

Création de lampe au laser avec panneaux modulaires (concours trotec)

Réalisation d'une lampe décorative modulable en MDF et pin.

 Difficulté **Moyen**

 Durée **1 jour(s)**

 Catégories **Art, Décoration, Mobilier, Maison**

 Coût **50 EUR (€)**

Sommaire

Introduction

Étape 1 - Créer le plan de la lampe

Étape 2 - Dessiner les motifs de décoration pour les panneaux

Étape 3 - Découper les matériaux au laser

Étape 4 - Coller les placages de bois sur le PMMA

Étape 5 - Imprimer en 3D le support de bouton-poussoir

Étape 6 - Câbler le bouton poussoir camouflé

Étape 7 - Préparation de l'assemblage de la structure de la lampe

Étape 8 - Monter la structure de la lampe

Étape 9 - Partie haute: "Chapeau" de la lampe

Étape 10 - Finitions de la lampe

Étape 11 - Résultat final

Étape 12 - Idées de panneaux pour la lampe

Commentaires

Introduction

Avec un système de bouton camouflé sous un placage souple et des panneaux décoratifs interchangeables.

Pour réaliser cet objet, vous devrez utiliser diverses techniques :

La découpe et la gravure au laser, l'impression 3D, diverses techniques d'assemblage et de finitions utilisées en marqueterie et en ébénisterie.



Matériaux

Base et indispensable :

- 1 plaque de MDF dimensions 600x300 mm et épaisseur 10 mm
- 4 baguettes en pin 15x15x40 mm
- 4 tourillons ø 6 mm
- 8 piques à brochette
- 1 douille à ampoule
- 1 raccord à plaque pour la fixation de la douille
- 1 interrupteur "maintenu" 230 VAC
- 1,5 m de câble plat 2 conducteurs section 0,75 mm²
- 1 prise électrique secteur CEE 7/16
- 1 plaque de joint 50x42 mm en caoutchouc naturel (paralond) dimensions 50 épaisseur 2 mm
- 1 tube de colle vinylique
- 1 sachet de vis à bois 3x12 mm (moins de 5 nécessaires)
- 1 bobine d'étain
- 1 bombe de colle néoprène
- 1 plaque de placage pour couvrir les côtés, ici du chêne

Pour les panneaux modulaires :

- 1 plaque de PMMA transparente dimensions 600x300 mm et épaisseur 3 mm
- placage de marqueterie épaisseur 0,6 mm (si possible 1 bois sombre et un clair) ici du charme et du chêne fumé

Pour la finition :

- teinture à bois chimique pour le MDF et le pin
- Vinaigre blanc et paille de fer pour oxyder le chêne en noir
- vernis en bombe
- paille de fer pour la colorisation du chêne

Outils

De base :

- découpe laser 610x305 mm
- perceuse/visseuse avec un jeu de mèches à bois et un embout adapté aux vis
- imprimante 3D
- 4 serre-joints longueur 250 mm
- 2 plaques de contreplaqué (pour la presse)
- jeu de ciseaux à bois
- fer à souder
- pince à dénuder
- pince coupante
- agrafeuse

Optionnel (pour la finition) :

- ponceuse orbitale
- scalpel
- scie à araser





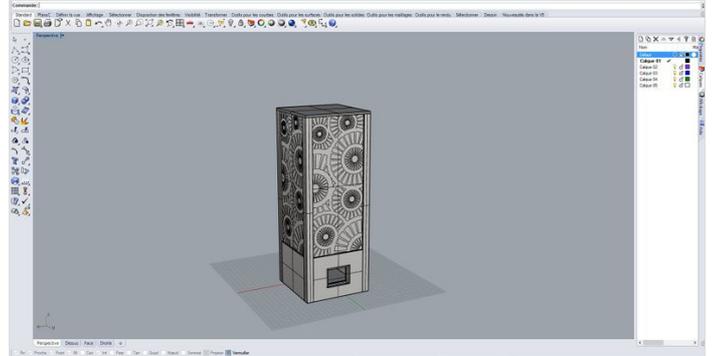
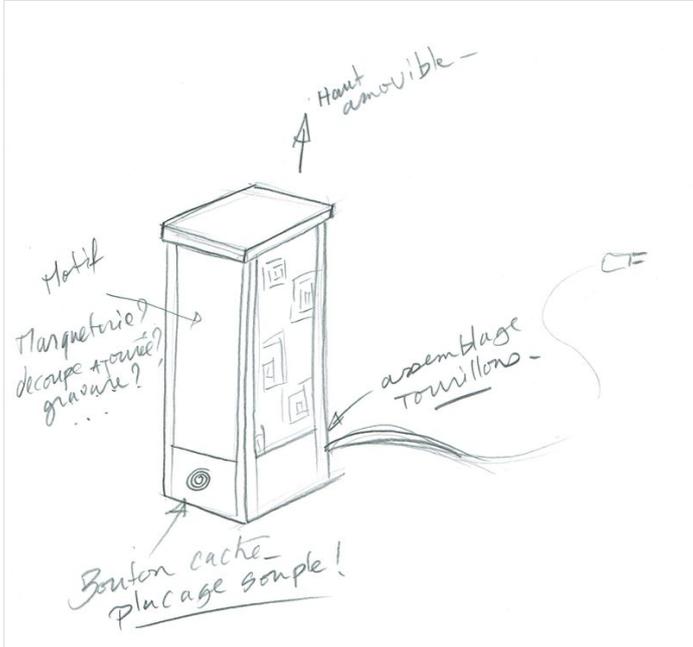
Étape 1 - Créer le plan de la lampe

Avant tout travail, il est nécessaire de réaliser un plan pour réaliser la lampe.

