



LE GUIDE D'UTILISATION DÉCOUPE LASER

Un ouvrage réalisé par La FABrique du Loch



SOMMAIRE

P 3	.....	ENVOYER LE FICHIER VERS VISICUT
P 4	.....	L'INTERFACE DE VISICUT
P 5	.....	POSITION
P 6	.....	CONFIGURATION
P 7	.....	UN PROFIL
P 8	.....	PLUSIEURS PROFILS
P 10	.....	CONFIGURATION DU LASER
P 11	.....	NUANCIER
P 12	.....	EXPORTER LE .GCODE
P 14	.....	OCTOPRINT
P 20	.....	LES MATÉRIAUX
P 23	.....	PRÉPARER LA MACHINE
P 24	.....	MISE SOUS TENSION ET ARRÊT
P 25	.....	PIGES
P 29	.....	LANCER LA DÉCOUPE
P 31	.....	SÉCURITÉ ET ACCIDENTS



ENVOYER LE FICHER VERS VISICUT

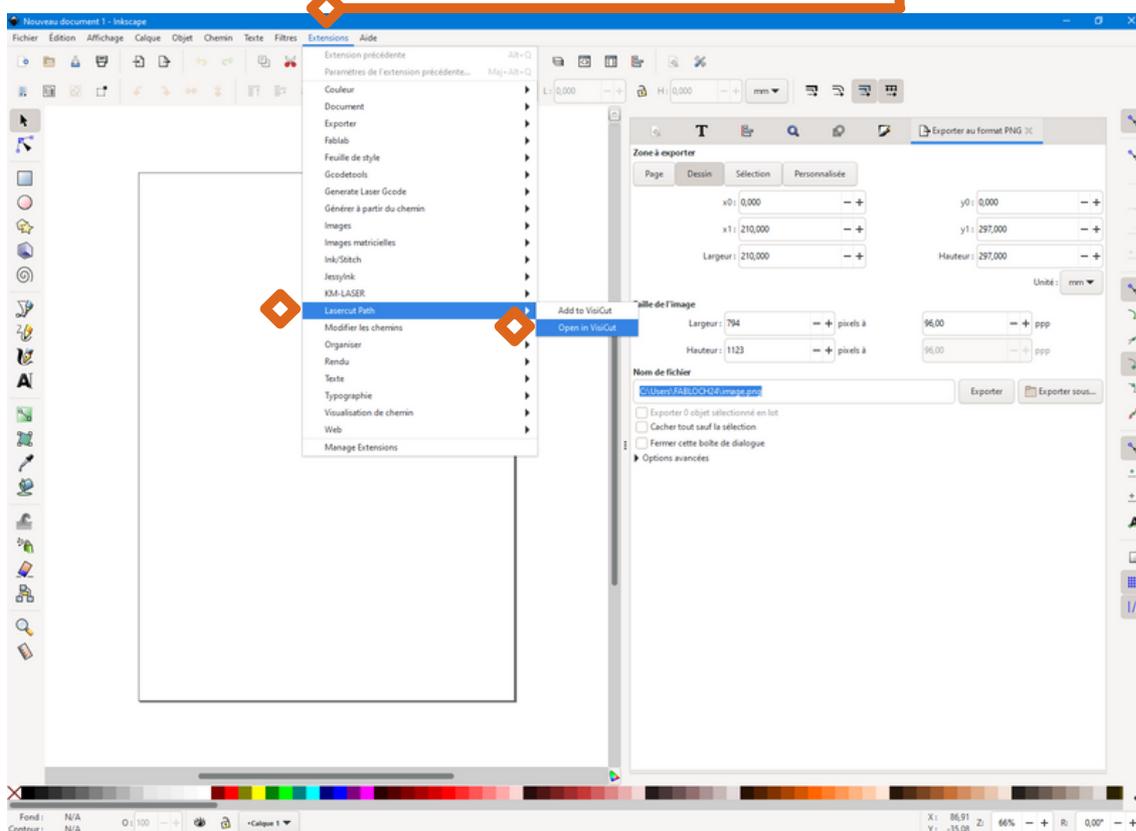
Dans Inkscape, une fois votre dessin préparé,

sélectionnez-le puis :

Rendez vous dans le menu défilant **extensions**

cherchez **lasercutpath**

puis **open in visicut**



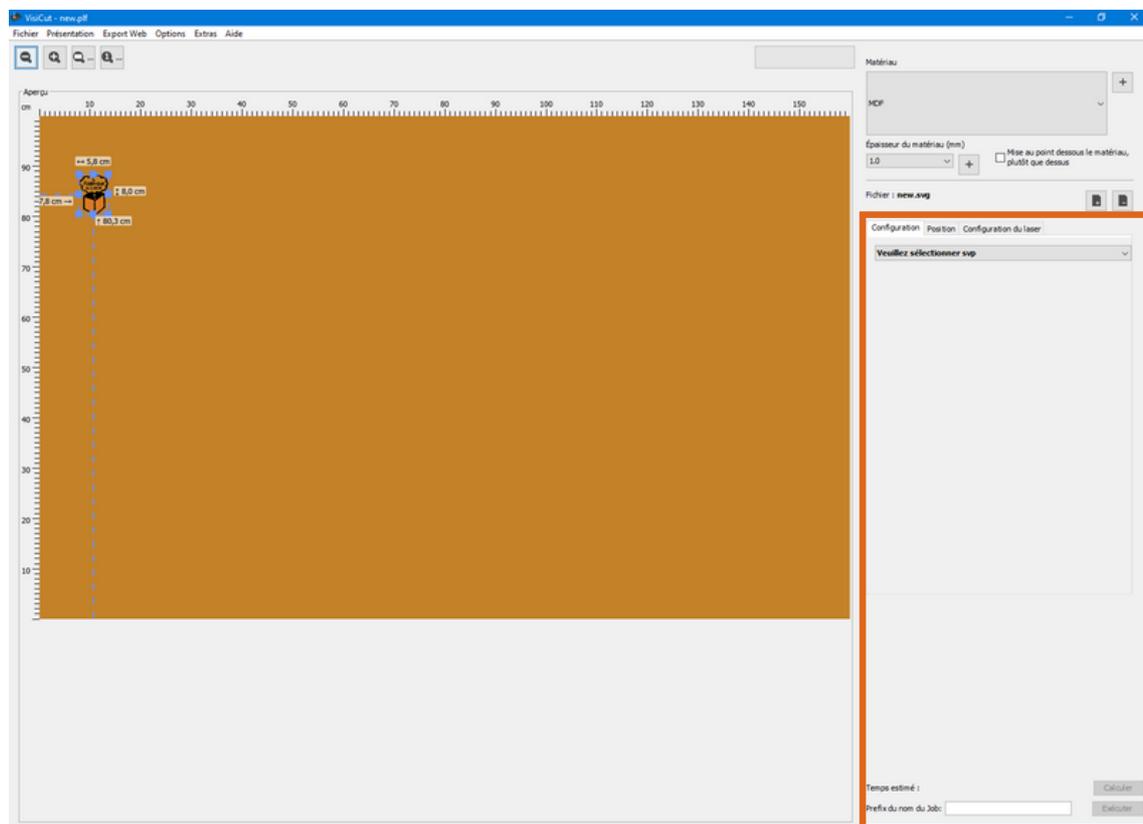
Une nouvelle fenêtre s'ouvre au bout de quelques instants sur l'interface de visicut.



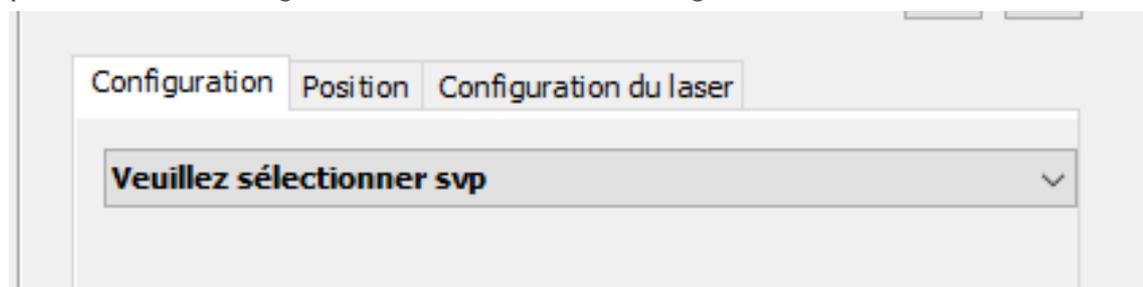
L'INTERFACE DE VISICUT

Bienvenu dans Visicut !

