



## Mini-Conf.

# La découpe Laser, ... mais c'est très simple.

05 juin 2015

Prof.  
Prof. Jean Demartini



Telecom Valley  
Créateur de Communautés Numériques

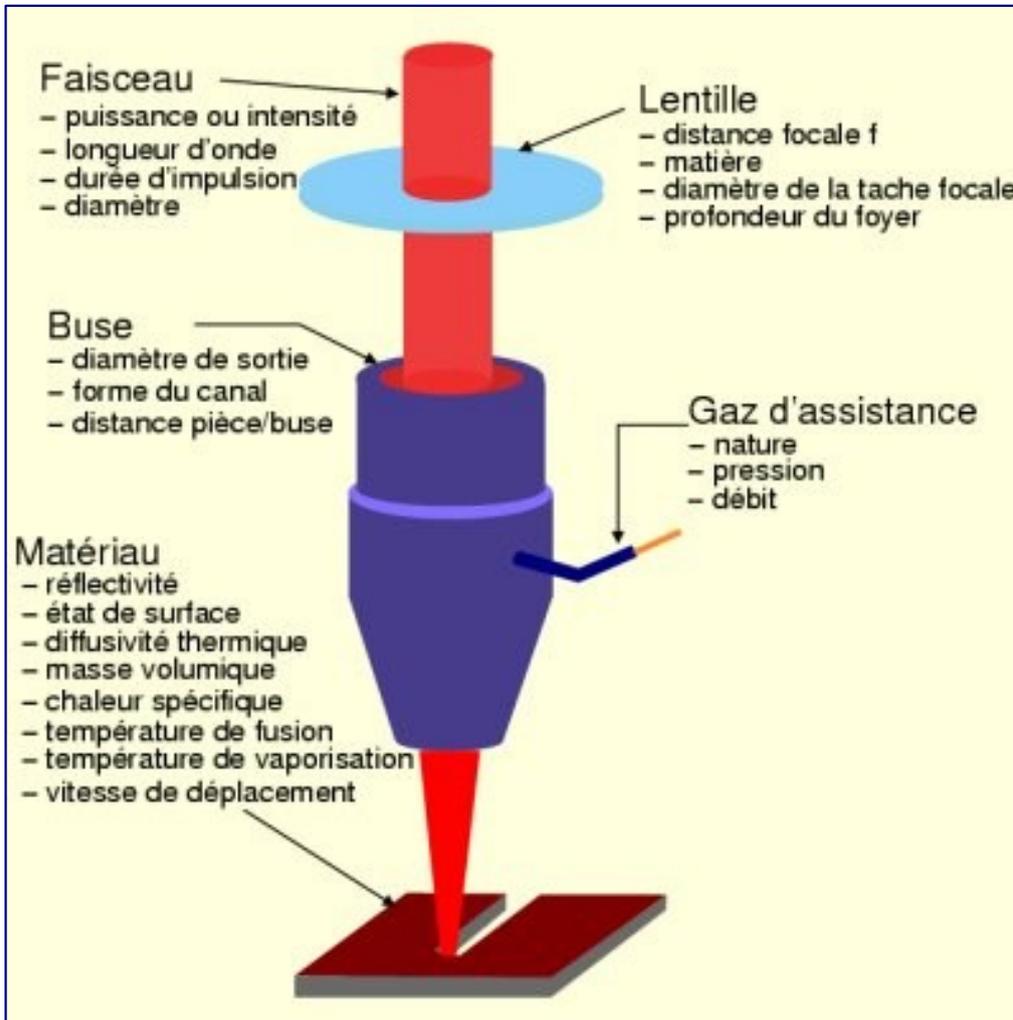
Historique (rapide)  
Principes  
Matériaux  
Outils de dessin  
Inkscape  
LibreCAD



# Historique

- Le découpage laser a été utilisé dans l'industrie à partir des années 1980. Depuis, il s'est répandu et banalisé. Dans le secteur de la transformation des métaux, il est complémentaire à d'autres procédés comme le découpage par jet d'eau ou le poinçonnage.
- Les progrès réalisés dans la production de sources laser puissantes et de petite taille, la souplesse de la programmation, la variété des matériaux utilisables a rendu cette technique incontournable.
- La production récente de découpeuses laser à bas coût pour les matériaux non métalliques rend cette technique accessible aux petites entreprises, aux laboratoires et centres de R&D ... et aux amateurs.

