

# Tutoriel

## Découpe laser

<b>1. Prérequis .....</b>	<b>2</b>
1.1. Matériel .....	2
1.2. Formations nécessaires .....	3
1.3. EPI nécessaires .....	3
<b>2. Schéma bloc .....</b>	<b>4</b>
2.1. Flux d'info .....	4
2.2. Flux matière .....	4
2.3. Principe .....	4
<b>3. Sécurité .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Fonctionnement .....</b>	<b>6</b>
4.1. Mise en route de la découpe laser .....	6
4.2. Focalisation du laser .....	7
4.3. Envoi du modèle numérique vers la machine .....	9
<b>5. Nettoyage et remise .....</b>	<b>16</b>



# 1. Prérequis

## 1.1. Matériel

Dénomination du materiel	Photo du materiel
Découpe laser Trotec Speedy 300 C60	
Extracteur d'air Trotec Atmos Mono 230	
Pige de focalisation	
Ordinateur de commande équipé de JobControl	
Logiciel de dessin vectoriel Inkscape	
Fichier vectoriel des formes à graver/découper au format SVG - Voir le tutoriel <i>Préparation de mon fichier pour la découpe laser</i> -	
FAQ en ligne pour les potentiels problèmes	<a href="https://usine.io/faq-decoupe-laser">usine.io/faq-decoupe-laser</a>
Plaque de matériau à graver/découper sans film protecteur	
Aspirateur d'atelier	
Couverture anti feu	

## 1.2. Formations nécessaires

« 1<sup>ère</sup> formation obligatoire ». Elle a lieu tous les lundis de 10h à 12h. Inscription gratuite sur le club de l'Usine : [usine.io/club](https://usine.io/club)

La première heure est consacrée au logiciel Inkscape (téléchargeable opensource), et la deuxième heure est consacrée au processus de découpe sur la machine.

## 1.3. EPI nécessaires

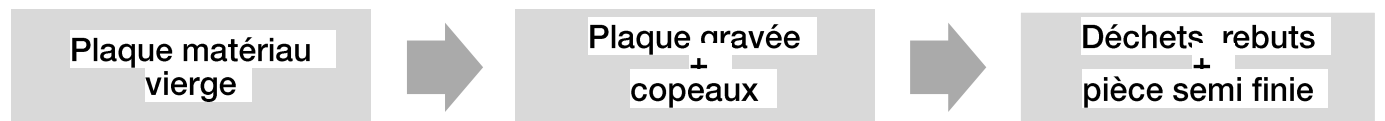
Aucun EPI n'est nécessaire, si ce n'est votre bon sens.

## 2. Schéma bloc

### 2.1. Flux d'info

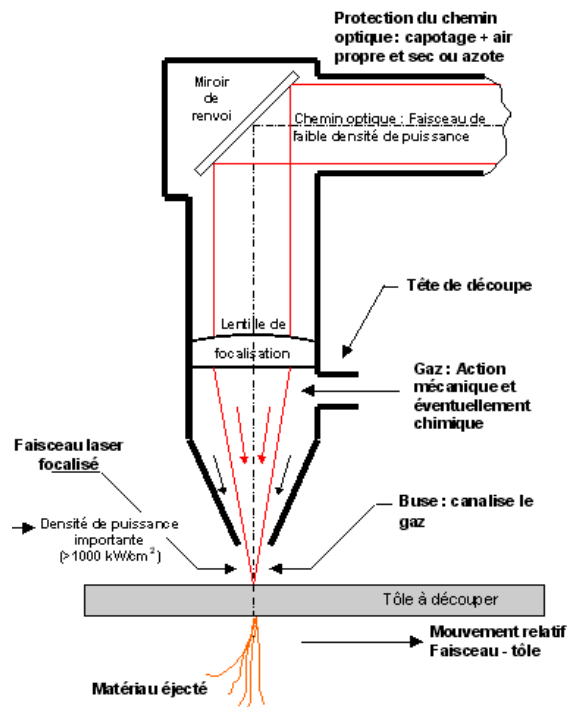


### 2.2. Flux matière



Les plaques de matériau seront préférablement achetées au sein d'Usine IO.  
Les tests et les réglages seront ainsi déjà effectués en amont.

### 2.3. Principe



# 3. Sécurité

---

- Reste toujours à proximité et vérifie souvent la qualité de découpe, surtout avec des travaux à risques (grande finesse de découpe sur du bois épais par exemple). Si tu as un doute, mets ton job en pause.
- N'hésite pas à arrêter le travail au moindre doute (apparition d'étincelles, de **flammes**).
- Fais bien valider tes matériaux par un responsable avant la découpe.
- Lors de tes tests pour définir tes paramètres de découpe/gravure ne t'arrête pas quand le matériau est en effet découpé, optimise ces paramètres en limitant la puissance, en augmentant la vitesse et le nombre de passes. Tu gagneras en qualité (matériaux moins brûlé) et en sécurité (limitation du risque de départ de feu).
- Veilles à attendre que l'extracteur d'air s'éteigne (20 secondes après usinage) pour ouvrir le capot et récupérer ta pièce afin d'éviter l'inhalation de fumées toxiques et de se brûler.

# 4. Fonctionnement

## 4.1. Mise en route de la découpe laser

**N'oubliez pas que l'utilisation de ces machines engage votre entière responsabilité.**  
Nous allons ici commencer le cycle d'initialisation de la machine.

1

Fermer le capot de la découpe laser.



2

Allumer la découpe laser grâce à l'interrupteur situé sur l'arrière gauche de la machine.

