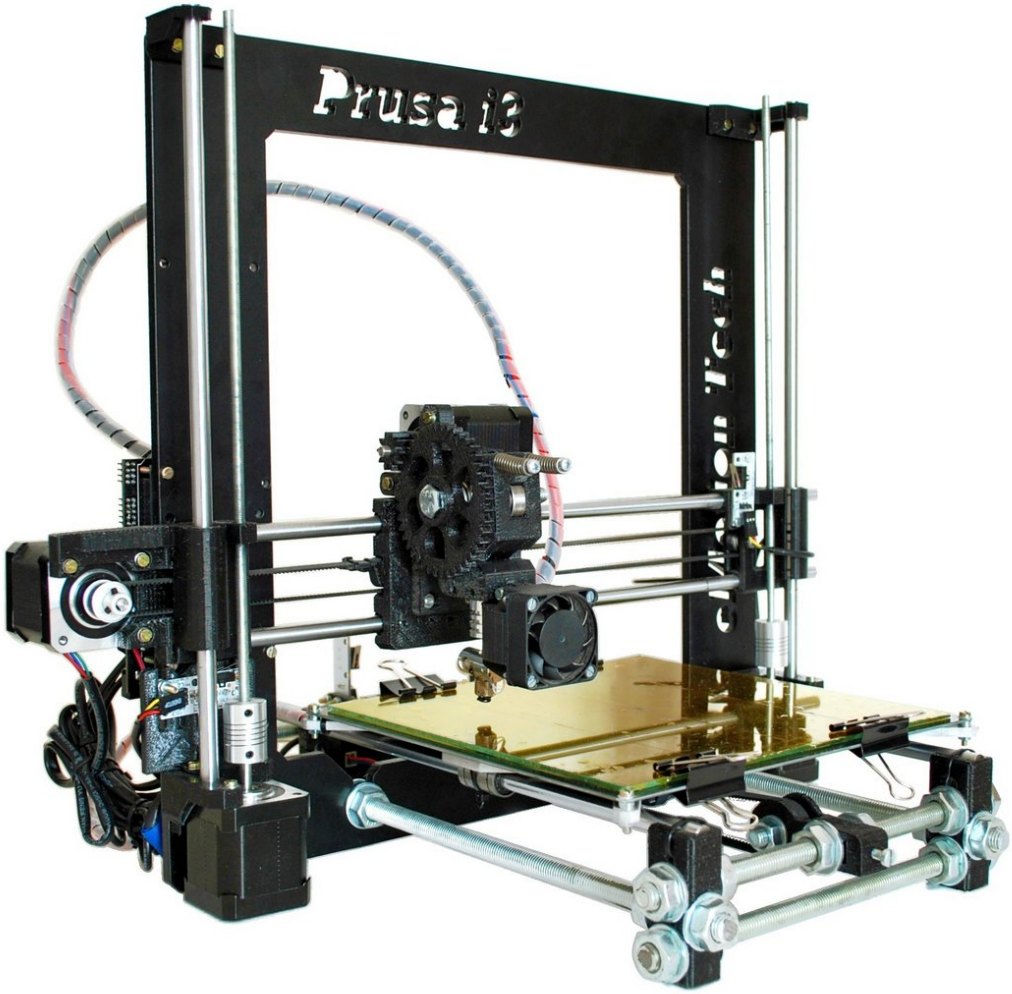
d3000

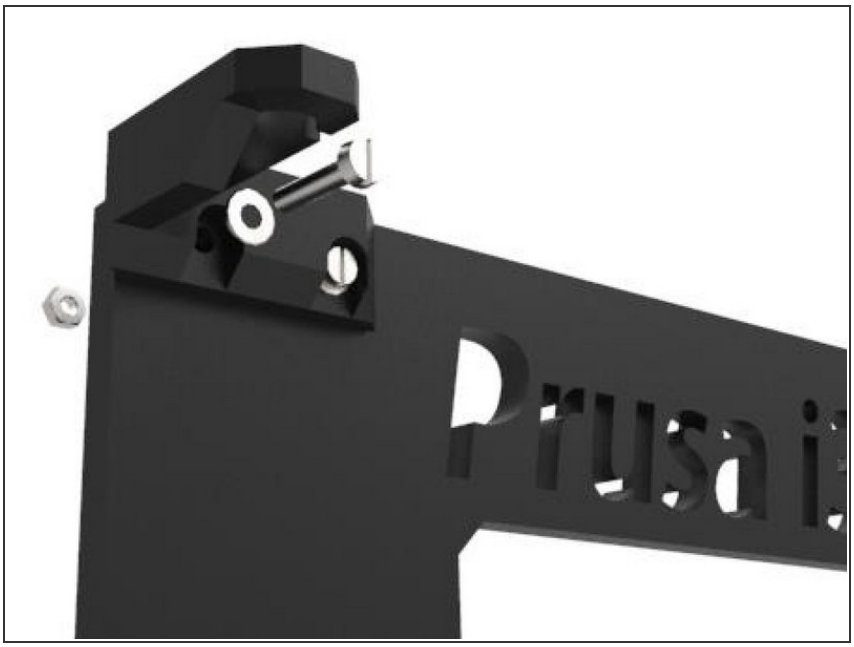
Guide de montage - Prusa i3

Written By: Jonathan Berger



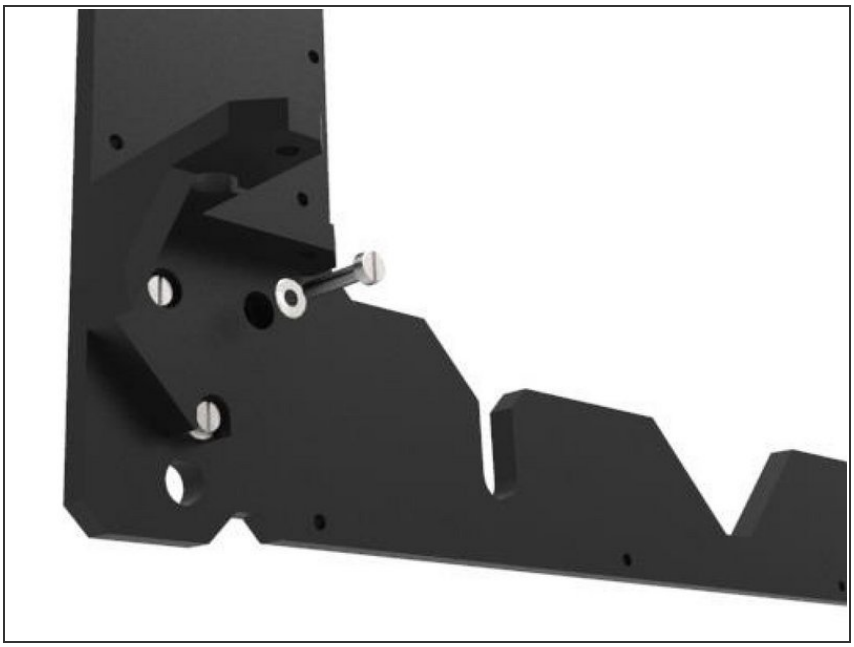
This document was generated on 2021-12-31 06:10:56 PM (MST).

Step 1 — Assemblage de l’axe Z - dessus



- Fixer le **Z Axis Top Left** et le **Z Axis Top Right** sur le cadre principal à l’aide de 4 vis M3x14 mm, 4 rondelles Ø3 mm et 4 écrous M3.
- *Note: côté droit avec le **Z Axis Top Right** non représenté*
- Placer les têtes de vis sur la face avant.

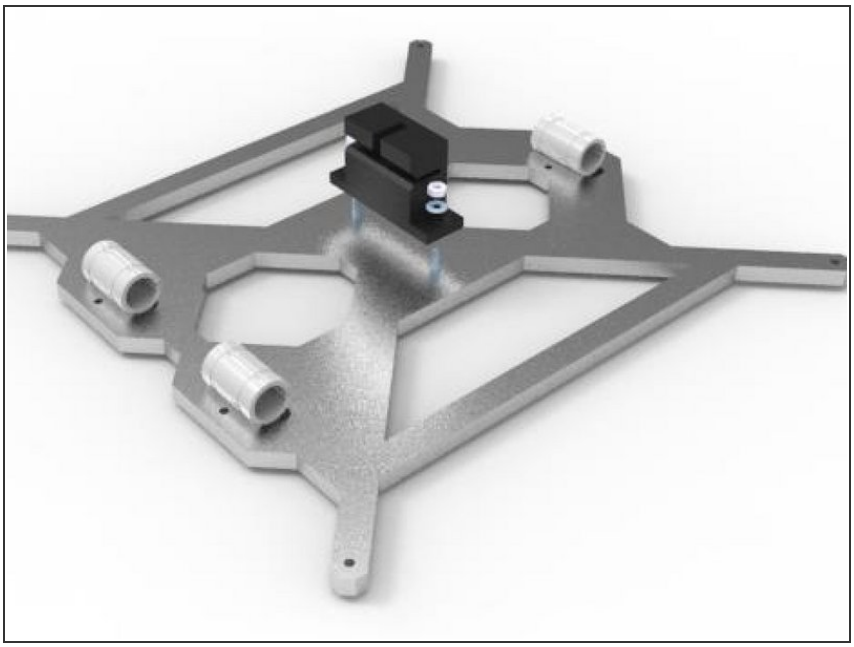
Step 2 — Assemblage de l’axe Z - dessous



- Fixer le **Z Axis Bottom Left** et le **Z Axis Bottom Right** sur le cadre principal à l’aide de 6 vis M3x14 mm, 6 rondelles Ø3 mm et 6 écrous M3. Placer les têtes de vis sur la face avant.
- *Note : Côté droit avec le Z Axis Bottom Right non représenté.*

© 2021

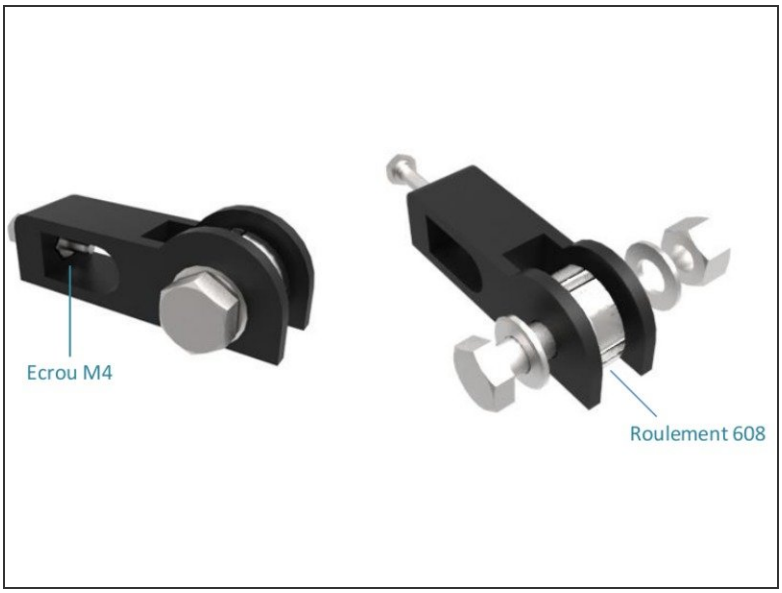
Step 3 — Chariot Y – Support plateau chauffant

