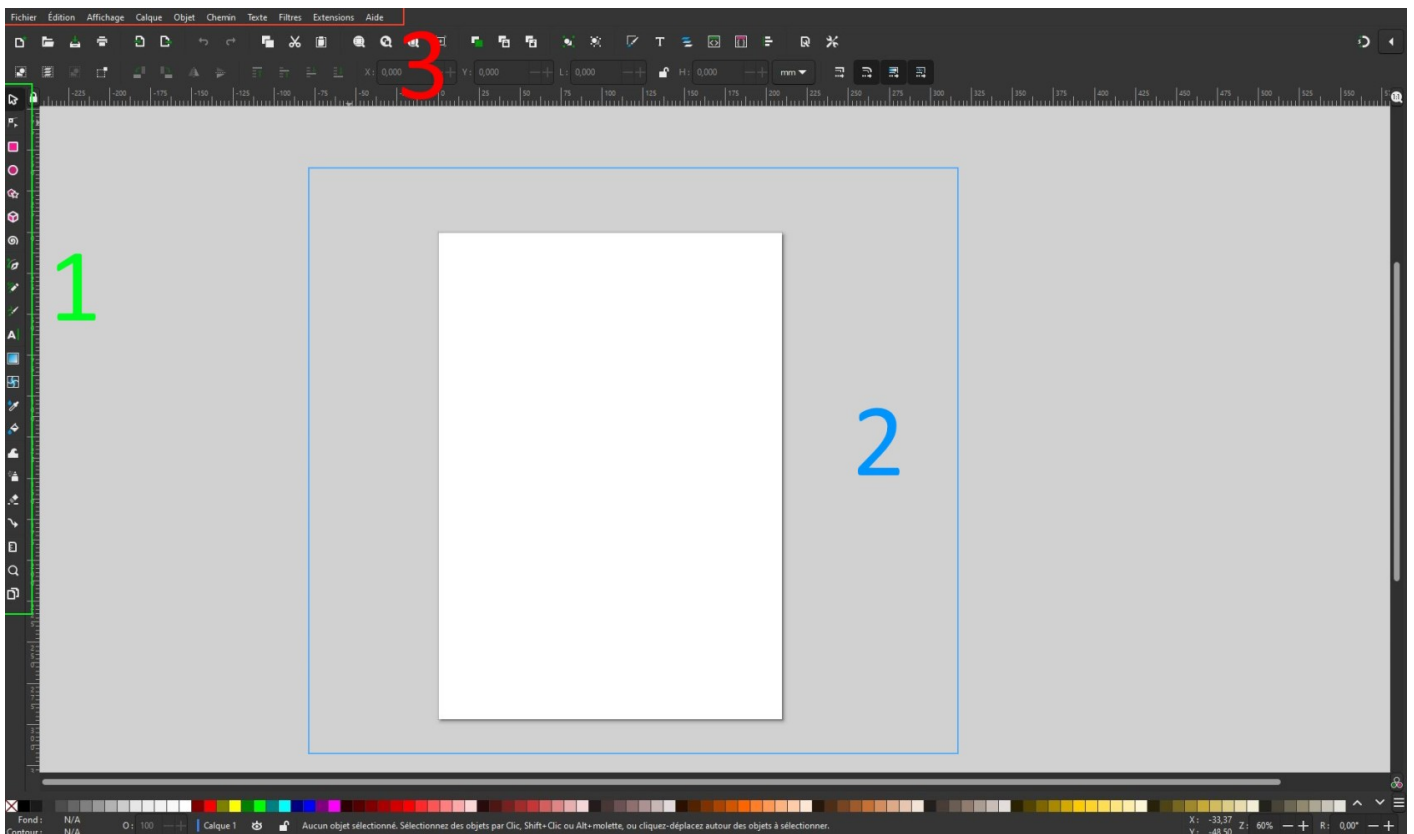
Déroulement :

1. Découverte du FabLab et en particulier de la découpeuse laser (Animateur.ice : 15min)
2. Personnalisation d'un fichier 2D sur Inkscape (Participant.es 30min)
3. Préparation du plateau avec ~10 pièces sur une télé (Animateur.ice : 10 min)
4. Lancement de la découpe laser (Animateur.ice : 5min)

Découverte du FabLab et en particulier de la découpeuse laser

Page de réalisation du fichier

Présentation de la page

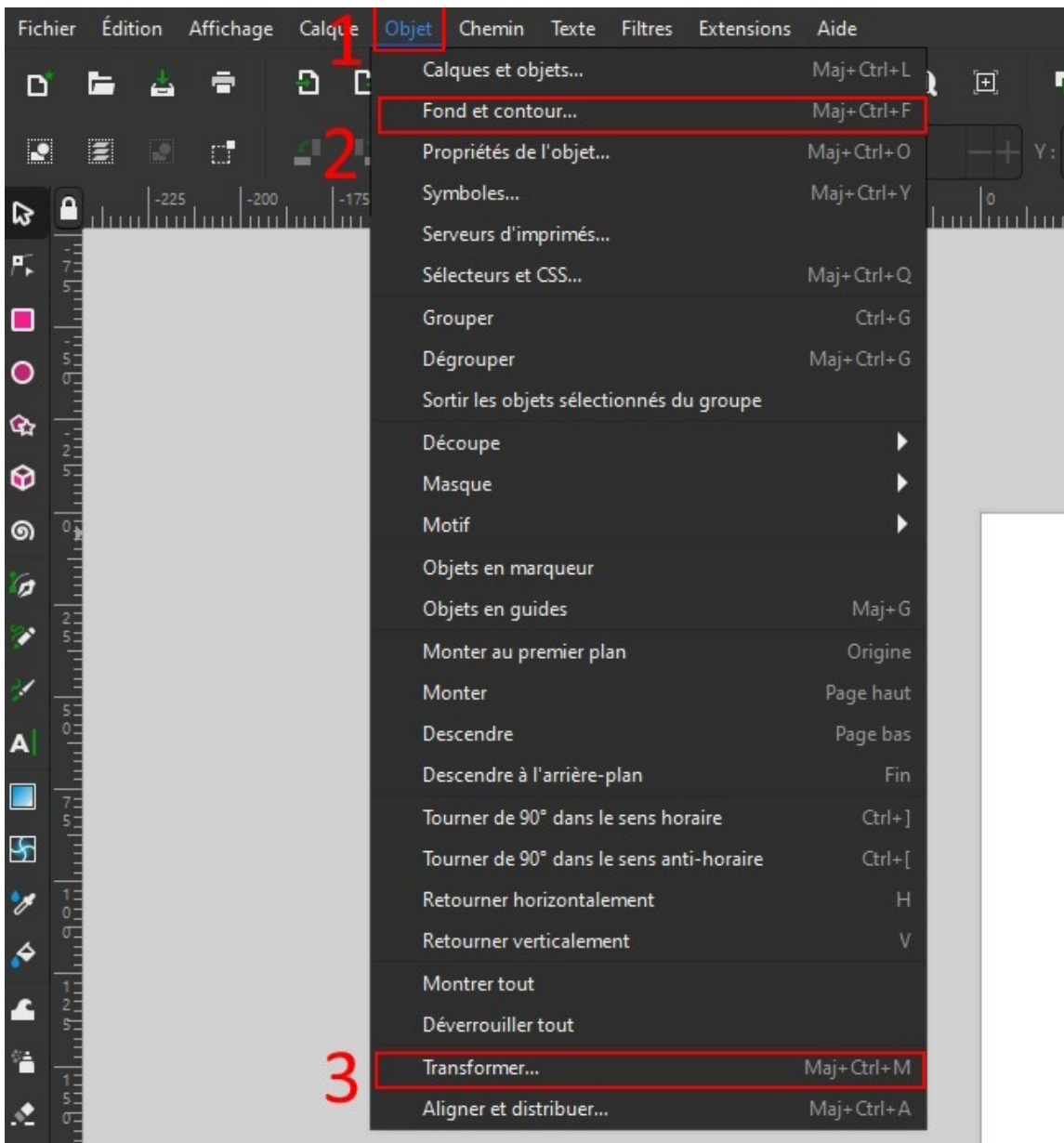


Divisé en 3 parties :

1. En 1 : il s'agit des **Outils** qu'on va utiliser pour créer nos fichiers.
2. En 2 : C'est le **Plan de construction**, c'est là où nous ferons nos conceptions, là où nous modifierons nos fichier.
3. En 3 : il s'agit des différents **paramètres** pour modifier nos fichiers (couleurs,...).

