



NOTICE DE FABRICATION DES PIÈCES IMPRIMÉES DU PLECO

www.fablab-neuch.ch/pleco



AVANT DE COMMENCER

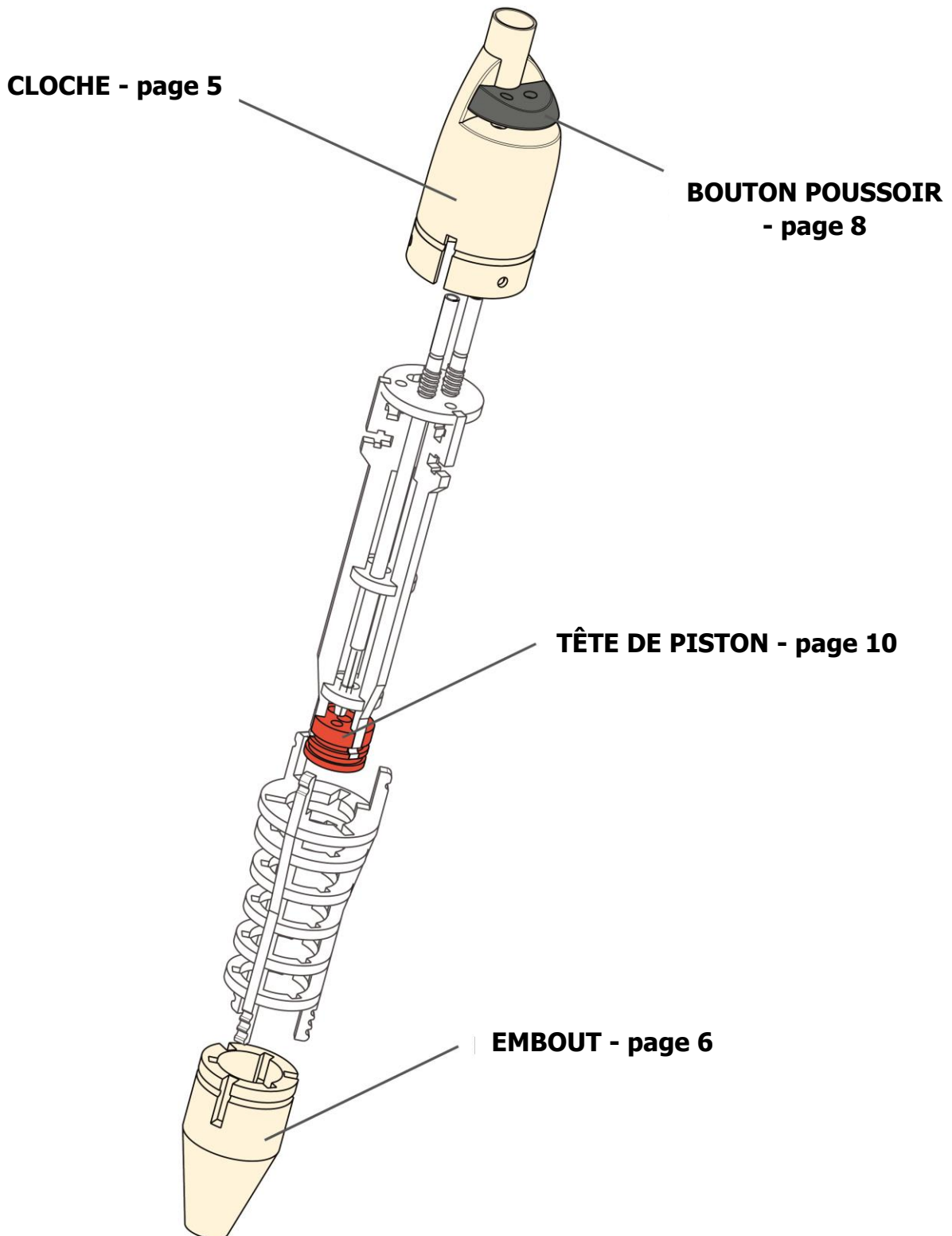
Certaines pièces du Pleco sont fabriquées par impression 3D : l'embout, la cloche, la tête du piston et le bouton poussoir. Les fichiers 3D sont disponibles en téléchargement à ce lien : http://www.fablab-neuch.ch/pleco/files/Pleco_v1.2_fr.zip

