

INITIATION

Découpeuse / Graveuse Laser

!!! Attention, ce document est en cours de réalisation !!!

Nom de la découpeuse / graveuse Laser : *Laser KH-750*

DÉCOUPER ET GRAVER À LA LASER

Informations générales

Inspirations - Projets

Trouver et télécharger des modèles

Concevoir des modèles

Données techniques

Autres liens

LA MACHINE

Information générale - Découpeuse / graveuse laser KH-750

Sécurité et Équipement de sécurité

Programmation et mise en route de la machine.

Crédits

1
1
2
2
2
2
2
3
3
3
4
11

DÉCOUPER ET GRAVER À LA LASER

Cet atelier a pour objectif de présenter les principaux usages de la découpe et de la gravure laser.

Informations générales

- La découpe laser expliquée en 3 parties : [LIEN - Monsieur Bidouille](#)
- Wikipédia découpe Laser : [LIEN](#)

La découpe laser dépend de 4 facteurs :

1. La fusion du matériau
2. **La vitesse**
3. **La puissance du laser**
4. La distance focale - Manuel

Les matériaux que l'on peut découper et graver (+ cf tableau sur la découpeuse)

1. Carton
2. Papier
3. Cuir (naturel)
4. Tissu (naturel)
5. Plexiglas (PMMA)
6. Bois
7. Caoutchouc (tampon encreur)

La machine qui nous servira de support est la **Découpeuse / Graveuse Laser KH-750**. Elle possède une surface usinable de 700 mm * 500 mm.

La suite des logiciels :

- Le logiciel pour concevoir, modéliser et préparer le modèle à usiner : [Inkscape](#)
- Le logiciel d'interface de contrôle de la machine : [RDWorks](#)

Inspirations - Projets

1. Design open source : [LIEN](#)
2. Design paramétrique : [LIEN](#)
3. Générateur de boîtes et de patronage : [LIEN](#)

Apporter de la souplesse aux matériaux rigides : [LIEN](#)

Trouver et télécharger des modèles

À COMPLÉTER

- Fabriquer une boîte (sur Inkscape) : www.makercase.com

-

-

Concevoir des modèles

- **Inkscape** - <https://inkscape.org/fr/>
- **FreeCad** - <https://www.freecadweb.org/>

Télécharger et installer sur Windows [ICI](#)

- **Sketchup** - <https://www.sketchup.com/fr>
- **Blender** - <https://www.blender.org/>

Données techniques

- Considérer le diamètre du trait de laser (Kerf en anglais) pour des assemblages plus précis : [LIEN - Figuring out kerf for precision parts](#)
Par exemple, la somme de 10 traits de coupe dans du PMMA de 3mm d'épaisseur donne un espace de 1,84 mm soit $1,84/10 = 0,184$ mm d'épaisseur de trait de coupe laser.
- Fil de discussion autour de la gestion du trait de laser et du design paramétrique : [LIEN](#)
- ...

Autres liens

- Documentation de la découpe laser par le [Fab Lab Sud 31 – Val d'Ariège](#) : [DOC](#)
- Le wiki de la découpe laser avec de nombreuses ressources utiles par le Fab Lab Sud 31 : [DOC1](#) - [DOC2](#)
- Documentation de la découpe laser par le FabLab Carrefour Numérique de la cité des sciences : [LIEN](#)

Matériaux usinables et interdits

Matériaux usinables :

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1CLqn20NOwBW6GFwR8tErfI6EpKsFBv6BIE2zgVDv1w/edit?usp=share_link

Matériaux interdits :

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1LGFm4LP8qvz3y1Aeg5IndRcUCvDtc3IVVfS8hFpcn3Q/edit?usp=share_link

LA MACHINE

Information générale - Découpeuse / graveuse laser KH-750



RDWorks

>>> Le logiciel d'interface de contrôle de la machine : [RDWorks](#)

Puissance de notre laser = 100 W

La découpeuse graveuse n'est pas la meilleure machine pour faire des biseaux.

Le laser découpe droit !