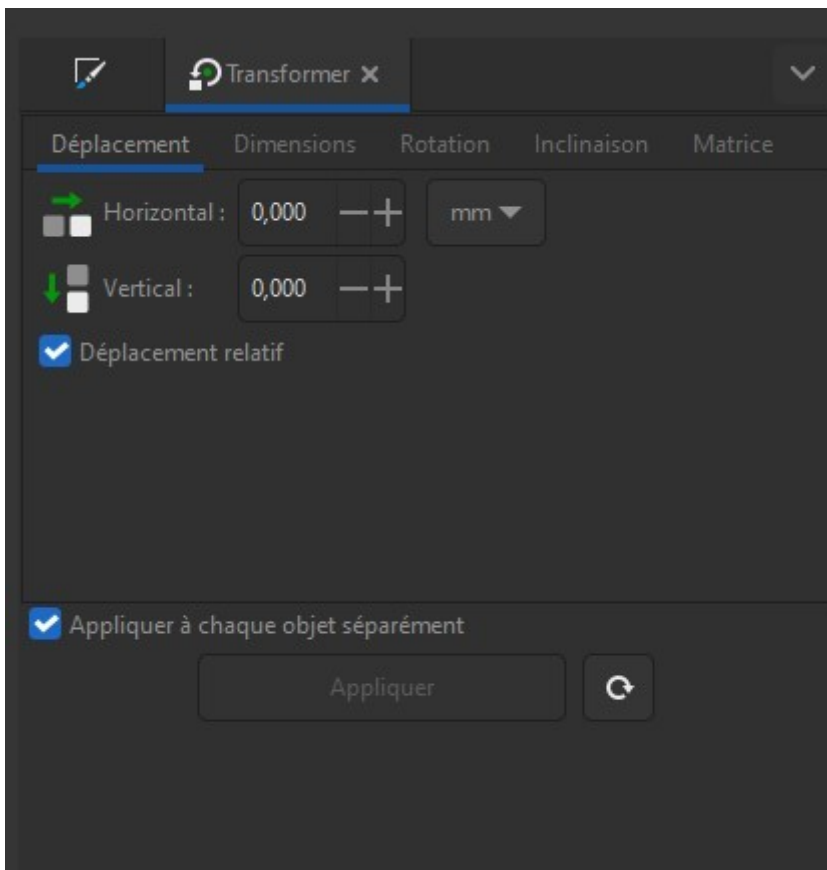
Nous allons activer certains paramètres qui nous seront utiles durant la réalisation de nos fichiers.

Nous allons cliquer sur **Objet** :



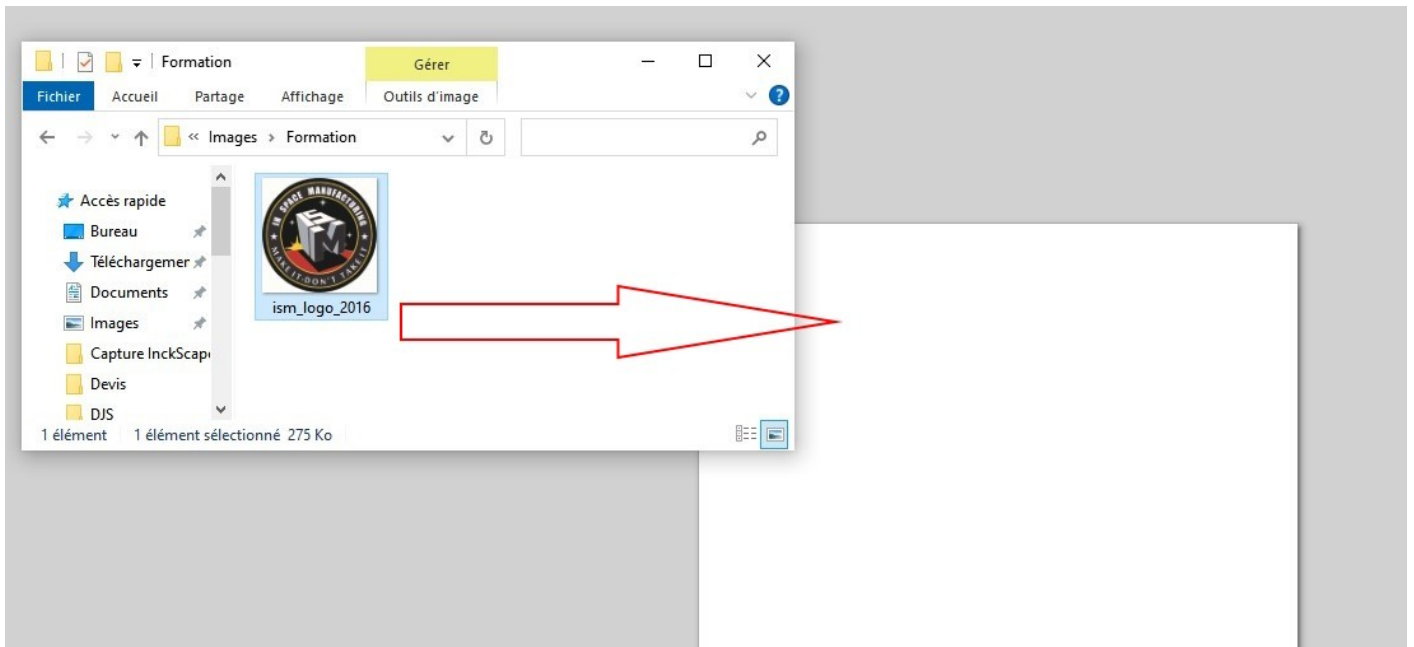
Puis sur **Fond et contour...** puis sur **Transformer...**

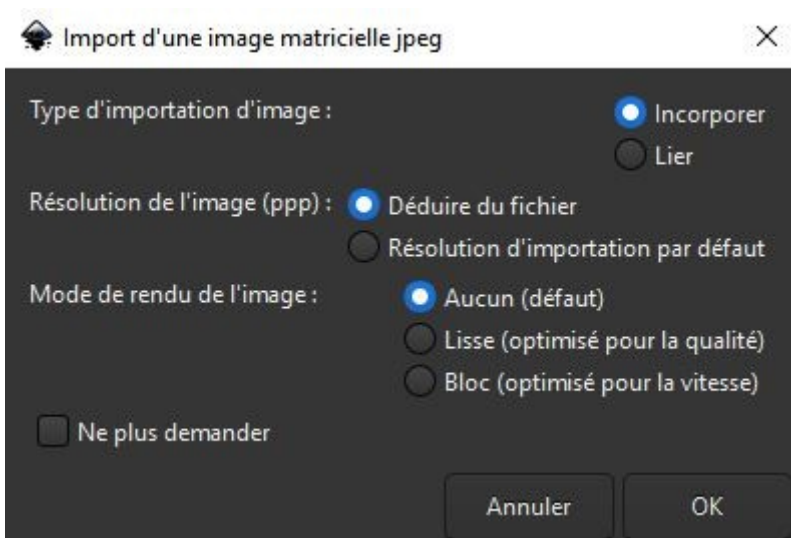
Une fenêtre s'ouvre sur la droite, c'est celle ci qui nous permettra de changer les dimensions et la couleur de nos fichiers.