Afin de pouvoir assembler puis utiliser le Pleco correctement, il est important d'obtenir des impressions de qualité optimale en appliquant les conseils et paramètres présentés dans ce document.

Il contient également des conseils pour ébavurer les pièces sans les abimer et obtenir le meilleur parti de ces technologies de prototypage. Les paramètres d'impressions, de contrôle de la qualité et les traitements de finitions sont décrits pour chacune des pièces concernées.

Nous vous invitons à consulter la page web du Pleco avant d'initier ce travail. Vous y trouverez la vidéo de la finition des pièces en impression 3D permettant de préciser les opérations à mener:

<http://www.fablab-neuch.ch/pleco/plus.php?id=17>.



A. Liste du matériel requis pour la fabrication et la finition

Imprimante 3D

- Imprimante Ultimaker® Original +

Filaments de matière

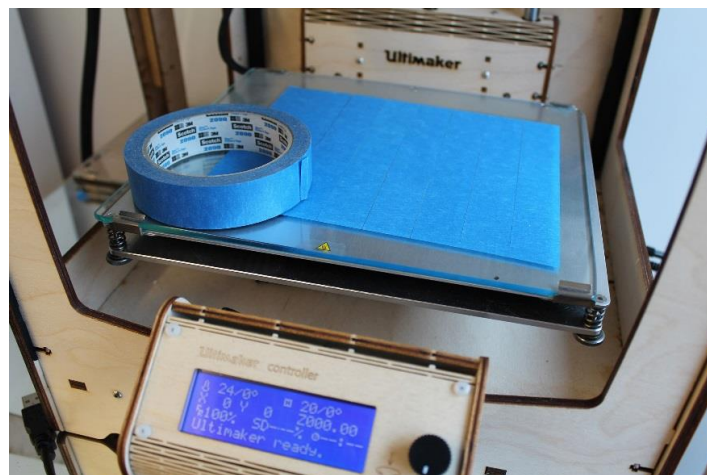
- Rouleau de filament transparent PLA pour imprimante 3D
- Rouleau de filament noir PLA pour imprimante 3D
- Rouleau de filament rouge PLA pour imprimante 3D

Matériel annexe

- Ruban de masquage 3M® longue durée 2090
- Scalpel/Cutter et petite lime ronde
- Papier de verre - grain grossier (autour 120)
- Papier de verre - grain fin (autour de 280)

Remarques

Toutes les pièces sont imprimées avec une imprimante Ultimaker original + équipée d'un plateau chauffant¹. Nous avons utilisé le logiciel Cura² pour la configuration de l'impression. Nous conseillons vivement d'utiliser les filaments de la marque Ultimaker® ou colorFabb® avec lesquels nous avons une expérience positive. Pour une meilleure accroche des pièces sur le plateau d'impression, il est nécessaire d'utiliser le ruban de masquage pour recouvrir le plateau en verre. :



¹ L'impression des pièces du Pleco est aussi possible sur une Ultimaker sans plateau chauffant.

² Lors de la rédaction de la présente notice, nous employions la version 15.04.2 du logiciel. Nous ne pouvons garantir qu'une version antérieure ou qu'une mise à jour du logiciel garantisse le dimensionnement final des pièces.

