

# Ateliers de découverte

- [RoboTech Girls 2023 - Conception et impression 3D de médaille](#)
- [Formation Professeur de Technologie à InkScape et Découpeuse Laser](#)

# 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

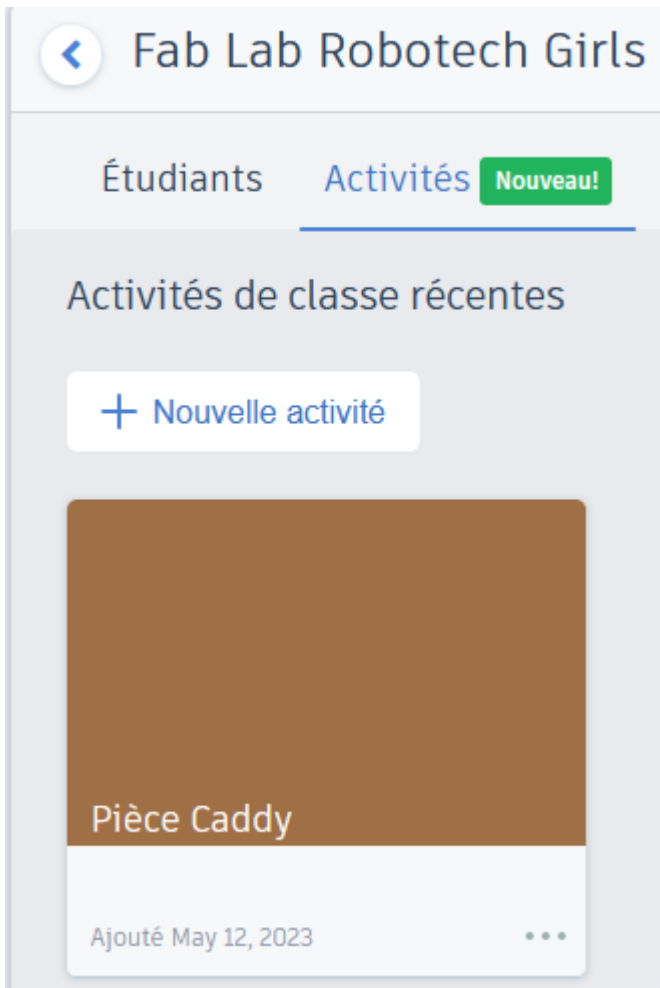
### Sur l'ordinateur enseignant

- 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

The screenshot shows the TinkerCAD classroom management interface for a class named "Fab Lab Robotech Girls". The interface includes a top navigation bar with tabs for "Étudiants", "Activités", "Conceptions", "Notifications", and "Enseignants associés". The "Étudiants" tab is currently selected. Below the navigation bar, there are buttons for "Partager le lien de la classe", "Ajouter des étudiants", "Sélectionner l'action", and "Liste des classes". A link to the class is displayed: "Lien de la classe: SFK-6ET-W6W". A search bar labeled "Rechercher par nom" is also present. Below these elements, there is a table listing the students in the class. The table has columns for "Étudiants", "Informations de connexion", "Type", "Activité", "Sécurisé", and "Menu". One student, "Eleve 3", is listed with the username "eleve3", type "Poste", activity "20 hours ago", and a green checkmark indicating they are secured.

Étudiants	Informations de connexion	Type	Activité	Sécurisé	Menu
Eleve 3	eleve3	Poste	20 hours ago		...

- Ajouter une activité



- 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



Copy of Pièce 15mm

Eleve 7

20 hours ago

Privé



Co

Ele

20

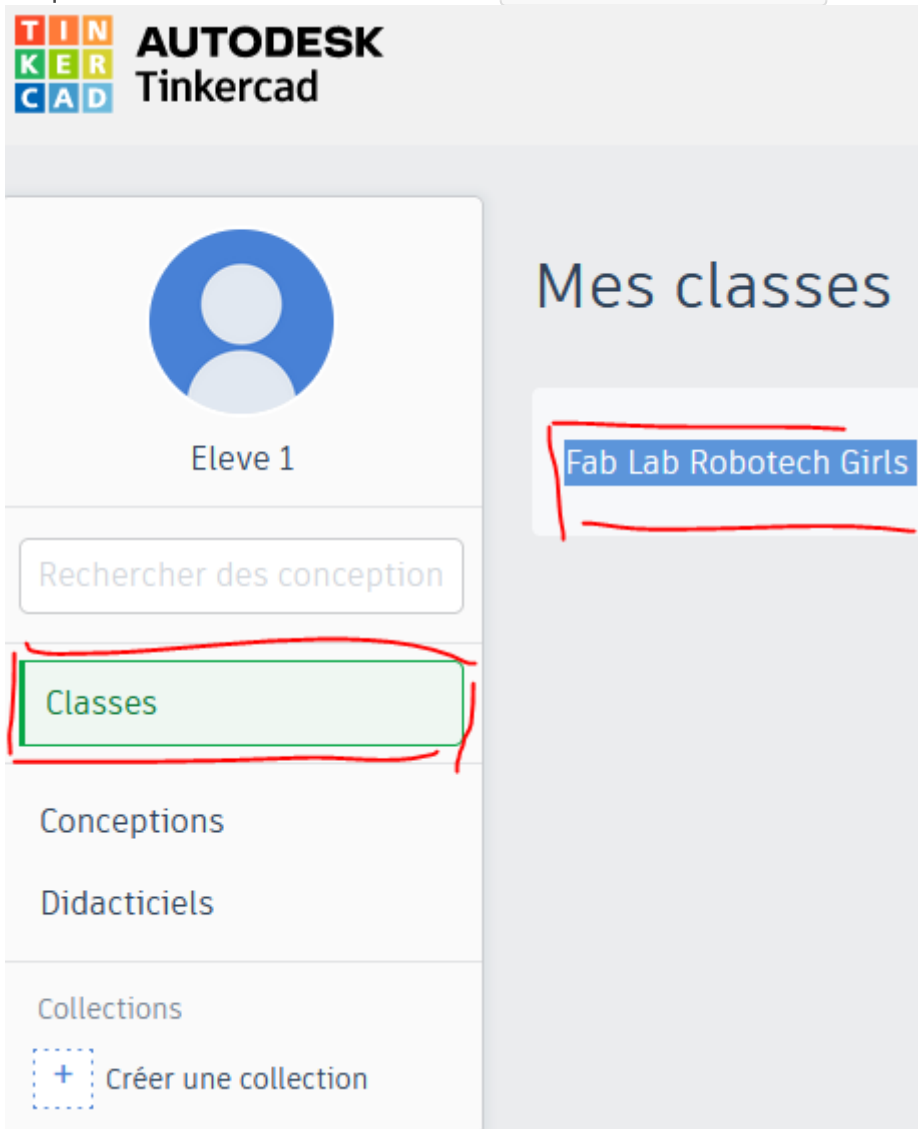
Priv

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

The image shows two screenshots of the Tinkercad login interface. The left screenshot displays the 'Bienvenue dans Fab Lab Robotech Girls' screen. A red box highlights the 'Utiliser mon pseudo' button. The right screenshot shows the 'Quel est ton pseudo?' screen, where the text 'eleve1' is entered in the input field, and a green 'Et voilà!' button is visible below it.

