

Projet 1 : Pièces de jeu pour la “programmation débranchée”

Type : **2D**

Difficulté : **très facile**

Machine : découpeuse laser

Logiciel suggéré : Inkscape

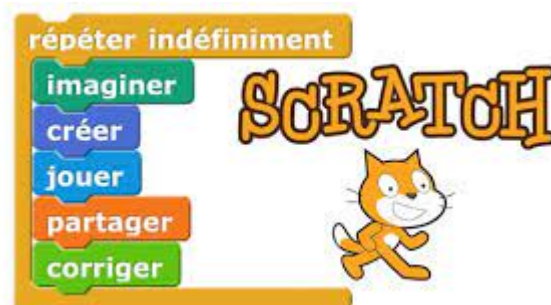
Résumé : réaliser des pièces de jeu en bois pour un kit de “programmation débranchée” sur le modèle “Blockly / Scratch”.

Principales étapes de fabrication :

- Définir la surface de travail et les unités.
 - par convention on utilise les mm comme unité de référence.
 - les plaques de bois mesurent généralement 30x60cm.
- Dessiner le contour d’une pièce avec son système d’emboîtement sur un calque.
 - en utilisant les opérations booléennes sur les formes, il est facile de créer les emboîtements.
- Taper le texte de la pièce et le redimensionner au besoin.
- Transformer les 2 éléments (pièce et texte) en chemin.
- Définir les contours et fond en fonction du traitement à la laser.
 - une découpe se définit en rouge (255;0;0) avec un contour de 0,09mm mais pas de fond.
 - une gravure se définit en noir (0;0;0) avec un fond mais pas de contour.
- Multipliez la pièce selon le besoin.
- Recommencer avec une nouvelle pièce.

Challenge :

- Optimiser l’espace utilisé en emboîtant les pièces.
 - Pour éviter une double découpe (inutile et inesthétique), éditer les chemins se superposant en supprimant le segment correspondant.



Guide sur le site du SEM Lab :

<https://edu.ge.ch/site/fabrication-numerique/2020/01/28/creer-auto-collant-vinyle-monochrome/>

Projet 2 : Boîte déco ou lanterne en pliage papier

Type : **2,5D**

Difficulté : **moyenne**

Machine : découpeuse vinyle

Logiciels suggérés : OnShape et/ou Inkscape

Résumé : Créer une boîte (ou une lanterne) en pliage papier en “dépliant” un volume 3D.

Principales étapes de la fabrication :

- Créer le volume 3D.
 - Le volume ne doit contenir que des surfaces planes.
 - Ne pas ajouter d'ajourage pour le moment.
- Réaliser le pliage (développement) en connectant les faces avec l'outil “Sheet Metal Model”.
- Exporter le modèle en DXF (rev. 13) et l'importer sous Inkscape.
- Ajouter les décorations (ajourage).
- Tracer les languettes de collage.
- Définir les traits de pliage avec des traitillés.
- Ajuster la taille de l'objet aux dimensions de la feuille.
 - les feuilles de papier cartonné mesurent généralement 25x35cm.

Challenge :

- Se passer de modèle 3D et réaliser directement le dépliage en 2D.
- Augmenter la complexité du modèle 3D (plus de faces).
- Optimiser le déplacement de la lame en combinant les segments.
- Optimiser la taille du modèle en ajustant le développement pour minimiser les chutes de papier.



Guide sur le site du SEM Lab :

<https://edu.ge.ch/site/fabrication-numerique/2020/05/25/creation-dune-lanterne-carton/>