3

Attendre la fin de prise du zéro (la table doit avoir descendu et être immobile et un bip doit retentir).

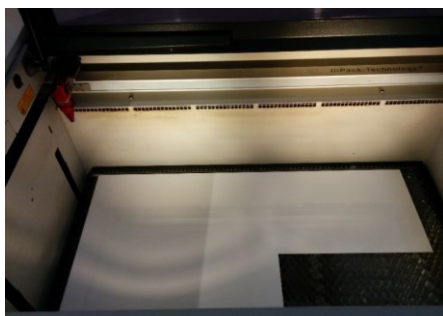
4

Ouvrez le capot **en prenant la peine de l'accompagner** afin de le ménager.

5

Deux cas s'offrent à vous : objet plan ou objet non-plan.

**1<sup>er</sup> cas :**  
**Gravure/Découpe sur objet plan**



- Place ta plaque de matériau sur la table de découpe.
- Sers-toi des bords du nid d'abeille pour positionner ta plaque parallèlement aux axes de la machine. **Ne colle pas ta plaque contre ces bords**, cela obstruerait l'aspiration.

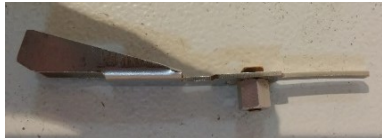

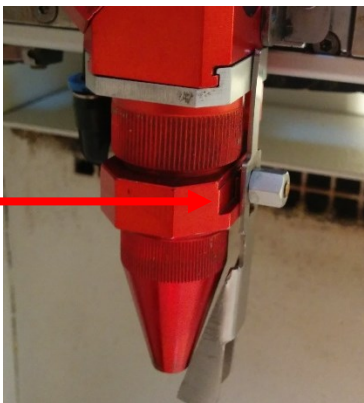

**2<sup>ème</sup> cas :**  
**Gravure sur objet non-plan**

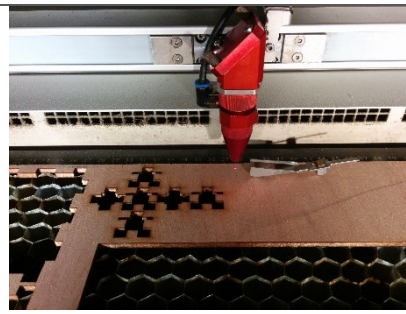
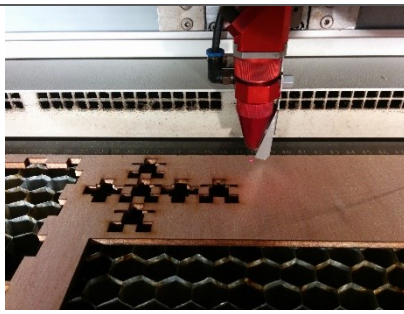


- Pour graver un objet qui ne repose pas sur une face plane, enlève la table de découpe et positionne le sur de la « pâte à modeler ». Elle est disponible à proximité de la machine.

## 4.2. Focalisation du laser

Une fois la mise en position effectuée :

1	Focalise la lentille sur le matériau grâce à la pige de réglage disponible à proximité de la machine. Par défaut elle se trouve dans la face interne.	
2	La pige de réglage	
		
3	Positionne la buse sur une zone adaptée à la focalisation, c'est-à-dire au-dessus de la matière à usiner.	
		
4	Pose de la pige sur la buse. Le rectangle de couleur jaune de la pige vient se pose sur le rebord de la buse du laser. Voir photo ci-dessus.	
5	Bouton pour monter et descendre la table de découpe.	



6

Approche la table de découpe jusqu'à la chute de la pique.

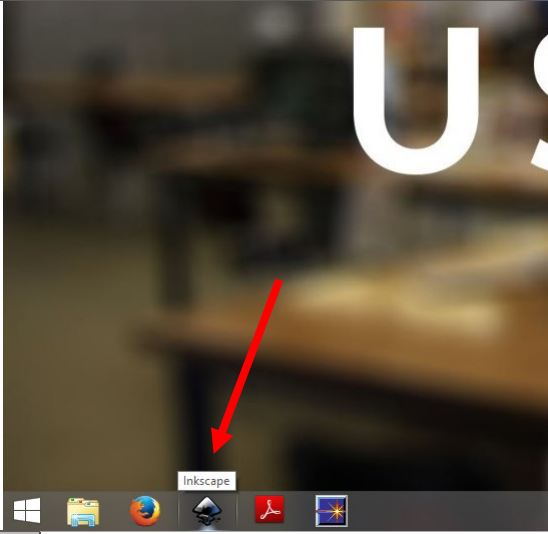
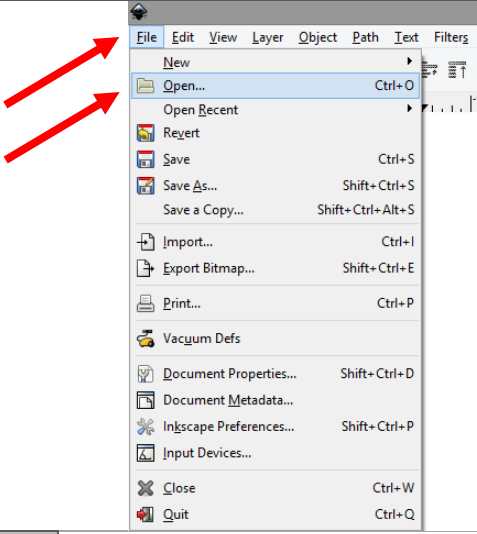
- Conseil : lorsque tu es proche de la buse, procède par appuis brefs sur le bouton de montée de la table.