Dans un premier temps, nous allons nous intéresser à la colonne de droite.



Pour préparer la découpe, il vous faudra régler les trois paramètres suivants :
position, configuration et enfin configuration du laser.



POSITION

Dans le tableau,

Commencez par sélectionner la case en bas à gauche.

Configuration Position Configuration du laser

Reference point

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	x: 0,821 mm
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	y: 915,364 mm
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

width: 57,852 mm proportional

height: 80,168 mm

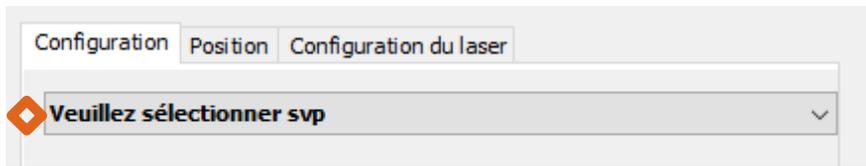
angle: -0 deg

Réglez x et y sur 1mm
sinon, votre fichier sera en dehors
de la zone de découpe.

Il est encore possible de modifier la taille
de votre objet avec width (largeur)
et height (hauteur).
Cochez proportional pour en conserver le
ratio.



CONFIGURATION

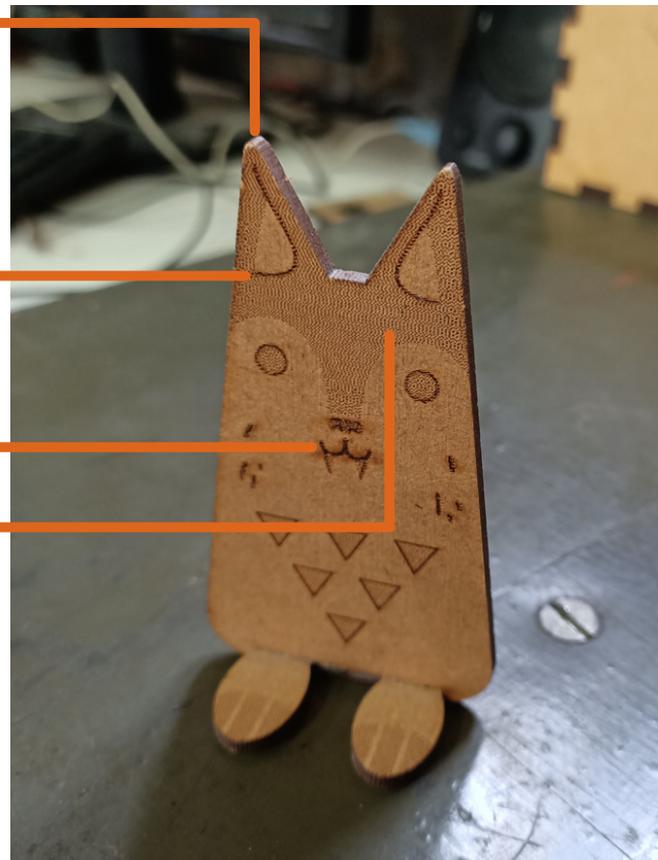


Ici vous allez choisir votre ou vos profils de découpe, les principaux étant :

La découpe: **Tout cut1000innefirst**  découpe le matériau de part en part

La gravure: **Tout GRAVURE 500N**  découpe le matériau en surface

L'aplat: **Tout apla 250 fs**  crée un remplissage en brûlant la surface du matériau.



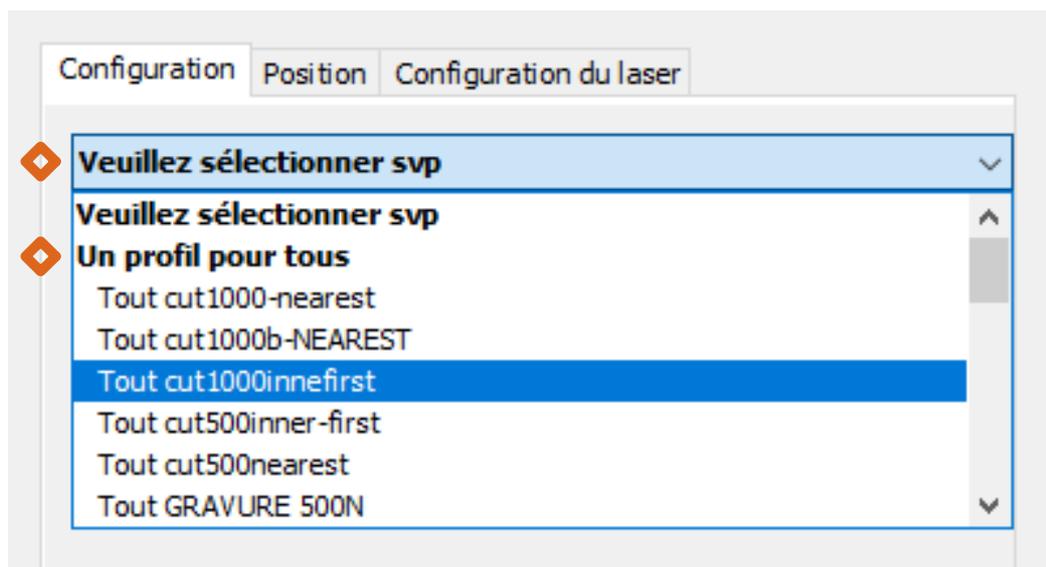
On a alors deux scénarios possibles :

- 1- Il n'y a qu'un profil à exécuter (voir page suivante).
- 2- Il y en a plusieurs (voir p. 8 et 9).



CONFIGURATION (UN PROFIL)

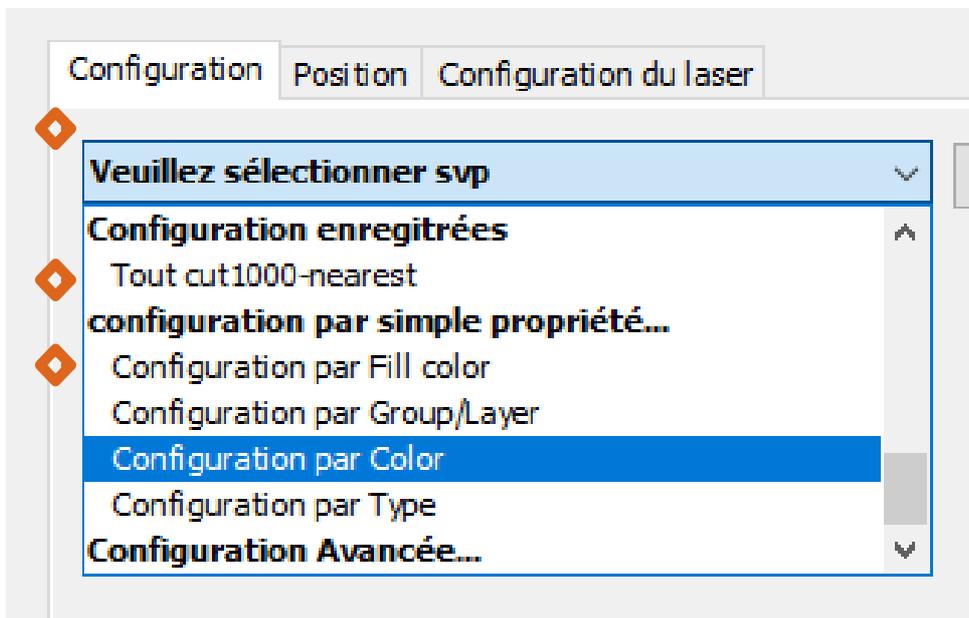
Dans le menu déroulant "veuillez sélectionner", regardez dans la catégorie **un profil pour tous**, puis sélectionnez le profil que vous souhaitez.



CONFIGURATION (PLUSIEURS PROFILS)

Cette configuration nécessite que vous ayez préalablement mis différentes couleurs sur votre fichier dans Inkscape afin que chaque zone puisse avoir des profils différents.