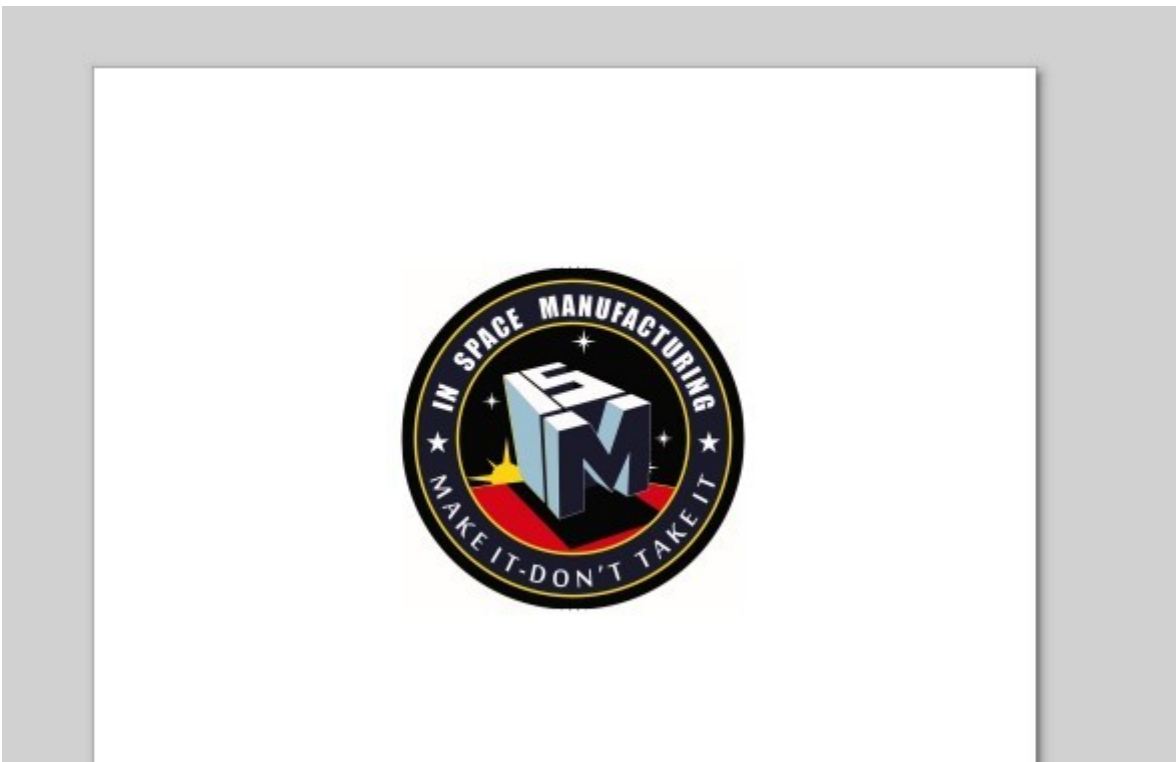
Importation du fichier

Nous allons "glisser déposer" notre fichier dans le logiciel.





Une fenêtre s'ouvre et nous n'allons changer aucun paramètre et cliquer sur OK.

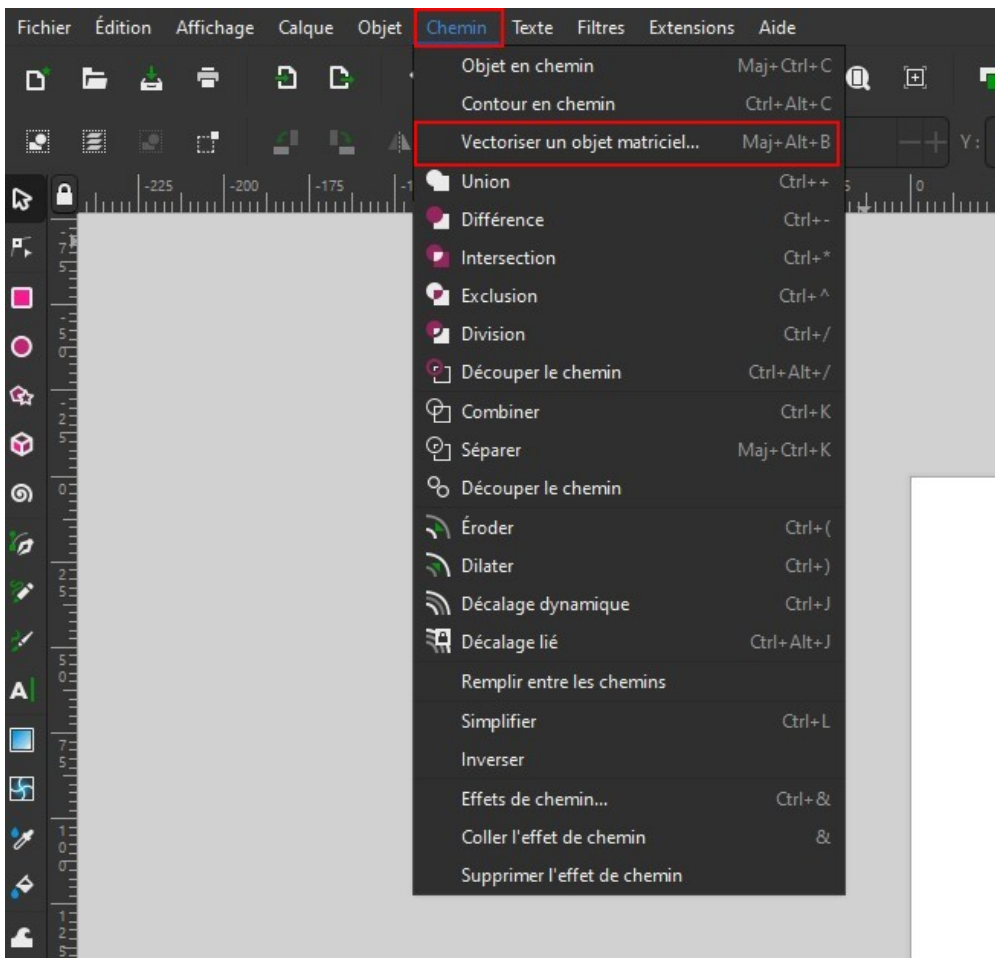


Notre fichier est importé !

Préparation de notre fichier

Nous allons maintenant vectoriser notre fichier pour que notre logiciel de la découpeuse laser le reconnaisse.

Pour ce faire, nous allons dans [Chemin](#) puis sur [Vectoriser un objet matriciel...](#)



Une nouvelle fenêtre s'ouvrira sur la droite.



Vectoriser un objet matriciel x



Une seule passe Multicolor Pixel art

Détection :

Seuil de luminosité



Seuil

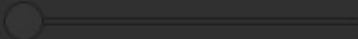


0,450 -- +

Inverser l'image

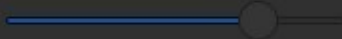
Détails :

Moucheture



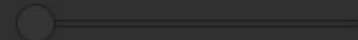
2 -- +

Adoucir les coins



1,00 -- +

Optimisé



0,200 -- +

Vectorisation assistée

Aperçu :



Aperçu en direct

Mettre à jour

Activer Windows

Appliquer

Ceci est le paramétrage de la vectorisation, nous allons rester en Seuil de luminosité.

Nous jouerons avec le seuil de luminosité pour permettre d'avoir le design que nous désirons.

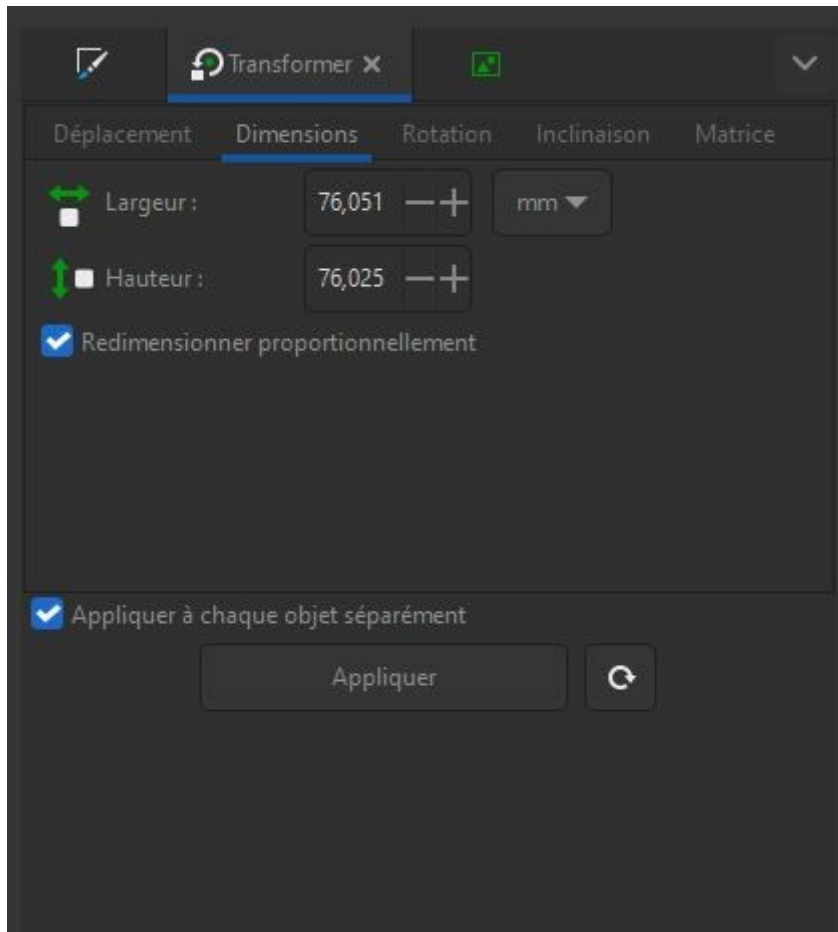
Une fois les réglages terminés nous pouvons cliquer sur Appliquer pour effectuer la vectorisation.

