

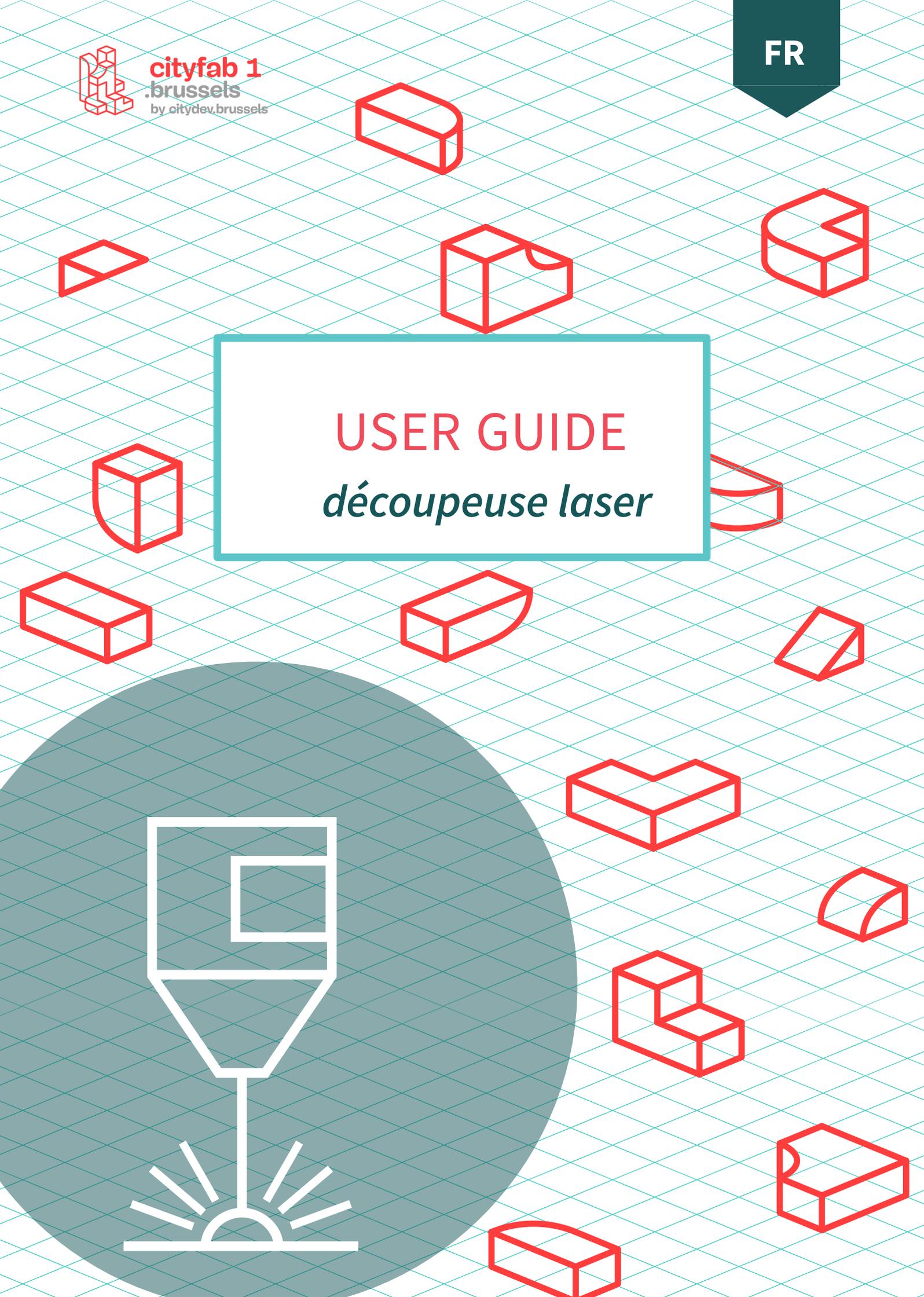
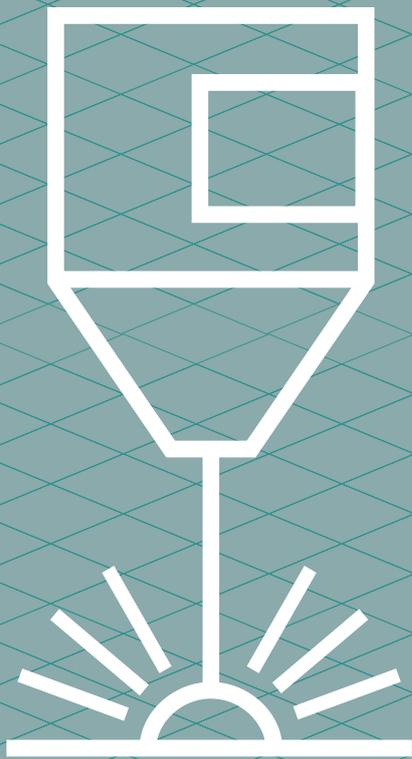