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



- Sélectionner l'activité

- Cliquer "Copier et éditer"

← Activités | Pièce Caddy

Personnalisez votre pièce

Partagé avec vous

Pièce 15mm

3D design



gauthierYMF2

May 16, 2023

♡ 2

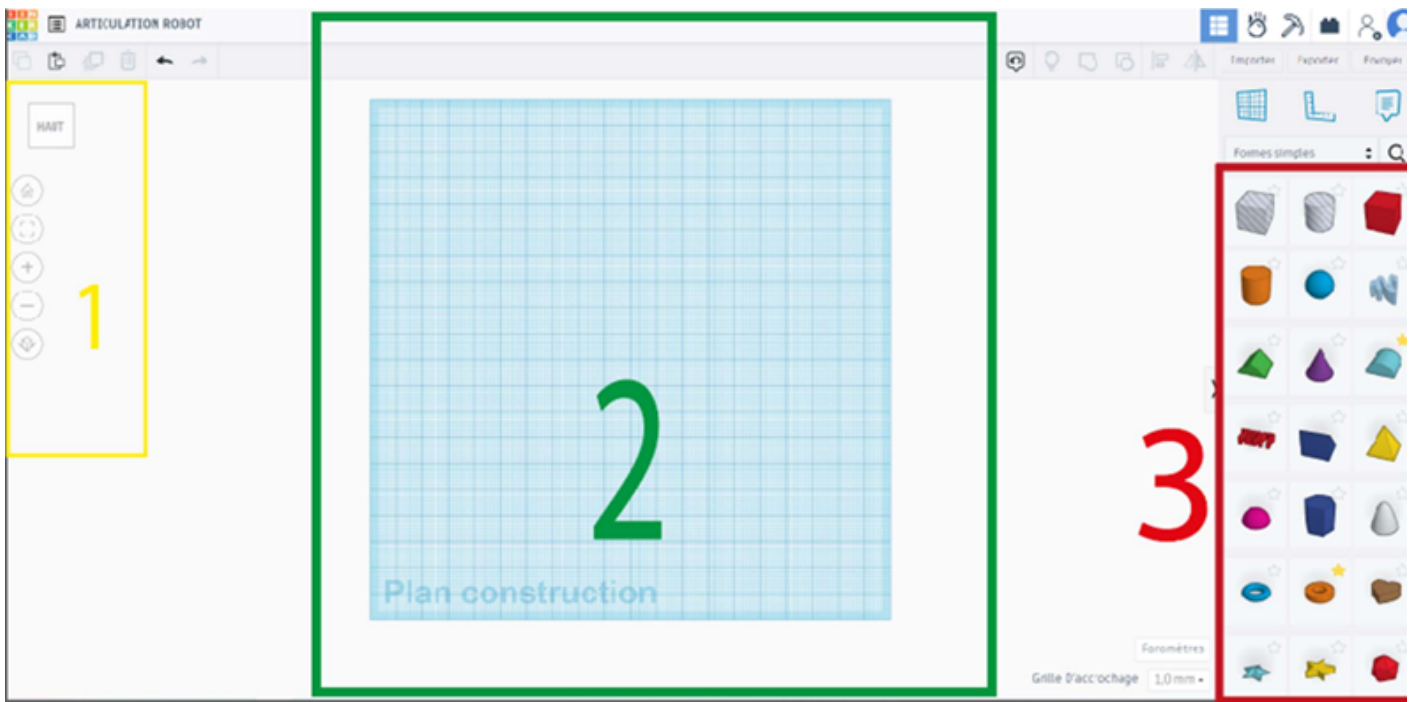
Copier et éditer

## 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 pièces

Dans l'onglet 3 : objets cliquez sur l'objet que vous voulez ajouter et faites le glisser sur le plan de construction :

- 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 :

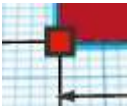
- Bouton gauche : sélectionner en cliquant sur un objet pour le modifier
  - Pour sélectionner plusieurs objet : cliquer, rester appuyé et dessiner un rectangle qui passe sur les objets à sélectionner
- Bouton milieu : déplacer la vue
- Bouton droit : orienter la vue
- Molette : zoomer

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

- 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.



Note : pour utiliser le pavé numérique du clavier, penser à appuyer sur la touche "Verr Num". Le voyant [1] doit être allumé.



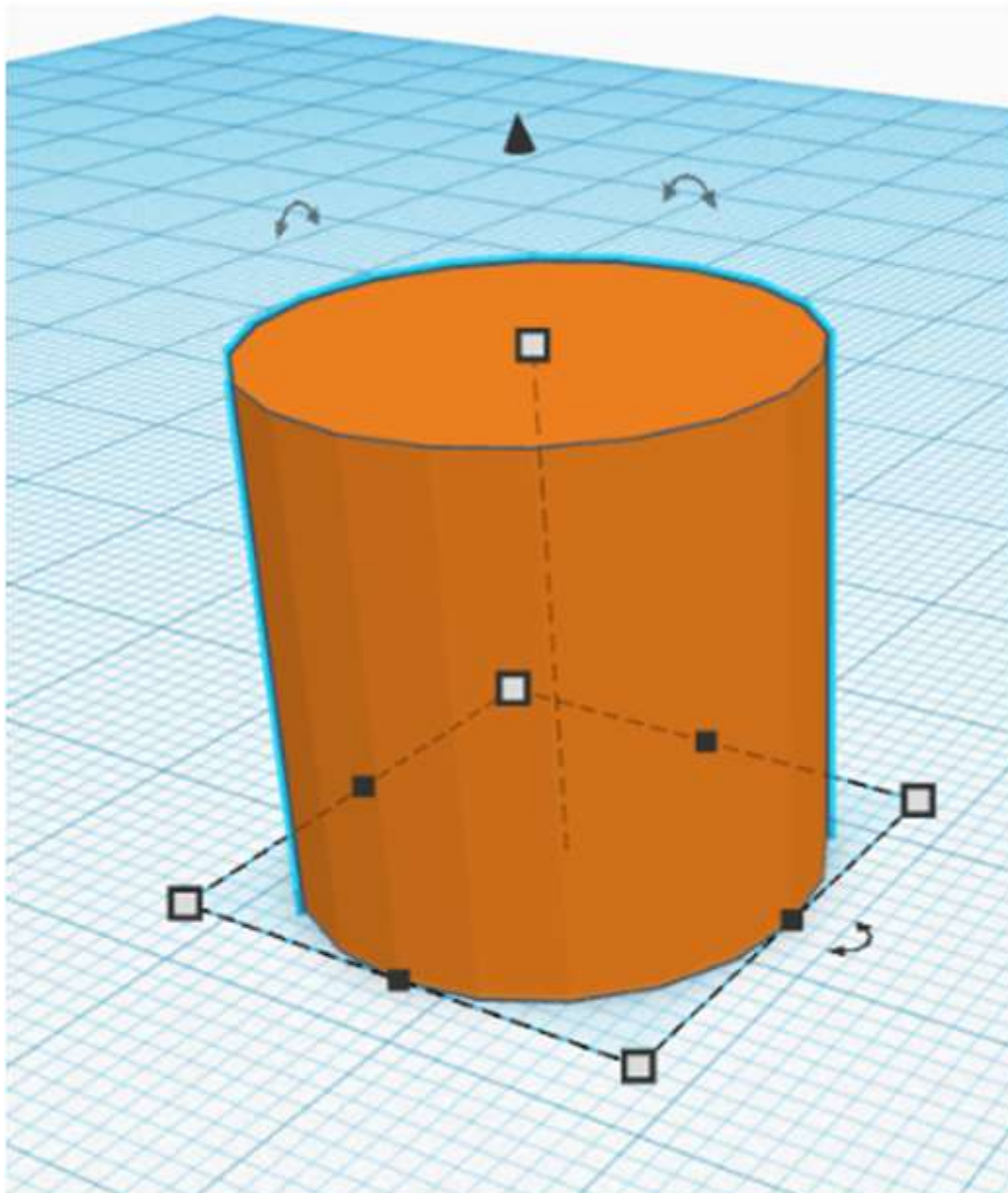
# Assembler deux objets pour en faire une pièce :

