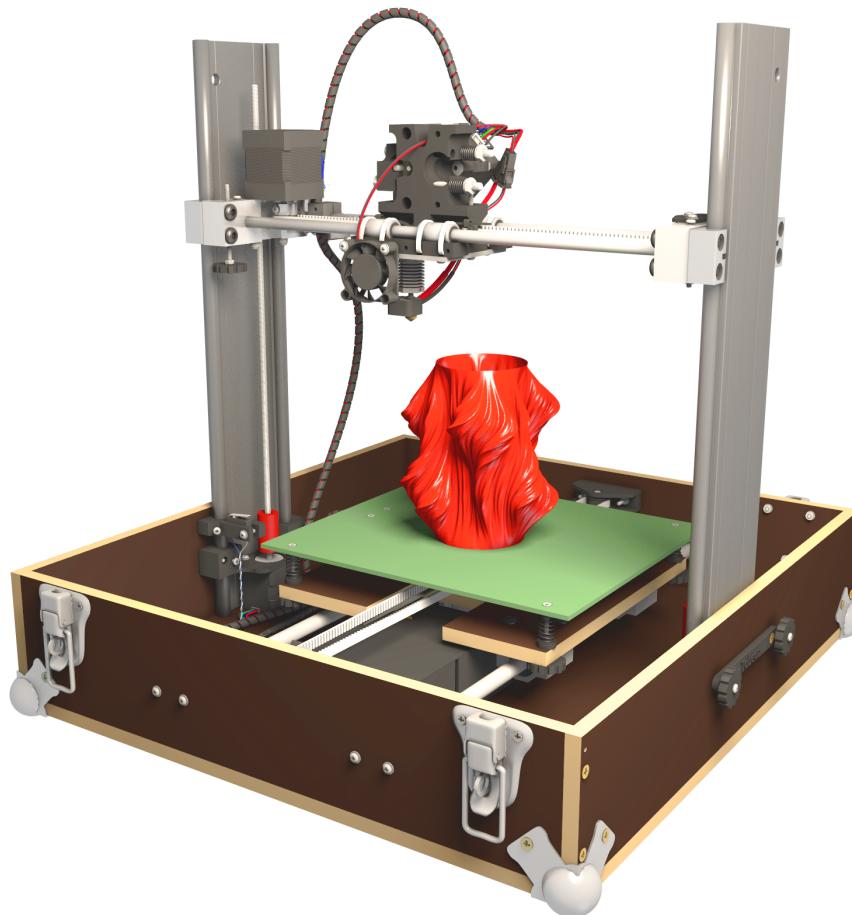
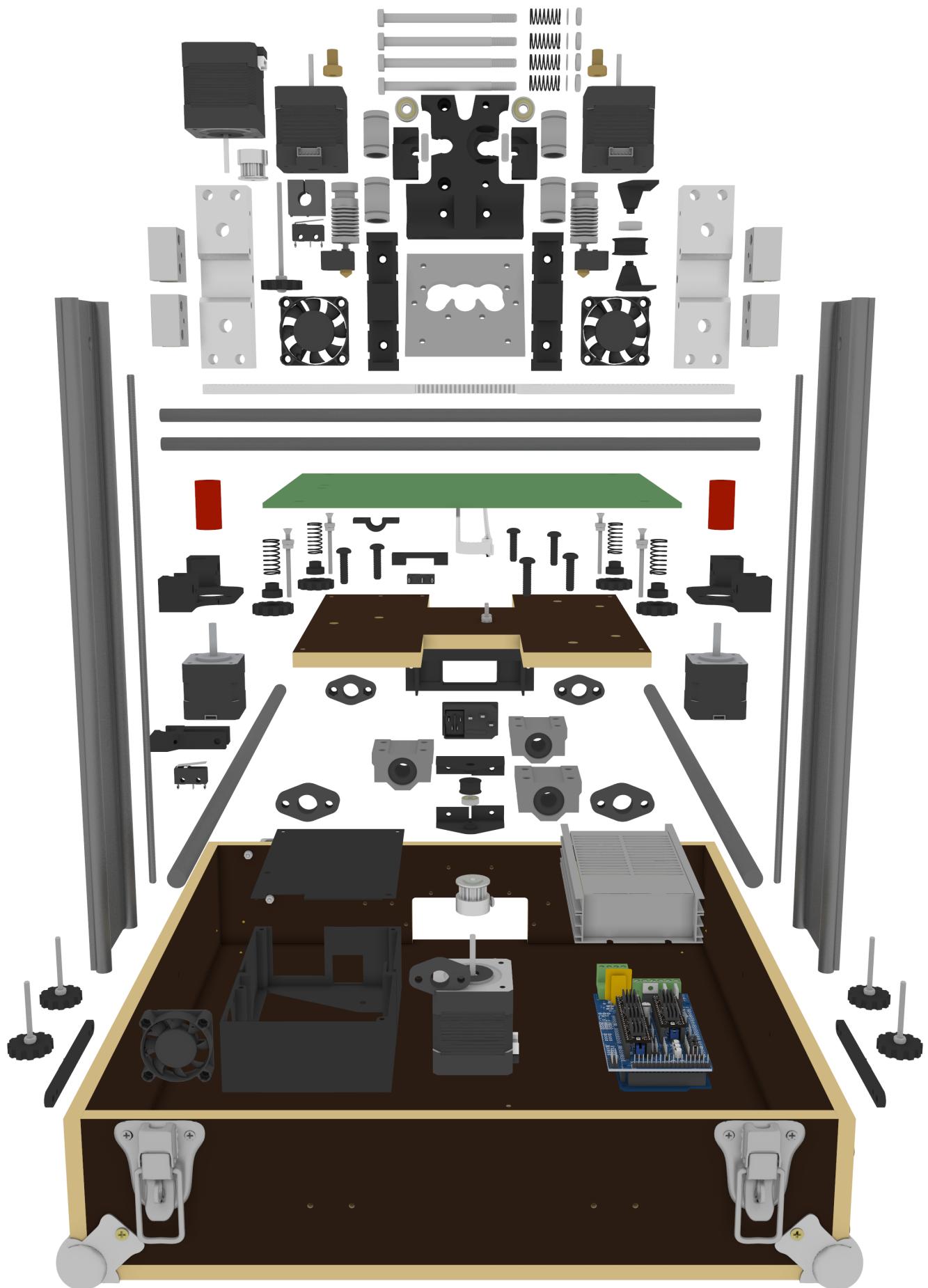


# Guide de montage Tobeca® 2

*Imprimante 3D portable open source*

Tobeca SARL - Adrien Grelet





# 1 Notes de versions

## 1.1 v2.1 du 09/03/2015

Ajout d'une vue éclatée de la Tobeca 2 pour une meilleure visualisation au montage.

## 1.2 v2.0 du 06/02/2015

Modification et simplification de pratiquement toutes les étapes, pour passer sur les images 3D au lieu des photos. Quelques corrections en interne au 12/02/2015 (fautes d'orthographe notamment), ne nécessitant pas une élévation de sous version.

## 1.3 v1.3 du 13/01/2015

Modification de la partie montage de l'extrudeur, en schémas et plus en photos.

## 1.4 v1.2 du 23/10/2014

Modification des pièces pour le montage des rails dans la mallette (plus besoin de percer et tarauder les profilés aluminium).

Suppression de CAB-0120, obsolète.

## 1.5 v1.1 du 24/09/2014

Modification du support de bobine (FIN-0060 et FIN-0070).

## 1.6 v1.0 du 22/07/2014

Première version finale du guide de montage de la Tobeca 2.

# Table des matières

<b>1 Notes de versions</b>	<b>4</b>
1.1 v2.0 du 06/02/2015 . . . . .	4
1.2 v1.3 du 13/01/2015 . . . . .	4
1.3 v1.2 du 23/10/2014 . . . . .	4
1.4 v1.1 du 24/09/2014 . . . . .	4
1.5 v1.0 du 22/07/2014 . . . . .	4
<b>2 Introduction</b>	<b>6</b>
<b>3 PRE - Préparation des pièces</b>	<b>8</b>
<b>4 MAL - Finition de la mallette</b>	<b>13</b>
<b>5 FIX - Fixation alimentation + raccordement électrique</b>	<b>17</b>
<b>6 HBE - Montage du plateau chauffant</b>	<b>23</b>
<b>7 AXY - Montage de l'axe Y</b>	<b>30</b>
<b>8 EXD - Montage du groupe extrudeur</b>	<b>43</b>
<b>9 AXX - Montage de l'axe X</b>	<b>55</b>
<b>10 POR - Assemblage du portique</b>	<b>62</b>
<b>11 CAB - Câblage</b>	<b>70</b>
<b>12 Téléversement du firmware</b>	<b>84</b>
12.1 Installation des drivers de la carte électronique . . . . .	85
12.2 Récupération de l'IDE Arduino . . . . .	85
12.3 Configuration du firmware pour la Tobeca® 2 . . . . .	85
12.4 Fichier configuration.h . . . . .	85
12.5 Fichier configuration_adv.h . . . . .	86
12.6 Téléversement du firmware . . . . .	86
<b>13 Première mise en route</b>	<b>88</b>
13.1 Tests génériques . . . . .	89
13.2 Vérification de la tension des courroies . . . . .	89
13.3 Préparation et calibration du plateau d'impression . . . . .	89
13.4 Réglage de la puissance des drivers de moteurs pas à pas . . . . .	90
<b>14 FIN - Finitions</b>	<b>91</b>

## 2 Introduction

---

Monter un kit Tobeca® 2 vous permettra de comprendre de A à Z le fonctionnement de votre Tobeca® 2. En fonction de vos aptitudes techniques, le montage d'un kit nécessitera entre 10 et 15 heures de travail.

N'oubliez pas de prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter tout accident pendant l'assemblage, notamment lors de l'utilisation du fer à souder.

En cas de doute, n'hésitez pas à poser vos questions sur le forum.

L'assemblage d'un kit Tobeca® 2 nécessitera l'outillage suivant :

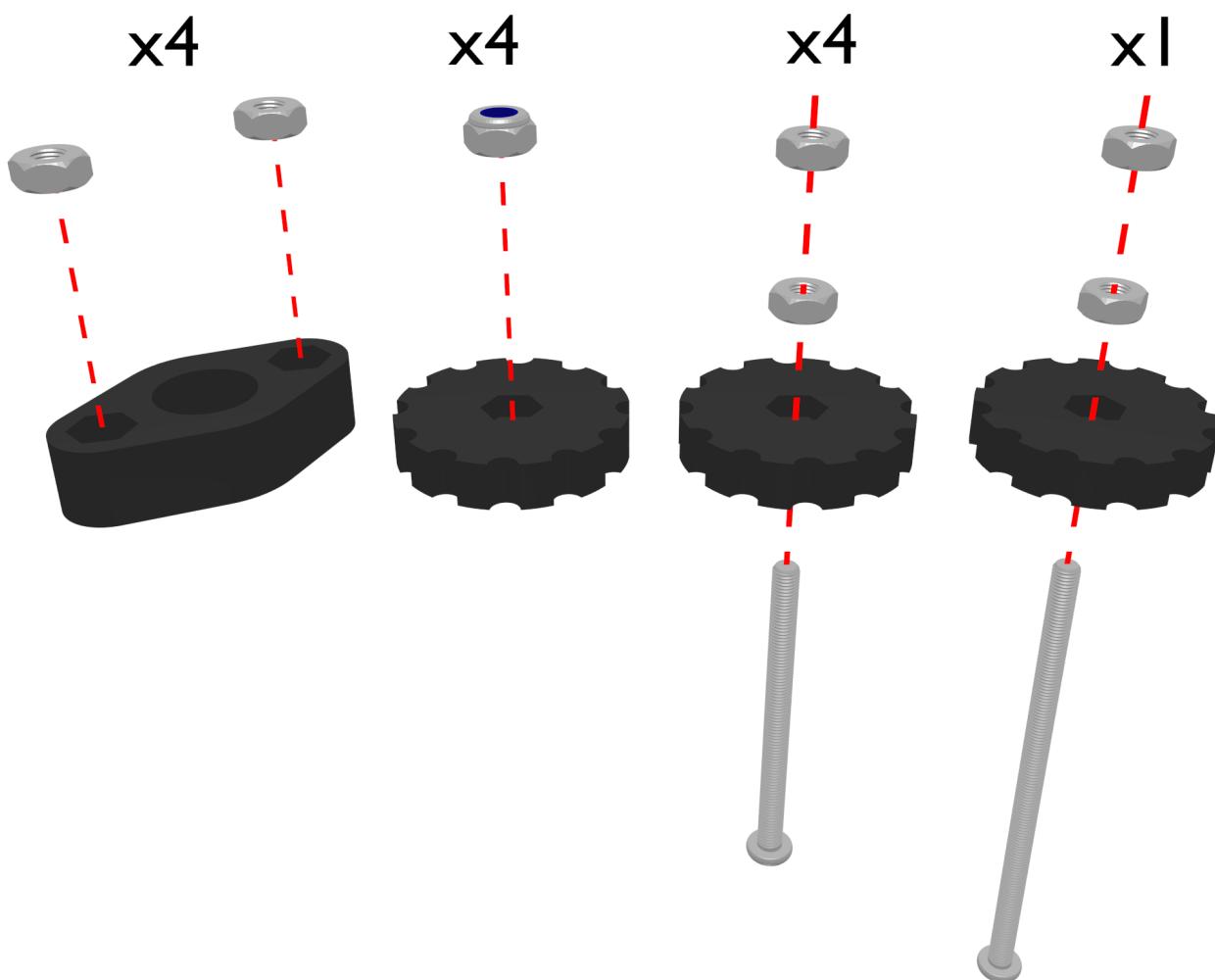
- Marteau
- Pince plate
- Pince coupante
- Fer à souder et étain
- Ciseaux
- Cutter
- Tournevis cruciforme Pozidrive PZ1
- Tournevis plat de précision (pour ajustement puissance moteurs)
- Papier de verre
- Clé plate pour écrous M3 (5,5mm)
- Clés BTR (pour vis à empreinte hexagonale)
- Sèche cheveux ou décapeur thermique (pour les gaînes thermorétractables)
- Superglue ou colle époxy (utilisé en très petite quantité)

Les pièces imprimées fournies dans un kit sont brutes d'impression. Un montage en direct n'a pas d'influence sur les performances mécaniques. Cependant, pour améliorer l'esthétique de la machine, un léger grattage/ponçage peut être réalisé avec un cutter ou un papier de verre fin.

### 3 PRE - Préparation des pièces

N° fiche	PRE-0010
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
SUPPORT_AXE_Y	4	Pièces imprimées
MOLLETTE	9	Pièces imprimées
Vis M3x40mm	4	
Vis M3x60mm	1	
Ecrous M3 standards	18	
Ecrous M3 Nylstop	4	

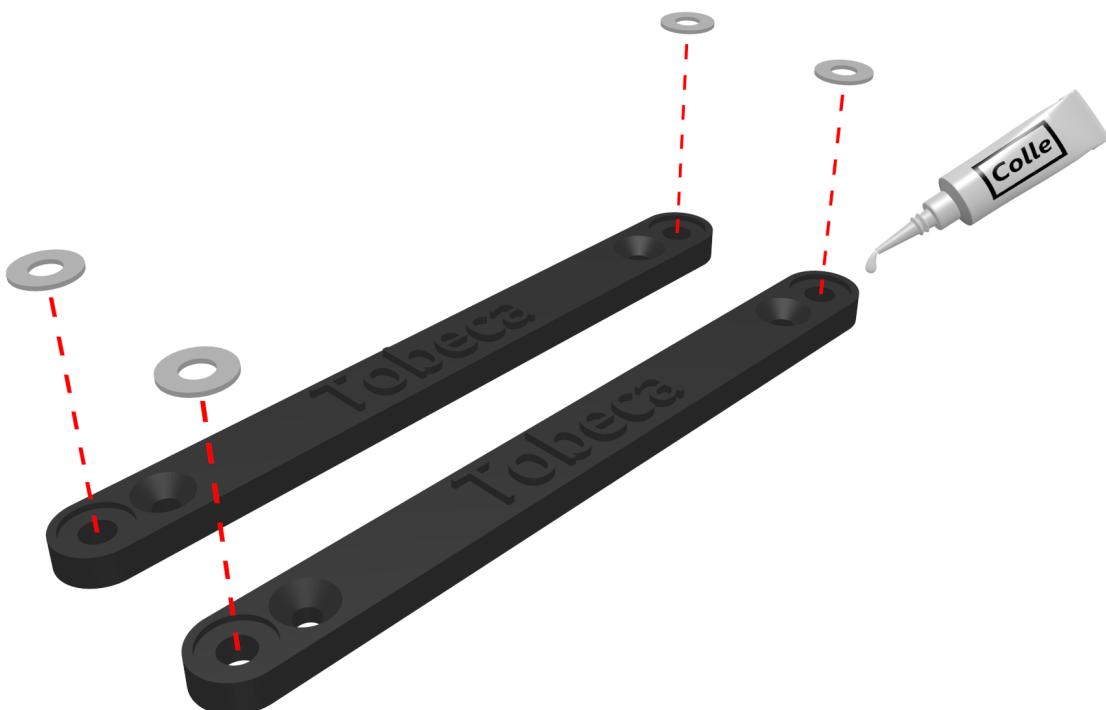


<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Bien serrer les vis, une pointe de colle peut permettre de bien les bloquer.

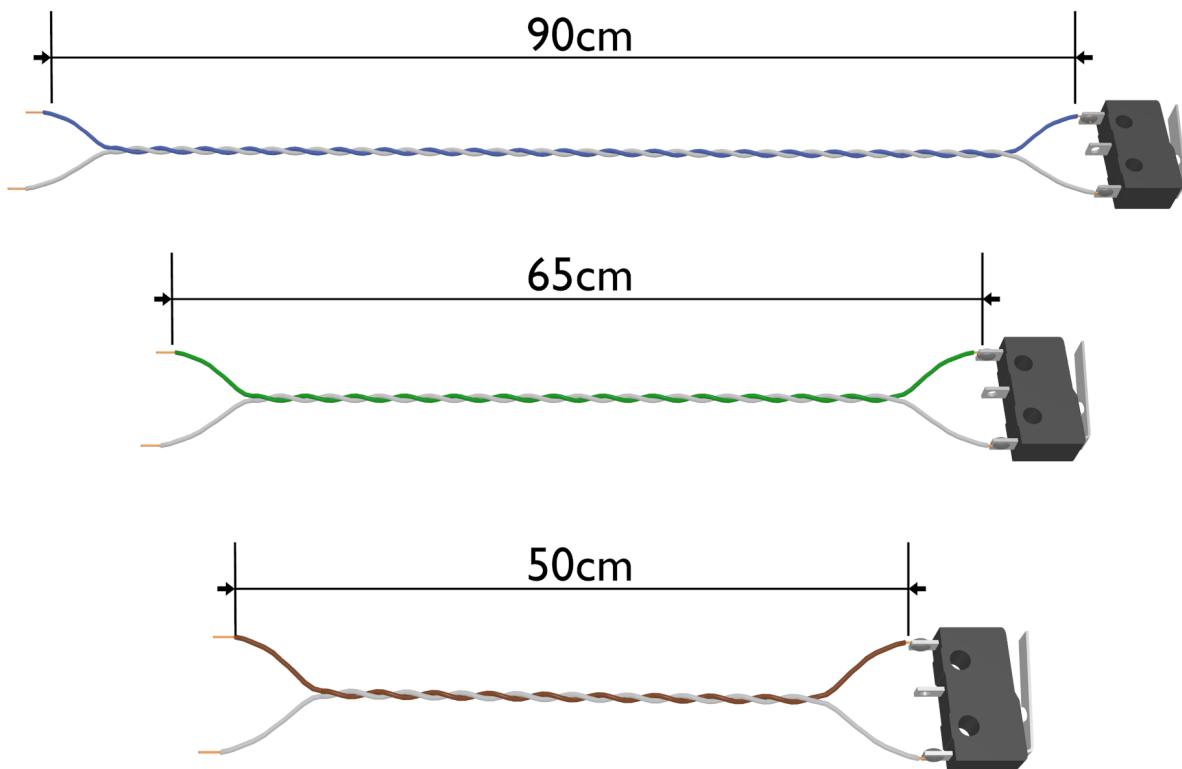
N° fiche	PRE-0020
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
PLAQUE_SERRAGE_FLANC	4	Pièces imprimées
Rondelles M3	4	



N° fiche	PRE-0030
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Contacts de fin de course	3	
Câble RJ45	1	gros câble, enlever la gaine pour récupérer les paires

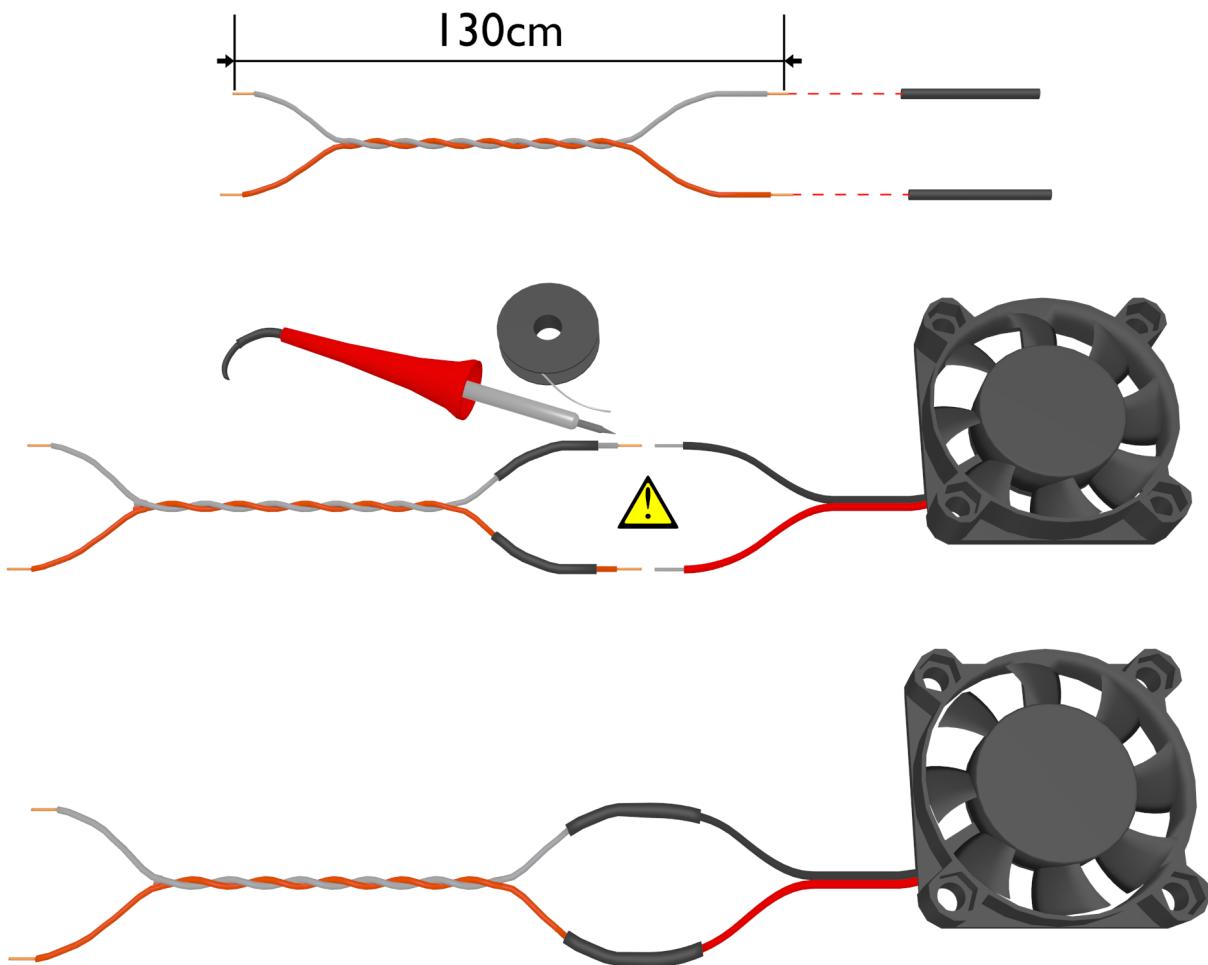


<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Couper les fils RJ45 à longueur et souder sur les contacts de fin de course.

**N° fiche** | PRE-0040

Désignation	Quantité	Notes
Ventilateur 40mm	1	2 dans le cas d'un double extrudeur
Câble RJ45	1	
Gaine thermorétractable	1	

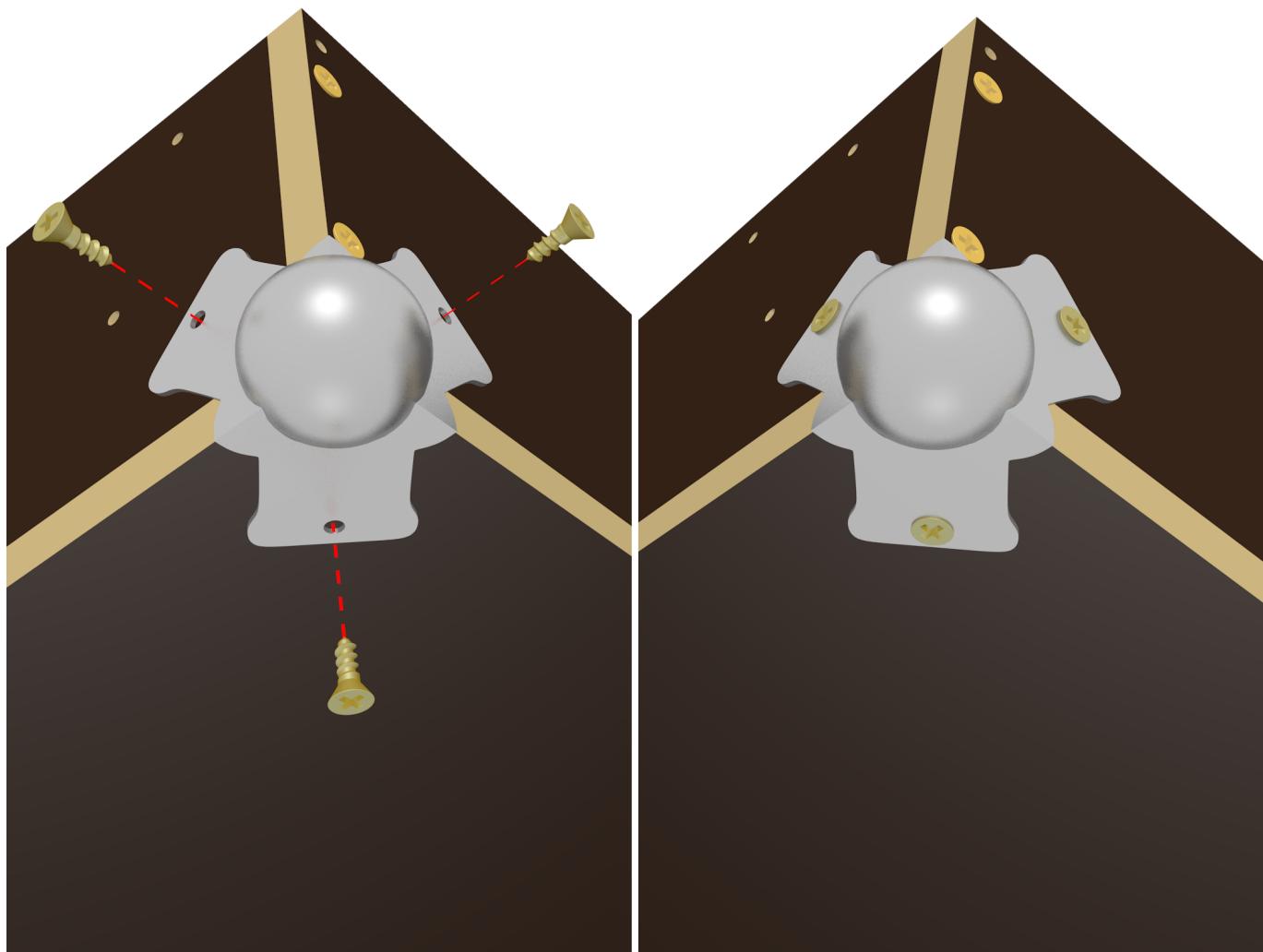

**Instructions, conseils**

Couper une paire RJ45 à longueur et rallonger les câbles du ventilateur en soudant. Mettre deux morceaux de gaine thermorétractable avant de souder pour isoler les soudures. Attention à la polarité pour répéter le + du -.