**cityfab 1**  
**.brussels**  
by citydev.brussels

FR

# USER GUIDE

## *découpeuse laser*



## METHODOLOGIE :

La découpe laser est un procédé de fabrication qui consiste à découper la matière grâce à une grande quantité d'énergie générée par un laser et concentrée sur une très faible surface. Les découpeuses laser permettent de découper ou de graver de nombreux matériaux de faible épaisseur.



### Les différents usinages

#### ► LA DÉCOUPE (CUT)

Avec le bon ratio de puissance et de vitesse, le laser va être capable de traverser complètement la matière et de la découper.

#### ► LA GRAVURE (ENGRAVE)

Consiste à remplir une forme vectorielle fermée. Comme le ferait une imprimante papier, le laser va venir remplir la forme par de fins traits. La puissance sera faible et la vitesse rapide afin de ne pas traverser la matière.

#### ► LE MARQUAGE (CUT)

Le marquage est une gravure qui suit un vecteur pour marquer uniquement le contour de la forme dessinée. On utilise un réglage de découpe (cut) à basse puissance et vitesse élevée. Le laser ne passe donc pas au travers du support.

### Avant de commencer

- 1 - Trouver la bonne idée
- 2 - Préparer son fichier dans un logiciel de dessin et l'exporter en DXF
- 3 - Importer le fichier dans Lasercut 6

### Bien préparer son fichier

- Vectoriser les contours de tous les éléments du dessin et des textes
- Mettre son logiciel en vision chemin ou vue des vecteurs pour s'assurer qu'il n'y ait pas de superpositions de tracés.
- Attribuer une couleur par type d'usinage souhaité
- Toujours avoir un support plus grand que son projet et faire une découpe de contour pour finir proprement son projet.

Ce manuel ne fournit des informations qu'à titre informatif et n'est valable que pour les machines disponibles au cityfab 1.

L'utilisation des lasers varie en fonction des marques et des modèles.

Ce manuel ne vous dispense pas de la formation.

Renseignez-vous toujours auprès de l'équipe pour connaître les informations relatives à l'état des machines au moment de votre venue !

## INFOS PRATIQUES :

**Modèle :** ML Laser

**Dimension :** 120 cm x 90 cm et 90 cm x 60 cm

**Fichiers supportés:** DXF, BMP

**Logiciels :** Inkscape, Illustrator, Fusion 360, FreeCad, Autocad, etc.

## MATÉRIAUX AUTORISÉS

**Bois :** Bois brut, Contreplaqués etc.

**Certains matières plastiques:** Polyamide (PA), Nylon, Polyoxyméthylène (POM), Polyester (PES), Polyéthylène (PET), Polyimide (PI), Polystyrène (PS), Acrylique, PMMA, Plexiglas, Polypropylène (PP), ABS, Rhodoïd

**Mousses :** Polyester (PES), Polyéthylène (PE), Polyuréthane (PUR), Néopren (Prend feu facilement)

**Divers :** Tissus, feutre, chanvre, coton, acrylique, nylon, cuir, papier, carton, carton plume (carton+mousse PU), caoutchouc naturel et synthétique (uniquement s'il ne contient pas de chlore)

## MATÉRIAUX NON AUTORISÉS

Rien contenant du chlore : **PVC** (émanations de chlore sont dangereuses)

Eviter le **MDF** car encrasse les machines et pas MDF teinté dans la masse car il prend feu.

Pas de **MIROIR** ou de matière réfléchissante.

Pas de **MÉTAL**

**Toujours être certain de la composition d'un matériau avant de le travailler**

## 1 - Allumer la machine

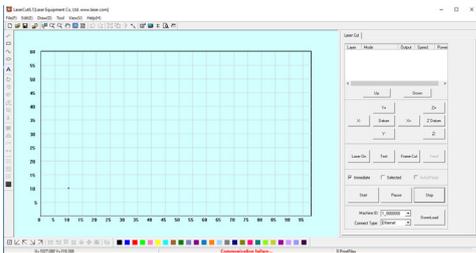
> Désenclencher le bouton STOP en le tournant > Allumer la machine en tournant la clé.