En effet, sans ce plan, impossible de connaître la taille des différentes pièces qui composent l'objet.

Le plan a été ébauché sur papier (les bonnes vieilles techniques sont toujours les meilleures !), puis nous avons utilisé le logiciel Rhinocéros 3D version 5 pour faire le plan définitif.

Le fait de travailler au préalable sur papier permet de formaliser des idées rapidement, de modifier facilement, de gagner en créativité et ainsi d'aller plus loin dans la réalisation de l'objet final.



Étape 2 - Dessiner les motifs de décoration pour les panneaux

La première étape est de dessiner un jeu de panneaux qui vous plairont. Pensez par exemple à un mariage entre un bois lumineux et un bois sombre. L'idée est de faire un travail sur la lumière et de créer quelque chose d'esthétique.

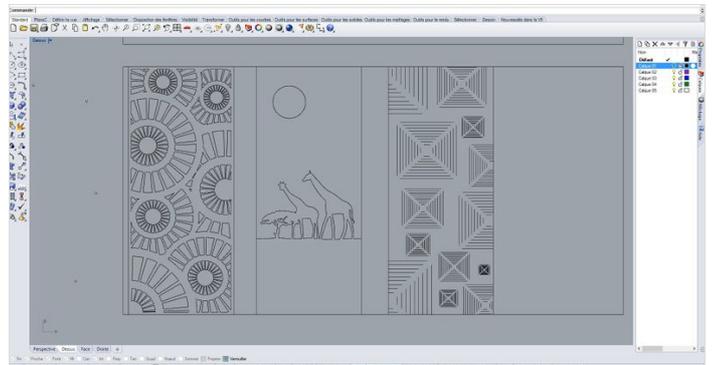
Utilisez un logiciel de dessin vectoriel comme Inkscape (gratuit) ou CorelDraw, Rhinocéros, etc... afin de vectoriser votre dessin.

Pour respecter le plan établi, votre motif doit tenir dans un panneau de 300x126 mm.

Les DXF de découpe que nous fournissons pour les panneaux contiennent les vectorisations permettant de créer les quatre panneaux que vous pouvez voir sur les photos.

Nous avons choisi de montrer plusieurs techniques :

- La marqueterie (Motif avec les girafes)
- La découpe ajourée (Motif de rosace percée en épaisseur)
- La découpe de sillons pour laisser passer la lumière (motif avec des carrés)



Étape 3 - Découper les matériaux au laser

1. Prenez quelques minutes pour tester les paramètres de découpe de votre machine avec une pièce d'essai
2. Découpez le MDF (pour la base de la lampe)
3. Découpez les placages de bois
4. Découpez le PMMA pour les panneaux
5. Gravez les baguettes de pin pour créer la rainure
6. Découpez le chêne avec la découpe en spirale du bouton poussoir
7. Le parablond se coupe également au laser

Voilà les différents paramètres que nous avons utilisés avec la découpe laser de 50W qui nous a été prêtée.

Toujours dans cet ordre : Puissance / vitesse / PPI

Pour la découpe et la gravure du MDF :

gravure : 100% / 20% / 500

découpe : 100% / 2,2% / 250

Pour la découpe des placages de bois:

découpe : 100% / 22% / 300

Pour la découpe du PMMA:

