cityfab
.brussels
spaces for making & meeting

FR

USER GUIDE

- découpe laser -
cityfab 2 & 3

USER GUIDE DÉCOUPEUSE LASER METAQUIP

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.

INFOS PRATIQUES :

AU CITYFAB 1 :
Modèle : ML Laser

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

AU CITYFAB 2 :
Modèle : Metaquip MQ1590

Dimensions : 145 cm x 95 cm

AU CITYFAB 3:
Modèle : Metaquip

Dimensions : 145 cm x 95 cm

Fichiers supportés découpes : DXF, AI,
Fichiers supportés gravures : BMP

Logiciels de dessin vectoriel : Inkscape, Illustrator, Fusion 360, FreeCad, Autocad, etc.

MATÉRIAUX AUTORISÉS

- **Bois** : bois brut, contreplaqués, etc.
- **Plastiques** : polyamide (PA), nylon, polyoxyméthylène (POM), polyester (PES), polyéthylène (PET), polyimide (PI), polystyrène (PS), acrylique, PMMA, plexiglas, polypropylène (PP), ABS et rhodoïd
- **Mousses** : polyester (PES), polyéthylène (PE), polyuréthane (PUR) et néoprène (prend feu facilement)
- **Divers** : tissus (non blanchis au chlore), feutre, chanvre, coton, acrylique, nylon, cuir (non tanné au chlore), 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 (les émanations de chlore sont dangereuses)
- **Éviter le MDF** car il encrasse les machines et pas de MDF teinté dans la masse car il prend feu
- **Pas de Miroir** ou de matière réfléchissante
- **Pas de métal**

⚠ Attention : Toujours être certain de la composition d'un matériau avant de le travailler.

QUELQUES FOURNISSEURS

- Bois : https://schmidtwood.be
- Plexiglass : PlexyReine

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 pour la découper.

▶ La gravure (engrave/scan)

Consiste à remplir l'intérieur d'une forme vectorielle fermée. Comme le ferait une imprimante papier, le laser va remplir la forme par de fins traits. La puissance sera faible et la vitesse rapide afin de ne pas brûler ou 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 à 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 vectoriel et l'exporter en DXF
- 3 - Importer le fichier dans RDworks

BIEN PRÉPARER SON FICHIER

- Vectoriser les contours de tous les éléments du dessin et des textes
- Mettre son logiciel de dessin en vue chemin ou vue des vecteurs pour s'assurer qu'il n'y a pas de superposition de tracés (raccourci
- Déjà avoir attribué 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 2 et au 3. 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 !

LE LOGICIEL :

RDworks

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 RDworks en premier.

2 - OUVRIR RDWORKS

Le logiciel se trouve sur le bureau de l'ordinateur. Pour ouvrir la session, utiliser le mot de passe fournis par le Fabmanager si nécessaire.

3 - IMPORTER UN FICHIER

> File > Import > sélection du fichier

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 des fichiers bitmap (BMP). Pour les fichiers illustrator, s'assurer de la version CC

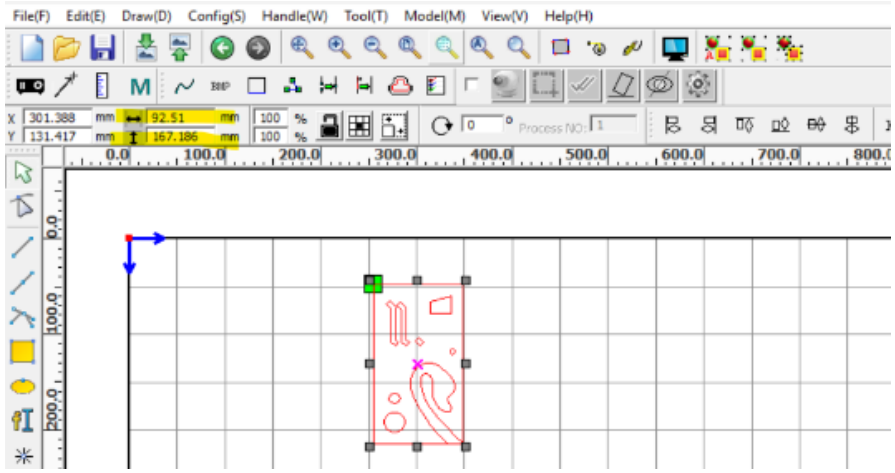
⚠ Attention : supprimer les superpositions il faut utiliser l'option "delete overlap", surtout pour les fichiers provenant d'autocad

4 - VÉRIFIER LE DESSIN

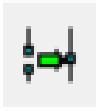
Scale

(barre horizontale en haut) > vérification des dimensions
Utiliser l'outil scale pour vérifier les dimensions du dessin. Attention le logiciel fonctionne en mm !