I. CLOCHE

Paramètres d'impression

Matière: PLA transparent

Configuration Cura pour mode simple :

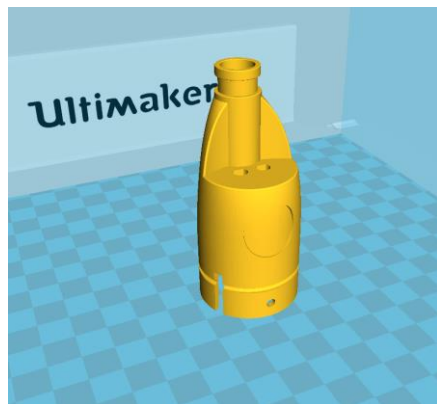
Profil d'impression : Qualité normale

Matériau : PLA

Configuration Cura pour mode expert :

Type d'accroche au plateau : Bordure (Brim)

Orientation de la pièce :



Contrôle de la qualité de l'impression

Ci-dessous une cloche après impression (a) :



(a)



(b)

Traitement de finition

Ebavurer à l'aide d'un cutter ou d'un scalpel le surplus de matière pour l'accroche sur le plateau, les pourtours ainsi que l'intérieur des encoches en faisant attention à ne pas exercer trop de pression sur la partie inférieure (image (b)) . En effet, la saignée pour accueillir le système d'assemblage (joint o-ring) est très fragile.

II. EMBOUT

Paramètres d'impression

Matière: PLA transparent

Configuration Cura pour mode simple :

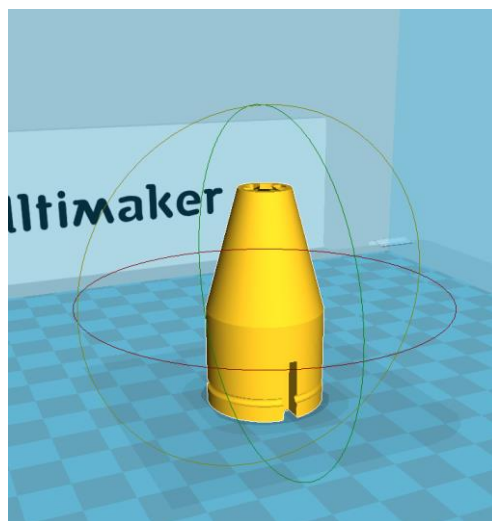
Profil d'impression : Qualité haute

Matériau : PLA

Configuration Cura pour mode expert :

Type d'accroche au plateau : Sans

Orientation de la pièce :



Contrôle de la qualité de l'impression

ATTENTION: Cette pièce doit impérativement être étanche pour assurer le bon fonctionnement de l'outil.

Observez tout d'abord l'aspect général de votre pièce en vous référant aux images ci-dessous.



La partie cylindrique intérieure doit être exempte de tout matériau de soutien d'impression, comme c'est le cas ci-dessous sur l'image (a). La partie conique doit impérativement comporter des couches d'impression propres et soudées entre-elles. Il ne doit y avoir aucun trou dans la surface. Même si celle-ci paraît fermée à l'œil nu, il est recommandé de contrôler son étanchéité en remplissant l'embout d'eau et d'en boucher la base avec le doigt comme indiqué sur l'image (b). Vous pouvez procéder à un deuxième contrôle en soufflant dans l'ouverture de l'embout, tout en bouchant la base du cône de la même manière qu'avec l'eau. Si vous sentez que du liquide ou de l'air s'échappe de l'embout, cela indique vraisemblablement un défaut d'étanchéité. Il est alors conseillé de réimprimer la pièce en vérifiant bien l'état de l'imprimante (hauteur de buse, alignement des axes, etc.).