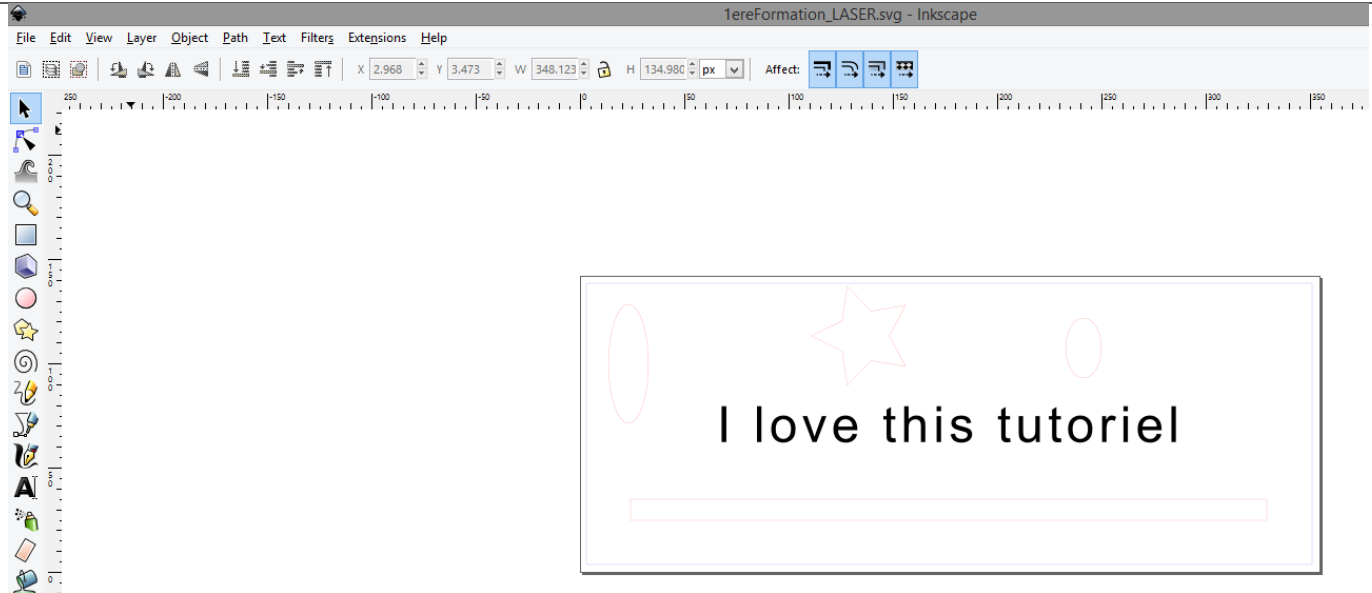
**Attention de ne pas rentrer en collision avec la buse.**

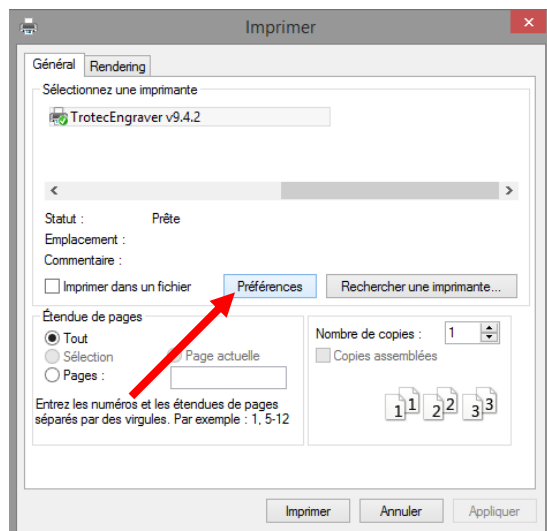
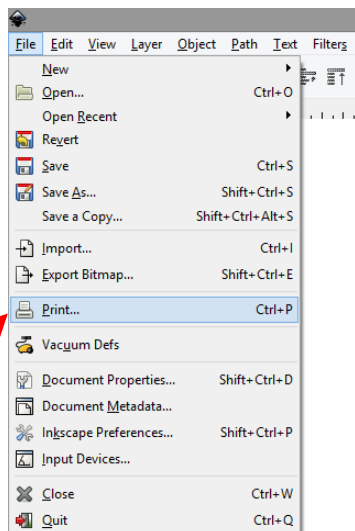


## 4.3. Envoie du modèle numérique vers JobControl

Pour exporter ton modèle numérique :

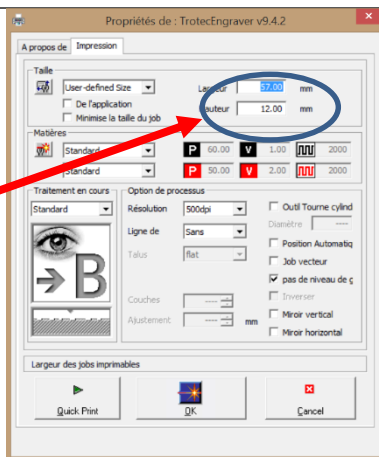
	
<b>1</b> Ouvre InkScape en cliquant sur l'icône en bas à gauche de l'écran.	<b>2</b> Dans « Fichier » (File), clique sur « ouvrir... » (Open...), et recherche ton fichier.