- control A (select all) et vérification des dimensions dans la barre du haut :



- Vérifier les superpositions pour que le laser ne coupe pas deux fois au même endroit. Les éléments en superposition 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.

Combine curve : 

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

Cut optimise :

Optimiser l'ordre de découpe afin de gagner du temps d'usinage.

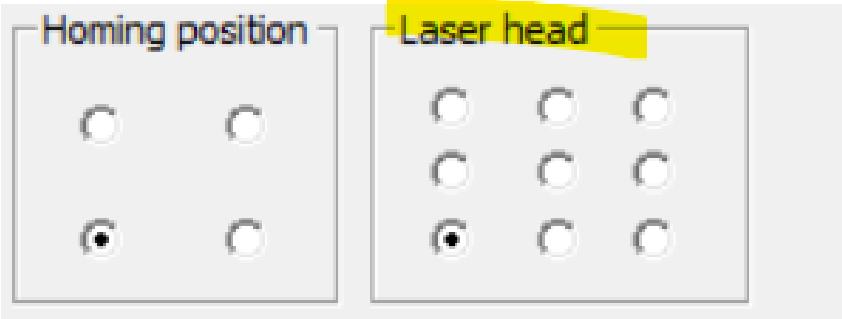
⚠ Attention : Si votre fichier comporte trop d'erreurs, il est préférable de modifier son fichier source à partir du logiciel de dessin vectoriel.

5 - VALIDER L'ORIGINE DU FICHIER

Set stop position

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

L'origine se situe par défaut en haut à droite au cityfab 2, si vous souhaiter changer celle-ci vous devez alles dans > config > système settings et la déplacer la ou vous le souhaitez



« 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.

⚠ 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 le message d'erreur « SOFT STOP » car il se peut que l'usinage déborde de la table de découpe.

6 - ATTRIBUTION DES TYPES D'USINAGE

> Après sélection des vecteurs, clic sur une couleur dans le menu « couleur inférieure »

Il est possible de lancer, avec un seul dessin, plusieurs types d'usinage, comme faire une gravure dont on vient découper les bords par la suite. Pour cela, il faut attribuer une couleur (calque) spécifique pour chaque vecteur. Cette couleur correspondra à un type d'usinage. Par exemple, mettre tout ce qui va être gravé en bleu, tout ce qui va être marqué en jaune et tout ce qui va être coupé en vert.

En définissant ces couleurs (qui peuvent aussi être attribuées au préalable dans le logiciel de dessin), RDworks va générer différents paramètres d'usinage qui vont pouvoir être modifiés indépendamment les uns des autres.

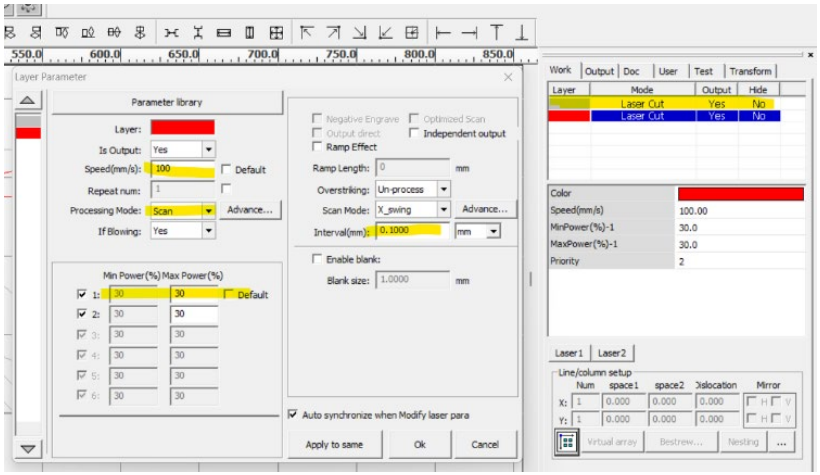
⚠ Attention : on en peut utiliser uniquement des couleurs RVB primaires (255 / 0 / 0)

Output

(au niveau des paramètres, cette case 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

>double Cliquer sur le nom de l'usinage (cut ou Scan) > une fenêtre de config s'ouvrira



Il s'agit d'abord de sélectionner le type d'usinage. Dans le cas de notre machine, nous n'allons utiliser que « Scan (pour la gravure) ou Cut ».