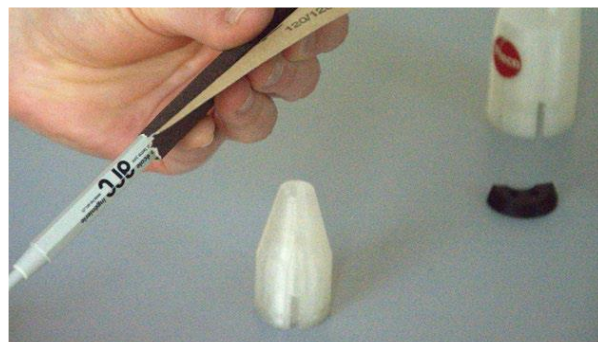
(a)



(b)

Traitement de finition

Poncer l'intérieur de l'embout en commençant par le papier de verre grossier, jusqu'à que la surface soit lisse et régulière. Attention à ne pas altérer la partie conique, très fine. Pour garantir une bonne étanchéité de la cellule électrolytique, l'ajustement est très serré, c'est pourquoi il est nécessaire d'améliorer au maximum cet état de surface. Passer ensuite au papier de verre fin afin de lisser la surface.



Durant le montage du Pleco, vous devrez tester l'ajustement du piston dans l'embout. Il doit pouvoir coulisser (avec toutefois une certaine résistance). Si ce n'est pas le cas, poncer encore l'intérieur en recommençant avec le papier de verre grossier. Cette étape peut s'avérer longue et fastidieuse si la qualité d'impression n'est pas optimale. L'ajout d'une bande de téflon autour du piston permet de faciliter le glissement de l'embout dans le cas d'un état de surface et un ajustement moins précis.

Astuce: Enrouler le papier abrasif autour d'un outil cylindrique (ici un stylo-bille), afin d'avoir un dispositif de ponçage plus efficace.

III. BOUTON POUSSOIR

Paramètres d'impression

Matière: PLA noir

Configuration Cura pour mode simple :

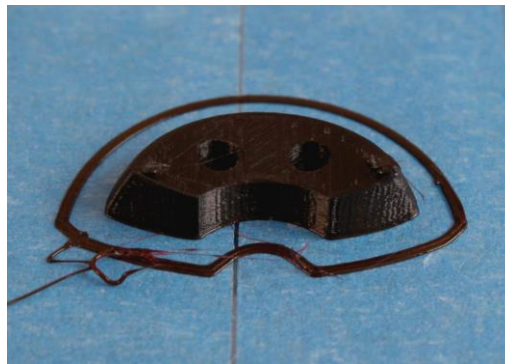
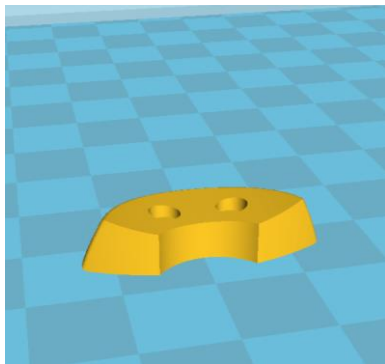
Profil d'impression : Qualité haute

Matériau : PLA

Configuration Cura pour mode expert :

Type d'accroche au plateau : Sans

Orientation de la pièce :

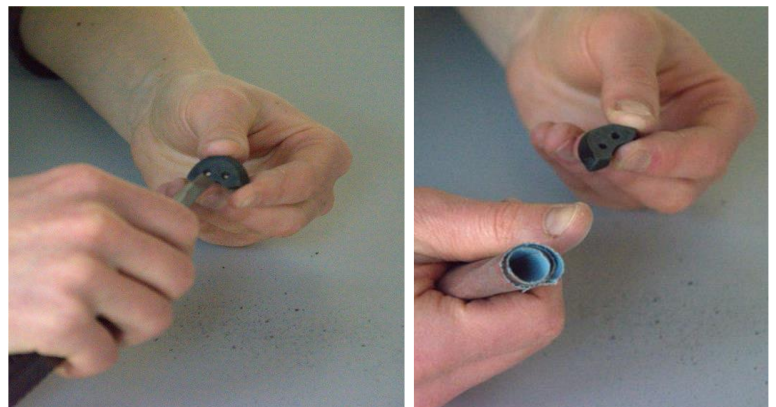


Contrôle de la qualité de l'impression

Ci-dessous un bouton après impression (pièce de gauche sur l'image (a)) :



(a)



(b)

Traitement de finition

Ebavurer les bordures à l'aide d'un cutter ou d'un scalpel et d'une petite lime ronde pour l'intérieur des trous. Poncer ensuite la surface concave avec le papier de verre gros grain suivi du papier de grain plus fin jusqu'à obtenir une surface lisse (image (b)).