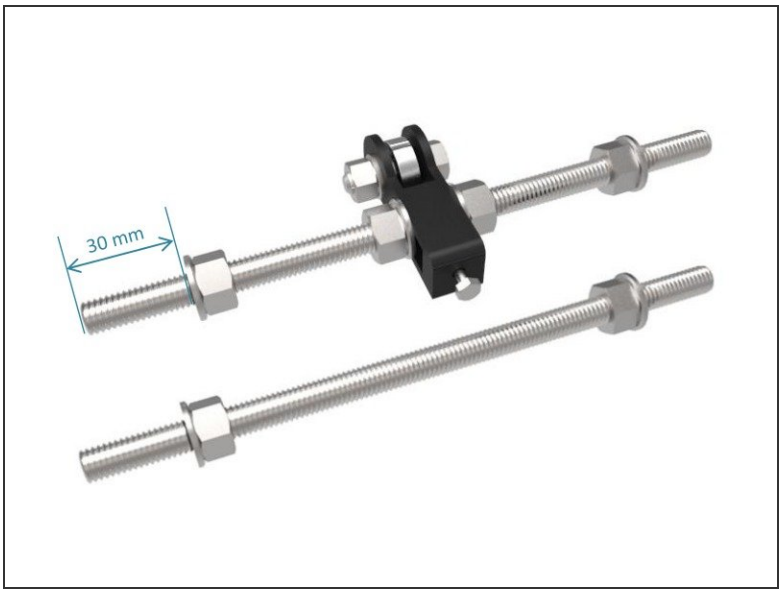


- Assembler le **Y Belt Holder** avec le chariot Y à l’aide de deux vis M3x14 mm, deux rondelles Ø3 mm et deux écrous M3 (tête de la vis sur la face opposée). L’orientation du **Y Belt Holder** n’est pas importante.
- Placer un roulement LM8UU dans l’une des encoches prévues à cet effet et la fixer avec un collier de serrage. Faire de même avec les deux autres roulements.

© 2021

Step 4 — Parties transversales

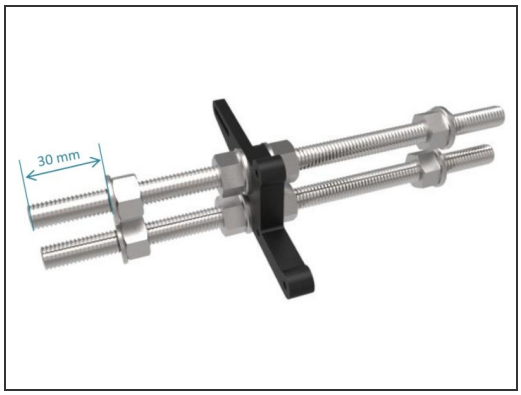


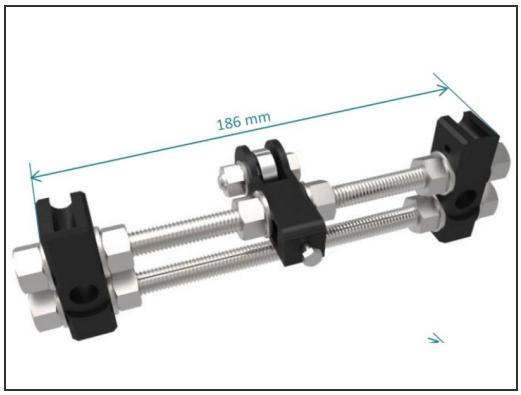


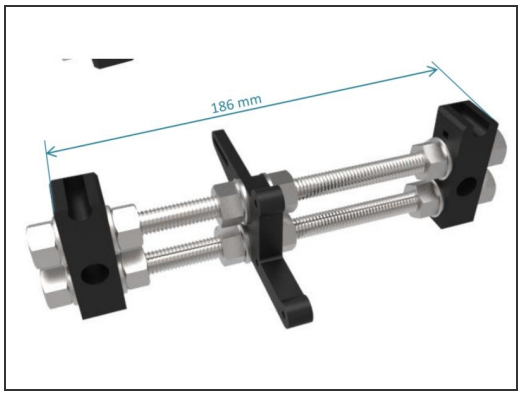
- Assembler le **Y Idler** : insérer un écrou M4 dans l'empreinte interne et visser la vis M4x20 mm de l'autre côté (ne pas serrer le boulon).
- *En cas de difficulté, chauffer légèrement l'écrou à l'aide d'un briquet et le placer grâce à une pince.*
- Placer un roulement 608ZZ dans la rainure et insérer la vis M8x30 en intercalant deux rondelles Ø8 mm. Visser la vis à même le plastique si besoin. Serrer l'ensemble à l'aide de l'écrou M8 de manière modérée.
- Insérer l'assemblage du **Y Idler** au centre d'une tige M10x210 mm entre deux rondelles Ø10 mm et deux écrous M10. Ne pas serrer les écrous.
- Placer aux deux extrémités un écrou M10 puis une rondelle Ø10 mm à une distance d'environ 30 mm. Faire de même avec une autre tige M10x210 mm.

© 2021

Step 5



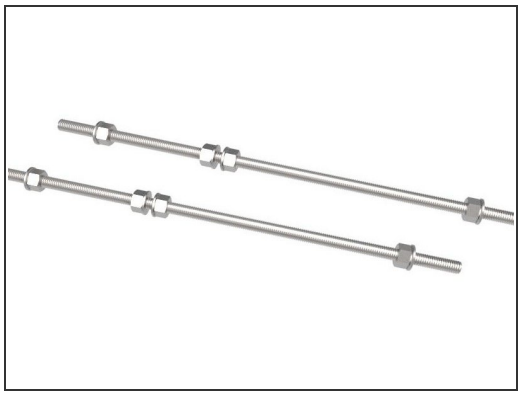




- Insérer le **Y Motor** au centre de deux tiges M10x210 mm entre deux rondelles Ø10 mm et deux écrous M10. Laisser les écrous libres.
- Placer aux deux extrémités un écrou M10 puis une rondelle Ø10 mm à une distance d'environ 30 mm.
- Assembler l'ensemble contenant le **Y Idler** et la tige seule avec deux **Y Corner** à l'aide de quatre rondelles Ø10 et quatre écrous M10. Serrer les écrous à la main, le serrage sera effectué à la fin.
- Assembler l'ensemble contenant le **Y Motor** de la même manière avec deux **Y Corner**. Dans les deux cas, vérifier que la cote de 186 mm est respectée.

© 2021

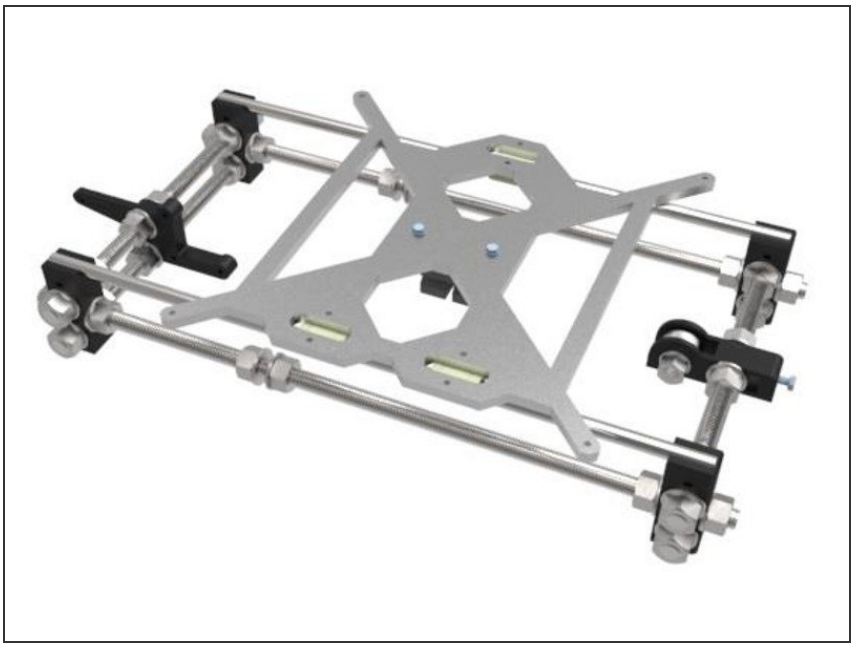
Step 6 — Assemblage avec les parties longitudinales



- Prendre les deux tiges M10x380, y monter deux rondelles Ø10 mm entre deux écrous M10 au centre.
- Placer aux deux extrémités un écrou M10 puis une rondelle Ø10 mm à environ 32 mm.
- Insérer les deux tiges précédentes dans une partie transversale et fixer le tout à l'aide de deux rondelles Ø10 mm et deux écrous M10. **Ne pas serrer tout de suite.**
- Glisser les deux tiges lisses Ø8x350 mm dans la partie supérieure des **Y Corner** jusqu'à être en butée.

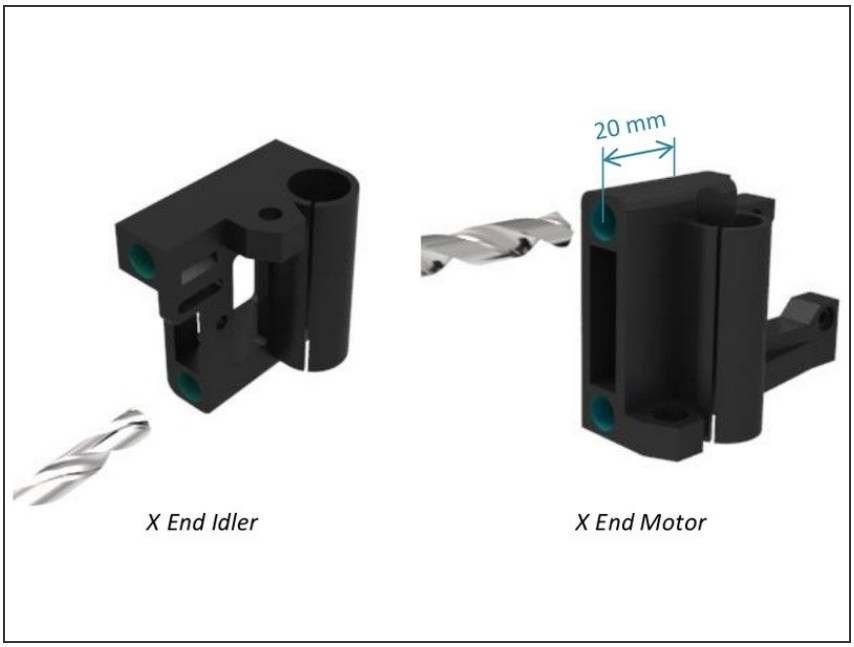
© 2021

Step 7



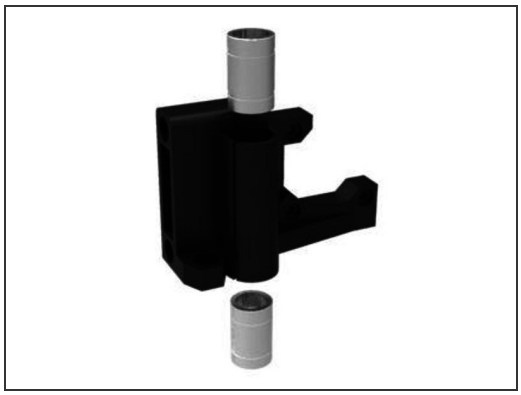
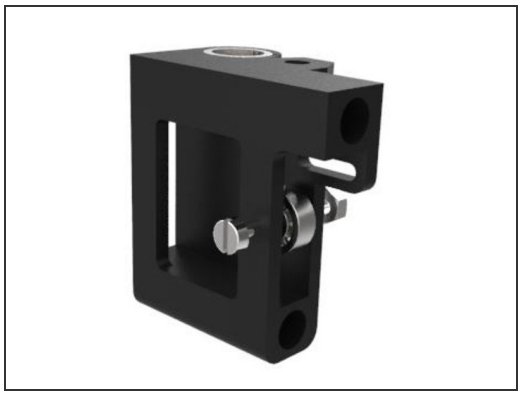
- Insérer l’assemblage du chariot Y en faisant passer les tiges dans les roulements **avec précaution**.
- Insérer la partie transversale restante dans les extrémités libres des tiges lisses Ø8 et M10 jusqu’à ce que les extrémités des tiges lisses soient en butée contre les **Y Corner**.
- Fixer l’ensemble à l’aide de deux écrous M10 et de deux rondelles Ø10 mm.
- Maintenir les tiges lisses avec des colliers de serrages passant par les trous des **Y Corner**.
- Effectuer un serrage à la clé des écrous situés aux quatre coins de la structure de l’axe Y en faisant attention de ne pas surcontraindre l’assemblage (vérifier que la structure repose bien sur les quatre **Y Corner**). Laisser libre les écrous maintenant le **Y Motor** et le **Y Idler**.
- Pour finir, vérifier que le chariot Y effectue son mouvement linéaire sans accroc. A défaut, vérifier l’entraxe entre les parties longitudinales (186 mm à partir des faces latérales des **Y Corner**).