Dans le volet déroulant "**veuillez sélectionner**", puis dans la catégorie **configuration par simple propriété...**, sélectionnez **Configuration par color**.

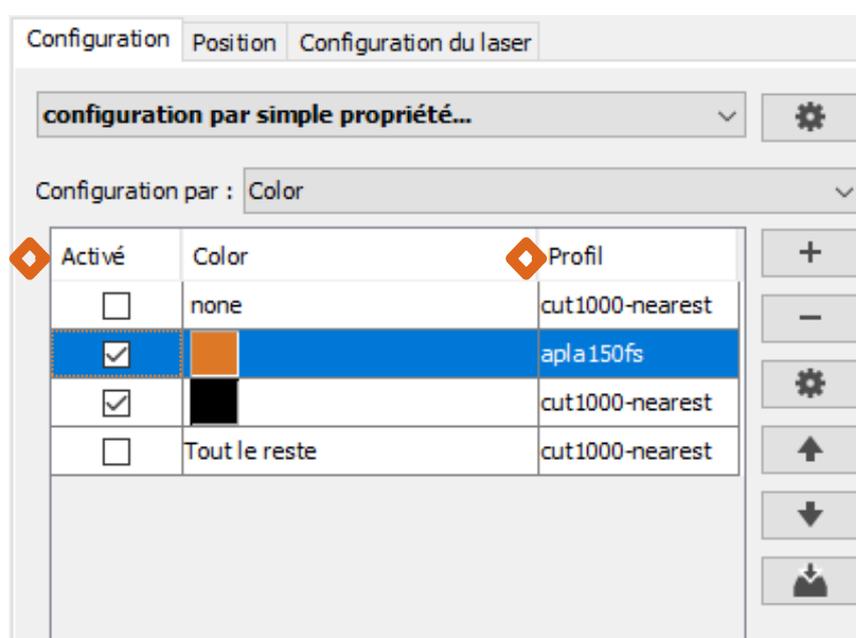


CONFIGURATION (PLUSIEURS PROFILS)

Vous arrivez ensuite sur ce tableau:

En cochant Une couleur dans **activé**, vous voyez à l'écran les couleurs que la machine va prendre en compte.

Dans la colonne **profil**, vous pouvez sélectionner le profil de découpe que vous souhaitez pour la couleur correspondante.



Les différents profils seront traités par la machine de haut en bas. Si l'ordre ne vous convient pas, vous pouvez le modifier grâce aux **flèches** à droite. Cette option décale la ligne sélectionnée d'un cran dans la direction souhaitée.

Nous vous recommandons de programmer les découpes en dernier afin éviter qu'une pièce ne tombe et ne se décale par la suite.



CONFIGURATION DU LASER

Vous allez avoir accès à autant de tableaux **préférence pour...** que de profils de découpe choisis dans **configuration** précédemment.

L'objectif va être de régler le ratio puissance (**power**) / vitesse (**speed**) qui dépend du type de matériau et de son épaisseur

Vous trouverez des nuanciers de découpe au sein du FabLab afin de vous aider dans votre configuration. (Nous vous en parlons dans la page suivante)

The screenshot shows a software interface with three tabs: 'Configuration', 'Position', and 'Configuration du laser'. The 'Configuration du laser' tab is active. It contains three sections, each with a title and a table of parameters. The first section is for 'GRAVURE 500N (Color none):*', the second for 'apla150fs (Color ■):*', and the third for 'cut1000-nearest (Color ■):*'. Each table has columns for 'power', 'speed', and 'focus'. To the right of each table are three buttons: a plus sign (+), a refresh icon (↺), and a save icon (💾).

power	speed	focus
	50	100
		0

power	speed	focus
20		100
		0

power	speed	focus
100		60
		0

Pour régler le ratio d'une gravure, Il faut que le matériau ne soit pas complètement découpé.

Pour régler le ratio d'un aplat, prenez le ratio suivant: power 20/ speed 100

Pour régler le ratio d'une découpe, Il faut que le matériau soit complètement découpé.

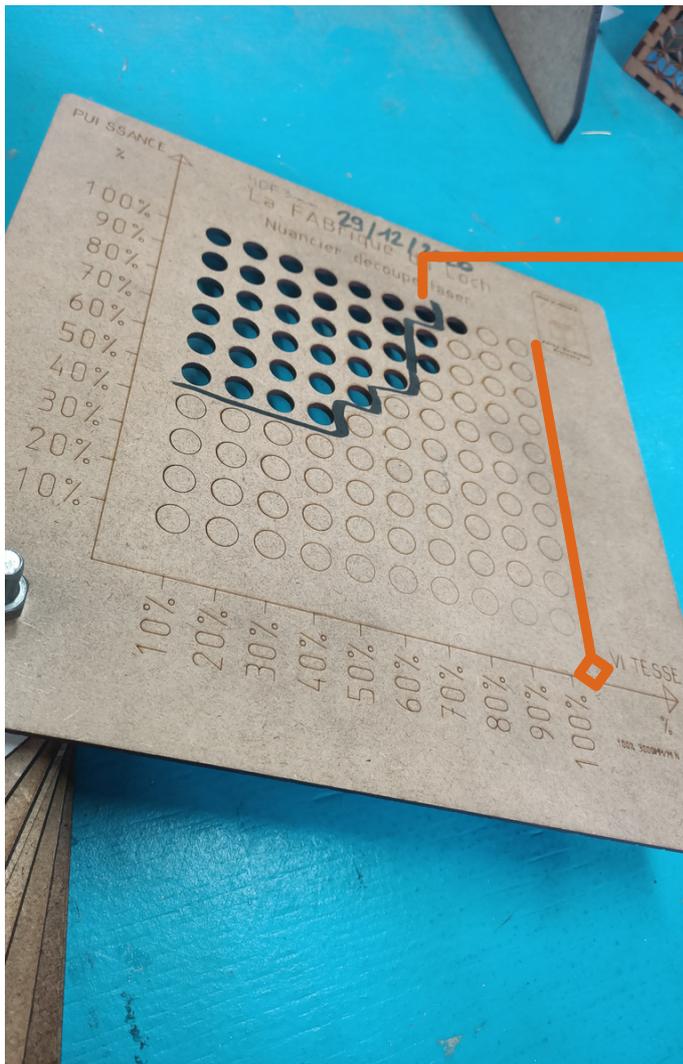
!/ Laisser la valeur du focus à 0.



NUANCIERS

Vous les trouverez au sein du FabLab. Nous avons un nuancier de découpe pour la plupart des matériaux que l'on découpe à la FABrique.

Ces outils vous permettent de trouver le ratio adéquat à votre profil, ce qui permet une découpe la plus rapide possible !
(soit, avoir le paramètre de vitesse le plus proche de 100%)



