







INTRODUCTION



INTRODUCTION

• Objectif:

Fournir un guide visuel des différentes étapes nécessaires à l'utilisation d'une imprimante µdelta

• Concepteurs de la µdelta :

Hugo Flye Thomas Batigne Antony Soury

• Auteurs de ce document :

eMotion Tech: http://www.reprap-france.com

Antony Soury Loic Déchaseaux Hugo FLye Thomas Batigne

• Crédits photographiques :

Photos et illustrations 3D réalsés par eMotion Tech :

http://www.emotion-tech.com

Responsable images : Antony Soury

• Sources:

http://reprap.org/wiki/reprap http://www.repetier.com/

• Licenses :

µdelta: CC BY-NC-SA 4.0

Ce document: CC BY-NC-SA 4.0

http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/



• Mise à jour :

Date de mise à jour : 27/11/2014

• Liens utiles :

Vous pouvez trouver des informations complémentaires sur les sites suivants :

Site de la communauté RepRap : http://reprap.org/wiki/reprap

Site du logiciel Repetier-Host : http://www.repetier.com/

Base de données de fichiers 3D : http://www.thingiverse.com/





SOMMAIRE

INTRODUCTION	2	OPTIONS	59
INTRODUCTION	3	PLATEAU CHAUFFANT 1. Mise à jour materielle 2. Mise à jour Logicielle SUPPORT BOBINE 1. Mise à jour materielle	60
SOMMAIRE	4		60 65
PRESENTATION DE LA µDELTA	5		71 71
CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES	7		
MONTAGE	8	ANNEAU DE LEDS	73
NOMENCLATURE	9	1. Mise à jour materielle	73
A. Pièces imprimées	9		
B. Pièces en Plexiglas	9		
C. Tiges et bielettes	10		
D. Pièces mécaniques	10		
E. Visserie	10		
F. Electronique	11		
G. Autres	11		
H. Kit Hexagon	12		
I. Options	13		
LISTE DES OUTILS NÉCESSAIRES	14		
ASSEMBLAGE DE LA PARTIE MECANIQUE	15		
ASSEMBLAGE DE LA PARTIE ELECTRONIQUE	51		



PRESENTATION DE LA µDELTA

La µdelta est une création originale eMotion Tech basée sur une architecture delta. La conception de cette imprimante 3D permet un montage intuitif et une utilisation facilitée qui n'altère pas la fiabilité et la robustesse du produit.

Contrairement à une machine à commande numérique cartésienne, la µdelta fonctionne avec 3 axes parallèles. Cette disposition permet de gagner en vitesse et en hauteur maximale d'impression.

Voici les caractéristiques de la µdelta :

TECHNIQUES

- Volume d'impression : 110mm de diamètre pour 190mm de hauteur.
- Epaisseur des couches de 100 à 350 microns selon les paramètres d'impression
- Type d'électronique Teensylu + 4 pilotes moteur pas-à-pas (firmware intégré)
- Motorisation par NEMA 17
- Entraînement par un système poulie courroie GT2
- Impression à l'aide d'une tête d'extrusion Hexagon (buses interchangeables)
- Buse 0.4mm par défaut
- Dimensions : Hauteur 440mm, Largueur 250mm, Profondeur 250mm
- Vitesse d'impression nominale : 70mm/s
- Vitesse de déplacement maximale : 200mm/s
- Vitesse de déplacement nominale : 130mm/s
- Précision moyenne (X,Y) 100 microns
- Précision moyenne (Z) 50 microns
- Résolution d'impression maximale : suivant la précision d'assemblage
- Système d'exploitation Windows XP, Vista, 7,8, Ubuntu 12+

- Consommable PLA 1.75mm (ou ABS et autres plastiques à l'aide de l'option plateau chauffant)
- Logiciel fourni, Repetier préconfiguré pour µdelta
- Connectivité USB
- Alimentation fournie, 12V, 120W

STRUCTURE

- Découpe laser acrylique 5mm
- Noyau imprimé en ABS 0.2mm
- Arbres acier rectifiés 8mm
- Usinage plateau Multiplis 12mm

ERGONOMIE

Facile à assembler : Une imprimante 3D en kit au montage intuitif

- Electronique simplifié, sans soudure
- Câblage simplifié
- Ajustement de la tension des courroies par des tendeurs ergonomiques

Facile à régler : Un logiciel simplifié

- · Calibration entièrement logicielle
- Logiciel open-source pré-configuré (pas d'upload de micrologiciels, Repetier Host et Slic3r pré-configuré)

Facilité d'entretien

- Ajustement par logiciel de la hauteur de fin de course permettant un réglage rapide
- · Changement de fil simplifié



OPTIMISATION ET UPGRADE (Options et Développements en cours)

Afin de faire évoluer votre imprimante pour rendre son utilisation encore plus agréable, il est possible d'y greffer différents éléments

- Support de bobine avec ventilation intégrée spécialement conçu pour µdelta
- Ecran contrôleur LCD additionnel permettant d'imprimer sans ordinateur
- Eclairage par LED circulaire conçue pour µdelta
- Module de chauffe du plateau



CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

Consignes générales de sécurité

NE JAMAIS LAISSER L'IMPRIMANTE FONCTIONNER SANS SURVEILLANCE.

La tête de l'imprimante (extrudeur) pouvant atteindre 270°C, il existe un risque de brulure.

L'utilisation de l'imprimante 3D nécessite la surveillance d'un adulte lors d'une utilisation avec un jeune public.

ELOIGNEZ LES ENFANTS ET ANIMAUX DE L'APPAREIL EN FONCTIONNEMENT.

Il est recommandé d'utiliser l'imprimante en milieu aéré . Les effets des émissions dues à la fonte de plastique ne sont pas encore connus et requièrent donc une attention particulière. Dans le cas d'une utilisation en milieu fermé, il est fortement recommandé d'utiliser une enceinte de protection ventilée.

La mis en place de protections supplémentaires reste sus l'entière responsabilité de l'assembleur. Par ailleurs, dans le cadre de modifications de votre matériel visant à améliorer la sécurité, vous pouvez :

- Ajouter un bouton d'arrêt d'urgence permettant de couper l'alimentation
- Créer une structure close englobant l'imprimante
- · Ajouter un détecteur de fumée

Conformité CE

La µdelta est un kit d'assemblage d'imprimante 3D. Ce kit inclut tous les éléments nécessaires à la construction mais ne contient aucune protection supplémentaire.

Sécurité électrique

L'alimentation fournie répond à toutes les exigences européennes en vigueur et porte l'estampillage CE. L'alimentation est protégée contre les surcharges et courts-circuits et ne nécessite aucune modification. La tension de fonctionnement de l'imprimante 3D est de 12V (très basse tension) et n'est donc pas sujette à la directive basse tension.

Informations complémentaires

Les informations ci-dessus sont considérées comme correctes mais ne peuvent en aucun cas être considérées comme exhaustives et doivent uniquement être prises à titre indicatif.

Les informations contenues dans ce document ont été obtenues de sources que nous croyons fiables. Ces informations sont cependant fournies sans aucune garantie, ni explicite, ni implicite, de leur exactitude.

Les conditions ou méthodes utilisées pour l'assemblage, la manutention, le stockage, l'utilisation ou l'élimination de l'appareil sont hors de notre contrôle et peuvent outrepasser nos connaissances. Pour ces raisons, nous rejetons toute responsabilité portant sur les pertes, blessures, dommages ou liés de quelque façon que ce soit à l'assemblage, à la manutention, au stockage, à l'utilisation ou à l'élimination du produit.

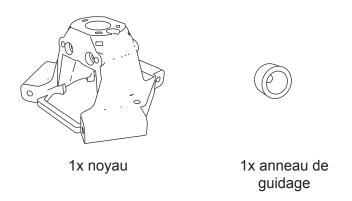


MONTAGE



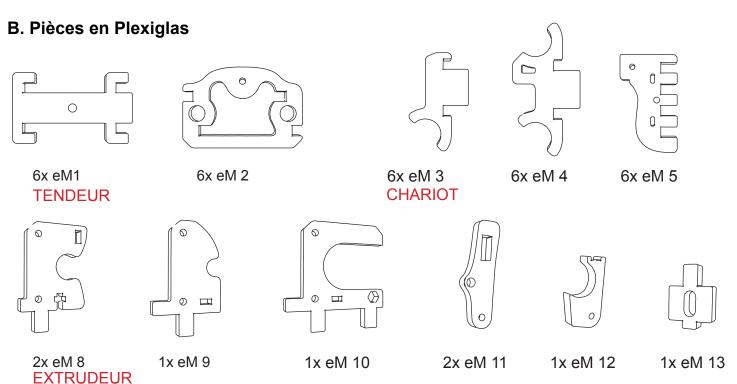
NOMENCLATURE

A. Pièces imprimées



Les pièces en plexiglas peuvent être recouvertes d'un film protecteur. Il y peut y avoir également des restes de matière lors de la découpe des trous. Dans ce cas là, enlevez-les avant utilisation.

Certaines pièces sont fournies en quantité supplémentaire.



3x eM 14

SUPPORT MOTEUR



C. Tiges et bielettes



6x Tige Ø8x400



6x Biellette

D. Pièces mécaniques



9x Roulement linéaires LM8UU



1x Ressort



3x Poulie GT2



3x Courroie GT2



3x Roulement 624 1x Roulement 604



1x Roue d'entrainement

E. Visserie



6x Vis M2.5x16 15x Vis M3x12 12x Vis M3x20 4x Vis M3x25 3x Vis M3x30 10x Vis M3x50 16x Vis M4x25 1x Vis M4x50 12x Vis M5x30 3x Vis à bois



6x Ecrou M2.5 3x Ecrou M3 papillon 32x Ecrou M3 20x Ecrou M4 12x Ecrou M5



45x Rondelle Ø3 19x Rondelle Ø4 4x Grande rondelle Ø4



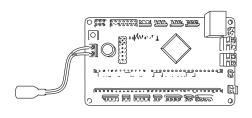
1x Ecrou M3 Nylstop



4x Vis sans tête M3x3



F. Electronique



1x Teensylu



4x Moteurs Nema 17



3x Capteurs fin de course



2x Ventilateurs 3x3cm



4x Pilotes moteur pas à pas

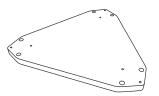


1x Alimentation 1x Câble USB

G. Autres



1x Plateau supérieur



1x Plateau Inférieur



1x Plaque aluminium



1x Pneufit Ø4xM6



1x Pneufit Ø4x1/8"



