

# Conception

- [Modélisation 3D](#)
- [Modélisation 2D](#)
- [Modélisation d'un circuit électronique](#)

# Modélisation 3D

Il existe un grand nombre de logiciels 3D et tous vous permettront de faire des exports exploitables avec les imprimantes 3D. Ils ne sont toutefois pas tous égaux et selon votre projet ou votre niveau, certains seront plus adaptés que d'autres.

Pour démarrer en douceur et s'habituer à se repérer dans un espace de travail en 3D on pourra commencer avec le logiciel gratuit en ligne [Tinkercad](#). L'interface peut paraître un peu enfantine mais il permet de réaliser des modèles simples et précis assez rapidement. Il est facile à prendre en main et un didacticiel est intégré au logiciel.

Ensuite nous avons les 2 logiciels les plus utilisés au lab : [Autodesk Fusion 360](#) et [FreeCAD](#). Ce sont tous les deux des logiciels de modélisation 3D paramétrique. Ce qui veut dire qu'on va pouvoir réaliser son modèle à l'aide de paramètres et modifier ces paramètres facilement par la suite.

Fusion 360 est un logiciel payant pour les professionnels mais disponible gratuitement dans sa quasi totalité pour les étudiants et les amateurs.

- [Tutoriel de 2h en français](#)
- [Chaîne anglophone entièrement consacrée à Fusion](#)
- [Chaîne anglophone avec des tutoriels sur le design 3D sous Fusion](#)

FreeCAD est l'équivalent libre et open source de Fusion. Il est très populaire et très puissant.

- [Une série de très bons tutos en français](#)
- [Série de tutoriels en anglais](#)
- [Personnalisation de l'interface de FreeCAD](#)
- [Tutoriel de modélisation d'une pièce en français](#)
- [Réalisation d'un filetage sur FreeCAD](#)

Pour ceux qui sont plus à l'aise avec la programmation, il y a aussi [OpenSCAD](#). À noter qu'il existe un module "OpenSCAD" toujours en développement et intégré dans FreeCAD afin d'offrir une interopérabilité entre les deux logiciels.

- [Documentation complète du logiciel \(en anglais\)](#)

Pour créer des formes plus organiques ou artistiques, le logiciel open source [Blender](#) sera plus adapté. Il est toutefois assez difficile à prendre en main. C'est un logiciel extrêmement puissant qui

permet de faire de très beaux rendus, du jeux vidéos et de la sculpture 3D.

- [Longue série de tutoriels très complets en anglais](#)

En plus de pratiquer soi-même, le meilleur moyen de progresser en modélisation 3D est de regarder des vidéos d'utilisateurs experts en train de modéliser leurs projets. C'est comme ça qu'on découvre de nouvelles fonctionnalités et les meilleurs trucs et astuces.

## Bibliothèques de modèles

Dans certains cas, pas non plus besoin de réinventer la roue et pour ça il existe des bibliothèques de modèles tout fait, prêts à imprimer :

- [Thingiverse](#) : La plus connue et certainement la plus fournie. Il y a de tout, du plus utile au plus futile, du plus beau au plus laid.
- [GrabCAD](#) : Une base de modèles paramétriques réutilisables dans vos projets.
- [Galerie Autodesk](#) : Une bibliothèque de modèles réalisés dans Fusion.
- [McMaster](#) : Ce site est intégré à Fusion, c'est le Castorama américain et sur chaque fiche produit il y a la possibilité de télécharger les fichiers CAD.
- [Systéal](#) : Pour tous les profilés en alu et les accessoires qui vont avec.

# Modélisation 2D

Les découpeuses laser et vinyle vont nécessiter des fichiers vectoriels en 2D : format SVG ou DXF. Si vous avez modélisé votre projet en 3D (Fusion ou FreeCAD), vous pouvez exporter les croquis 2D dans ces formats et les importer directement dans les logiciels de découpe.

Sinon, il vous faudra dessiner votre projet dans un logiciel de dessin vectoriel tel que [Inkscape](#).

Inkscape est un logiciel libre équivalent au logiciel professionnel [Adobe Illustrator](#).

Un dessin vectoriel est un dessin dont chaque courbe et chaque point sont définis mathématiquement, contrairement à une photo ou une image matricielle, qui elle est définie par un ensemble de pixels. On peut donc agrandir ou réduire une image vectorielle sans aucune perte de qualité :

Image Matricielle

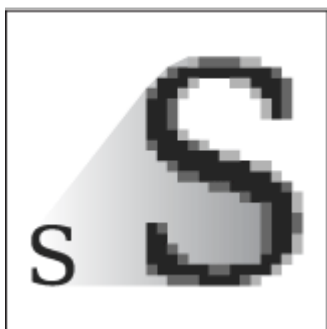


Image Vectorielle



Ce sont ces points et ces courbes que la découpeuse va suivre pour réaliser la découpe.

Si votre design est une image avec des aplats de couleur (PNG, BMP ou même JPEG), vous pouvez le [vectoriser automatiquement](#) avec Inkscape.

RDV dans le [chapitre Inkscape](#) (livre Logiciels) pour démarrer ou se perfectionner avec Inkscape !

# Modélisation d'un circuit électronique

La modélisation d'un circuit électronique dans le but d'usiner ([ou de faire usiner](#)) un PCB n'est pas forcément très complexe et peut rendre un projet beaucoup plus robuste et professionnel. Au lab nous utilisons principalement [Autodesk Eagle](#) et son pendant libre, [KiCAD](#).

- [Une série de vidéos en français sur KiCAD](#)
- [Une série de vidéos en anglais sur KiCAD et l'intégration dans FreeCAD](#)
- [Tutoriel Eagle](#)
- [Tutoriel Kicad](#)
  
- [Bibliothèque de composants KiCAD](#)

Il existe aussi le logiciel [Fritzing](#) pour simuler des circuits et faire des schémas plus visuels facilement.