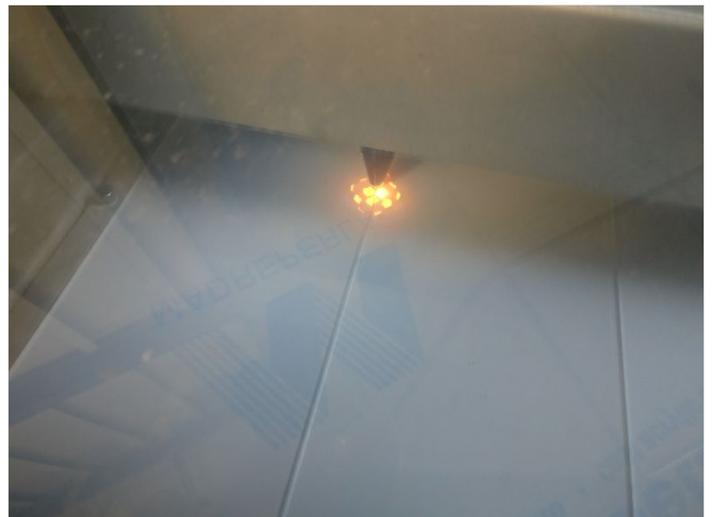
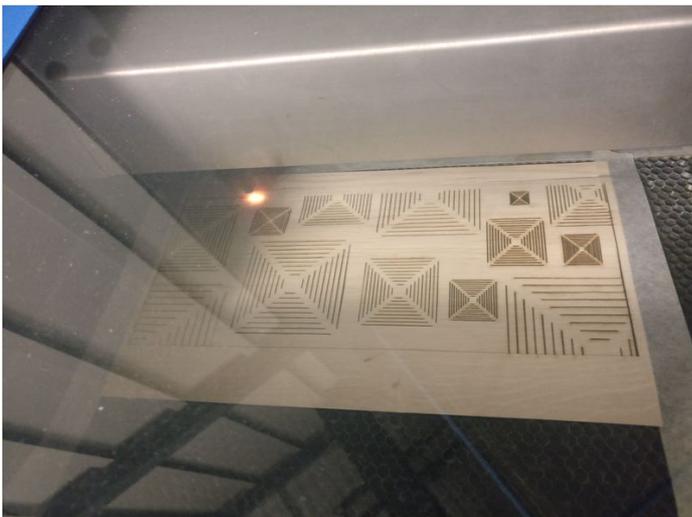
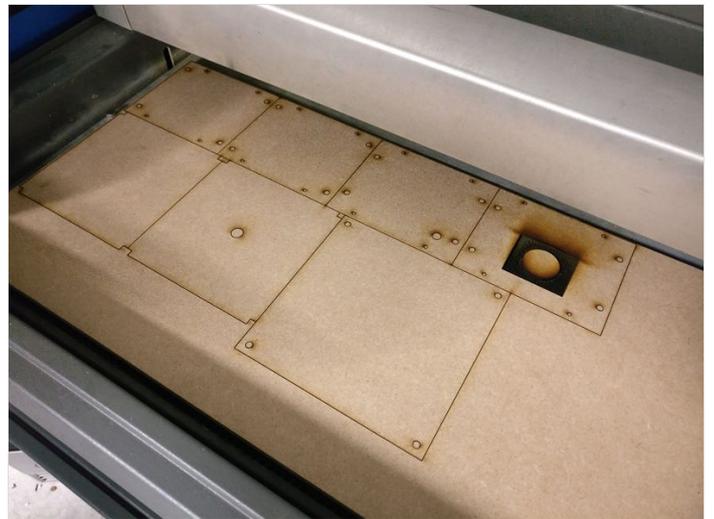
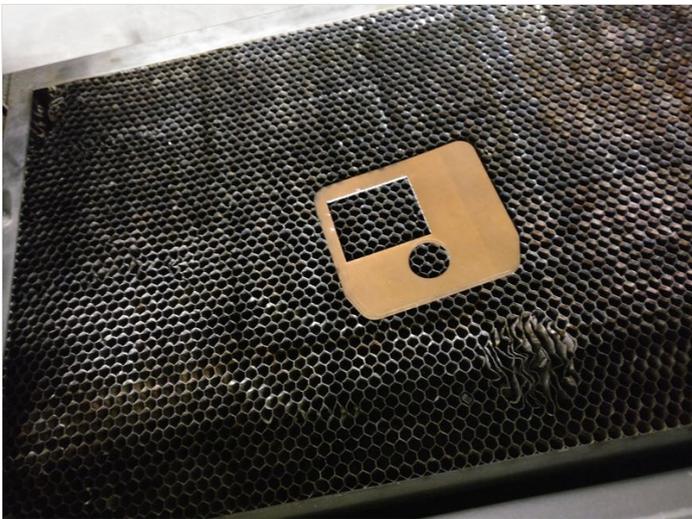
découpe : 100% / 7,8% / 1000

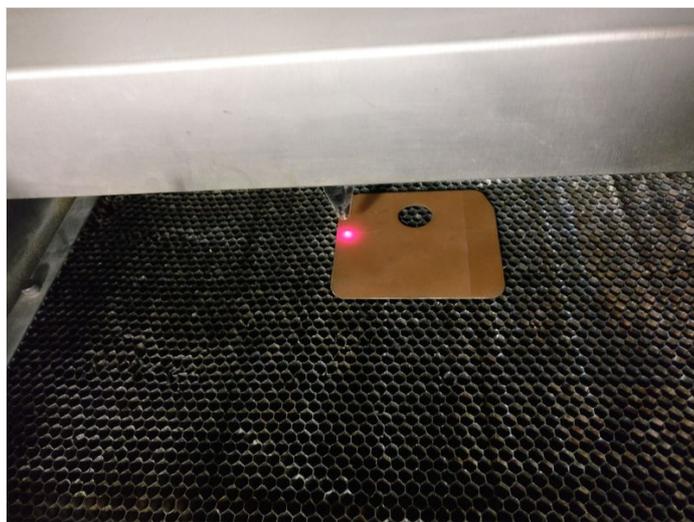
Pour la gravure des baguettes massives en pin:

gravure : 100% / 15% / 1000

Pour la découpe du parablond:

découpe : 100% / 12% / 450





Étape 4 - Coller les placages de bois sur le PMMA

Si vous avez choisi de faire de la marqueterie, commencez par assembler les pièces découpées en les montant avec du scotch (scotch de masquage).

