

# Lampe "Loulou"

Lampe articulée au style "steampunk".

 Difficulté **Moyen**

 Durée **2 heure(s)**

 Catégories **Art, Décoration, Maison**

 Coût **50 EUR (€)**

## Sommaire

Introduction

Video d'introduction

Étape 1 - Découpe laser des pièces

Étape 2 - Impression 3D

Étape 3 - Montage de l'abat-jour

Étape 4 - Montage de la partie centrale

Étape 5 - Montage des jambes

Étape 6 - Montage du plateau

Étape 7 - Montage du premier axe entrainant

Étape 8 - Montage du deuxième axe entrainant

Étape 9 - Montage des extensions de la partie centrale

Étape 10 - Montage des bielles

Étape 11 - Raccordement de l'abat-jour

Étape 12 - Fixation du fil électrique

Étape 13 - Soudure de l'interrupteur

Étape 14 - Résultat final

Notes et références

Commentaires

## Introduction

Cette lampe articulée au style "steampunk" fait la démonstration de ce qu'il est possible de fabriquer au sein d'un fablab équipé en machines d'impression 3D et de découpe laser.

## Matériaux

- contreplaqué 60 x 35 cm minimum, en 5mm d'épaisseur comme là (vous débitez cette planche en 3 partie et hop 3 plaques 60 x 40 idéales pour notre projet).
- 80g de consommable 3D (de préférence ABS) de la couleur de votre choix.
- 1 fil électrique (à récupérer d'une rallonge par exemple) pour le raccordement de la prise domestique à l'interrupteur.
- 1 câble électrique de 1m pour le raccordement de la douille à l'interrupteur (j'en trouve de jolis gainés en tissu ici). Pensez à harmoniser la couleur de ce fil avec la couleur de vos pièce d'impression 3D, ce sera chic :-).
- 1 douille E27 (à prendre encore ici en même temps que le câble gainé tissu pour des questions de côtes avec notre modèle d'abat-jour).
- 1 interrupteur à bascule assez gros, style vintage comme là par exemple
- 1 jolie ampoule E27 de type Edison à filament pour parfaire le style. On en trouve sur le net un peu partout (ici ou là par exemple). Plutôt prendre du 40w sinon ça va exploser un poil les yeux !

 <http://makerspace56.org/wp-content/uploads/2016/09/Laser.zip>

 [http://makerspace56.org/wp-content/uploads/2016/09/STL\\_combines.zip](http://makerspace56.org/wp-content/uploads/2016/09/STL_combines.zip)

 01 planche socle.svg

 02 ensemble.svg

 03 fond.svg

 ensemble\_01.stl

 ensemble\_02.stl

 ensemble\_03.stl

 ensemble\_04.stl

## Outils

- Du papier de verre si on veut nettoyer les traces de découpe laser des pièces en bois.
- 1 lime fine pour ajuster certains emboitements (entre la dilatation de l'impression 3D et l'aléatoire de la découpe laser si la planche est légèrement bombée, il y a parfois du jeu...).
- 1 tournevis pour raccorder les branchement de la douille et de l'interrupteur.
- 1 cutter pour dénuder les fils (ou mieux une pince à dénuder bien sûr!).
- 1 fer à souder et de l'étain pour raccorder les fils électriques à l'interrupteur.
- 1 pistolet à colle pour consolider certains emboitements de rivets, coller certaines pièces en bois, et isoler les raccordements électriques.

## Étape 1 - Découpe laser des pièces

Utiliser 1 planche de bois par fichier svg préalablement téléchargé. Le 3e fichier ne nécessite pas autant de surface mais cela vous permettra de refaire des pièces au cas ou. À titre informatif les temps de travail (sur notre machine) des 3 fichiers sont respectivement de 50, 66 et 2 minutes, pour les fichiers 1, 2 et 3.