Nous aurons donc deux fichiers, nous garderons seulement le design noir et blanc.



Pour finir nous devons donner une taille à notre fichier.

Pour ce faire :



Cliquez sur "Transformer" sur la droite, puis sur "Dimensions"

Nous pour ici changer la taille de notre fichier

ATTENTION !

Cliquez sur "Redimensionner proportionnellement"

Notre fichier prendra la ainsi la taille voulu.

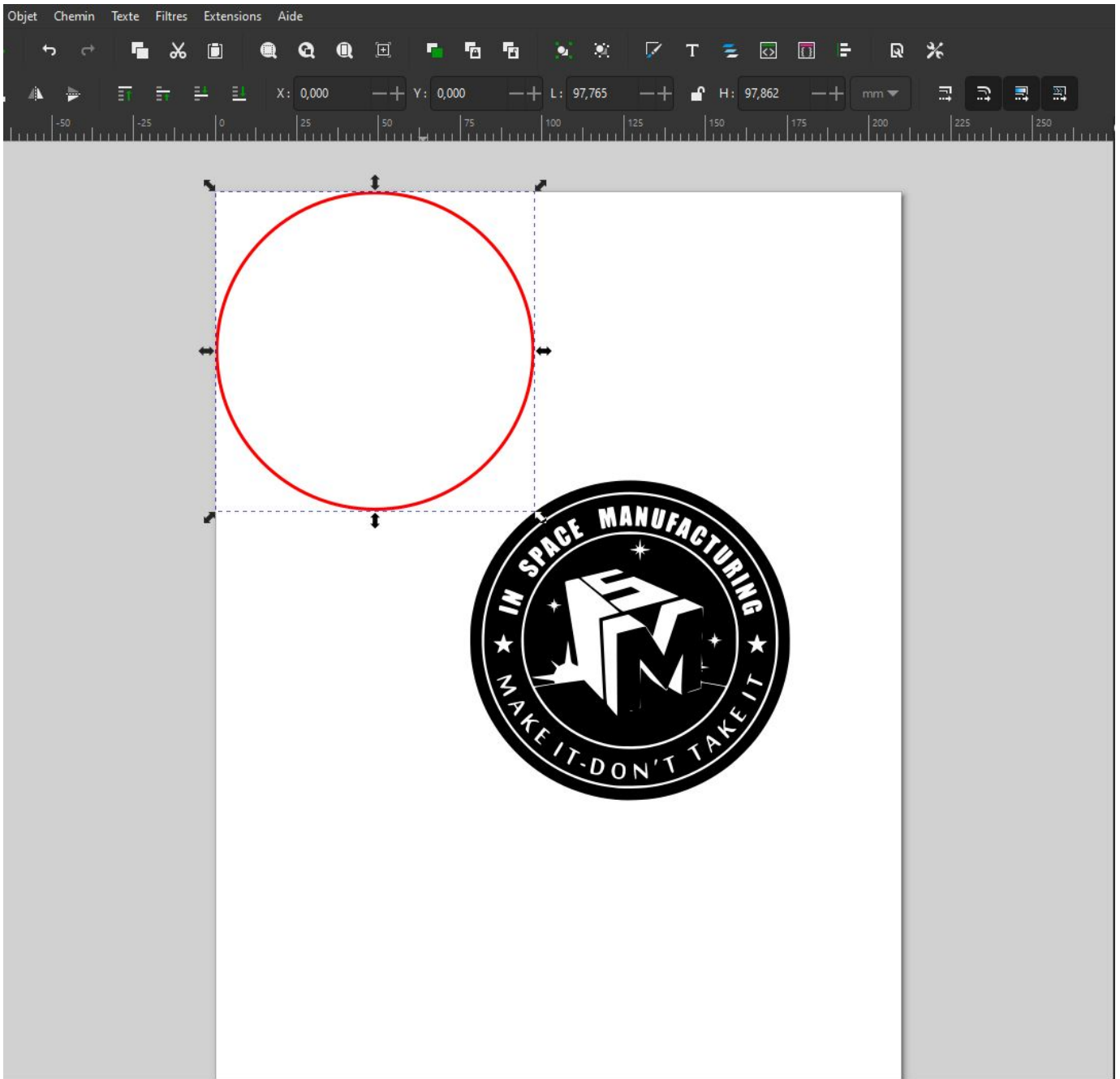
Création de notre découpe.

Pour effectuer notre découpe, nous devons créer un cercle rouge.

Pour ce faire :

Nous allons créer notre cercle puis lui donner les même dimensions que celle de notre design.

Par la suite nous le positionnerons en position 0; 0.



Positionner le cercle en coordonnées 0 , 0 nous permettra d'aligner notre design correctement.



Nous créerons par la suite un deuxième cercle, plus petit, qui nous servira à transformer nous design en porte-clef.



Votre fichier est maintenant terminé. Vous pouvez lancer la découpe !

Vous pouvez suivre le tuto [Lancement d'une découpe](#) pour continuer.

Création de fidget toys en impression 3D

Objectif : Réalisation d'un objet personnalisé en impression 3D

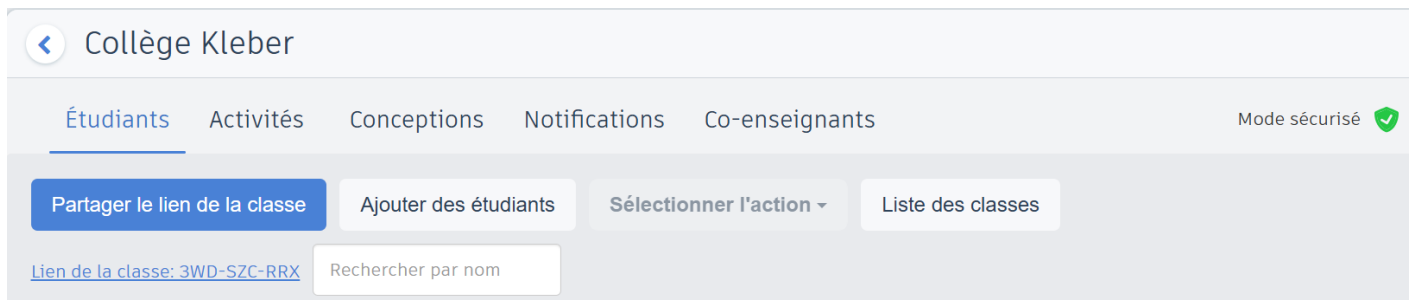
Déroulement :

1. Découverte du FabLab et en particulier des imprimantes 3D
2. Modélisation et personnalisation 3D sur TinkerCAD
3. Préparation et Impression de la pièce 3D

Préparation de l'atelier

Sur l'ordinateur enseignant

- Créer un [compte sur TinkerCAD](#) en mode Enseignant
- [Créer une classe](#), par exemple "Collège Kleber"
- Ajouter le nombre d'étudiants nécessaire, par exemple eleve1, eleve2, etc



The screenshot shows the TinkerCAD class management interface for a class named "Collège Kleber". At the top, there is a navigation bar with a back arrow and the class name. Below this, there are tabs for "Étudiants", "Activités", "Conceptions", "Notifications", and "Co-enseignants". The "Étudiants" tab is currently selected. In the top right corner, it says "Mode sécurisé" with a green checkmark icon. Below the tabs, there are four buttons: "Partager le lien de la classe" (highlighted in blue), "Ajouter des étudiants", "Sélectionner l'action" (with a dropdown arrow), and "Liste des classes". At the bottom left, there is a link "Lien de la classe: 3WD-SZC-RRX" and a search box labeled "Rechercher par nom".