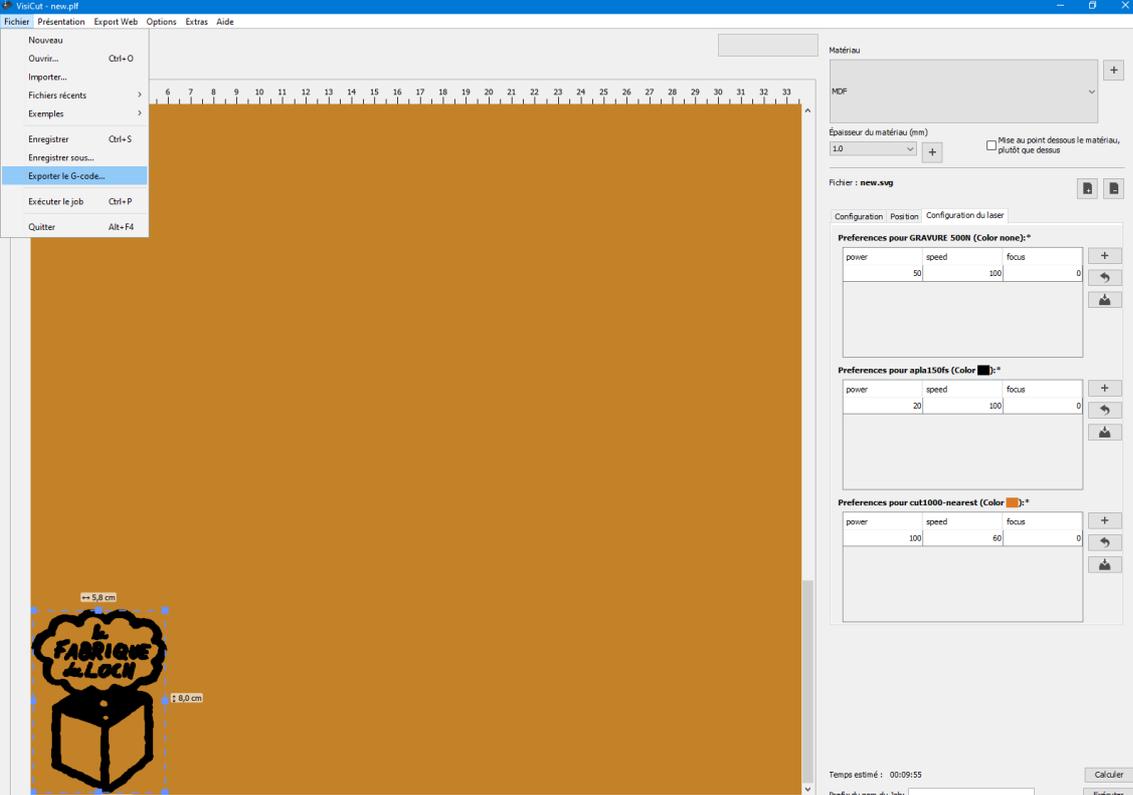
◆ Pour régler une découpe, prenez un cercle découpé derrière le marquage noir par sécurité.

Pour une gravure, Vous n'avez qu'à choisir le ratio qui vous plaît, si possible dans la colonne vitesse 100%



EXPORTER LE .GCODE

Une fois que tout ces réglages sont prêts, il va être temps d'exporter le gcode.



Rendez vous dans **fichier** en haut a gauche.

Puis **exporter le G-code...**

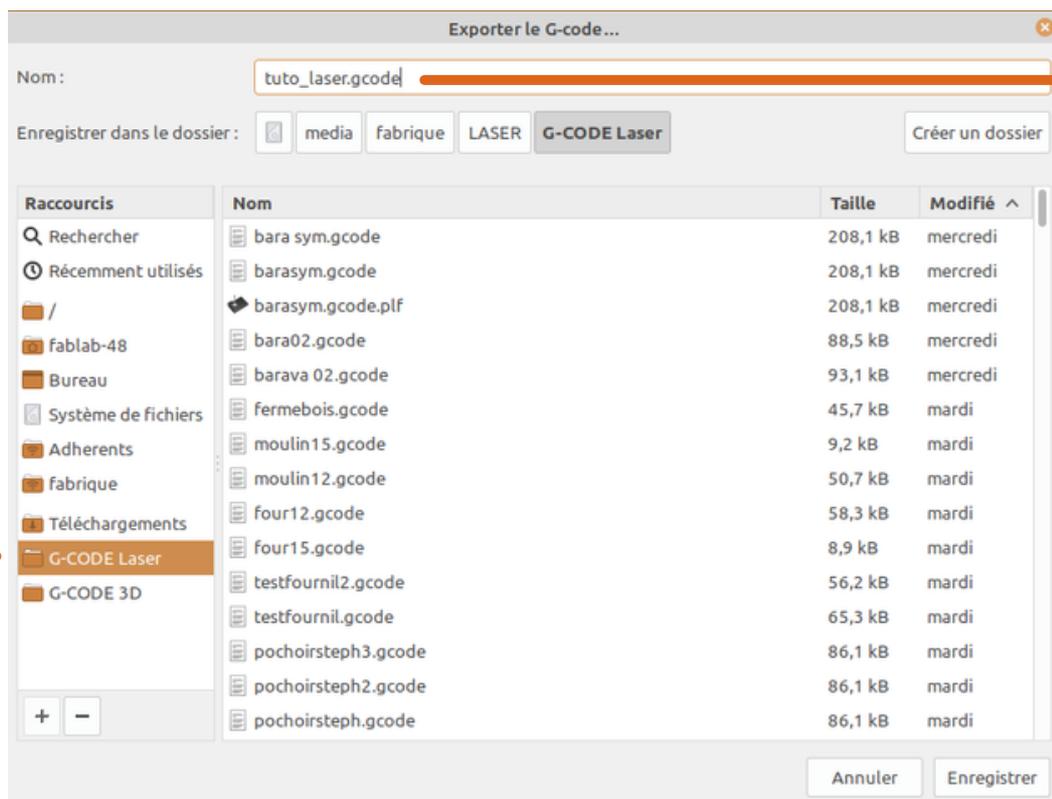


EXPORTER LE .GCODE

S'ouvre alors une nouvelle fenêtre.

Vous pourrez enregistrer votre gcode dans **G-CODE Laser**.

Entrez le nom que vous souhaitez **et ajoutez .gcode** manuellement !

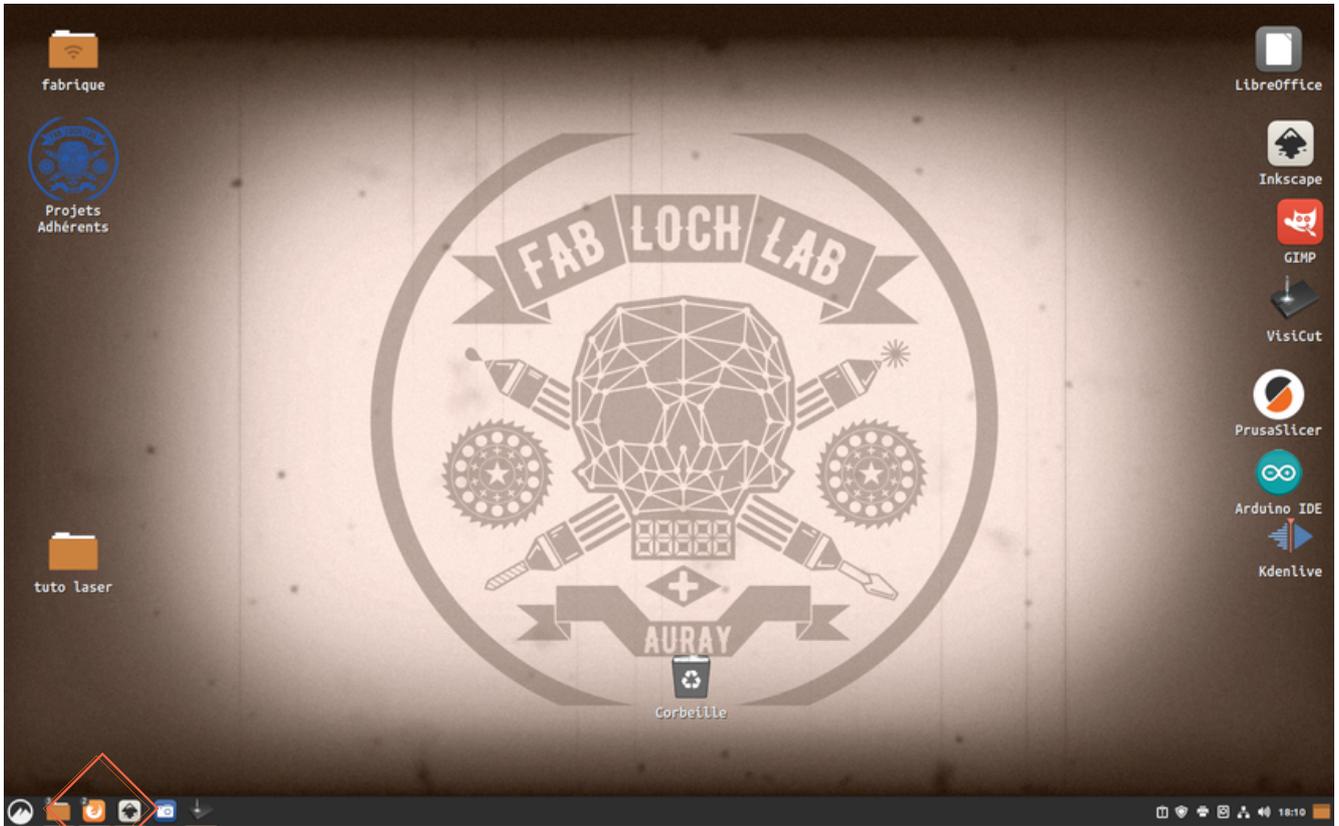


Puis cliquer sur enregistrer.