1x Tube PTFE



3x Support moteur



6x Support arbre de guidage



1x Gaine



30x Collier de serrage

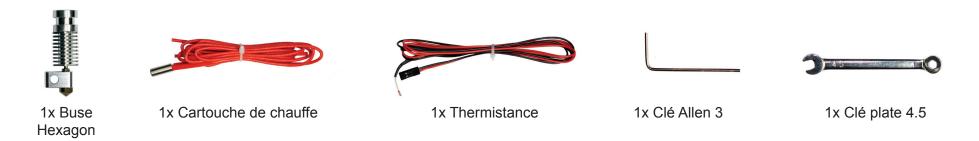


3x Pied



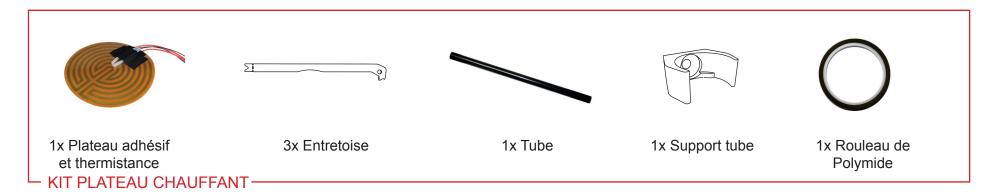
1x Adhésif

H. Kit Hexagon





I. Options



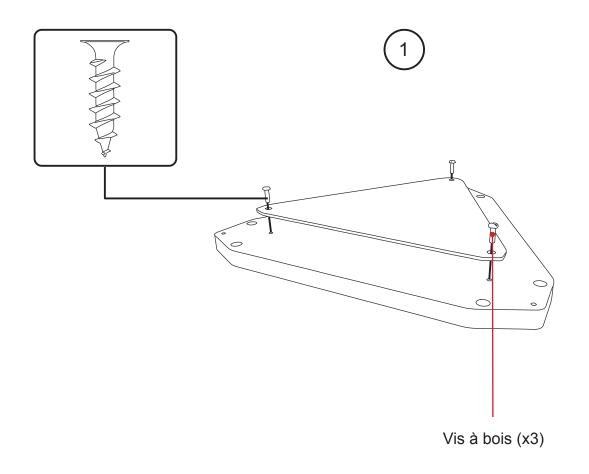


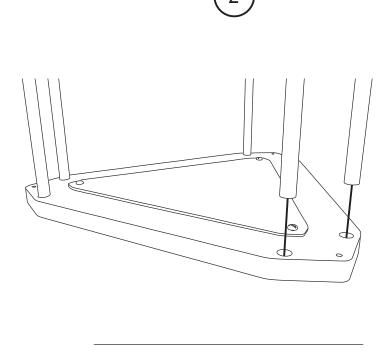




LISTE DES OUTILS NÉCESSAIRES

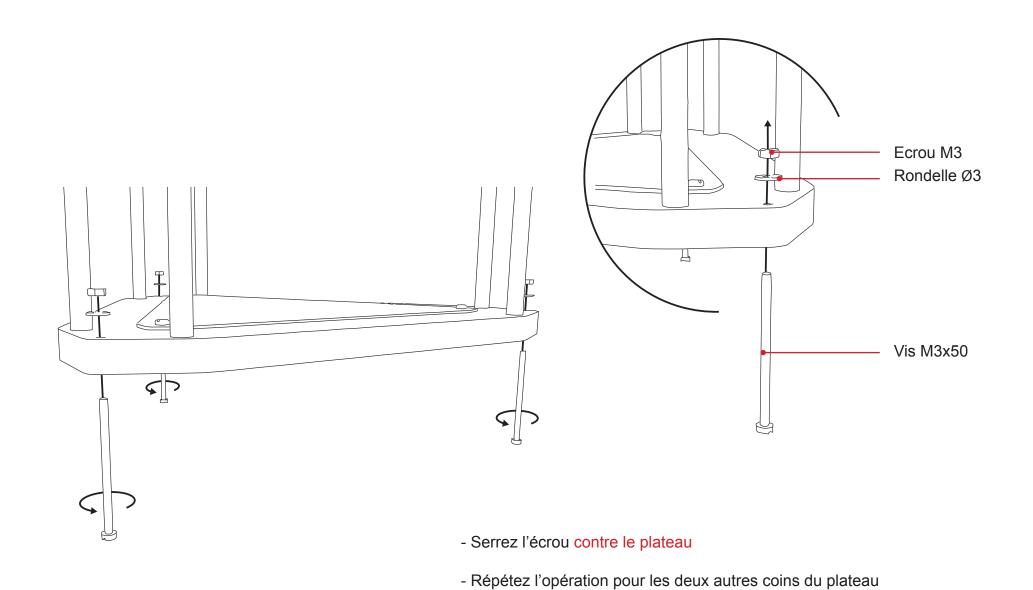
- Maillet
- Tournevis plat
- Tournevis cruciforme
- Clé plate 5.5 et 7
- Clé Allen (fournie)
- Pince plate
- Pince coupante
- Cutter
- Mètre ruban





- Insérer en force (à l'aide d'un maillet) les 6 tiges lisses dans le plateau
- Veillez à les enfoncer jusqu'à la surface inférieur du plateau sans dépasser
- Les tiges doivent être perpendiculaires au plateau

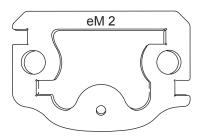




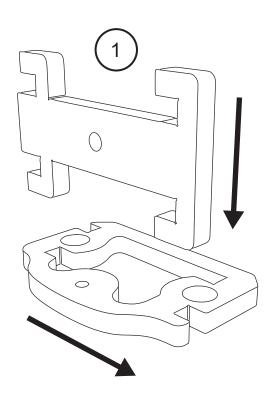


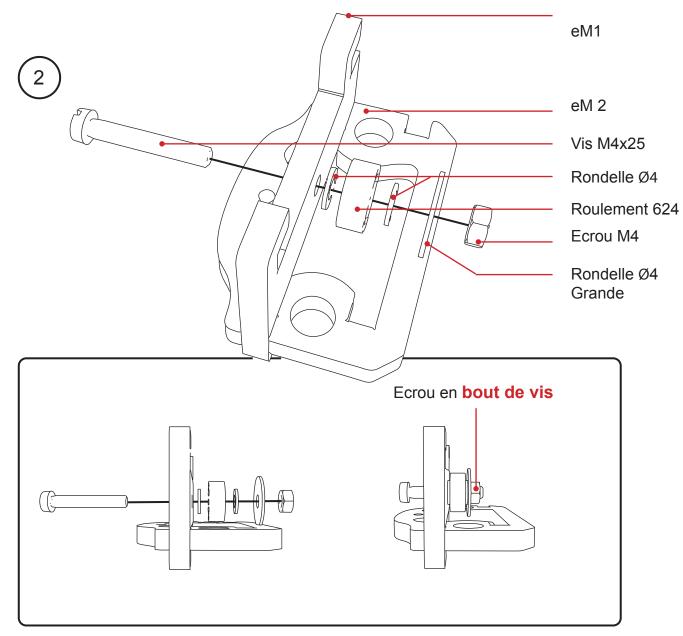


Intérieur de la µdelta



Extérieur de la µdelta



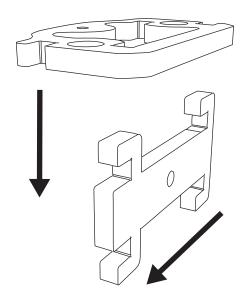


Attention : pour cette étape, assurez vous de monter les tendeurs dans le bon sens.

Les pièces peuvent être recouvertes d'un film protecteur et des restes de matières peuvent rester dans les trous, enlevez lez avant montage.

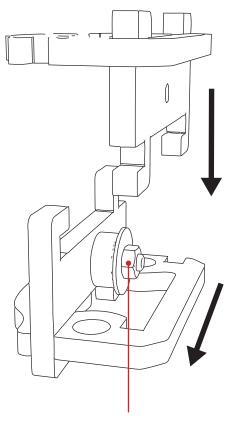






Les écrous doivent être serrés sans forcer pour ne pas endommager les pièces en plexiglas

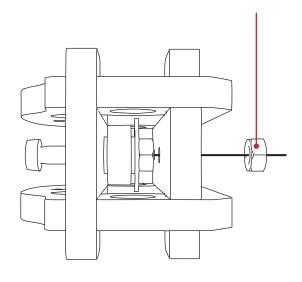




Serrez l'écrou contre la rondelle

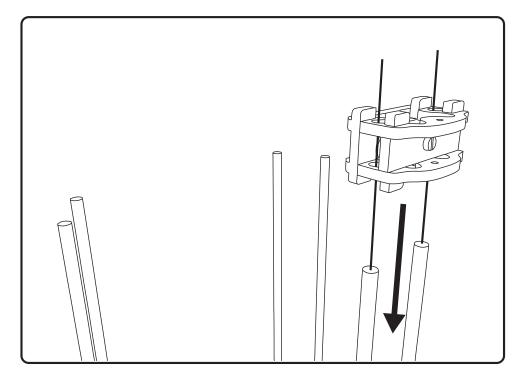


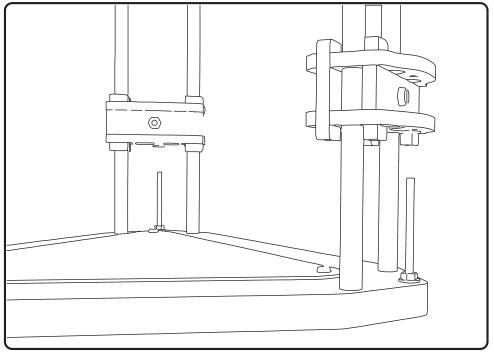
Ecrou M4



Serrez pour rigidifier le montage

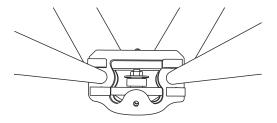
Serrez sans forcer



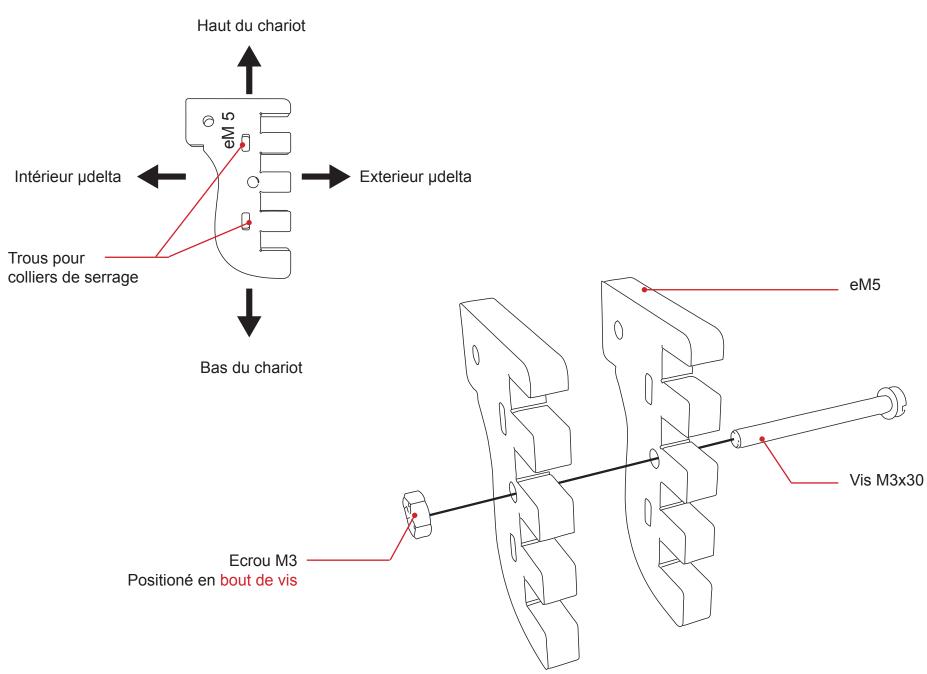


Répetez le montage pour les deux autres tendeurs

Intérieur de la µdelta

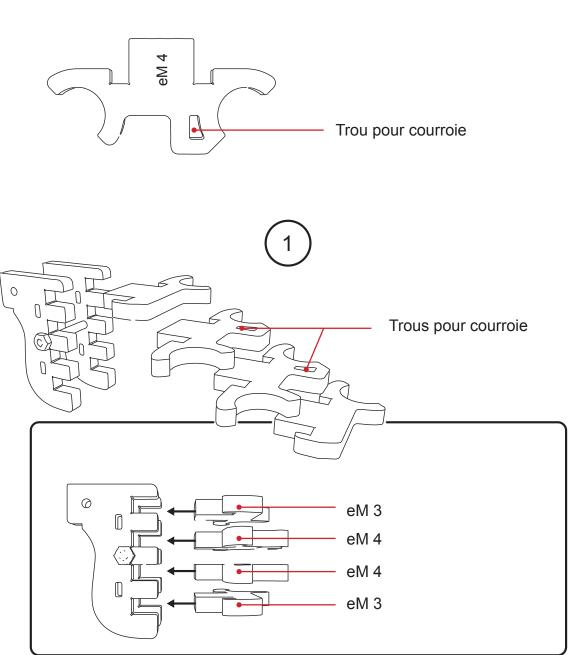


Extérieur de la µdelta

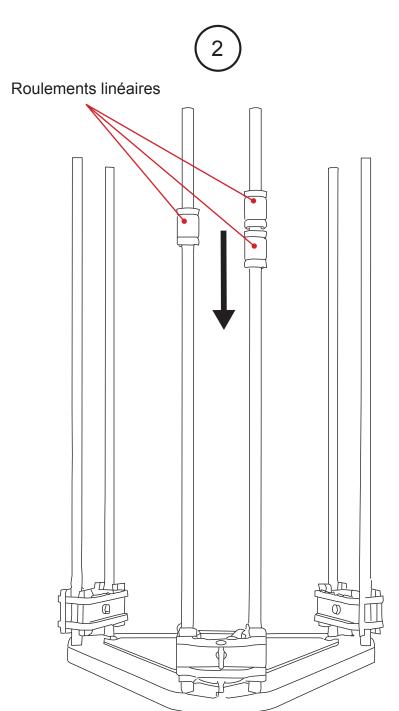


Attention : Faites attention de monter tous les chariots de manière identitque et dans le bon sens.