- Ajouter une activité

Activités de classe récentes

+ Nouvelle activité

Fidget Toys

Ajouté Nov 21, 2024



Sur les ordinateurs des étudiants

- Numérotter les ordinateurs, par exemple avec un post-it
- Créer des comptes invité
- Se connecter et ouvrir un navigateur
- Ouvrir tinkercad.com, cliquer sur Salles de Classe --> rejoindre une classe
 - Ou ouvrir <https://www.tinkercad.com/joinclass>
- Taper le code de la classe créée par le professeur (9 caractères)
- Taper le pseudo de l'élève correspondant au numéro de l'ordinateur, ex. `e1eve1`

Bienvenue dans
Collège Kleber

Utiliser mon pseudo

Bienvenue dans
Collège Kleber

Quel est ton pseudo?

eleve1

Et voilà!

- Cliquer sur [Classes](#) et sélectionner Collège Kleber

The image shows a user interface for a platform. On the left, a user profile for 'elevel1' is displayed with a blue circular avatar icon, three 3D model badges, and a button labeled 'Afficher les badges'. Below this is a vertical navigation menu with icons and labels: 'Début' (house icon), 'Classes' (apple icon, highlighted with a blue border), 'Conceptions' (grid icon), 'Collections' (folder icon), and 'Didacticiels' (graduation cap icon). On the right, a grey panel titled 'Mes classes' contains a button labeled 'Collège Kleber'. At the bottom left, a grey box titled 'Vos conceptions de projet' contains a button '+ Créer une conception'. A dropdown menu is open from this button, listing 'Conception 3D', 'Circuit', and 'Codeblocks'. A list of instructions is positioned between the navigation menu and the dropdown menu.

- Sélectionner l'activité
- Cliquer "Créer un conception" puis "Conception 3D"

Mes classes

Collège Kleber

Afficher les badges

Début

Classes

Conceptions

Collections

Didacticiels

Vos conceptions de projet

+ Créer une conception

Conception 3D

Circuit

Codeblocks

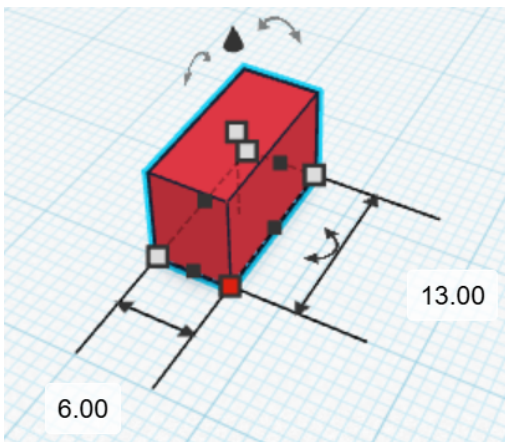
Découverte du FabLab et en particulier des imprimantes 3D

Pour aller plus loin : <https://innovation.iha.unistra.fr/books/fablab-machines/page/preparation-et-lancement-dune-impression>

Création de la pièce 3D sur TinkerCAD

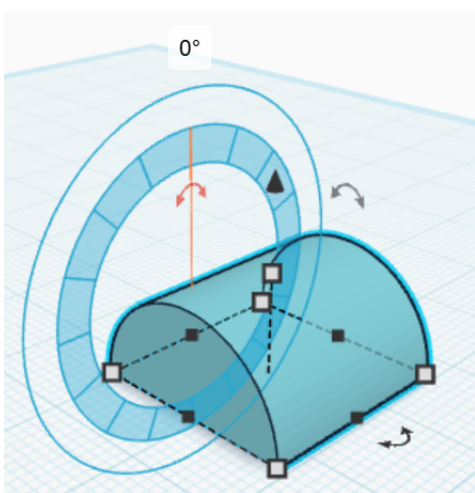
Etape 1 :

Création d'un cube de dimensions 6mm*13mm*8mm (Longueur, largeur, hauteur)

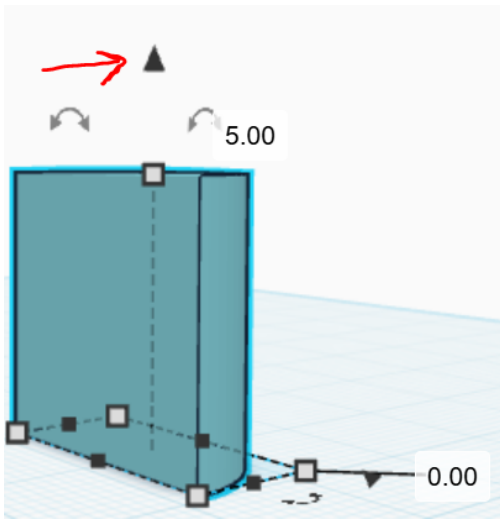


Etape 2 :

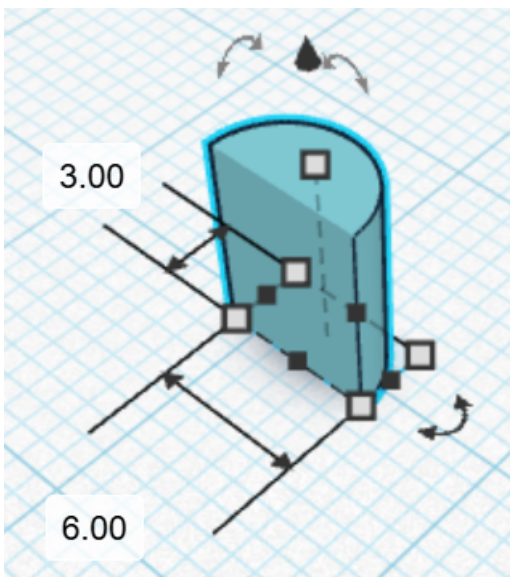
Placer un toit arrondi et le tourner à 90° avec la flèche indiquée ci-dessous :



Le remonter de 5 mm grâce à la flèche noire.

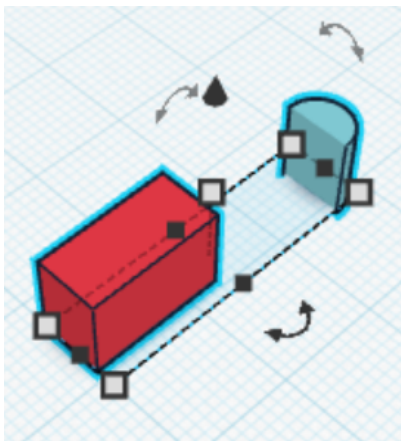


Changer ensuite ses valeurs en 6mm*3mm*8mm

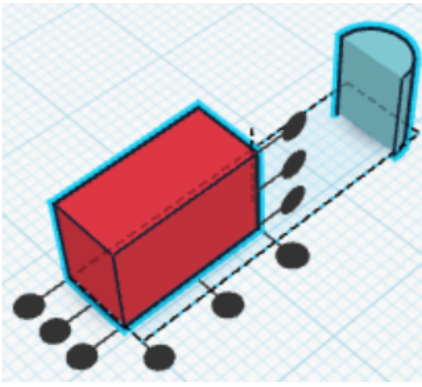


Etape 3 :

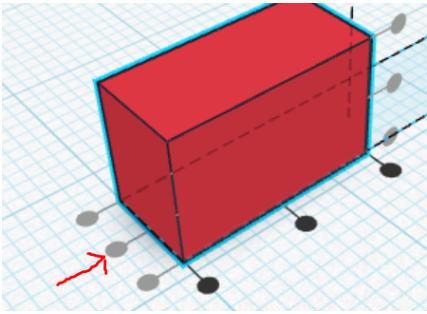
Sélectionner les 2 pièces.



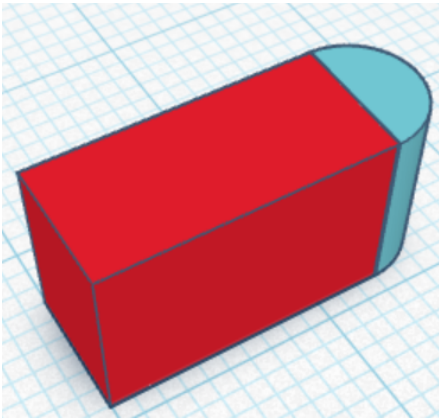
Appuyer sur le bouton "Aligner"  et cliquer sur le cube rouge.