IV. TÊTE DE PISTON

Paramètres d'impression

Matière: PLA rouge (ou tout autres coloris)

Configuration Cura pour mode simple :

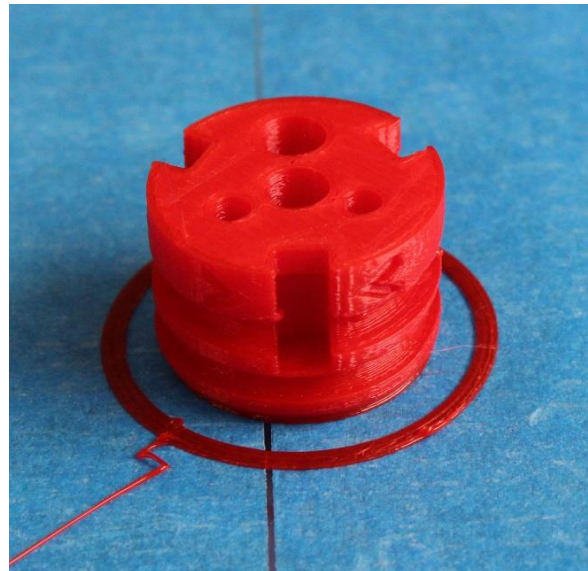
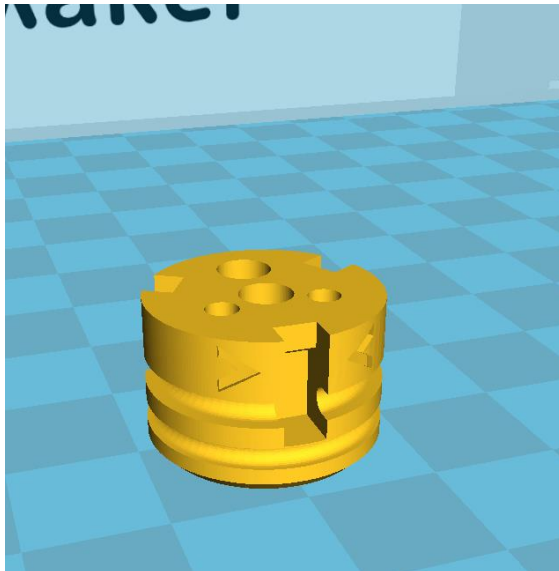
Profil d'impression : Qualité normale

Matériau : PLA

Configuration Cura pour mode expert :