Il faut ensuite paramétrer la puissance et la vitesse de déplacement du laser ainsi que le gap (si Scan).

Découpe - Cut

⚠ Attention : L'épaisseur maximum 6 mm pour arriver à passer au travers d'un matériau, même si cela dépend surtout de sa densité.

- **Workspeed :** la vitesse entre 4-100 mm/s maximum.
- **Power 1 :** puissance à atteindre.
- **Power 2** : puissance de départ lorsque le laser commence son travail
- **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 entre 1/3 ou le double de « Work Acc » pour avoir un meilleur rendu sur les coins.

Gravure - Scan

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

- **Scan Speed** : mettre une valeur entre en générale 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 et l'effet brûlé fort.

- **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.

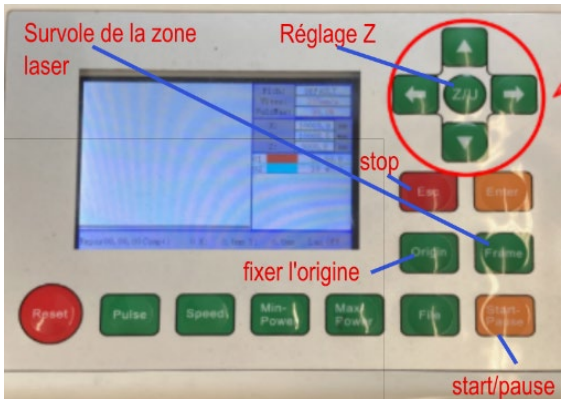
  ⚠ Attention : ne pas aller au-delà de 80 % car cela abîme la machine.

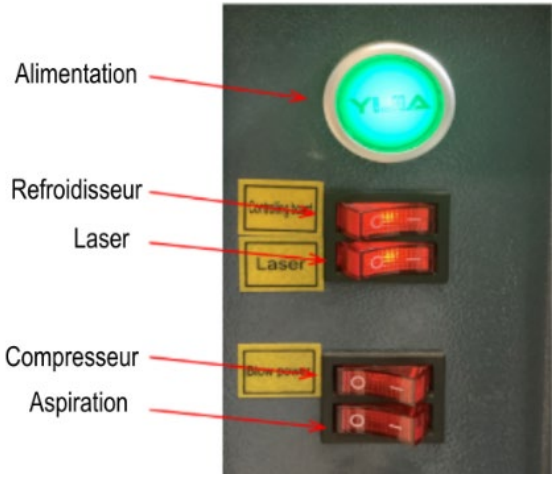
- **Power 2** : même valeur que pour Power 1.
- **Gap :** Espacement entre les couches d'impression (généralement entre 0,06 et 0, 2 mm).
- **Bidirection** : toujours cocher.
- **Blow Engrave** : toujours vérifier que la soufflerie est bien cochée qui évite les départs de feu

8 - EXPORTER VERS LA MACHINE

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

LA MACHINE





1- SELECTION FICHIER

- Sur le panneau de contrôle de la machine > appuyer sur le bouton "file" afin d'avoir une préview à l'écran de son job et des divers réglages
- flèches haut/bas pour retrouver son fichier enter pour le sélectionner
- Allez regarder dans la machine si le fichier est bien apparu et sélectionnez-le. S'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 gauche et droite au risque de dérégler les paramètres.

- Pour sortir de l'écran > Esc
- Pour revenir à l'écran > Enter

2 - DÉFINIR L'ORIGINE MACHINE

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

> Valider cette origine en cliquant sur Origine

⚠ Attention : être 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.

3 - RÉGLAGE DE LA FOCALE 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, allez dans le menu ZU appuyer sur la touche gauche ou droite pour 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, placez des poids afin de maintenir la matière le plus à plat possible et veillez à ce que cela n'entre pas en contact avec la tête du laser.

4 - DERNIÈRES VÉRIFICATIONS

- **Frame :** permet de faire un survole de l'ensemble de la zone à usiner, vérifier que vous de sortez pas de votre matériau et que le laser ne rencontre pas d'obstacles.

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 dans le menu principal, pensez à vérifier que les paramètres vitesse et puissance sont bien à 100 %.

5 - ALLUMER L'EXTRACTEUR ET LE COMPRESSEUR

Il est impératif de toujours allumer l'extracteur avant de lancer son fichier sans quoi enfumage ! même chose pour le compresseur sans quoi incendie !

6- LANCER LE TRAVAIL

Appuyer sur start

⚠ Attention : **TOUJOURS RESTER À CÔTÉ 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 en pause.