⚠ Attention, le scotch doit se trouver sur l'extérieur de la marqueterie (La face qui se verra à la fin) sans quoi vous colleriez le scotch sur le PMMA et non les placages.

Fixez la marqueterie ainsi incrustée à un bord de la plaque de PMMA, en ayant pris soin de peler sa protection plastique.

Appliquez de la colle néoprène en bombe sur les placages de bois et sur le PMMA.

Attendez au moins 5 minutes afin que la néoprène s'évapore (elle ne doit plus coller aux doigts).

Plaquez le bois encollé sur les plaques de PMMA encollées, après avoir attendu (*note : sur la photo il s'agit de MDF, mais le principe reste le même*).

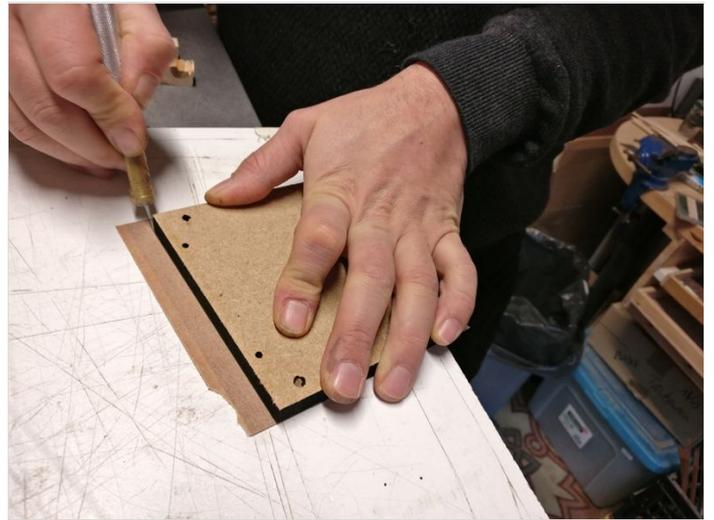
Placez les plaques entre 2 planches de mélaminé avec 4 serre-joints. Si vous disposez d'une presse cela sera encore mieux.

Attendez 15 minutes afin que l'assemblage soit sec, puis desserrez les serre-joints.

Si vous avez fait une marqueterie, vous pouvez enlever les scotchs qui maintenaient les pièces.

Détourez au scalpel les surplus de placage qui peuvent déborder de la plaque de PMMA en coupant délicatement. Rappelez vous que le placage est fragile, il serait dommage d'abîmer votre panneau ! La procédure sera la même pour tous les panneaux de PMMA et le placage du MDF.