## Principes



- Un faisceau laser infra-rouge permet de concentrer une très grande quantité d'énergie sur une très petite surface.
  - On peut fondre, brûler
  - ou graver.
- Le faisceau est focalisé à l'aide d'une lentille à choisir en fonction de l'épaisseur du matériaux à découper.
- Une découpeuse laser est mécanique identique à une table traçante dans laquelle on aura remplacé la plume à dessin par une source laser.



- Métaux : découpe et gravure par fusion
  - L'usage d'un gaz inerte (azote, helium, ...) peut être nécessaire si l'oxyde est plus fusible que le métal.
  - Les métaux très réfléchissants entraînent une grande perte d'énergie et se découpent mal.
- Matériaux organiques : découpe et gravure par combustion
  - Bois et papier (cellulose)
  - Cuir (kératine)
- Polymères thermo-fusibles : découpe et gravure par fusion
  - Attention : leur combustion peut produire des gaz toxiques (ex. PVC)
- Pierre et Céramiques : gravure uniquement



## Trotec *SPEEDY 100*

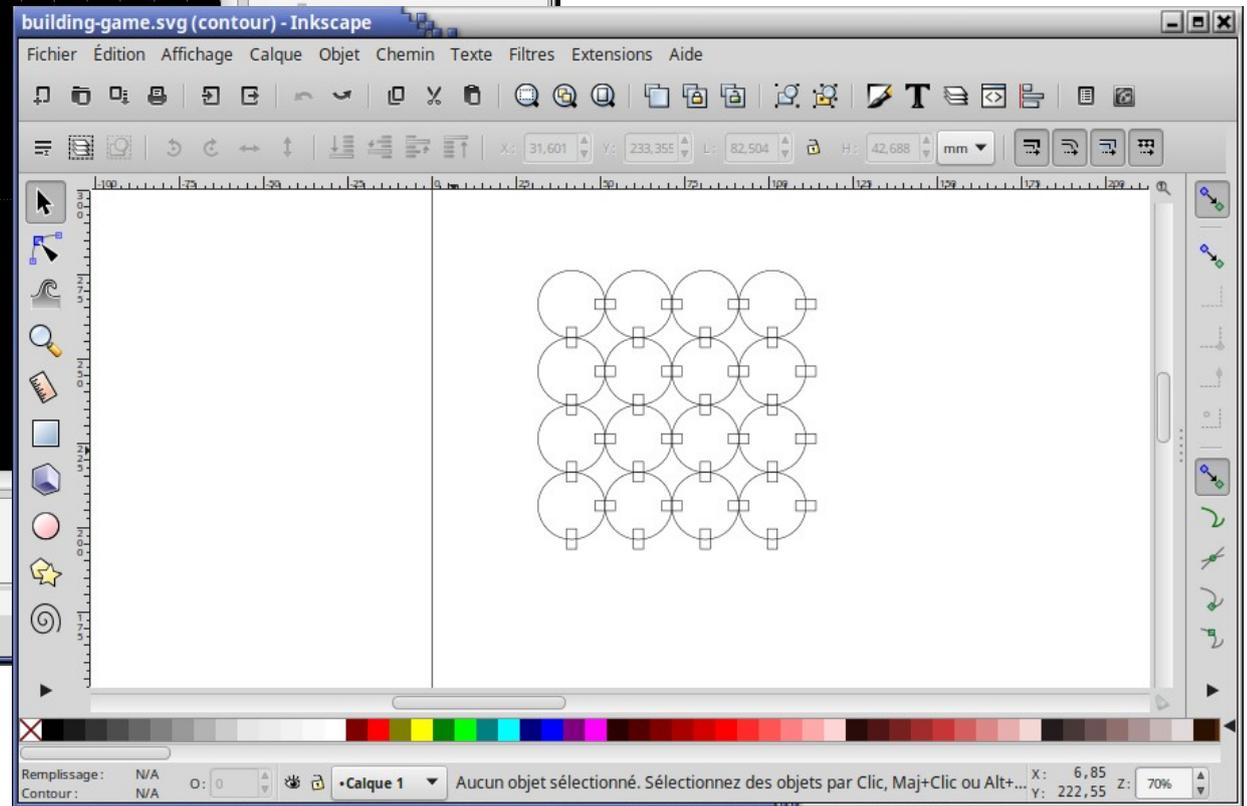
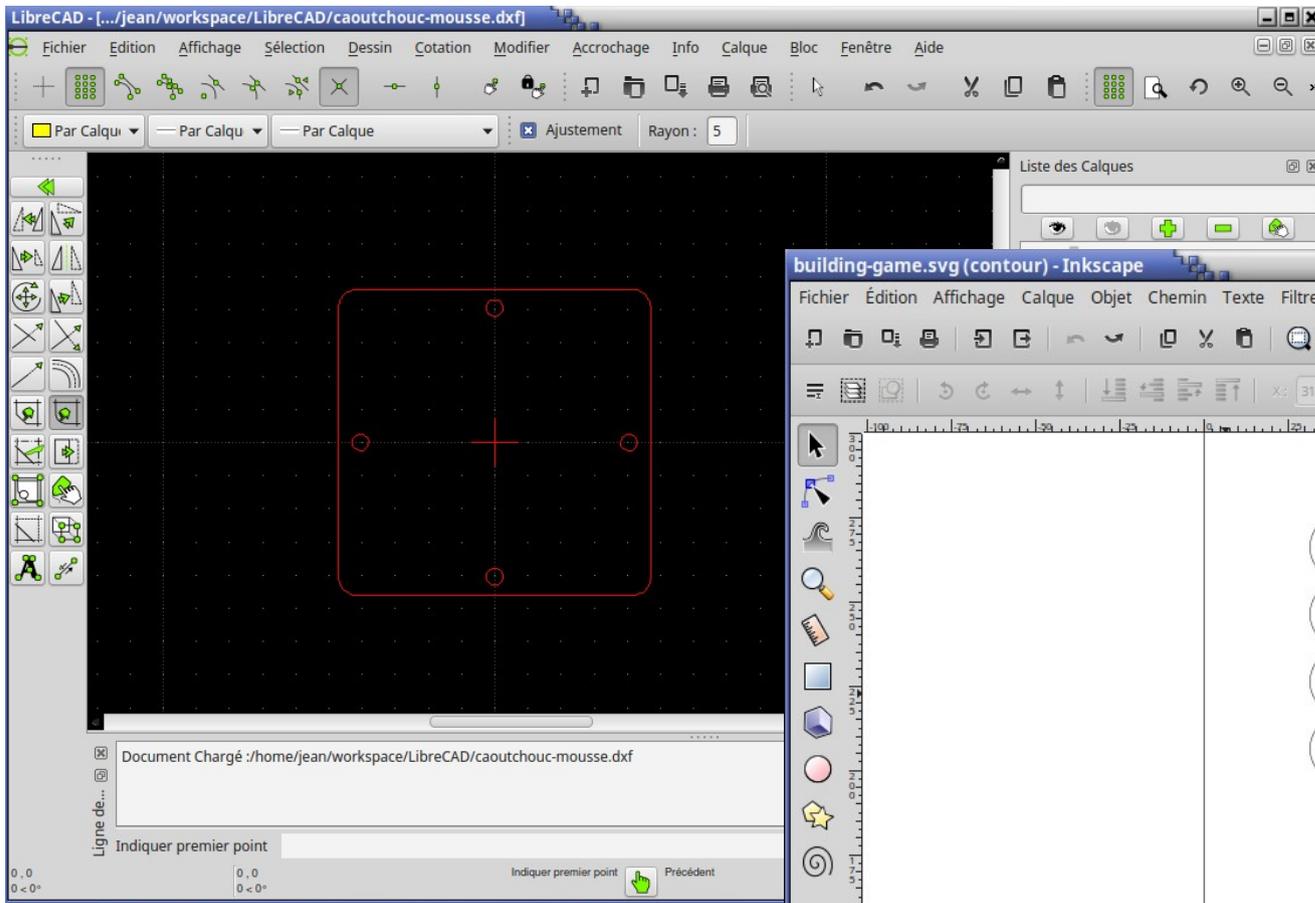