- sélectionner tous les objets à assembler avec la souris
- taper "Ctrl+G" ou cliquer sur l'icône "grouper" :

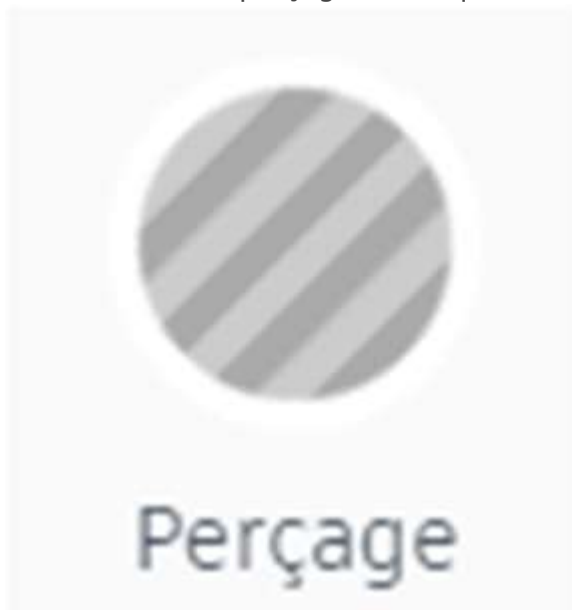


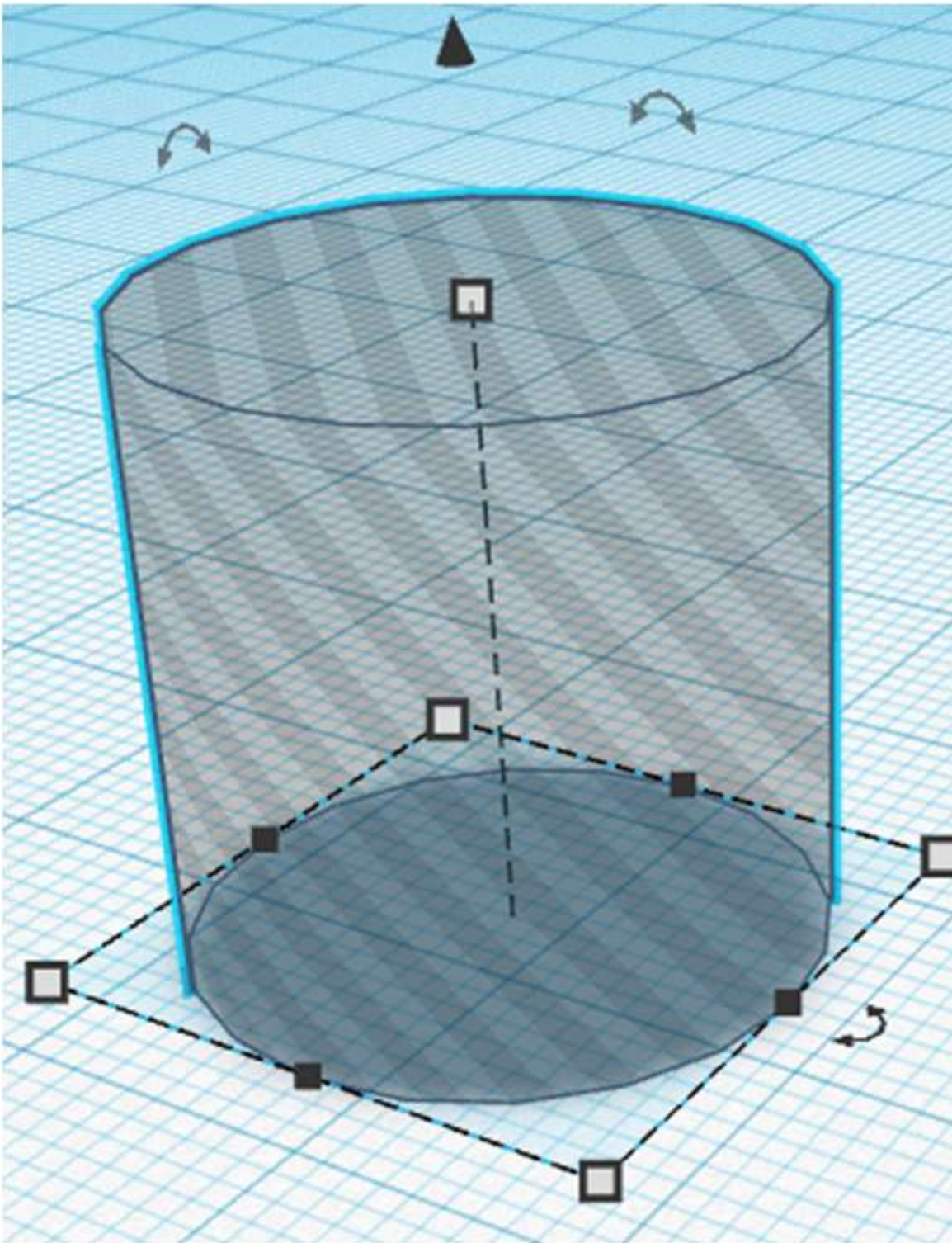
Assembler un solide et un perçage pour "graver/creuser" le solide

- Ajouter un objet ou le sélectionner, il apparaît en couleur comme "solide"

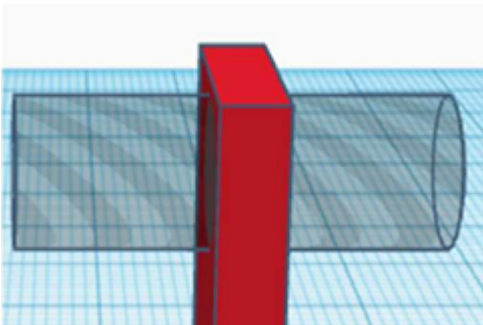


- Le convertir en "perçage" en cliquant sur le bouton "Perçage", il devient gris transparent





- Placer le perçage dans le solide à "creuser"



- sélectionner le solide et le perçage avec la souris

- taper "Ctrl+G" ou cliquer sur l'icône "grouper" :



- Le résultat peut prendre plusieurs minutes avant de s'afficher
- Une fois la pièce finalisée, pour enregistrer, il faut quitter le mode édition, par exemple en cliquant sur le logo en haut à gauche :