## 4 MAL - Finition de la mallette

N° fiche	MAL-0010
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Coins boule métal	8	
Vis agglo 3x12mm	24	

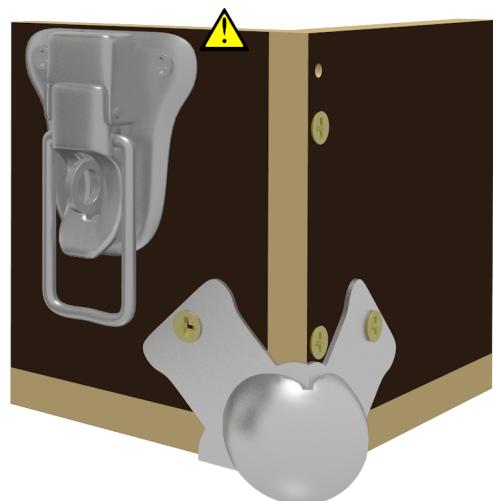
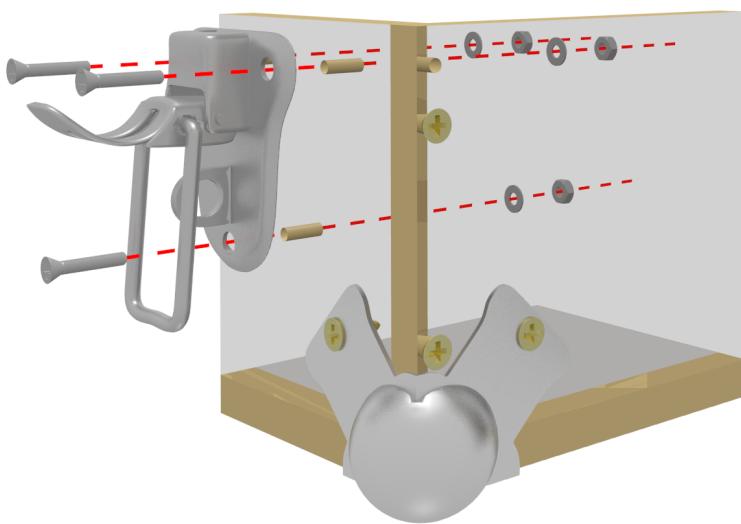
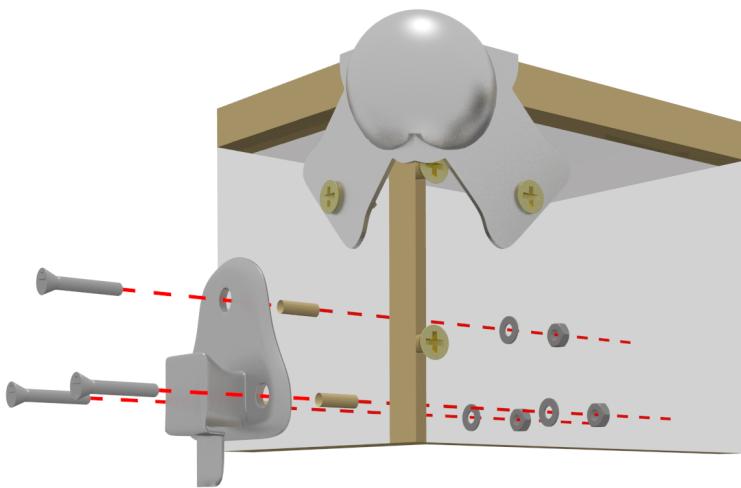


<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Monter les coins en métal sur tous les coins de la mallette (châssis et capot).

**N° fiche** | MAL-0020

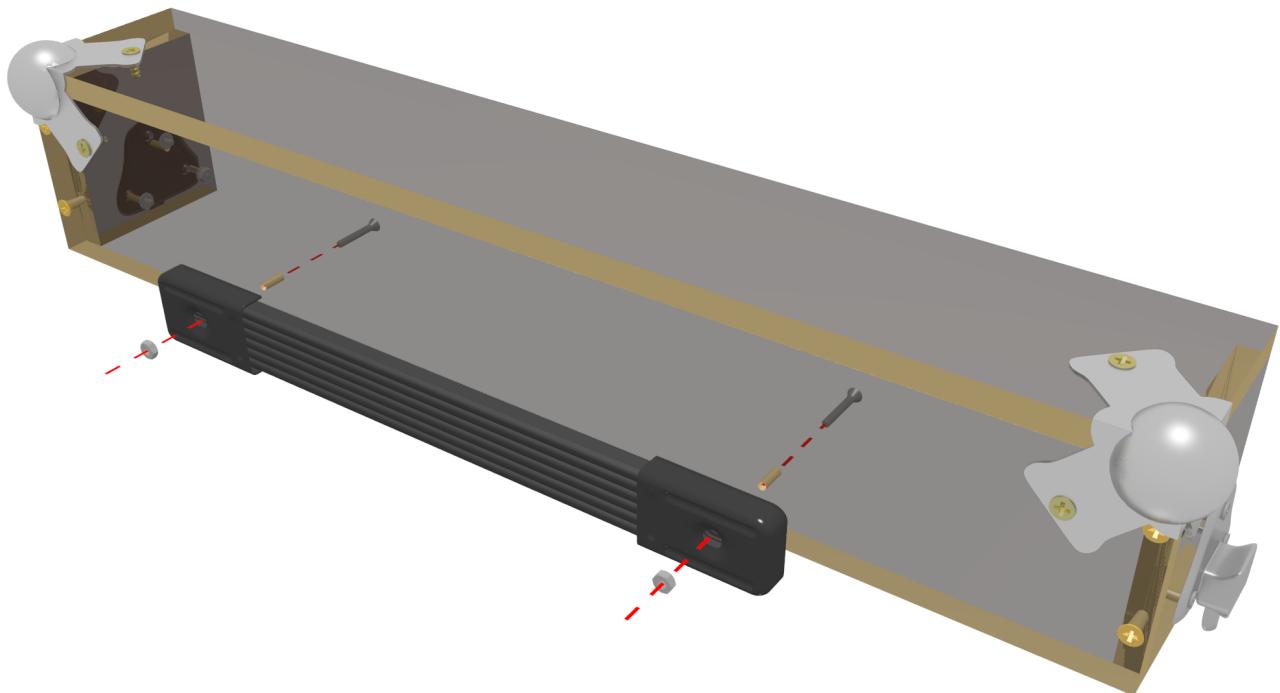
Désignation	Quantité	Notes
Fermetures grenouilles	4	
Vis M3x16mm à tête fraisée	24	
Rondelles M3	24	
Ecrous M3 standards	24	


**Instructions, conseils**

Attention à ce que les fermetures soient pratiquement à fleur du bois, pour permettre un verrouillage correct de la mallette.

N° fiche	MAL-0030
----------	----------

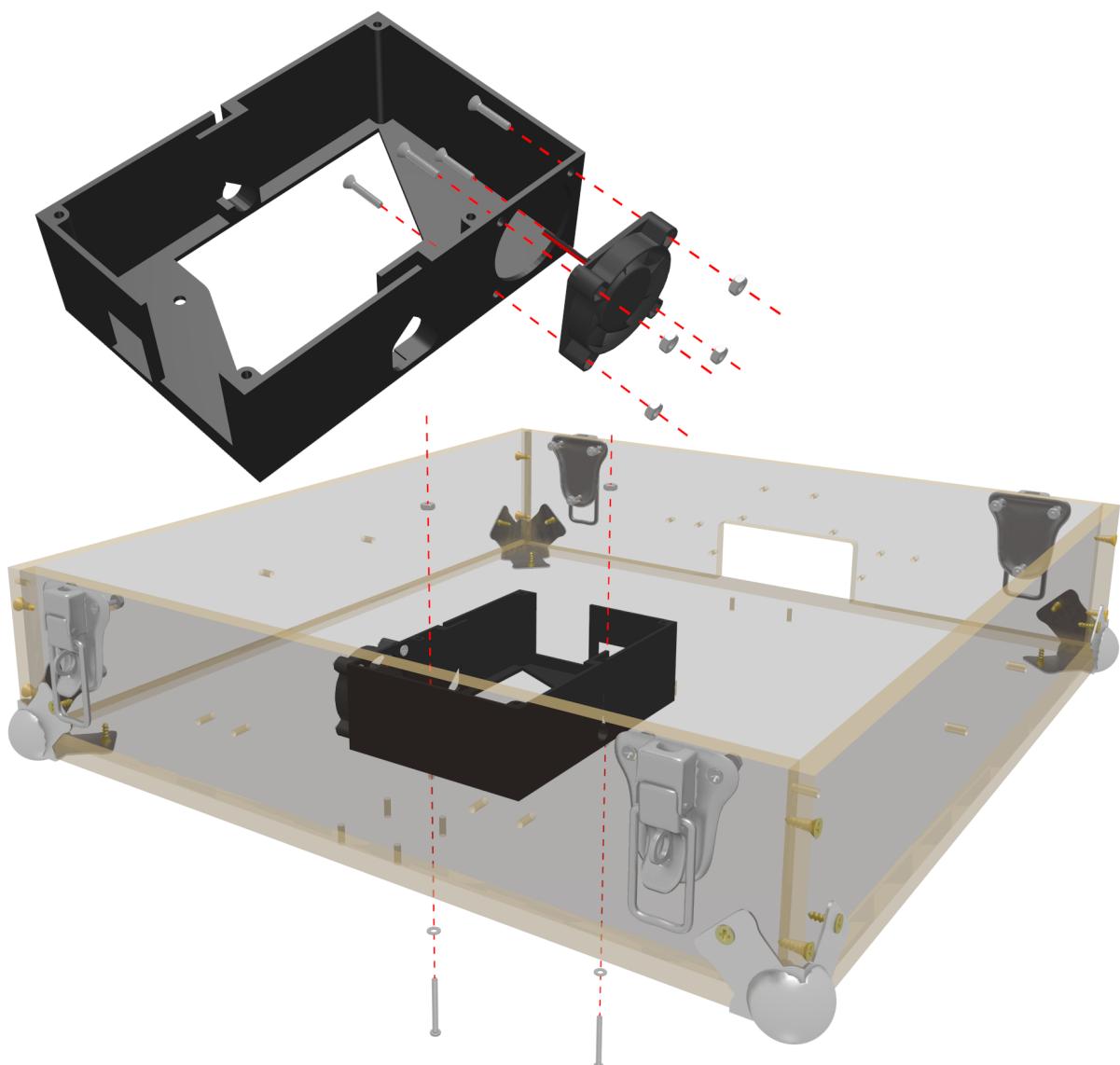
Désignation	Quantité	Notes
Poignée souple avec ses vis	1	



## 5 FIX - Fixation alimentation + raccordement électrique

N° fiche	FIX-0010
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
BOITIER_RAMPS	1	Pièce imprimée
Ventilateur 40mm	1	
Vis M3x16mm à tête fraisée	4	
Vis M3x20mm	2	
Rondelles M3 standards	2	
Ecrous M3 standards	6	

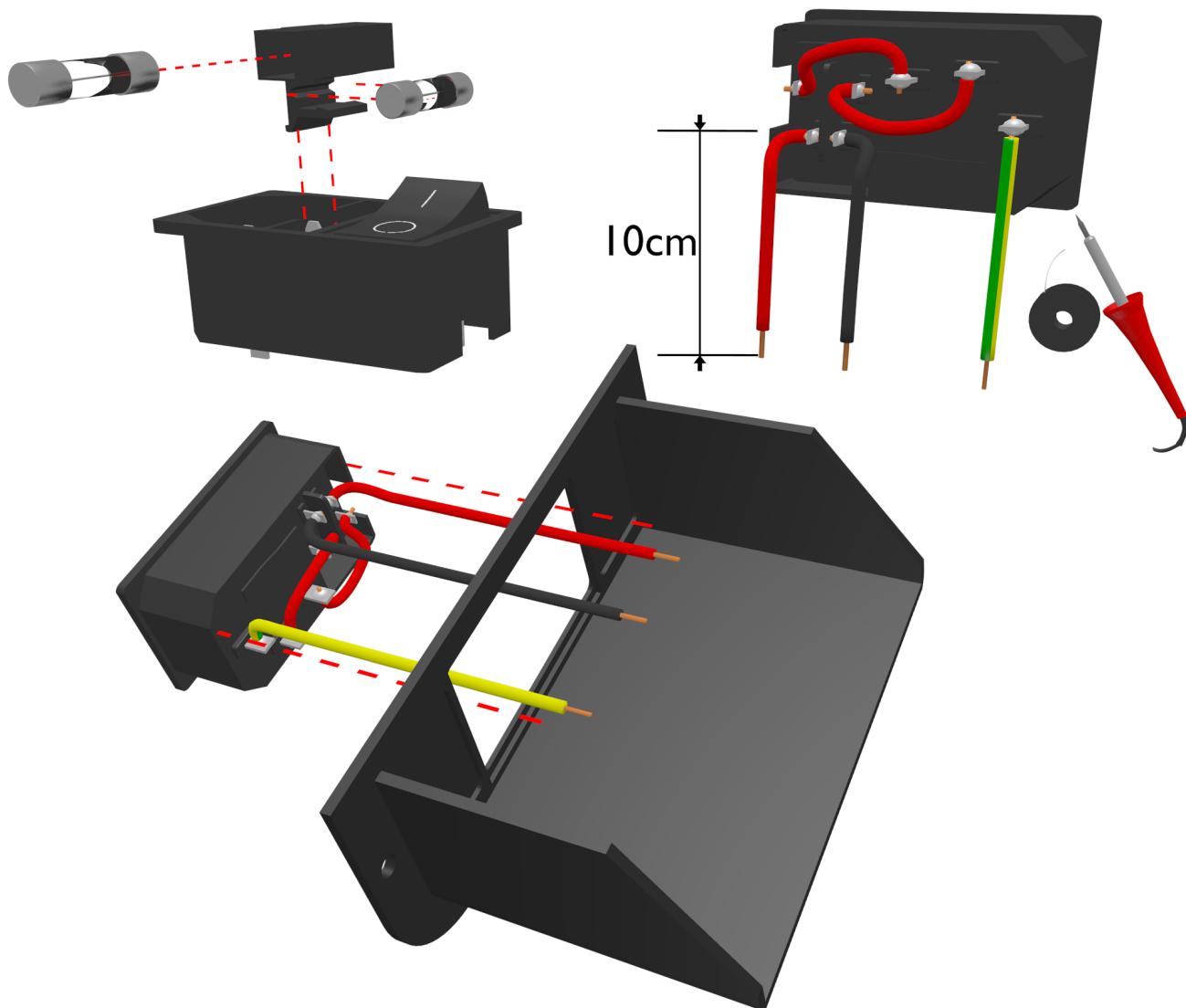


#### Instructions, conseils

Passer les câbles du ventilateur vers l'intérieur du boîtier par le grand trou. Utiliser les vis à tête fraisée pour monter le ventilateur et les autres pour fixer le boîtier dans la mallette.

N° fiche	FIX-0020
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
PLAQUE_ARRIERE	1	Pièce imprimée
Embase IEC	1	
Fusibles	2	
Câble double 0.75mm	1	
Câble de terre	1	

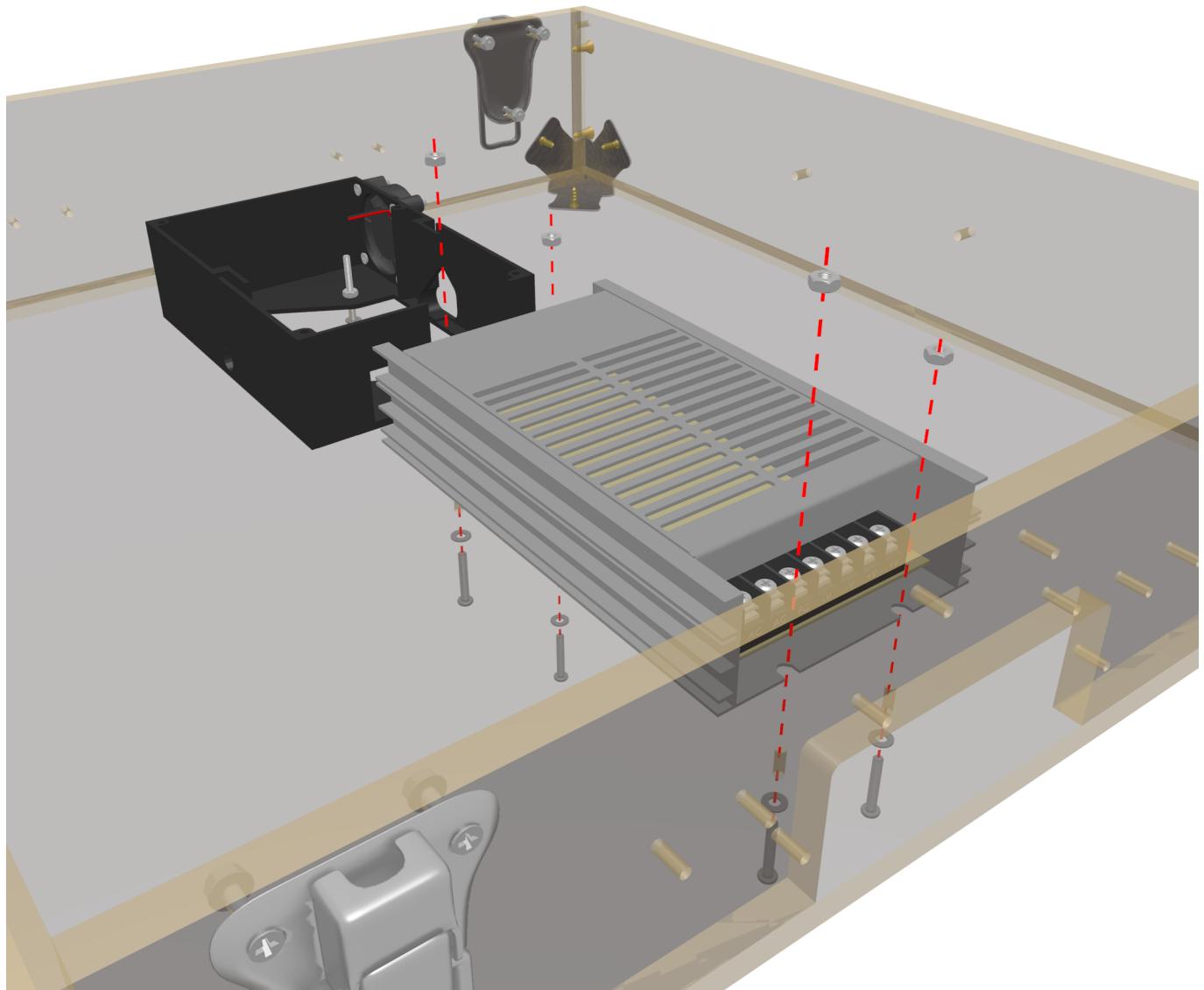


<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Attention au sens de montage. L'embase doit se clipser dans la pièce imprimée.

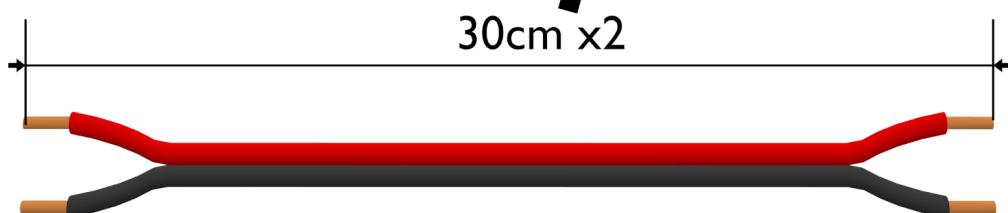
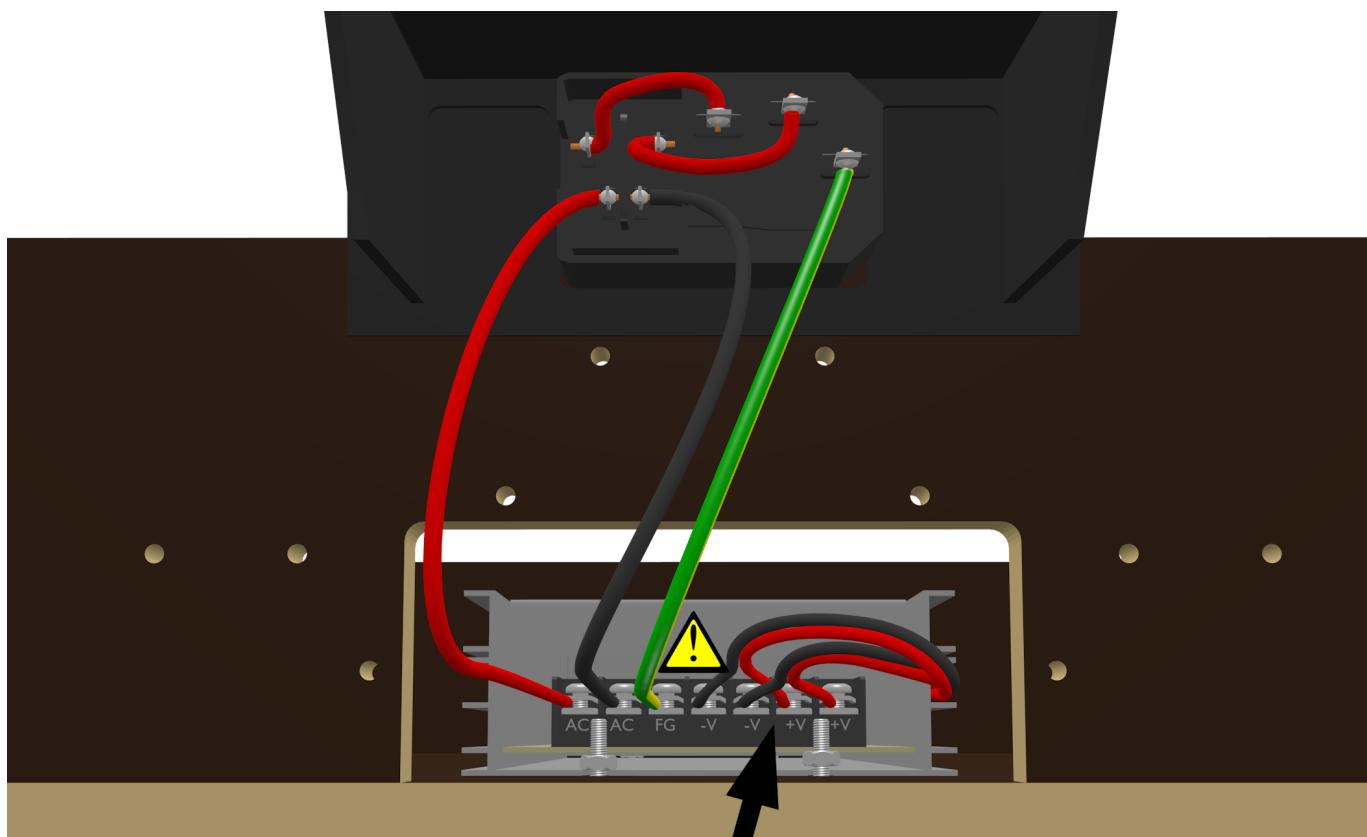
N° fiche	FIX-0030
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Vis M3x20mm	4	
Rondelles M3	4	
Ecrous M3 standards	4	



N° fiche	FIX-0040
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Câble double 0.75mm	1	

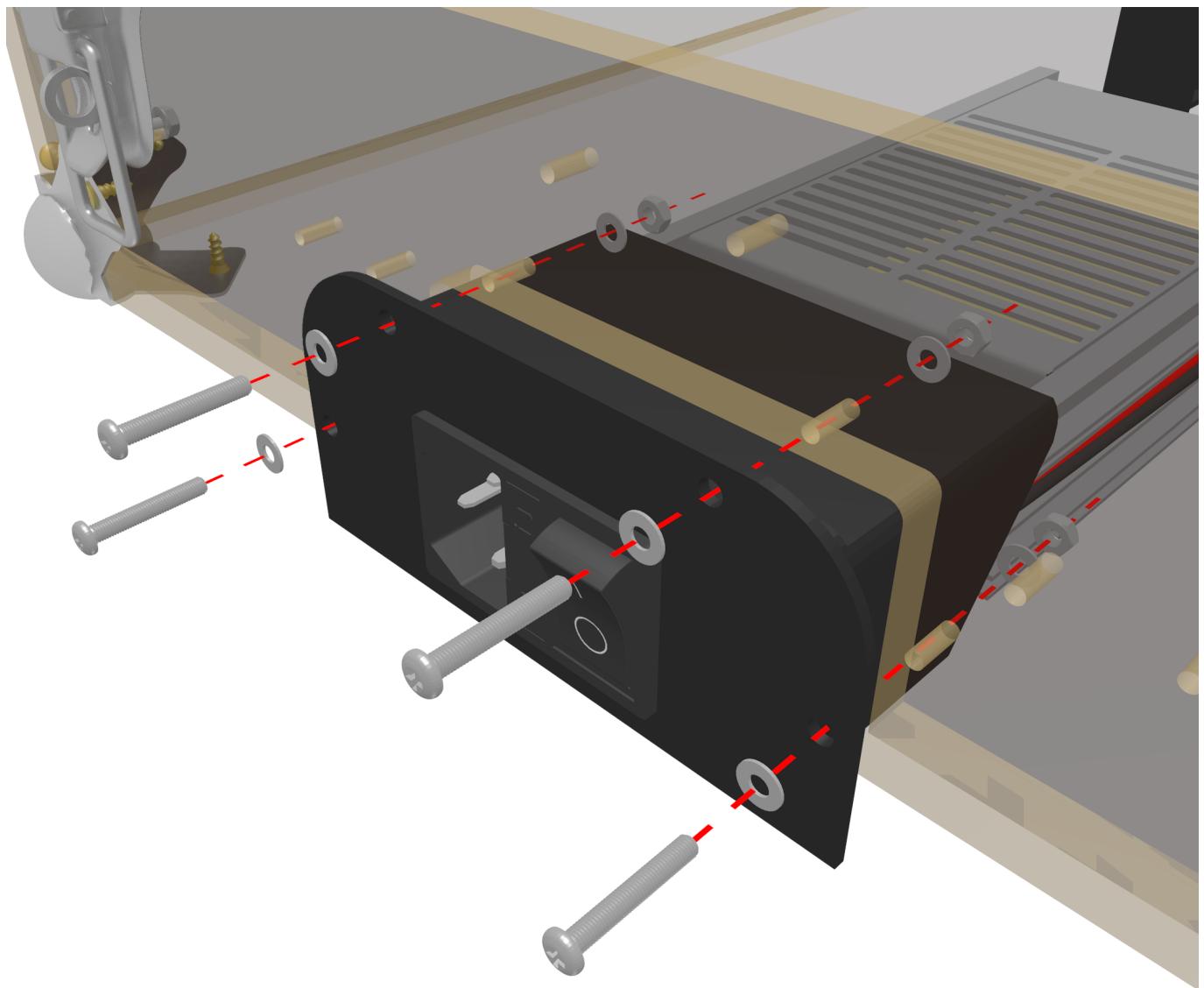


#### Instructions, conseils

Préparer deux câbles doubles de 30cm chacuns et brancher comme indiqué en faisant attention aux polarités.

N° fiche	FIX-0050
----------	----------

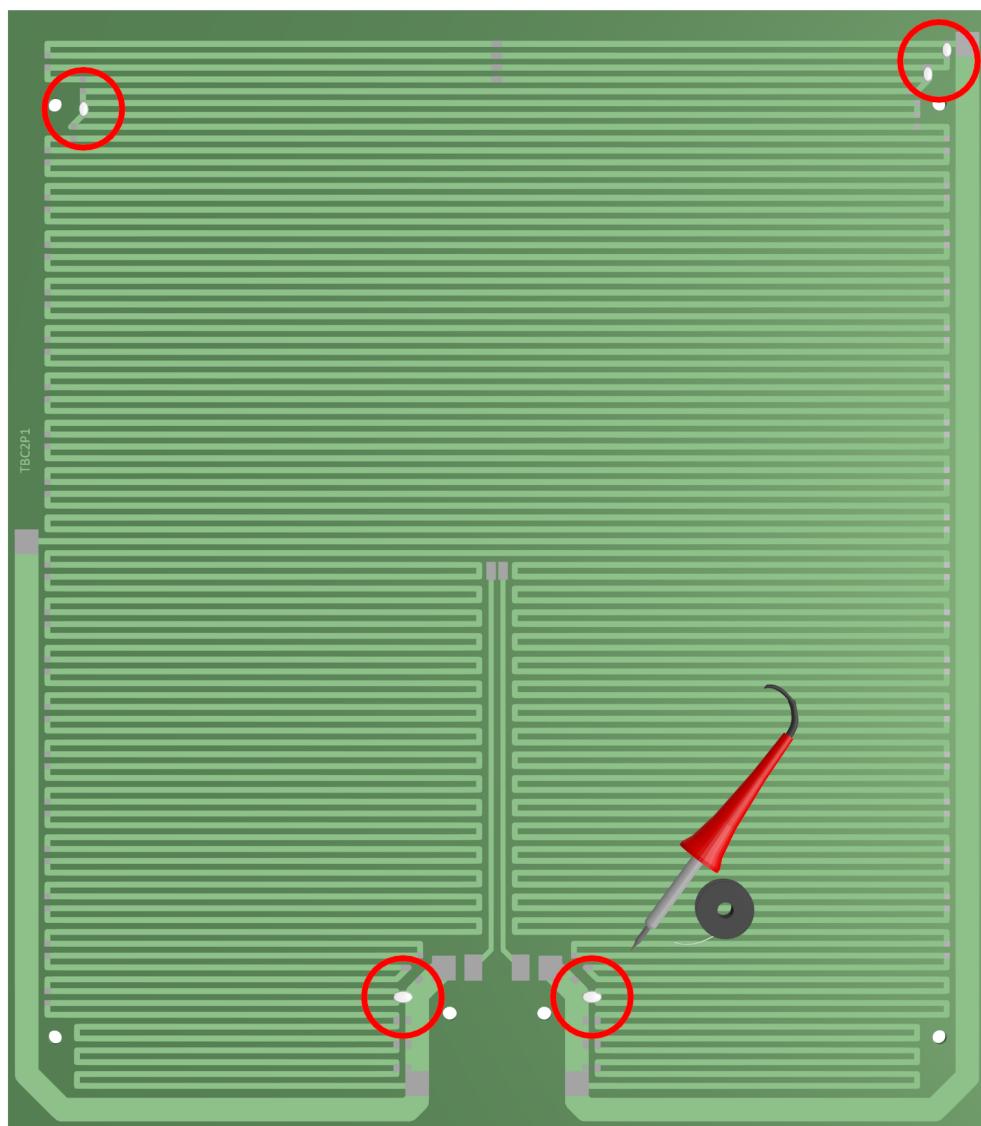
Désignation	Quantité	Notes
Vis M3x20mm	4	
Rondelles M3	8	
Ecrous M3 standards	4	



## 6 HBE - Montage du plateau chauffant

N° fiche	HBE-0010
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Plateau chauffant	1	

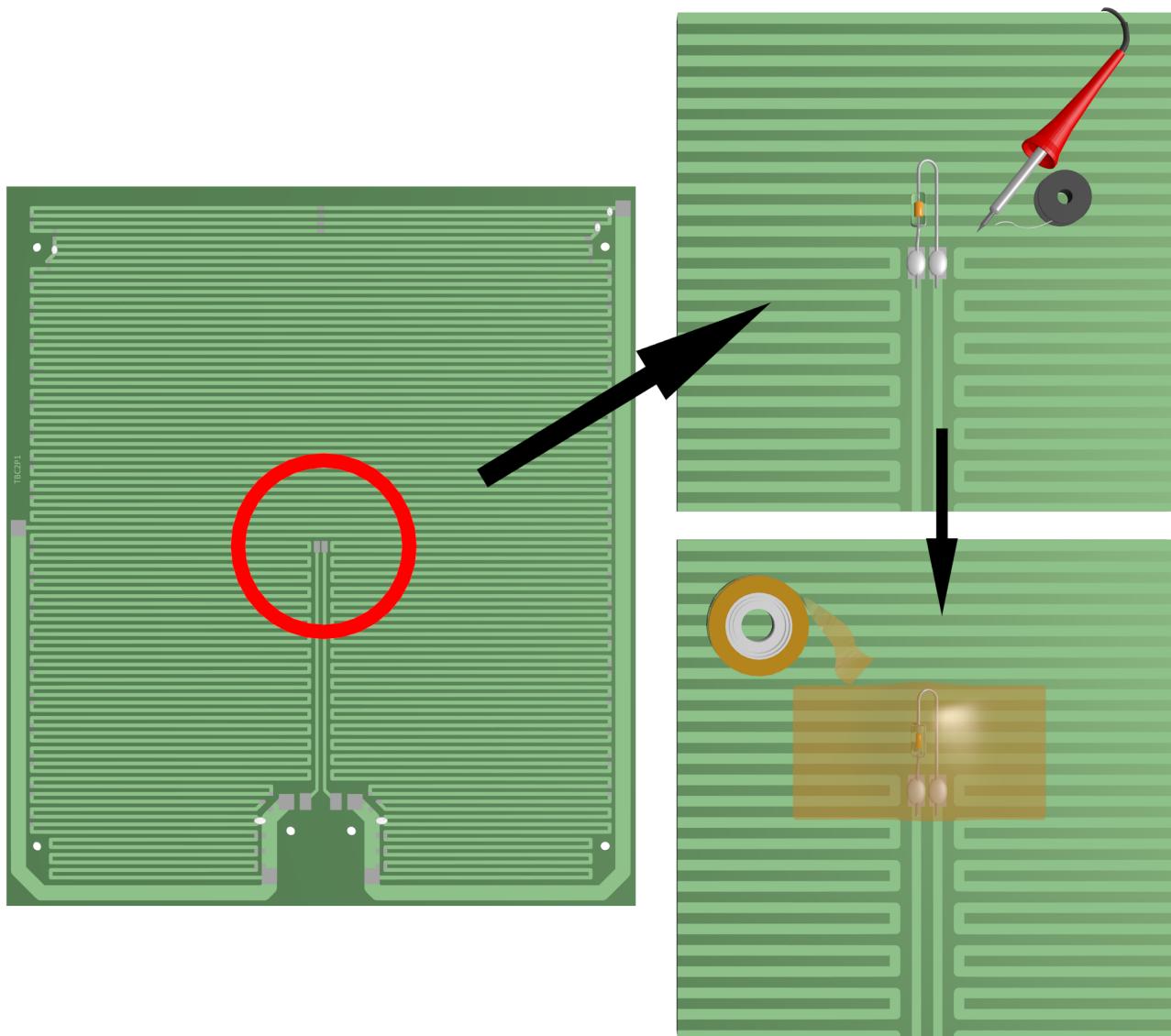


#### Instructions, conseils

Faire des ponts de soudure sur les pastilles indiquées. Bien faire chauffer les deux pastilles pour que l'étain fasse un pont tout seul.