7 - TERMINER SON TRAVAIL

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

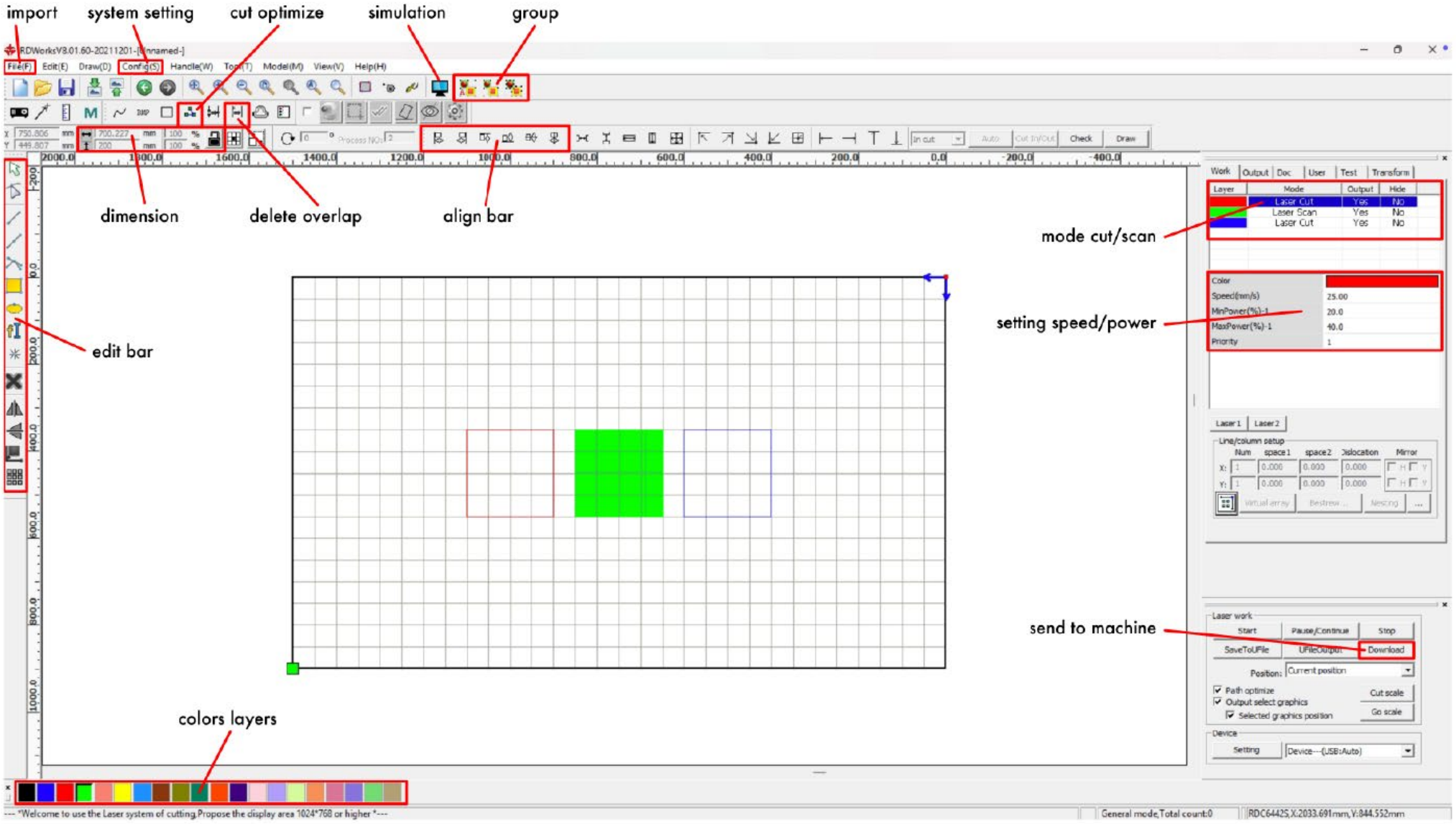
Au besoin, déplacer le laser pour éviter de le cogner en enlevant la pièce.

Refermer le capot, nettoyer ses fichiers sur le PC et sa zone de travail

8 - BRAVO !

N'oubliez pas de partager vos réglages, vos infos et votre expérience avec le fablab et avec les autres makers !

Petit récap...


import
system setting
cut optimize
simulation
group
dimension
delete overlap
align bar
mode cut/scan
setting speed/power
edit bar
send to machine
colors layers