

ATELIER - DECOUVERTE
du 28 mars 2022



La Fabrication Numérique

- La fabrication numérique consiste à utiliser des outils numériques (ordinateurs, logiciels, outils, machines, etc.) pour concevoir et créer des objets, des œuvres, voire d'autres machines...
- La création relève souvent de phases successives de prototypage. L'usage du numérique permet de fabriquer, modifier, valider très rapidement un objet ou un projet.
- Le projet finalisé (même partiellement) est facilement transportable et transposable parce qu'il repose sur des fichiers informatiques.

La Fabrication Numérique

- Le « numérique » est partout : dans notre vie quotidienne, au travail ou pour certains loisirs.
- La fabrication numérique se démocratise, les équipements de base sont de plus en plus abordables.
- Les FabLabs, les « AFN » (ateliers de fabrication numérique) et autres Tiers-Lieux facilitent l'accès aux machines et aux savoir-faire.
- On observe aussi l'émergence de la fabrication numérique « domestique » par l'impression 3D.

MakerSpace56 au FabLab de Vannes

- Un fablab est un atelier équipé de machines numériques. C'est un lieu ouvert, participatif, dont la devise est "Learn, Make, Share" (**apprendre, faire, partager**).
- Certains fablabs répondent à la charte du MIT qui prône la gratuité d'accès et le partage des réalisations (Open Source).
- **MakerSpace56** est une association loi 1901. Nous animons le fablab de Vannes en partageant un espace et des ressources communes autour de la fabrication numérique.

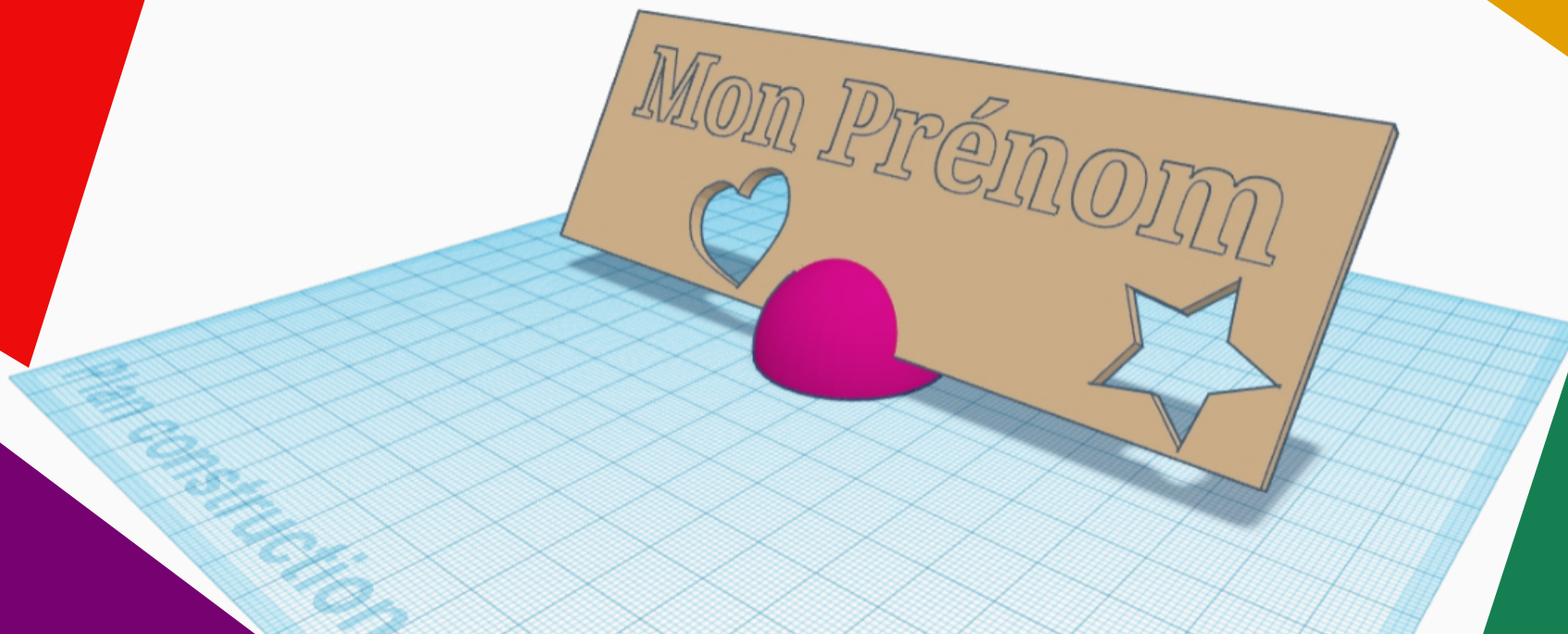
Les machines du fablab

- On trouvera principalement dans un fablab des ordinateurs, des machines « numériques » et de l'outillage pour l'électronique.
- Selon un principe général, une machine à commande numérique déplace son outil (sur 2 axes ou 3 axes) selon les indications contenues dans un fichier informatique.
- La conception des objets à fabriquer fait appel à des logiciels de dessin (2D / 3D) et/ou à de la programmation (pour les microcontrôleurs).

Votre mission, si vous l'acceptez...

