

# Atelier Open Maker Machine : Vue d'ensemble de la chaîne logicielle de fabrication numérique 2D

Par X. HINAULT – [www.mon-club-elec.fr](http://www.mon-club-elec.fr) – Juin 2016 - Tous droits réservés - Licence [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) BY NC SA

## Ce que l'on va faire ici

De façon comparable à l'impression 3D, la fabrication numérique 2D est rendue possible grâce à l'utilisation d'une chaîne logicielle opensource complète.

Ce rapide tuto présente cette chaîne logicielle.

## Techniques de fabrication numérique 2D

Noter que l'on utilise ici le terme de « fabrication numérique 2D » car il recouvre un certain nombre de techniques différentes qui ont toutes en point commun la chaîne logicielle envisagée ici (au moins dans ses grandes lignes) . Cette chaîne logicielle sera utilisable notamment pour :

- **les techniques de fabrication numérique 2D sans « décalage d'outil » :**
  - dessin simple
  - découpe vinyle
- **les techniques de fabrication numérique 2D avec « décalage d'outil » :**
  - fraisage :
    - découpe
    - gravure
- **les techniques de fabrication numérique 2D « spécifiques »**
  - perçage au foret
  - découpe laser (3 axes + intensité laser)
  - découpe carton (3 axes + orientation cutter motorisé)
  - gravure de circuits imprimés

Dans une première approche et à des fins de familiarisation, il est conseillé d'utiliser les techniques les plus simples, notamment dessin simple. Une fois à l'aise avec la chaîne logicielle 2D, on pourra passer à la prise en main d'une nouvelle technique.

**Je conseille fortement d'appréhender la prise en main d'une seule technique à la fois, chacune d'entre elle étant un véritable « petit métier » ayant ses propres procédures et nécessitant d'accessoires et d'un équipement spécifiques. Une fois à l'aise, on pourra passer à une autre.**

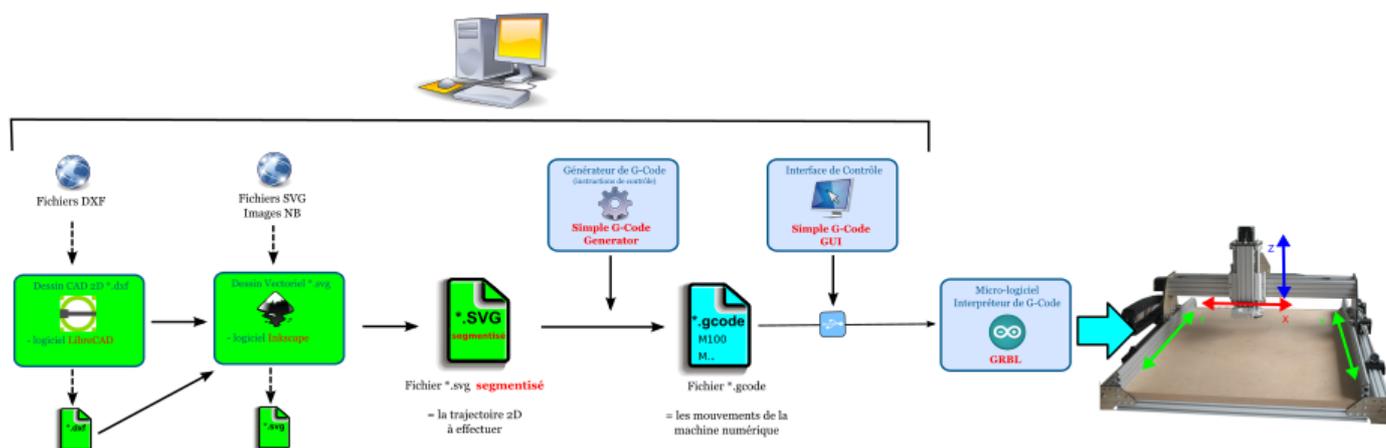
Noter à l'inverse que la prise en main de la chaîne logicielle de conception 2D ne dépend pas de la technologie de fabrication finale utilisée : il est donc tout à fait possible d'apprendre tout ce qui suit sans avoir de machine sous la main.

## La chaîne logicielle 2D opensource de fabrication numérique.

Tout comme pour l'impression 3D, la chaîne de fabrication numérique 2D comporte :

- une machine numérique de fabrication numérique 2D dont l'électronique est programmée avec un micrologiciel (ou « firmware ») qui est capable de comprendre un jeu d'instructions de mouvement, le G-Code : ce micrologiciel s'appelle un **décodeur de G-Code**.
- Une **interface graphique de contrôle** qui aura pour rôle :
  - d'assurer le contrôle manuel de la machine

- d'ouvrir et d'envoyer un fichier de G-Code vers la machine de fabrication numérique 2D
- Un **logiciel générateur de G-Code** qui aura pour fonction de générer les trajectoires de mouvement à exécuter par la machine à partir d'un fichier de dessin 2D au format SVG segmentisé.
- Un logiciel de conception 2D qui permettra :
  - le dessin des formes à découper au format vectoriel (fichier SVG « classique »)
  - la conversion au format SVG segmentisé du fichier vectoriel
- De plusieurs autres logiciels en amont du logiciel de dessin 2D utiles dans certains scénarios.



### Sources possibles pour le fichier SVG de dessin 2D utilisé

Le fichier SVG (dessin vectoriel) de départ pourra être obtenu indifféremment :

- par **dessin « from scratch »** avec le logiciel Inkscape
- par **simple téléchargement d'un fichier SVG**,
- à partir d'une **image Noir et Blanc** (détection de contour à l'aide d'Inkscape)
- à partir d'un **fichier CAD 2D** (logiciel LibreCAD) au format DXF importable facilement dans Inkscape
- et même **à partir d'un logiciel de conception 3D** tel qu'Openscad qui permet d'exporter en \*.dxf (lui-même importable dans Inkscape) n'importe quelle face ou tranche d'un objet 3D grâce à la fonction projection() (pont entre modélisation 3D vers 2D!). Noter que Blender également permet des conversions en SVG à partir d'objet 3D.

### Couplage de la chaîne logicielle 2D et de la chaîne logicielle 3D

Pour information, savoir qu'il est assez simple de passer de la chaîne logicielle 2D vers la chaîne logicielle 3D et inversement, ce qui ouvre le champ à une souplesse de développement quasi-illimitée dans ses possibilités !