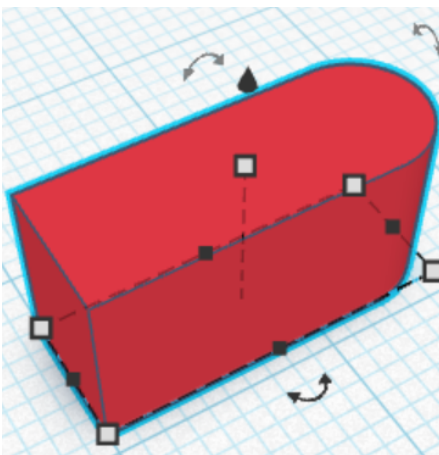
Cliquer sur le point indiqué par la flèche.



Manuellement décaler votre pièce bleue pour qu'elle soit collée au cube rouge.

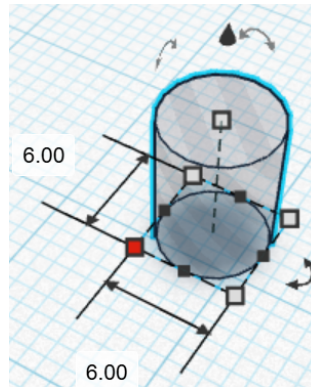
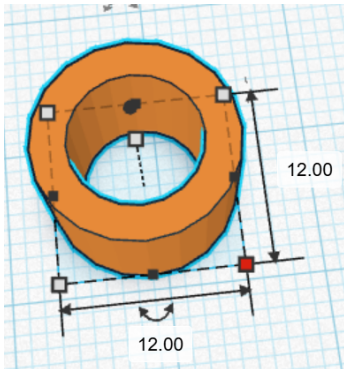


Sélectionner à nouveau les 2 pièces et appuyer sur le bouton "Regrouper"  .





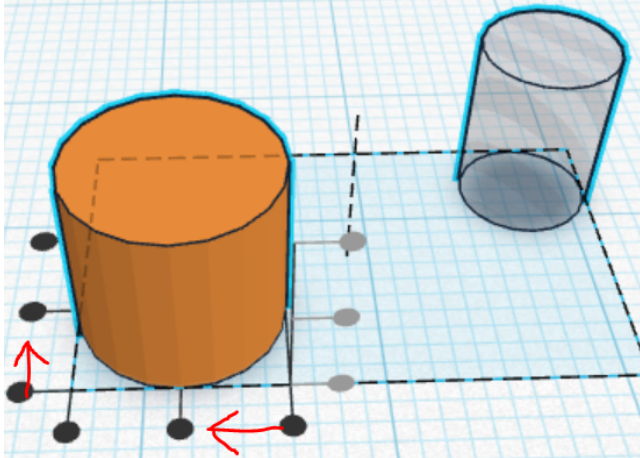
Etape 4 :

Créer un cylindre de dimensions 12mm*12mm*8mm, et un cylindre rayé gris de dimensions 6mm*6mm*8mm.

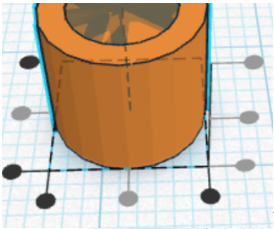


Etape 5 :

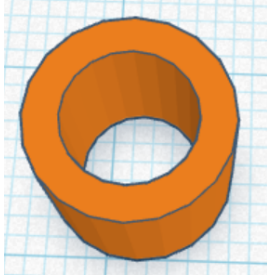
Sélectionner les 2 cylindres et appuyer sur le bouton "Aligner" , appuyer sur le cylindre jaune  pour l'image ci-dessous :



Après avoir obtenu ceci :



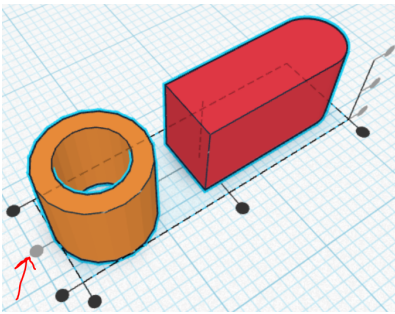
vous devez juste appuyer sur le bouton "Regrouper"  et vous aurez votre



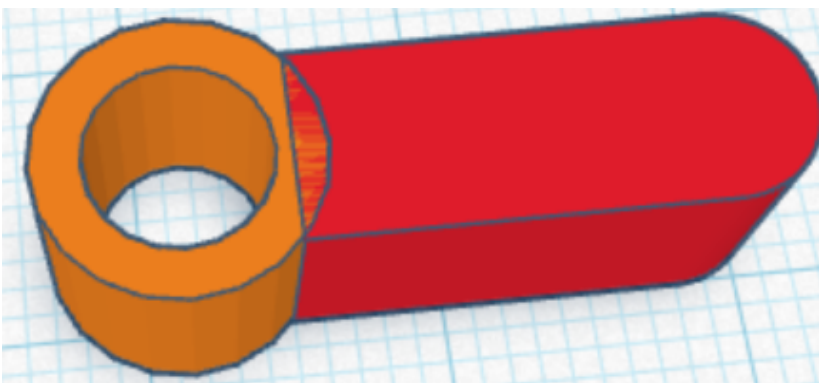
trou :

Etape 6 :

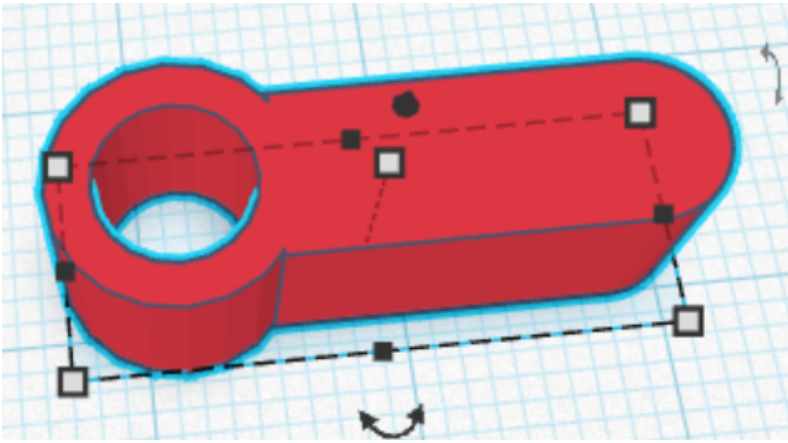
Sélectionner la pièce rouge et la pièce jaune, appuyer sur le bouton "Aligner" et cliquer sur le point noir du milieu comme sur l'image.



Ensuite placer votre pièce jaune pour qu'elle recouvre les bords de la pièce rouge comme ci-dessous.

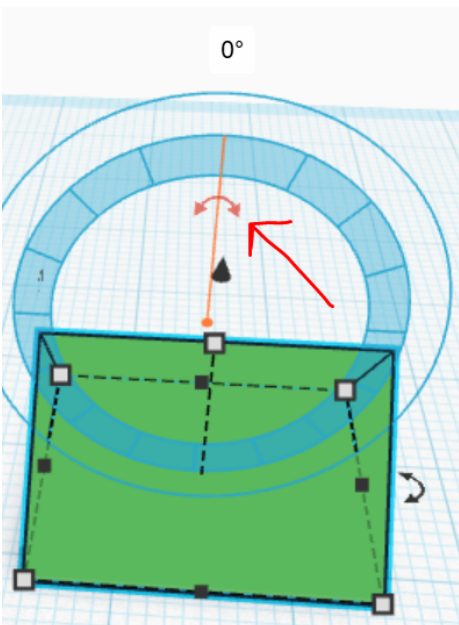


Sélectionner maintenant les 2 pièces et appuyer sur le bouton "Regrouper".

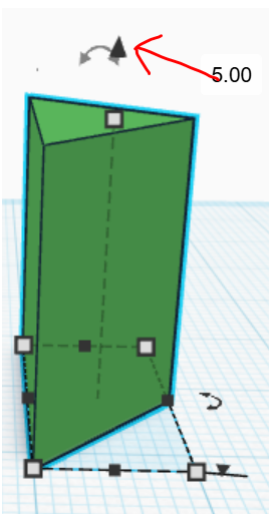


Etape 7 :

Prendre la forme "toit" et la tourner de 90° grâce à la flèche indiquée sur l'image.