**Spécifications** : les tracés noir et rouge doivent traverser/découper le bois, le bleu doit graver sur 1mm de profondeur environ (pour accueillir les rivets). Les autres couleurs ne sont pas utilisées dans ces fichiers. Les spécifications suivantes sont adaptées à une découpeuse laser 40W mais elles sont à ajuster en fonction de votre machine :

- NOIR et ROUGE : Puissance = 100% ; Vitesse = 3% ; 500ppi ;
- BLEU (à ne pas confondre avec cyan) : Puissance = 100% ; Vitesse = 27% ; 500ppi ;



## Étape 2 - Impression 3D

Je trouve plus joli d'avoir l'ensemble des éléments 3D imprimés de la même couleur, s'assurer donc qu'il vous reste au moins 80g de matière nécessaires. Attention l'ensemble des éléments à imprimer peu pendre jusqu'à 6 heures d'impression au total, s'armer de patience et le faire petit à petit...

**Spécifications** : pas besoins de support ni de raft. Imprimer en mode « standard » : Infill density 10% et Infill Layer Height 0,20mm. Réduire peut-être un peu la vitesse d'impression si jamais il y avait des problèmes pour certaines pièces.

Erreur lors de la création de la miniature : module.js:681 return process.dlopen(module, path.\_r  
Error: libpng12.so.0: cannot open shared object file: No such file or directory at Object.Module\_ (module.js:681:18) at Module.load (module.js:565:32) at tryModuleLoad (module.js:505:12) at F (module.js:497:3) at Module.require (module.js:596:17) at require (internal/module.js:11:18) at (/var/www/dokitfarm/mw/dokit-1.22.0/lib/3d2png/node\_modules/canvas/lib/bindings.js:3:18) (module.js:652:30) at Object.Module\_extensions.js (module.js:663:10) at Module.load (module

## Étape 3 - Montage de l'abat-jour

Bien étaler toutes les pièces devant soi, les pièces gravées en creux face vers le haut.

💡 Lorsqu'on a un doute sur le sens d'une pièce à monter, se rappeler que les pièces gravées en creux doivent être orientées pour être visibles, face vers l'extérieur.

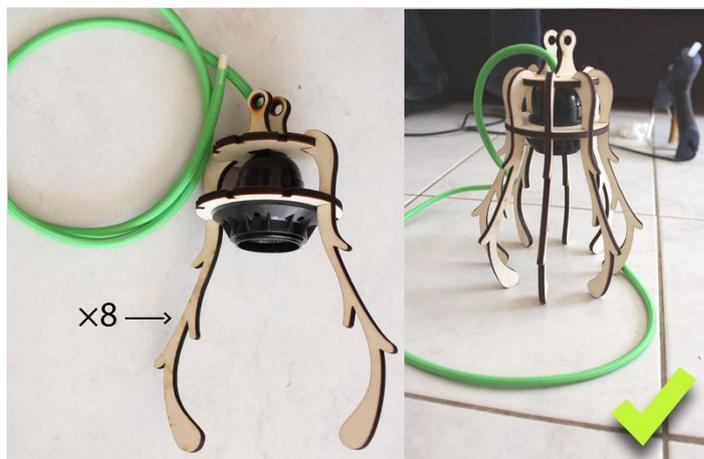
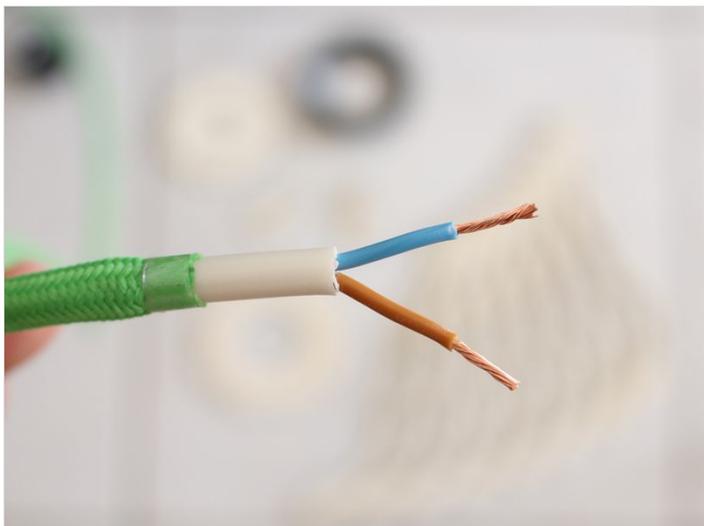
Voici les pièces dont nous avons besoin pour le montage de l'abat-jour (photo ci-dessous).