Toujours commencer par allumer la machine. Il risque d'y avoir un problème de connexion si vous allumez lasercut 6 en premier.

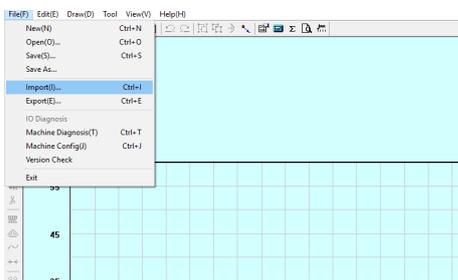
## 2 - Ouvrir LASER CUT 6

Le logiciel se trouve sur le bureau de l'ordinateur. Pour ouvrir la session, le mot de passe est CityFab 1.



## 3 - Importer un fichier

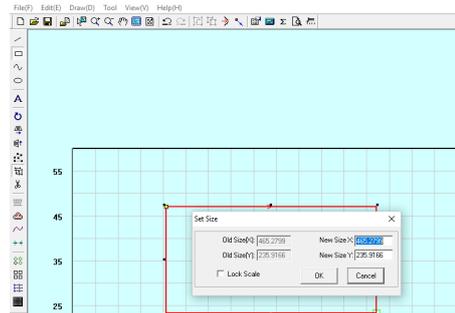
> File > Import > sélection du fichier DXF



Pour les fichiers créés avec Autocad, Illustrator ou Inkscape il faut importer en DXF R14, (ou R12 le cas échéant) c'est la version idéale pour le logiciel. Les versions plus récentes segmentent les chemins. Il est également possible de graver de fichier Bitmap (BMP)

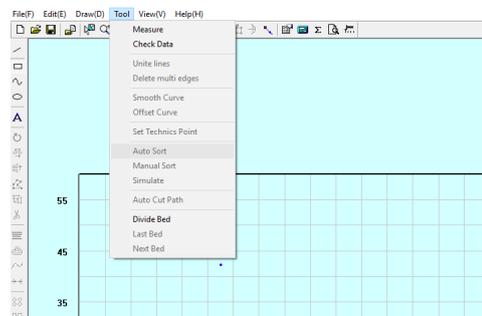
## 4 - Vérifier le dessin

> Scale (barre latérale gauche) > vérification des dimensions



Utiliser l'outil scale pour vérifier les dimensions du dessin. Attention le logiciel fonctionne en mm !

> Tool > Check data > ok



Vérifier les superpositions pour que le laser ne coupe pas deux fois au même endroit. Les éléments en superpositions sont indiqués par un petit carré noir, il faut les sélectionner un à un et les supprimer. Au moment de la suppression faire attention car le logiciel a parfois tendance à supprimer les 2 éléments à la fois.

> Tool > Unite Line

Vérifier que le chemin de découpe n'est pas segmenté afin d'avoir un usinage optimal.

> Tool > Auto sort > Nearest

Optimiser l'ordre de découpe afin de gagner du temps d'usinage. Si votre fichier comporte trop d'erreurs, il est préférable de retourner modifier son fichier source dans le logiciel de dessin.

## 5 - Valider l'origine du fichier

> Set stop position (petit carré avec une flèche en diagonale vers le bas dans la barre d'outil supérieure) > sélectionner l'origine du fichier > ok

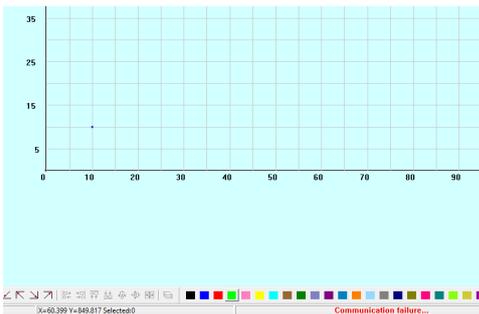


Set stop position permet de paramétrer l'origine du fichier sur la table d'usinage. Il faut la valider une première fois dans le logiciel et une seconde fois sur la machine avant de lancer l'usinage.

ATTENTION : les origines doivent être corrélées. Si l'origine est placée en haut à gauche dans le logiciel, il faudra bien valider l'origine en haut à gauche sur la machine. Dans le cas contraire, la machine peut indiquer un message d'erreur car il se peut que l'usinage déborde de la table de découpe.