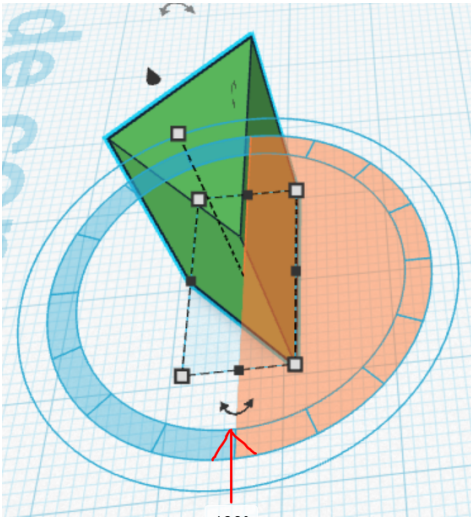


Le remonter ensuite de 5 mm grâce à la flèche noire du dessus.

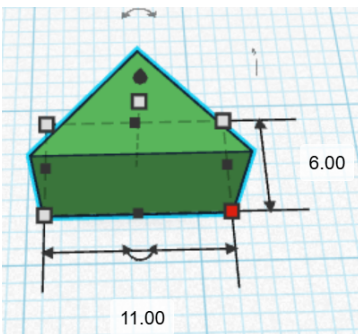


Etape 8 :

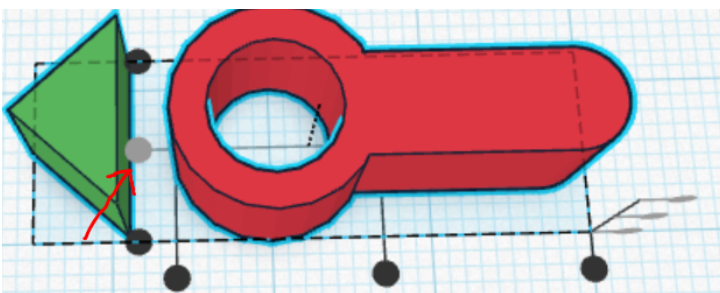
Le tourner de 180° à l'aide de la flèche indiquée sur l'image si la surface plate du toit n'est pas face au rond.



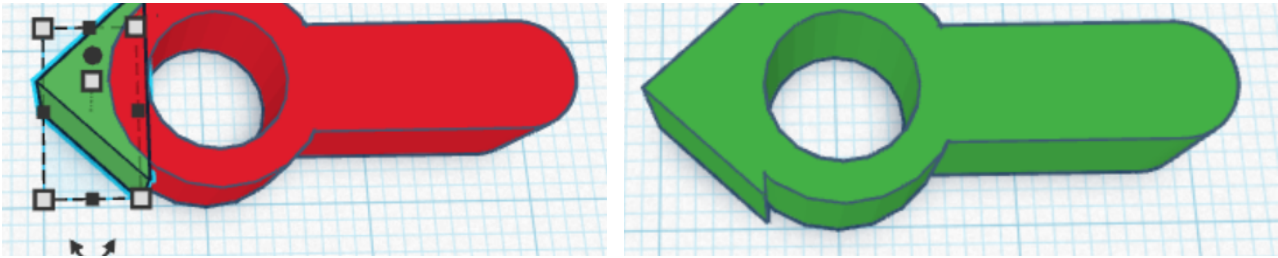
Changer ses valeurs pour que ce soit un triangle de 11mm*6mm*8mm.



L'aligner au centre grâce au point noir comme sur l'image.



et le placer pour que le triangle touche le bord intérieur du cercle puis les regrouper.



Voilà, votre pièce 3D est maintenant finie !!

Installation et configuration de Bambu Studio

Pour l'imprimante Bambu Lab x1 carbon :

- Installer Bambu Studio

Préparation du plateau d'impression

Sur Tinkercad venir exporter votre fichier en format STL.

Exporter

Optimisez vos conceptions avec Autodesk

 Autodesk Fusion >

Pour l'impression 3D

.OBJ

.STL

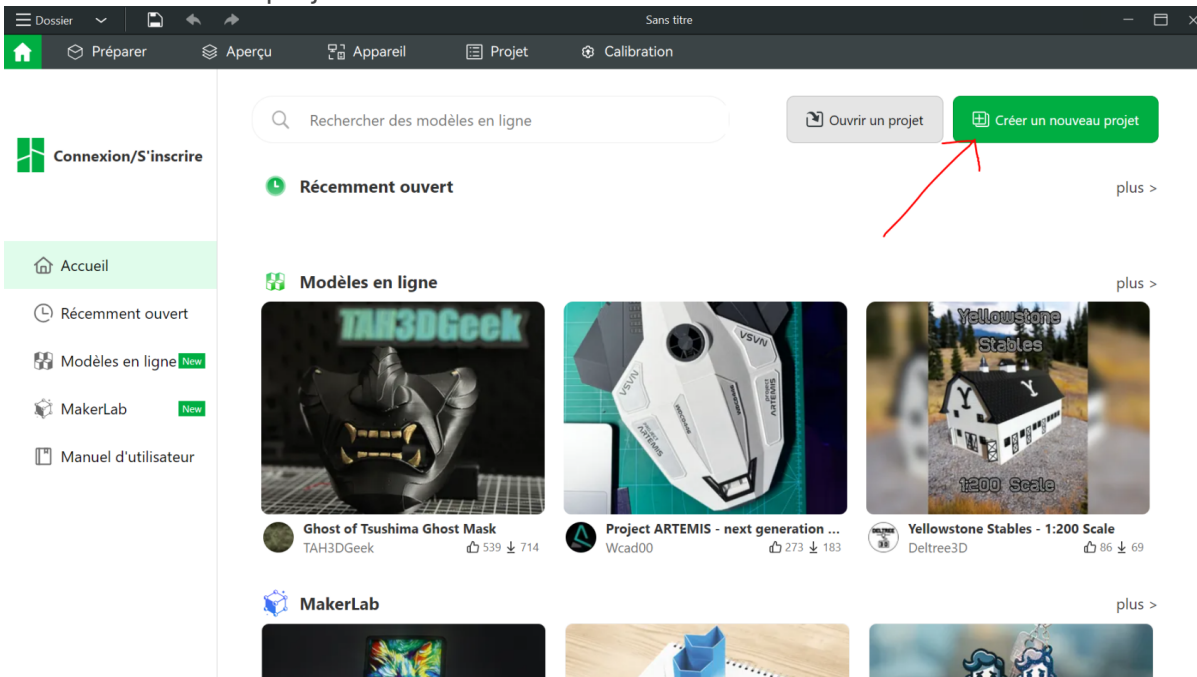
GLTF (.glb)

Par la découpe laser

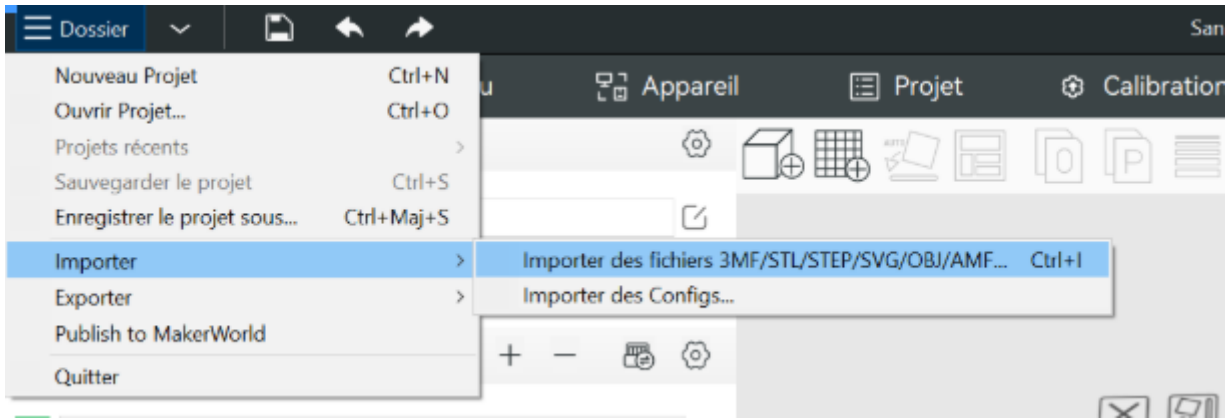
.SVG

Depuis l'ordinateur aller sur Bambu studio :