Avoir également de côté le fil gainé en tissu préalablement dénudé.

1. Ouvrir la douille, faire passer le fil gainé dans le trou du capot bombé et intégrer les 2 fils électriques en jouant du tournevis. Fermer. On peut parfaire l'isolation électrique en remplissant l'interstice du trou avec le pistolet à colle.

2. Intégrer la plus grande rondelle de bois au bas de la douille et faire "sandwich" en revissant l'élément plastique.

3. Enfiler la plus petite rondelle par le fil gainé en tissu en ayant pris soin d'y insérer les 2 petits supports qui maintiendront l'abat-jour (a priori pas besoin de colle, en forçant un peu ça devrait suffire à tenir). On a maintenant nos 2 cercles qui peuvent accueillir les 8 lamelles "végétales" tout autour de la douille. Encore une fois pas besoin de colle sur ces emboitements a priori.



## Étape 4 - Montage de la partie centrale

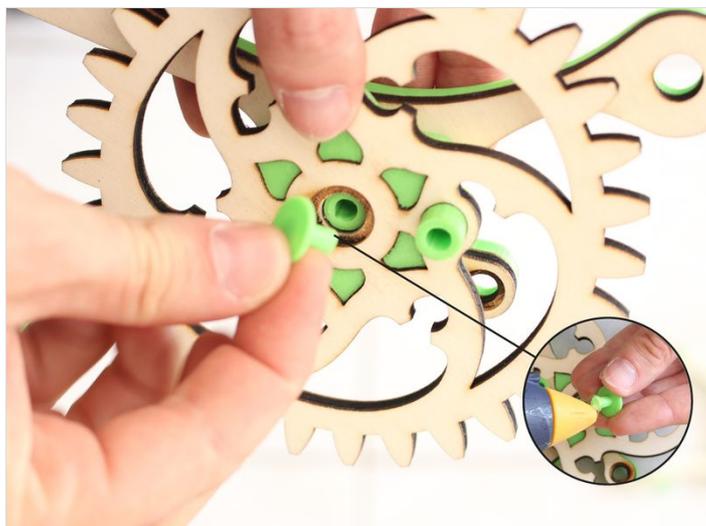
On va ici emboîter des éléments 3D et d'autres découpés au laser. Comme dit précédemment il pourra y avoir du jeu entre ces pièces, ne pas forcer donc, mais plutôt jouer de la lime lorsque l'emboîtement se fait trop juste.

Nous allons répéter les même emboitements 2 fois (rassembler les paires des 4 éléments ci-dessous).

On emboîte assez naturellement chaque silhouette en prenant soin de bien positionner les gravures en creux face visible (cf. photo ci-dessous).