## 6 - Attribution des types d'usinage

> Sélection des vecteurs et clic sur une couleurs dans le menu couleur inférieure

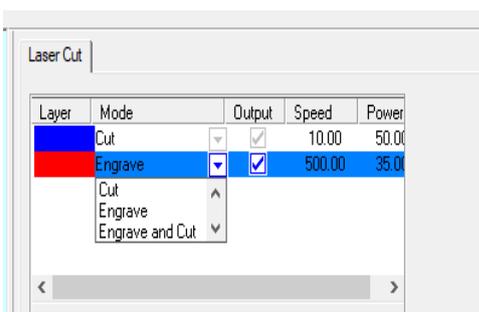


Il est possible de lancer dans un seul dessin différents types d'usinage, comme faire une gravure dont on vient découper les bords par la suite. Pour cela, il faut attribuer une couleur spécifique à chaque vecteur correspondant à un type d'actions. Par exemple, mettre tout ce qui va être gravé en bleu, tout ce qui va être marqué en jaune, tout ce qui va être coupé en vert. En définissant ces couleurs (qui peuvent aussi être attribuées au préalable dans le logiciel de dessin) lasercut 6 va générer différents paramètres d'usinage qui vont pouvoir être modifiés indépendamment les uns des autres.

**Output** (au niveau des paramètres, cette colonne que l'on peut cocher ou non, permet d'envoyer un fichier où ne seront effectives que les couleurs actives, même si le tracé est pris en compte dans la mémoire de la machine (ce qui permet par exemple de relancer un fichier qui s'est involontairement arrêté)

## 7 - Réglage du laser

> Clic sur le nom de l'usinage (cut ou engrave) > Choisir le type d'usinage souhaité



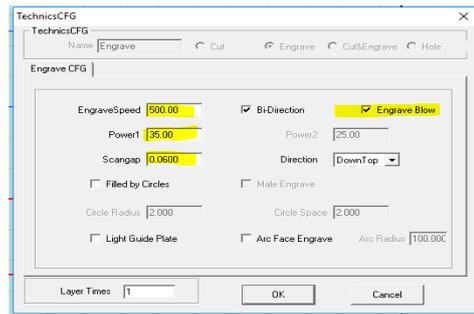
Les réglages se font dans l'onglet en haut à droite de la machine. Il s'agit d'abord de sélectionner le type d'usinage. Dans le cas de notre machine, nous n'allons utiliser que Engrave and Cut.

Il faut ensuite paramétrer la Puissance et la Vitesse de déplacement du laser

> Double clic sur la ligne de paramètre (dans l'onglet en haut à droite)

## 8 - Engrave

Bien penser à vectoriser les contours de ses objets car deux objets à graver qui se superposent s'annulent



**Engrave Speed** : Mettre une valeur entre 100 et 600 mm/s.

Plus la valeur sera élevée, plus la gravure sera légère. Plus la vitesse sera basse plus la gravure sera profonde

**Power 1** : Il s'agit d'une valeur en pourcentage de la puissance maximum (100%) de la machine. En général, on va rester en dessous de 50% de puissance. Attention : ne pas aller au-delà de 80 % car cela abime la machine

**Power 2**: Même valeur que pour Power 1

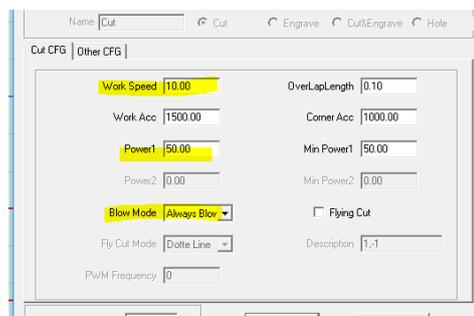
**Scangap** : Epaisseur des couches d'impression (généralement entre 0,06 et 0,1 mm)

**Bidirection** : Toujours cocher

**Blow Engrave** : Toujours vérifier que la soufflerie qui évite les départs de feu soit bien cochée.

## 9 - Cut

Max 6 mm pour arriver à passer au travers d'un matériau, mais cela dépend surtout de sa densité.