OCTOPRINT

Pour la suite, Ouvrez firefox.

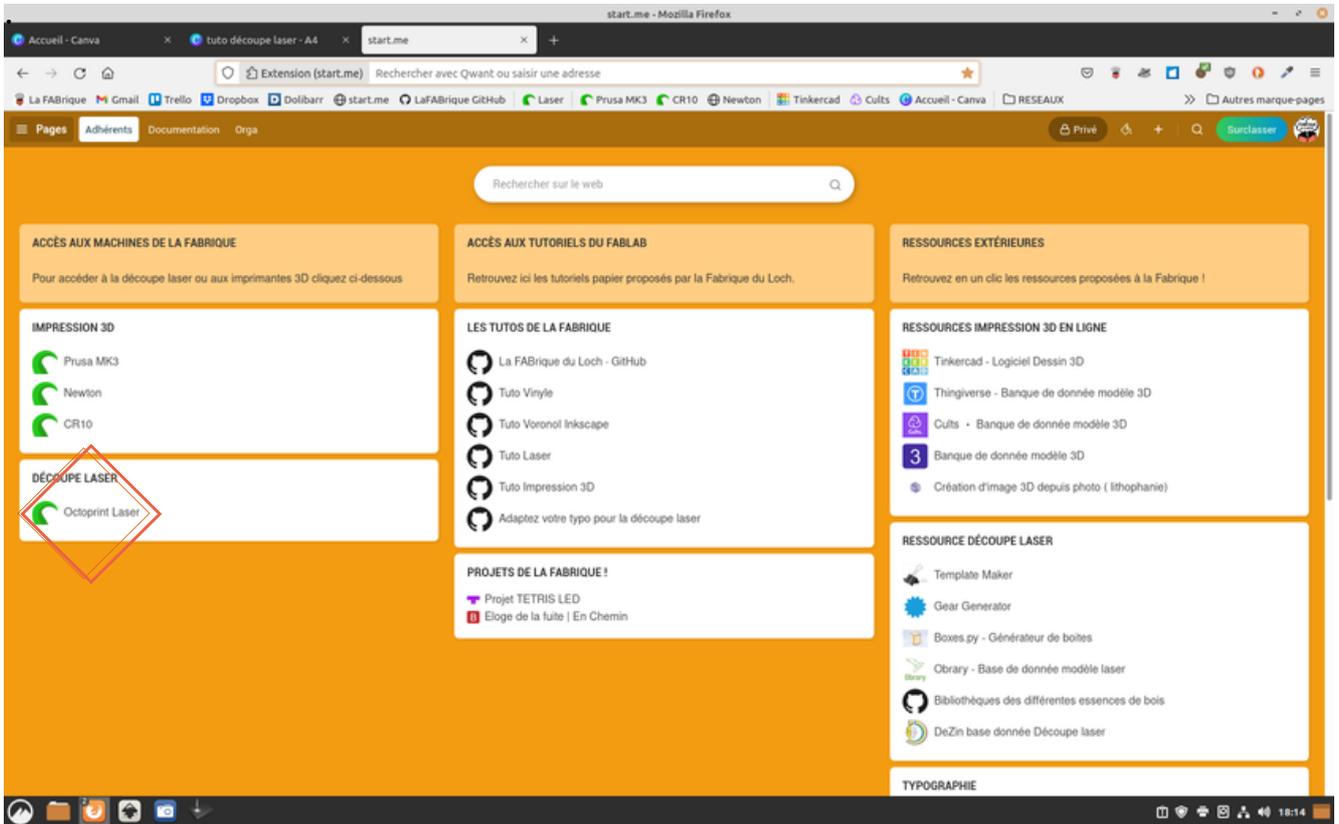


C'est ici



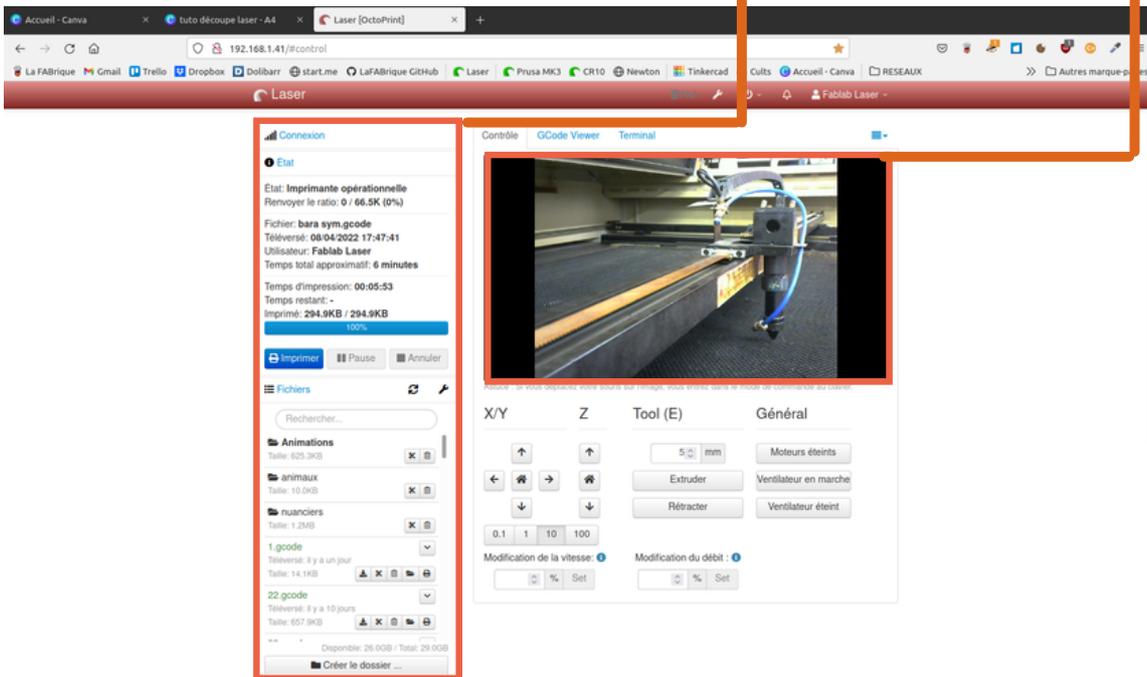
OCTOPRINT

Rendez vous dans Octoprint Laser, la commande à distance de la laser.



OCTOPRINT

Dans cet interface,
Nous allons nous intéresser à la **colonne de gauche** et au **retour Camera**.



OCTOPRINT

Dans la **colonne de gauche**, tout en bas,
Vous trouverez un bouton bleu **téléverser**, cliquer dessus.

Connexion

État

État: **Imprimante opérationnelle**
Renvoyer le ratio: **0 / 216.0K (0%)**

Fichier: **morpion pirate 3 os PMMA vertical 50x100.gcode**
Téléversé: **09/04/2022 11:57:32**
Utilisateur: **Fablab Laser**
Temps total approximatif: **moins d'une minute**

Temps d'impression: **00:00:31**
Temps restant: **-**
Imprimé: **19.3KB / 19.3KB**

100%

Imprimer Pause Annuler

Fichiers

Rechercher...

- Animations
Taille: 390.3KB
- animaux
Taille: 10.0KB
- nuanciers
Taille: 1.2MB
- 1.gcode
Téléversé: il y a 5 jours
Taille: 14.1KB
- 22.gcode
Téléversé: il y a 14 jours
Taille: 657.9KB

Disponible: 26.0GB / Total: 29.0GB

Créer le dossier ...

Téléverser

S'ouvre alors le dossier G-CODE Laser où vous avez préalablement enregistré votre .gcode. Vous allez alors pouvoir l'ouvrir.

Envoi du fichier

Réseau > NAS > fabrique > LASER > G-CODE Laser

Rechercher dans : G-CODE L...