Si on veut usiner dans du tissu, il faut le laver préalablement pour enlever les apprêts (potentiellement toxiques à la découpe) et avoir sa réelle épaisseur.

Avec une découpe, on peut donner de l'élasticité à des matériaux qui n'en ont pas, bois, plexi (voir image google [design paramétrique](#))

Il faut apprivoiser notre matériau pour obtenir un usinage parfait.

Format de fichier pour notre machine : **.dxf** (accessible avec inkscape) ou **.ai** (avec illustrator)

Il faut transformer les "objets en chemin" dans inkscape.

Sécurité et Équipement de sécurité

À COMPLÉTER

Programmation et mise en route de la machine.

Devant la machine :

Étapes :

1. Démarrer le refroidisseur (Chiller) et vérifier que la température affichée en **rouge** sur le cadran ne soit pas inférieure à 13°C. Dans tous les cas démarrer le refroidisseur et attendre 5 minutes avant d'allumer le laser. Vous pouvez profiter de ce délai pour mettre en place votre matériau et avancer sur les étapes suivantes. Pensez à contrôler ponctuellement la température pendant l'usinage, la température ne doit pas excéder 25°C. En cas d'alarme, vous pouvez stopper la sonnerie en appuyant sur n'importe quel bouton en façade. Vérifier la température affichée et si elle dépasse les 25°C il faudra avorter l'usinage et attendre que la température redescende à la température ciblée de 20°C.