Type d'accroche au plateau : Sans

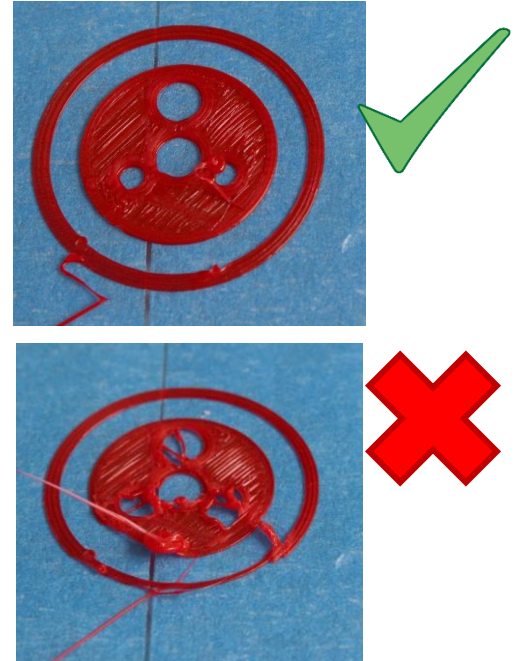
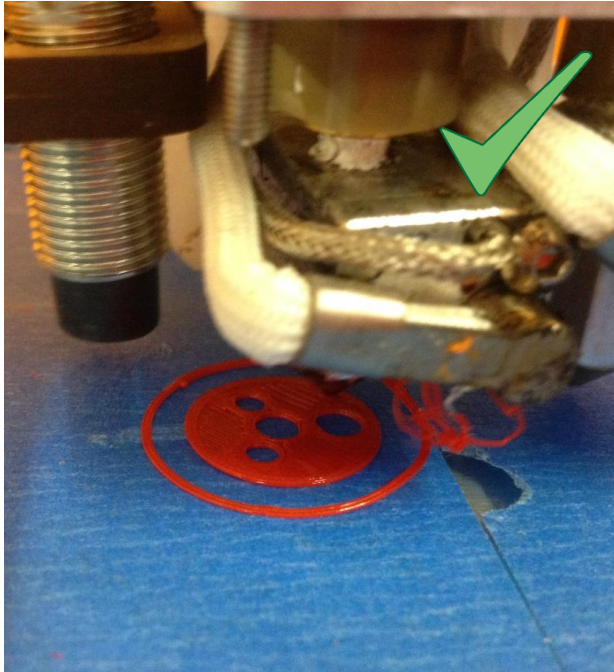
Orientation de la pièce :



Contrôle de la qualité de l'impression

ATTENTION: C'est une pièce qui doit impérativement être étanche pour assurer le bon fonctionnement de l'outil.

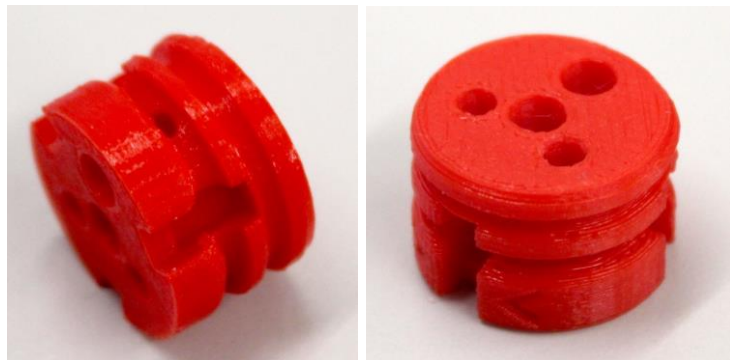
Lorsque vous démarrez l'impression de la tête vous devez absolument contrôler l'état de la première couche. Il faut que la distance entre la buse et le plateau soit réglée de sorte à ce que le filament soit légèrement aplani lors de l'impression. Si la première couche n'est pas déposée de manière optimale, elle comportera des trous ne permettant pas d'assurer une bonne étanchéité. L'image ci-dessous permet de se rendre compte de la différence entre un bon départ d'impression et un mauvais.



Une fois l'impression terminée, on voit la différence entre une surface étanche (pièce de droite) et une surface poreuse (pièce de gauche), sur l'image (a) ci-dessous.



(a)



(b)

Traitement de finition

Ebavurer les bordures à l'aide d'un cutter ou d'un scalpel et d'une petite lime ronde pour l'intérieur des trous.

Il est possible que la gorge inférieure du joint o-ring présente une ouverture. C'est un défaut de fabrication qui peut se produire puisque l'épaisseur de la paroi est ici très fine. Cette surface n'étant pas en contact avec le liquide, elle ne contribue pas à l'étanchéité. Ce défaut, courant, n'est donc pas problématique pour le bon fonctionnement du Pleco.