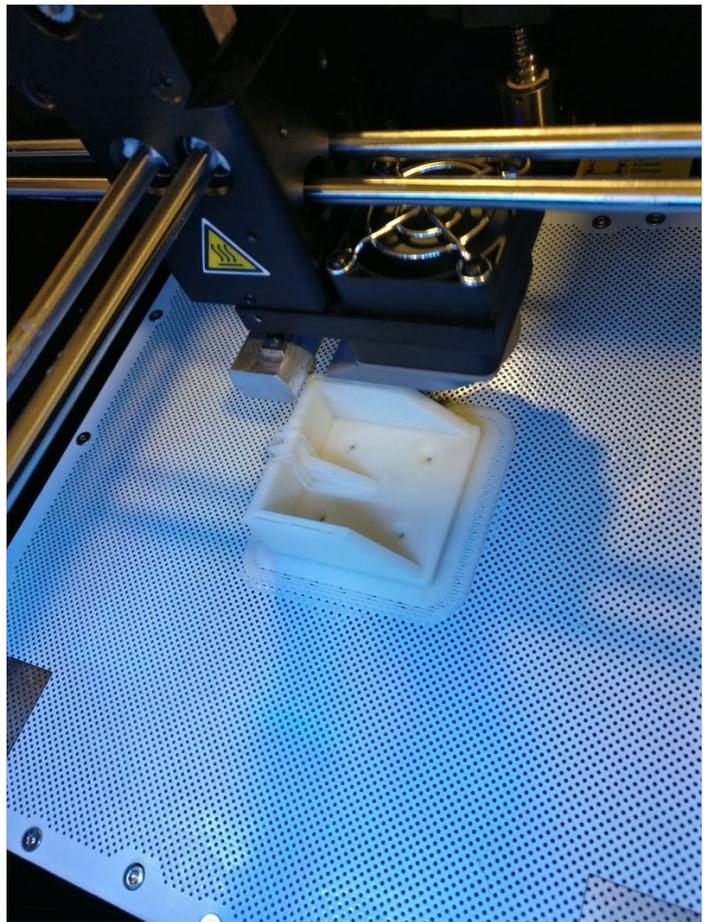


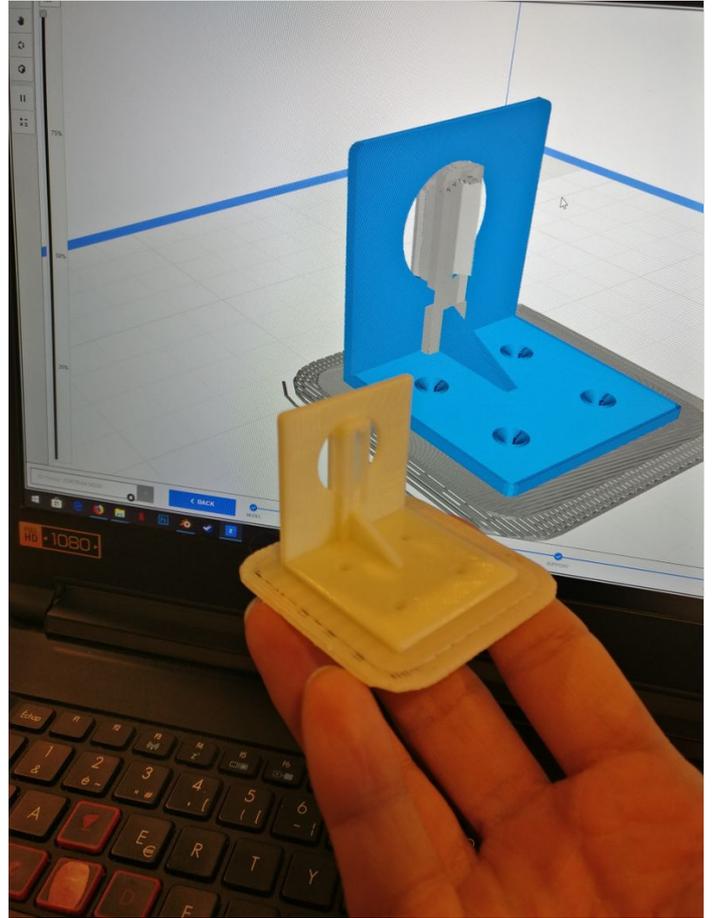
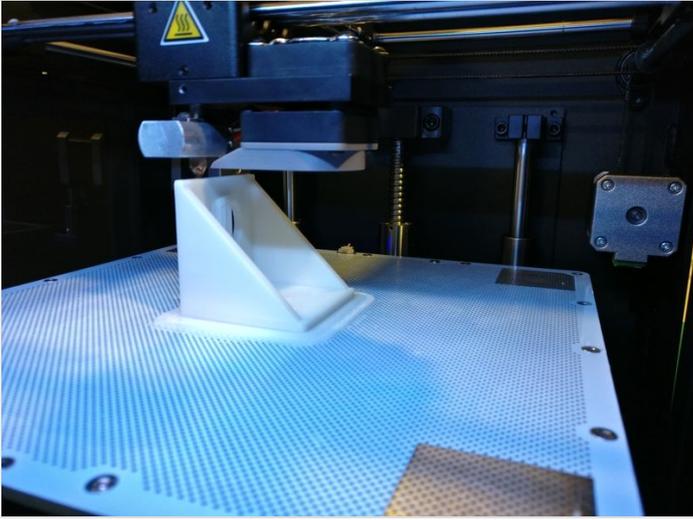


Étape 5 - Imprimer en 3D le support de bouton-poussoir

Nombreuses sont les possibilités pour faire cette pièce. Nous avons décidé de la dessiner pour l'imprimer en 3D (le STL fourni dans l'archive)
Il est possible d'acheter de la cornière métallique et de l'usiner pour remplacer cette pièce.







Étape 6 - Câbler le bouton poussoir camouflé

Précouper et étamer le câble

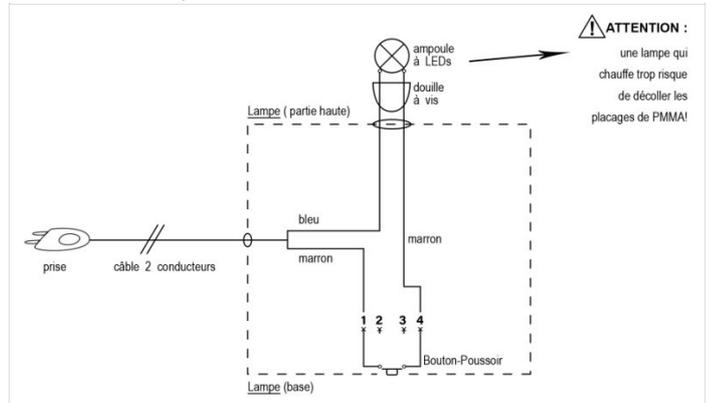
1. Coupez la longueur désirée du câble plat (environ 1,5 m).
2. Dénudez sur 3 cm (côté prise électrique).
3. Dénudez sur 30 cm (côté base).
4. Coupez 15 cm du fil marron côté lampe.
5. Étamez toutes les extrémités.