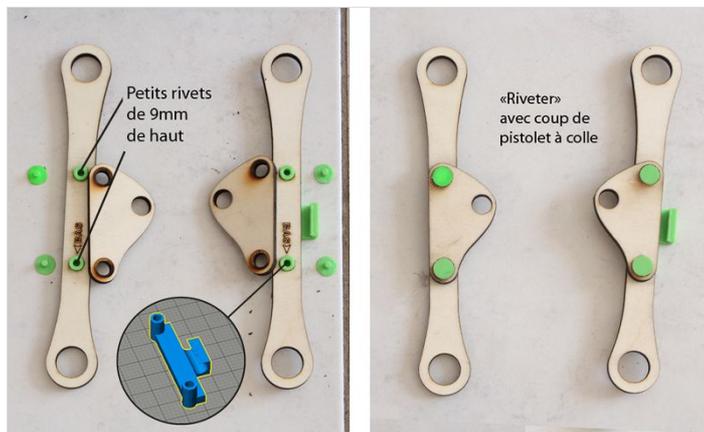
Puis on emboîte ces 2 éléments pour constituer le "moteur" en quelque sorte de notre lampe. On termine ce montage par l'intégration d'un gros rivet au milieu de la rosace (il n'y a que 2 modèles de rivets, des petits et des gros). On pourra coller ce rivet en appliquant un coup de pistolet à colle sur la pointe puis en enfonçant la pièce.

Répéter donc l'opération pour avoir les 2 assemblages ci-dessous.



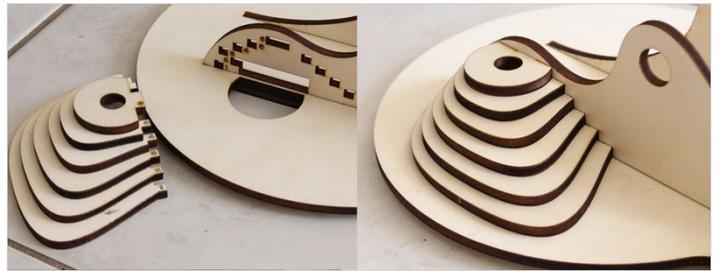
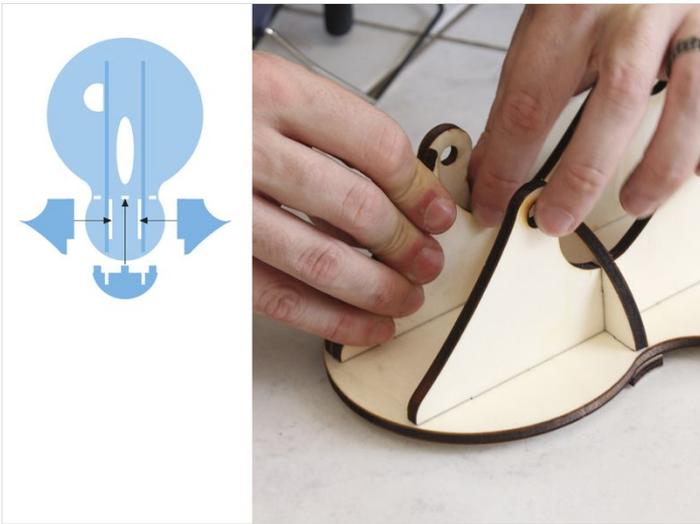
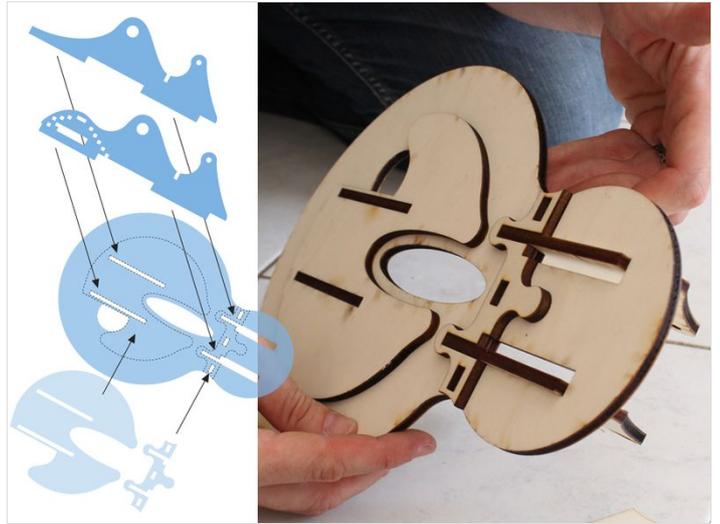
## Étape 5 - Montage des jambes

Très simple mais bien faire attention aux sens de chacun des éléments. Laissons parler un petit dessin plutôt qu'un long discours, voir ci-dessous... La mention "bas" aide à s'y retrouver, et toujours faire attention aux creux des pièces.