N° fiche	HBE-0020
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Thermistance	1	

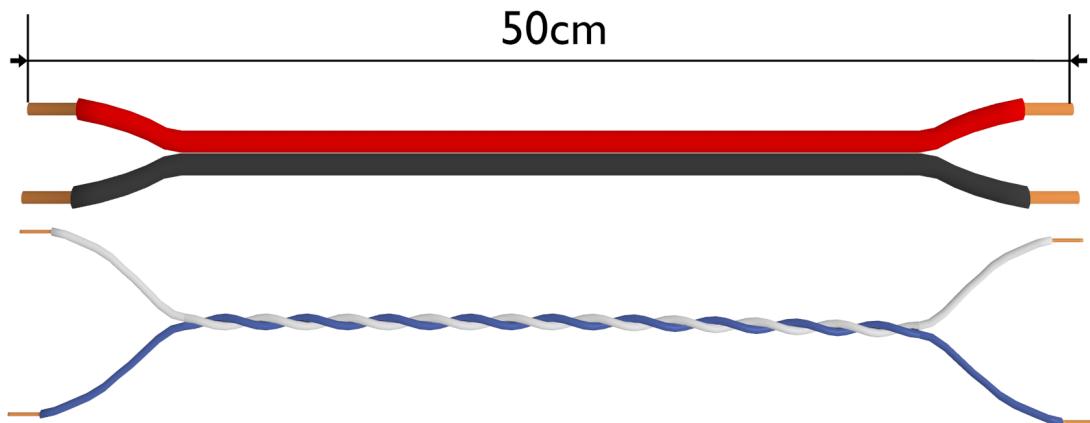
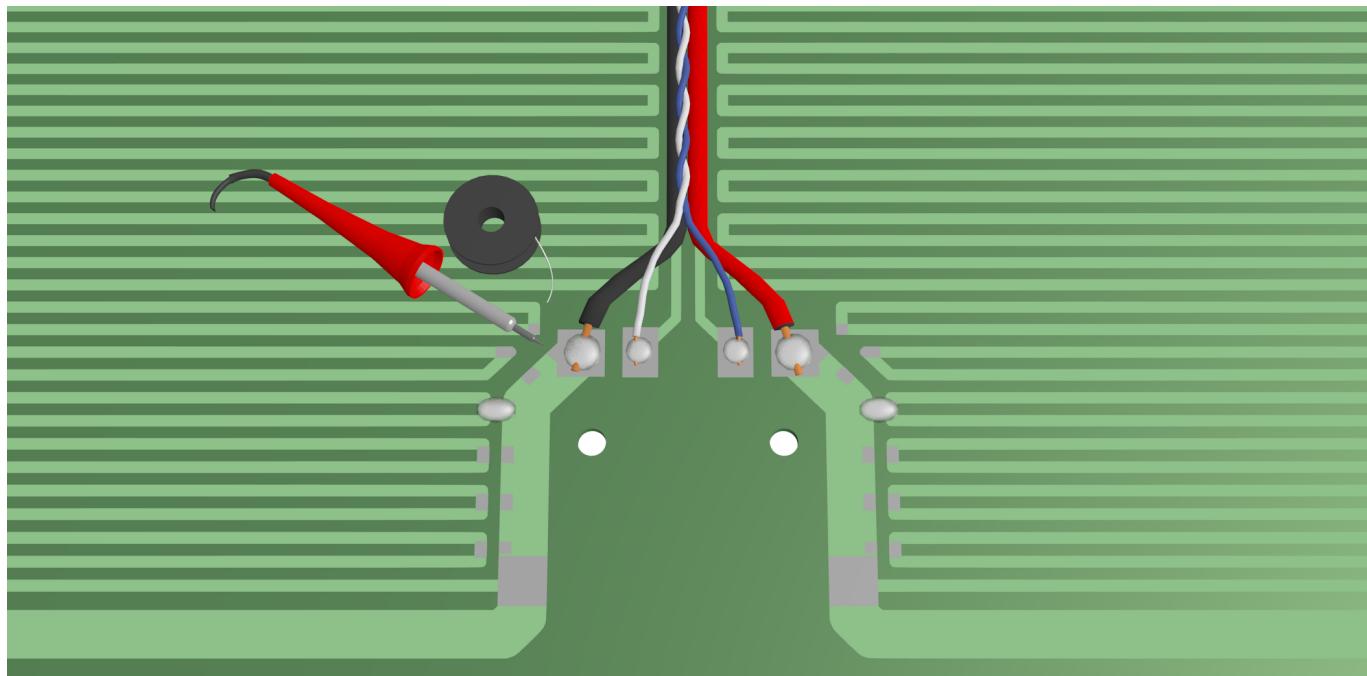


#### Instructions, conseils

Plier la thermistance et couper ses pattes pour la souder. Recouvrir avec de l'adhésif polyimide ou standard pour bien la plaquer sur le circuit.

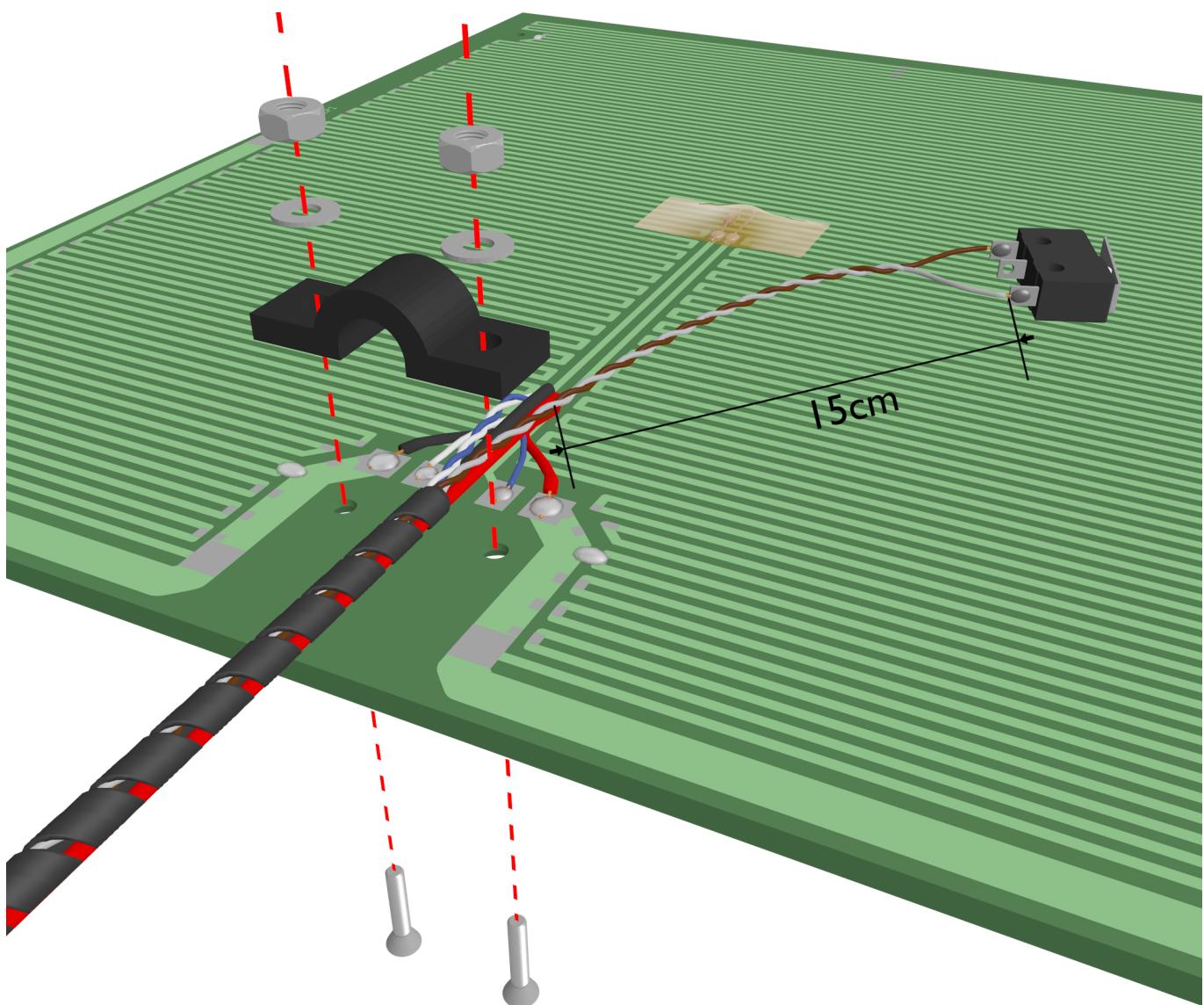
N° fiche	HBE-0030
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Fil double	50cm	
1 paire RJ45	50cm	à prélever sur le câble RJ45

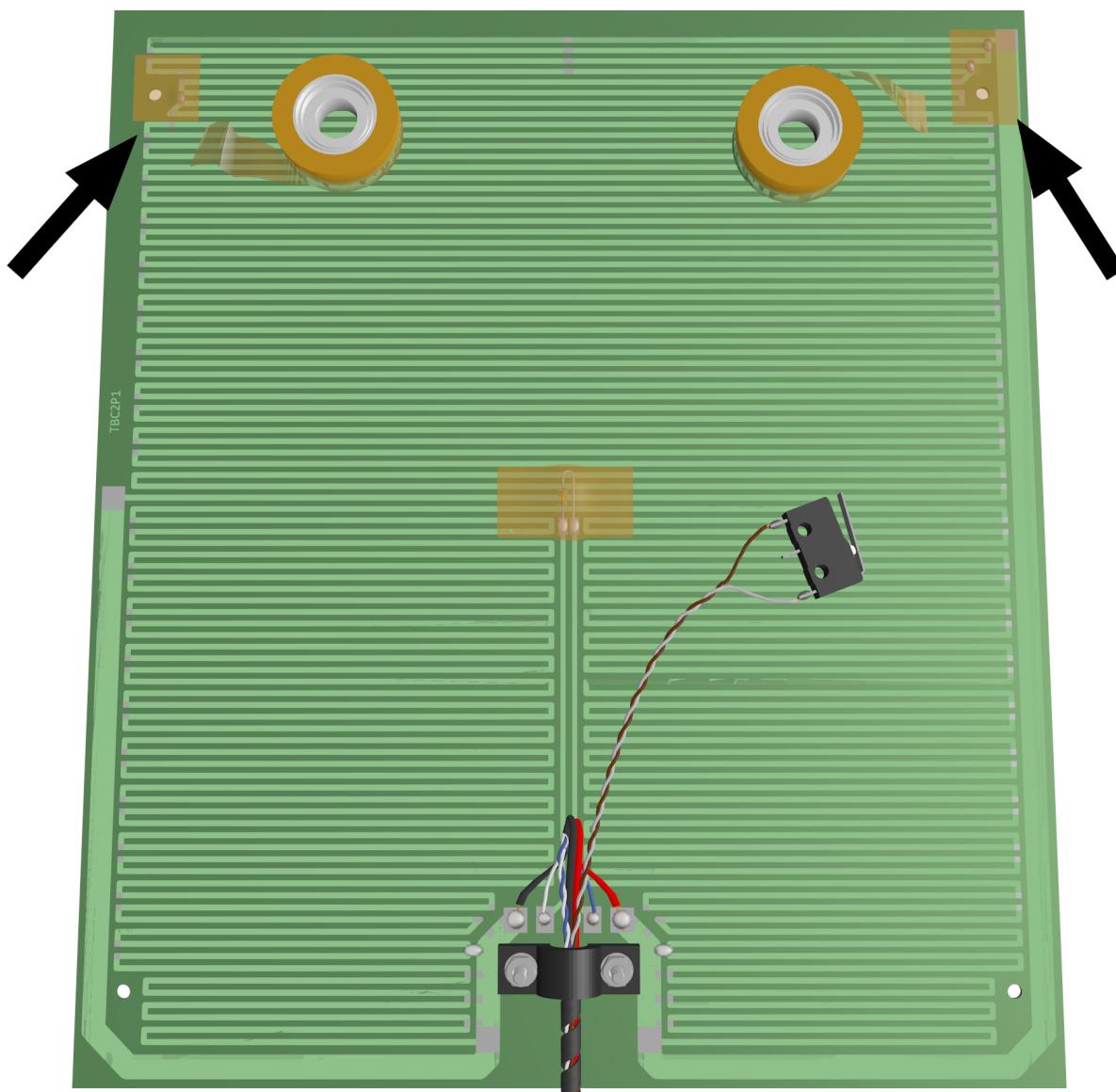


**N° fiche** | HBE-0040

Désignation	Quantité	Notes
CLIP_PLATEAU	1	Pièce imprimée
Vis M3x16mm à tête fraisée	2	
Rondelles M3	2	
Ecrous M3 standards	2	
Contact de fin de course avec fil 65cm	1	déjà soudé dans chapitre PRE
Gaine spirale	50cm	



N° fiche	HBE-0050
----------	----------

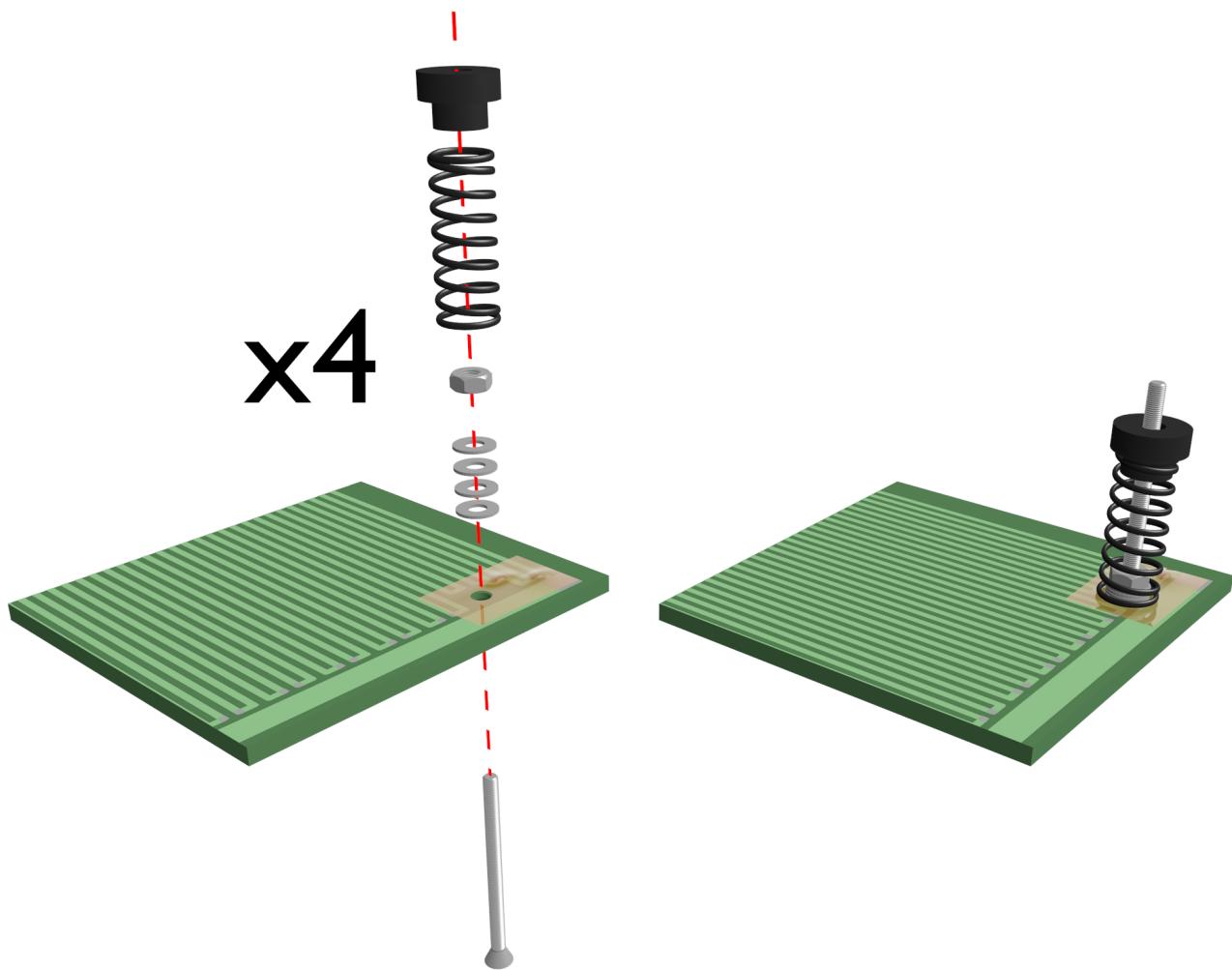


<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Masquer les soudures avec de l'adhésif polyimide ou standard.

N° fiche	HBE-0060
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
RONDELLE_PLATEAU	4	Pièce imprimée
Vis M3x40mm à tête fraisée	4	
Rondelles M3	16	
Ecrous M3 standards	4	
Ressorts	4	



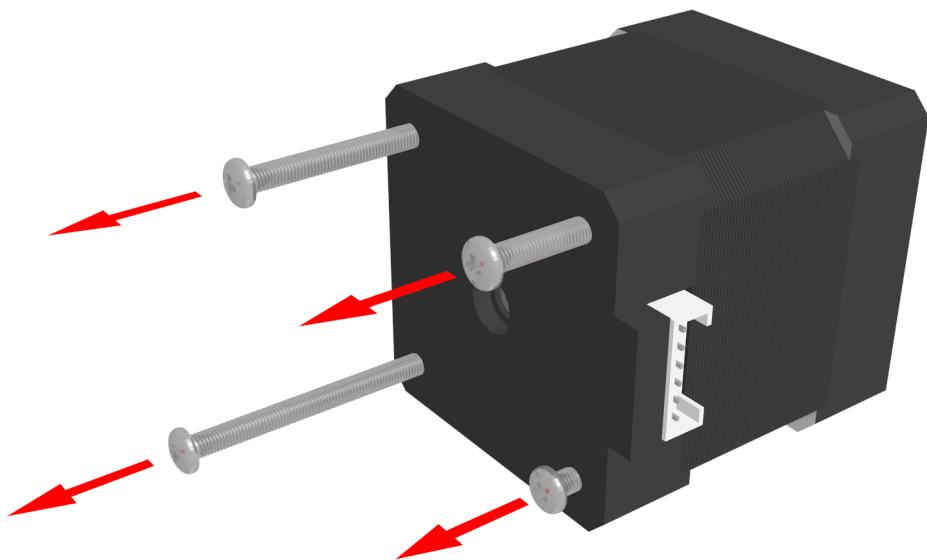
#### Instructions, conseils

Monter les 4 coins du plateau avec vis et ressorts. Bien serrer l'écrou voire ajouter un point de colle pour qu'il ne puisse se dévisser.

## 7 AXY - Montage de l'axe Y

N° fiche	AXY-0010
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Moteur NEMA17	1	

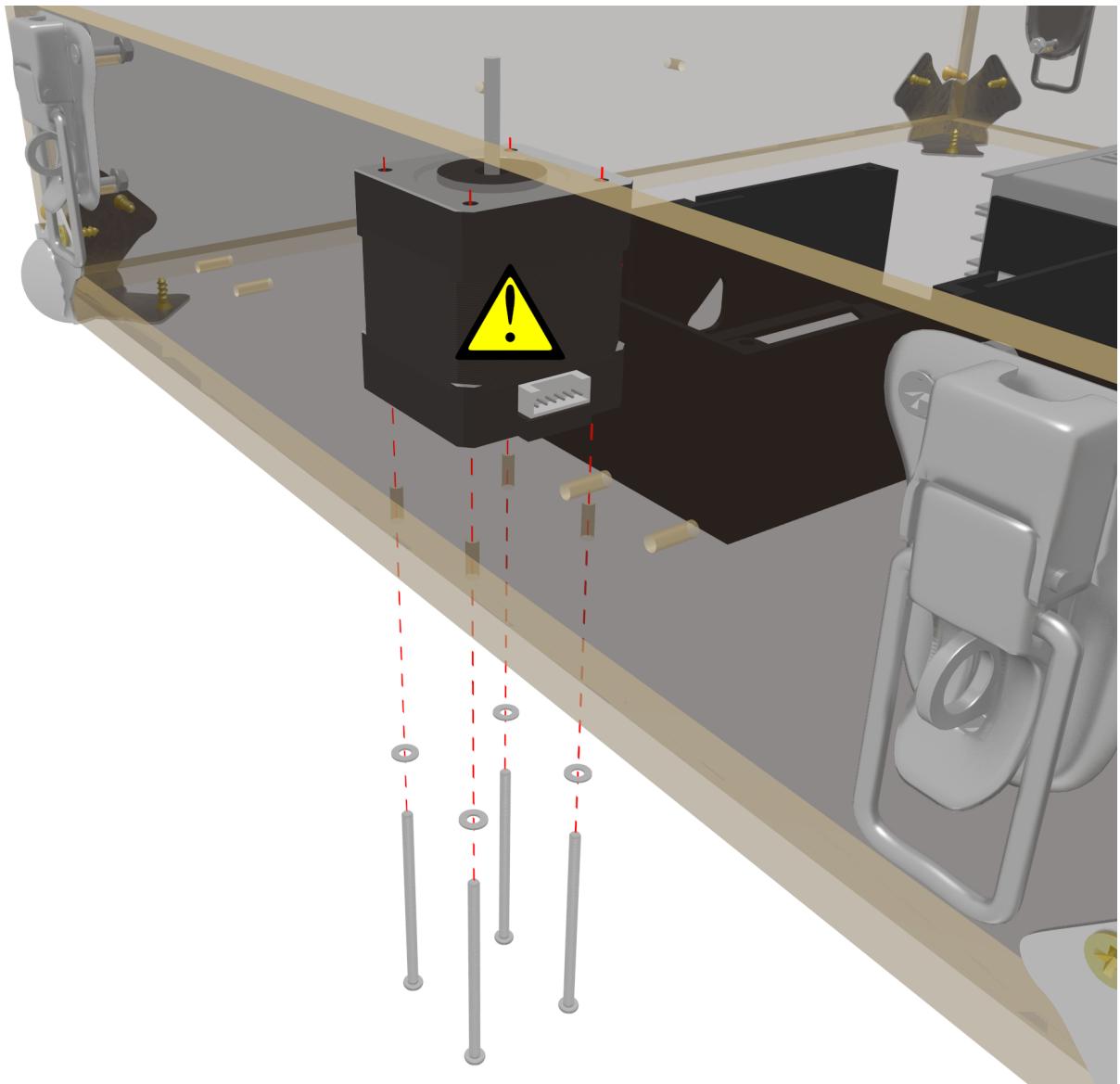


<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Retirer les 4 vis du moteur. Attention à bien utiliser un tournevis adapté, les têtes de vis peuvent facilement s'abîmer.

N° fiche	AXY-0020
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Vis M3x60mm	4	
Rondelles M3	4	

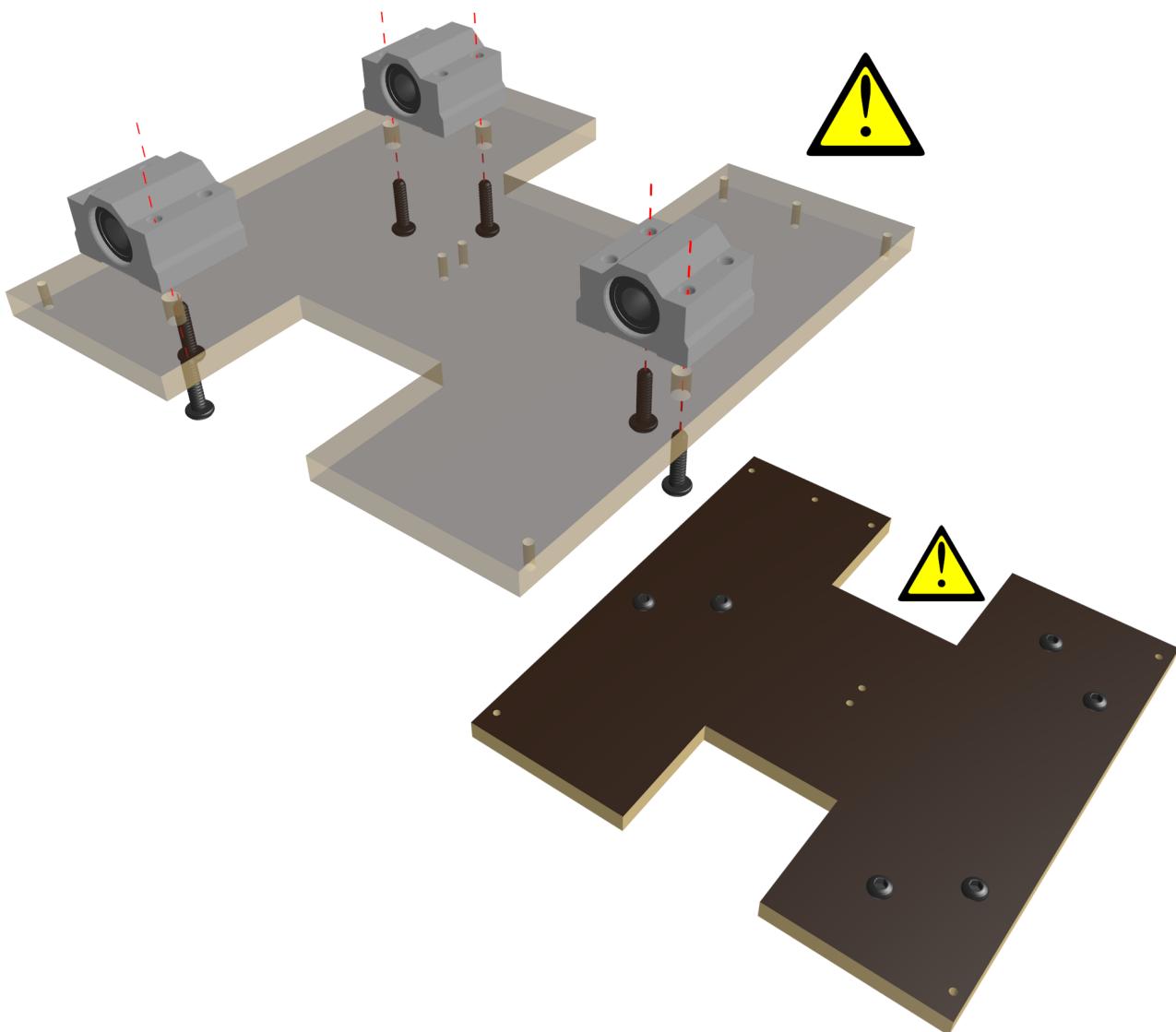


<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Visser de part en part le moteur dans le fond de la mallette. Attention au sens du connecteur.