- C'est la nôtre 😊
- Caractéristiques :
  - Caoutchouc et Cuir
  - Laser CO2 : 12 à 60W
  - Aire : 24" (610mm) x 12" (304mm)
- Matériaux :
  - Bois, Papiers et Textiles
  - Polymères et Acrylique
  - Pierre, Verre et Céramiques
- Est géré comme une imprimante.

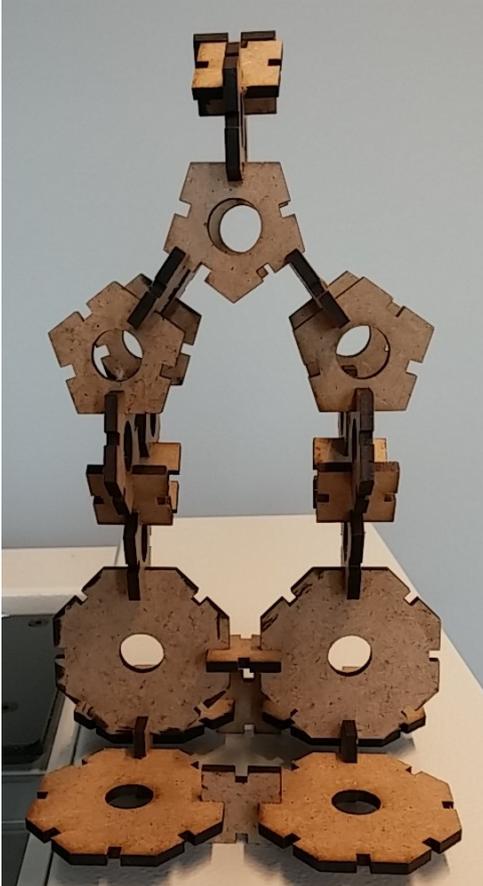
- Les pixels **noir** sont **gravés**
- Les **traits rouge** (0,01mm) sont **découpés** en premier
- Les **traits bleus** (0,01mm) sont **découpés** ensuite.

- Les pièces à produire sont exclusivement en 2D. Les outils de dessin utilisés seront adaptés au dessin de plaques.
- Pièces de forme « artistique » :
  - **Inkscape** qui produit des images **SVG**,
  - ou tout autre outil de **dessin vectoriel**.
- Pièce « mécanique » :
  - **LibreCAD** qui produit des fichiers **DXF**,
  - ou tout autre outil de **dessin mécanique**.
- Le PC utilisé au SoFAB supporte **Inkscape** et **LibreCAD**
  - outils Open Source.