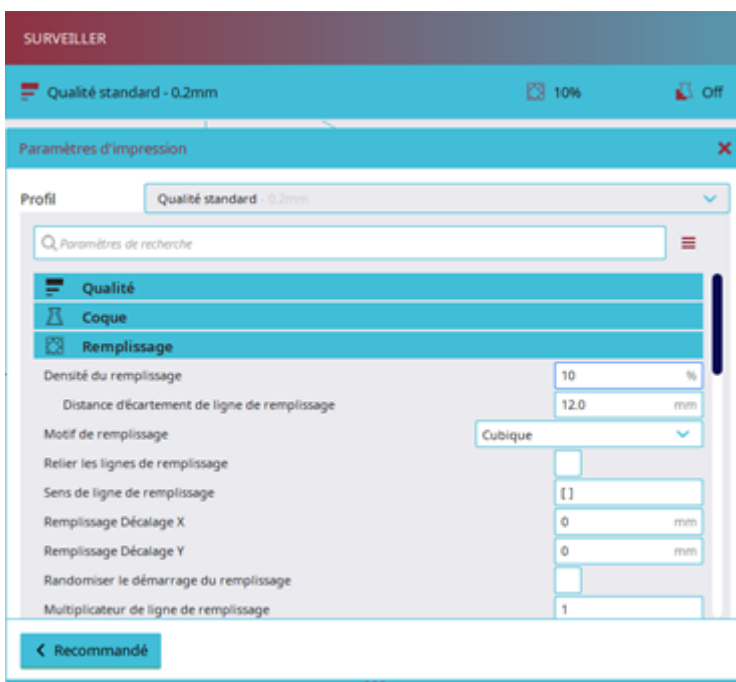
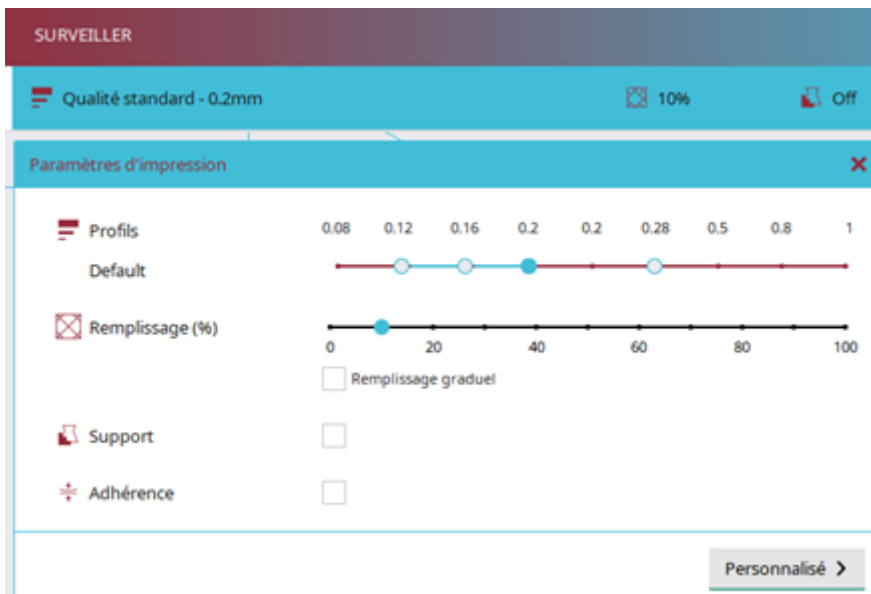