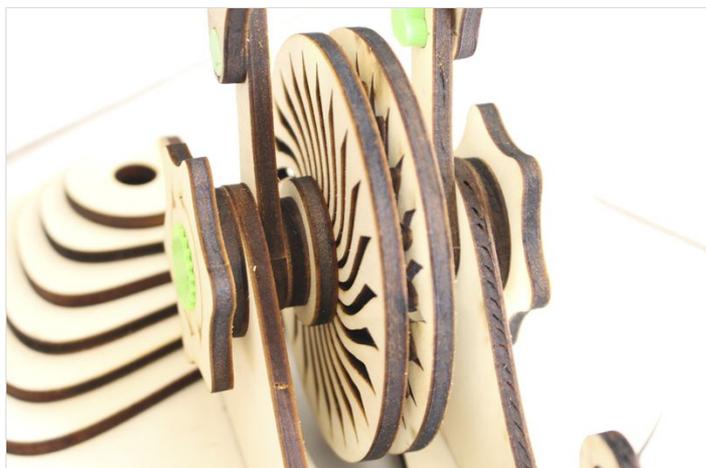
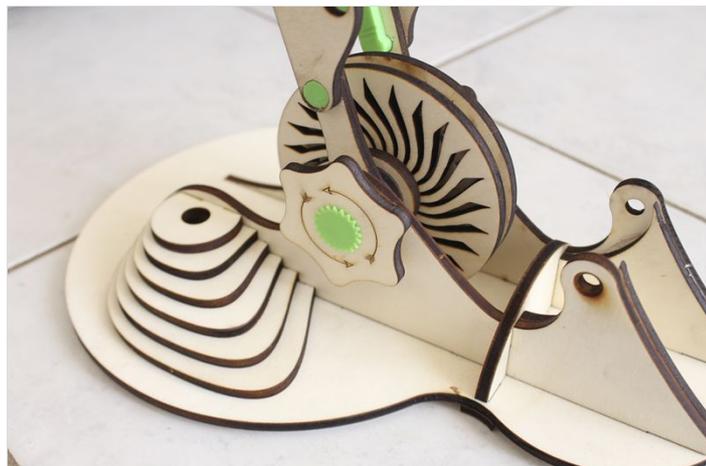
## Étape 6 - Montage du plateau

- Deux pièces viennent s'insérer sur le dessous du plateau pour surélever l'ensemble afin de faire passer le fil électrique. Ces 2 pièces assurent également la stabilité de l'ensemble des emboitements et sont à coller au pistolet à colle une fois les 2 traverses également emboîtées.
- On place ensuite 2 renforts latéraux qui empêcheront la lampe de tomber vers l'avant (à "pistocoller"), et une pièce perpendiculaire aux traverses pour consolider le tout.
- Il ne reste plus qu'à emboîter (sans colle a priori) les étages numérotés qui camoufleront le raccord électrique avec l'interrupteur à bascule.