<b>3</b> Ton fichier s'ouvre. Si tu as respecté les contraintes d'épaisseur (cf <i>Préparation de mon fichier pour la découpe laser</i> ), tu ne vois certainement pas tes traits. Clique sur <i>Ctrl+A</i> , ils devraient apparaître en sélection (ils étaient trop fins pour être visibles).



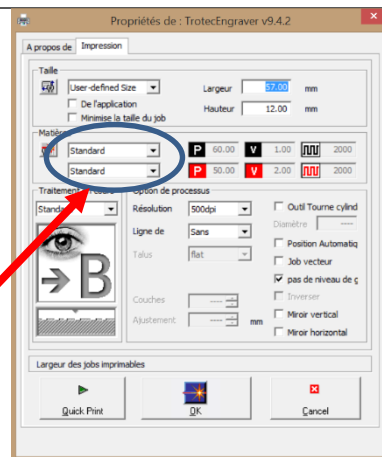
4

Clique ensuite sur « File – Print... » (Fichier – Imprimer...). Une fenêtre s'ouvre, clique alors sur « Préférences ». Une autre fenêtre s'ouvre, une fenêtre sur laquelle nous allons nous pencher plus en détails...



4

Dans un premier temps, règle la taille de l'impression à la taille de votre feuille (si vous ne connaissez pas cette valeur, elle se trouve dans Inkscape en pressant *Ctrl+Maj+D*).

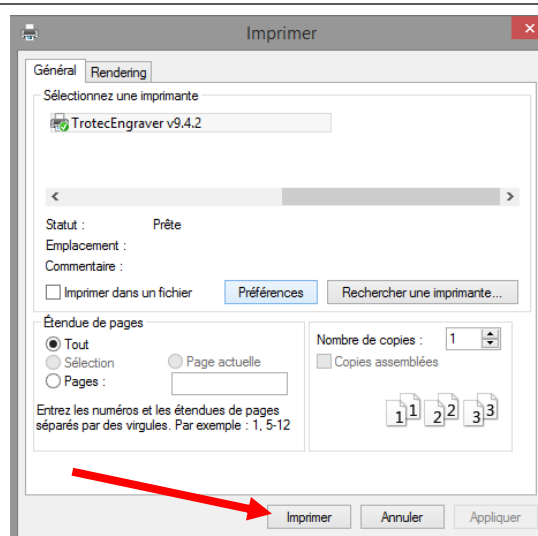
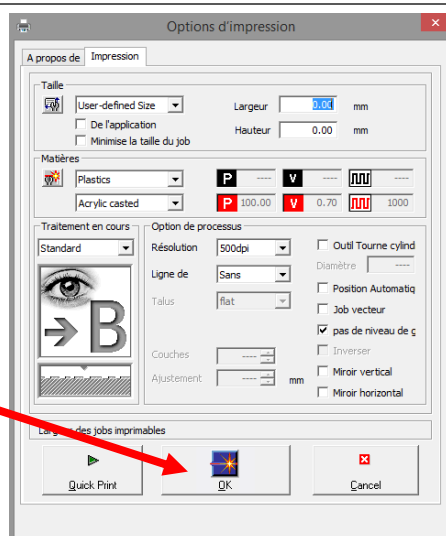
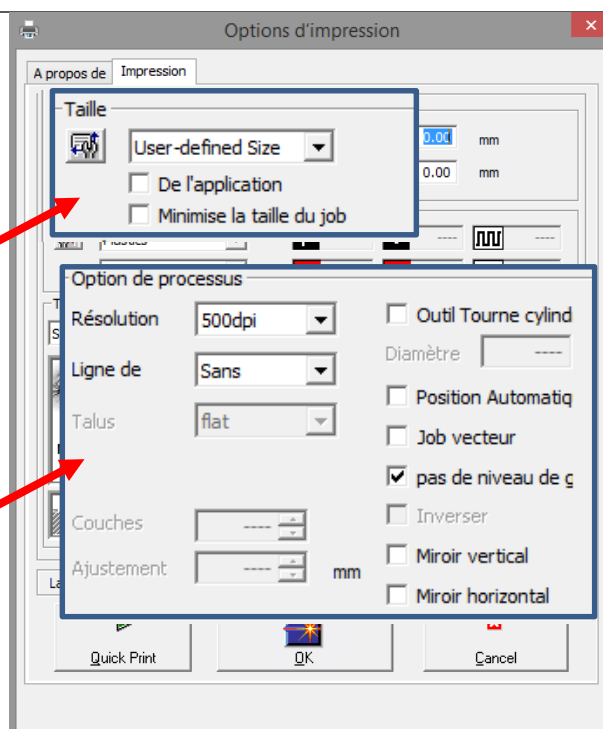


5

Choisis ensuite la classe de matériau ainsi que le matériau correspondant.