- Exporter la pièce au format .STL

# 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

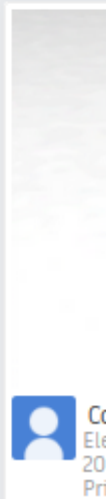
Show

Conceptions

Circuits

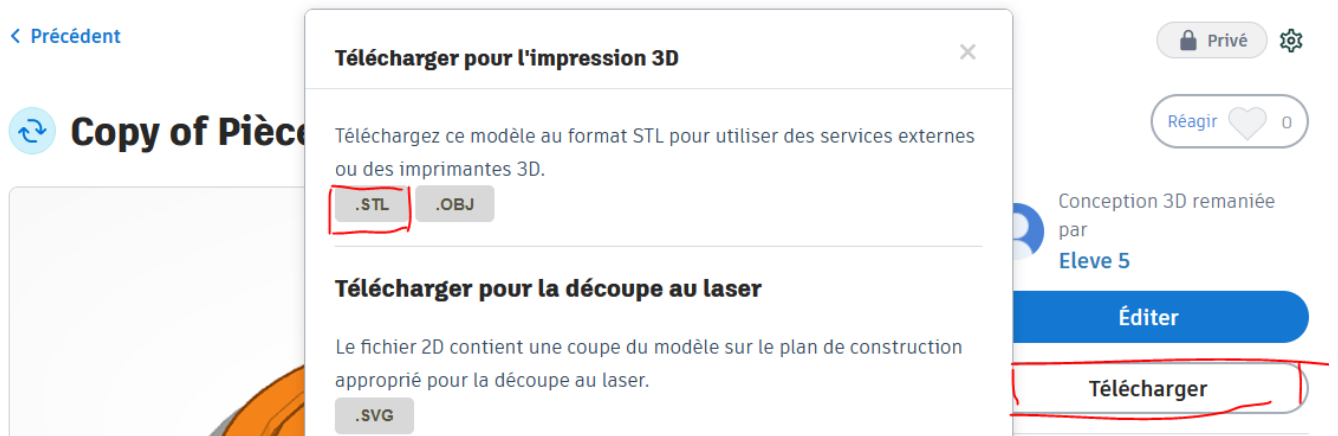
Codeblocks

Leçons



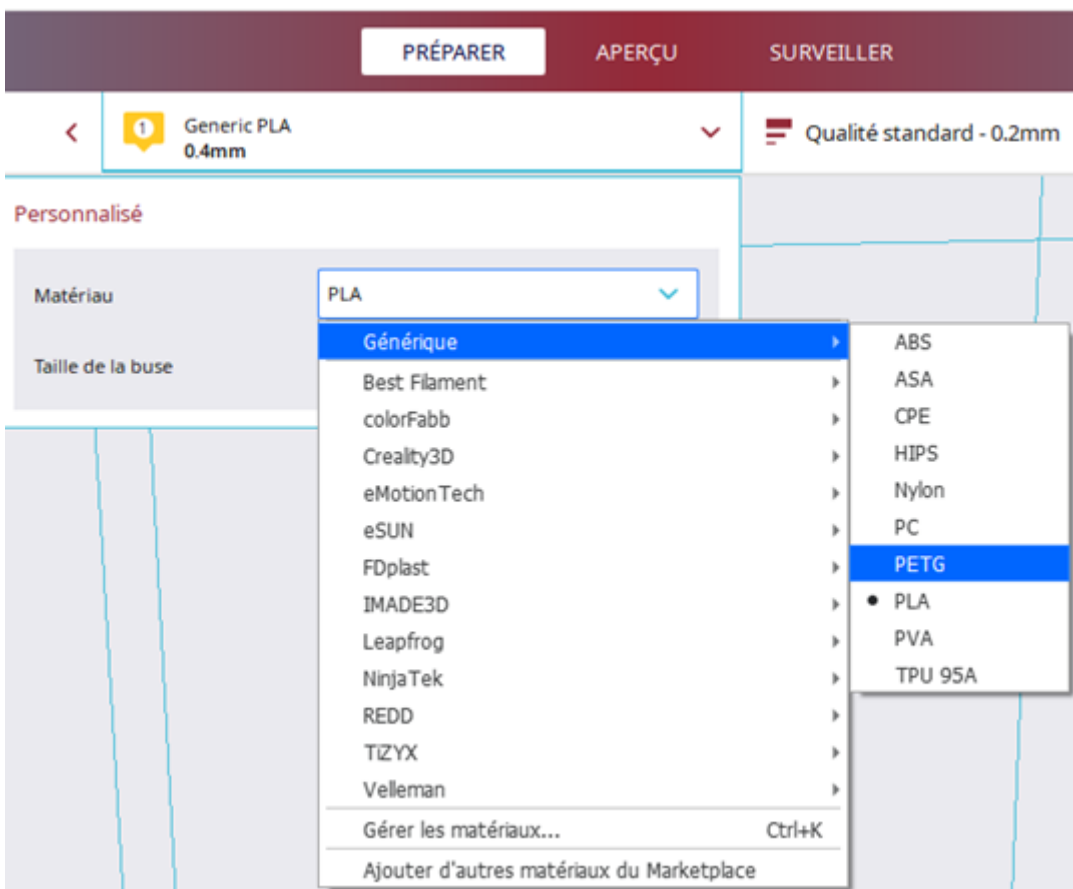


- télécharger leurs créations au format `.STL`



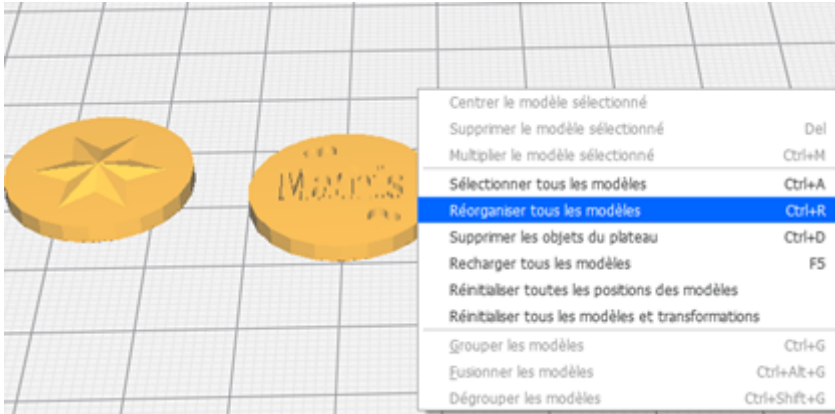
Depuis l'ordinateur de l'enseignant sur Creality Slicer :

- Sélectionner le filament choisi

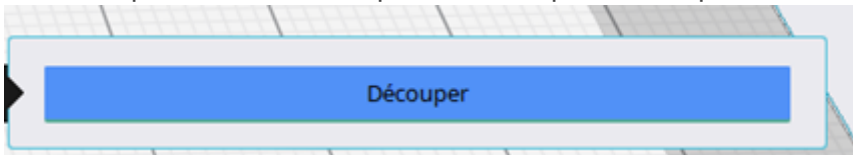


- Ajouter les pièces au plateau en glissant-déposant les fichiers `.STL` depuis l'explorateur vers Creality Slicer

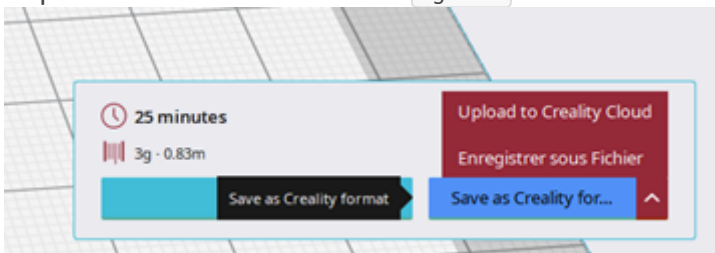
- Une fois toutes les pièces ajoutée, faire un clic-droit et Réorganiser tous les modèles. Cela optimise le placement des pièces sur le plateau pour diminuer le temps d'impression



- 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

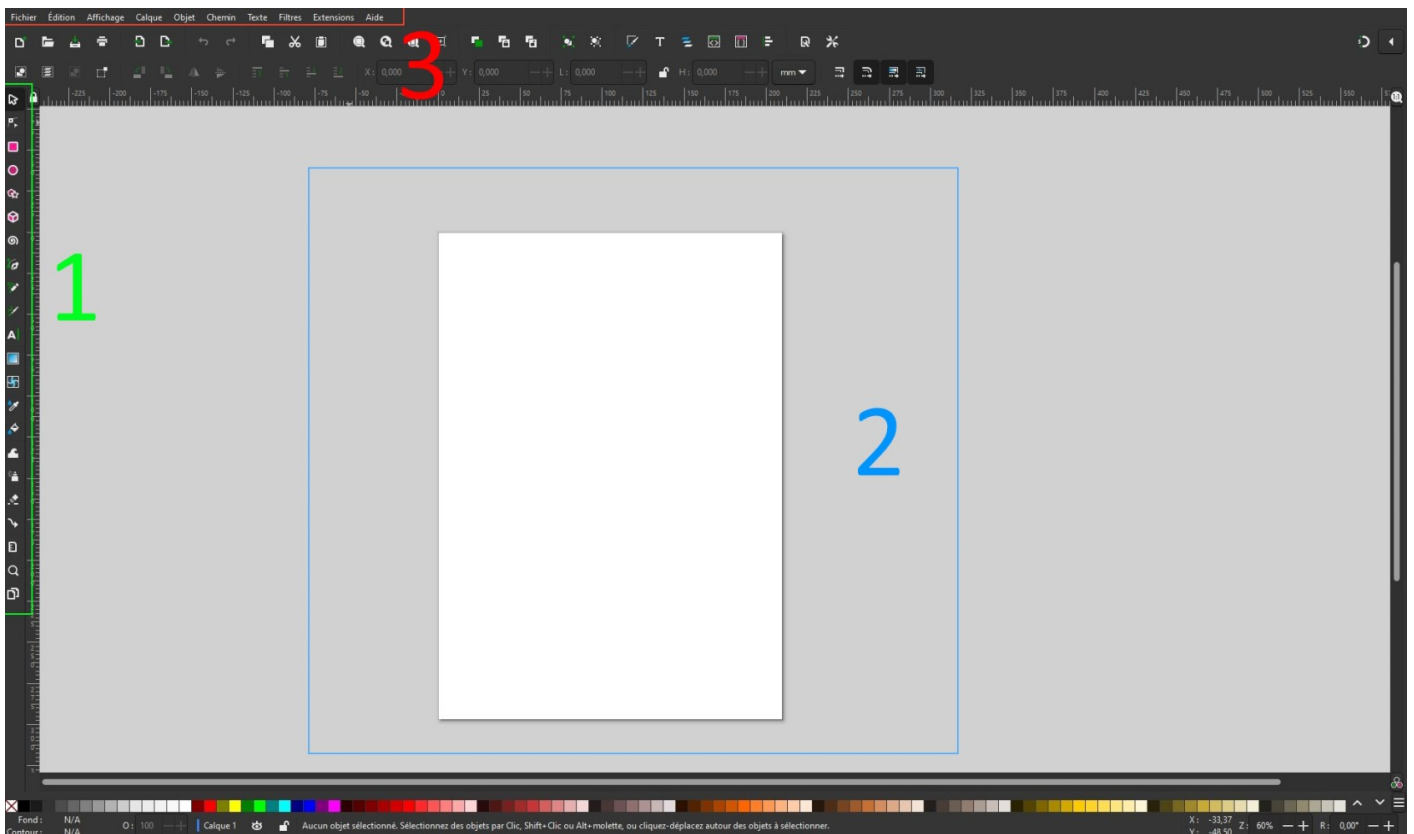
Déroulement :