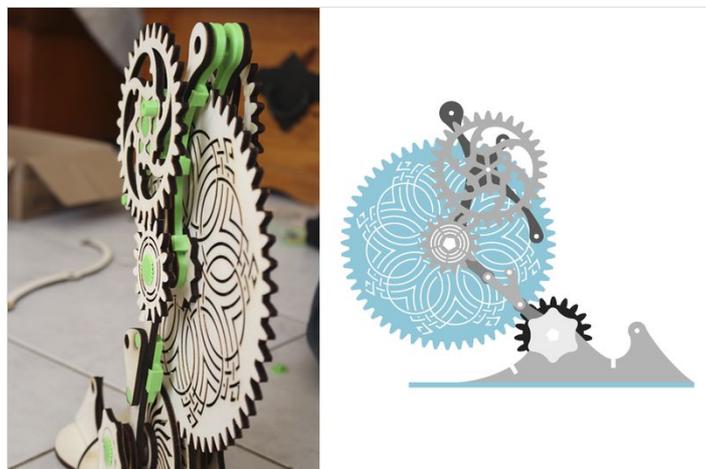
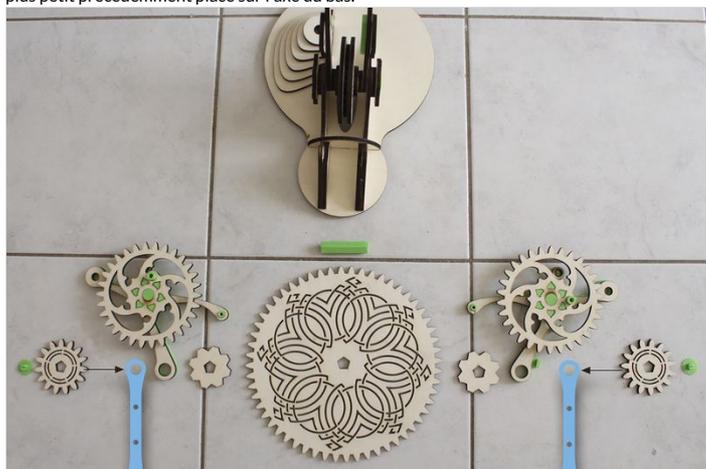
## Étape 7 - Montage du premier axe entrainant

Nous allons enfiler sur l'axe pentagonal le plus long une série d'éléments qui va traverser le trou arrière du plateau de la lampe comme ci-dessous. Une fois les éléments enfilés on peut "fermer" en emboitant de part et autre les rivets en forme de soleils sur les pièces "manivelles" fléchées.



## Étape 8 - Montage du deuxième axe entrainant

On place en enfilade sur le haut des 2 "jambes" les éléments ci-dessous en se servant de l'axe pentagonal restant. Il faut que la très grande roue dentée s'insère "en sandwich" pour toucher le rouage plus petit précédemment placé sur l'axe du bas.



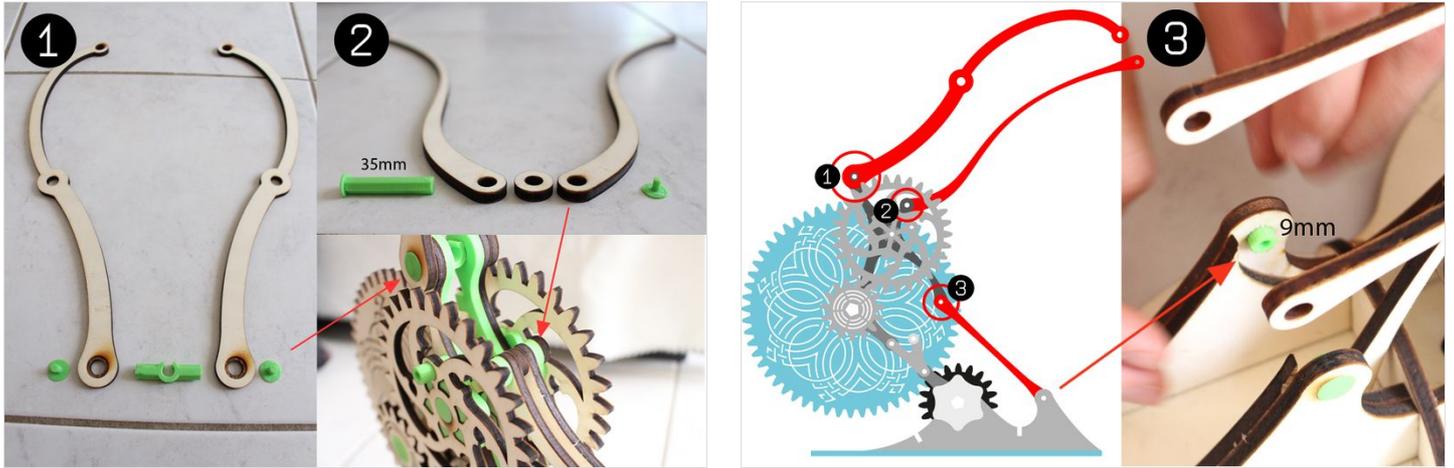
## Étape 9 - Montage des extensions de la partie centrale

À cette étape on raccorde les éléments liés à la pièce centrale en 3 points.