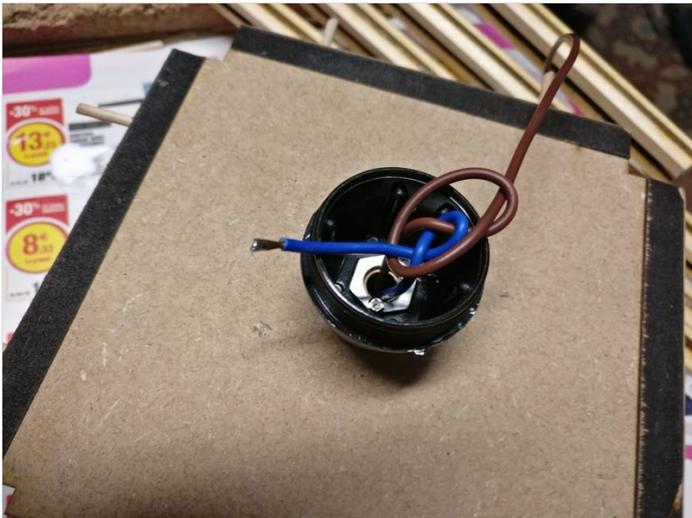
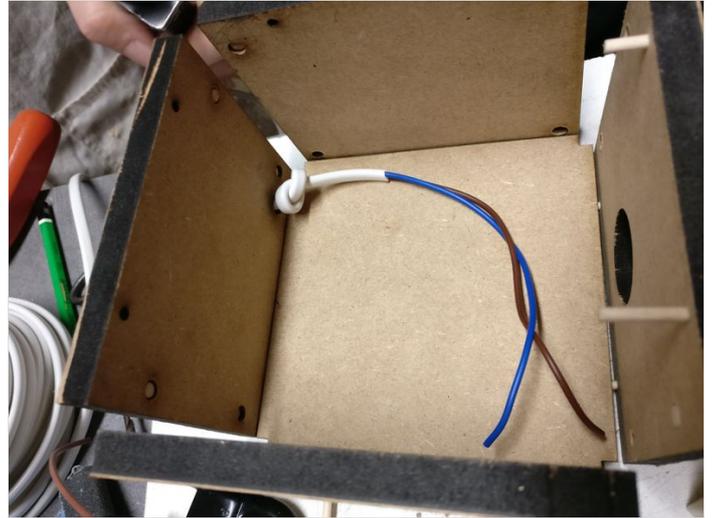
Côté prise électrique

1. Démontez la prise.
2. Pincez le câble plat dans la prise.
3. Vissez les fils dans les borniers en laiton (le sens n'importe pas).
4. Refermez la prise.

Côté base de la lampe

1. Vissez le bouton poussoir sur son support.
2. Étamez bouton le poussoir sur les broches extérieures.
3. Soudez une extrémité du fil marron de 15 cm sur une extrémité.
4. Fixez l'équerre avec 2 vis, le bouton-poussoir doit être monté dessus, il faut le positionner à fleur du caoutchouc en position ouverte (extrémité dépassante).
5. Montez la douille sur la plaque supérieure de la base
6. Faites passer la câble et effectuez un nœud pour le bloquer à l'intérieur.
7. Faites ressortir les fils de l'autre côté de la douille pour éviter qu'ils ne retombent à l'intérieur du bloc.
8. Raccordez les câbles aux cosses à vis de la douille, fermez la douille et testez le montage électrique avec une ampoule.