6

Il te reste ensuite une dernière étape **très importante** : vérifier dans cette fenêtre que les différentes options sont cochées comme ci-contre :

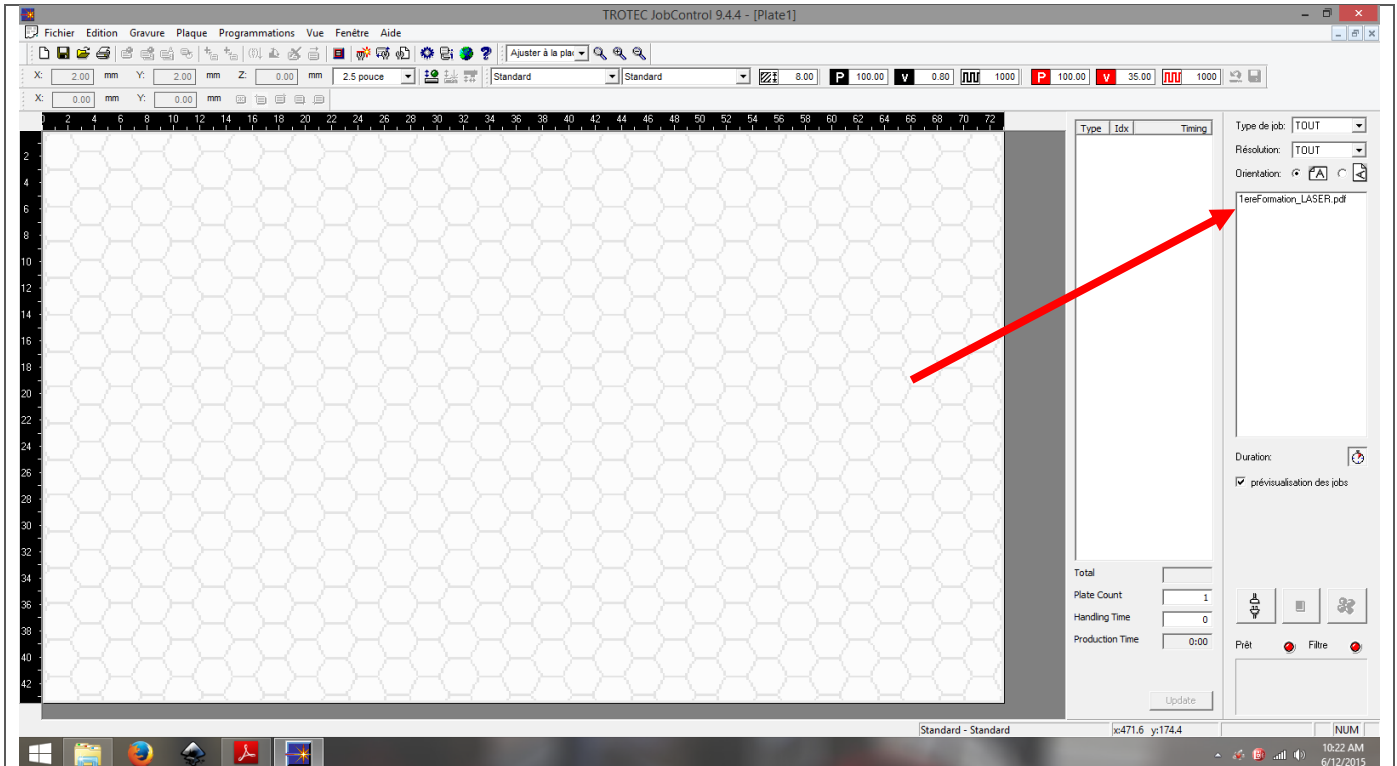


8

Une fois la fenêtre de gauche ci-dessus vérifiée, tu peux valider en cliquant sur « OK », puis cliquer sur « Imprimer » sur l'autre fenêtre. Le logiciel JobControl va se lancer (s'il n'est pas déjà ouvert).

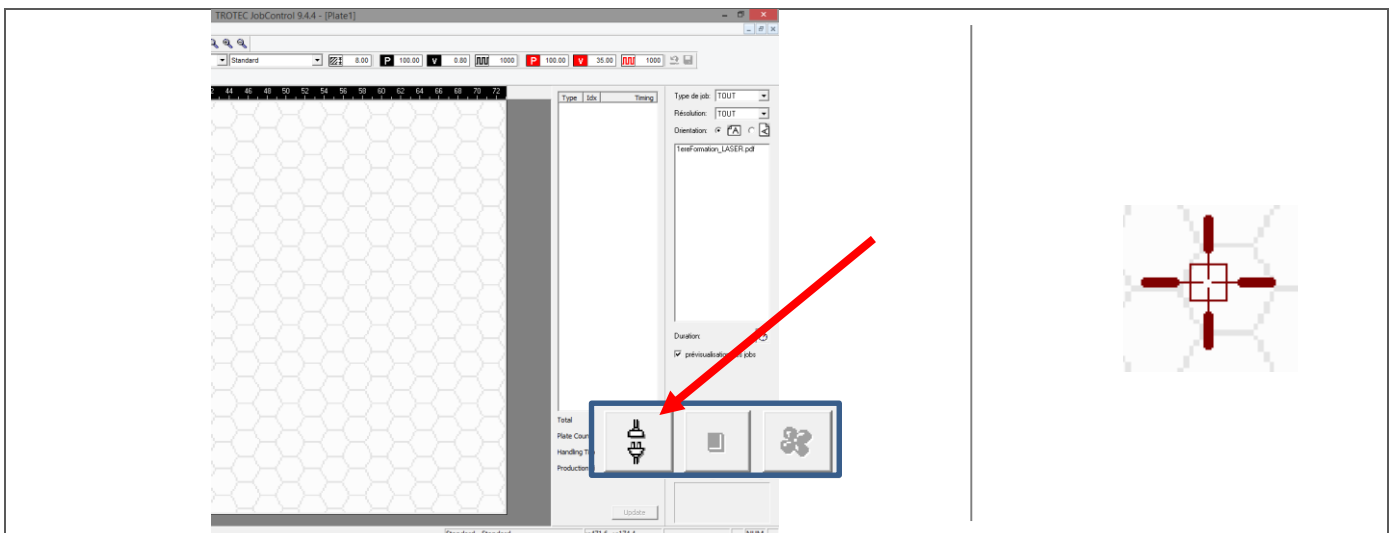
- L'ordinateur peut être lent, si tu as un doute quant à l'envoi de ton fichier vers JobControl, tu peux regarder en bas à droite de l'écran, et cliquer sur le petit icône d'impression.