Nom	Modifié le	Type	Taille
kercado	06/09/2017 19:49	Dossier de fichiers	
abrimuy1	20/12/2018 15:50	Dossier de fichiers	
huuurlomaton	06/04/2019 11:21	Dossier de fichiers	
ImprimanteCH	06/07/2019 10:08	Dossier de fichiers	
Les Mallettes	18/01/2020 10:27	Dossier de fichiers	
Tetris	14/02/2020 14:39	Dossier de fichiers	
gavrinis	18/02/2020 16:54	Dossier de fichiers	
gcode-nuancier	24/11/2020 16:32	Dossier de fichiers	
Joni-Joni	09/04/2021 16:07	Dossier de fichiers	
Imprimante3D Fab	19/06/2021 10:37	Dossier de fichiers	
CHLOE	24/06/2021 16:56	Dossier de fichiers	
Morpion Pirate	15/02/2022 16:57	Dossier de fichiers	
tiefighter.gcode	15/12/2017 12:03	Repetier-Host	23 Ko
puzle47.gcode	15/12/2017 12:26	Repetier-Host	78 Ko
xwings.gcode	16/12/2017 13:36	Repetier-Host	165 Ko
test puissance.gcode	08/10/2019 18:58	Repetier-Host	1 Ko
escalier3.gcode	22/01/2021 12:17	Repetier-Host	2 Ko

Nom du fichier: Tous les formats pris en charge

Ouvrir Annuler

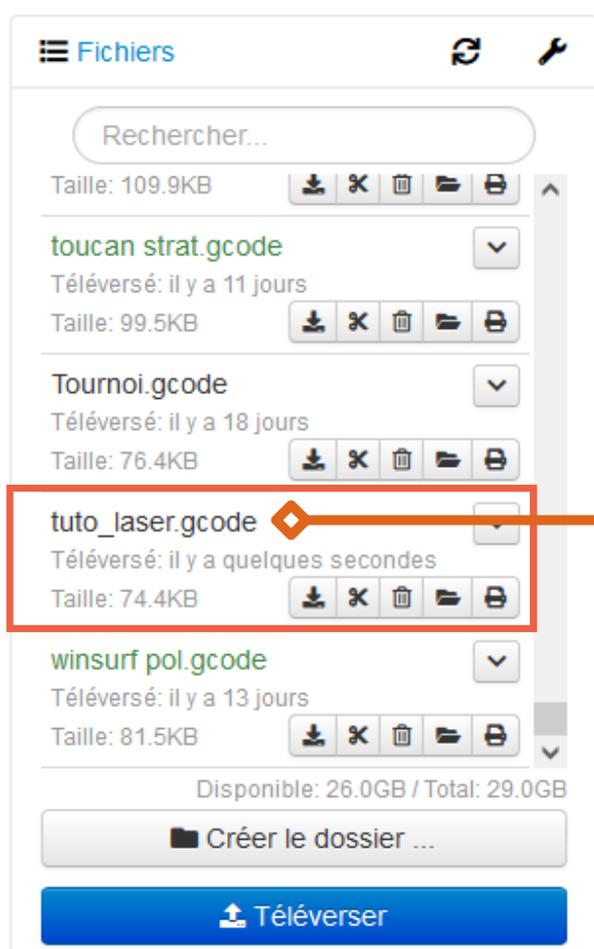


OCTOPRINT

Vous pourrez voir votre .gcode apparaître dans le petit menu défilant de la **colonne de gauche**, au dessus du bouton téléverser.

Celui-ci apparaîtra momentanément en surbrillance jaune, vous n'aurez qu'à monter faire défiler la liste des projets pour le retrouver.

Si vous ne le trouvez pas, vous pourrez toujours utiliser la barre de recherche située en haut.



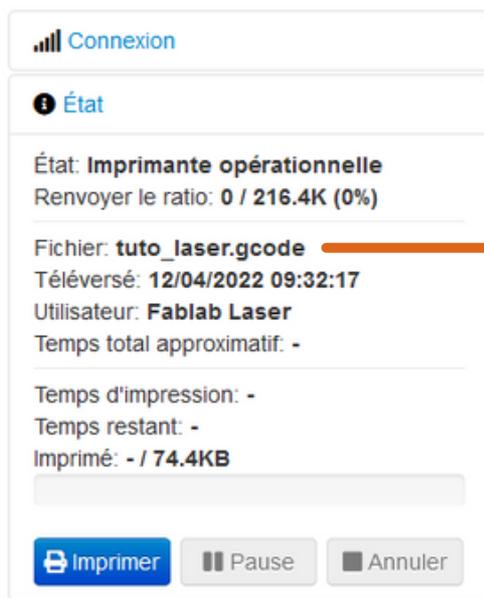
Avant de charger votre job, **vérifiez que personne n'est en train de lancer une découpe**, Vous écraseriez son fichier et votre découpe serait effectuée sur la mauvaise planche.

Chargez votre .gcode en cliquant sur le nom de votre dossier.



OCTOPRINT

Toujours dans la **colonne de gauche**, tout en haut, Vous pourrez vérifier que votre fichier est bien chargé. 



The screenshot shows the Octoprint interface with the following details:

- Connexion: Signal strength indicator.
- État: Information icon.
- État: **Imprimante opérationnelle**
- Renvoyer le ratio: **0 / 216.4K (0%)**
- Fichier: **tuto_laser.gcode** (highlighted by an orange line)
- Téléversé: **12/04/2022 09:32:17**
- Utilisateur: **Fablab Laser**
- Temps total approximatif: -
- Temps d'impression: -
- Temps restant: -
- Imprimé: - / **74.4KB**
- Buttons: **Imprimer**, **Pause**, **Annuler**

Il est alors temps de placer votre planche dans la machine.

Pour découper les matériaux, les machines émettent un rayon laser permettant d'élever la température d'une zone réduite de matière, jusqu'à vaporisation de celle-ci. Certains matériaux ne peuvent pas être coupés par ce procédé, ils peuvent fondre, émettre des gaz dangereux, ou encore nécessiter une puissance supérieure à ce que permettent les machines du Fablab.

Vous trouverez dans les pages suivantes la liste complète des matériaux qu'il est possible ou pas d'utiliser avec les découpeuses laser au sein du FabLab.



LES MATÉRIAUX DÉCOUPABLES 1

Bois

Bois brut (faibles épaisseurs)

MDF / Medium (éviter les épaisseurs >6mm qui ont un rendu très brûlé et émettent beaucoup de fumée)

-Ne pas utiliser de MDF teinté dans la masse

Contreplaqués

Certaines matières plastiques :

Polyamide / PA / Nylon

Polyoxyméthylène / POM / Delrin

Polyester / PES / Thermolite / Polarguard

Polyéthylène téréphtalate / PET / Mylar

Polyimide / PI / Kapton

Polystyrène / PS

Acrylique / Polyméthylmétacrylate / PMMA / Plexiglas

Polypropylène / PP

Acrylonitrile-butadiène-styrène / ABS

Rhodoïd / Transparent pour rétroprojecteur

Mousses :

Polyester / PES

Polyéthylène / PE

Polyuréthane / PUR

Neoprène - **Attention cependant parce que celui-ci prend feu facilement**

Textiles (feutre, chanvre, coton, acrylique, nylon, etc.)

Cuir

Papier

Carton, carton bois

Carton plume (carton+mousse PU) - Le carton mousse

(carton+Polystyrène expansé) se découpe beaucoup moins bien.



LES MATÉRIAUX NON DÉCOUPABLES

Les **matériaux réfléchissants** :

miroirs, objets chromés, métaux polis, ...
(Les miroirs peuvent être gravés uniquement avec la face réfléchissante dirigée vers le plateau de la machine)

La plupart des métaux (le mode découpe peut cependant être utilisé pour marquer certains métaux)

Fibre de verre

Carte de circuit imprimé (**Fibre de verre + epoxy**)

Fibre de carbone

Tous les matériaux contenant du **chlore, PVC, vinyl, ...**

Utilisation interdite, risque d'émission de gaz chloré mortel

Tous les matériaux contenant du **fluor** :

Téflon / Polytétrafluoroéthylène / PTFE...