Step 8



- Contre-percer à l’aide d’un forêt de 8 mm les trous du X End Idler et du X End Motor (représentés ci-dessous en vert). Le contre-perçage du X End Motor se fait sur une longueur de 20 mm et celui du X End Idler sur toute la longueur.
- Régler le sens de rotation dans le sens antihoraire et avancer de manière progressive dans l’axe du trou. Vérifier que la tige filetée M5x300 mm passe dans le trou coaxial à l’empreinte hexagonale. Dans le cas contraire, l’élargir avec un forêt de diamètre 5,5 mm.

Step 9

- Insérer en force deux douilles à billes dans la surface de guidage verticale du X End Idler et du X End Motor. Celles-ci peuvent être enfoncées à la main. Utiliser un maillet si nécessaire avec précaution.
- Placer un roulement 624 (le plus petit du kit) entre les bossages intérieurs du **X End Idler** et insérer la vis M4x20.
- Visser la vis à même le plastique si besoin. Serrer l'ensemble à l'aide d'un écrou M4 de manière modérée.

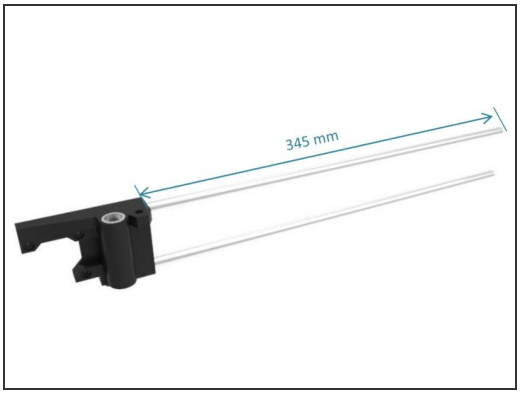
Step 10

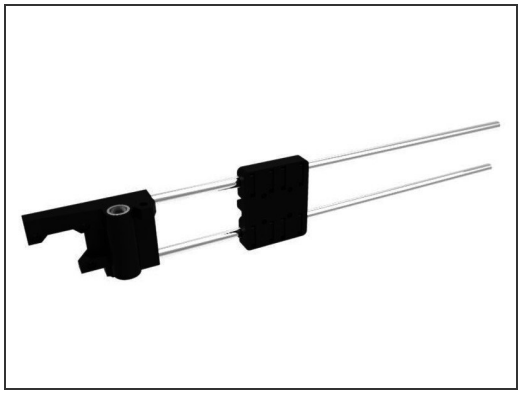
- Monter les écrous M5 dans leurs empreintes. Pour cela, passer la tige M5x300 mm dans le trou et visser l'écrou à son extrémité. Chauffer l'écrou légèrement (à l'aide d'un briquet ou d'un chalumeau) puis tirer sur la tige filetée pour faire rentrer l'écrou dans son empreinte.

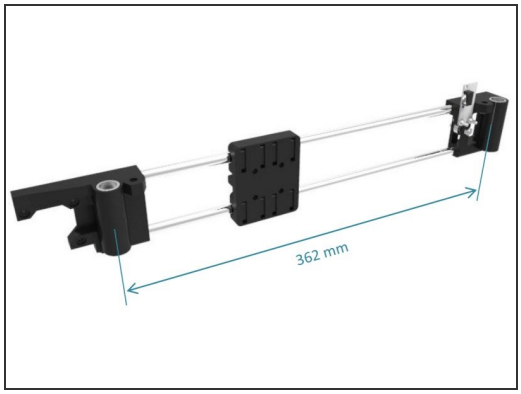
Step 11

- Monter les quatre douilles à billes en force dans leurs logements. Fixer chaque douille avec deux colliers de serrage en plaçant la « tête » du collier à l'opposé de la face plane.

Step 12







- Monter en force les deux tiges lisses Ø8x370 mm dans le **X End Motor** à l'aide d'un maillet avec précaution. La longueur de tige qui dépasse est d'environ 345 mm.
- Insérer l'assemblage du **X Carriage** en faisant passer les tiges dans les douilles à billes avec précaution.
- Monter le **X End Idler** assemblé sur les tiges lisses et régler l'entraxe des douilles à environ 362 mm.

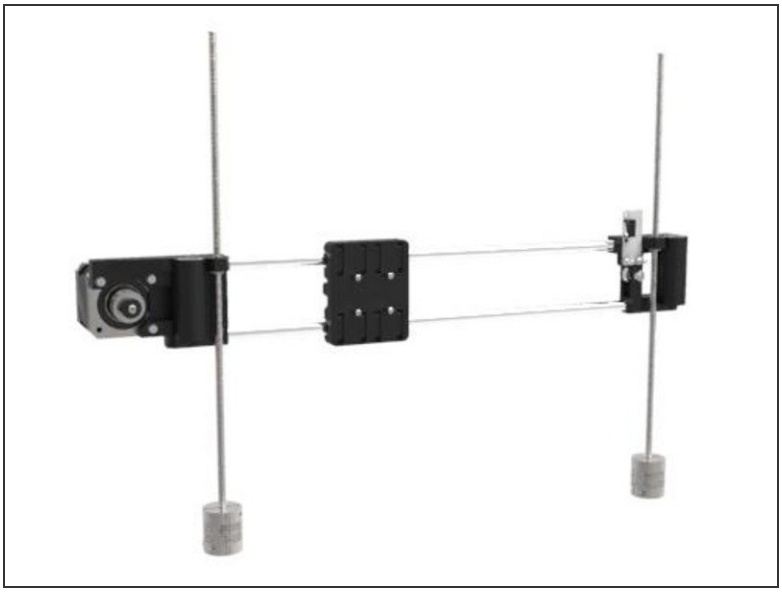
© 2021

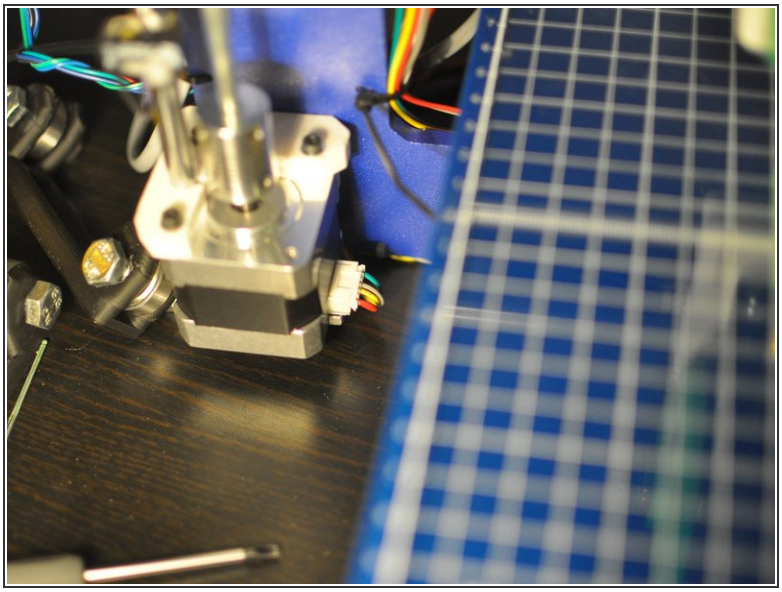
Step 13

- Insérer l’ensemble du X assemblé en faisant passer les tiges dans les douilles à billes avec précaution. Faire glisser les tiges lisses et les connecter en force dans les **Z Axis Bottom**. Les tiges ne doivent pas dépasser pour pouvoir monter les deux moteurs de l’axe Z.
- Pour finir, vérifier que l’axe X bouge sans accroc. A défaut, vérifier l’entraxe entre les axes verticaux (360 mm).

© 2021

Step 14

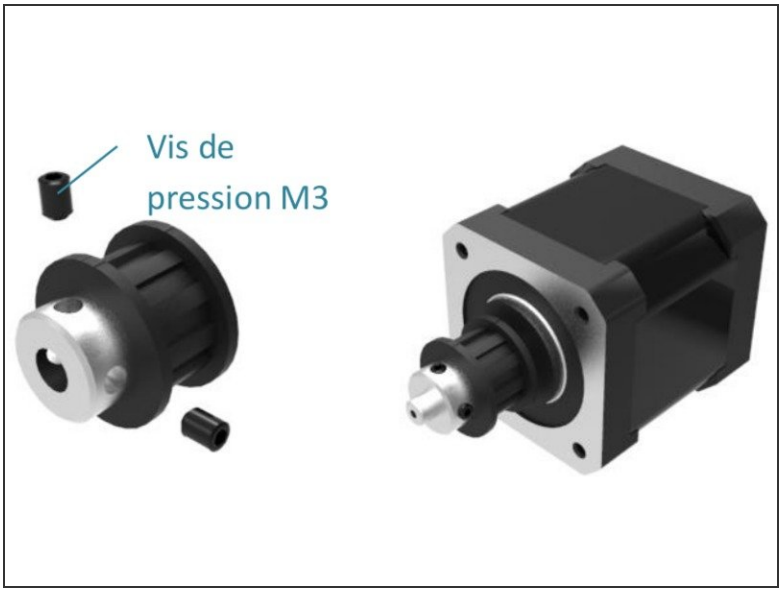


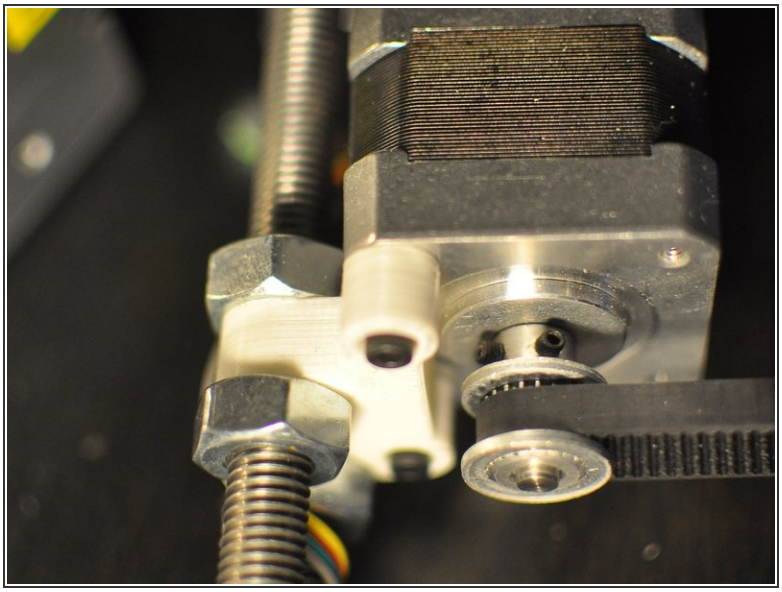


- Placer la tige M5x300 mm à mi longueur du coupleur 5x5 et serrer à l’aide de la vis de pression intégrée. Faire de même pour la deuxième tige. La liaison doit permettre un certain rotulage.
- Visser chaque axe Z dans l’écrou M5 du **X End Idler** et du **X End Motor** à mi longueur.
- Mettre le cadre principal à plat et placer les deux moteurs NEMA 17 . Les câbles d'alimentation doivent se faire face.