Étape 7 - Préparation de l'assemblage de la structure de la lampe

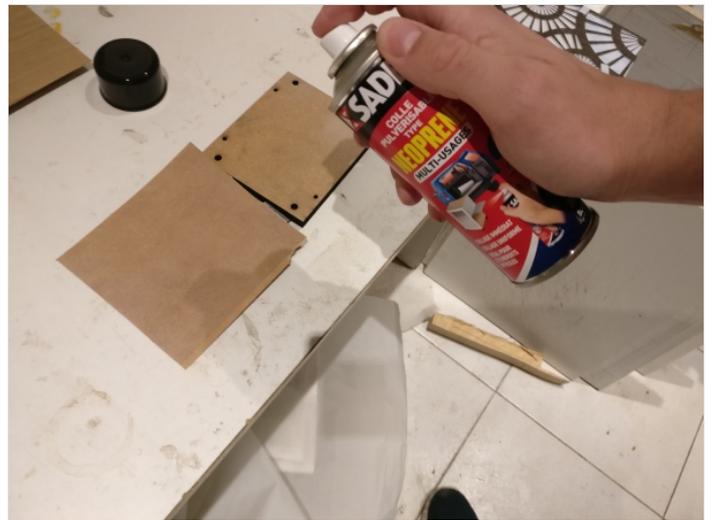
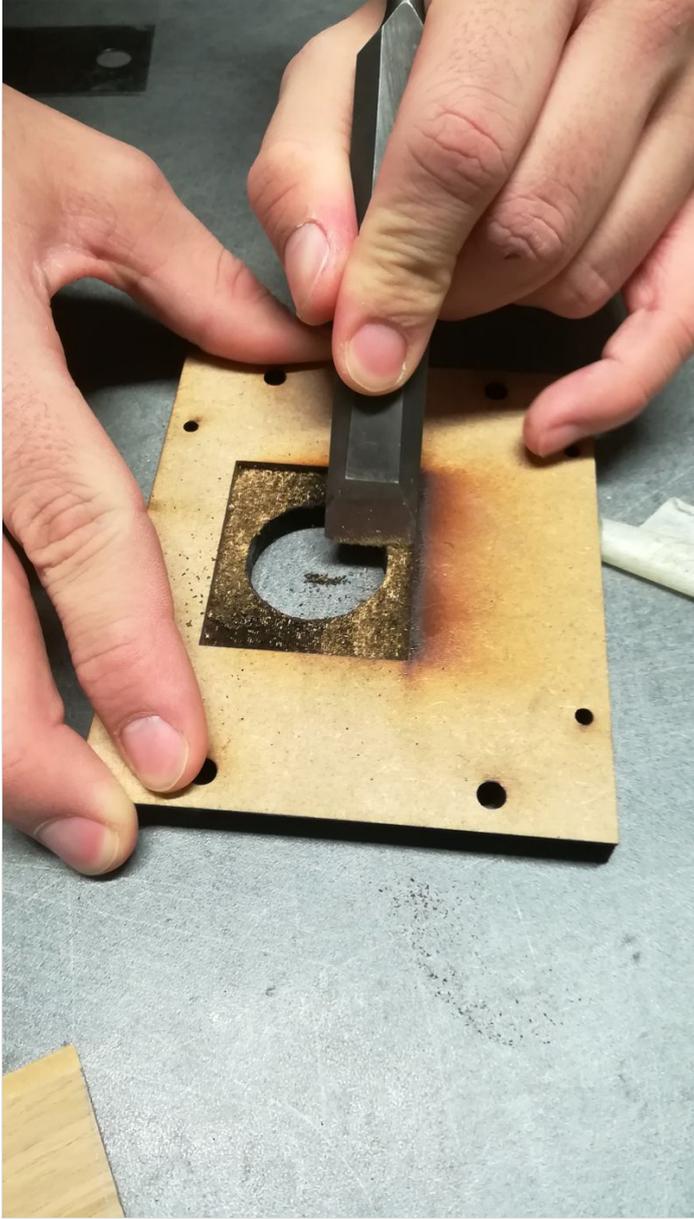
Commencez par racler les gravures laser avec un ciseau à bois ou une lame métallique.

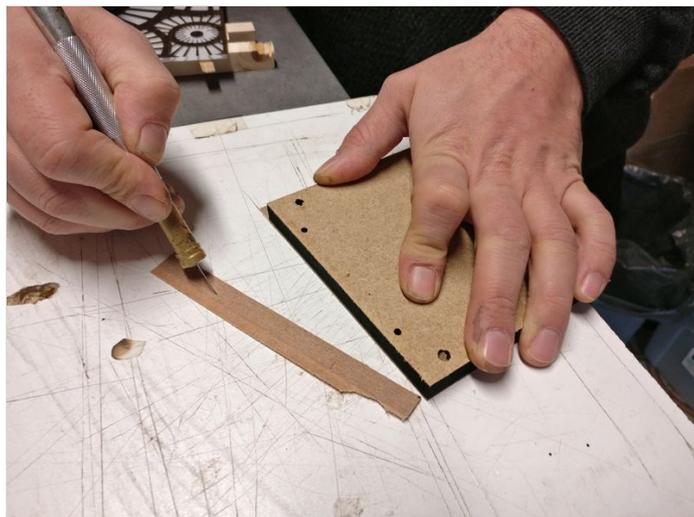
Agrafez le carré de parablond (ou chambre à air de vélo) dans la gravure prévue à cet effet.

Disposez les placages de chêne sur les côtés de la lampe et les collez à la néoprène (même travail que pour l'étape 3). Attention : mettez le placage avec la découpe en spirale pour le bouton poussoir en face du trou prévu à cet effet.

Mettez les côtés "sous presse" avec les 2 planches de mélaminé et les serres-joints comme dans l'étape 3.

Laissez 30 minutes avec les serres-joints. Desserrez puis enlevez le surplus de placage au scalpel.