En n°1 une pièce assez singulière qui va accueillir le fil électrique et qui sert d'axe en même temps. On fixe avec le pistolet à colle et des rivets larges.

En n°2 une paire de pièces fines à manipuler avec précaution et à insérer avec un axe de 35mm.

En n°3 les 2 jambes qui relient l'ensemble au plateau : utiliser deux rivets de 9mm.



## Étape 10 - Montage des bielles

On place une rondelle simple sur la pièce au milieu des "jambes" avec un axe de 13mm de long.

On va rajouter ensuite sur cet axe la bielle du bas, qui se rattache au point décentré de la roue "soleil". Encore une fois faire attention à l'orientation de ces 2 pièces et la superposition des éléments. Toute la force va se ressentir à ce niveau-là, il est donc vivement recommandé de fixer ces 2 points avec un rivet large et le pistolet à colle.

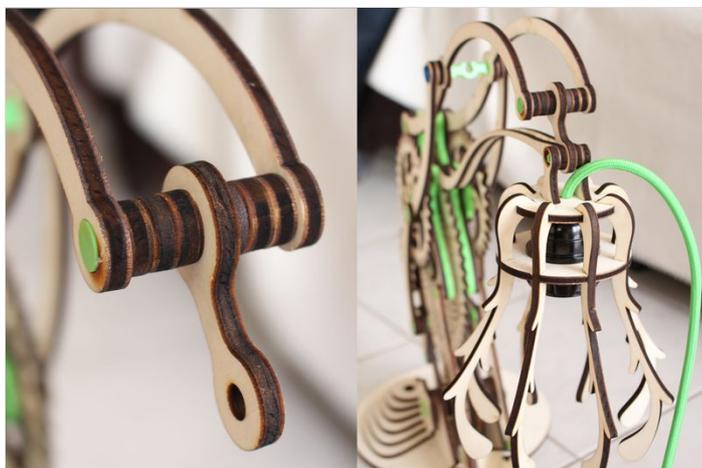
On fixe ensuite la bielle du haut à l'aide d'un axe "passe-fil", en insérant également 1 petite rondelle entre la bielle et la grande tige qui tiendra l'abat-jour. On fixe le tout encore une fois avec un rivet au pistolet à colle.

- ⚠ Le point d'accroche des bielles (l'axe décentré) sur la roue "soleil" doit être dans la même position que son jumeau : il faut que la position de ces 2 rouages soit identique, pour que les 2 bielless travaillent sur une même hauteur.



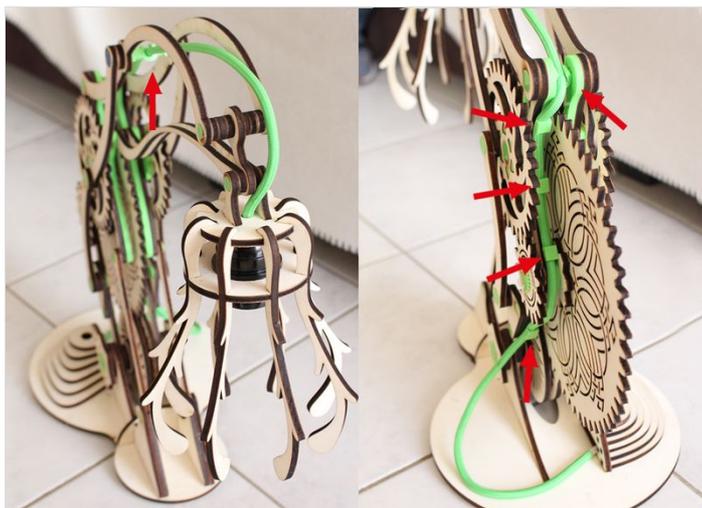
## Étape 11 - Raccordement de l'abat-jour