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

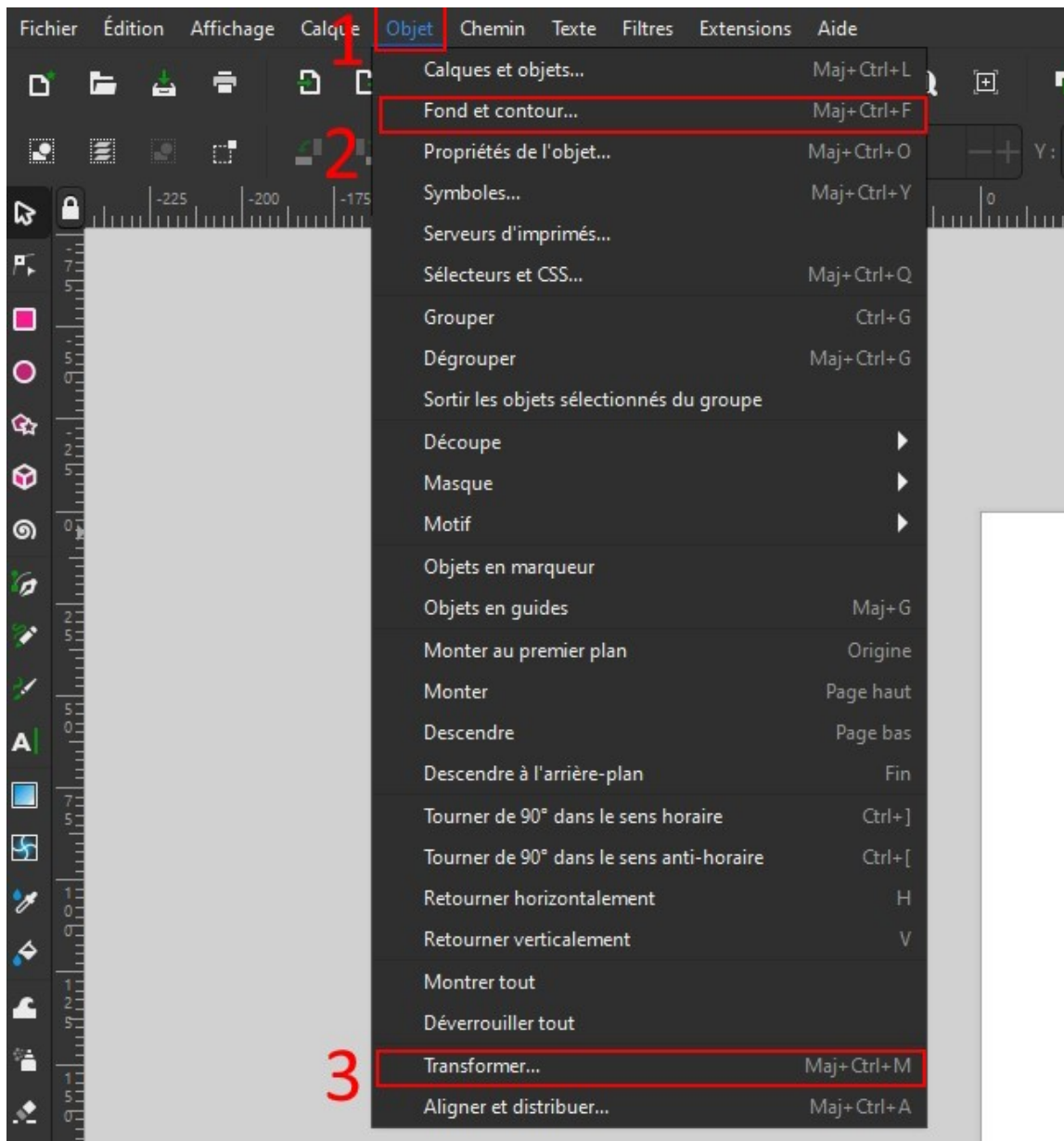


Divisé en 3 parties :

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 fichiers.
3. En 3 : il s'agit des différents **paramètres** pour modifier nos fichiers (couleurs,...).

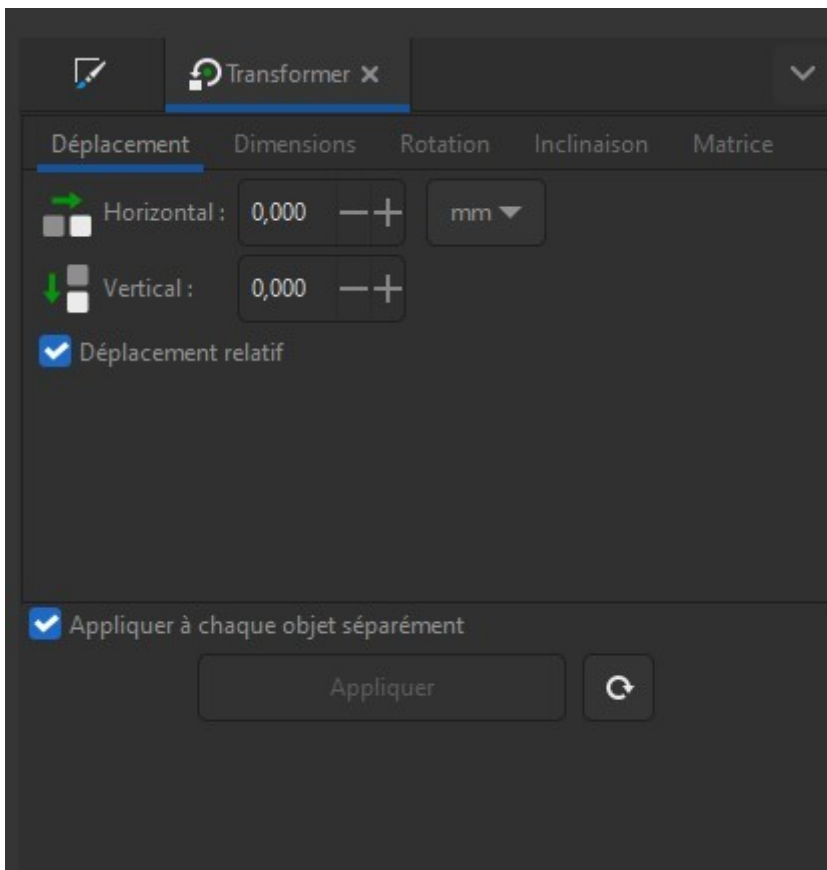
Nous allons activer certains paramètres qui nous seront utiles durant la réalisation de nos fichiers.

Nous allons cliquer sur **Objet** :



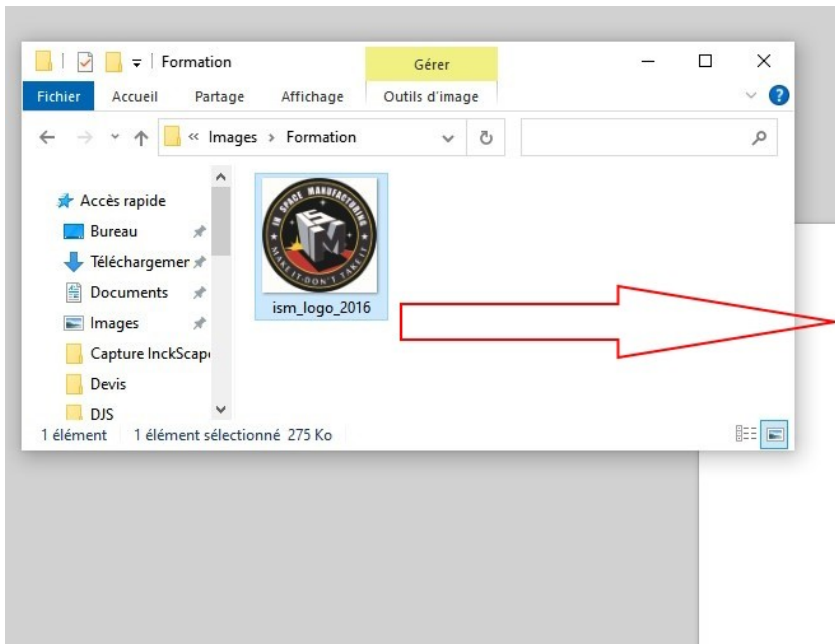
Puis sur **Fond et contour...** puis sur **Transformer...**