Étape 8 - Monter la structure de la lampe

Pré-percez la pièce du dessus et le socle de la boîte de la lampe en prenant soin de marquer les emplacements des perçages avec les côtés (perçages sur la tranche). Pour cela, vous pouvez utiliser une perceuse à colonne ou une perceuse portative. (Utilisation d'une mèche à bois de 3 mm)

Raclez le fond des rainures avec un ciseau à bois fin ou une petite lame métallique (le laser laisse parfois des imperfections dues aux différences de densité entre les veines du bois massif).

Pré-montez la lampe dans son ensemble avec les tourillons (piques à brochettes de 3 mm) en serrant avec des serre-joints, puis positionnez les baguettes permettant d'accueillir les plaques décoratives. Maintenez-les avec du scotch de masquage et percez-les sur la structure afin de pouvoir les maintenir, elles aussi, avec des tourillons.

Assemblez le tout avec des piques à brochette en guise de tourillon, tout en mettant de la colle vinylique pour bloquer l'assemblage.

Utilisez les serre-joints pour coller la lampe. N'oubliez pas de mettre des petites cales sous la tête et la vis du serre-joint, afin de ne pas marquer les bois de la lampe.

Laissez sécher une heure et demi.

Coupez proprement les piques à brochettes à la scie à araser ou à la pince. Pour obtenir quelque chose de parfaitement plat, il vous suffira de poncer le tourillon.





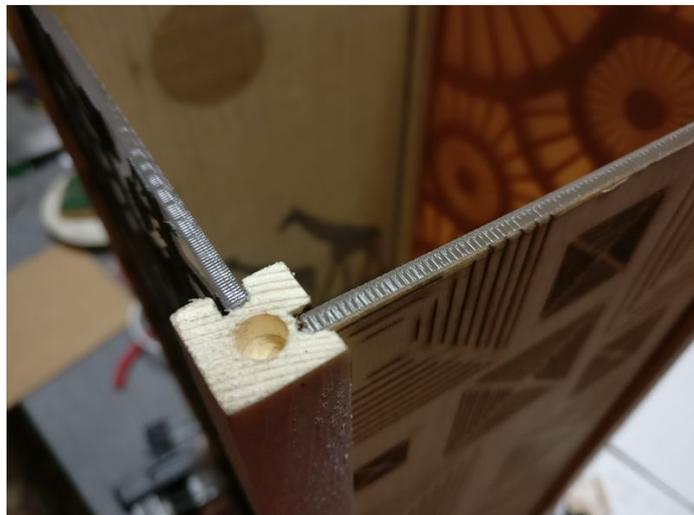


Étape 9 - Partie haute: "Chapeau" de la lampe

Positionnez le chapeau pré-percé au laser au-dessus des baguettes (il va servir de gabarit de perçage) et percez le haut des baguettes avec une mèche de $\varnothing 6$ mm.

Assemblez les tourillons avec le chapeau en les laissant dépasser de 5 mm. Vous devez les coller dans les perçages du MDF.

Vérifiez que le chapeau se monte correctement sur la structure de la lampe. Il doit rentrer sans trop forcer dans les trous en haut des baguettes.



Étape 10 - Finitions de la lampe

Pour les finitions, commencez par poncer l'ensemble de la lampe (structure et panneaux)

Ensuite, vous pouvez teinter le chêne avec de la paille de fer macérée dans du vinaigre blanc (le tanin du chêne réagit avec l'acide et l'oxyde de fer le rend noir).

Pour les autres bois et le MDF, vous pouvez utiliser des teintures chimiques.

ex : <http://freresnordin.fr/teinte-a-bois-noir-chimique-676.html>

Poncez un peu la teinte sur l'emplacement du bouton, afin que l'on puisse le repérer sans peine. Cela permettra de rendre la spirale découpée au laser plus visible.

Après avoir laissé sécher la teinte, passez une ou deux couches de vernis en bombe sur toutes les pièces pour un rendu brillant et faites ressortir la veine du bois (la finition peut aussi être mate si vous prenez un autre type de vernis).

<https://www.urban-painters.com/vernis-bombe-aerosol-molotow-premium.html>)



Étape 11 - Résultat final

Voilà les photos de la lampe finie.

C'est beau non ?

À votre tour d'en fabriquer ! Toutes les étapes sont détaillées pour vous !



Étape 12 - Idées de panneaux pour la lampe

Voici les différents motifs que vous trouverez en DXF pour la réalisation des panneaux :

- un modèle en marqueterie et un dessin de savane.
- un modèle avec une rosace (arrière du PMMA poncé).
- un modèle avec une rosace complètement traversée et une feuille de polypropylène découpée derrière (ce qui laisse un choix sur des couleurs plus artificielles et plus bariolées que le bois naturel).
- un modèle avec des carrés "coupés", le bois est encollé et marqué au laser.

💡 Mais les idées ne s'arrêtent pas là ! Vous pouvez faire ce que vous voulez sur ces panneaux : une page de BD, de comics, le logo de votre équipe sportive préférée, une affiche de film, une photo retravaillée pour la gravure laser.... Laissez libre cours à votre imagination !