N° fiche	AXY-0030
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Support plateau bois	1	
Boîtier à bille SC12UU	3	
Vis BTR M5x15mm	6	

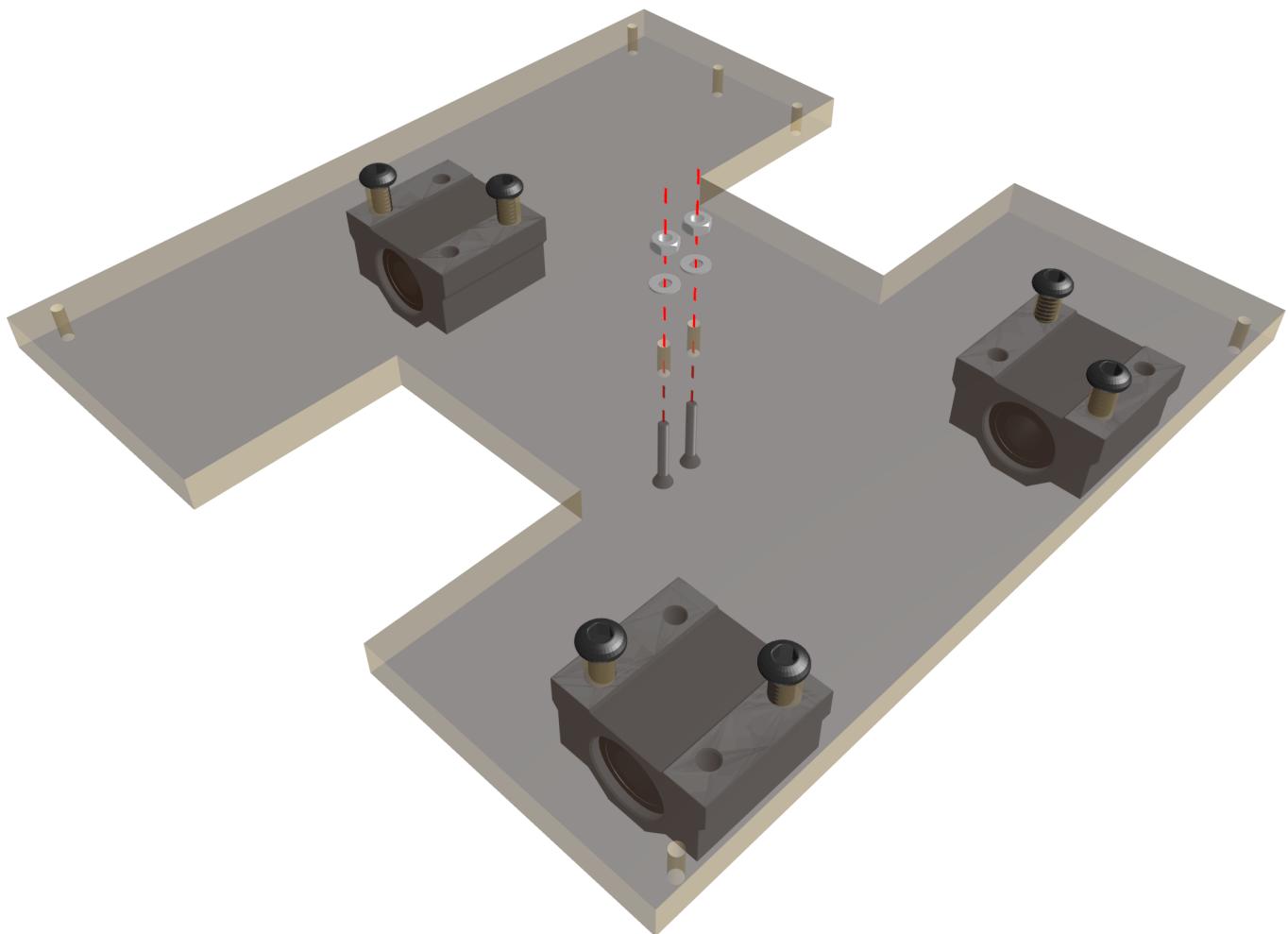


<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Attention au sens de montage. Ne pas serrer pour faire les réglages d'alignement ultérieurement.

N° fiche	AXY-0040
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Vis M3x20mm à tête fraîssée	2	
Rondelles M3	2	
Ecrous M3 standards	2	

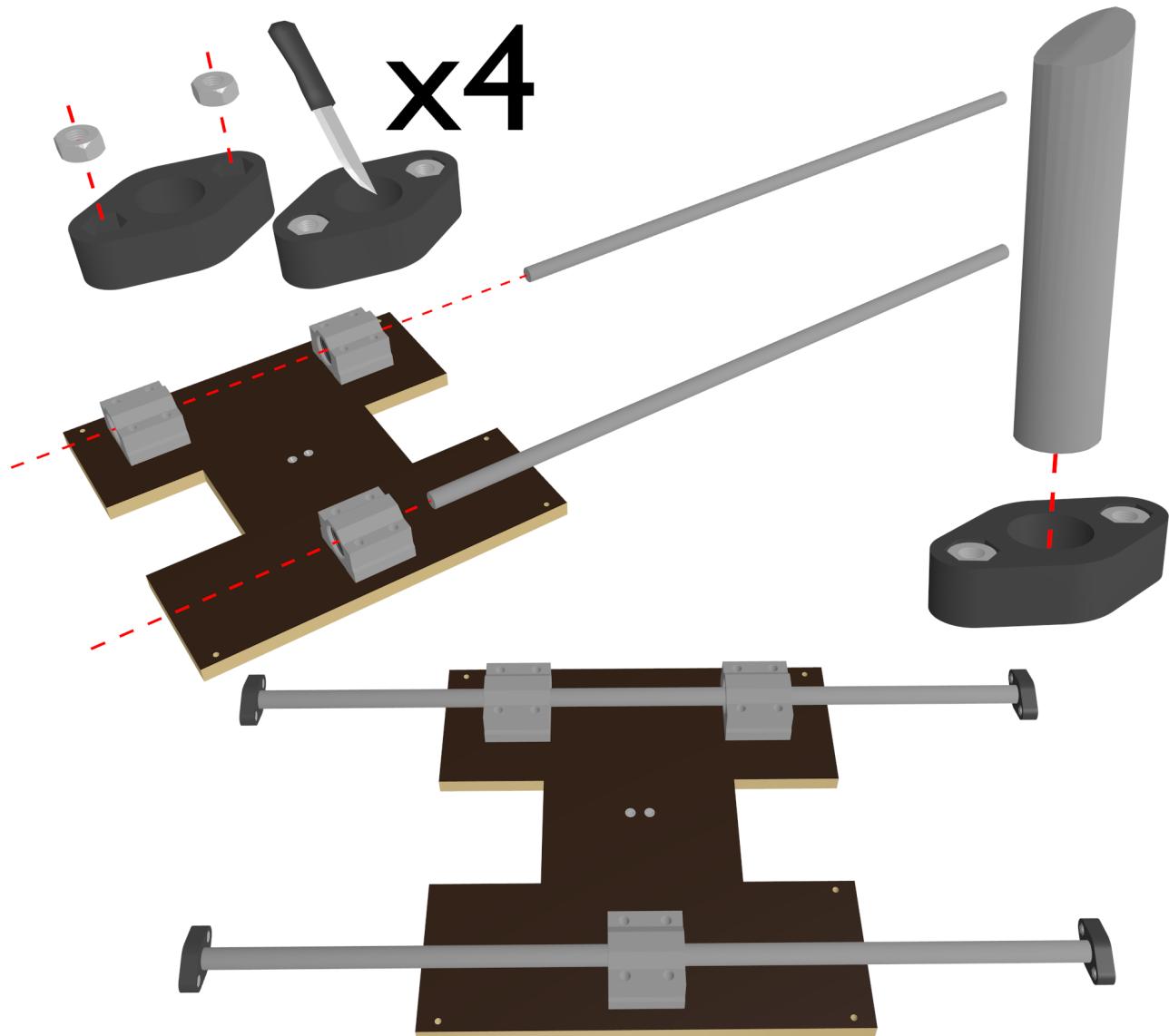


<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Forcer le serrage que les têtes des vis rentrent à fleur du bois

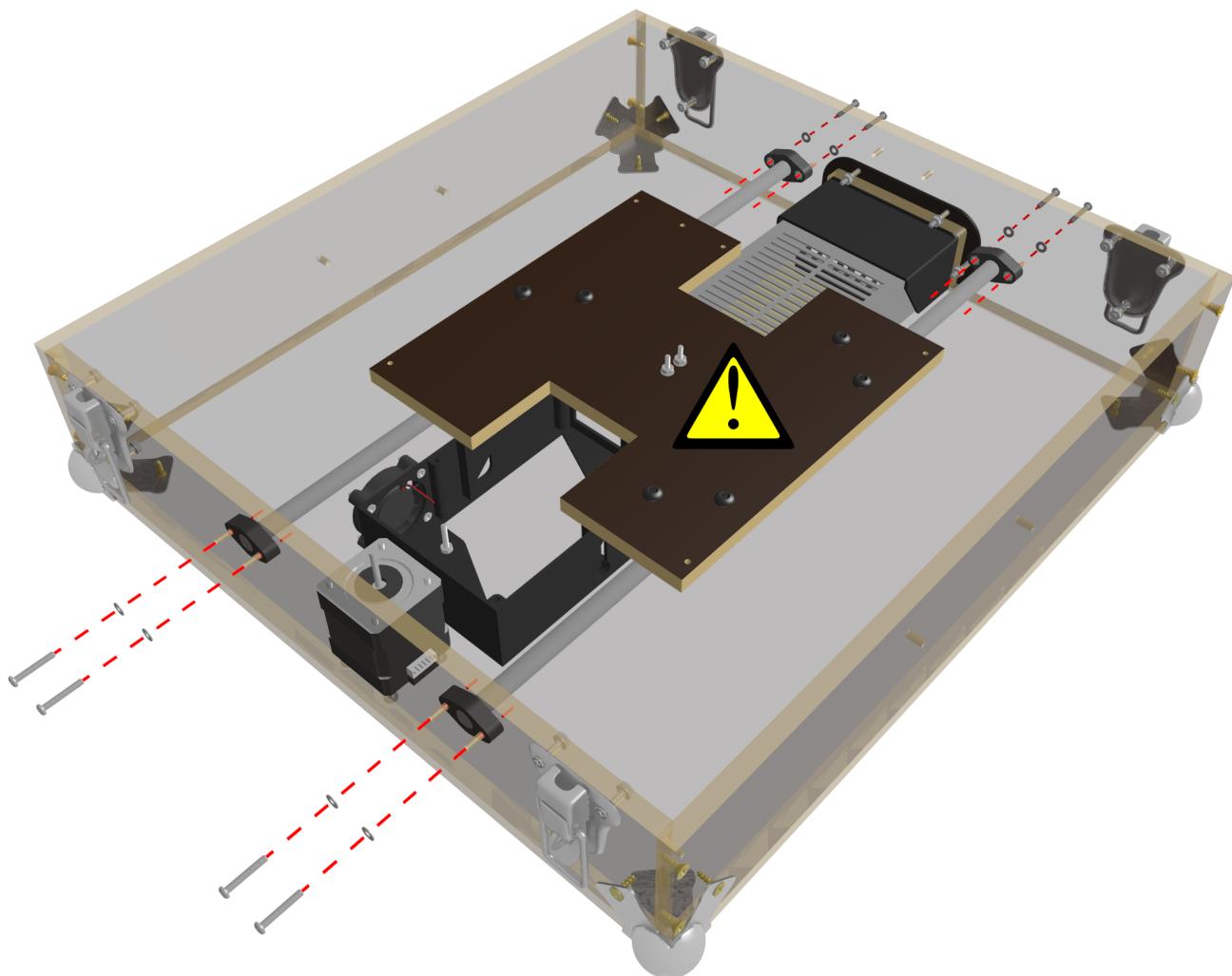
N° fiche	AXY-0050
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
SUPPORT_AXE_Y	4	Pièces imprimées
Arbre de guidage 10mm	2	
Ecrous M3 standards	8	



N° fiche	AXY-0060
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Vis M3x20mm	8	
Rondelles M3	8	

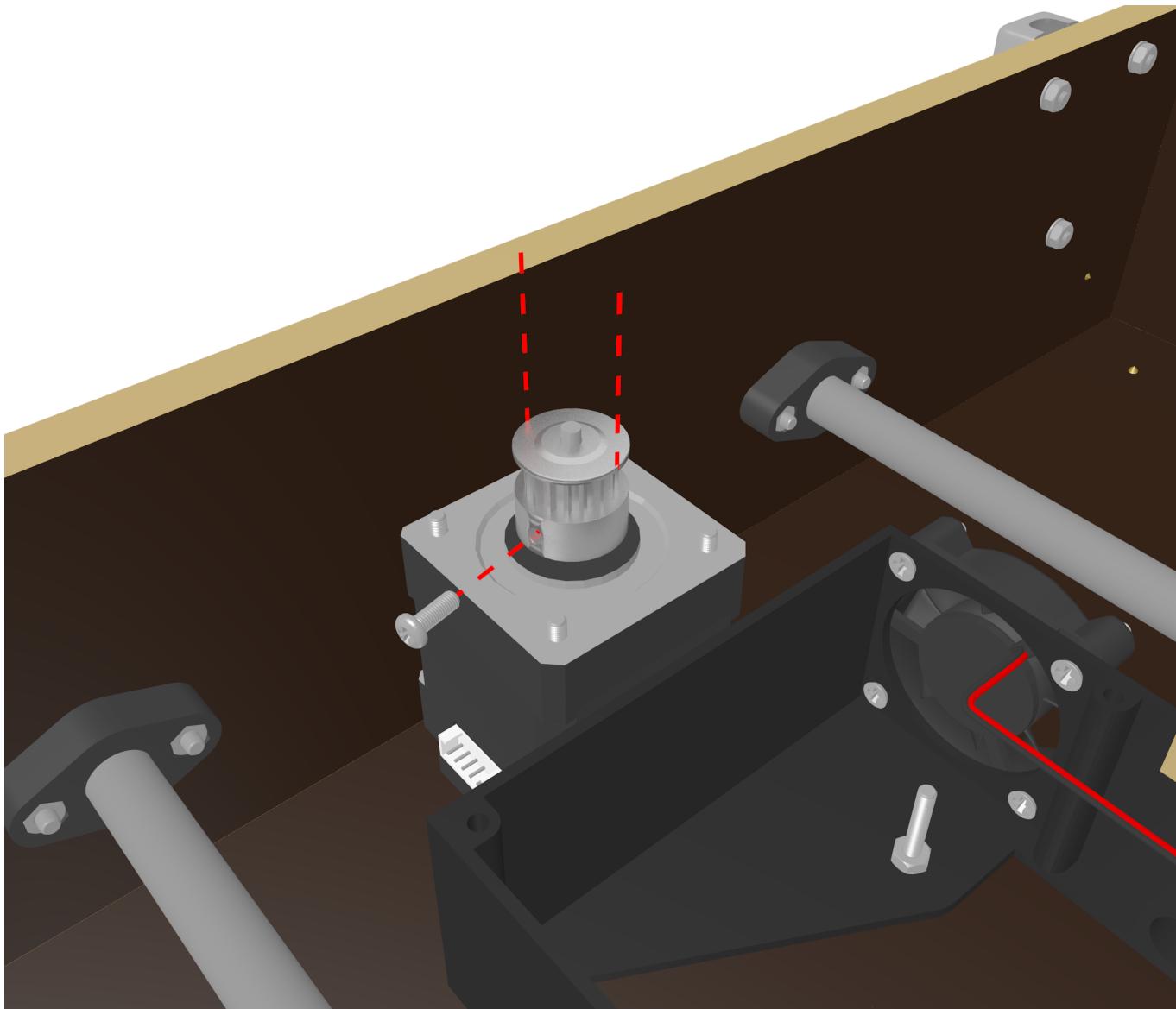


#### Instructions, conseils

Attention au sens du plateau (les vis qui dépassent vers la droite). Une fois monté, serrer petit à petit les vis des douilles en déplaçant le plateau et s'assurer de n'avoir aucun point dur.

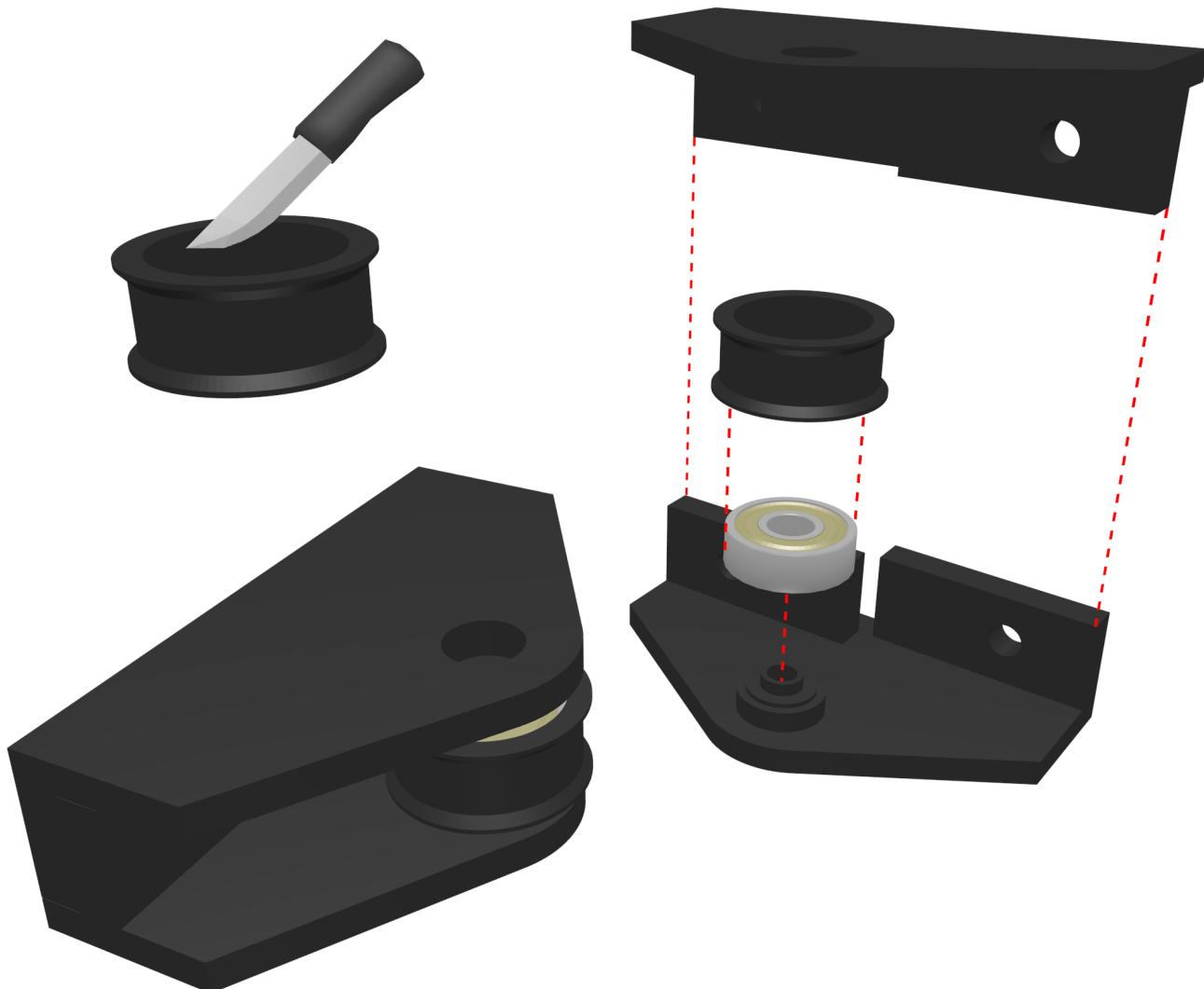
N° fiche	AXY-0070
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Poulie aluminium	1	
Vis M3x8mm	1	



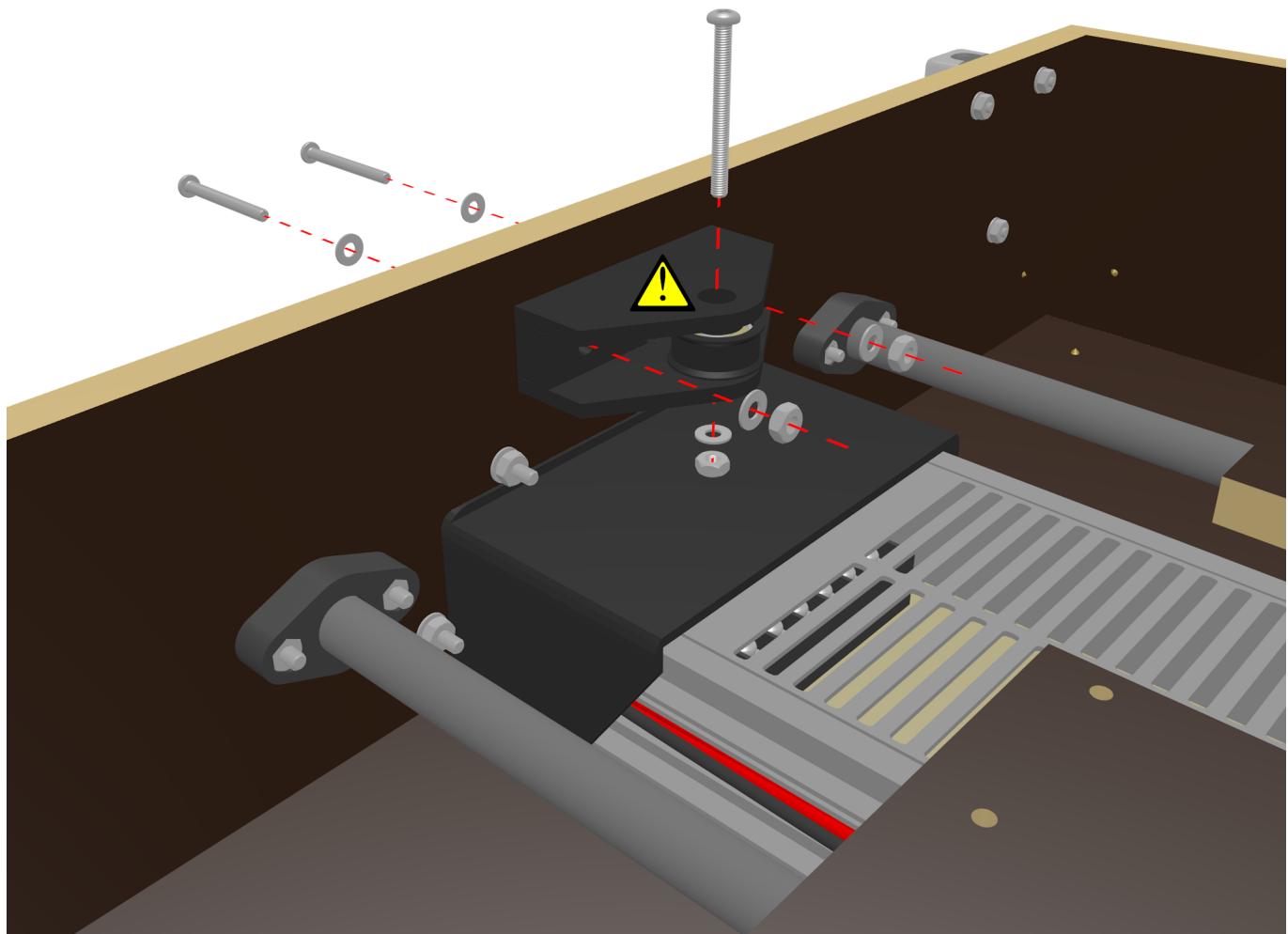
N° fiche	AXY-0080
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
RETOUR_Y	2	Pièces imprimées
Roulement 605ZZ	1	
RETOUR_605ZZ	1	Pièce imprimée



N° fiche	AXY-0090
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Vis M3x30mm	2	
Vis M3x20mm	1	
Rondelles M3	5	
Ecrous M3 standards	3	

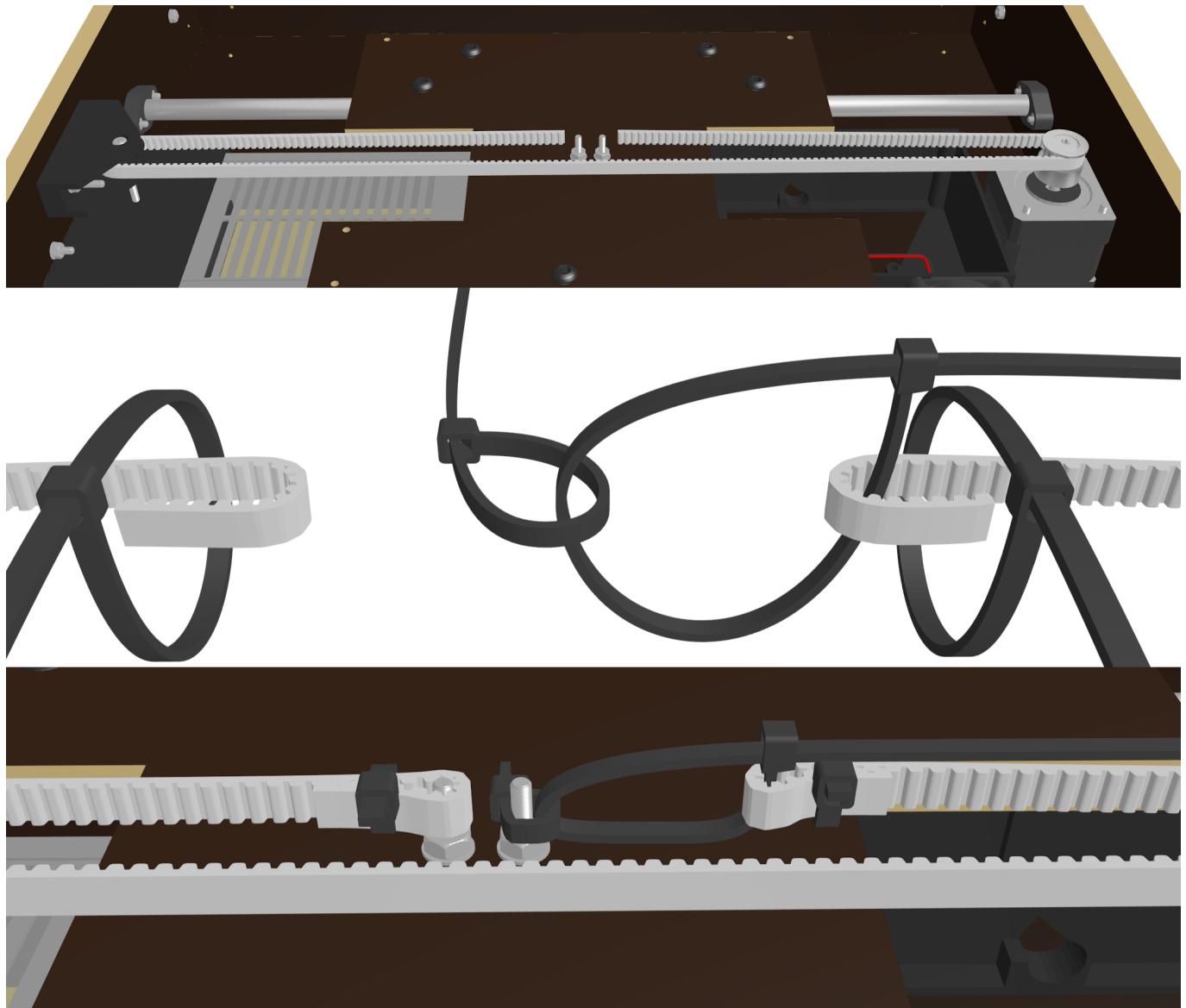


<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

La tête de la vis M3x20mm doit disparaître dans le lamage prévu à cet effet.