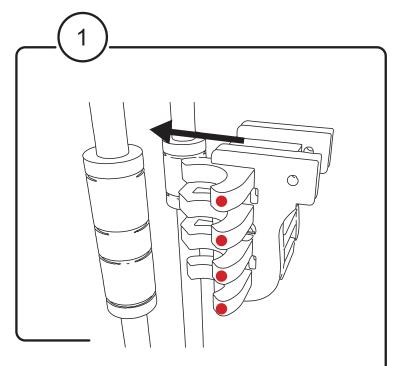




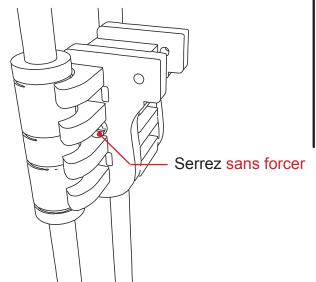
Note: Les eM 3 peuvent bouger légèrement après serrage

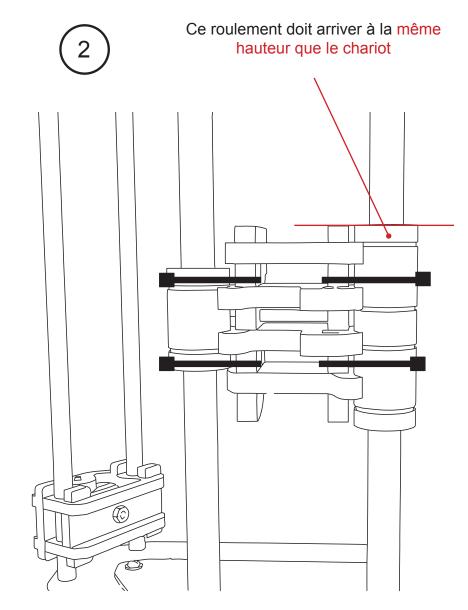






Les 4 fixations du même coté que les 2 roulements

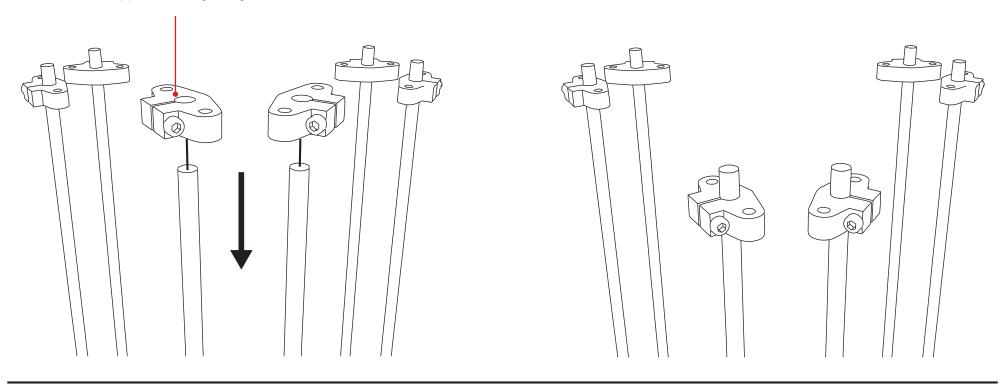




Insérez un collier de serrage dans chaque trou de eM 5, puis serrez afin de les fixer.



Support arbre guidage

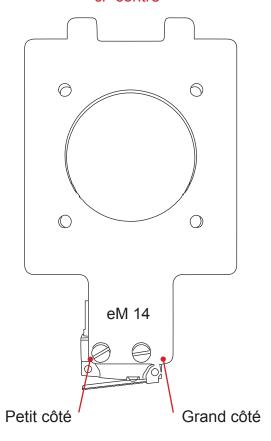


Attention au sens de montage

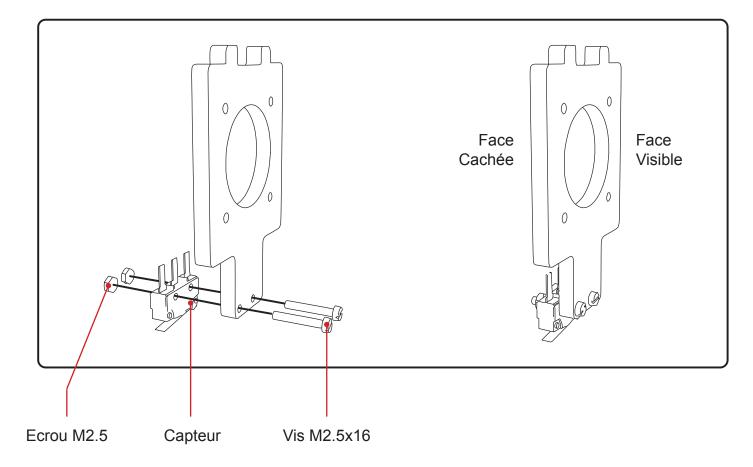
Note: Ne pas les serrer



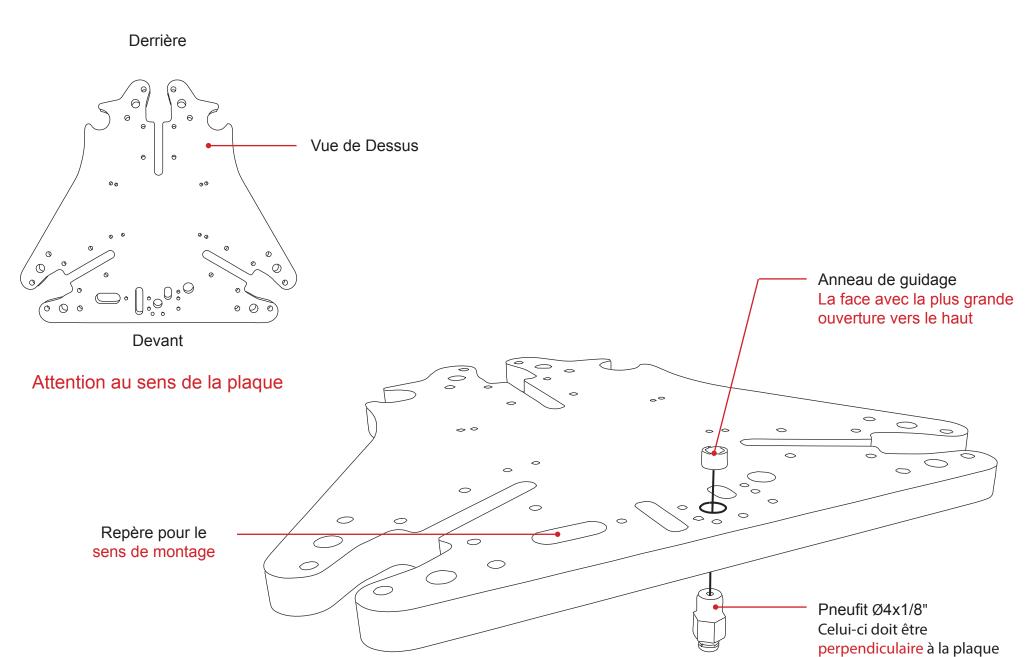
Respectez le sens de montage ci- contre



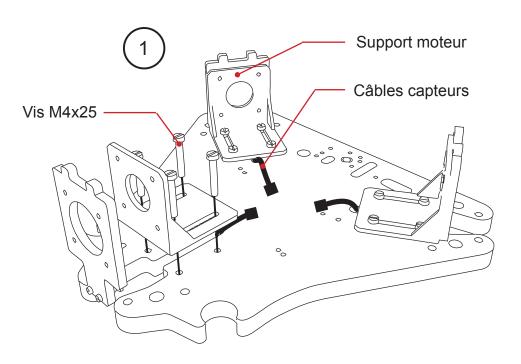
Note: Pour plus de visibilité, les cables n'ont pas été représentés

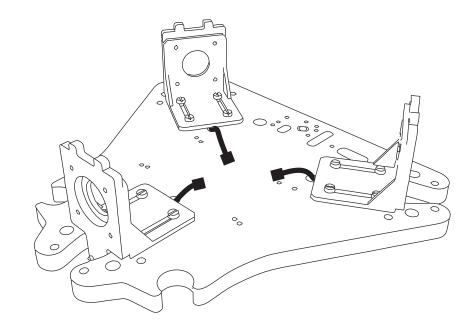




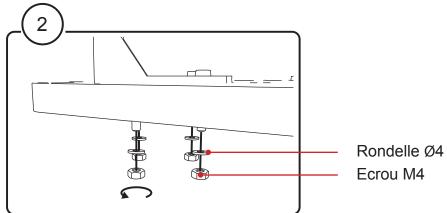




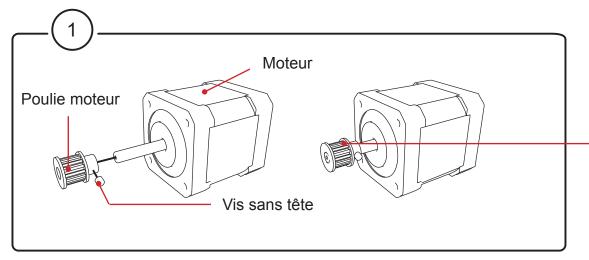




Faire passer les cables de capteurs avant de mettre les supports moteurs



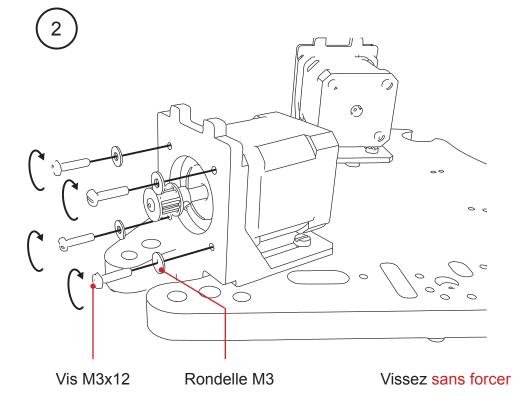


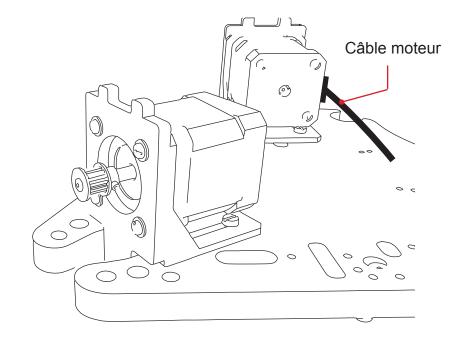


Attention au sens de la poulie

Positionnez la poulie à 3mm du bout de l'axe moteur

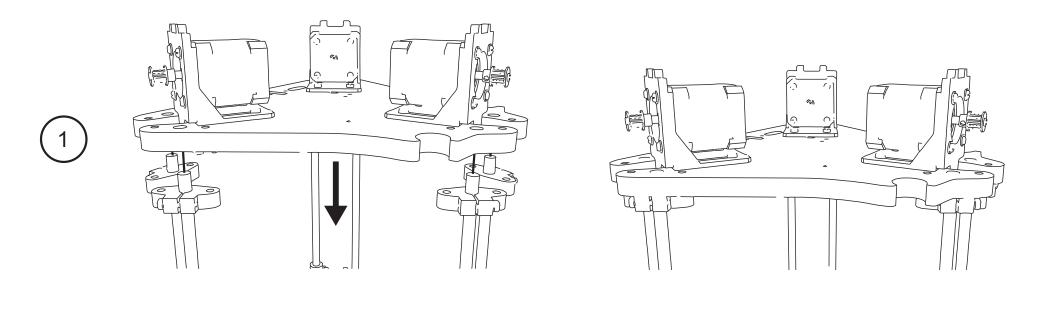
Note : Utilisez la clé Allen fournie dans le kit de votre tête chauffante pour visser