**Workspeed** : La vitesse entre 4-100 mm/s max.

**Power 1** : Puissance de découpe en ligne droite. La puissance entre 6-80 max.

**Power 2** : En général, pas besoin de régler cette option. Il s'agit de la puissance de découpe en diagonale car la machine

fonctionne en pas à pas, il faut donc ralentir un peu la vitesse dans les diagonales pour éviter l'effet escalier. Réduire entre 0-10 W par exemple réduire de 5 W pour de la découpe sur du 3 mm

**Blow Mode** : Toujours 'ALWAYS BLOW' Autrement c'est l'incendie.

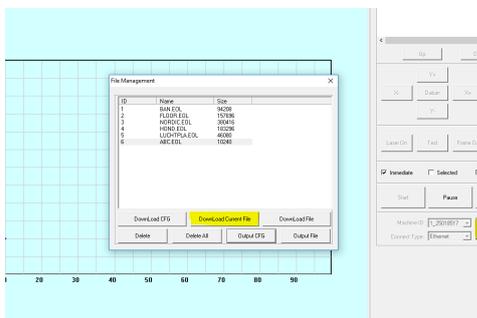
**OverLapLenght** : Ce bouton permet de prolonger un peu la découpe d'un pas pour être certain que la découpe se fasse entièrement.

**Work Acc** : Accélération dans les lignes droites

**Corner Acc** : Vaut généralement le double de de Work Acc, pour avoir un meilleur rendu sur les coins.

## 10 - Exporter vers la machine

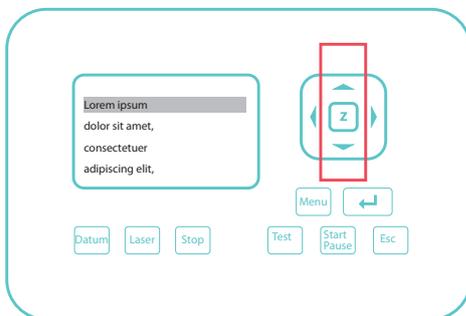
> **Download (menu latéral bas à droite) > download curent file**



S'assurer que la machine et le pc communiquent. Il doit être indiqué en bas de l'écran et en vert « Communication succes ». S'il est indiqué en rouge « Communication failure », elles ne sont pas correctement connectées.

S'il y a un problème au moment de l'importation, supprimer (**delete**) à un a un, quelques fichiers lourds. Ne faites pas **Delete all**, il risque d'y avoir des problèmes de téléchargement avec la machine. Vous pouvez aussi relancer le logiciel si rien ne fonctionne

> **Sur le panneau de contrôle de la machine > file > flèches haut/bas pour retrouver son fichier**



Aller regarder dans la machine si le fichier est bien apparu et le sélectionner. Si il y a un élément grisé sur l'écran, les flèches permettent de se déplacer dans l'écran de la machine.

Attention à ne pas utiliser les flèches gauches droites au risque de dérégler les paramètres.

**Pour sortir de l'écran > Esc**

**Pour revenir à l'écran > Enter**

## 11 - Définir l'origine machine

**esc > Déplacer la tête du laser à l'aides des 4 fleches et venir placer l'origine du laser au même endroit que sur le fichier.**

**> Valider cette origine en cliquant 3 fois sur Enter**

**!!** Attention: Etre certain que le fichier ne déborde pas de la machine, sinon l'usinage ne se lancera pas. Si c'est le cas vérifier ses origines .

## 12 - Réglage de la focal du laser

**> Z > flèches haut/bas > hauteur du calibre > Z**

Il faut définir la position adéquate en Z pour la machine (distance entre la plaque à usiner et le laser). Pour effectuer ce réglage, dans un premier temps il faut se munir du calibre appuyer sur la touche sur la machine et faire descendre ou monter la table de la machine à l'aide des flèches en utilisant le calibre pour atteindre la bonne hauteur. Cela réalisé, appuyer sur Z pour retourner dans le menu principal. (Si vous constatez que la plaque à usiner est courbée à, placez des poids afin de maintenir la matière le plus à plat possible.)

## 13 - Dernières vérifications

**Test** : Pour vérifier si la découpe entre bien dans le panneau. Lorsqu'on est satisfait du positionnement, fermer le capot de la machine en faisant attention à le retenir, le frein n'est pas optimal.

Lorsque vous êtes sur le menu principal, pensez à vérifier que les paramètres vitesse et puissance sont bien à 100%.

## 14 - Allumer l'extracteur

Il est impératif de toujours allumer l'extracteur avant de lancer son fichier !

## 15 - Lancer le travail

**> start**

**!!** TOUJOURS RESTER A COTE DE LA MACHINE ! En cas de problème, enfoncer le bouton d'urgence STOP (le gros bouton rouge). Au besoin, il est aussi possible de mettre pause

## 16 - Terminer son travail

Lorsque le travail est terminé, attendre l'évacuation des dernières fumées avant d'ouvrir le capot et d'éteindre l'extracteur.