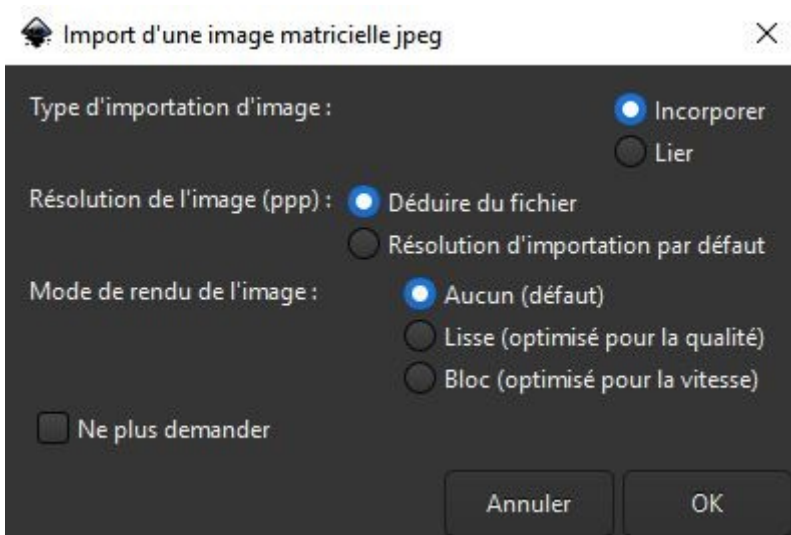
Une fenêtre s'ouvre sur la droite, c'est celle ci qui nous permettras de changer les dimensions et la couleur de nos fichiers.



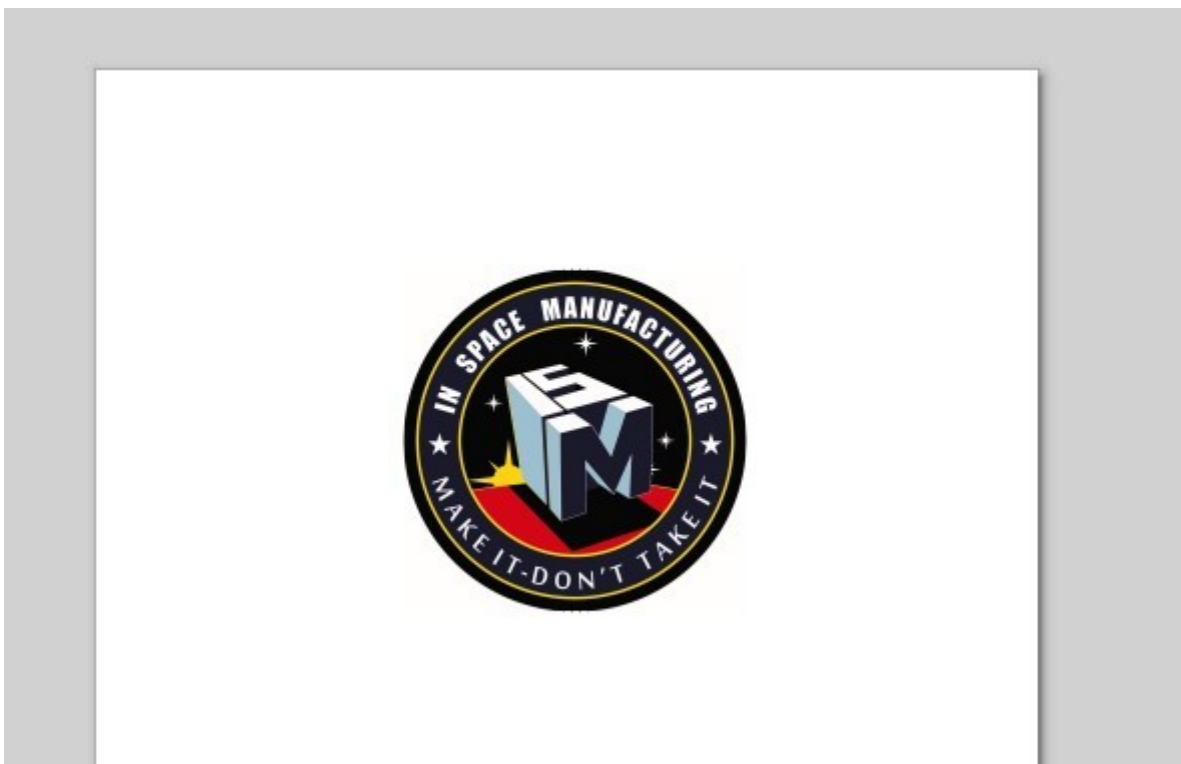
## Importation du fichier

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





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

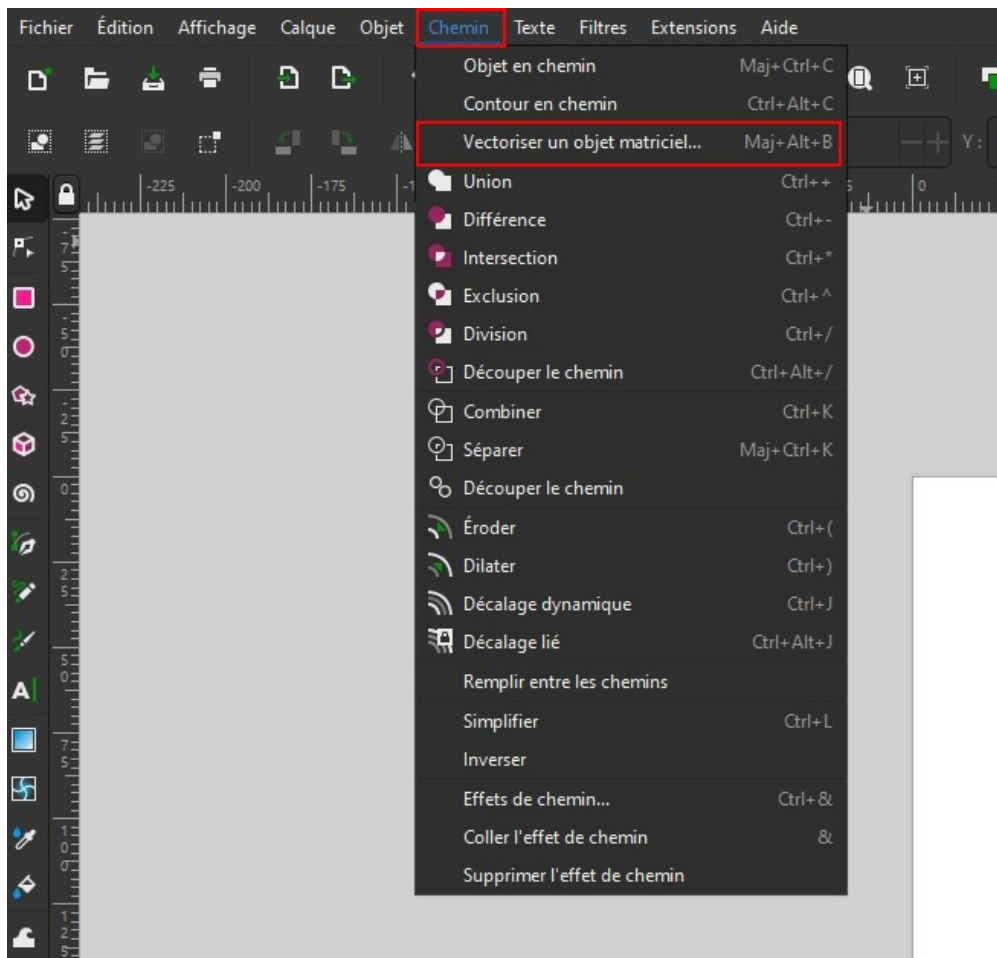


Notre fichier est importé !