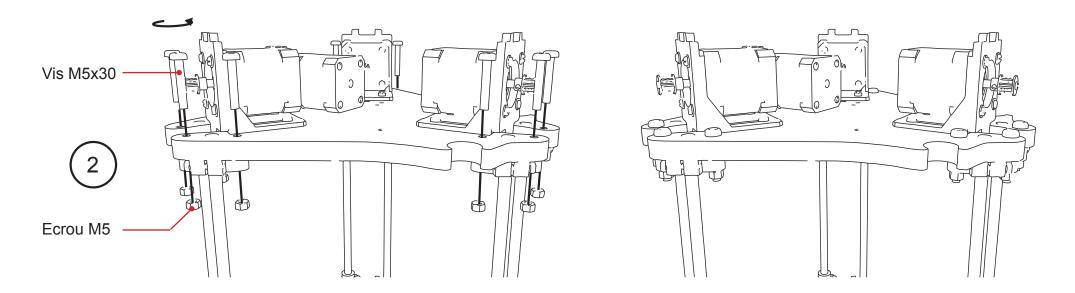


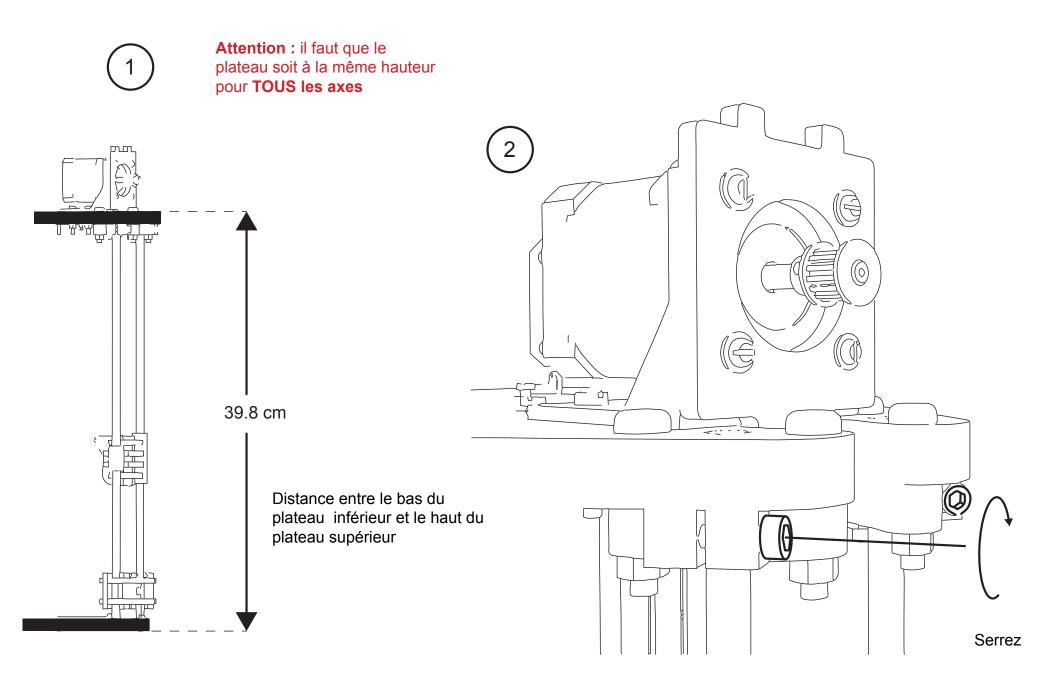


Les cables moteurs doivent être sur les côtés





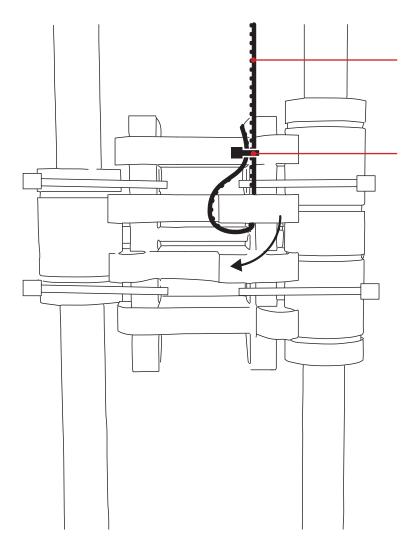








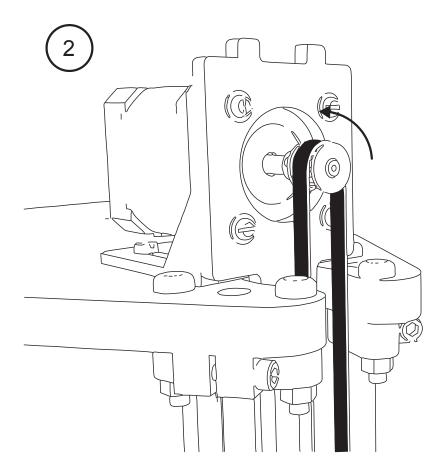
Les dents doivent être dirigées vers la roue d'entrainement du moteur



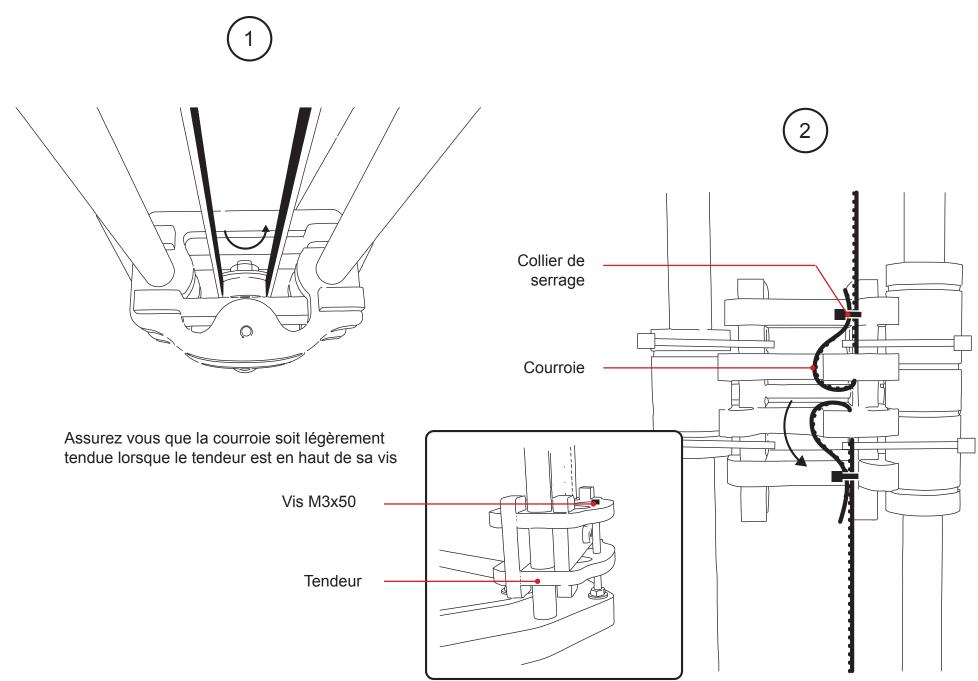
Courroie

Collier de serrage

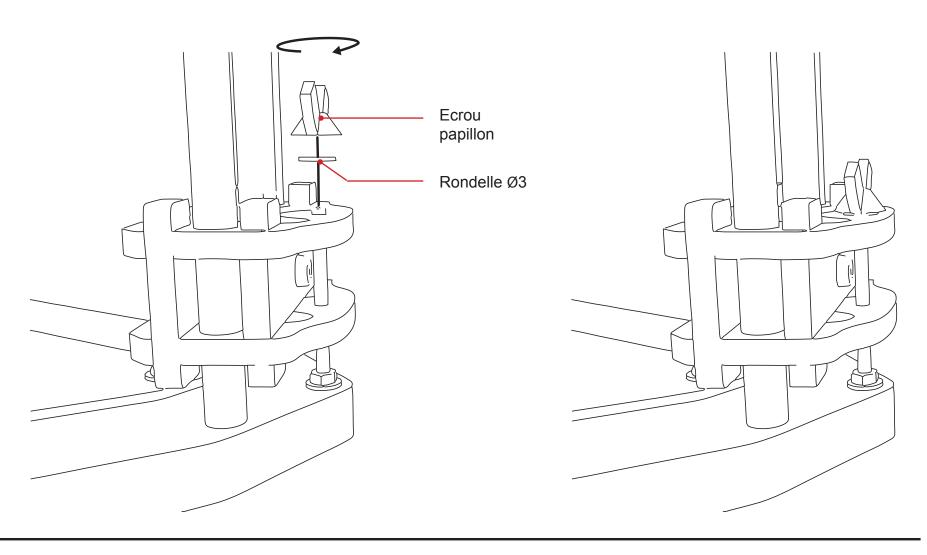
Celui-ci doit être serré au plus près de la fixation du chariot







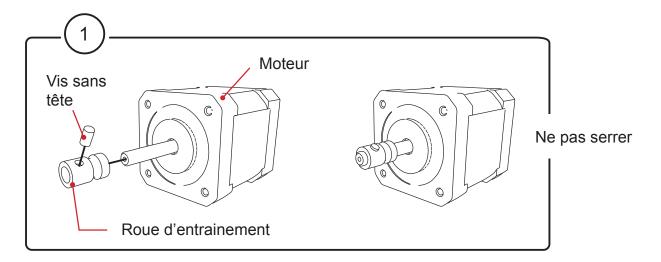


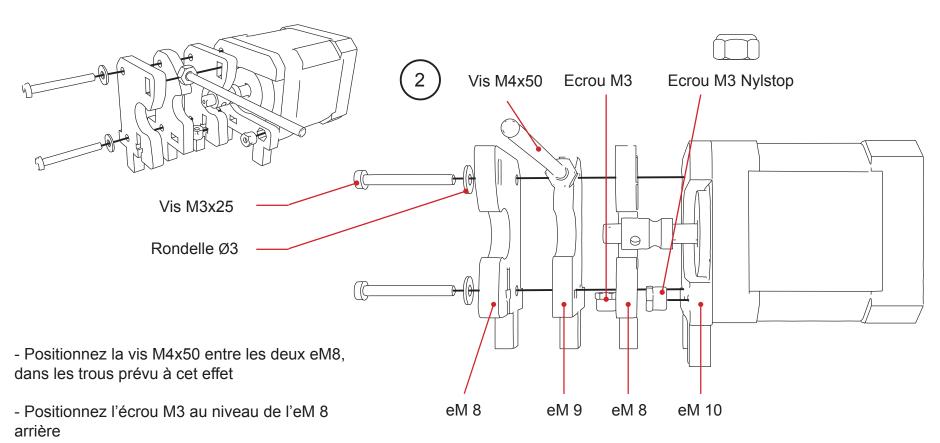


Le serrage de l'écrou permet de tendre la courroie

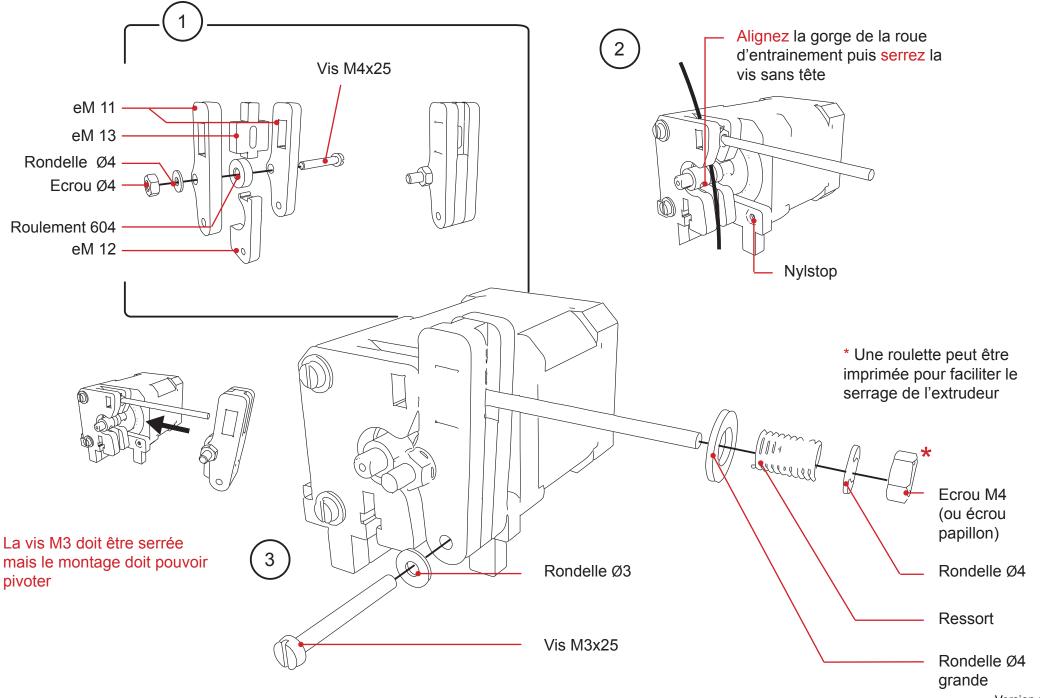
La courroie ne doit pas être trop tendue afin de ne pas se déformer