Au besoin, déplacer le laser pour éviter de le cogner en enlevant la pièce.

Refermer le capot et nettoyer ses fichiers sur le PC.

**BRAVO** N'oublie pas de partager tes réglages, tes infos et ton expérience avec le fablab et les autres Makers !

# Petit récap...

zoom sur son projet

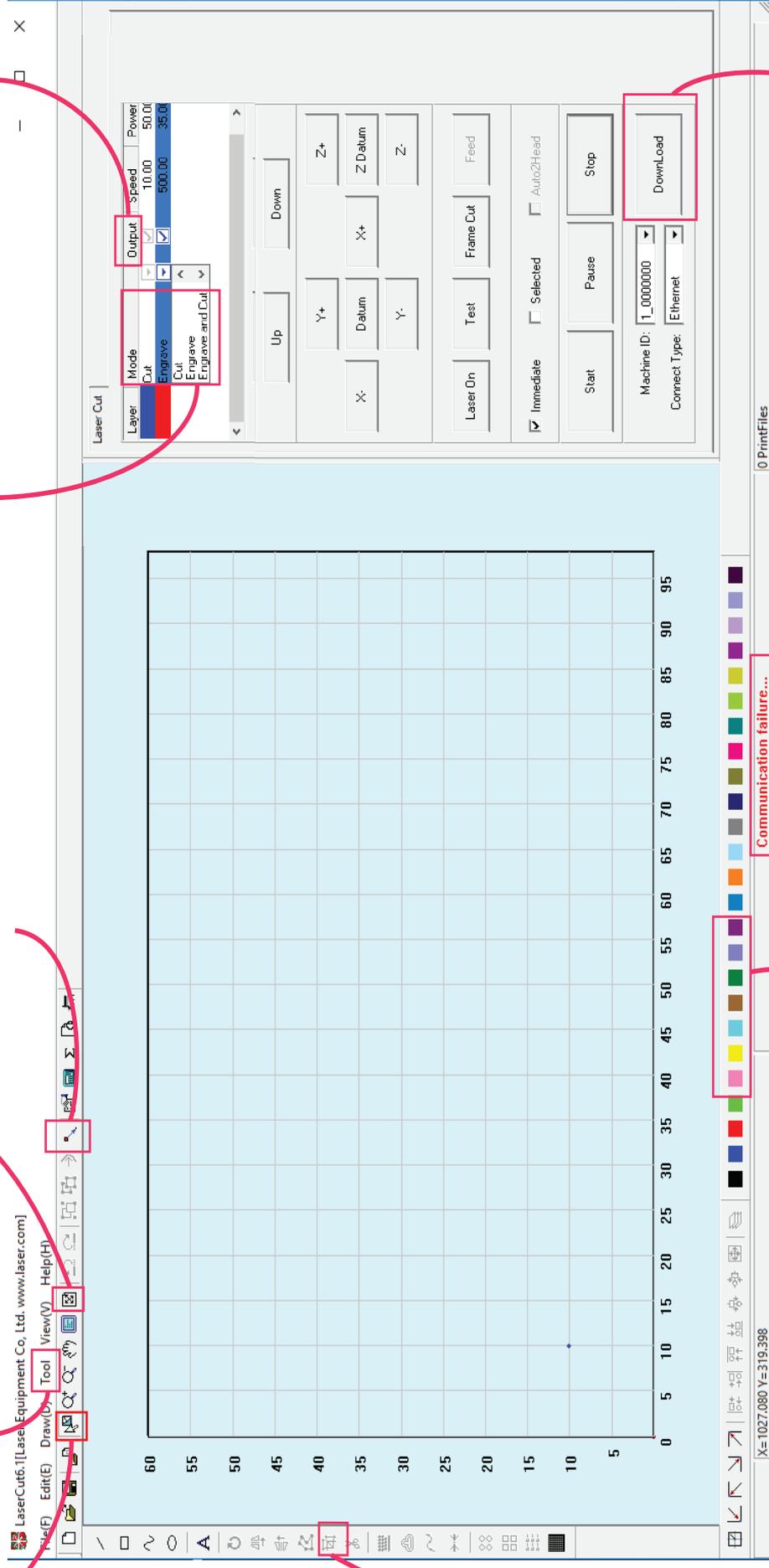
outil de selection

outils pour verifier son fichier

définir l'usinage

activer un usinage ou non

fixer l'origine



définir une couleur par type d'usinage

vérifier que la machine communique avec l'ordinateur

vérifier les dimensions

exporter le fichier dans la machine