- Création d'un objet en **2D**.
*Vous allez dessiner en 2D avec **Inkscape**, puis utiliser la découpeuse laser...*
- Création d'un objet en **3D**.
*Vous allez dessiner en 3D avec **Tinkercad**, puis utiliser l'imprimante 3D...*
- Découverte du monde des **microcontrôleurs**.
*Nous vous présenterons quelques réalisations autour de la carte **Arduino**.*
- Enfin, en fin...
Nous ferons un point sur cette expérience.

LE PROJET

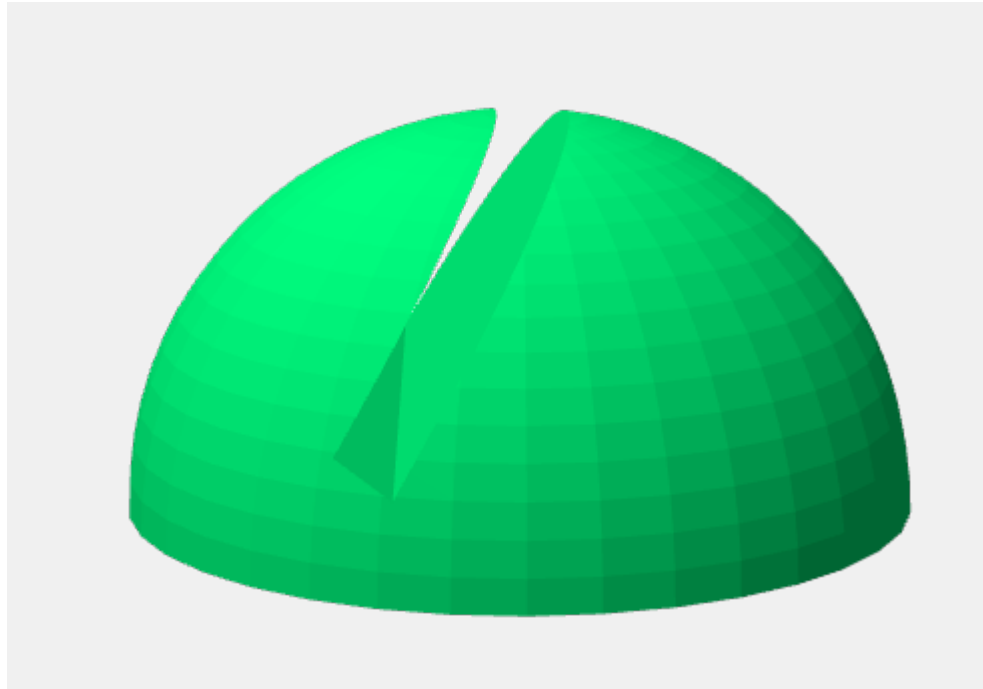


ÉTIQUETTE NOMINATIVE



Dessinée en **2D** avec **Inkscape**
Format 150 x 50 mm, contenu libre
Découpée dans du contreplaqué de 3 mm

SUPPORT DE CHEVALET



Dessiné en 3D avec **Tinkercad**
Format 40 x 40 x 25 mm, contenu libre
Imprimé par dépôt de filament en **PLA**

INKSCAPE

- Qu'est-ce qu'une image vectorielle ?
- L'interface du logiciel Inkscape
- Principes et manipulations de base
- Les formes, le texte, les chemins
- La couleur comme paramètre de découpe

- Préparation de vos travaux
- Regardons la machine travailler...

TINKERCAD

- La perspective ?
- L'interface du logiciel Tinkercad
- Principes et manipulations de base
- Les formes, fusionner le plein, ajouter du vide

- Préparation de vos travaux
- Regardons la machine travailler...

Le Trancheur : *du fichier à l'objet*

- Pour que l'imprimante 3D puisse interpréter le fichier du modèle, il faut transformer les informations du dessin sur trois aspects :
- Traduire les "lignes" du dessin en instructions "machine" pour la commande des moteurs,
- Calculer les éléments de structure ,
- Tracer les différents dessins qui composeront les couches successives (comme les courbes de niveaux d'une carte).
- Ce travail de calcul est confié au "trancheur" (slicer), qui transformera le fichier .STL en fichier .GCODE.

L'électronique « numérique »

- Arduino est un écosystème (carte électronique, logiciel et langage) conçu pour fabriquer de petits **automatismes** qui interagissent avec leur environnement.
- Arduino peut être utilisé pour développer des objets interactifs avec des **capteurs**, pouvant contrôler des **actionneurs** (leds, moteurs, relais, ...)
- Les objets Arduino peuvent être autonomes ou « connectés » et transmettre des informations numérisées (IOT).

ARDUINO

- Un concept open-source ayant pour but de rendre l'électronique plus accessible.
- Le matériel : une carte électronique, des capteurs et des actionneurs,
- Le logiciel : un environnement de développement, des simulateurs
- La conception du circuit électronique est remplacée par la programmation de la carte
- La carte n'est pas dédiée à une fonction particulière, elle peut être reprogrammée

Quelques exemples

- Un feu de signalisation,
- Le pilotage de leds colorées,
- L'animation d'un servo-moteur,
- Un journal lumineux,

- Certaines machines numériques sont pilotées par une carte Arduino,
- L'industrie utilise aussi Arduino pour prototyper des dispositifs avant de les produire.

En conclusion...

- Votre ressenti de cette journée...
- Les thèmes abordés :
 - Makerspace56 et le monde des FabLab
 - Inkscape et la 2D.
 - Tinkercad et la 3D.
 - Le monde des microcontrôleurs.
- *Merci de votre présence, de votre participation et de ce moment partagé.*