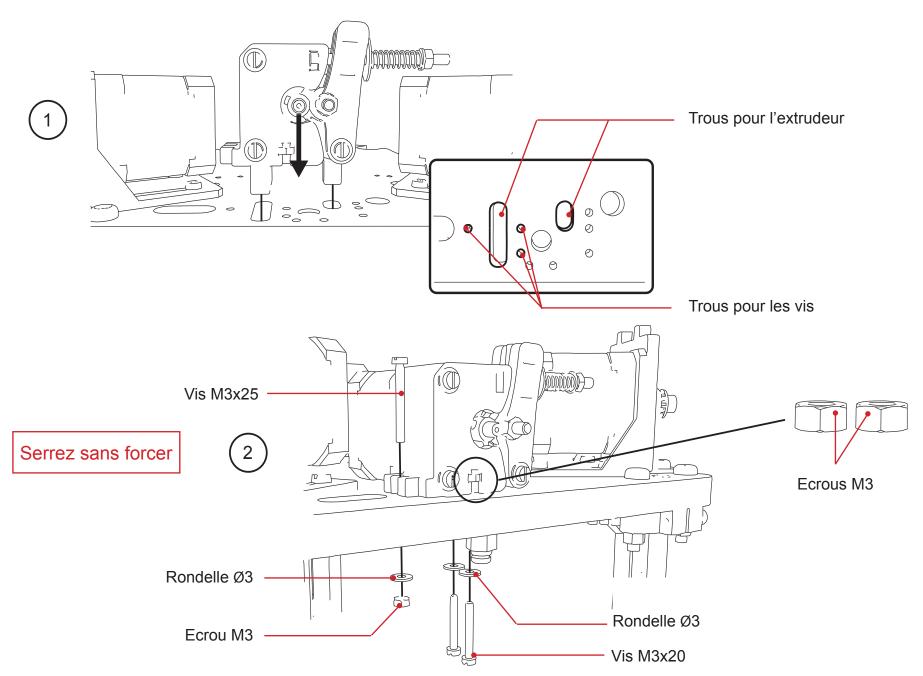




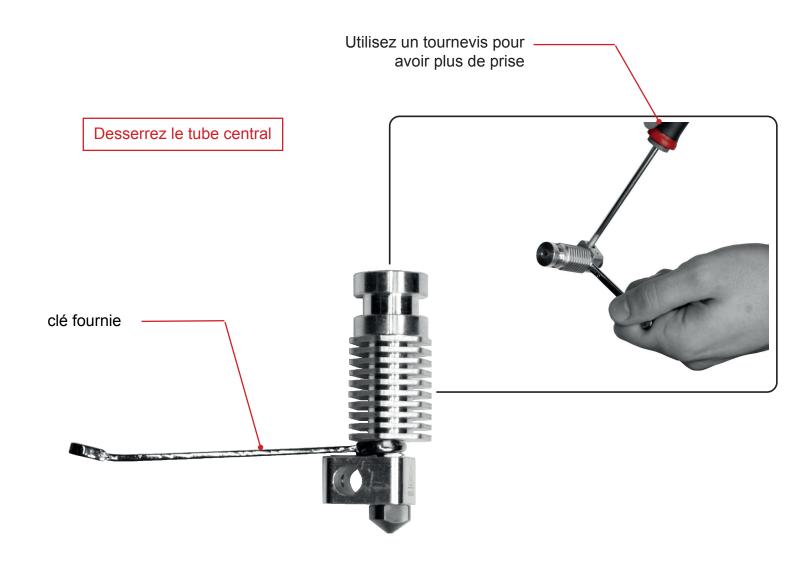






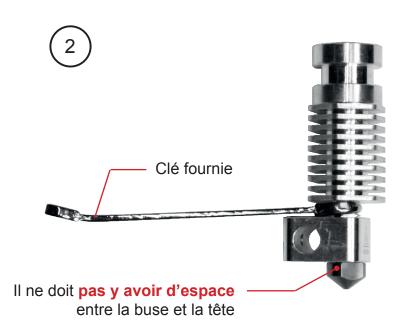








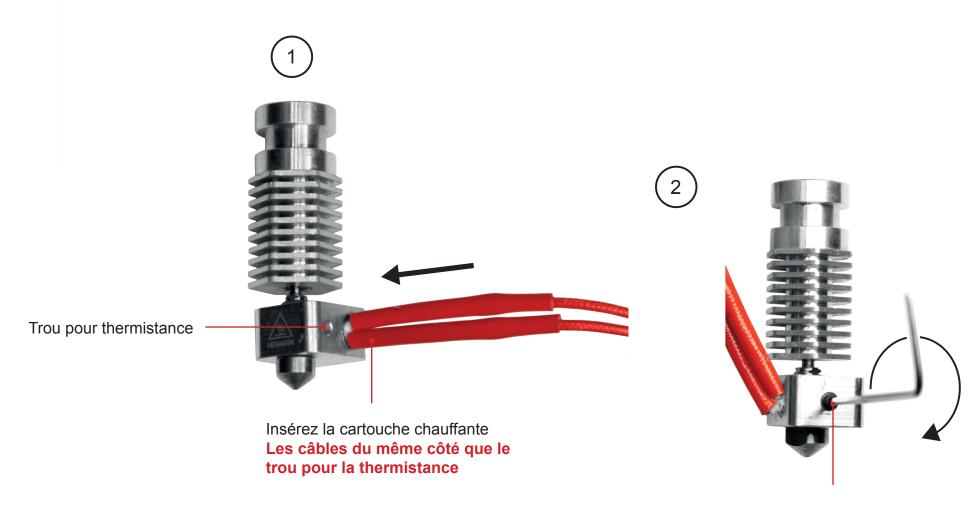




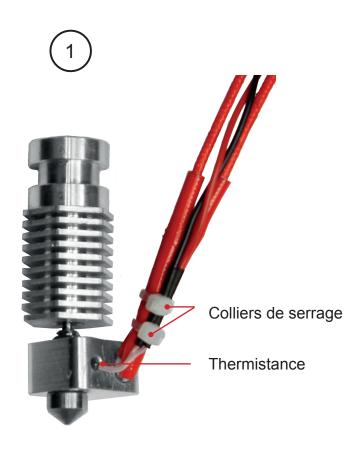
Serrez la buse

Serrez le tube central

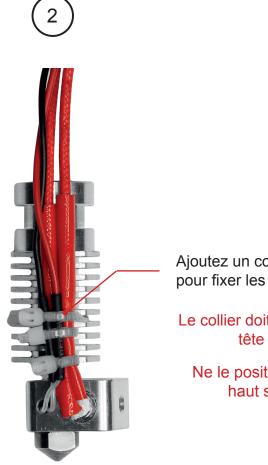




Serrez avec une vis M3 sans tête



Attention ! Cette opération est la plus importante ! Si la thermistance sort de la tête chauffante, vous risquez de détruire votre matériel !



Ajoutez un collier de serrage pour fixer les cables de la buse

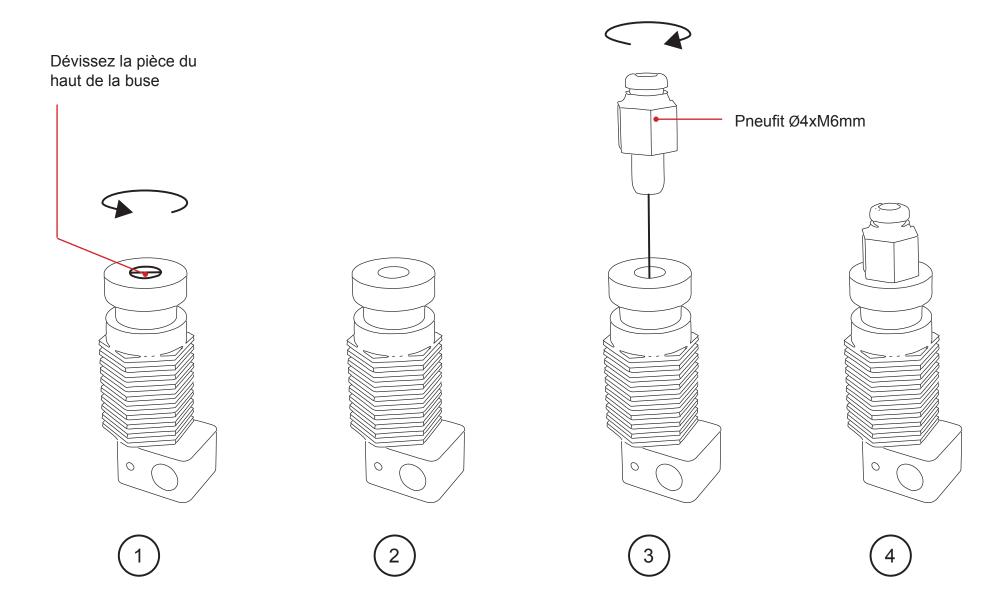
Le collier doit faire le tour de la tête Hexagon

Ne le positionnez pas trop haut sur la buse

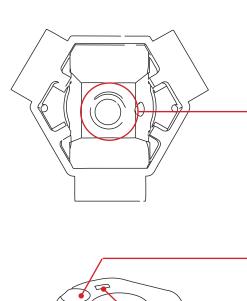
Pour maintenir l'ensemble, vous pouvez entourer la tête de polyimide (non fourni et facultatif)

* Pour imprimer de l'ABS avec l'option plateau chauffant, protégez votre corps de chauffe en l'entourant de polyimide

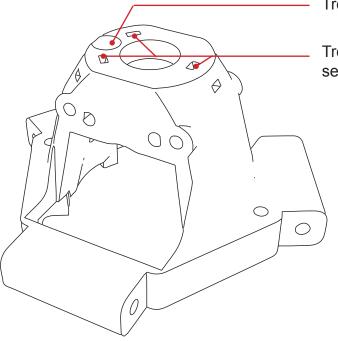






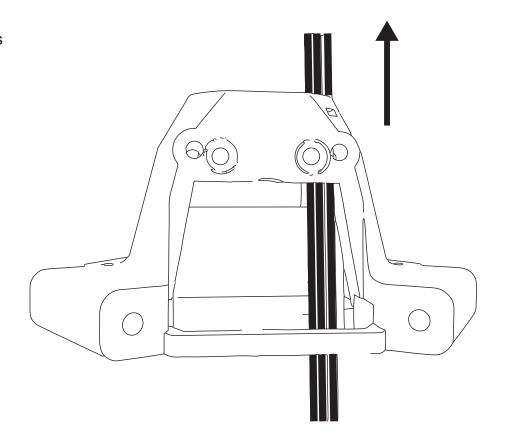


Vérifiez que le dessous du noyau ne possède pas d'impureté



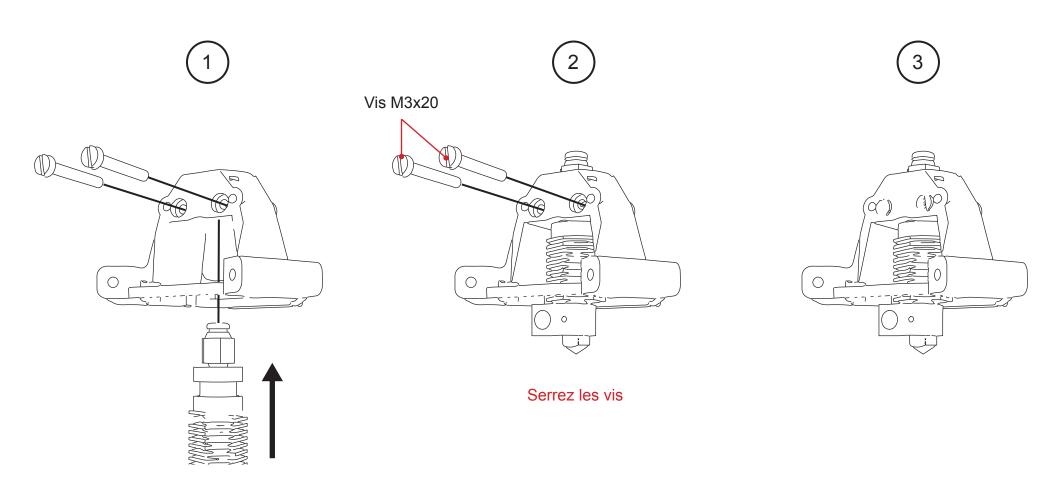
Trous pour cables

Trous pour colliers de serrage



Passez tous les cables de la tête chauffante dans le trou dédié

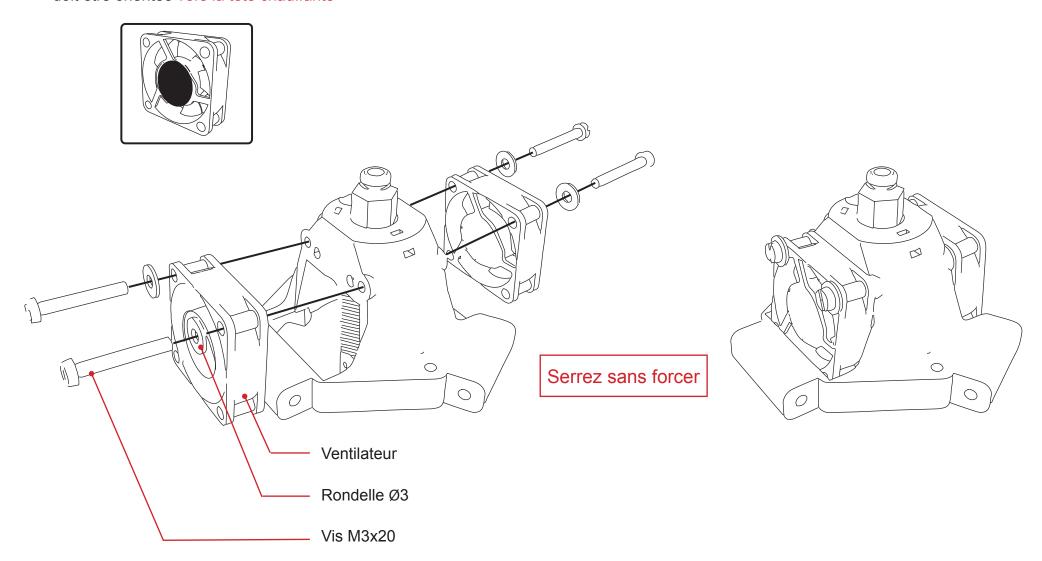




Positionnez la tête chauffante contre le noyau avant de visser

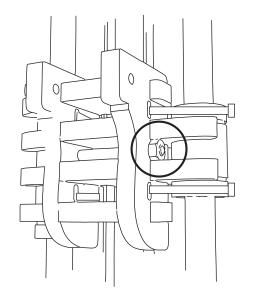


La face du ventilateur avec l'étiquette doit être orientée vers la tête chauffante