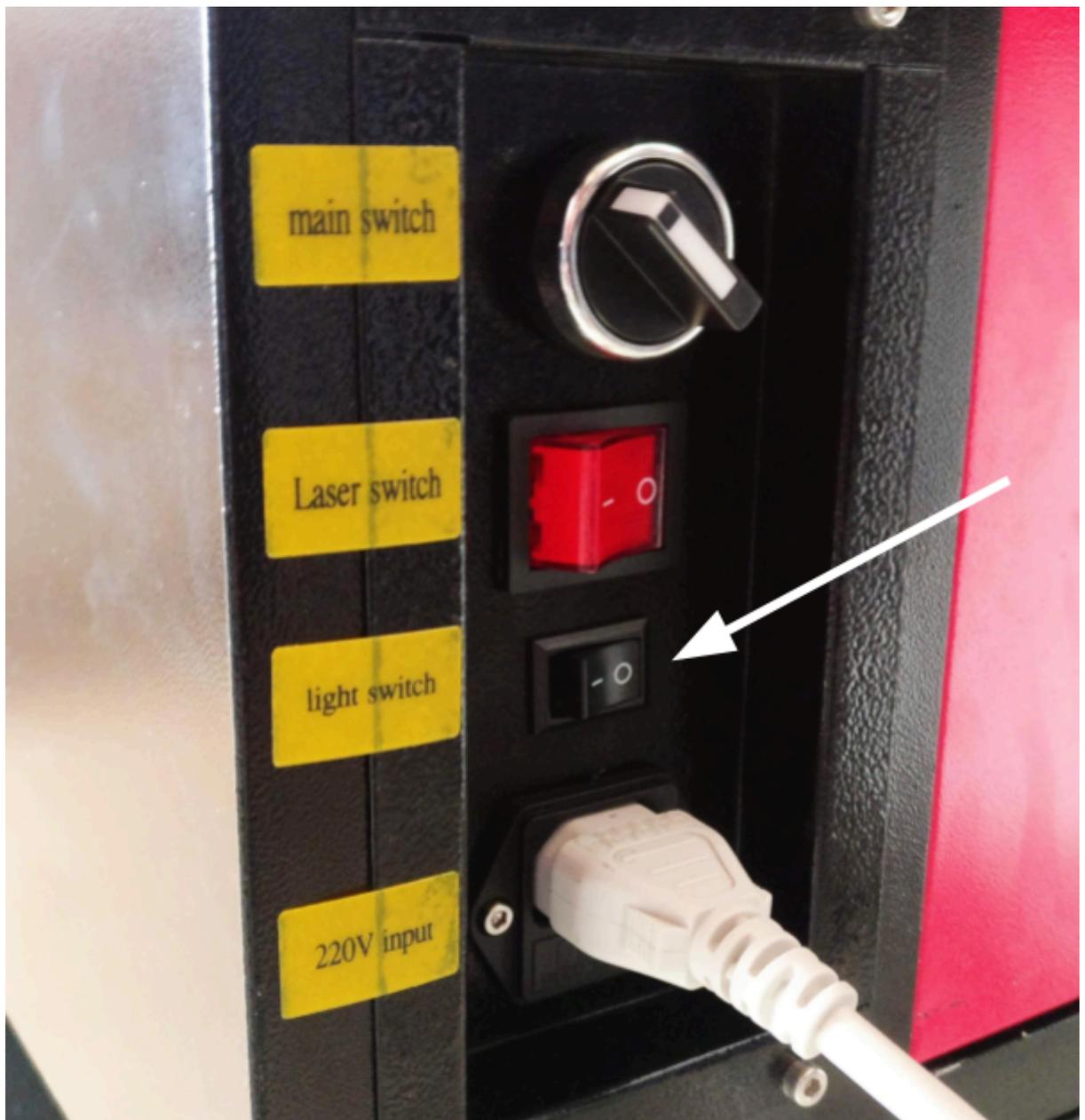


2.

Repérer les éléments de sécurité, notamment le bouton d'arrêt d'urgence et la prise d'alimentation générale cf. photos suivantes, l'extincteur dans la salle de réunion cf. plan.



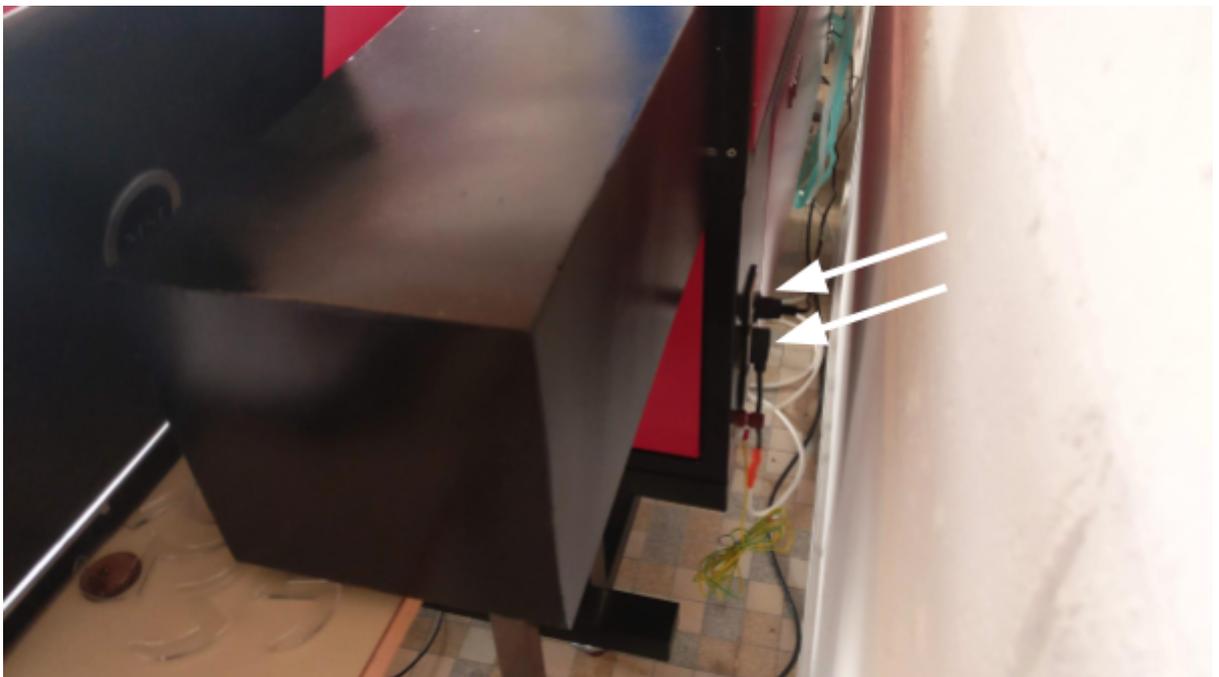
3. Allumer la lumière pour voir à l'intérieur de la machine ("light machine" sur le côté droit de la découpeuse)



- Placer le matériaux (attention de ne jamais toucher / cogner la buse du laser !)