© 2021

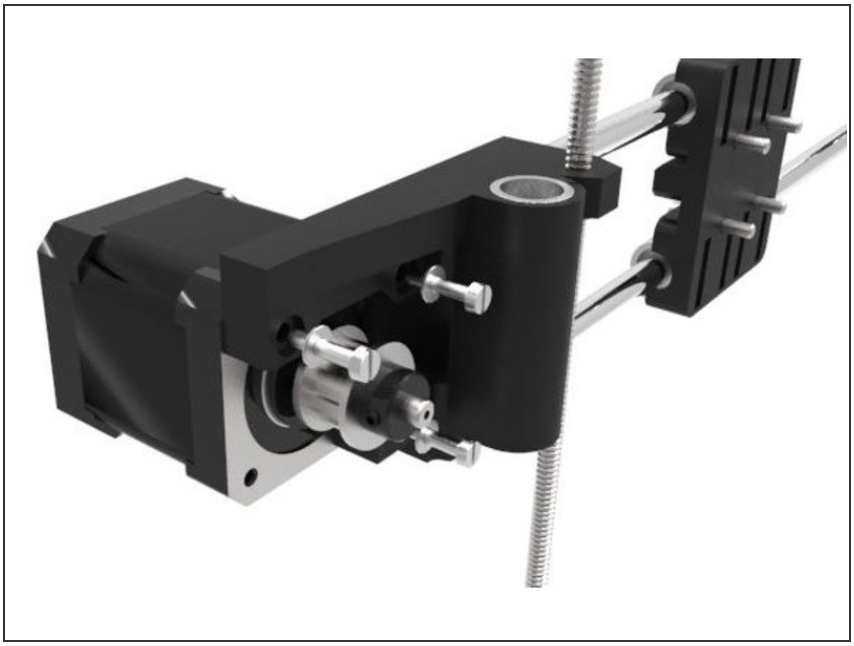
Step 15





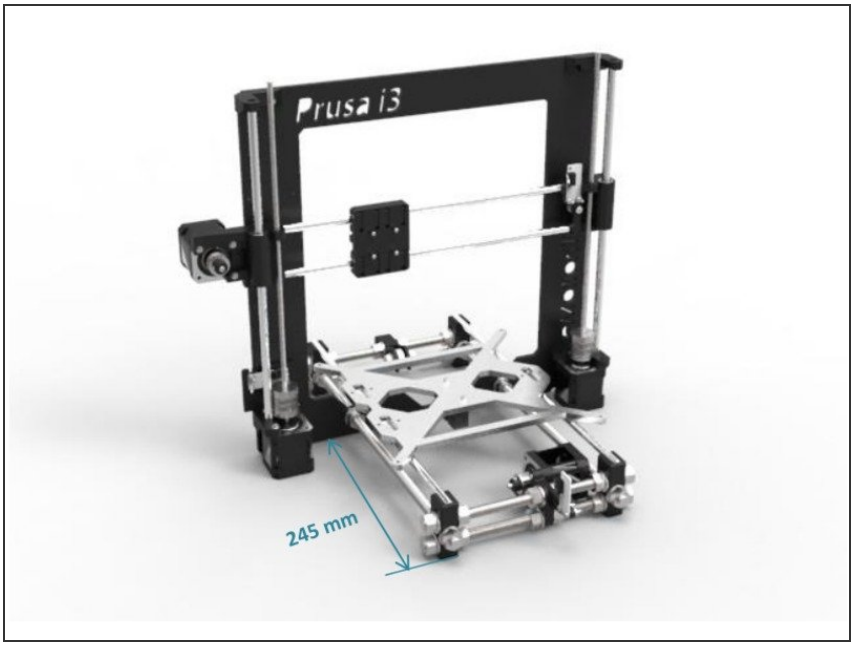
- Visser les deux vis de pression M3 dans les trous taraudés de la poulie GT2. Placer cette poulie sur l'arbre moteur du NEMA 17 et serrer en plaçant une vis en face du méplat.
- Placer et fixer le moteur NEMA 17 sur le **Y Motor** à l'aide de deux vis M3x14 mm et de deux rondelles Ø3 mm. Orienter les câbles d'alimentation vers le bas.

Step 16



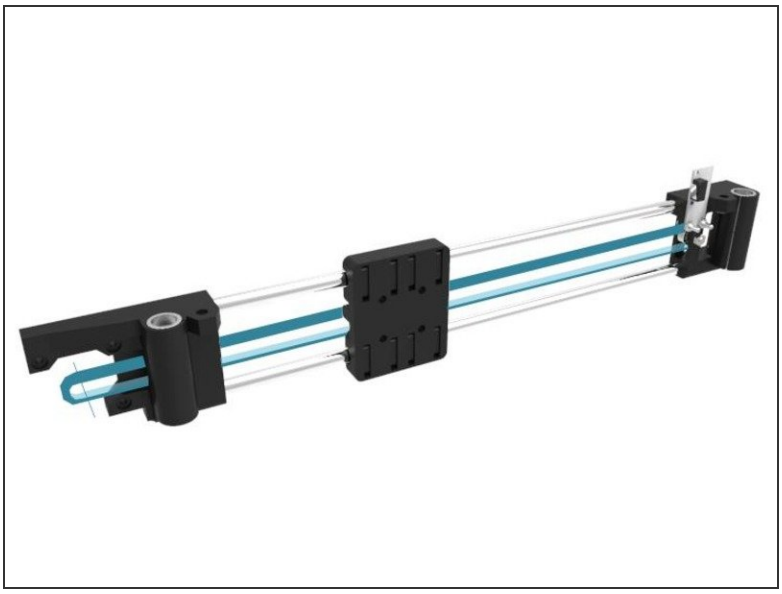
- Visser les deux vis de pression M3 dans les trous taraudés de la poulie GT2. Placer cette poulie sur l'arbre moteur du NEMA 17 et serrer en plaçant une vis en face du méplat.
- Placer et fixer le moteur NEMA 17 sur la face plane arrière du **X End Motor** à l'aide de trois vis M3x14 mm et de trois rondelles Ø3 mm. Orienter les câbles d'alimentation vers le bas.

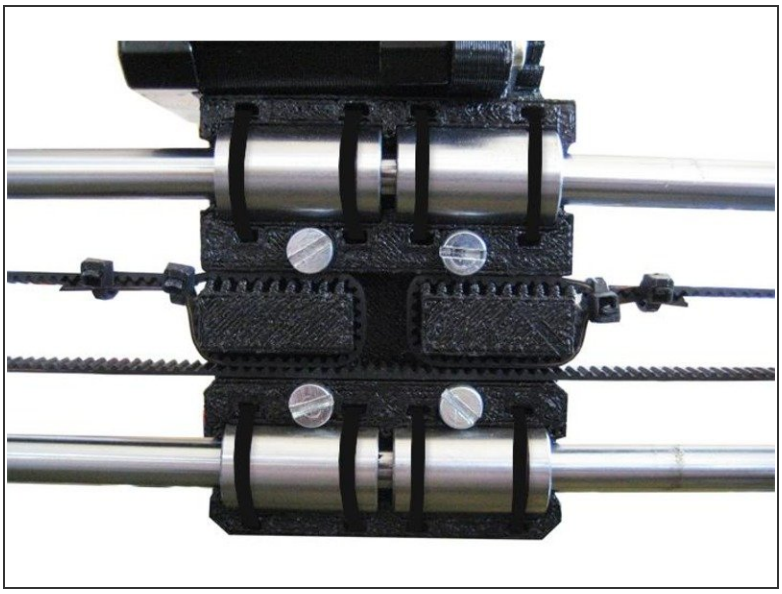
Step 17



- Ecarter la paire d’écrous M10 et rondelles Ø10 mm présents sur l’axe Y assemblé et l’insérer dans les rainures du cadre principal (le Y Motor doit être le plus proche de vous).
- Reculer le cadre jusqu’à avoir environ 245 mm de la face avant du cadre jusqu’à la face extérieure d’un Y Corner. Vérifier le respect de cette cote à gauche et à droite du plateau pour avoir l’axe Y orthogonal à l’axe X. Ce réglage permet d’exploiter au maximum l’espace de travail offert par le plateau chauffant.
- Serrer fortement les deux paires d’écrous sur le cadre. Vérifier que l’ensemble du châssis mécanique est stable sur votre plan de travail. La flexibilité du haut du cadre est normale.