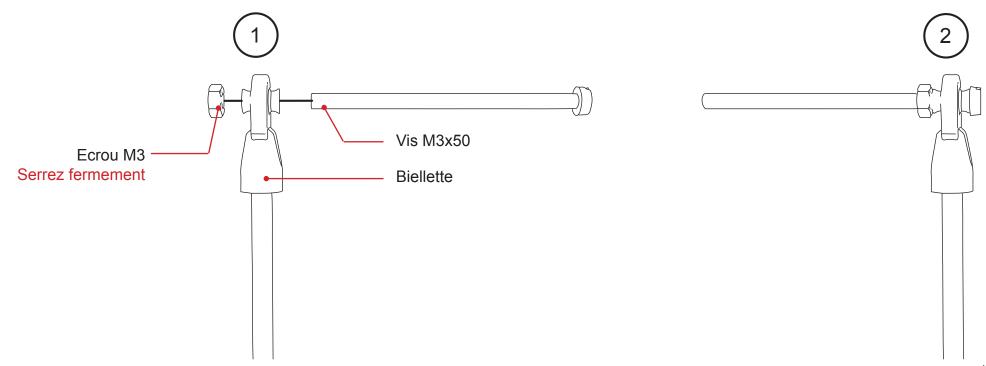




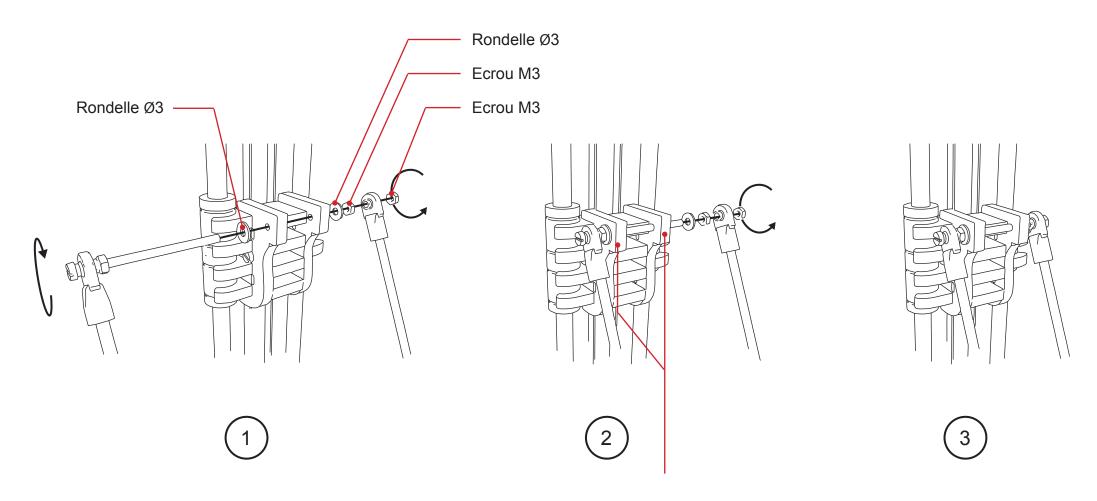




Note : Vérifiez que cet écrou soit suffisament serré



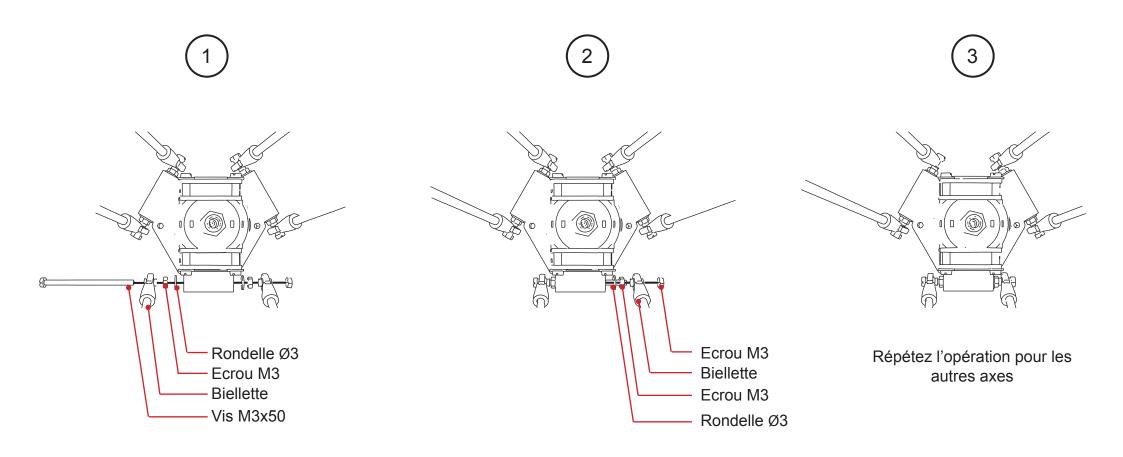




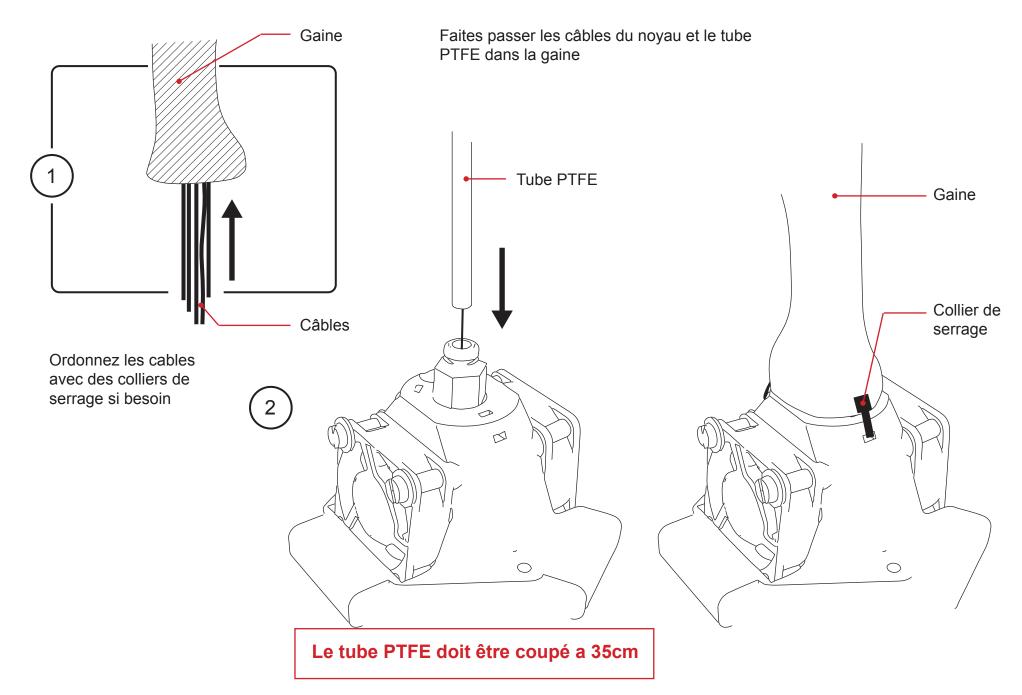
Attention : le montage doit être serré mais ne doit pas déformer les chariots