N° fiche	AXY-0100
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Courroie 840mm	1	
Collier de serrage 200mm	4	

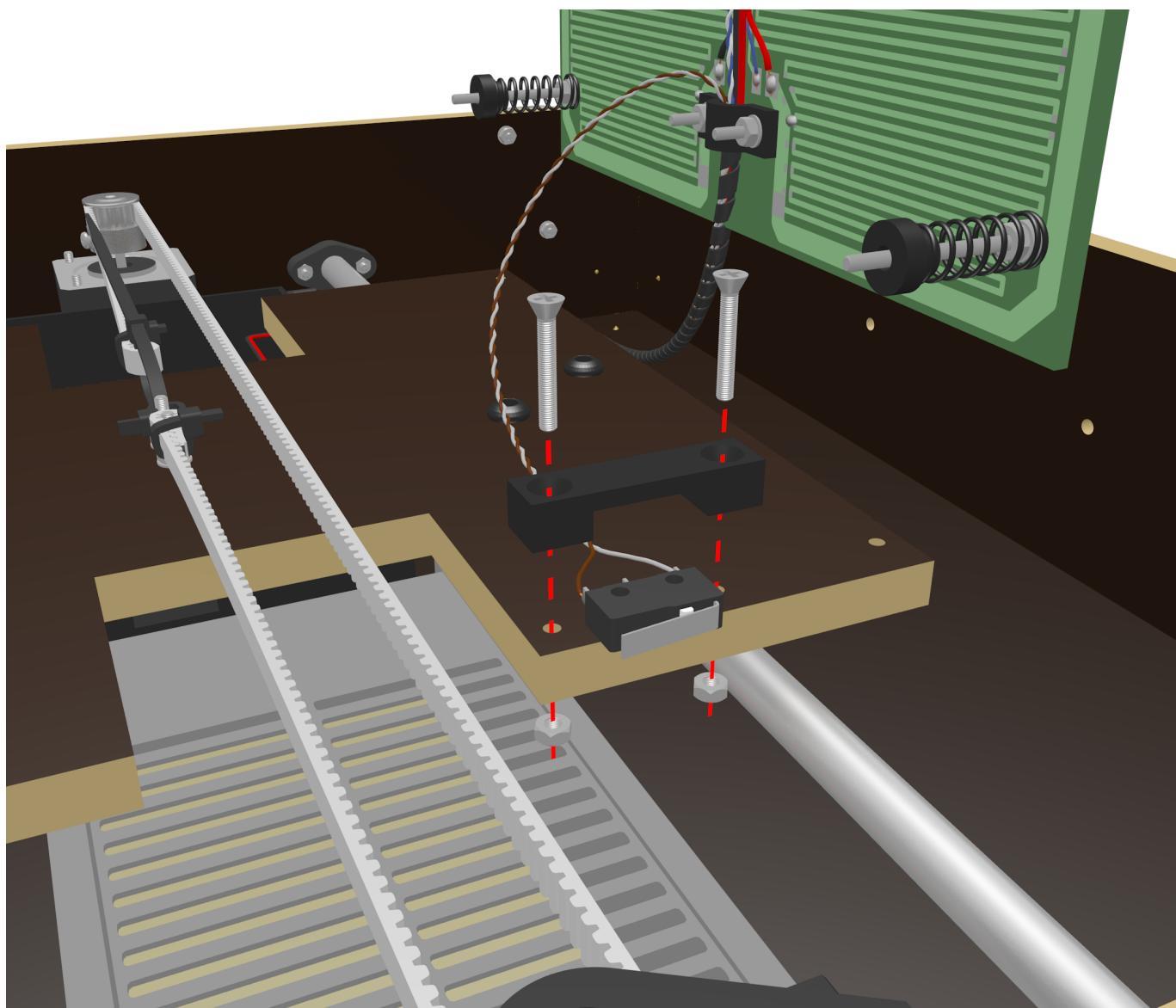


<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

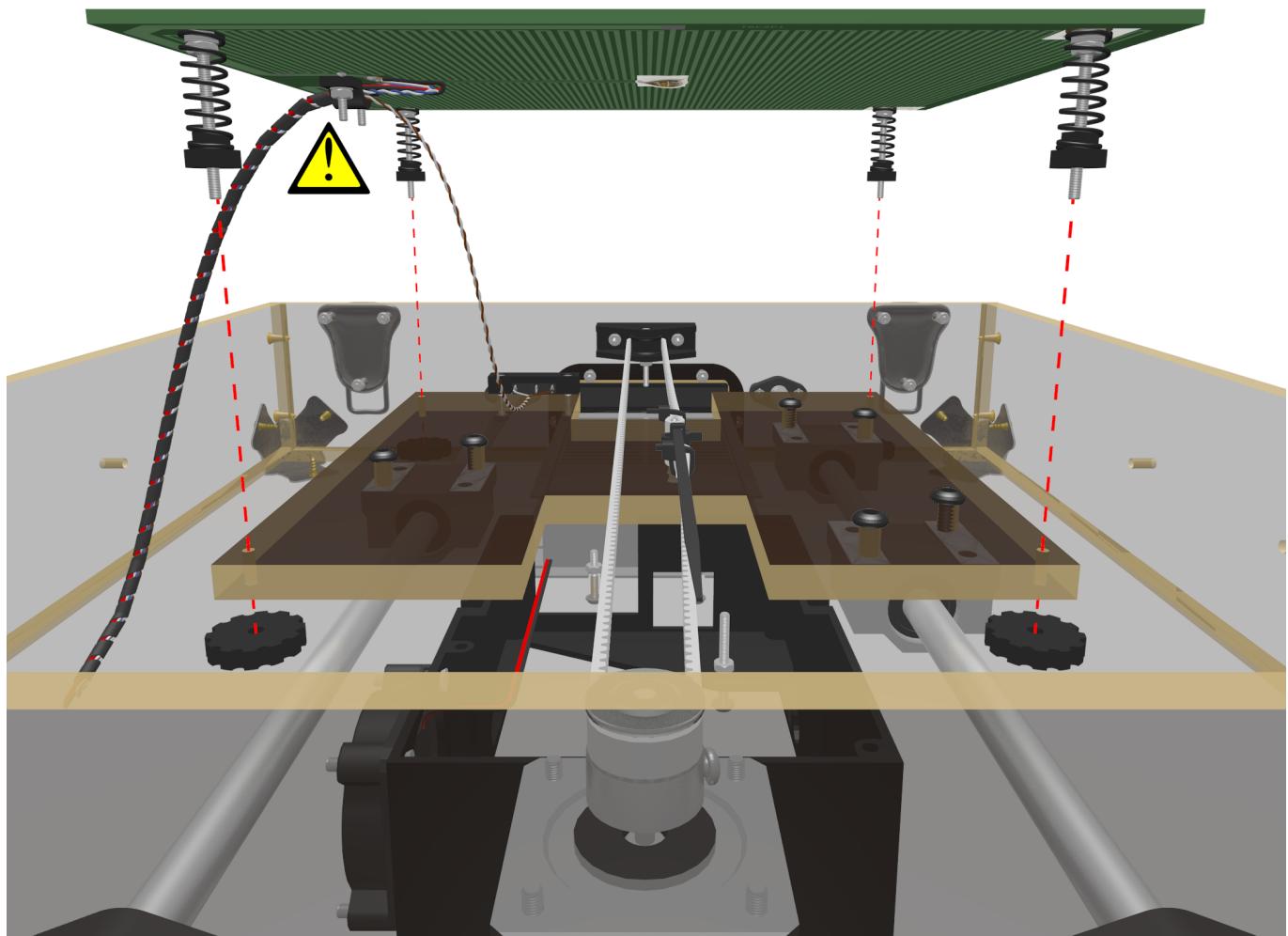
Ne pas couper le collier qui fait la tension. Il servira à retendre la courroie plus tard.

N° fiche	AXY-0110
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
CLIP_ENDSTOP_Y	1	Pièce imprimée
Vis M3x20mm à tête fraisée	2	
Ecrous M3 standards	2	



N° fiche	AXY-0120
----------	----------



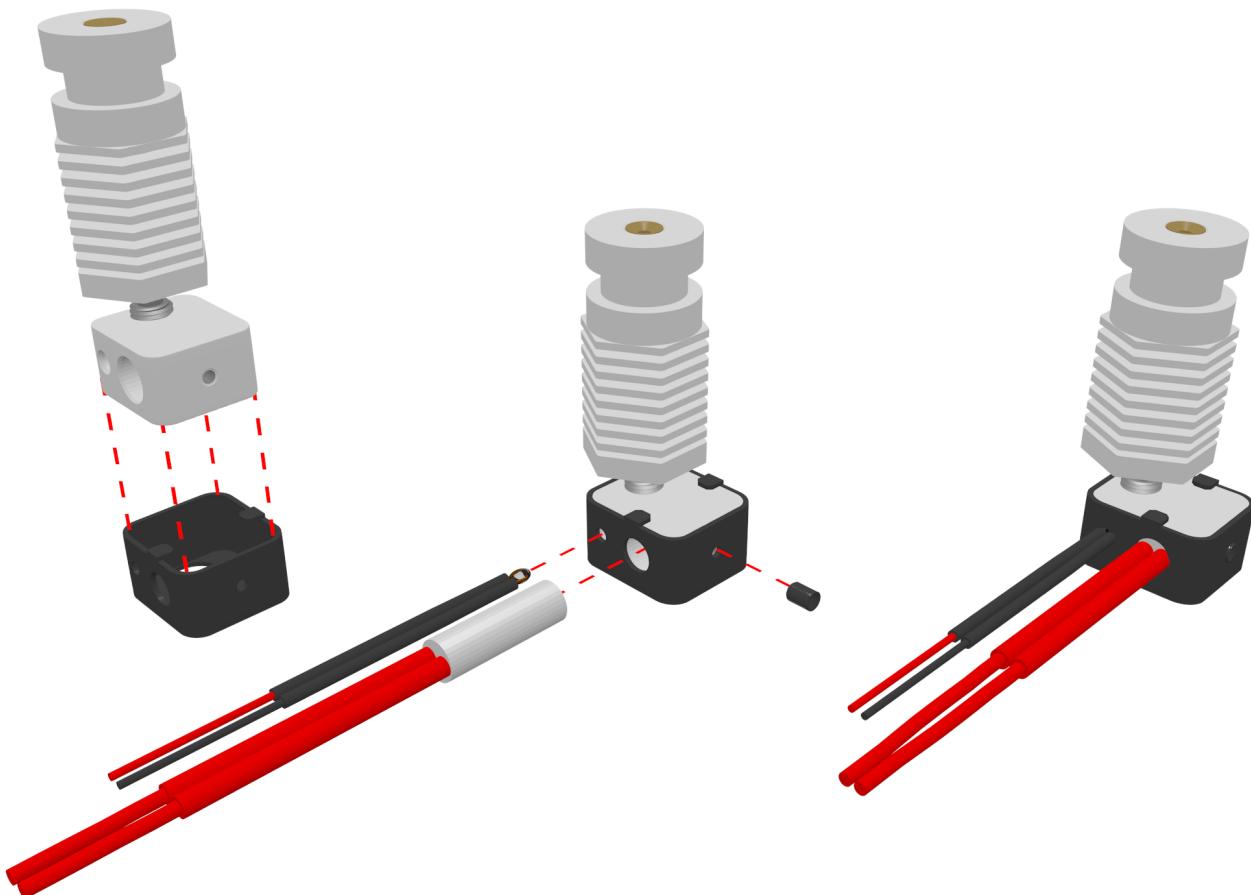
<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Monter le plateau chauffant (attention au sens) avec les 4 mollettes munies de leur écrou Nylstop (écrou vers le bas).

## 8 EXD - Montage du groupe extrudeur

N° fiche	EXD-0010
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Tête d'impression Hexagon	1	2 si kit double

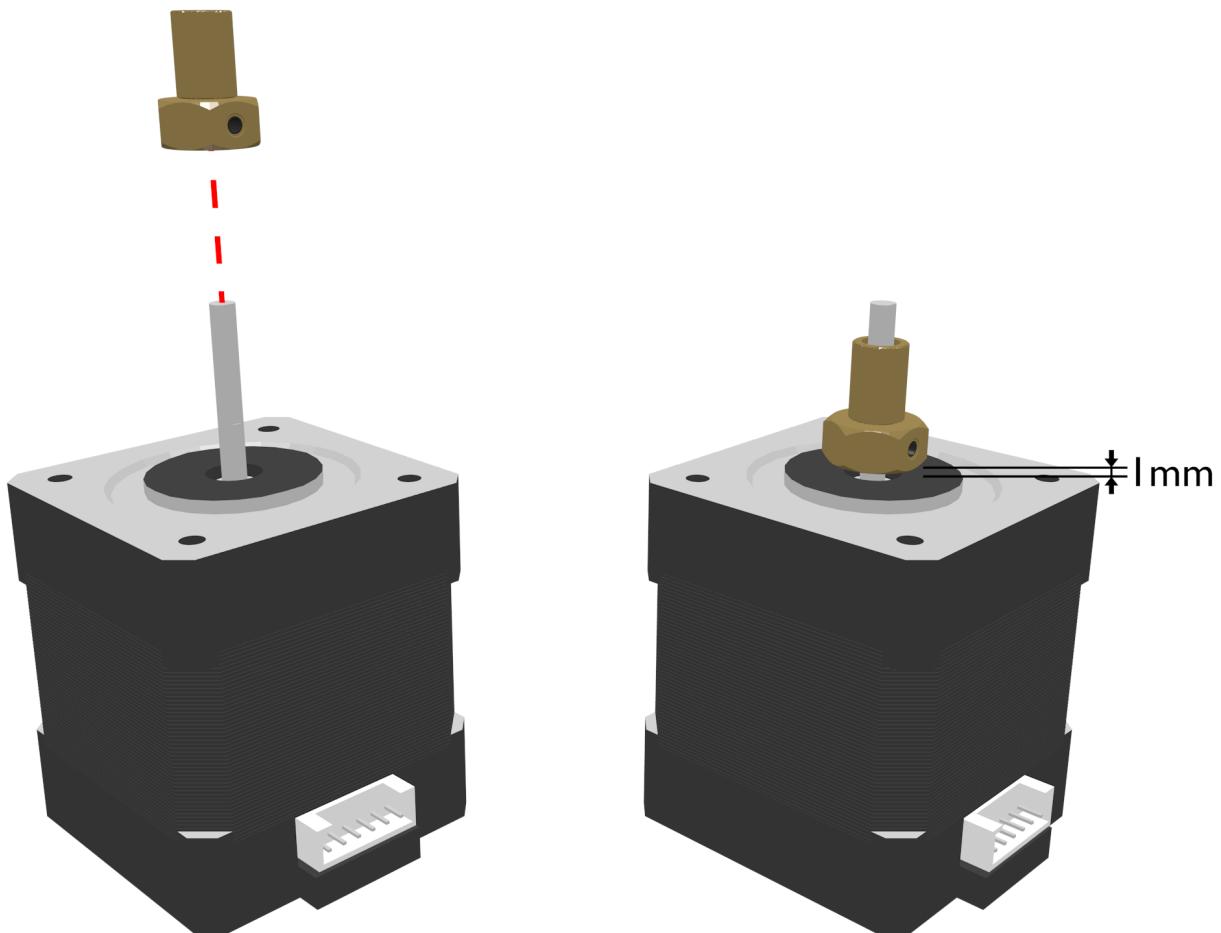


#### Instructions, conseils

Monter l'isolation caoutchouc sur le bloc de chauffe et faire traverser la thermistance et la résistance. Bloquer la résistance avec la vis d'arrêt. Attention à ne pas endommager la thermistance en l'enfonçant.

N° fiche	EXD-0020
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Moteur NEMA17	1	2 si kit double
Pignon laiton	1	2 si kit double

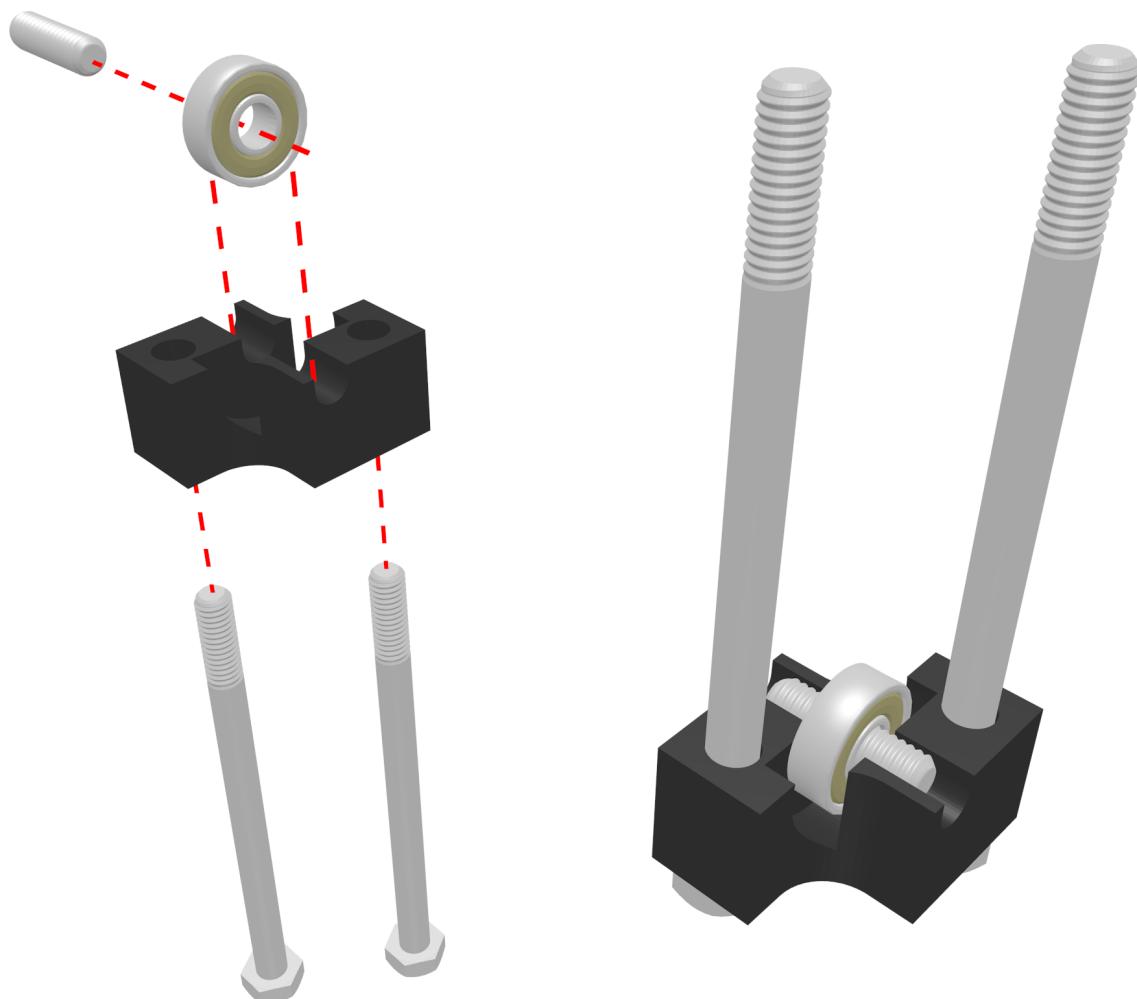


#### Instructions, conseils

Monter le pignon laiton sur l'arbre moteur en laissant 1 mm d'écart entre le pignon et le bloc moteur. Bloquer avec la vis fournie BTR.

N° fiche	EXD-0030
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
EXTRUDEUR_SUPPORT_605ZZ	1	2 si kit double (pièce imprimée)
Roulement 605zz	1	2 si kit double
Axe 5mm	1	2 si kit double
Vis M5x80mm	2	4 si kit double

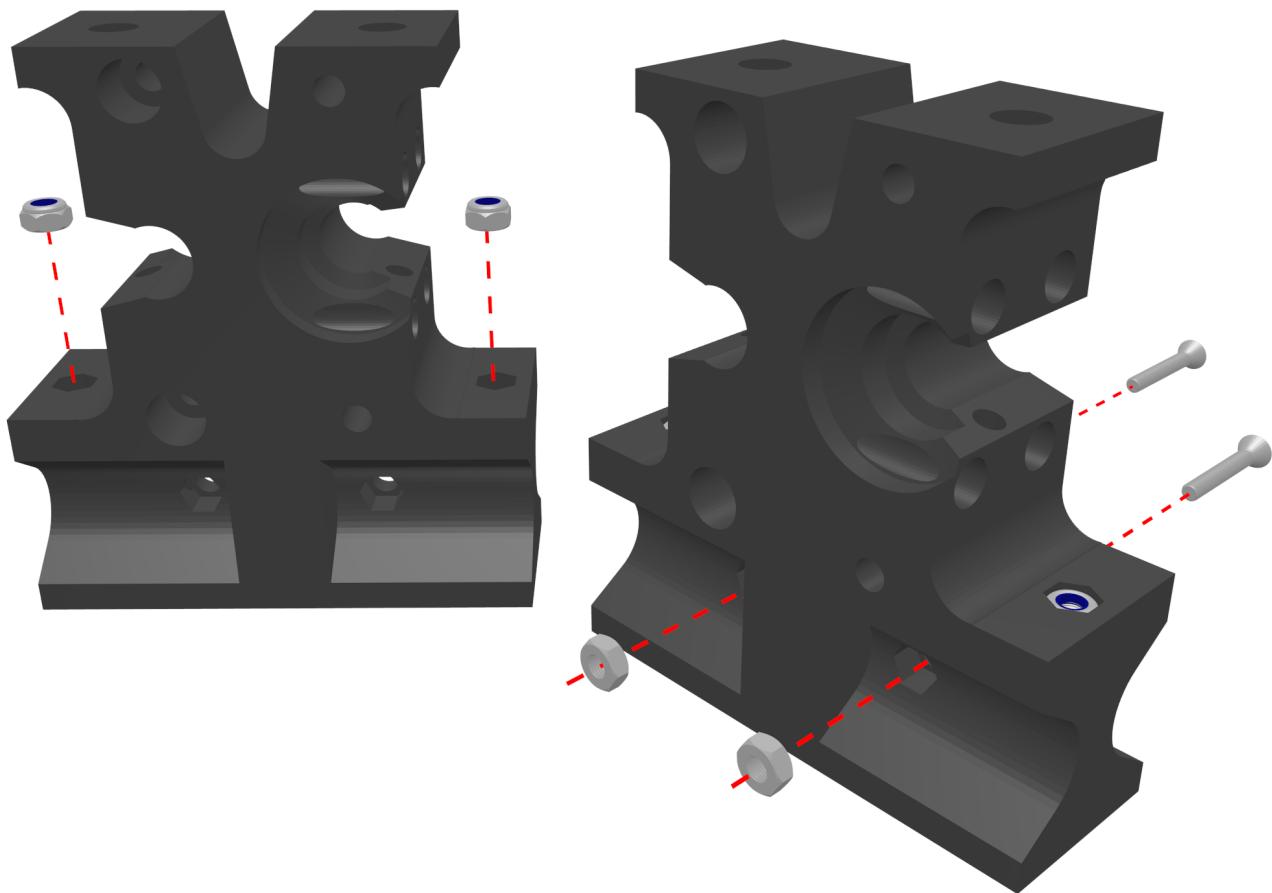


<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Les vis M5x80mm ne doivent pas avoir de jeu dans la pièce, quitte à les enfoncer un peu en force.

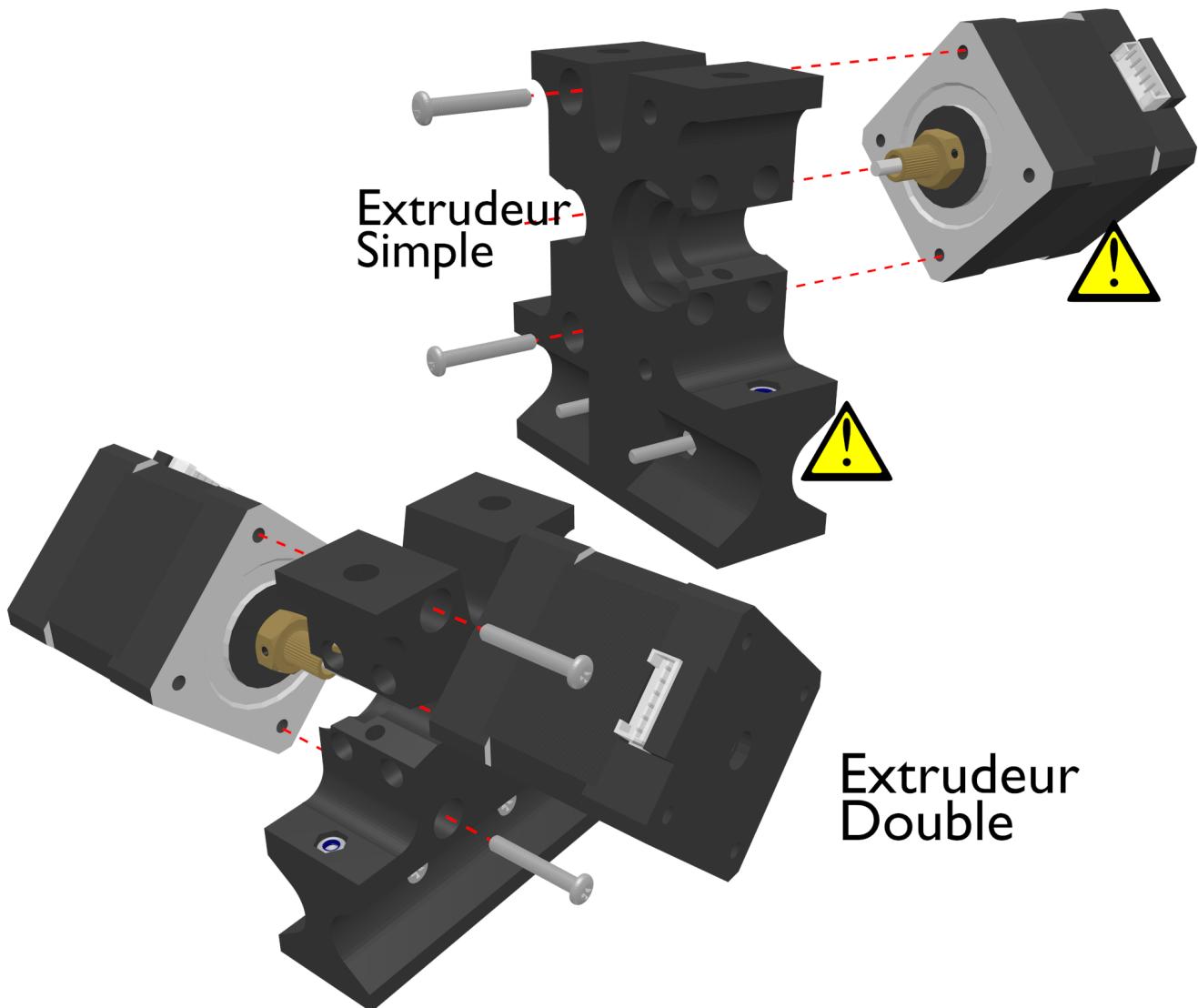
N° fiche	EXD-0040
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
EXTRUDEUR	1	Pièce imprimée
Ecrou M3 Nylstop	2	
Vis M3x20mm à tête fraisée	2	
Ecrous M3 standards	2	



N° fiche	EXD-0050
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Vis M3x20mm	2	4 si kit double

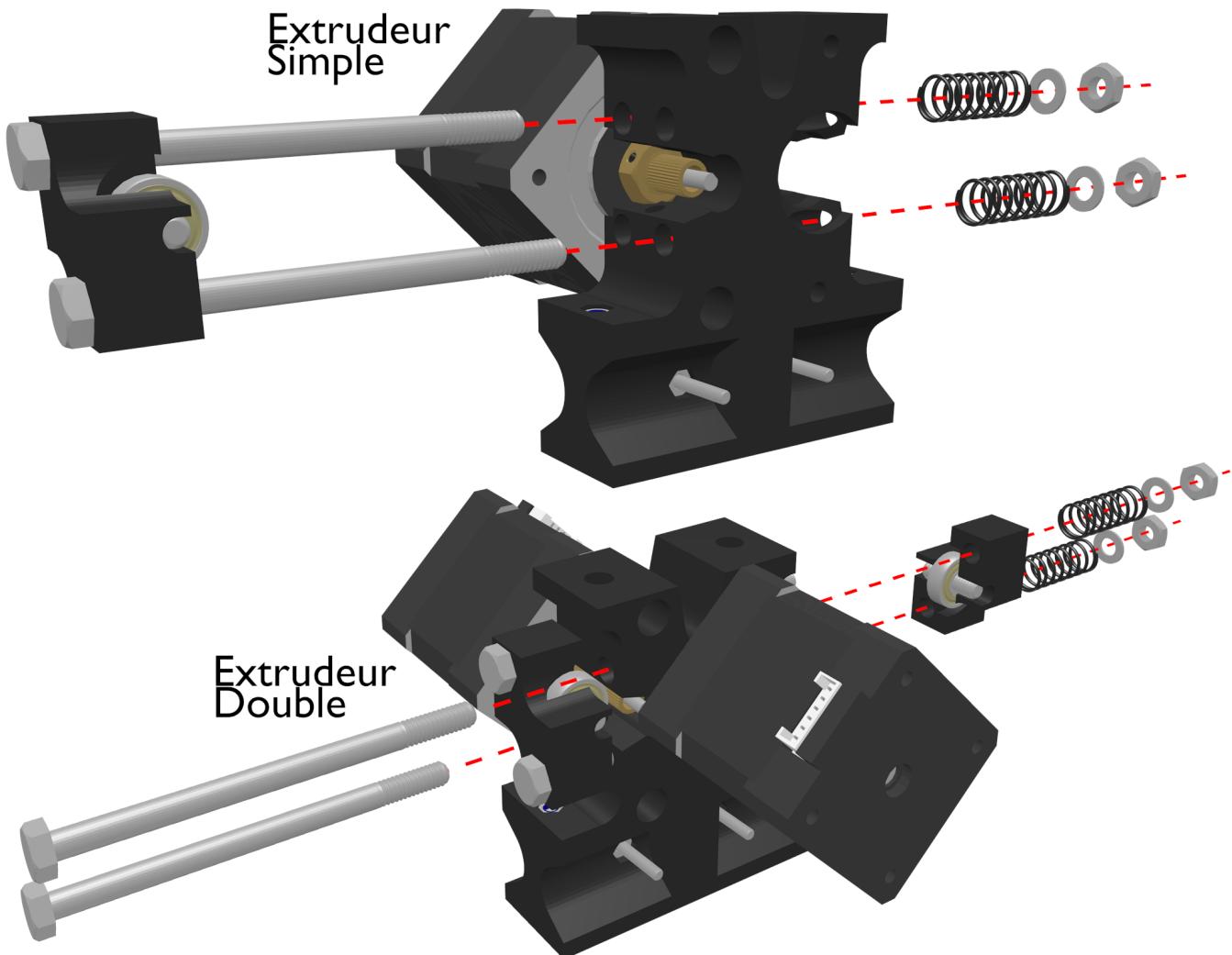


<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Attention au sens des moteurs par rapport aux vis.