- Vérifier que la turbine et la pompe à air soient bien branchées



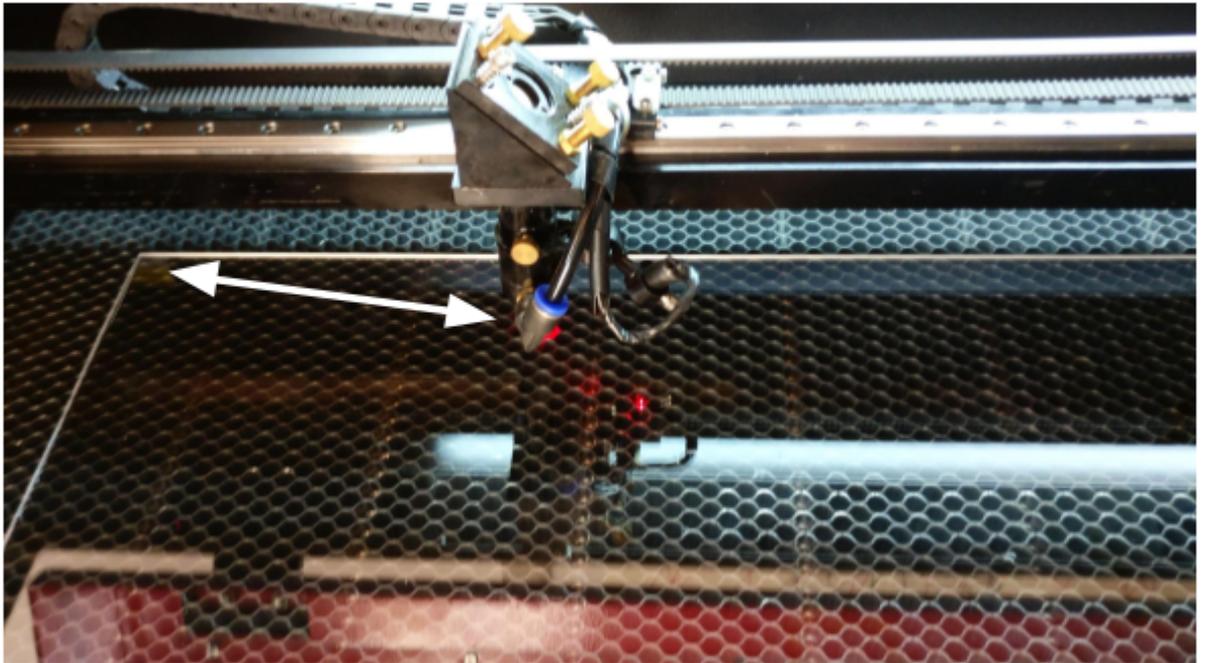
- Copier le fichier depuis la clé usb (dans le dossier nommé "modèle découpe laser) sur l'ordi branché à la machine.
- Mettre le fichier et configurer l'impression dans l'ordinateur du lab ou le nôtre (branchement avec câble usb disponible - si on veut travailler avec notre propre ordi)
- Ouvrir le logiciel de pilotage de la machine RDworksV8
- Créer un nouveau fichier
- Menu "Fichier > importer" le fichier qui se trouve dans le dossier nommé "modèle découpe laser
- Sélectionner notre fichier et cliquer sur le bouton "Open"
- Paramétrer en fonction de la qualité de notre matériaux les valeurs de puissance et de vitesse (cf. tableau d'indice affiché près de la machine) ou [https://wiki.fablab-sud31.fr/index.php/D%C3%A9coupe / gravure laser \(KH-750 100W\)](https://wiki.fablab-sud31.fr/index.php/D%C3%A9coupe / gravure laser (KH-750 100W))
- Dans le logiciel (RDworksV8), colonne de droite, onglet "work", prévoir un calque pour chaque type d'usinage (gravure, découpe)
- Double cliquer sur le calque pour le paramétrer
- Renseigner la vitesse (champ "speed")