## Inkscape vs LibreCAD



# Quelques remarques



- La précision de la découpe permet de concevoir des assemblage par emboîtement de type tenons-mortaises, et par encastremements.
- La largeur du trait de découpe (0,1mm) assure le jeu mécanique nécessaire.
- Les traits de découpe sont réalisés dans l'ordre du dessin
- Mais, penser à découper les trous avant\* de découper la forme de la pièce.
  - Les trous sont en rouge
  - Les formes sont en bleu

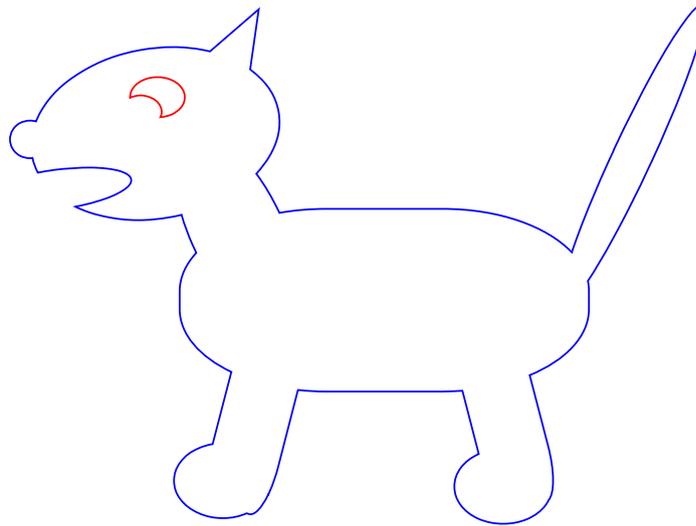
---

\* Si vous ne le faites pas, vous comprendrez vite pourquoi il faut le faire.

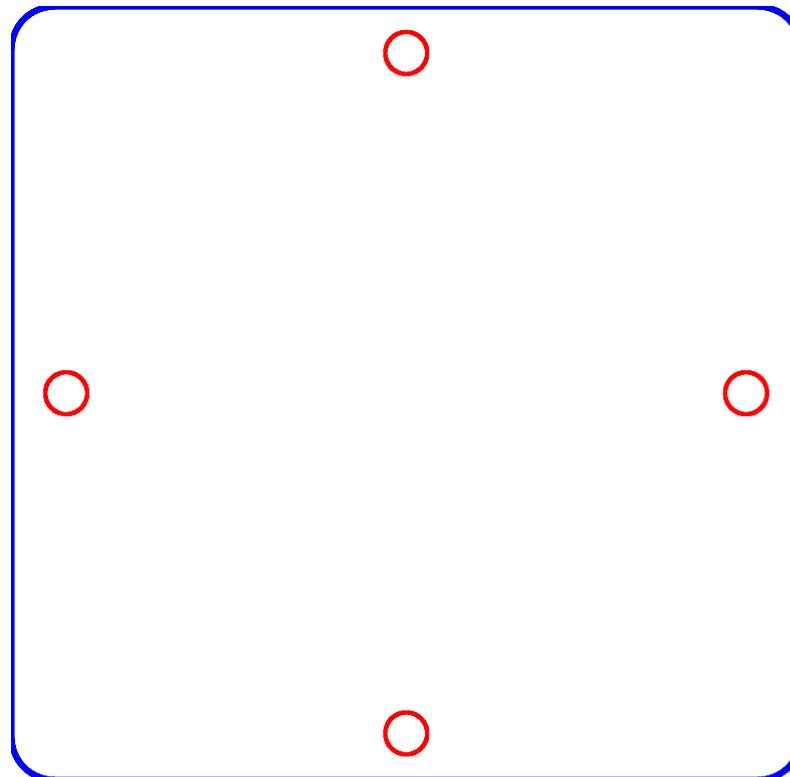
- Liste non exhaustive :
  - Badges et étiquettes, porte-clés
  - Supports et attaches
  - Plateau
  - Platine de support
  - Jeux de constructions
  - Boîtiers assemblés
  - Maquettes d'architecture
  - Moules et coffrages
  - Bracelets de montre en cuir
  - Lettres géante pour la signalisation
  - Animaux décoratifs
  - Etc.



- Voyons, pas à pas, comment réaliser ce dessin en vue de son découpage :



- Voyons, pas à pas, comment réaliser ce dessin en vue de son découpage :



# Trucs et Astuces