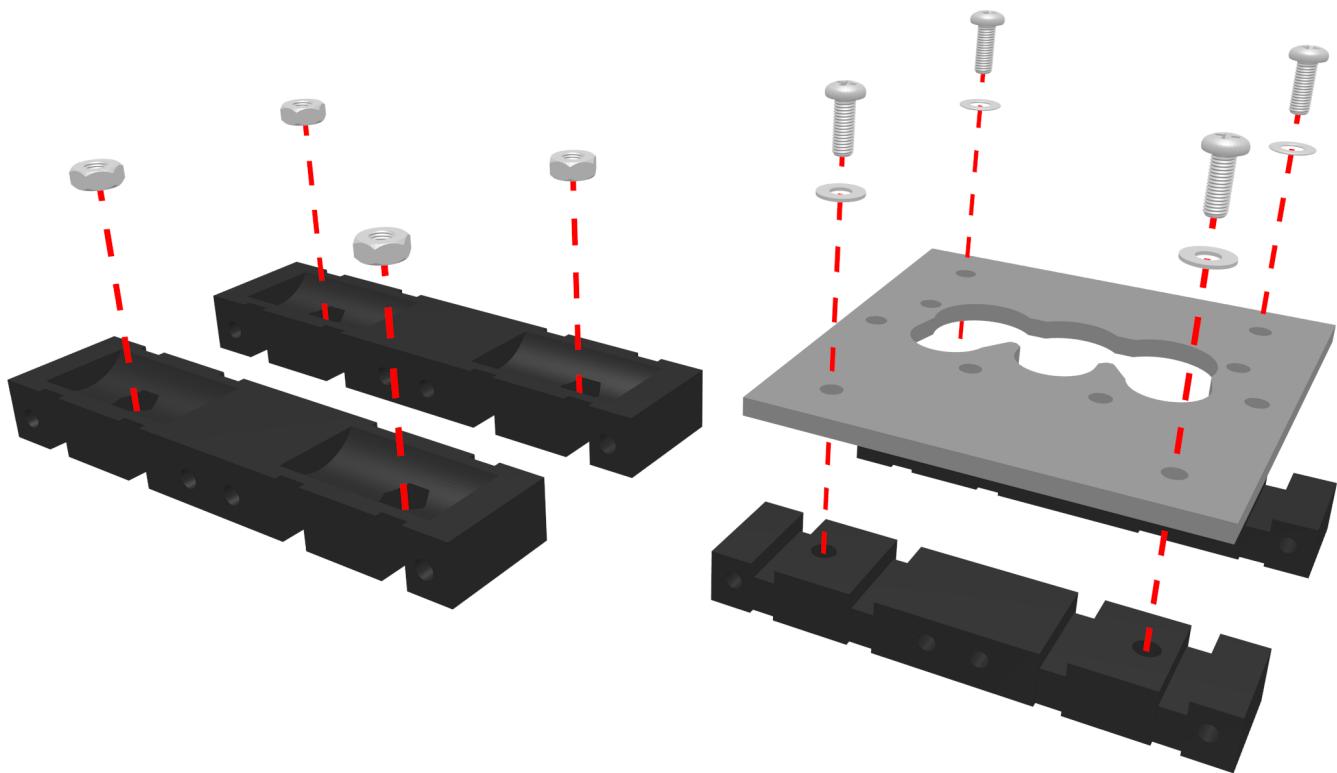
N° fiche	EXD-0060
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Ressorts	2	4 si kit double
Ecrous M5	2	4 si kit double
Rondelles M5	2	4 si kit double



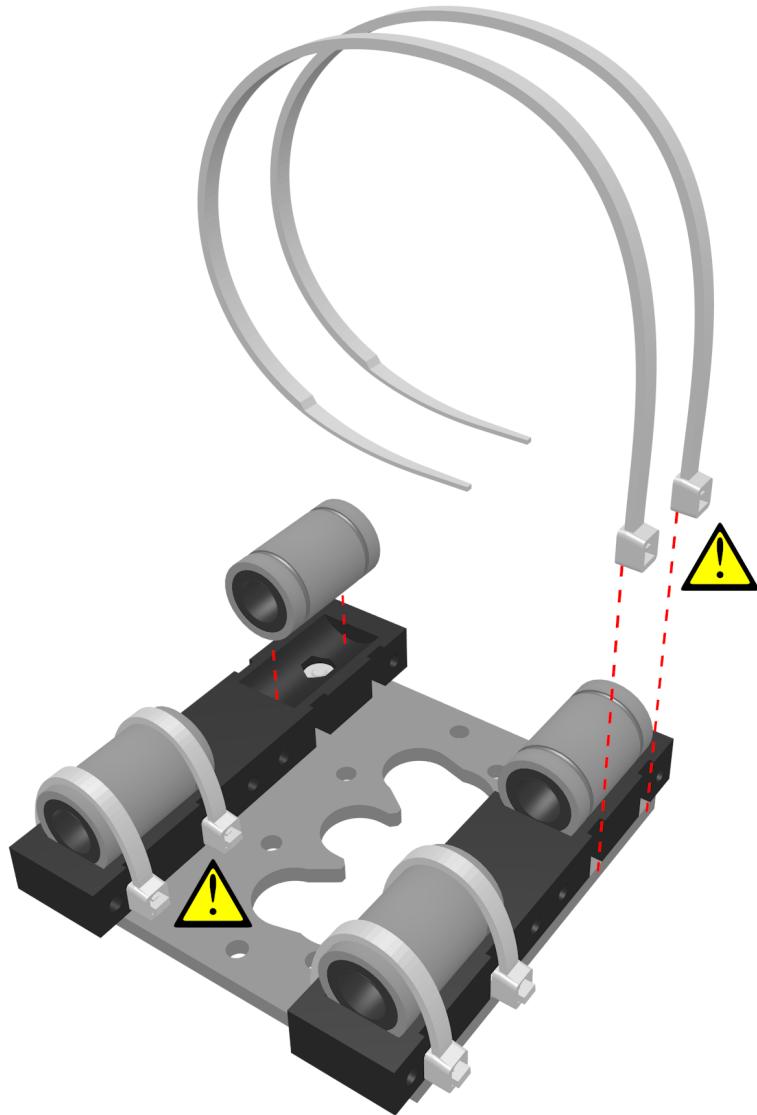
N° fiche	EXD-0070
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Plaque aluminium 70x73mm	1	
FIX_CHARIOT_X	2	Pièces imprimées
Ecrous M3	4	
Vis M3x8mm	4	
Rondelles M3 standards	4	



N° fiche	EXD-0080
----------	----------

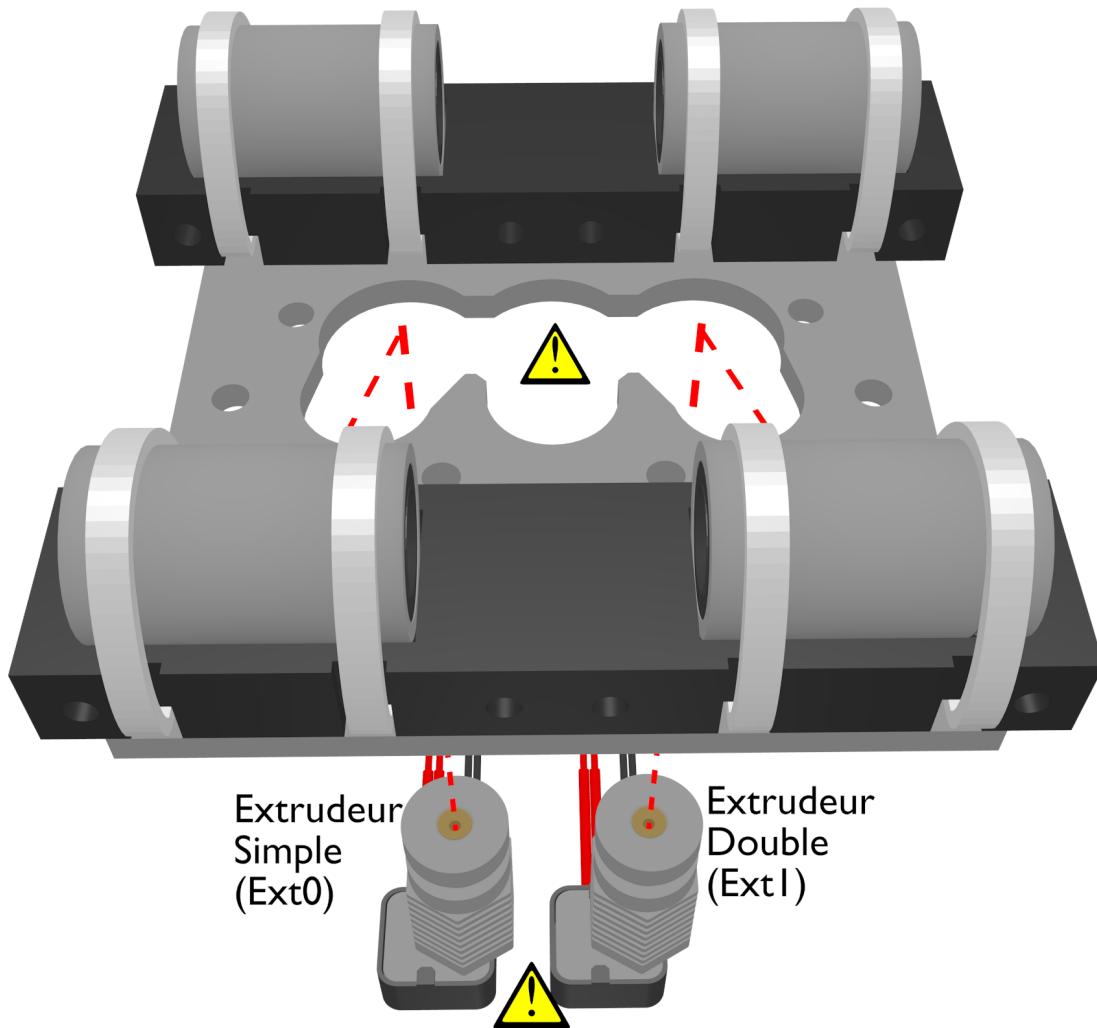
Désignation	Quantité	Notes
Roulements linéaires LM8UU	4	
Colliers nylon 200mm	8	



<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Attention au sens des colliers.

N° fiche	EXD-0090
----------	----------

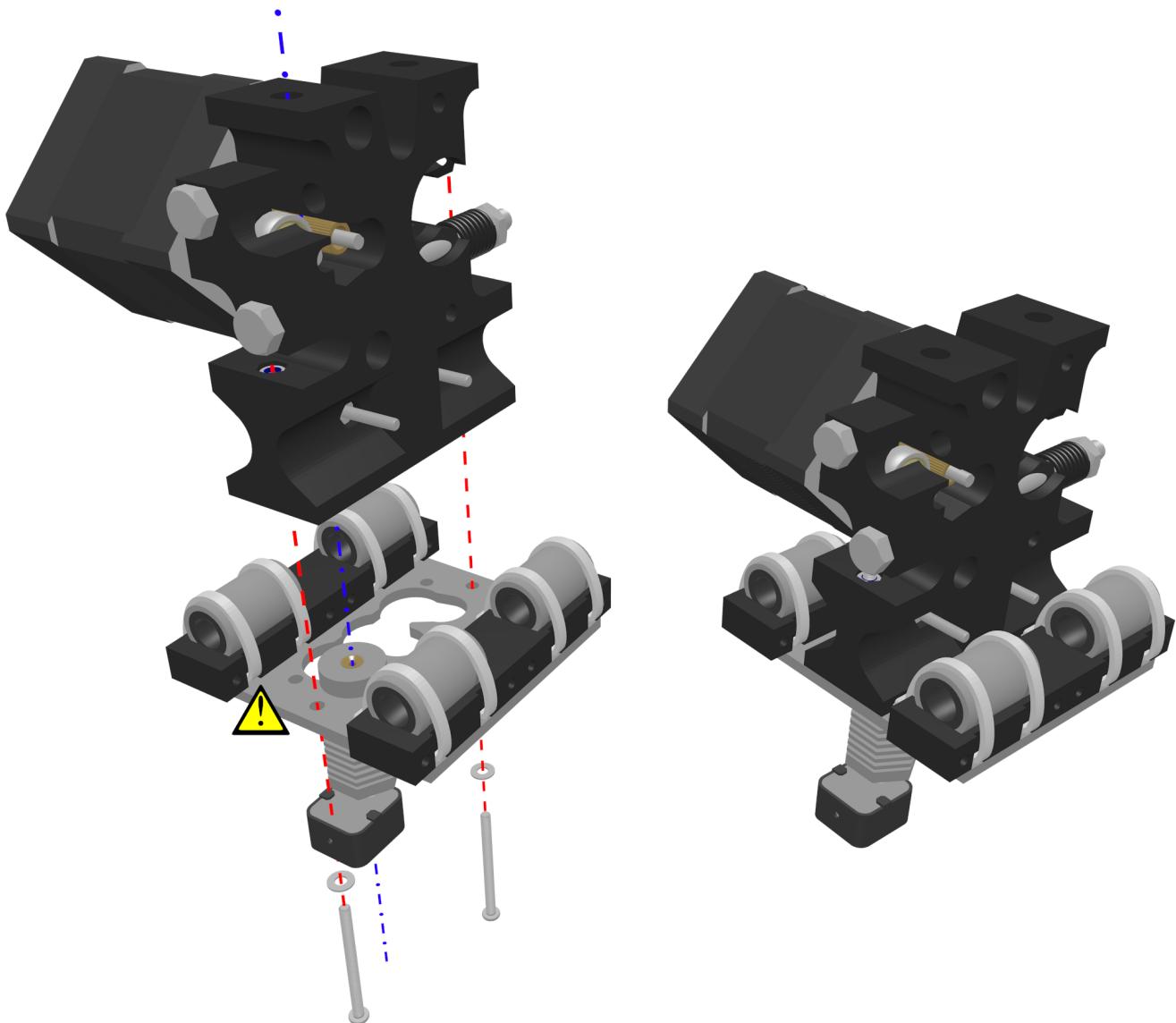


#### Instructions, conseils

Attention au sens des têtes, les fils vers l'arrière. Les deux têtes doivent être au même niveau (buse) pour que le filament soit déposé de manière équivalente. Si une tête est un peu plus courte (environ 0.1 à 0.25mm), la privilégier pour l'extrudeur n°2. Sinon, caler la base des tête avec de l'adhésif pour réhausser la tête la plus basse.

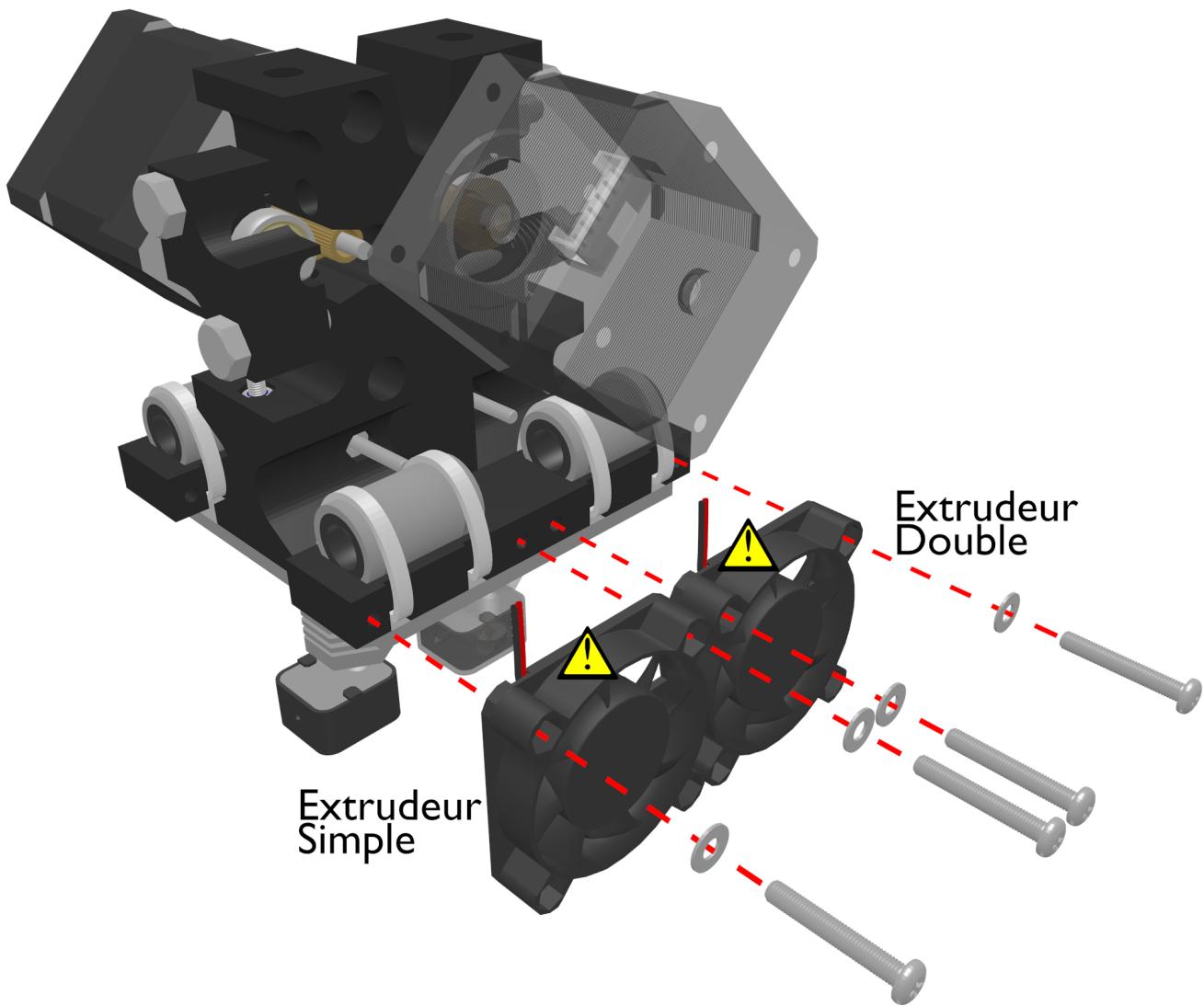
N° fiche	EXD-0100
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Vis M3x40mm	2	
Rondelles M3	2	



N° fiche	EXD-0110
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Ventilateurs 40mm	1	2 si double extrudeur
Vis M3x30mm	2	4 si double extrudeur
Rondelles M3	2	4 si double extrudeur



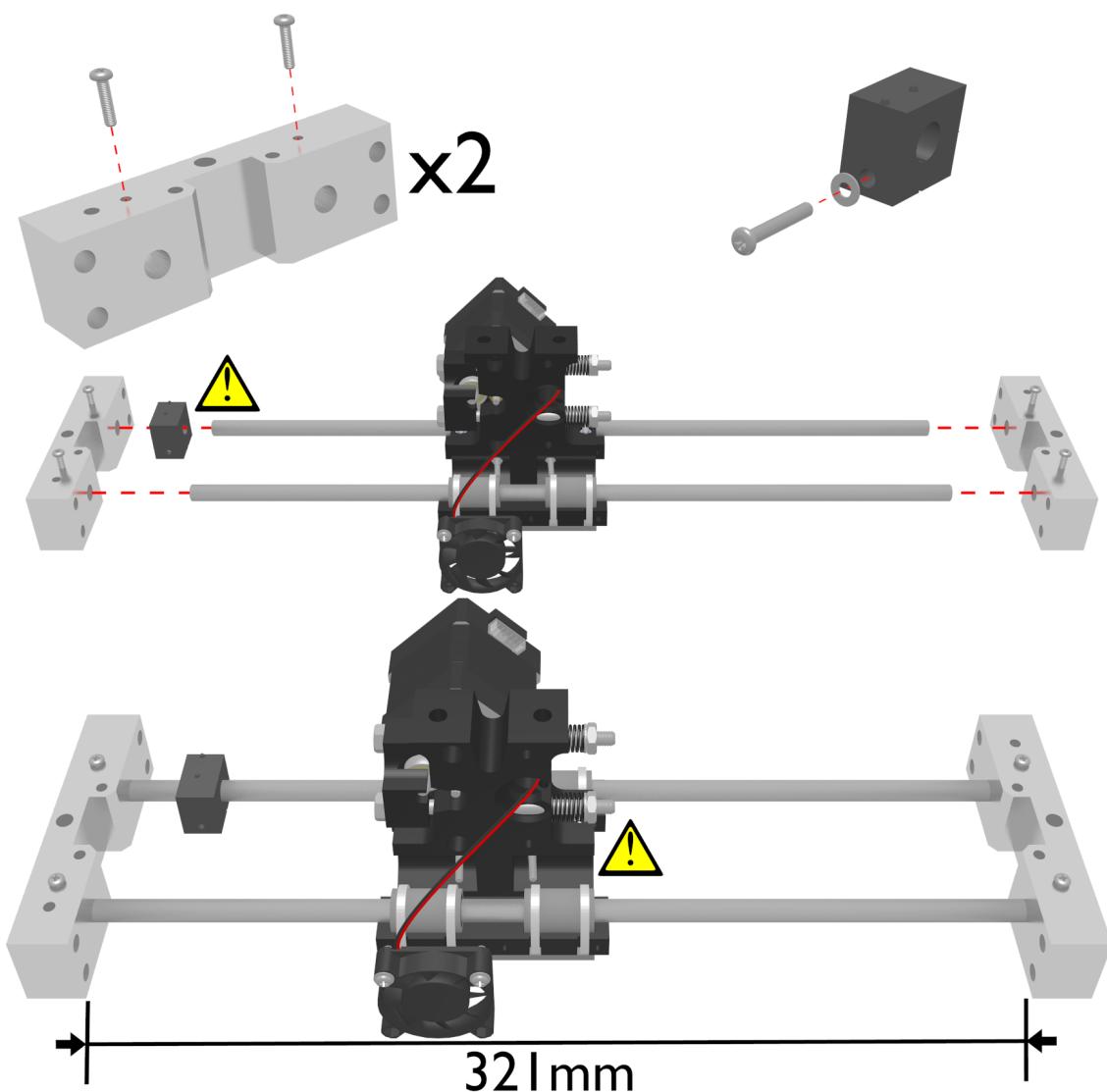
<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Les vis se vissent directement dans le plastique, sans écrou.

## 9 AXX - Montage de l'axe X

N° fiche	AXX-0010
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Blocs usinés aluminium	2	
Arbres de guidage 8mm	2	
SUPPORT_ENDSTOP_X	1	Pièce imprimée
Vis M3x12mm	4	
Vis M3x20mm	1	
Rondelle M3	1	

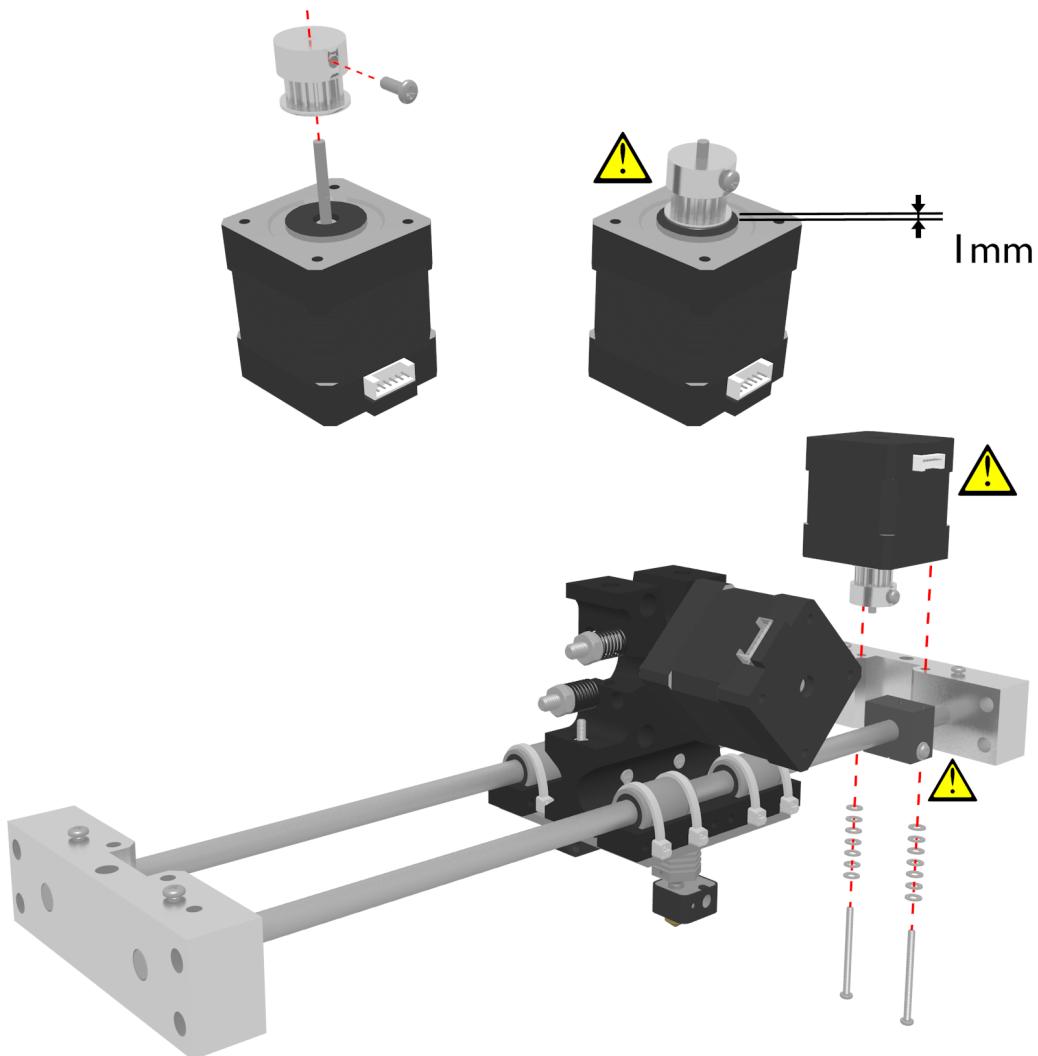


#### Instructions, conseils

Attention au sens de montage. Le support de contact de fin de course à gauche et les vis horizontales de l'extrudeur vers l'avant. La vis M3x20mm du support de contact de fin de course se visse directement dans le plastique.

N° fiche	AXX-0020
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Moteur NEMA17	1	
Poulie aluminium	1	
Vis M3x8mm	1	
Vis M3x40mm	2	
Rondelles M3	14	

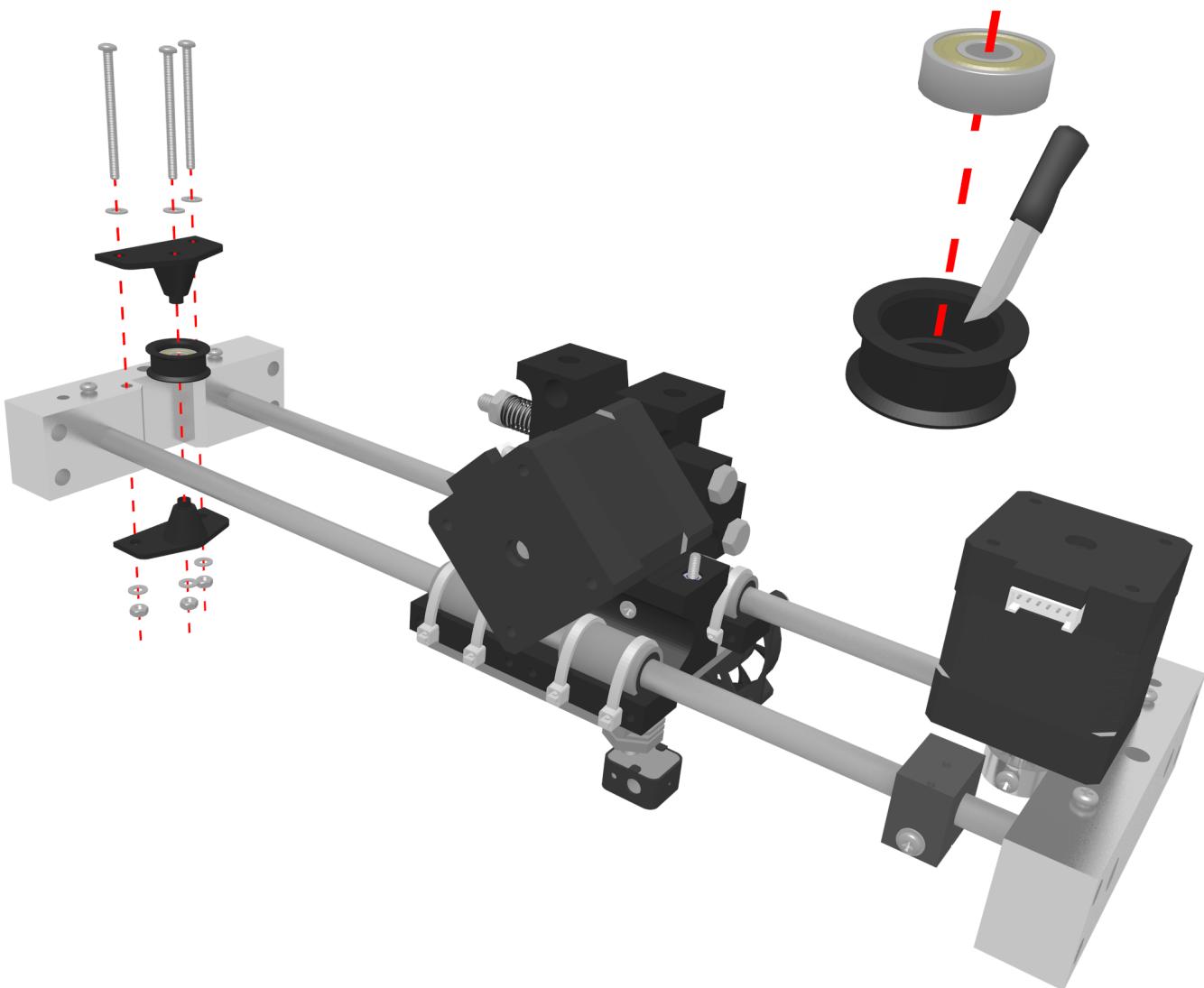


<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Attention au sens du moteur et de son connecteur.