16. Renseigner la puissance (champ "min power" et "max power"). 10% de moins dans min power que la valeur choisie pour le max power (qui est la valeur conseillée)
17. Choisir le type d'usinage pour chaque calque dans le champ "processing mode" Cut = couper Scan = graver
18. Bien vérifier l'ordre des calques ! Au besoin, sélectionner le calque à déplacer et cliquer sur le bouton "up" ou "down" (la gravure doit se faire avant la découpe !)
19. Chaque type d'usinage correspond à une couleur (voir palette en bas de page)
20. Allumer en appuyant sur le bouton "main switch"

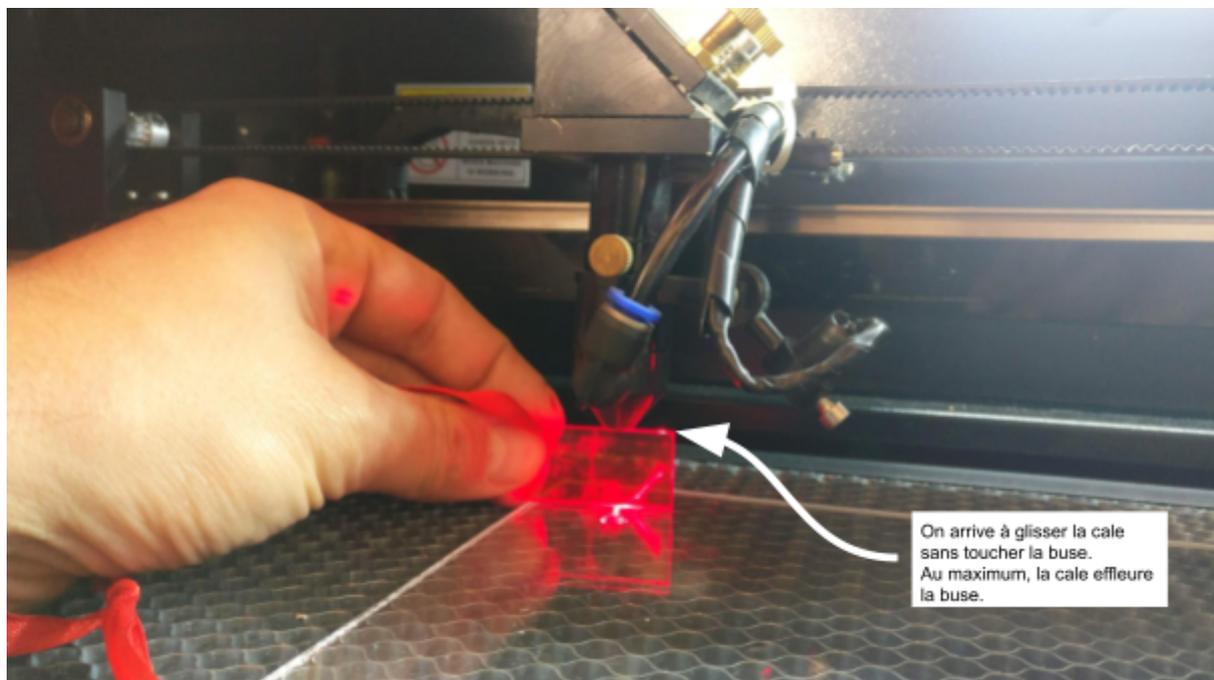
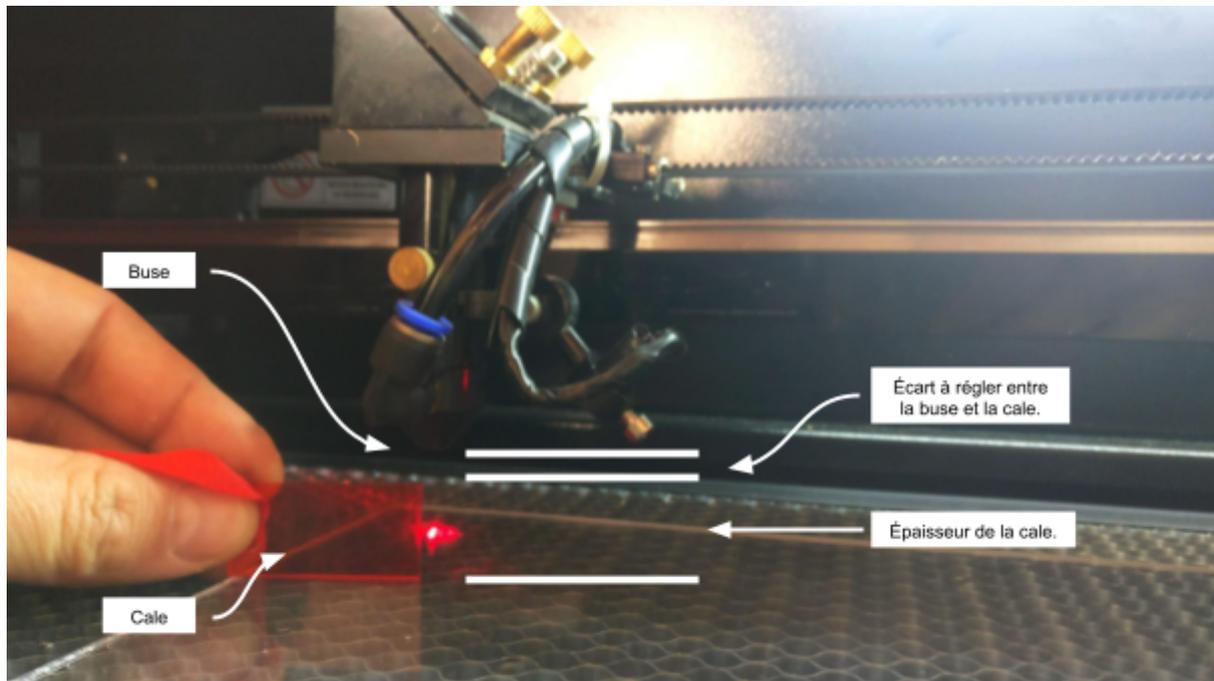