## 4.4. Lancement de la découpe sur JobControl



9

Que JobControl fut ouvert ou non, attends quelques secondes...  
Ton fichier apparaît sur la droite du logiciel, dans la file d'attente.



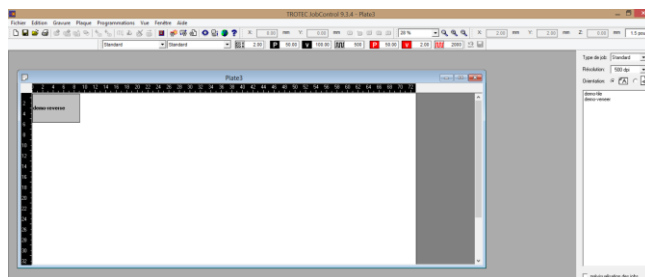
9

Vérifie que JobControl est connecté à la machine. Si tu vois le bouton ci-dessus (gauche), clique dessus pour connecter. Si tu vois un bouton « Play », la connexion est déjà faite. Une fois la connexion établie, une croix rouge doit apparaître sur le nid d'abeille virtuel, comme l'image ci-dessus (droite).



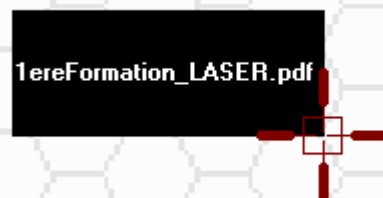
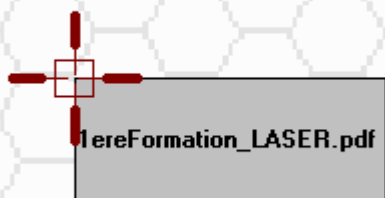
11

Positionne la buse où tu le souhaites grâce aux flèches directionnelles. Cette position sera le point de départ de ta découpe.



12

Fait glisser ton job vers le nid d'abeille virtuel en restant cliqué sur la souris.



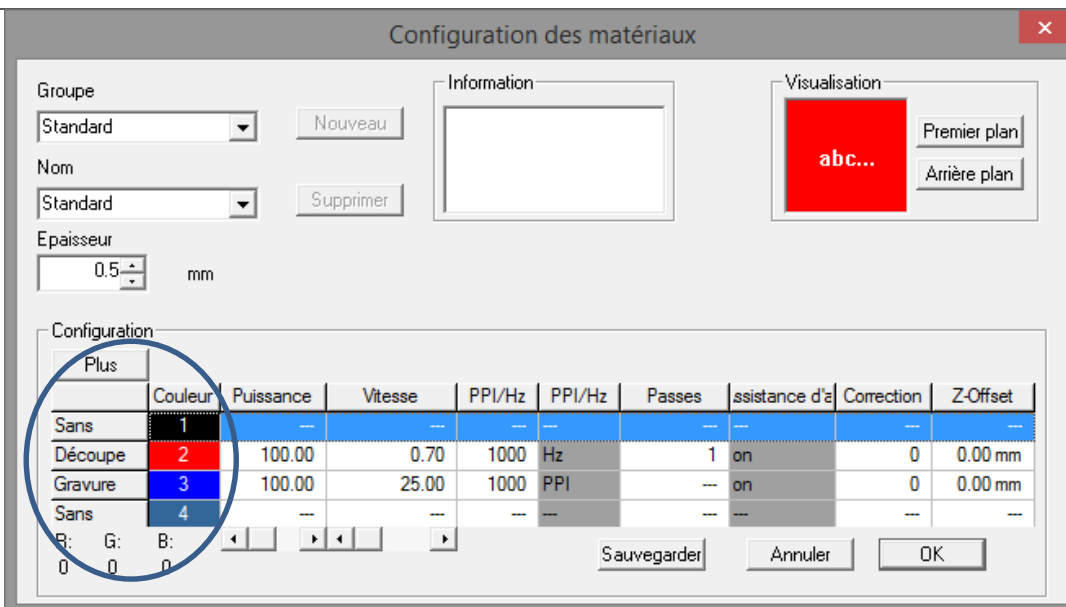
9

Positionne ton job selon la direction de découpe que tu souhaites : Nord-Est, Nord-Ouest, S-E, S-O. Sache que tu peux également centrer ton job sur la buse.