## 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 ✕



Une seule passe

Multicolor

Pixel art

Détection :

Seuil de luminosité



Seuil



0,450



☐ Inverser l'image

Détails :



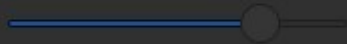
Moucheture



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.

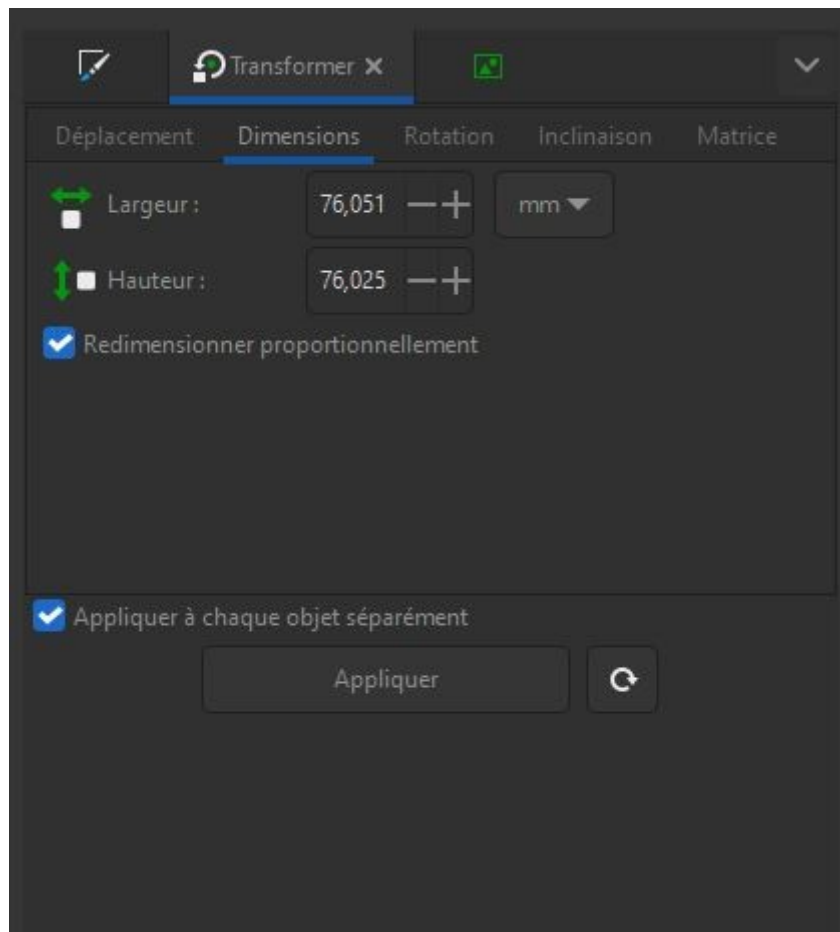
Une fois les réglages terminés nous pouvons cliquer sur Appliquer pour effectuer la vectorisation.

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.

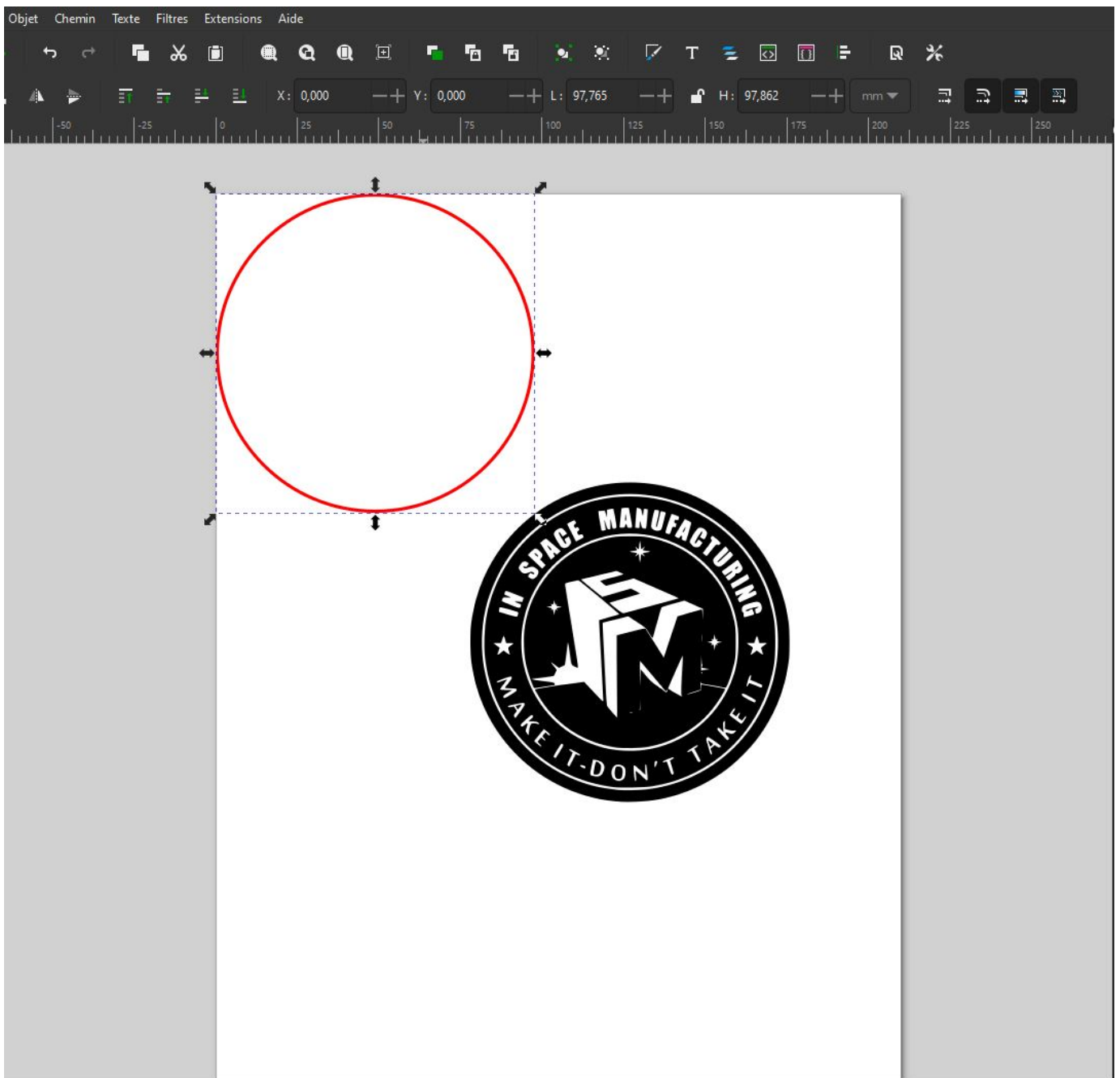
## Création de notre découpe.

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.