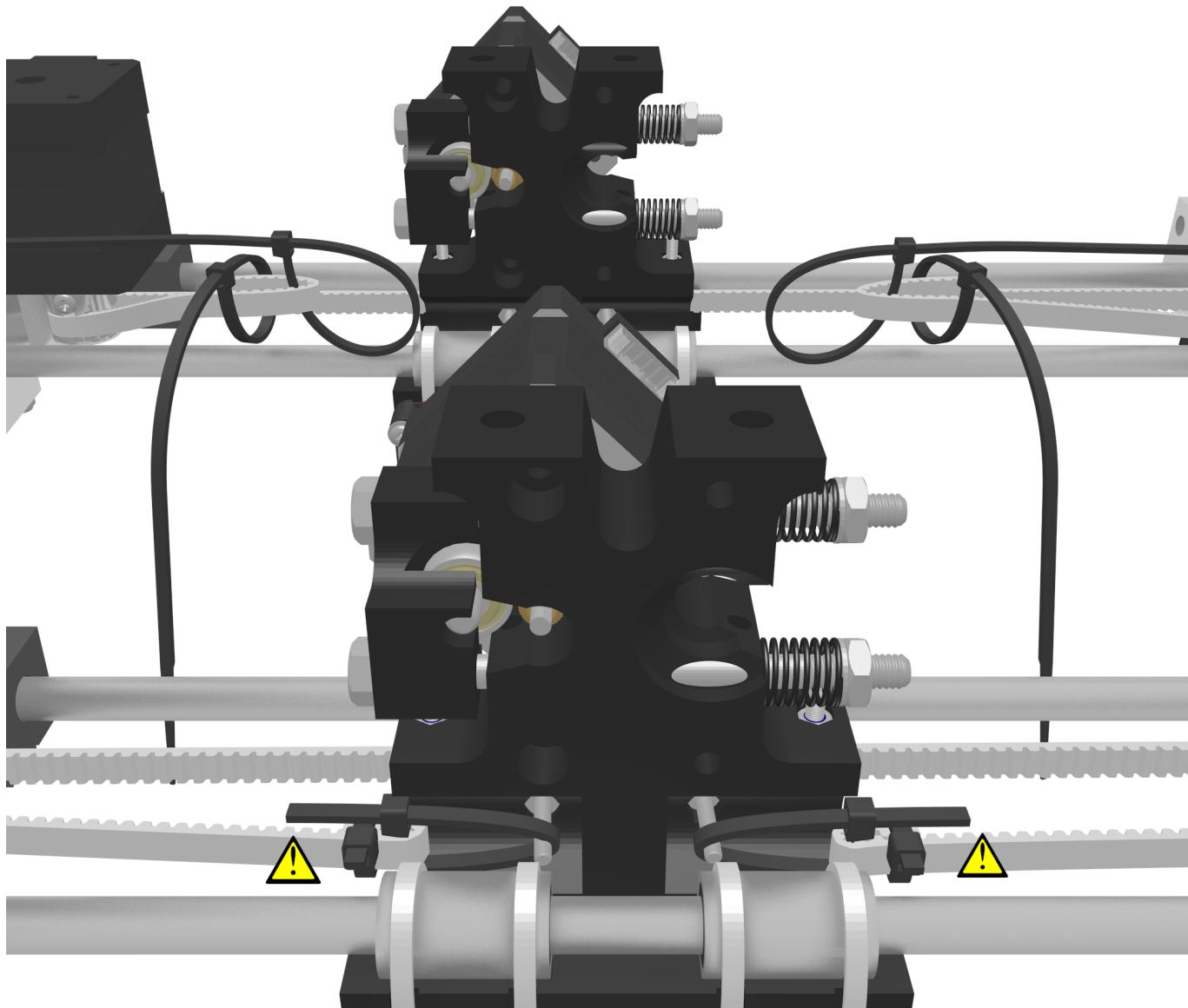
**N° fiche** AXX-0030

Désignation	Quantité	Notes
RETOUR_X	2	Pièces imprimées
RETOUR_605ZZ	1	Pièce imprimée
Vis M3x40mm	3	
Rondelles M3 standards	6	
Ecrous M3 standards	3	
Roulement 605ZZ	1	



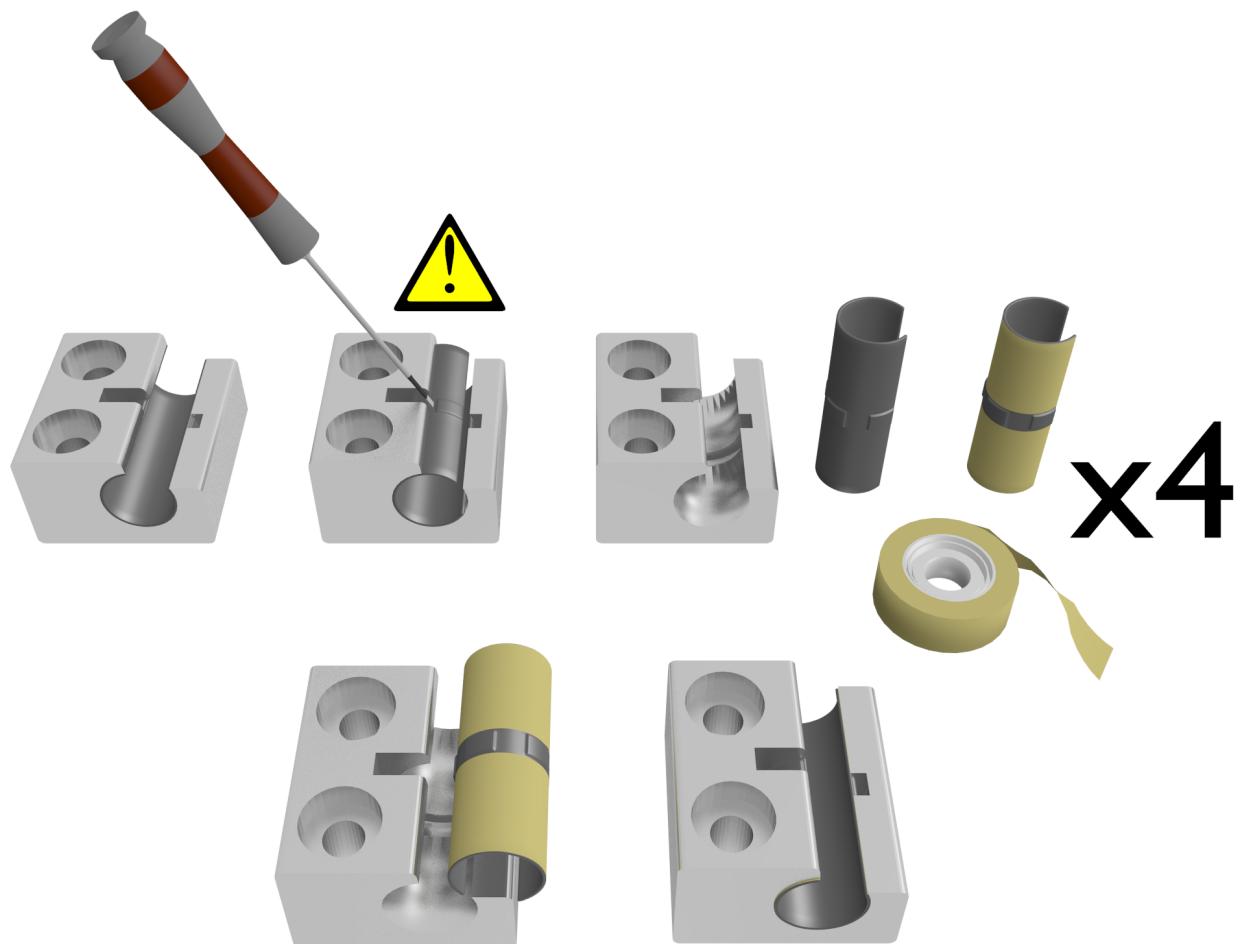
N° fiche	AXX-0040
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Courroie 680mm	1	
Collier nylon 200mm	4	



N° fiche	AXX-0050
----------	----------

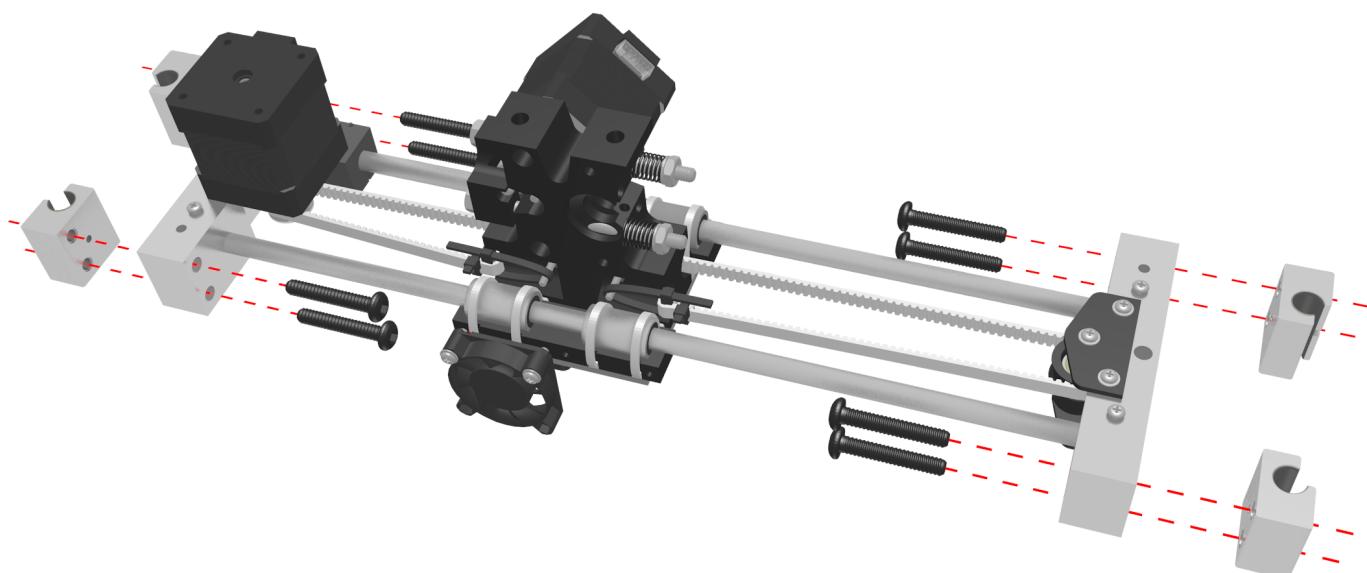
Désignation	Quantité	Notes
Patins polymères	4	
Adhésif papier ou standard	1	


**Instructions, conseils**

Attention à ne pas casser le plastique au démontage. Enrober l'extérieur pour renforcer les patins, qu'ils coulissent sans jeu sur les profilés.

N° fiche	AXX-0060
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Vis BTR M6x35mm	8	



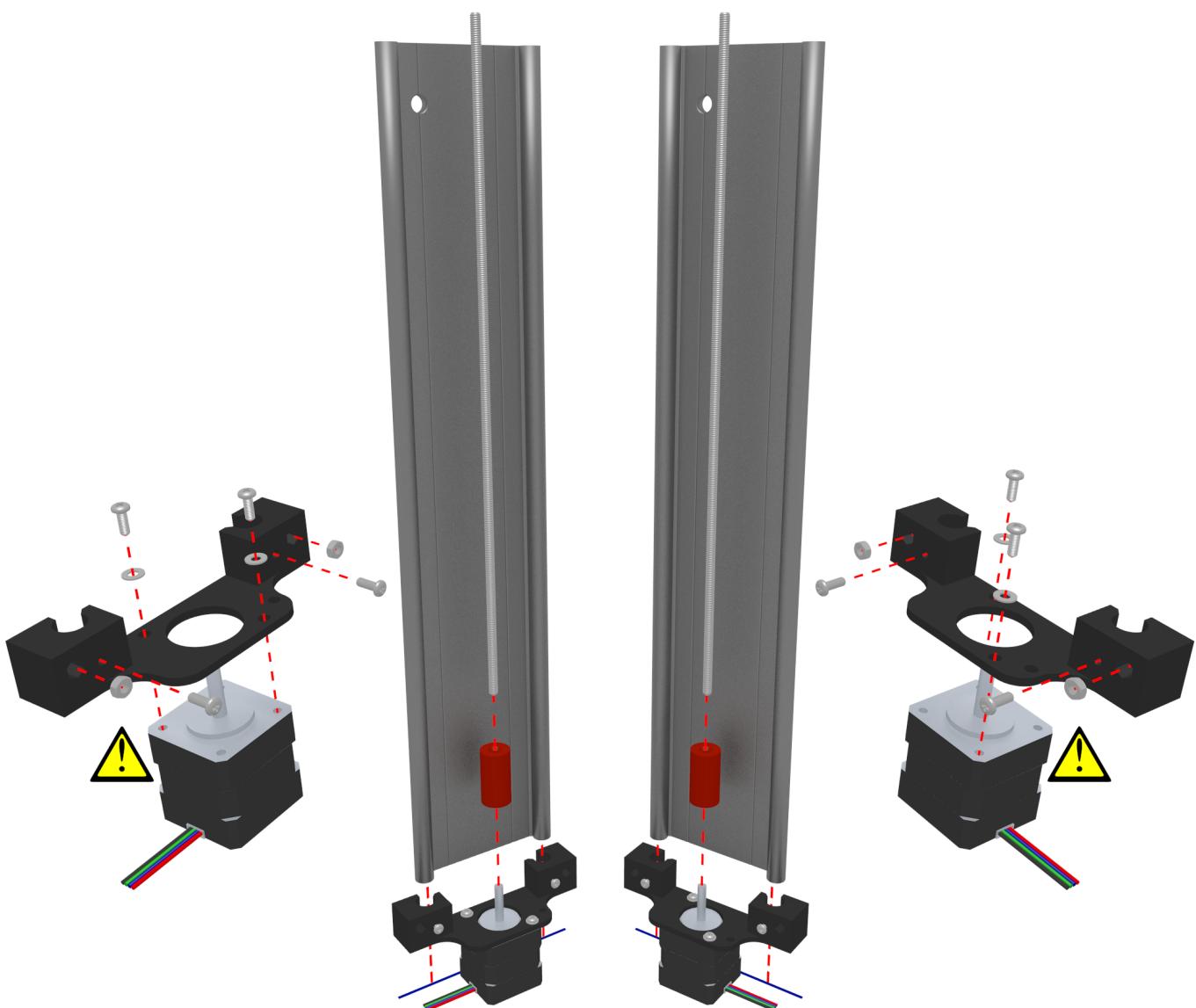
<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Ne pas serrer les vis, elles seront bloquées lors des réglages d'alignement.

## 10 POR - Assemblage du portique

**N° fiche** | POR-0010

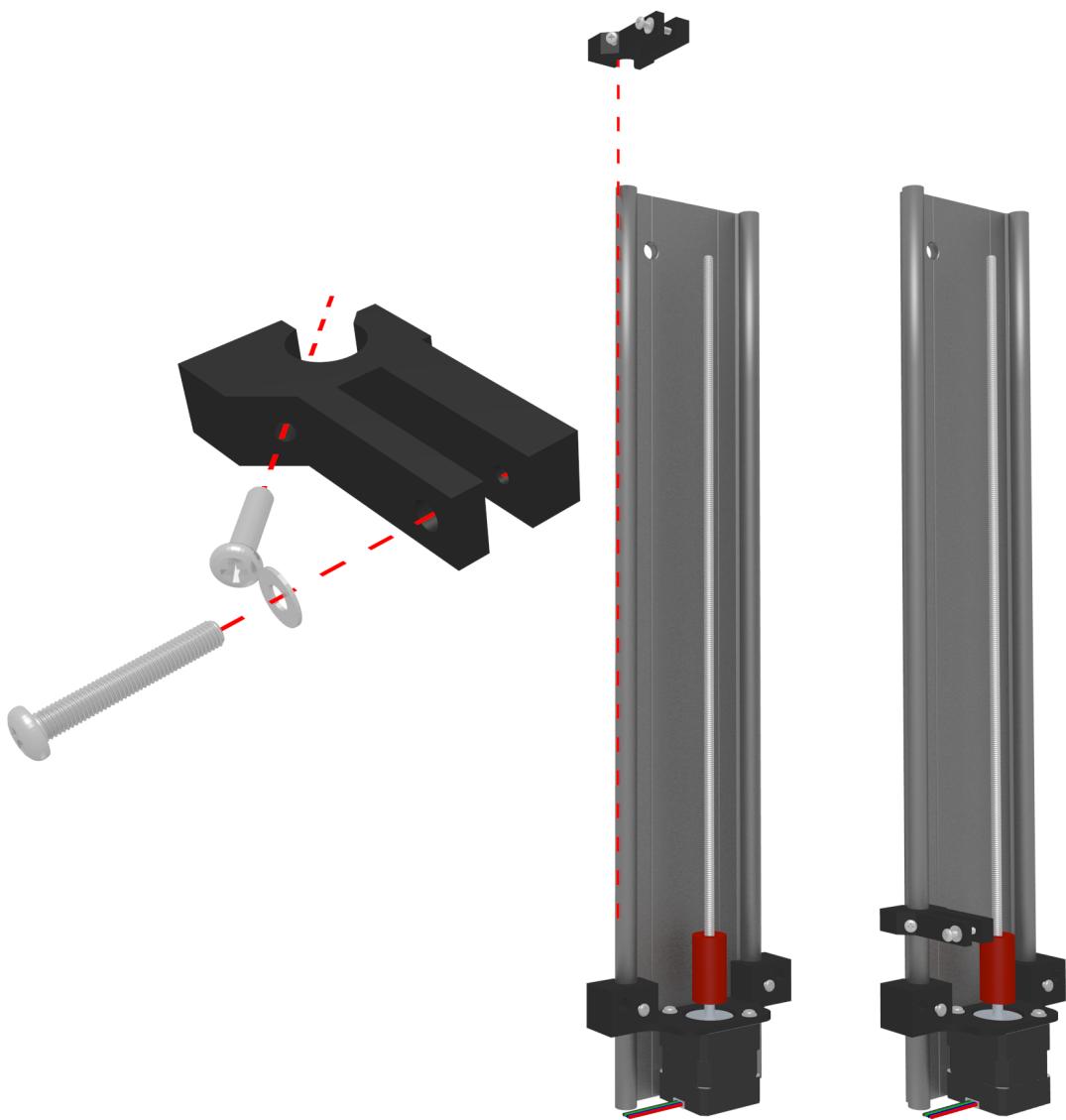
Désignation	Quantité	Notes
EQUERRE_NEMA14	2	Pièces imprimées
Moteurs NEMA14	2	
Profilés aluminium	2	
COUPLAGE_Z	2	Pièces imprimées
Tiges filetées M5	2	
Vis M3x8mm	8	
Rondelles M3	4	
Ecrous M3 standards	4	


**Instructions, conseils**

Attention au sens des moteurs. Enfoncer en force les arbres et tiges dans les accouplements. Les vis de blocage sur le profilé se vissent directement dans le plastique.

N° fiche	POR-0020
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
SUPPORT_ENDSTOP_Z	1	Pièce imprimée
Vis M3x12mm	1	
Vis M3x20mm	1	
Rondelles M3	1	

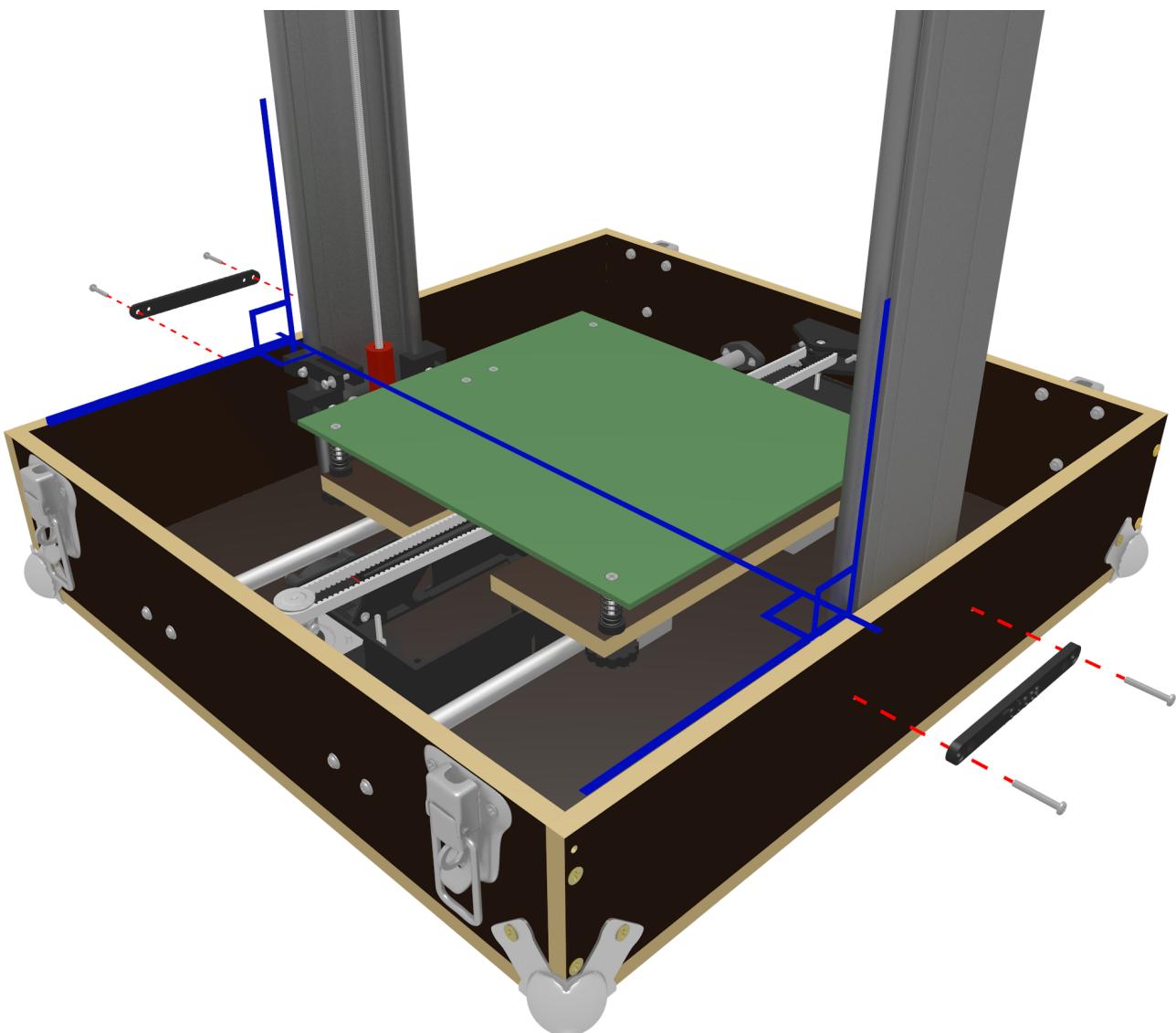


<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

La vis M3x20mm se visse directement dans le plastique.
--

N° fiche	POR-0030
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
PLAQUE_SERRAGE_FLANC	2	Pièces imprimées

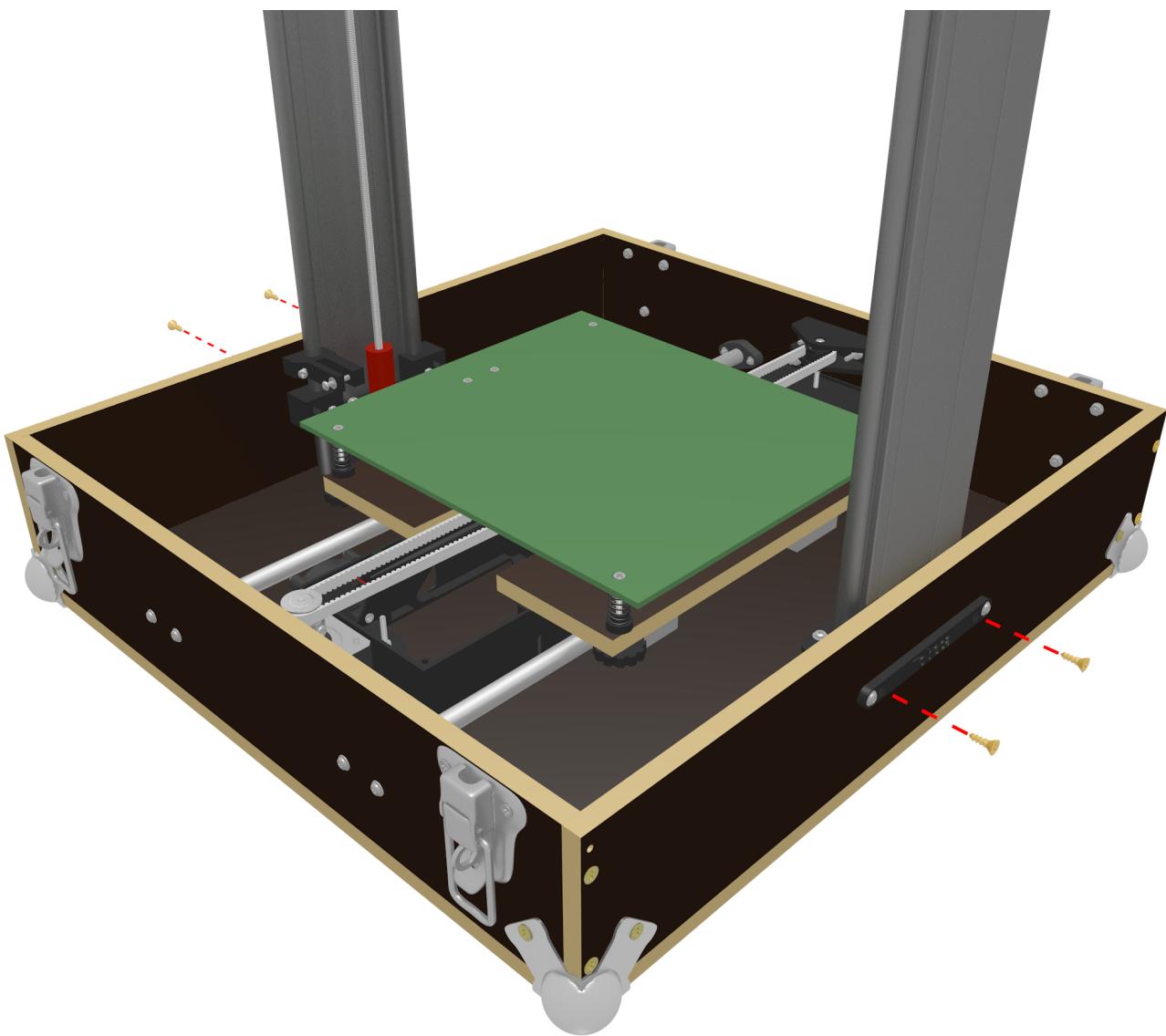


#### Instructions, conseils

Prémonter les plaques de serrage avec des vis tout en vérifiant l'équerrage du portique. Le côté du portique avec le support de contact de fin de course va à gauche.