Step 18 — Courroie de l'axe X

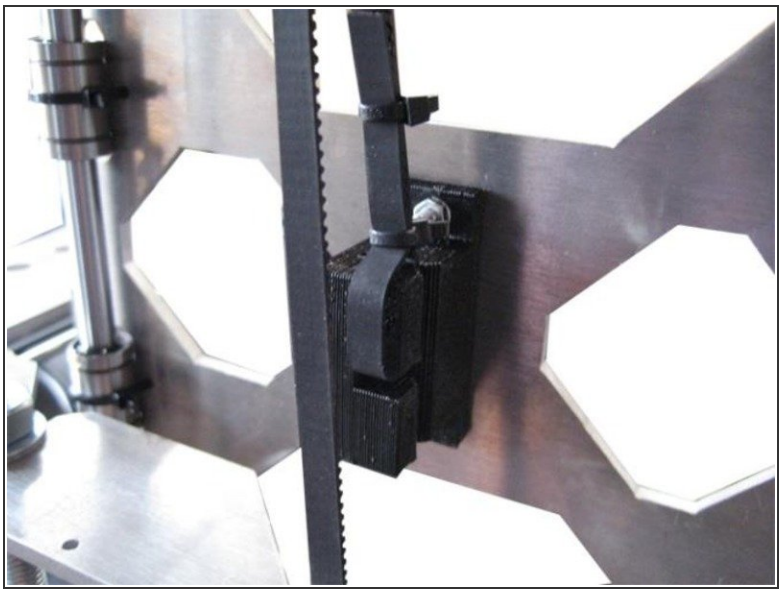


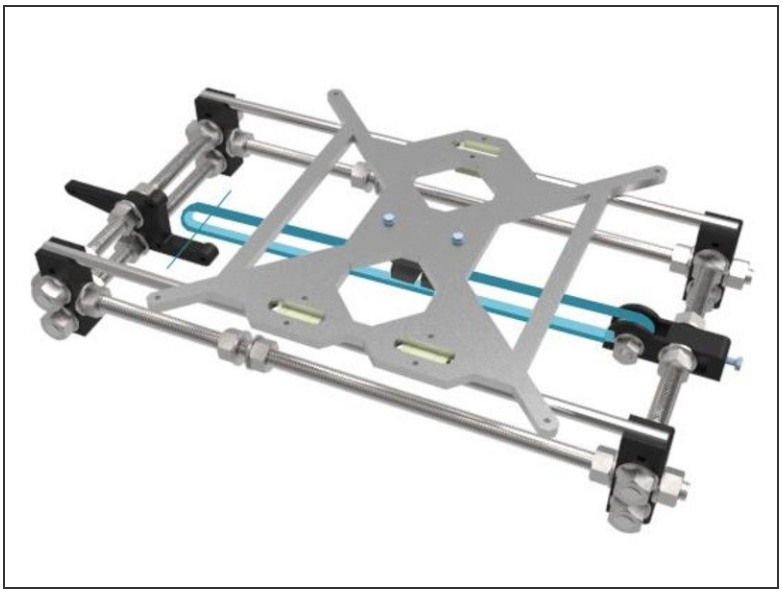


- Insérer l’extrémité de la courroie dans un côté du **X Carriage** en laissant assez de mou pour faire une boucle et la fixer à l’aide de deux colliers de serrage. Attention, la courroie doit être au même niveau que la fente du **X Carriage** (voir deuxième illustration).
- Passer la courroie soit vers le **X End Idler** (passer autour du roulement) soit vers le **X End Motor** (passer autour de la courroie) selon le placement de votre courroie dans l’étape précédente.
- Faire une boucle, tendre temporairement la courroie et l’insérer dans la fente restante du **X Carriage**.
- Tirer le bout libre de la courroie pour la tendre. Placer un collier de serrage le plus proche du **X Carriage**.
- Attention, cette étape est délicate car il faut placer le brin de la courroie parallèle à l’autre. Aidez-vous de deux pinces plates.
- Couper les extrémités restantes de courroie pour que la course X soit maximale.

© 2021

Step 19 — Courroie de l'axe Y

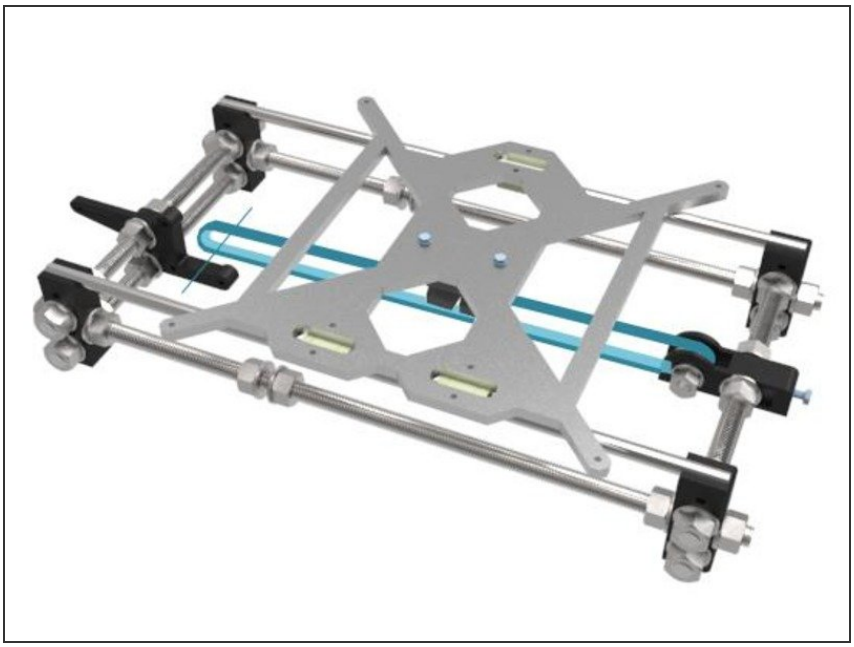




- Retourner la machine pour plus d’accessibilité et placer la poulie du **Y Motor**, le **Y Belt Holder** (situé sur le chariot Y) et le **Y Idler** en face. Laisser le **Y Idler** libre dans l’encoche où passe l’axe de diamètre M10x210 mm (vis M4 à mi-course).
- Insérer l’extrémité de la courroie dans un côté du **Y Belt Holder** en laissant assez de « mou » pour faire une boucle (voir photo) et la fixer à l’aide de deux colliers de serrage.
- Attention, la courroie doit être au même niveau que la fente du **Y Belt Holder** pour avoir les brins bien parallèles.

© 2021

Step 20



- Passer la courroie soit vers le **Y Idler** soit vers le **Y Motor** selon le placement de votre courroie dans l’étape précédente.
- Faire une boucle, tendre temporairement la courroie et l’insérer dans la fente restante du **Y Belt Holder**.
- Déplacer le chariot Y près du moteur et modifier le montage du **Y End Motor** en poussant les écrous sur laquelle la pièce plastique est tenue jusqu'à ce que vous soyez bien en face de la courroie.
- Plus vous serez précis, plus cela évitera les frottements de courroie inutiles. Veillez à ce que les couples d'écrous supérieurs soit à la même distance de la structure que le couple inférieur. Commencer par serrer à la main.
- Déplacer le chariot à l’opposé et faire la même opération. Répéter la démarche jusqu’à ce que la courroie Y soit bien centrée lors du déplacement de l’axe Y.

© 2021

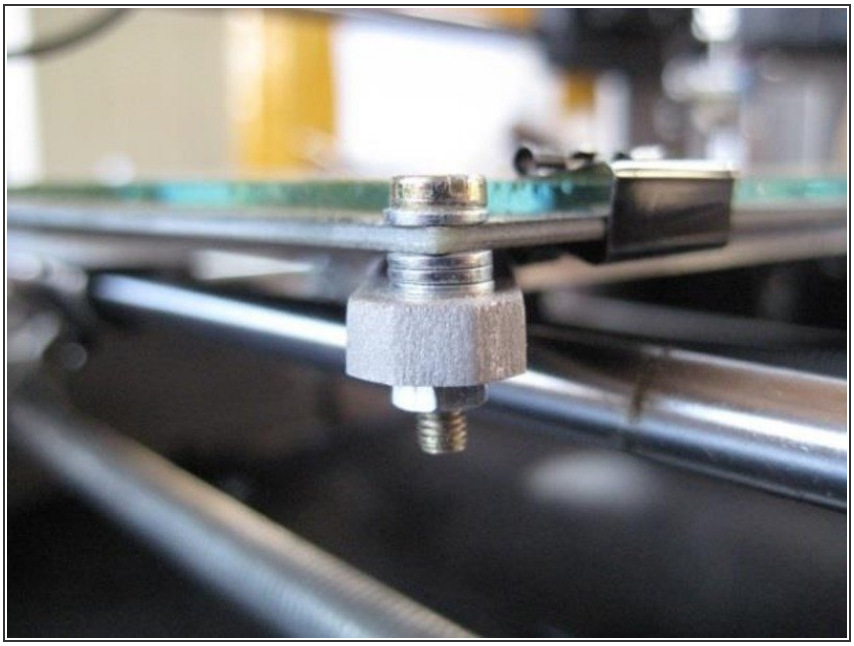
- Une fois la courroie bien centrée, fixer l’extrémité libre à l’aide de deux colliers de serrage de la même manière que l’autre en la tendant.

© 2021

Couper les extrémités de la courroie si nécessaire pour garantir la course Y maximale du chariot.

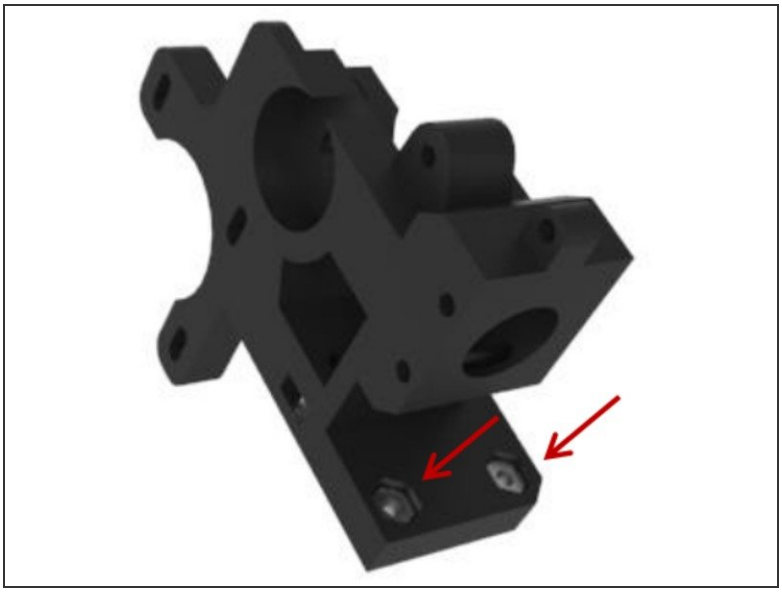
- La vis M4 située sur le **Y Idler** permet ensuite de tendre la courroie. Votre courroie ne doit pas être trop souple mais attention elle ne doit pas être trop tendue, le juste milieu est quand la courroie commence à faire un peu de son lorsque vous la faite vibrer.

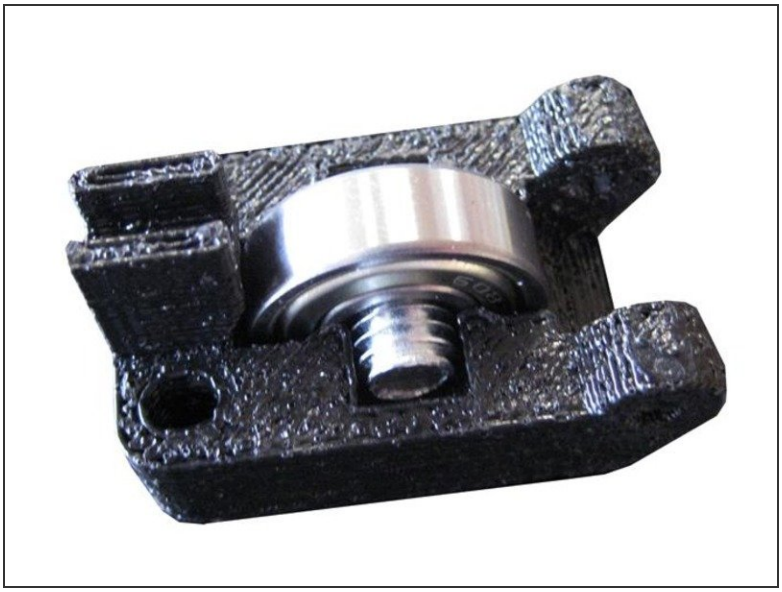
Step 21



- Fixer le plateau chauffant sur le chariot Y en intercalant trois rondelles Ø3 mm entre les deux à chaque coin.
- Placer une rondelle Ø3 mm sur le dessus du PCB et maintenir l'ensemble avec une vis M3x14 mm et un écrou M3 à chaque coin.