13

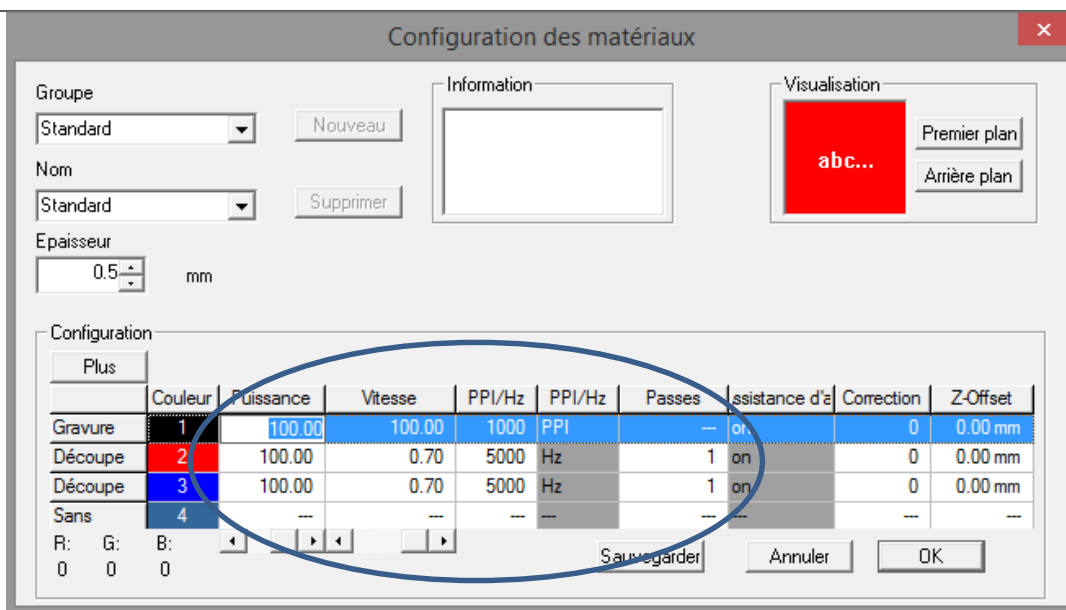
Cliquez sur le bouton du bandeau « Réglages des paramètres » pour régler tes paramètres de gravure et/ou découpe.





9

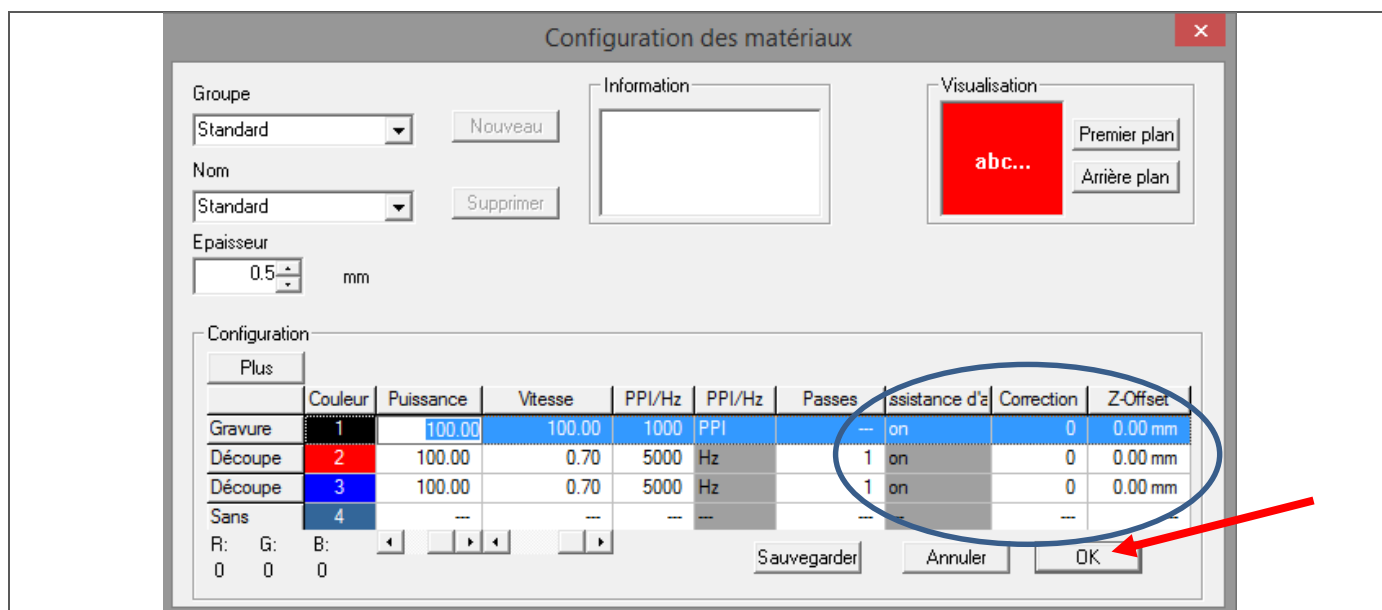
Sur cette nouvelle fenêtre, active les couleurs de ton dessin en cliquant sur le bouton correspondant « Sans » / « Gravure » / « Découpe ».



9

Ensuite, modifie les paramètres de *Puissance*, *Vitesse*, *Fréquence*, *Passes*.

- Tu trouveras ces valeurs en t'aidant des abaques proposées, après avoir effectué des tests su ton matériau. N'hésite pas si tu as besoin de conseils à appeler un expert.

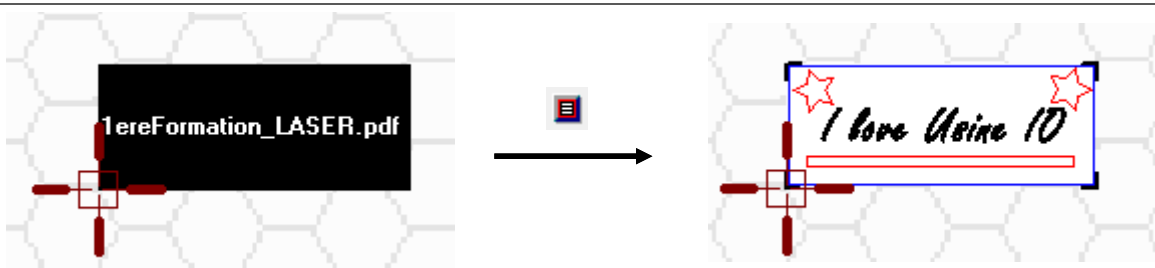


9

Vérifie que les autres paramètres sont nuls (Correction, ...), et valide cette étape.