- Créer un nouveau projet



- Ajouter les pièces au plateau en glissant-déposant les fichiers `.STL` depuis l'explorateur vers Creality Slicer



- Et choisir le dernier téléchargement.
- Une fois la pièce ajoutée, sélectionné "Bambu lab X1 Carbon 0.6 nozzle"

▼ Bambu Lab X1 Carbon 0.6 nozzle

- Sélectionner la plaque "Engineering plate"

Type de plaque ▼ Engineering Plate

- Sélectionner en filament le "Generic PETG"

1 ▼ Generic PETG

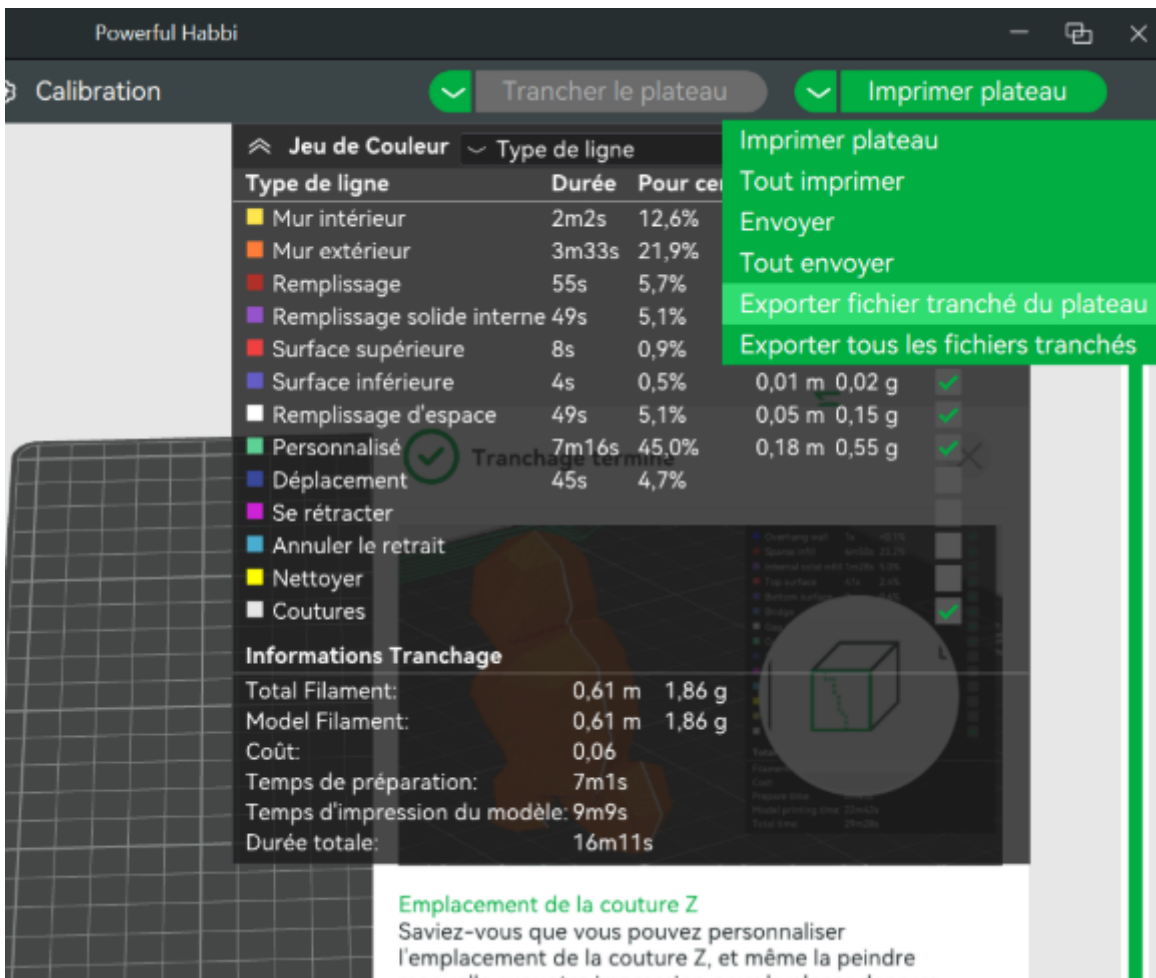
- Et enfin sélectionner "0.18mm Standard @BBL X1C 0.6 nozzle"

▼ 0.18mm Standard @BBL X1C 0.6 nozzle

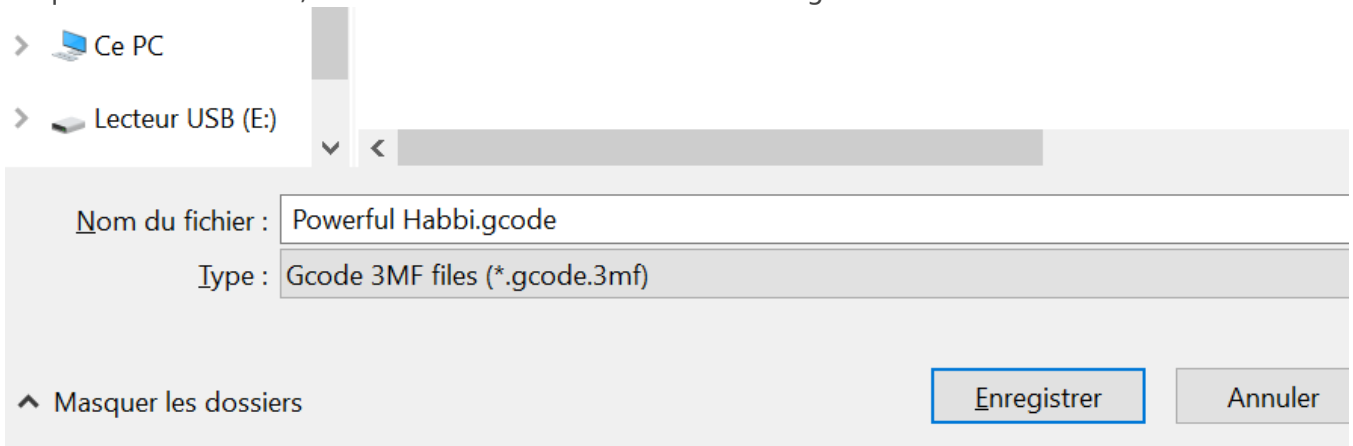
- Pour l'avant dernière étape vous avez juste à trancher le plateau en appuyant sur ce bouton.

▼ Trancher le plateau

- Et pour la dernière étape vous devez insérer une carte micro sd sur l'ordinateur et sélectionner "Exporte fichier tranché du plateau".



- Cliquer sur le bouton, sélectionner le lecteur USB et enregistrer le fichier.



- Voilà votre Pièce est prête à être imprimé à vous de jouer.

Atelier thématique - la découpe des fleurs

Atelier thématique : réaliser un bouquet de fleurs en bois avec la découpe laser.

- 5 personnes
- 1H

Matériel :

- Découpeuse laser
- Plaque de Contreplaqué
- Poste avec un logiciel
- Les fichiers des fleurs vectorisé (5 fleurs)
- Silhouette de feuilles exploitables pour personnalisation
- Vase en 3D déjà imprimé
- Mousse pour maintenir ?

Option de personnalisation :

- choix d'une silhouette de fleur -> vectorisation avec logiciel -> personnalisation de la fleur : prénom sur la tige.

1. Expliquer la thématique, la réalisation et la technologie utilisé

Bonjour, aujourd'hui je vous propose de réaliser un bouquet fait de fleur en bois élégantes et personnalisable. Pour se faire nous utiliserons la découpe laser TROTEC ainsi que l'impression 3D pour supporter nos fleurs

1. Vectoriser une fleur et ajouter son prénom (gravure) -> guide pas à pas
2. Impression des feuilles personnalisé. _ pendant ce temps -> choix des fleurs par les participants.
3. Exemple : Montrer la mise en place sur Trotec Ruby et la mise en place de la découpe laser avec un test et laisser faire les participants.
4. Impression des fleurs -> estimation du temps pour une fleur (+/- 30sec)

Reste à voir :

- Nombres de fleurs par personnes - max 3 + feuilles personnalisé
- Vase en impression 3D (+/- 2h)

- Définir la taille des fleurs. = 126,707 mm