Utilisation interdite, risque d'émission de fluor sous forme de gaz

Verre

Les matériaux réfléchissants (miroir, métaux polis, chrome, ...) -
L'utilisation de matériaux réfléchissants pourrait endommager fortement la machine

Medium valcromat teinté dans la masse - Prend feu

Polycarbonate / PC / Lexan / Makrolon : fond et brûle

Polystyrène expansé/extrudé (mousse): fond et brûle

Les matériaux composés et/ou non homogènes sont généralement compliqués à découper proprement au laser

Il est interdit d'utiliser dans la découpeuse des matériaux dont vous ne connaissez pas la composition et qui pourraient émettre du chlore, du fluor ou tout autres types de gaz/vapeurs toxiques.



LES MATÉRIAUX DÉCOUPABLES 2

Caoutchoucs naturel, synthétique (uniquement s'ils ne contiennent pas de chlore) - Attention génère beaucoup de suie et encrasse énormément les machines.

l'acrylique :

L'**acrylique** est connu sous les dénominations suivantes:
Polyméthylméthacrylat, **PMMA**, verre acrylique, Perspex ®,
Plexiglas ®, Altuglas ®, Acrylite ®, Setapan ®, Setacryl ®,
Lucryl ®, Deglas ®, Friacryl ®, Hesa-Glas ®, Limacryl ®,
Resarit ®, Satinglas ®, Setasand ®, Setaletter ®, Plexiglas ®
Resist

LES MATÉRIAUX GRAVABLES

A priori tout les matériaux découpables : bois, medium, pmma, ...

Pierre, Marbre, Ardoise, ...

Le verre

Métaux : Aluminium, Acier, Laiton

Le mode découpe est utilisable sur les métaux pour les marquer

Attention : ne pas essayer de graver/marquer des élément en métal polis
(et donc réfléchissants)



PRÉPARER LA MACHINE

Voici la machine,
Vous pourrez y trouver des éléments importants sur lesquels je vais
revenir, à savoir:

La ventilation

Le Refroidisseur

Les Piges



Les boutons de mise sous tension



MISE SOUS TENSION ET ARRET

Pour placer votre planche,
Assurez vous que la découpeuse est éteinte,
Sinon, vous ne pourrez pas déplacer le bras sans forcer sur les
moteurs.

Vous avez accès a trois boutons,
Respectivement de gauche à droite:
La lumière, l'arrêt d'urgence, l'alimentation générale.

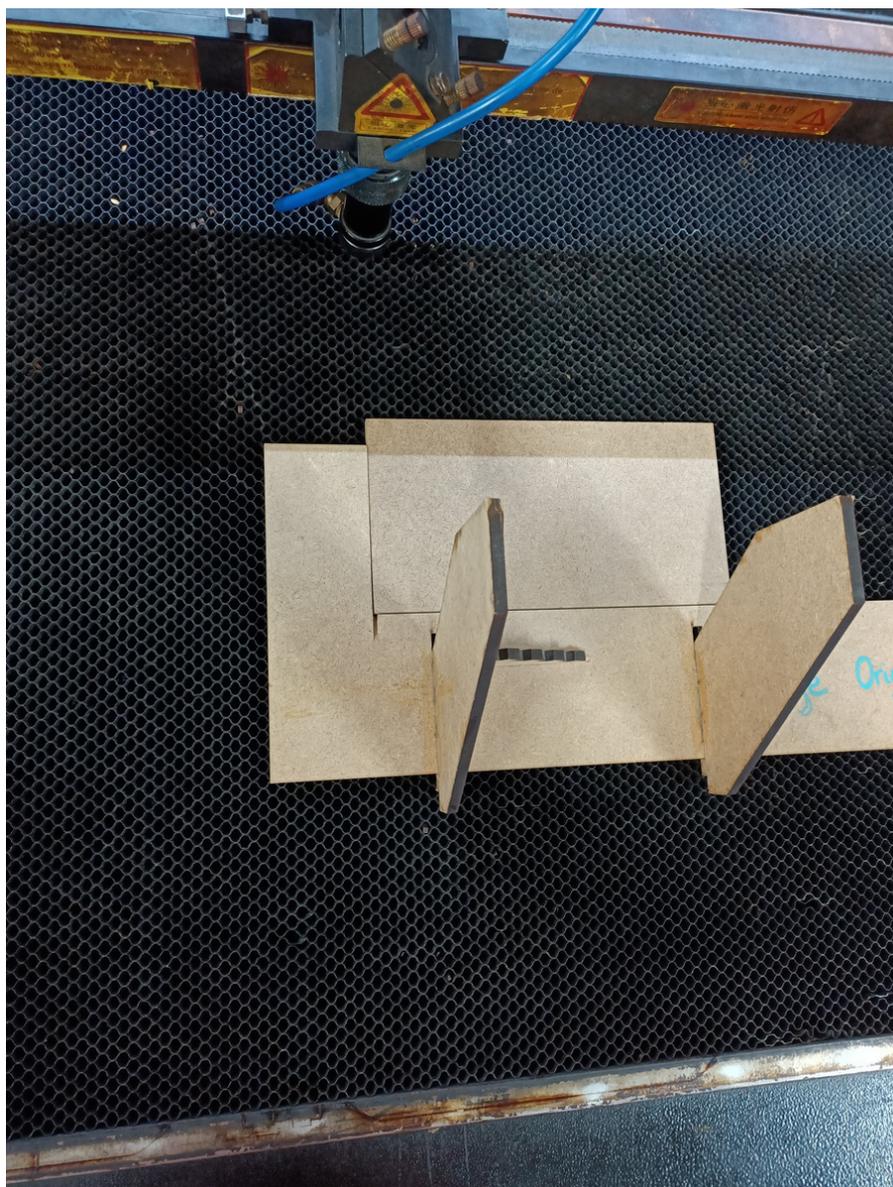


PIGE ORIGINE

Une fois la machine éteinte,

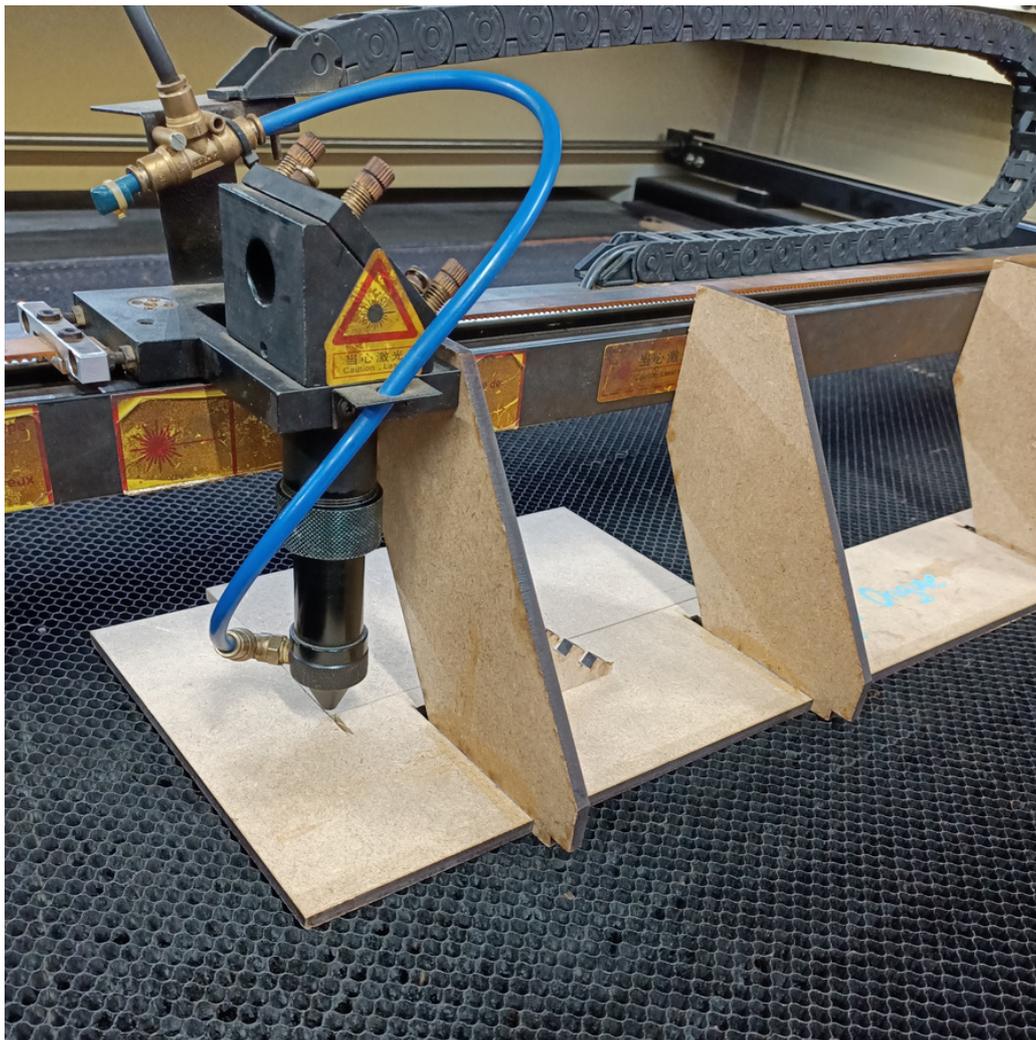
Vous allez pouvoir utiliser LA **Pige origine**

Commencez par caler le coin en bas à gauche de votre planche avec le coude et la pige.