Les deux pièces eM 5 doivent rester parrallèles

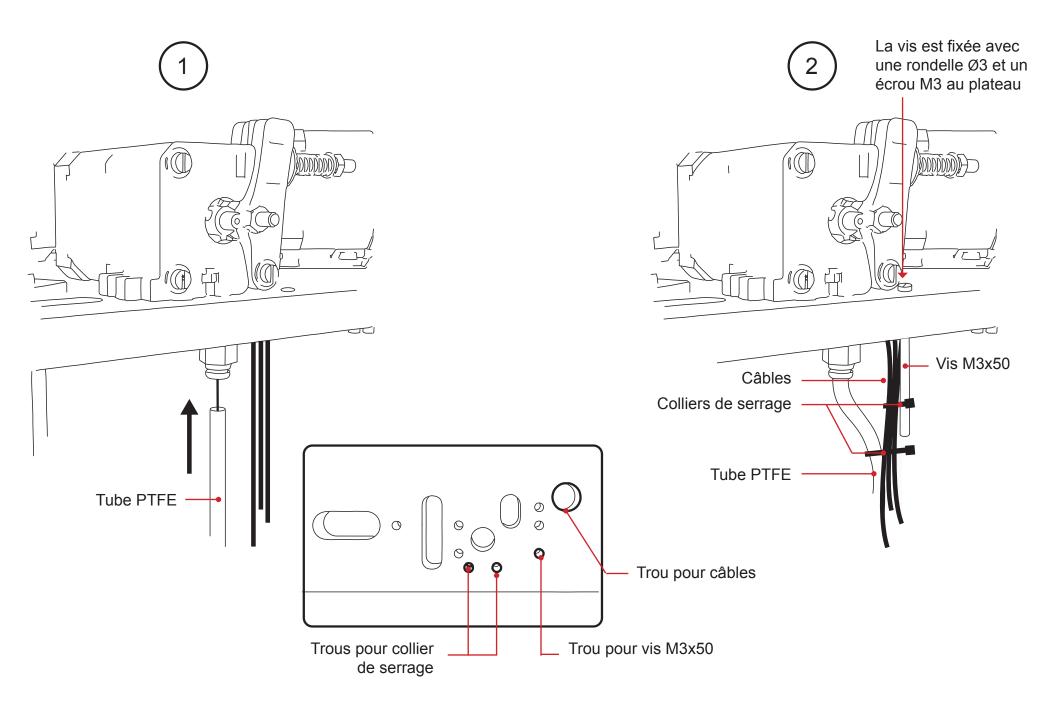






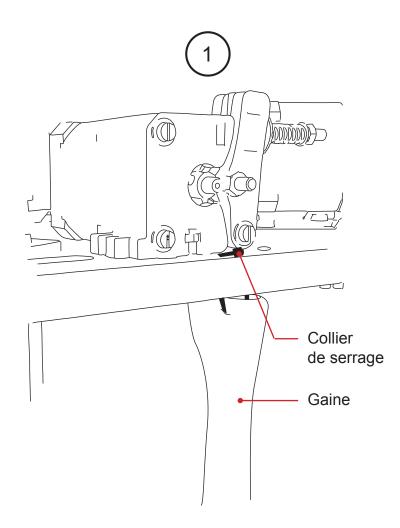


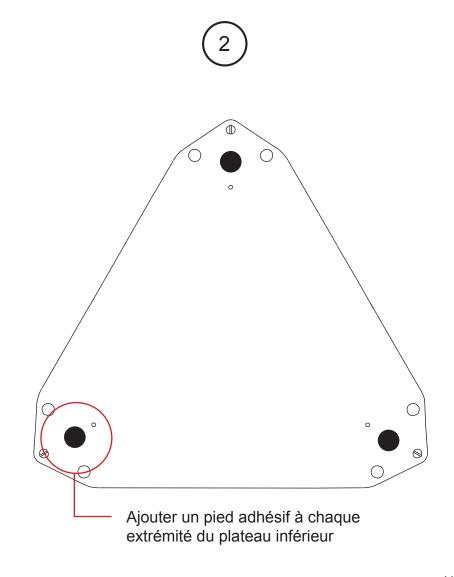








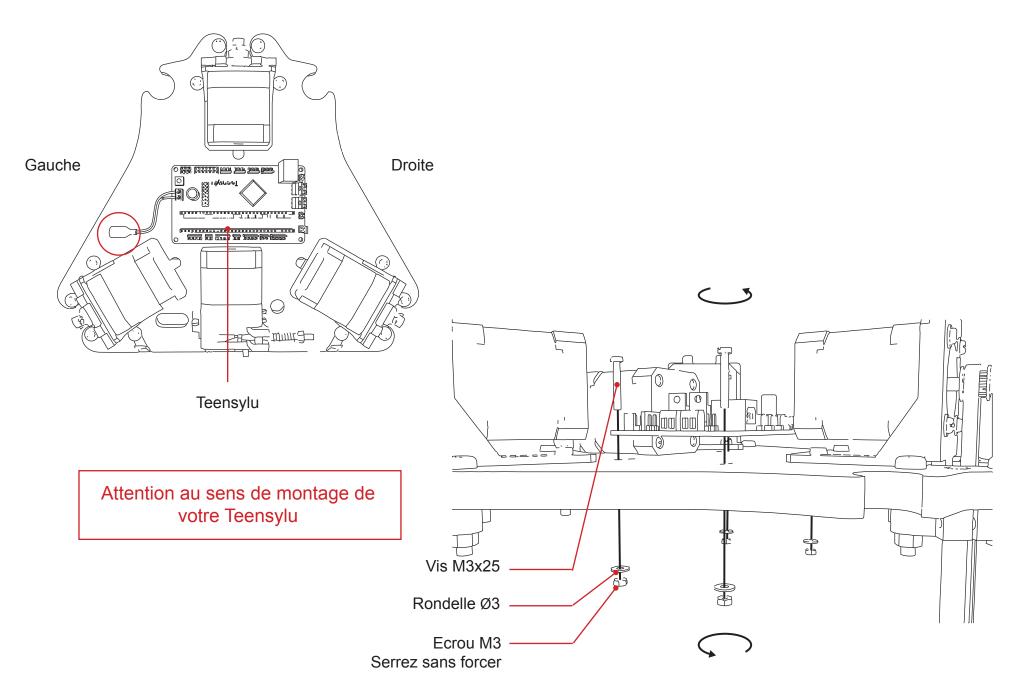




ASSEMBLAGE DE LA PARTIE ELECTRONIQUE

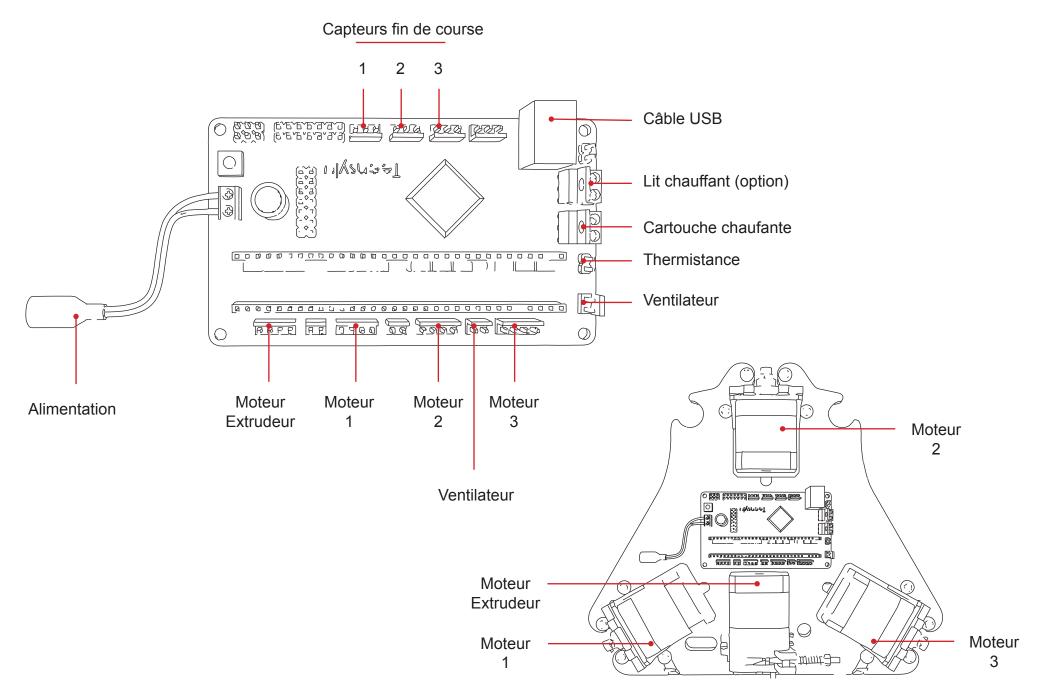
ASSEMBLAGE DE LA PARTIE ELECTRONIQUE



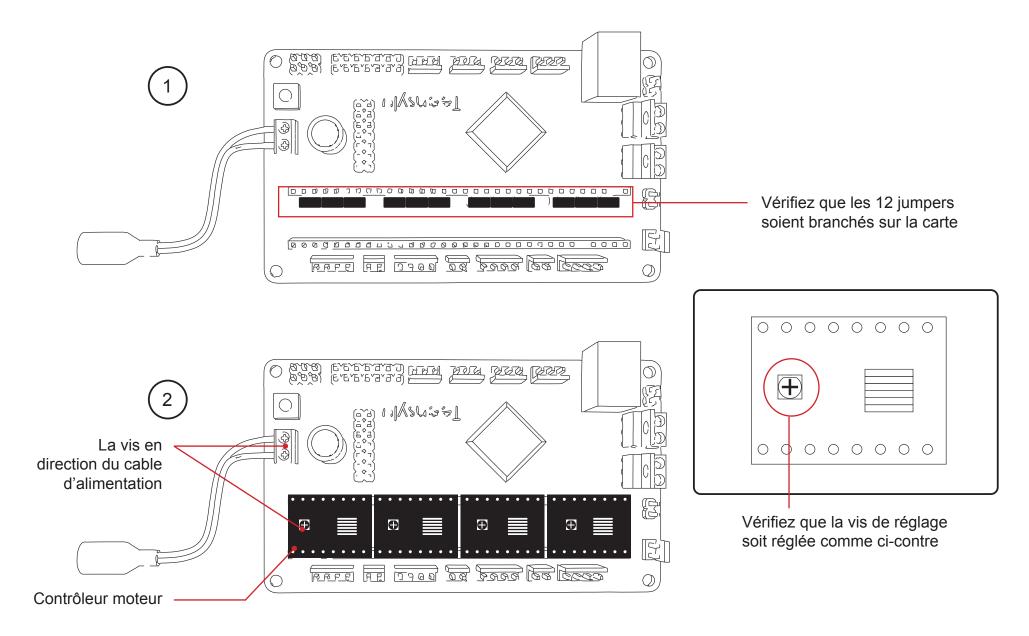










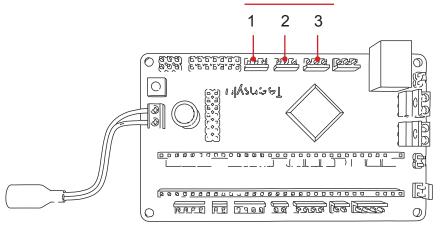


Attention : Le sens de branchement est très important ! (une inversion de sens détruit le matériel)

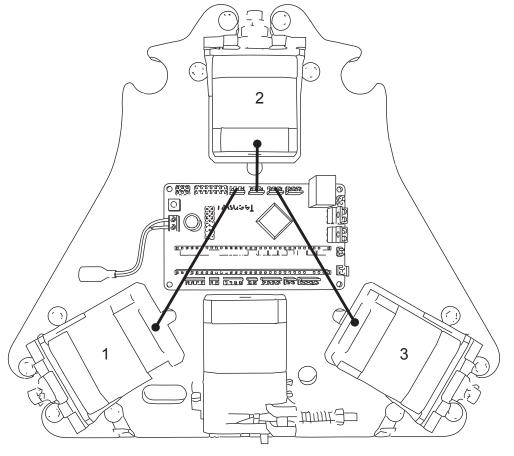


ASSEMBLAGE DE LA PARTIE ELECTRONIQUE

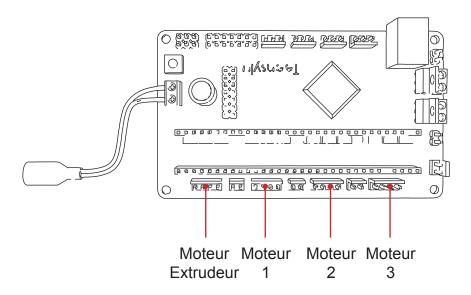
Capteurs fin de course



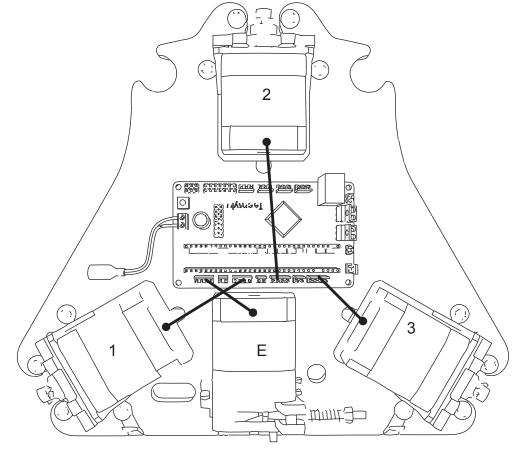
- Branchez les capteurs de fin de course
- Les détrompeurs indiquent le sens de branchement





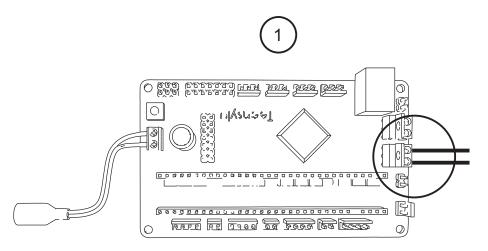


- Branchez les moteurs
- Les détrompeurs indiquent le sens de branchement

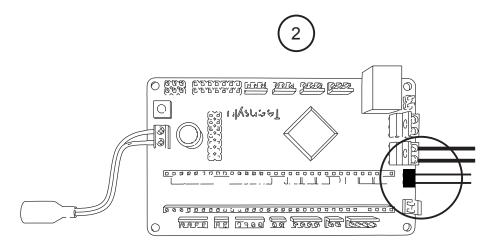




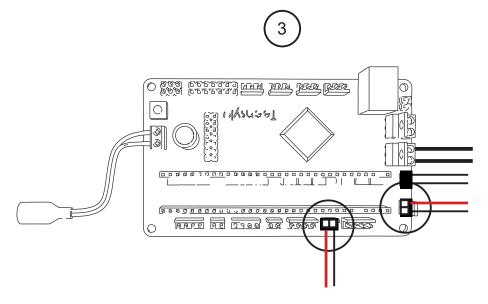
ASSEMBLAGE DE LA PARTIE ELECTRONIQUE



Branchez la cartouche chauffante Vissez les câbles (le sens n'a pas d'importance) N'oubliez pas de dénuder les fils



Branchez la thermistance (le sens n'a pas d'importance)

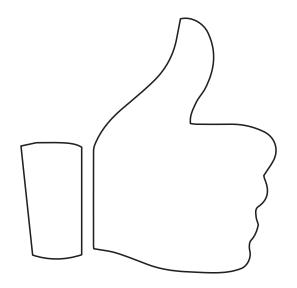


Branchez les ventilateurs (le fil rouge indique le sens)



FÉLICITATION!

Votre imprimante est maintenant opérationnelle





OPTIONS



PLATEAU CHAUFFANT

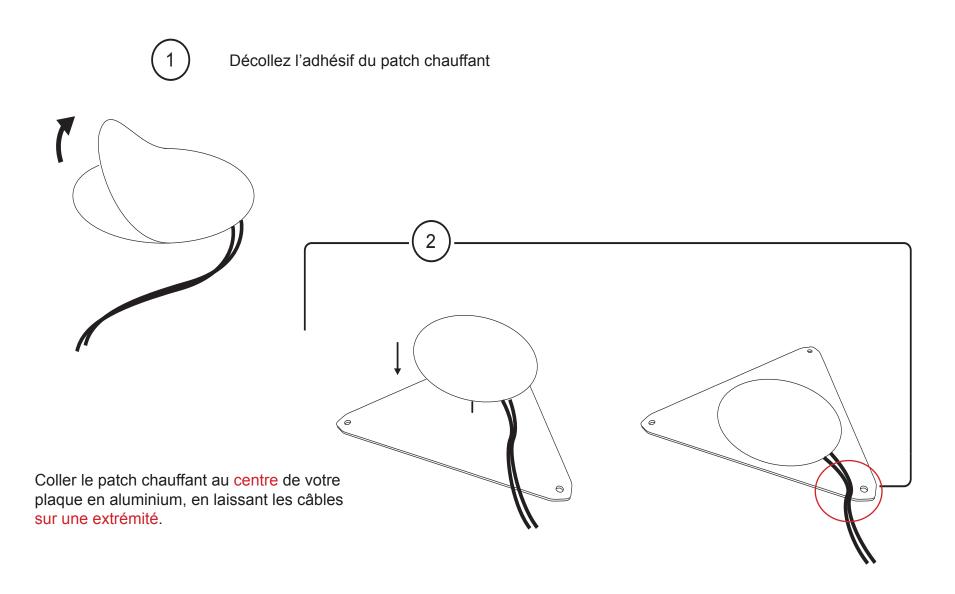
1. Mise à jour materielle

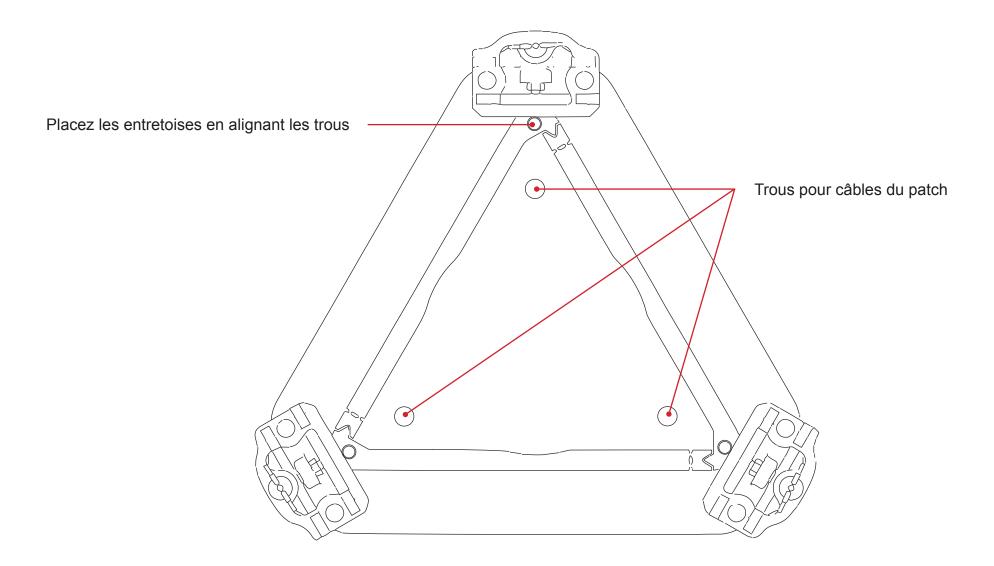
Le kit:

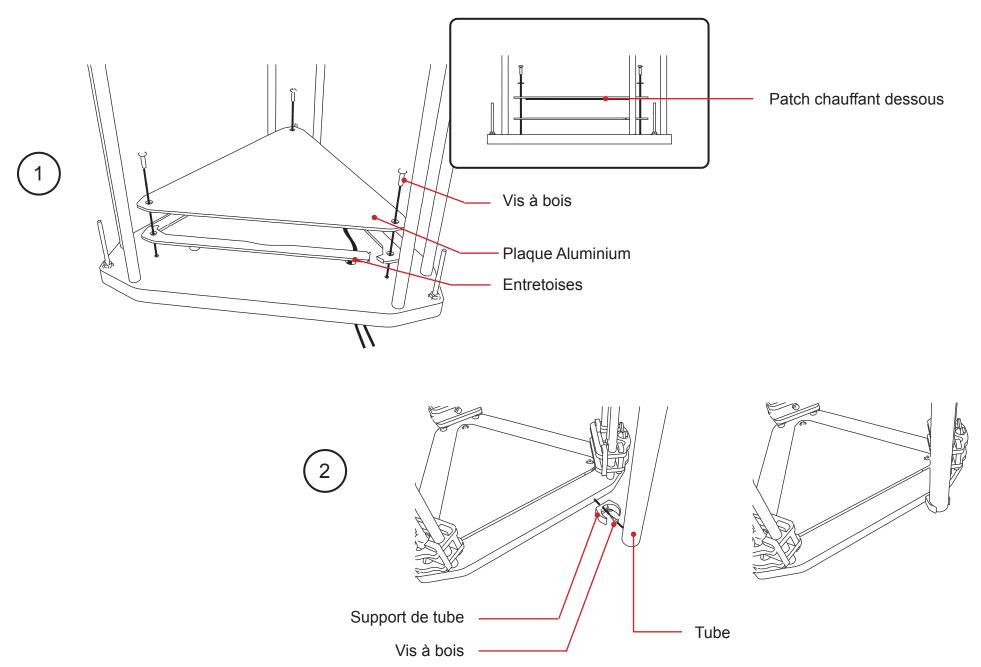


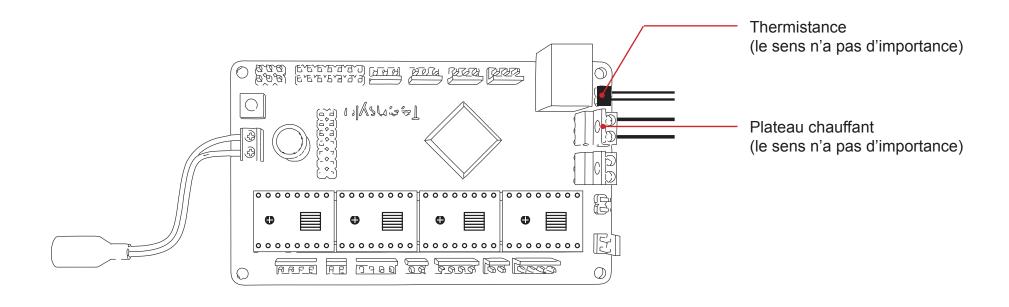
Au préalable, il faut avoir une imprimante fonctionnelle













2. Mise à jour Logicielle

Prérequis:

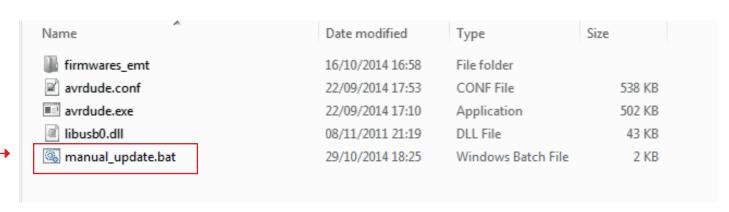
Un ordinateur ayant Windows est nécessaire (les autres OS seront disponnibles prochainement)

Avoir installé Serial_Install.exe qui se trouve dans notre centre de téléchargement

Ou téléharger :

Les fichiers liés à la mise à jour se trouvent dans notre centre de téléchargement ou sur notre github

- 1/ Téléchargez le fichier Manual update vx xx.zip
- 2/ Extraire le fichier et rentrer dans le dossier

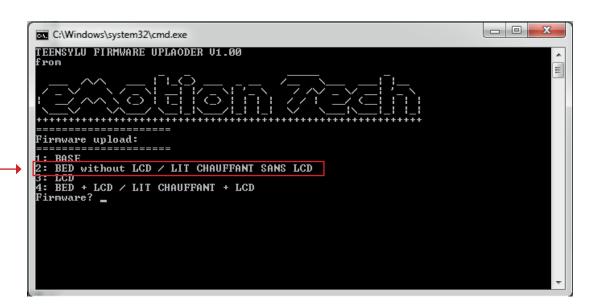


3/ Lancez le script batch .bat



Choisissez votre Firmware

Choisir le firmware n°2, lit chauffant sans LCD



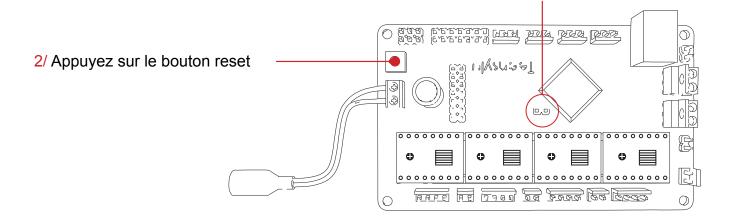


Tapez 2, puis entrée



Passez en mode programmation

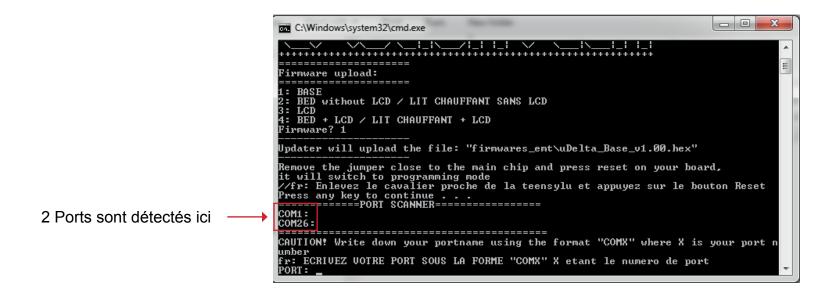
1/ Retirez le cavalier



Note : Patientez le temps que votre ordinateur détecte et installe le nouveau port COM



Appuyez sur entrée et vérifiez votre numéro de port :



Note : Généralement, port COM1 est dédié au système (modem, etc), il est donc peu probable que ce soit le port de la carte

Attention à la synthaxe : vous devez taper le port correctement, ex : COM2

Tapez votre port COM (COM26 dans notre cas), puis appuyez sur entrée

Une liste de caractères va alors défiler

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

| " [22] ` [60] . [93] . [19] . [10] p [70] . [93] . [1a] . [10] . [80] . [93] . [1b] . [10] . [90] . [93] . [1c] . [10] . [89] . [88] . [90] . [60] . [0e] . [9] . [9] . [1b] . [10] . [93] * [22] ` [60] . [93] * [21] . [10] p [70] . [93] * [22] . [10] . [80] . [93] * [23] . [10] . [93] * [24] . [10] . [84] . [88] . [90] . [80] . [60] . [93] * [22] ` [60] . [93] * [24] . [10] . [10] p [70] . [93] * [24] . [10] . [80] . [93] * [24] . [10] . [81] . [69] . [90] . [80] . [93] * [24] . [10] . [10] p [70] . [93] * [24] . [10] . [10] p [70] . [93] . [16] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] . [10] .
```



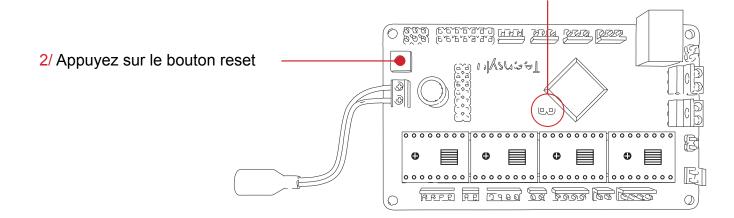
Ecran final:

```
avrdude.exe: safemode: hfuse reads as DB
avrdude.exe: Send: Q [51]
avrdude.exe: Send: Q [51]
avrdude.exe: Recv: . [f0]
avrdude.exe: safemode read 1, efuse value: f0
avrdude.exe: Send: Q [51]
avrdude.exe: Send: Q [51]
avrdude.exe: Recv: . [f0]
avrdude.exe: Send: Q [51]
avrdude.exe: Send: Q [51]
avrdude.exe: safemode read 2, efuse value: f0
avrdude.exe: Send: Q [51]
avrdude.exe: Recv: . [f0]
avrdude.exe: safemode read 3, efuse value: f0
avrdude.exe: safemode: Fuse oK
avrdude.exe: safemode: Fuses oK
avrdude.exe: Send: L [4c]
avrdude.exe: Send: L [4c]
avrdude.exe: Recv: . [0d]
avrdude.exe: Recv: . [0d]
avrdude.exe: Recv: . [0d]
avrdude.exe: Recv: . [0d]
avrdude.exe: done. Thank you.

001001
PS: Do not forget to restore the jumper and press reset to switch to normal mode
PS: //fr: oubliez pas de remettre le cavalier et rappuyer sur reset...
Enjoy!
Press any key to continue . . . _
```

Quittez le mode programmation :

1/ Remettre le cavalier



Votre imprimante est prête à imprimer avec un plateau chaufant!

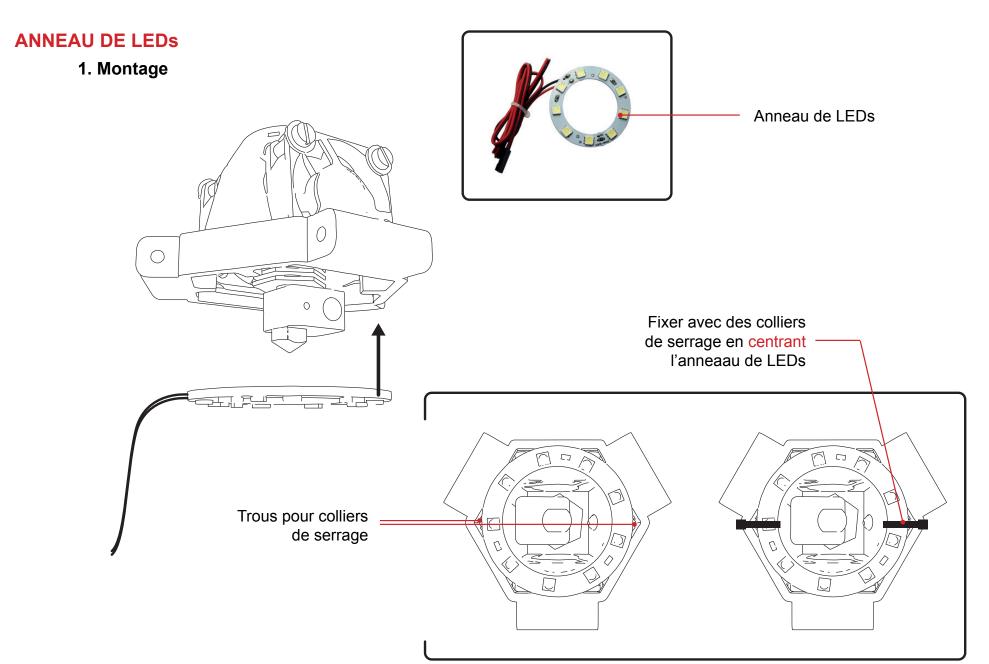


SUPPORT BOBINE

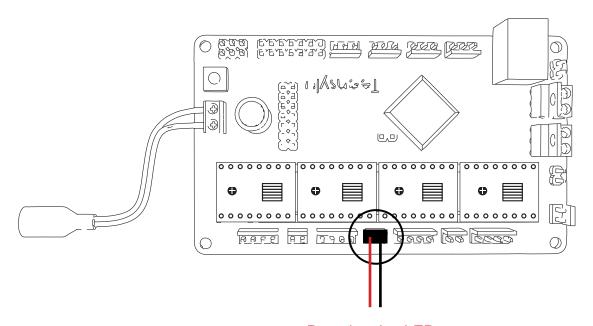
1. Mise à jour materielle







1. Branchement



Branchez les LEDs (le fil rouge indique le sens)

Pour la finition, faire passer le câble dans la gaine.





Vous remercie d'avoir choisi la µdelta