On crée une brochette de rondelles au bout des 2 tiges entre lesquelles vient se placer la pièce qui tiendra l'abat-jour (utiliser un axe de 46mm). Puis on raccorde avec un axe de 25mm l'abat-jour avec les fines branches restantes. On fera attention à placer le fil électrique de façon à ce qu'il passe par le dessus.



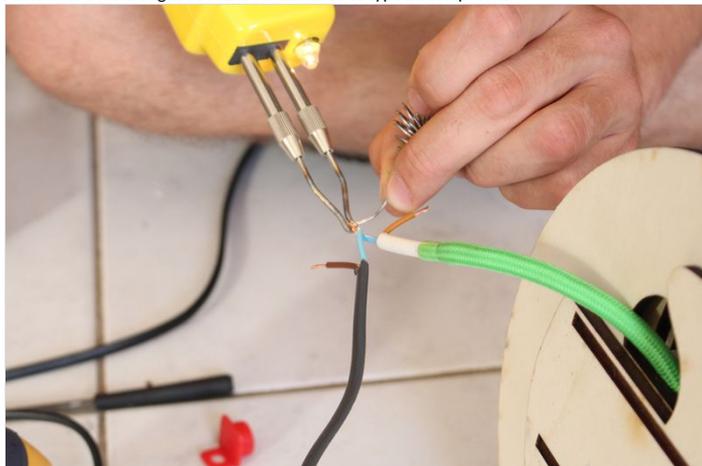
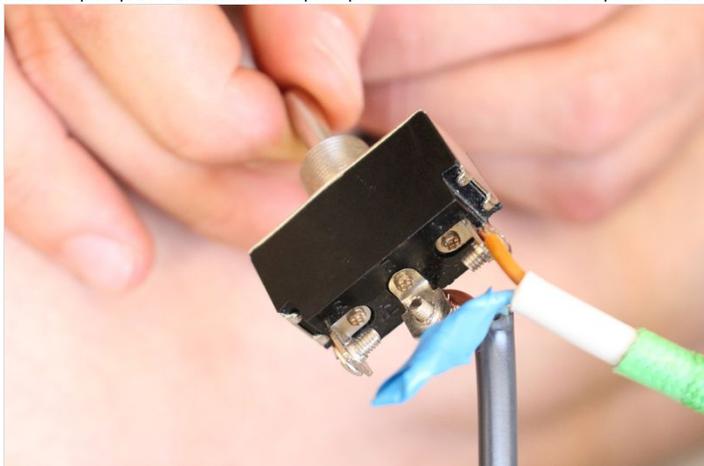
## Étape 12 - Fixation du fil électrique

On attache le fil en divers points d'accroche, pour le faire passer plus tard par la petite ouverture du socle qui accueillera l'interrupteur (voir les points fléchés en rouge ci-dessous).



## Étape 13 - Soudure de l'interrupteur

Une fois cette soudure isolée avec un scotch, on peut ensuite souder (ou visser selon les modèles) les 2 fils restants à l'interrupteur (1 forcément au milieu, et l'autre à une des extrémités). Il ne reste plus qu'à ré-embroter l'interrupteur pour faire sortir le levier à bascule par le trou du socle et le fixer avec la bague souvent vendue avec ce type de composant.



## Étape 14 - Résultat final



---

## Notes et références

La lampe "Loulou" de Christophe Sivadier & Paolo Merlhiot est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.

Les autorisations au-delà du champ de cette licence peuvent être obtenues à <http://makerspace56.org/contact>.