21. Déplacer le pointeur (lumière rouge) sur notre matériau à l'endroit ciblé du départ de l'usinage (représenté par le carré vert au coin supérieur gauche du modèle affiché dans l'espace de travail de

RDWorks). Par exemple, au bord de notre matériau avec une marge d'environ 2 cms.



22. On cale la focale grâce à la cale : on déplace notre buse avec les boutons “lifting platform” (monter la plateforme) et “drop platform” (descendre la plateforme) sur la droite de la machine. **Attention : toujours enlever la cale entre chaque mouvement du plateau !** Il faut que la cale effleure la buse mais sans être bloquée (sans force).



23. Fermer le capot (attention à bien le retenir et ne pas le laisser claquer !)

24. Cliquer sur le bouton "laser switch" (côté droit de la machine) et attendre 3 minutes.



25. Appuyer sur "start" (sur l'ordi) pour lancer notre usinage (ne pas fixer le laser !)

26. Une fois la pièce terminée, éteindre le laser avec le bouton "laser switch" et on laisse aspirer la machine mais on peut tout de suite sortir notre pièce.

27. On éteint le "main switch" (avec plaisir !!!) mais on laisse le chiller allumé au moins 10 minutes avant de l'éteindre.

28. Enlever les matériaux de la machine et retirer les déchets, chutes...

29. Ranger et nettoyer l'espace d'atelier de la machine.

Crédits

Merci aux participants d'avoir complété cette documentation.

Ont participé au 1er atelier (24 novembre 2018) :

Animation : Félix

Participants : Geneviève Montlaur, Lola Mendizabal, Carine Obin.

Complément de la doc :

Pauline Pietri