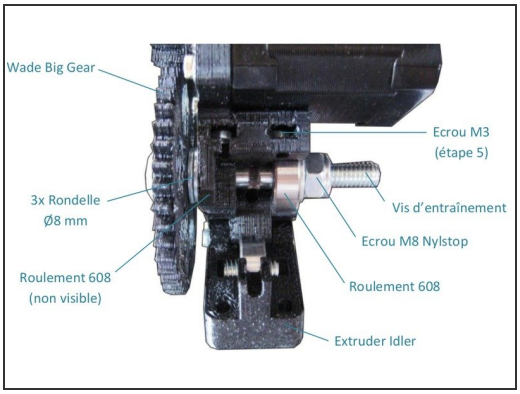
Step 22

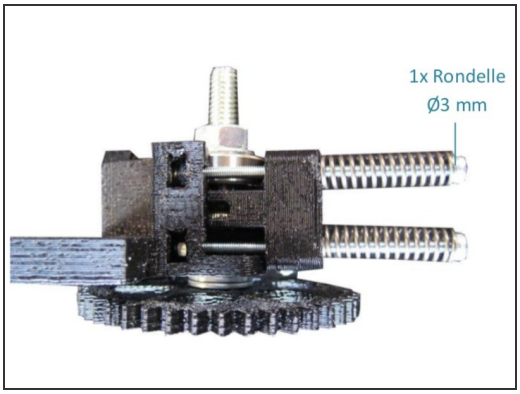


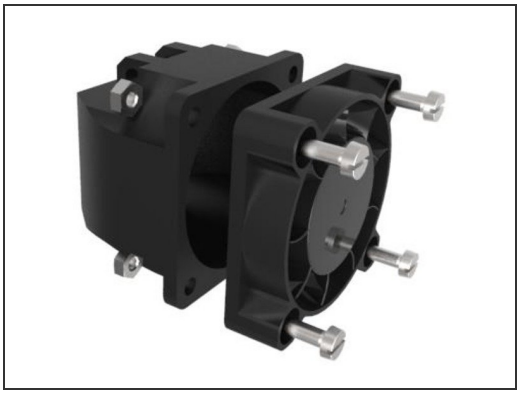


- Etape préalable : Bien nettoyer le **Body Extruder Wade** au niveau des perçages, du logement des roulements à billes 608 et de l'emplacement de la buse chauffante.
- Monter deux écrous M4 dans leurs empreintes du corps de l'extrudeur.
- Glisser l'axe M8x20 mm dans un roulement 608 et monter cet ensemble en force dans la fente du **Extruder Idler**.
- Monter l'assemblage de l'**Extruder Idler** sur le corps de l'extruder (**Body Extruder Wade**) à l'aide d'une vis M3x30 mm et d'un 3 écrou M3. Serrer de manière modérée pour permettre la rotation de l'idler autour de son axe.

Step 23

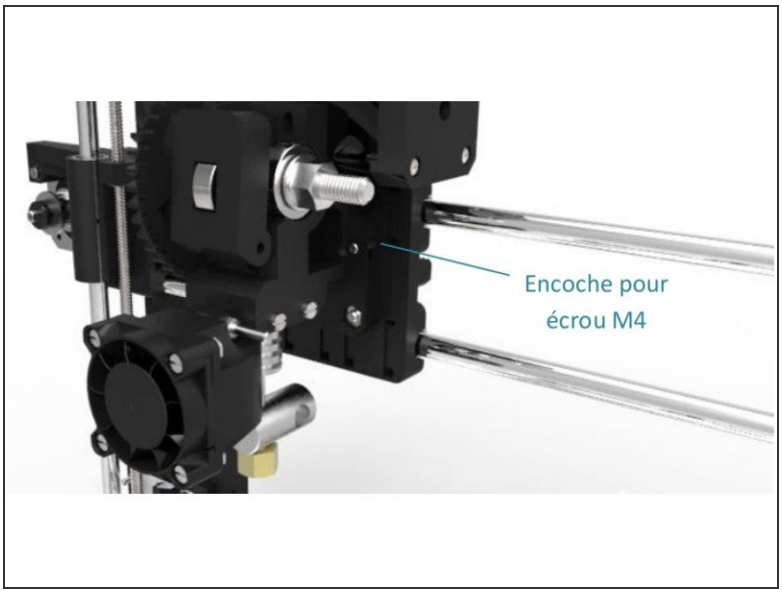


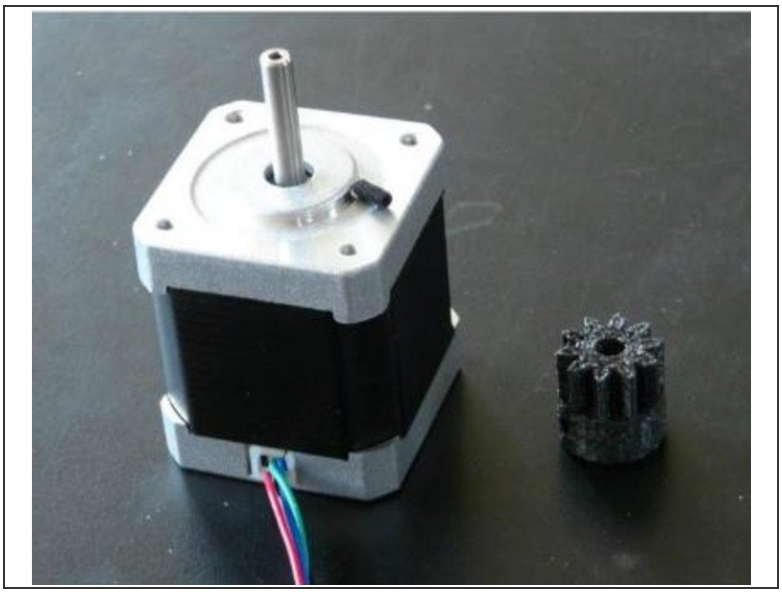




- Assembler la grande roue dentée (**Wade Big Gear**) à l'aide de la vis d'entraînement en y intercalant dans l'ordre : 3 rondelles Ø8 mm, deux roulement 608, une rondelle Ø8 mm puis deux écrous autoblocants. Avant de serrer, vérifier que la gorge crantée de la vis d'entraînement est face au trou (par lequel le fil va passer.
- Glisser deux écrous M3 dans leurs encoches et utiliser deux vis M3x60mm avec deux rondelles Ø3 mm et les deux ressorts pour maintenir l'**Extruder Idler**.
- Placer le ventilateur sur le **Fan Duct** en orientant les câbles d'alimentation sur la droite et la face avec l'hélice vers l'extérieur et le fixer à l'aide de quatre vis M3x14 et de quatre écrous M3.

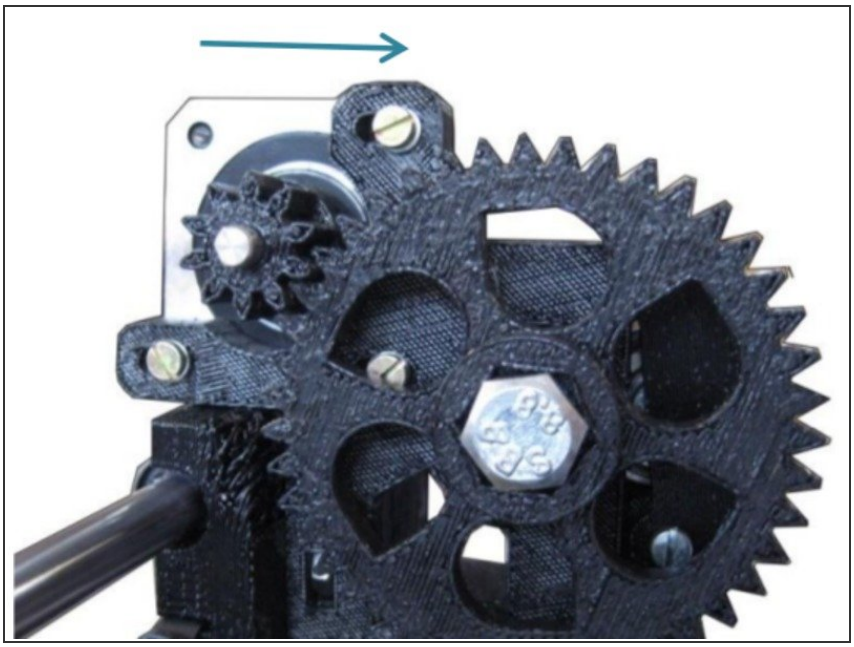
Step 24





- Placer les deux écrous M4 laissés de côté précédemment dans les encoches et fixer l'extrudeur assemblé au X Carriage (chariot X) à l'aide de quatre vis M4x20mm. Serrer pour rendre l'ensemble rigide.
- Monter le **Wade Small Gear** (pignon en platique) sur l'axe d'un moteur NEMA 17 à l'aide d'une vis de pression M3 et d'un écrou M3 glissé dans l'encoche prévue à cet effet. Si besoin, contre percer le trou du **Wade Small Gear** avec un forêt Ø5 mm à la main. Orienter le pignon de manière à ce qu'il engrène correctement avec le Wade Big Gear .

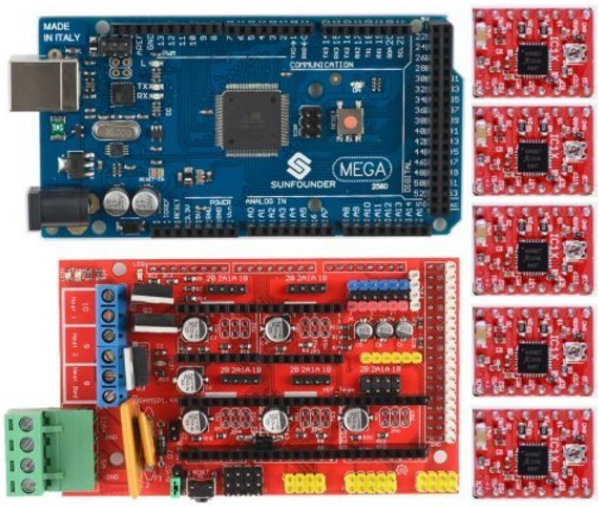
Step 25



- Positionner le moteur sur la face de l’extrudeur située à l’opposé de la roue dentée (**Wade Big Gear**) en orientant les câbles d’alimentation vers le haut. Insérer les trois vis M3x14 mm ainsi que les trois rondelles Ø3 mm dans les trous filetés du moteur sans serrer.
- Faire coulisser le moteur pour que le pignon et la roue dentée soient bien engrenés et serrer les trois vis.
- Enfoncer la cartouche de chauffe (hotend) dans le trou prévu situé en dessous de l'extrudeur à l'aide de deux vis M3x30 et deux écrous M3. Les câbles d'alimentation doivent dépasser par la droite lorsque la machine est face à vous.