PIGE ORIGINE

Venez alors coller le bras de la machine aux trois supports.
Puis rabattez la tête en butée sur le support de gauche.



PIGE Z

Il est temps de changer de pige,
retirez la pige origine et choisissez l'une des deux piges suivantes.



Prenez la pige -6 mm si votre matériau fais moins de 6 mm d'épaisseur.
Prenez la pige +6 mm si votre matériau fais plus de 6 mm d'épaisseur.



PIGE Z

Une fois votre pige choisie,
Desserrez la bague crantée pour libérer la tête du laser,
Vous allez pouvoir modifier la hauteur de cette dernière.



Posez la pige sur votre planche puis la tête du laser sur la pige.
Resserrez la bague,
Rangez la pige,
C'est bon, vous avez pigé.



LANCER LA DÉCOUPE

Il est désormais presque temps de découper,
Juste une dernière étape,
En allumant la machine, vous aurez **trois choses à vérifier**,
Que **le refroidisseur s'est bien mis en marche**,
Vous pourrez entendre deux séries de trois bips sonores.
Verifiez que **la température est bien en dessous de 30°**

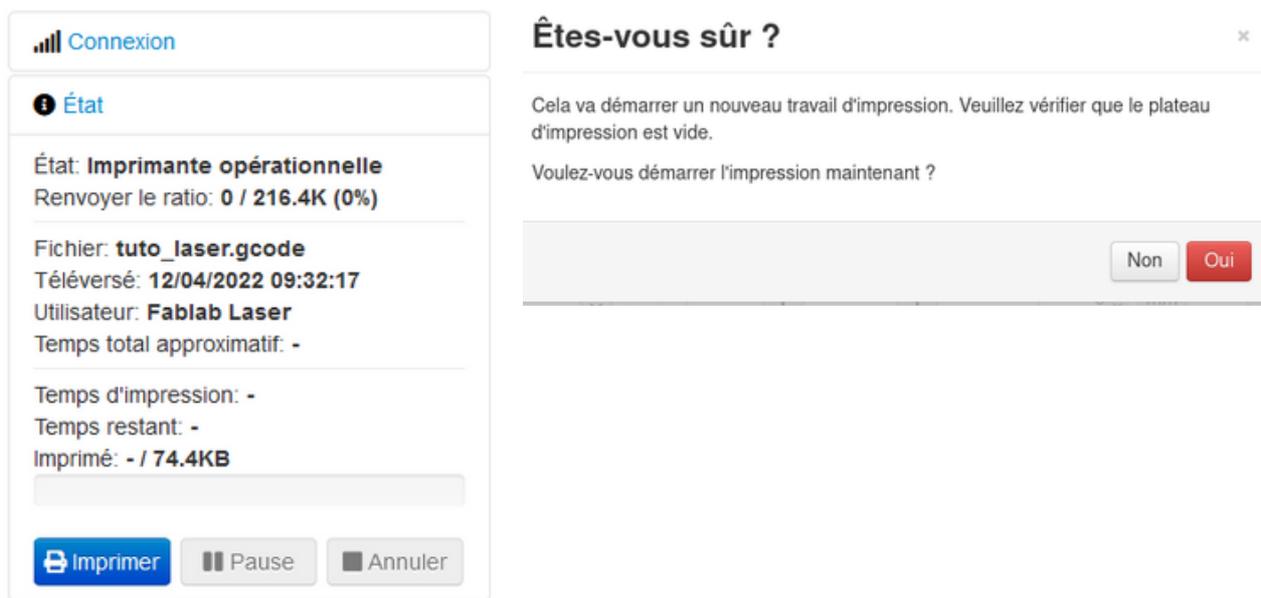


Et que **la ventilation tourne**,
Vous pourrez entendre un vrombissement venir de cette caisse.



LANCER LA DÉCOUPE

La machine est prête,
Retournez sur octoprint ou vous pourrez [imprimer](#),
Puis confirmer en cliquant sur [oui](#) pour lancer la découpe.



The screenshot shows the Octoprint web interface. On the left, a sidebar displays the printer's status: 'État: Imprimante opérationnelle', 'Renvoyer le ratio: 0 / 216.4K (0%)', 'Fichier: tuto_laser.gcode', 'Téléversé: 12/04/2022 09:32:17', 'Utilisateur: Fablab Laser', and 'Temps total approximatif: -'. Below this, it shows 'Temps d'impression: -', 'Temps restant: -', and 'Imprimé: - / 74.4KB'. At the bottom of the sidebar are three buttons: 'Imprimer' (blue), 'Pause' (grey), and 'Annuler' (grey). On the right, a modal dialog titled 'Êtes-vous sûr ?' is open. The dialog text reads: 'Cela va démarrer un nouveau travail d'impression. Veuillez vérifier que le plateau d'impression est vide. Voulez-vous démarrer l'impression maintenant ?'. At the bottom right of the dialog are two buttons: 'Non' (grey) and 'Oui' (red).

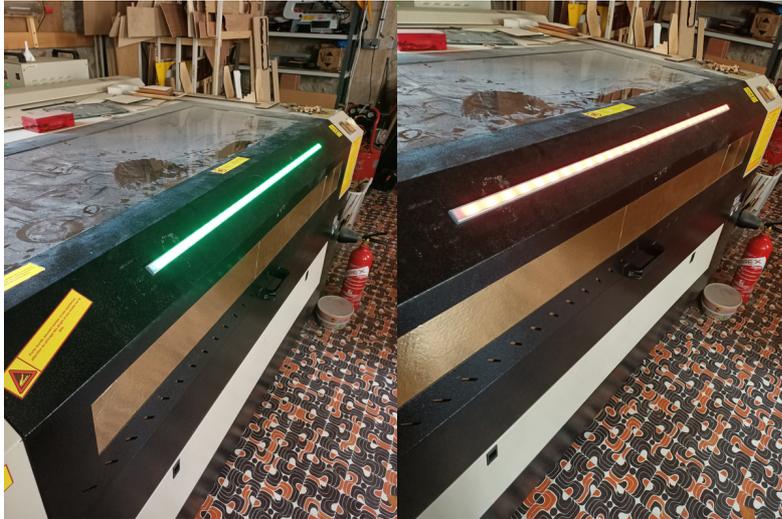
La découpe est lancée,
Vous en êtes désormais responsable.

Gardez toujours un oeil sur le retour vidéo de votre découpe,
Votre matériau peut prendre feu, il est donc primordial de rester
vigilant !



LANCER LA DÉCOUPE

Une fois la découpe lancée, le ruban led sur le capot de la machine passera au rouge afin d'indiquer que le laser est en fonctionnement et qu'il ne faut surtout pas regarder à l'intérieur.



SÉCURITÉ ET ACCIDENTS

Il est possible que votre planche prenne feu,
Pas de panique, Suivez juste ces quelques étapes.

Eteignez la machine grâce à l'arrêt d'urgence
Ouvrez le capot
Poussez le bras au fond de la machine
retirez votre planche.

Si les flammes sont trop importantes,

Eteignez la machine grâce à l'arrêt d'urgence
Ouvrez le capot
étouffez les flammes grâce à l'extincteur ou le sable disponible dans
les bacs à droite de la machine.