Projet 3 : Sculpture d'un objet

Type : **3D**

Difficulté : **facile**

Machine : imprimante 3D

Logiciels suggérés : SculptFab ou SculptGL puis Cura

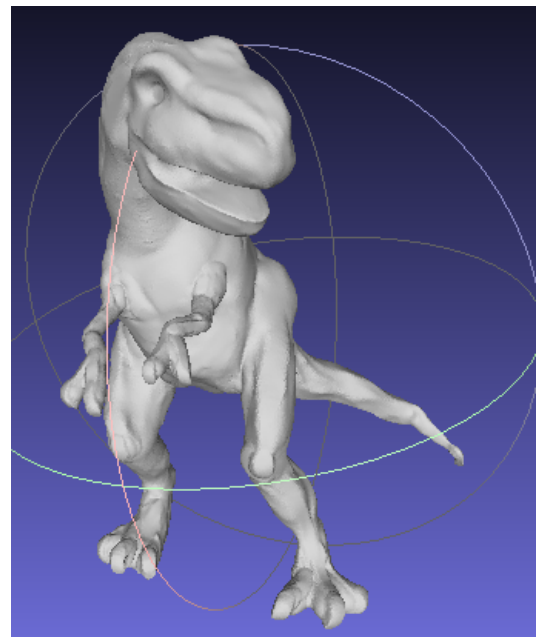
Résumé : Concevoir un objet 3D par sculpture virtuelle (déformation d'une sphère).

Principales étapes de fabrication :

- Chercher des photos d'un modèle avec 3-4 angles différents.
 - Eviter les objets avec des cavités
- Réaliser les premières déformations pour obtenir la forme générale.
- Affiner la modélisation avec des outils plus fin.
- Marquer les reliefs pour une meilleure lisibilité à l'impression.
- Exporter le fichier au format OBJ ou STL.
- Importer le fichier sous Cura pour préparer l'impression.
 - Sélectionner la Creality Ender 3 avec une buse de 0,8mm
 - Ajuster les dimensions et la position du modèle pour une impression optimale
- Régler les paramètres d'impression et exporter le fichier gcode.
 - Si les paramètres par défaut conviennent probablement, il sera peut-être nécessaire d'ajouter des supports d'impression.

Challenge :

- Choisir un modèle plus détaillé et plus complexe
- Choisir un modèle possédant une cavité ou plus difficile encore, tubulaire (en partant d'un tore).



Guide sur le site du SEM Lab :

<https://edu.ge.ch/site/fabrication-numerique/2020/07/26/sculpter-visage-dalien-3d/>

Projet 4 : Pièce de raccord pour canne à pêche à aimant

Type : **3D**

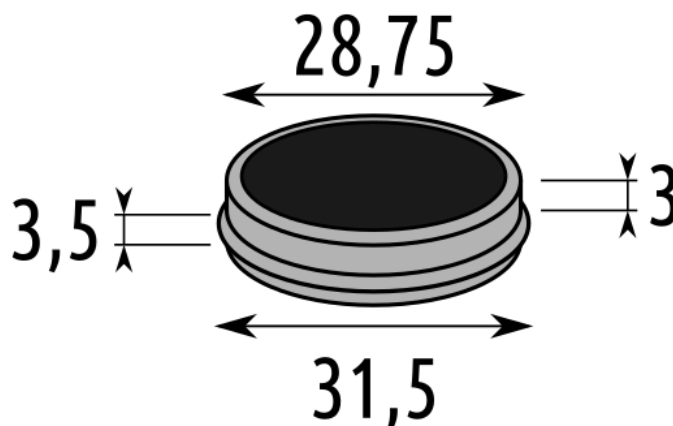
Difficulté : **moyen**

Machine : imprimante 3D

Logiciels suggérés : TinkerCAD / OnShape /

OpenSCAD puis Cura

Résumé : Concevoir une pièce technique selon des contraintes particulières.



Principales étapes de fabrication :

- Faire un croquis de la pièce en respectant les contraintes suivantes :
 - L'objet doit s'adapter à l'aimant (voir schéma, unité en mm) et à la ficelle
 - L'objet doit pouvoir se déformer légèrement pour s'insérer autour de l'aimant
- Modéliser l'objet dans le logiciel paramétrique
- Exporter le fichier au format OBJ ou STL.
- Importer le fichier sous Cura pour préparer l'impression.
 - Sélectionner la Creality Ender 3 avec une buse de 0,8mm
 - Ajuster les dimensions et la position du modèle pour une impression optimale
- Régler les paramètres d'impression et exporter le fichier gcode.

Challenge :

- Optimiser la pièce pour une impression sans support
- Minimiser la matière consommée

Guide sur le site du SEM Lab :

<https://edu.ge.ch/site/fabrication-numerique/2020/08/15/creer-rangement-jeu-societe/>