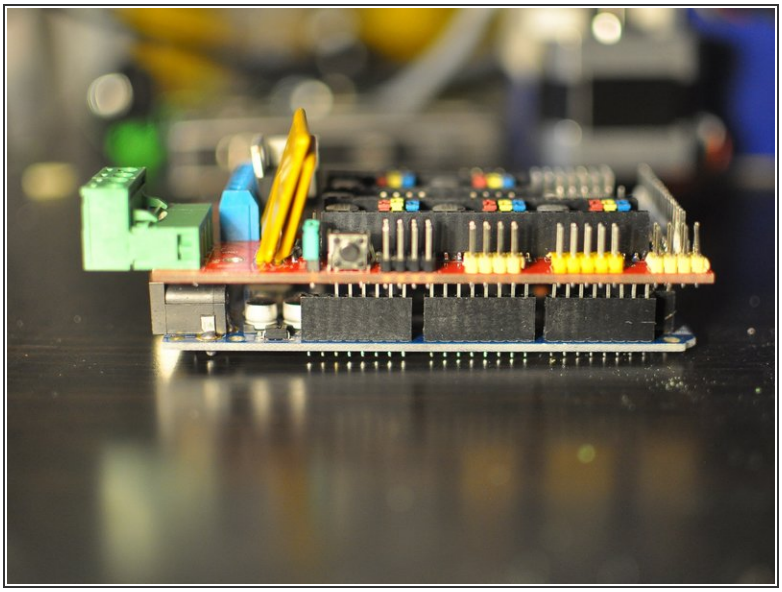
© 2021

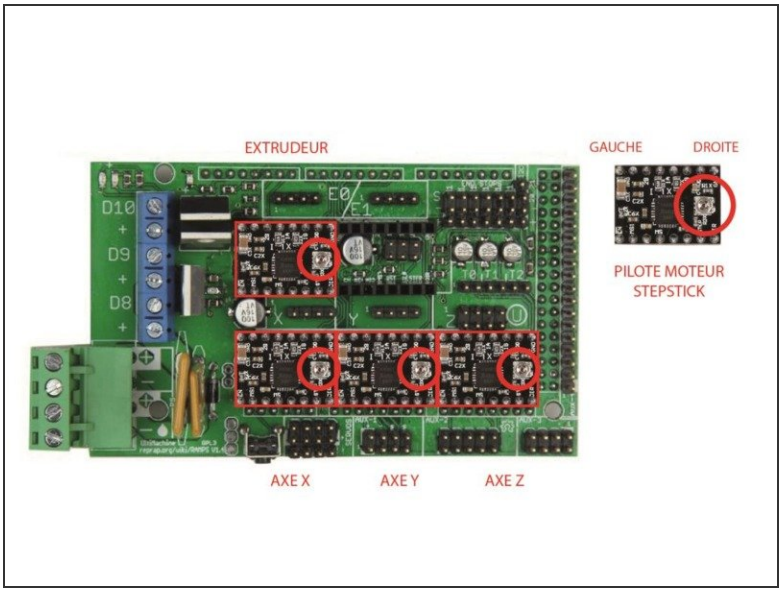
Step 26



- Les instructions qui vont suivre concernent le câblage de l’Arduino qui est la carte microcontrôleur qui reçoit les informations venant du PC (données concernant les pièces à imprimer, etc.) et du RAMPS qui est une carte additionnelle permettant de piloter les différents actionneurs et de recevoir les informations de différents capteurs.

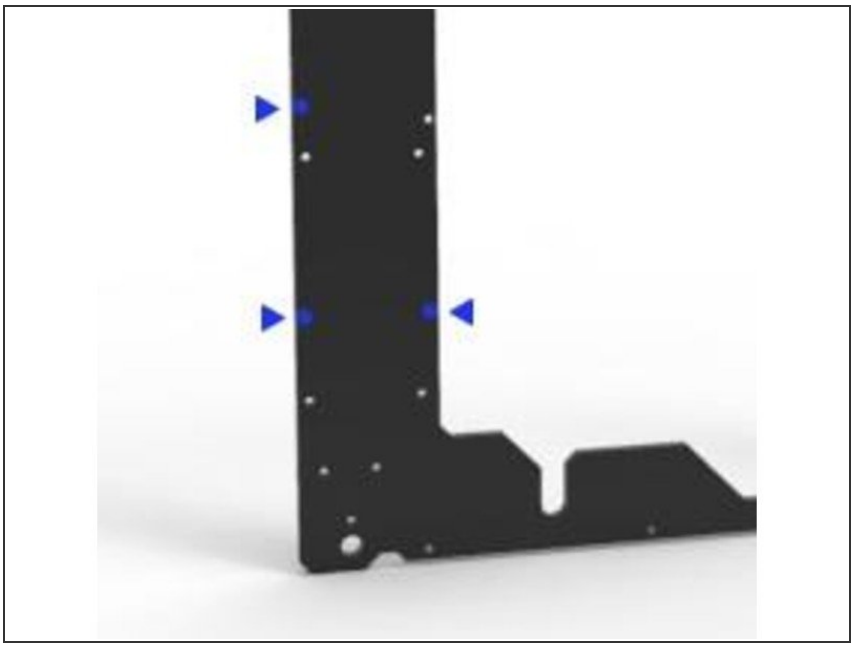
Step 27





- Monter le RAMPS sur l'Arduino. Les deux cartes doivent s'emboîter au niveau des broches et les différentes prises d'alimentation doivent se retrouver du même côté.
- Connecter chaque pilote de moteur pas-à-pas (stepper driver) sur le RAMPS en faisant attention au sens du branchement. Bien les enfoncer sur les prises. Il est normal de laisser un emplacement de libre qui est destiné à la présence d'un deuxième extrudeur.

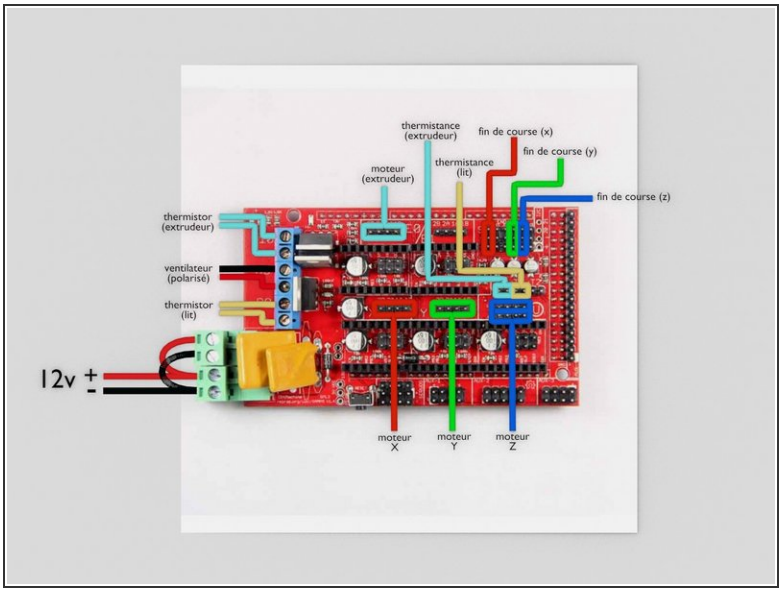
Step 28

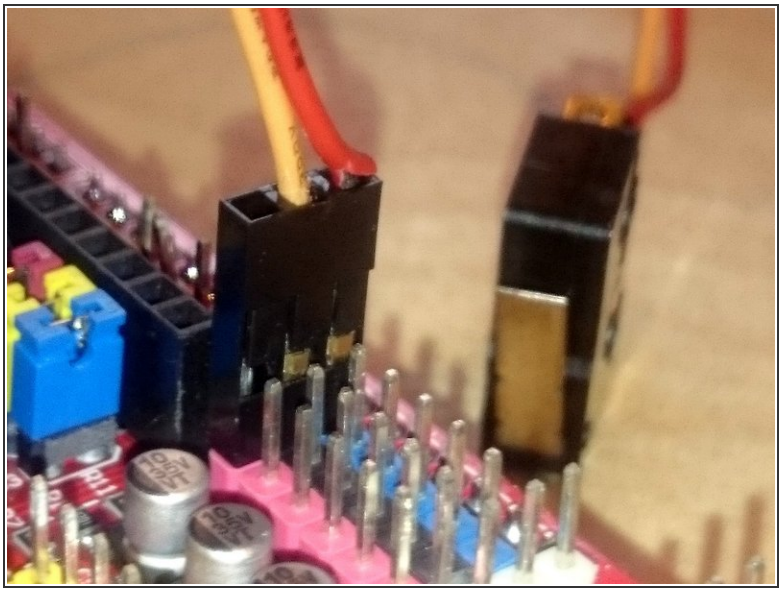


- Fixer l’ensemble à l’arrière du cadre principal en intercalant les rondelles Arduino entre les cartes électroniques et la plaque d’aluminium. Ces rondelles font office d’isolant. Les prises d’alimentation sont orientées vers le bas.
- Le tout est maintenu à l’aide de trois vis M3x30 mm (tête à l’avant du cadre), trois rondelles Ø3 mm (placées sur l’Arduino) et trois écrous M3.

© 2021

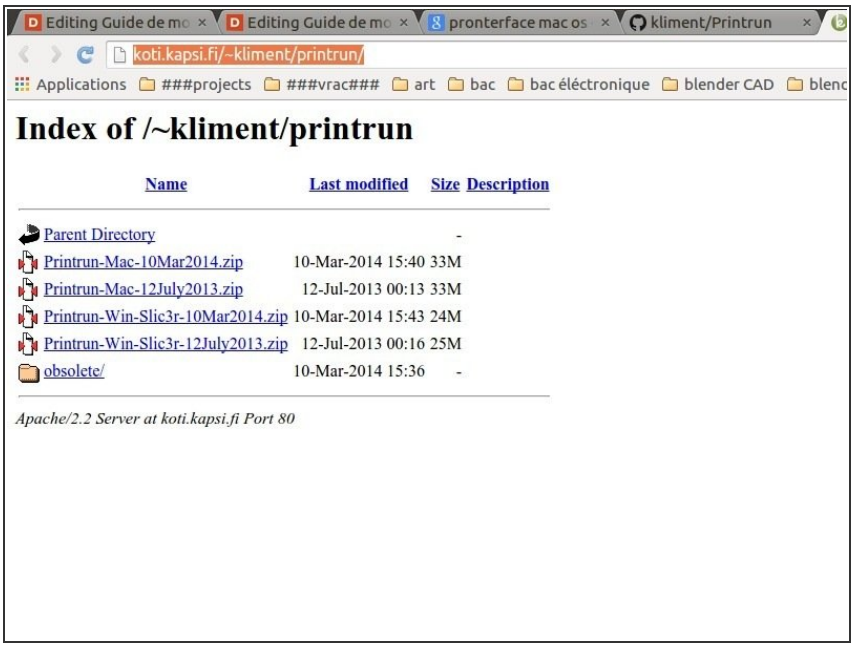
Step 29





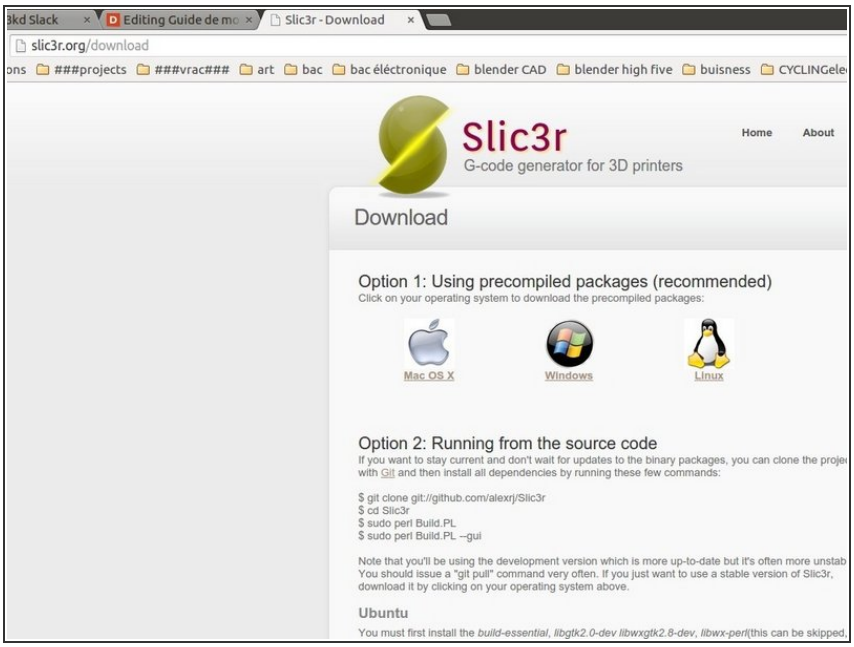
- Brancher les moteurs. Avec l'entrée d'alimentation sur la gauche de la RAMPS (en guise de détrompeur), chaque moteur est connecté avec son cable rouge orienté vers la droite.
- Les thermistances (captation) et les thermistors (composant de chauffe) ne sont pas polarisées, vous pouvez donc les brancher dans les deux sens sans risque d'erreur.
- Brancher le ventilateur en D9 (à la place de la deuxième hotend). Attention, respectez les polarités. Conventionellement la couleur la plus "chaude" du cable correspond au "plus".
- Veuillez noter que au niveau du branchement des fins de course, il faut mettre le connecteur sur la rangée noire et la rangée bleue (et donc la partie du connecteur ou il n y a pas de fil du côté de la rangée rouge).
- Vous avez terminé les branchements électriques ! Ce guide est terminé, vous allez pouvoir passer à l'installation des programmes côté ordinateur.