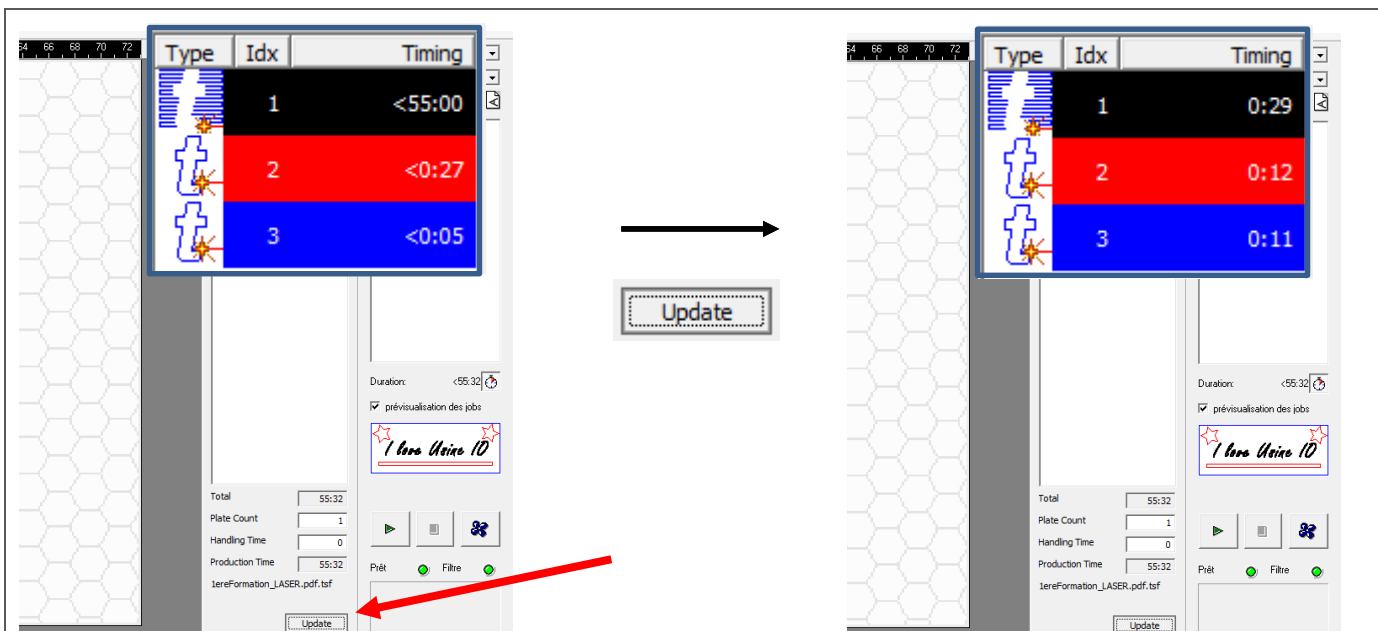
13

Clique sur le bouton du bandeau « affichage normal/fermé » pour visualiser et contrôler ton job.



9

Vérifie que toutes les couleurs de ton dessin que tu as préalablement activées apparaissent alors. Si ce n'est pas le cas, n'hésite pas à consulter la FAQ en ligne, ou bien à demander à un expert.

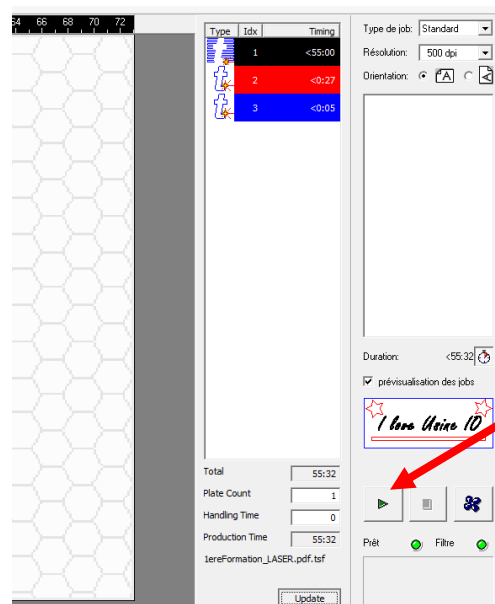


9

Clique sur le bouton « Update » afin d'estimer le temps de découpe / gravure de ton job.  
Vérifie également qu'aucune des couleurs de ton dessin n'est un temps de découpe / gravure nul.

15

Après ces quelques étapes, tu peux lancer la gravure/découpe en cliquant sur le symbole « play ».  
Let's go !



11

**Attention** : Une fois le Job terminé, n'oublie pas d'attendre le signal sonore qui indiquera la fin de l'aspiration des fumées. Ces fumées peuvent être **toxiques**.



12

**S'il te plaît** : Pense à nettoyer sous le nid d'abeille, ainsi que le poste, comme indiquer ci-dessous.



# 5. Nettoyage et remise

---

Après chaque usinage il est nécessaire de nettoyer :

- L'intérieur de la découpe laser avec l'aspirateur, enlever le plateau de découpe si nécessaire.
- Nettoyer l'extérieur de la découpe laser avec l'aspirateur.
- Mettre en veille la découpe laser.
- Ranger la pâte à modeler si vous l'avez utilisé.
- Fermer tous les programmes sur l'ordinateur.