Step 30



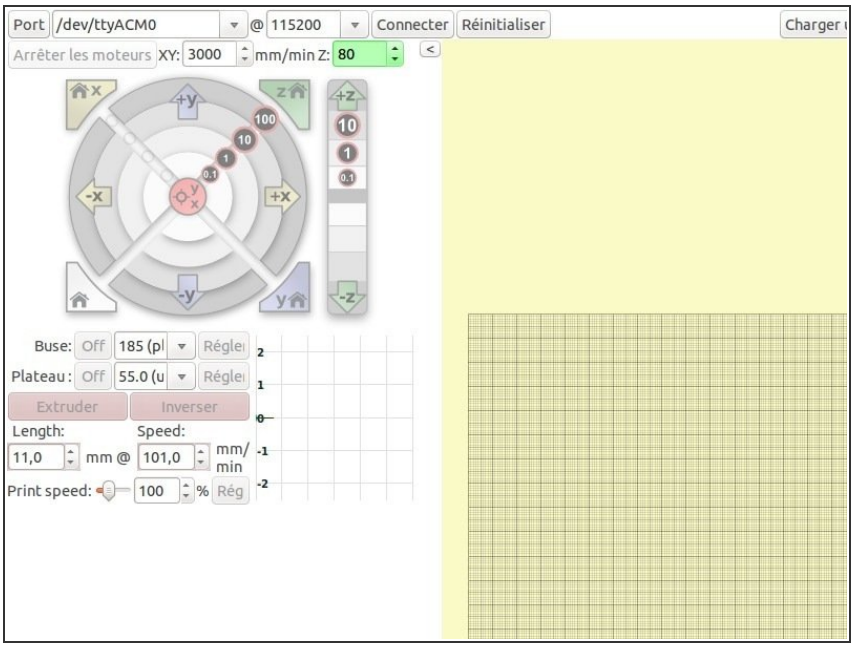
- Si vous êtes utilisateur mac: rendez-vous sur http://koti.kapsi.fi/~kliment/printrun/ et téléchargez Printrun-Mac-10Mar2014.zip. Installez-le.
- Si vous êtes utilisateur linux. Vous aurez besoin de ces paquets: python-serial, python-wxgtk2.8 et python-pyglet. (sous ubuntu sudo apt-get install python-serial python-wxgtk2.8 python-pyglet). Ensuite téléchargez les sources de pronterface à partir de https://github.com/kliment/Printrun
- Pour le lancer à partir des sources sur linux, lancez python en lui spécifiant l'accès à printrun.py (à la racine des sources)

Step 31



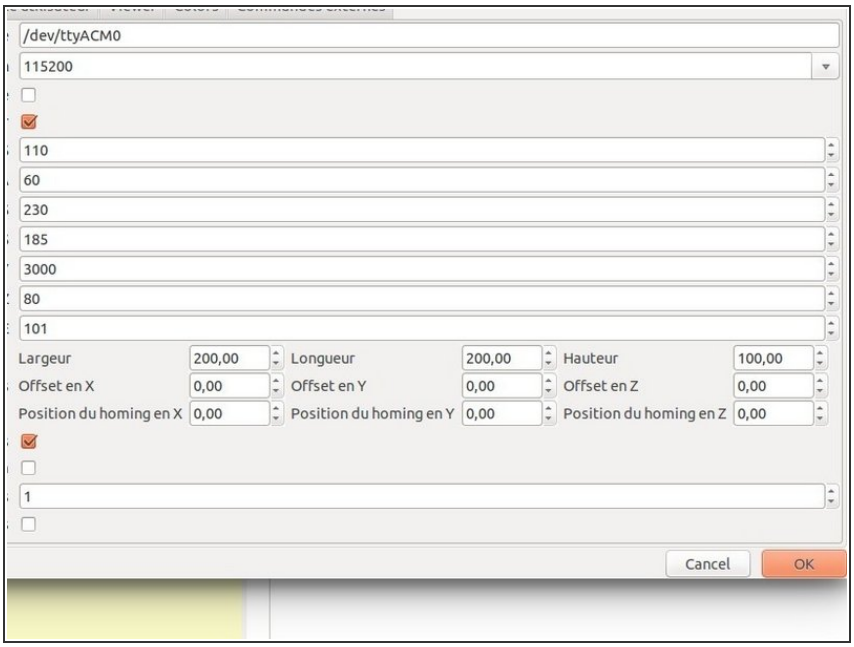
- Allez sur http://slic3r.org/download, téléchargez et installez slic3r. Pour les utilisateurs linux il suffit de décompopresser l'archive et de lancer le binaire. (il faudra sans doute installer une dépendance pour le preview 3d). Pour les utilisateurs mac installez ce programme normalement.

Step 32



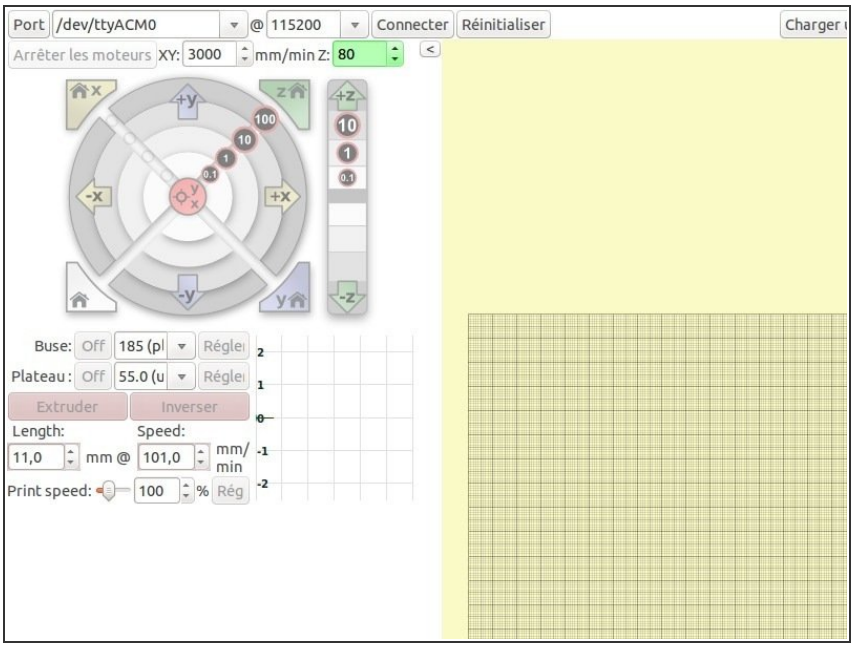
- Nous allons enfin pouvoir tester notre électronique. Branchez l'arduino à l'ordinateur, sans le brancher à l'alimentation dans un premier temps.
- ouvrez pronterface
- Tout en ghaut, à gauche, vous avez le menu qui sert au programme à se connecter à l'imprimante. A côté de "port" vous avez un menu intitulé "@". Il s'agit de la vitesse à laquelle le contrôleur usb va communiquer avec l'électronique. vérifiez que celui-ci soit bien reglé à 115 200 (bauds).
- En appuyant sur le bouton "connect" vous devriez avoir un message qui s'affiche dans le terminal à droite.

Step 33



- Ouvrez la fenêtre de préferences de pronterface (menu principal>settings>options)
- Ici nous allons spécifier les limites de la surface de travail au logiciel de commande de la machine. Pour la largeur , la longueur et la hauteur nous allons entrer une valeur de 195 (en mm).
- Cocher "limiter les mouvements manuels" (clamp moves) et confirmez avec le bouton "ok"

Step 34



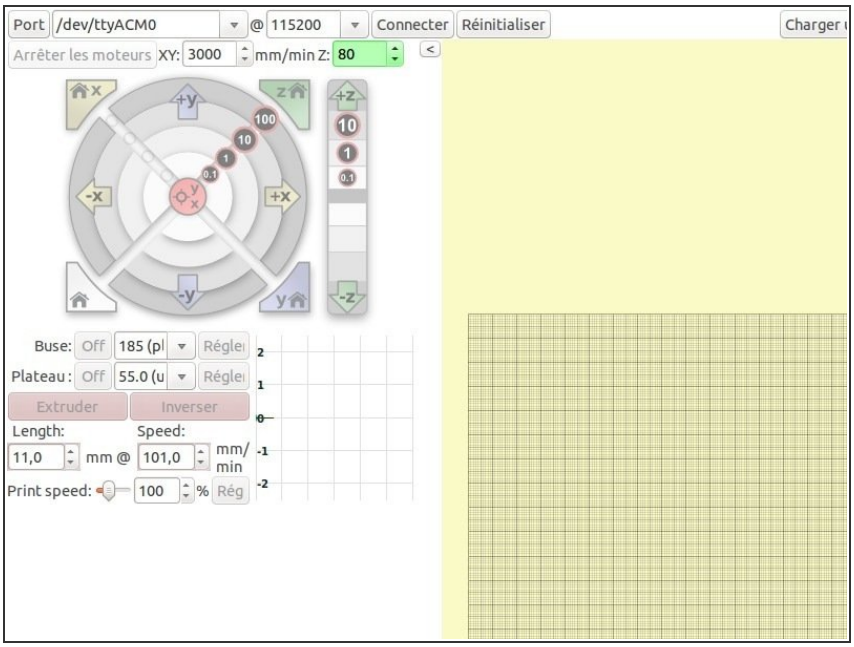
- Si le terminal ne vous renvoit pas d'erreur c'est que la sonde de la temperature est bien branchée.

Vous pouvez le vérifier en activant le monitoring via le graphique des temperatures.

- Via le menu de la "buse" (hotend) testez la chauffe en entrant par example 65 degrés (ATTENTION ne dépassez jamais 240°). Si ça chauffe, vous pouvez appuyer sur le bouton off à côté du réglage de la temperature
- Vous pouvez faire pareil pour la temperature du plateau.

© 2021

Step 35



- testez le mouvement des moteurs, en appuyant sur les boutons le plus près du centre (0.1, 1 ou 10; évitez le bouton 100. pour l'instant). Si tout bouge (et dans la bonne direction!). Commencez par le sens contraire vers lequel l'axe se déplacerait vers le fin de course. c'est que les moteurs sont bien branchés, et dans le bon sens.
- Dans le terminal, tout en bas vous avez une invite de commande. Tapez y "m106 s255" afin de commander au ventilateur de s'enclancher au maximum. Si ça marche entrez "m106 s0".