N° fiche	POR-0040
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Vis agglo 3x12mm	4	

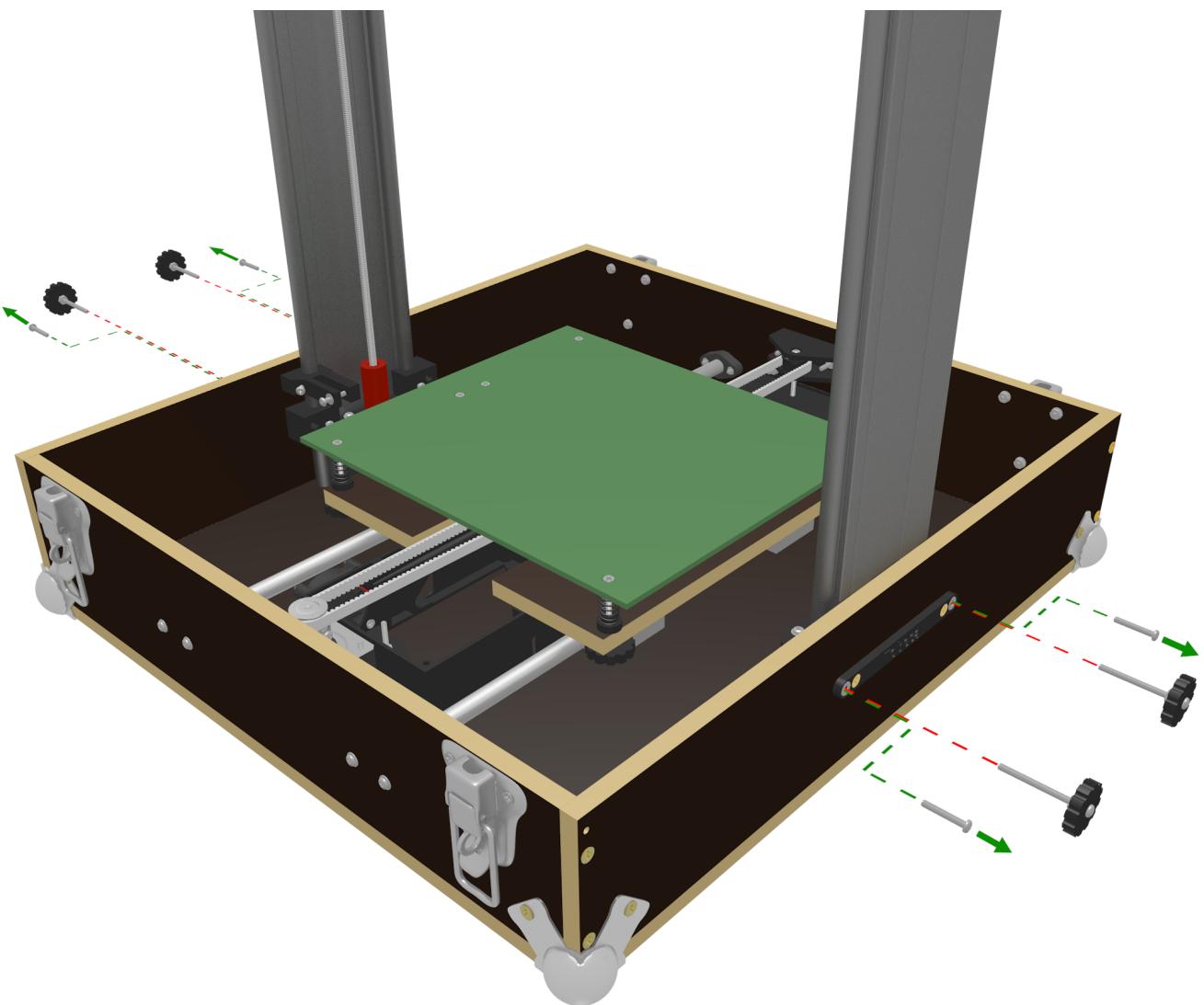


<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

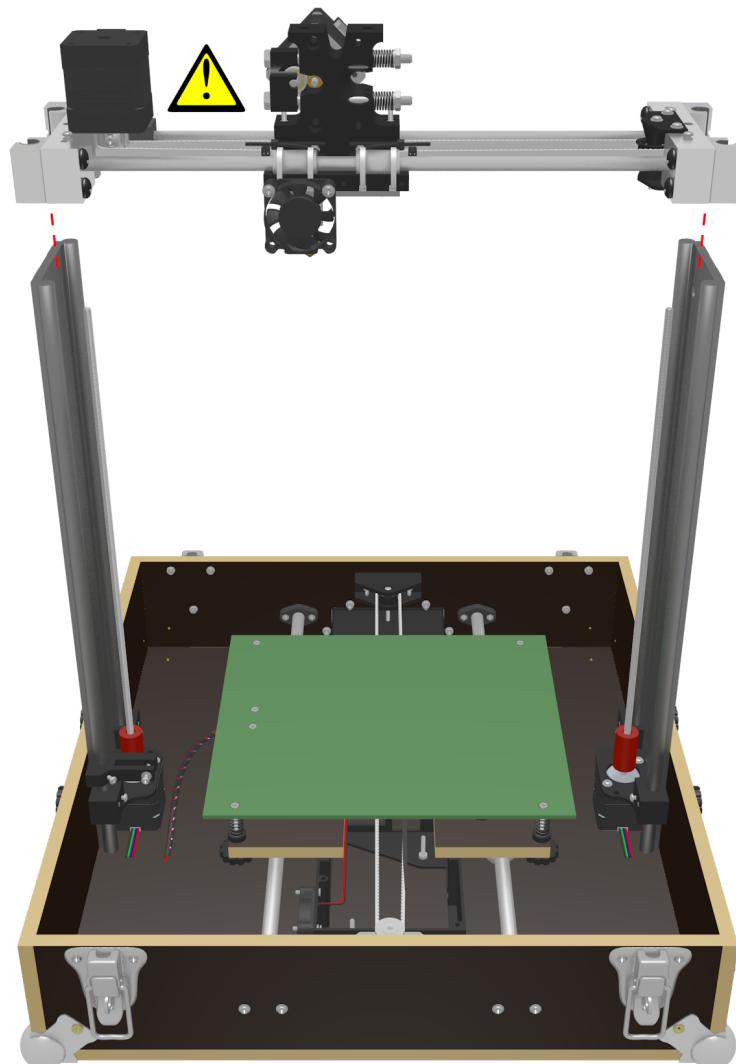
Ajouter les vis agglo pour bloquer les plaques de serrage.
--

N° fiche	POR-0050
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
MOLLETTE	4	Avec leur vis M3x40mm



N° fiche	POR-0060
----------	----------

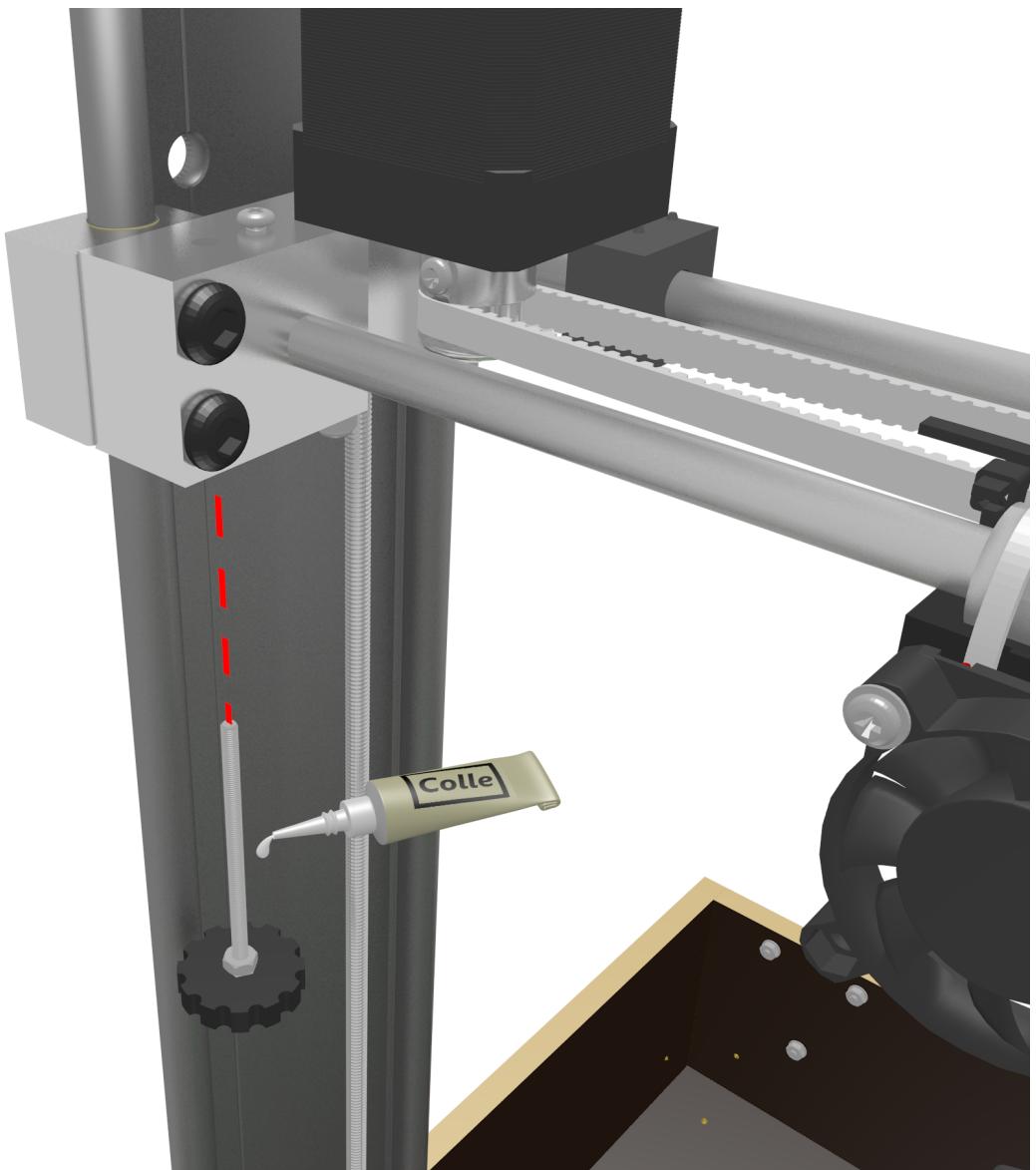


#### Instructions, conseils

Monter le chariot X sur le portique (attention au sens) et tourner les tiges filetées pour le faire descendre. Serrer ensuite les vis BTR des patins en s'assurant que cela ne force pas et qu'il n'y ait pas de jeu non plus.

N° fiche	POR-0070
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
MOLLETTE	1	Prémontée avec la vis M3x60mm

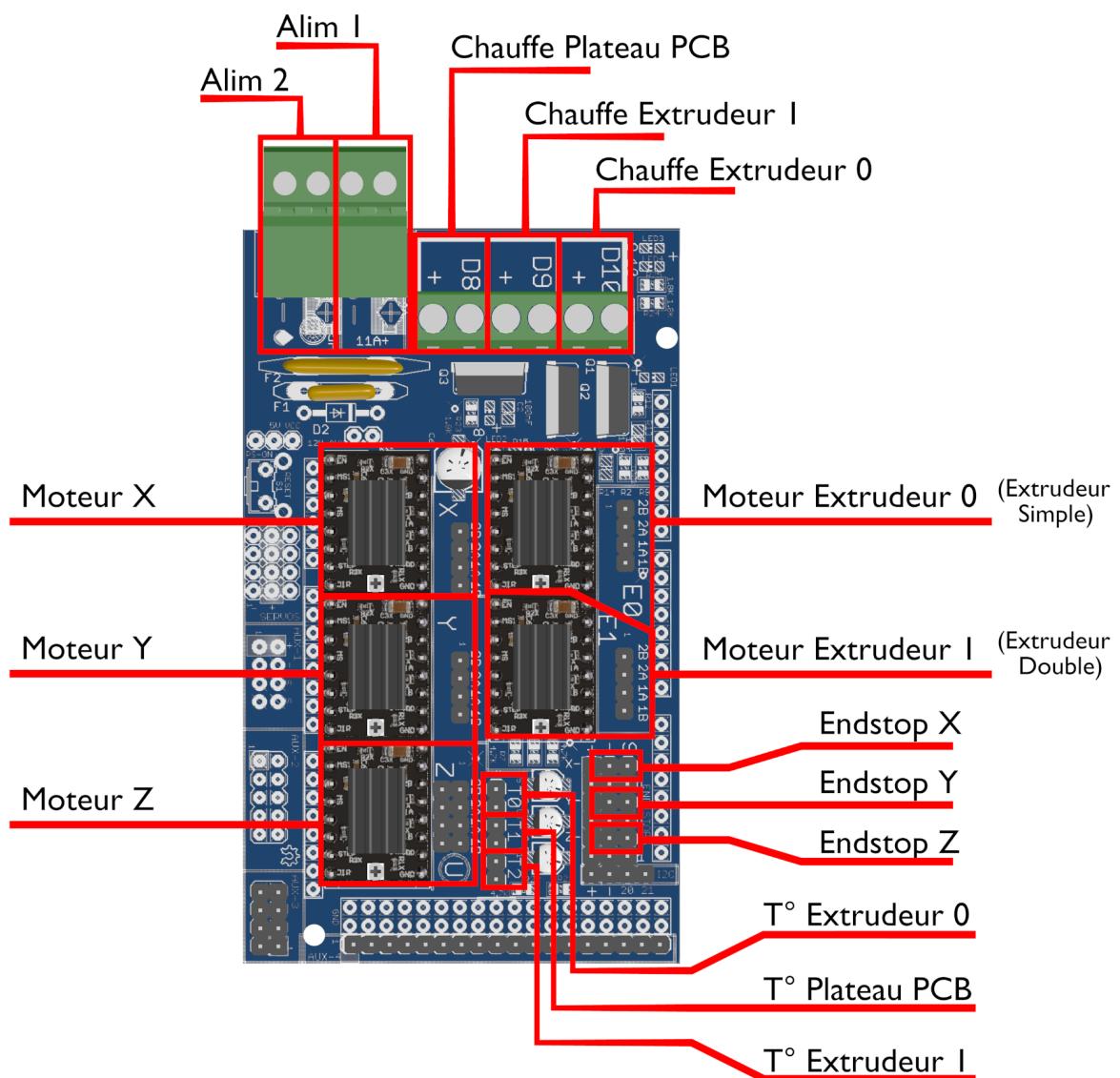


<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Mettre un peu de superglue sur le filetage et laisser sécher. La vis forcera et ne se déréglera pas facilement.
---

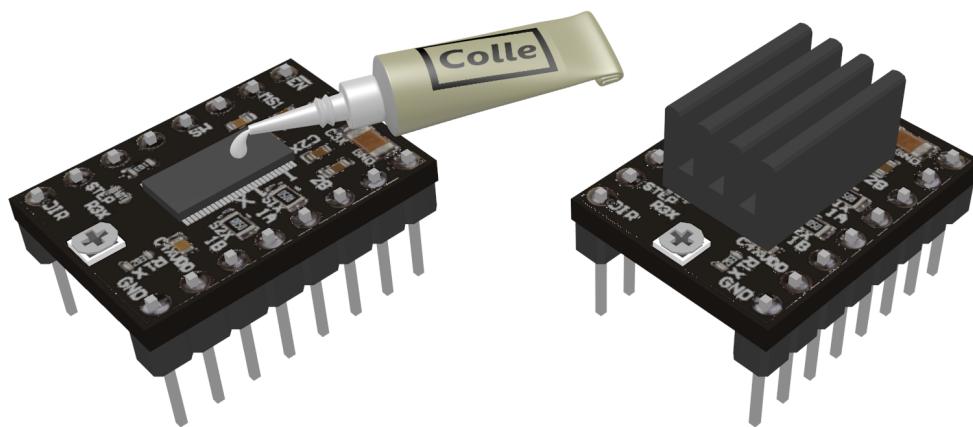
## 11 CAB - Câblage

N° fiche | CAB-0010



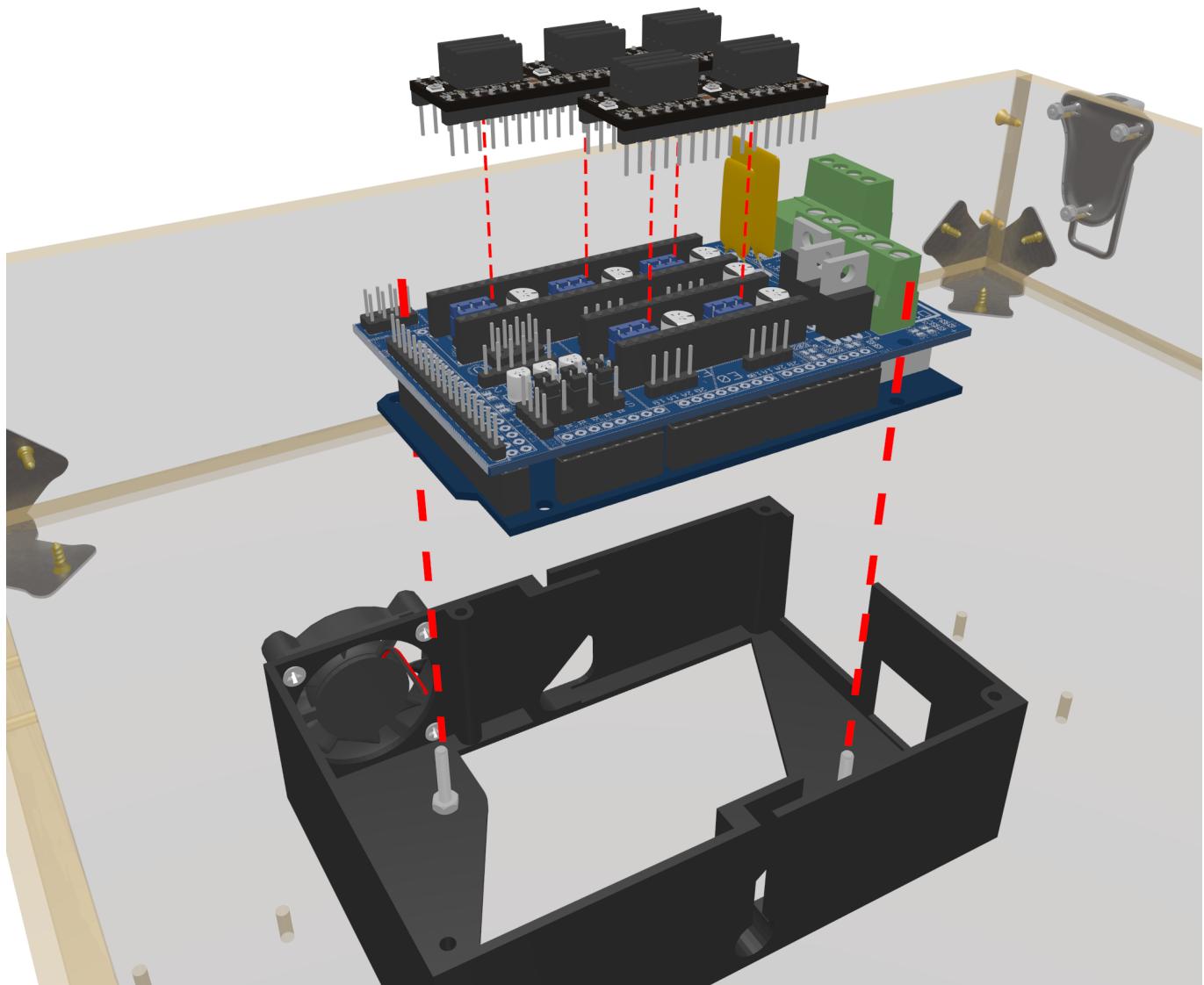
N° fiche	CAB-0020
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Drivers de moteurs	5	Peuvent être déjà préinstallés sur la carte RAMPS
Radiateurs	5	



**x5**

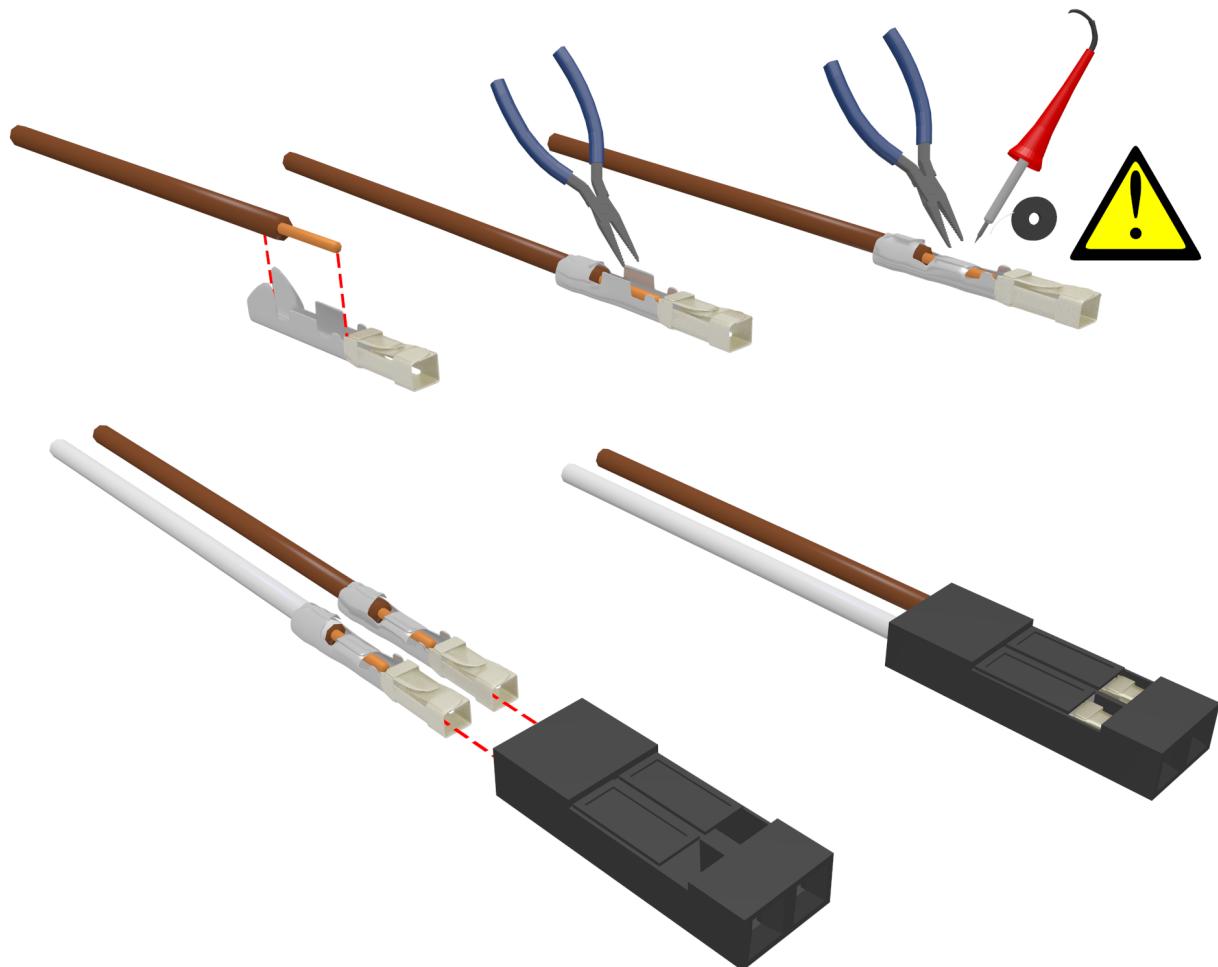
N° fiche	CAB-0030
----------	----------



<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Positionner les drivers de moteurs sur la carte avant de la monter dans son boîtier.

N° fiche | CAB-0040 : Technique de montage des contacts Molex

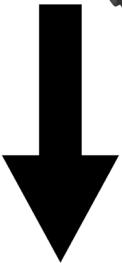
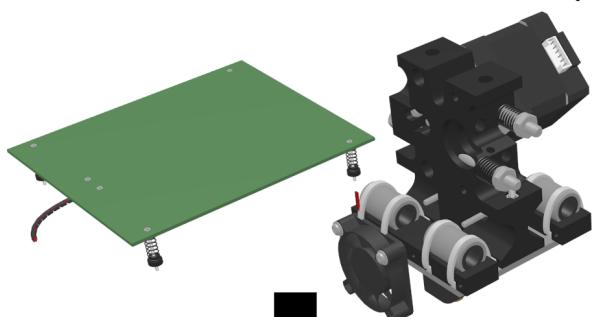


#### Instructions, conseils

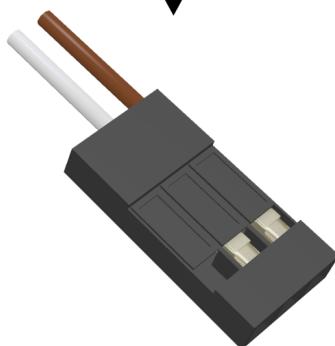
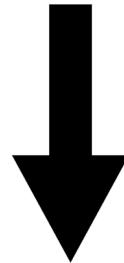
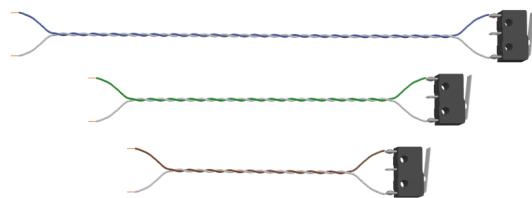
Attention à faire des points de soudure fins, que le contact puisse rentrer dans la fiche.

N° fiche	CAB-0050
----------	----------

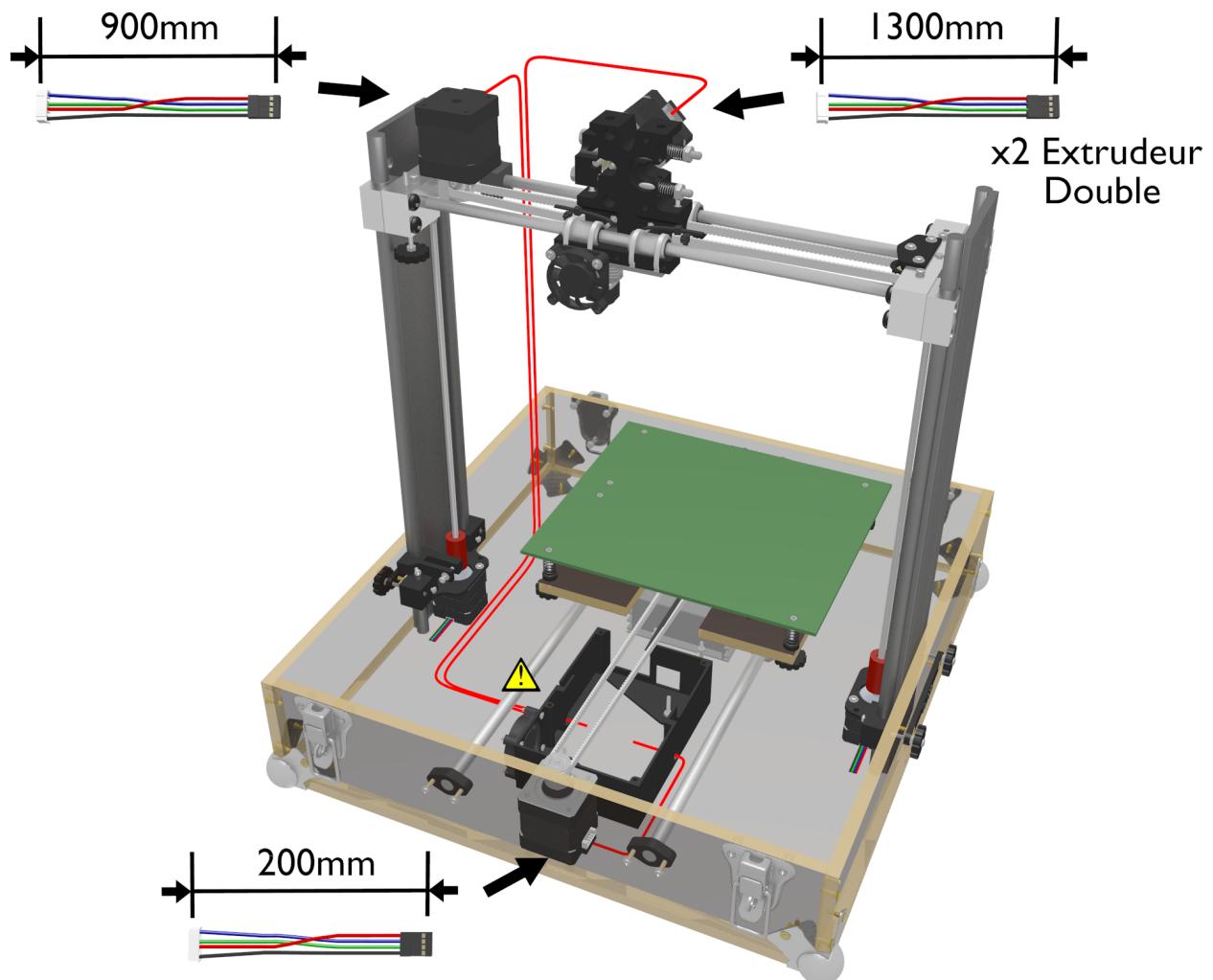
## Thermistances Plateau & Extrudeur(s)



## Endstops



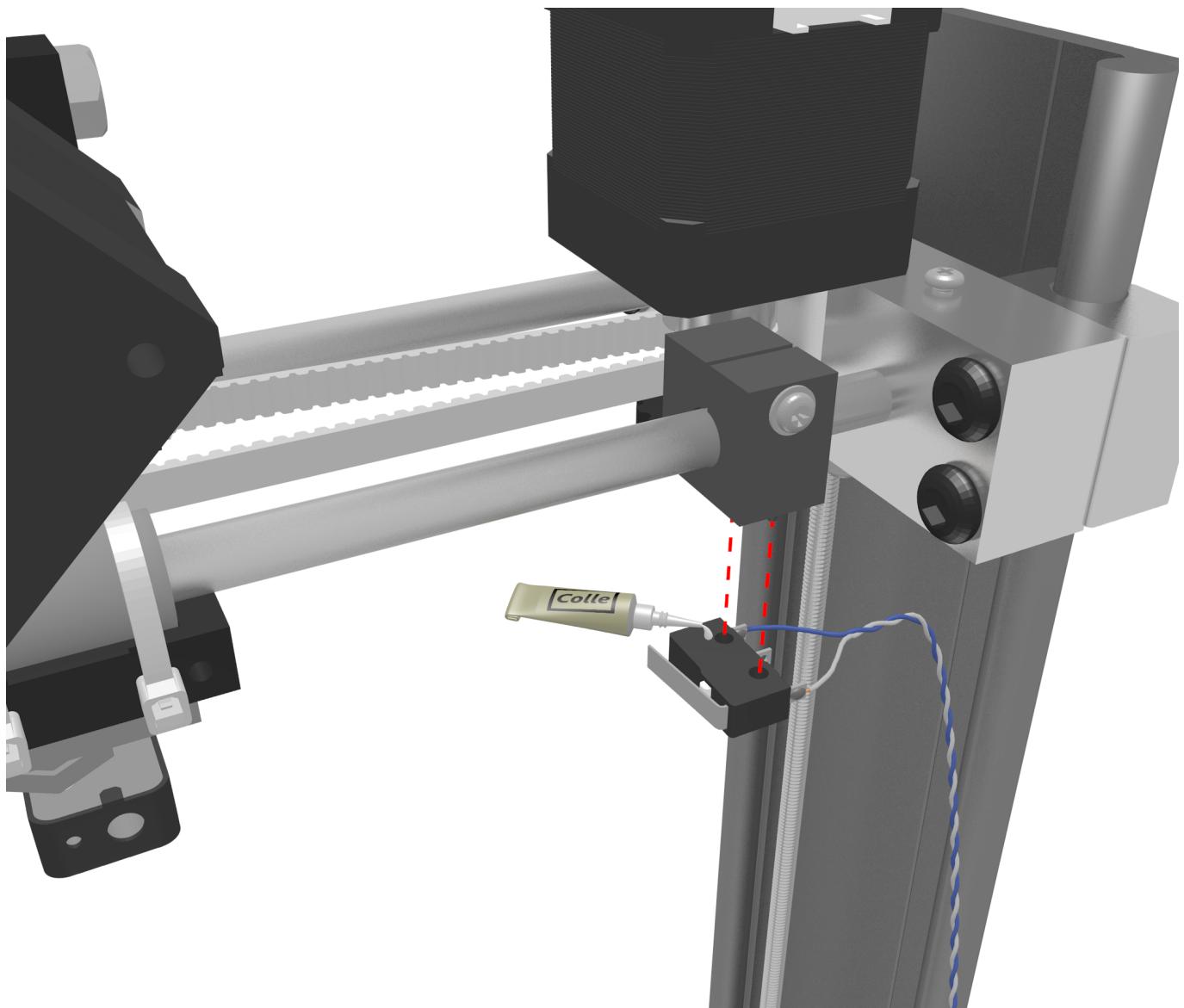
N° fiche CAB-0060



#### Instructions, conseils

Attention à bien faire passer les câbles en dessous des arbres de guidage.

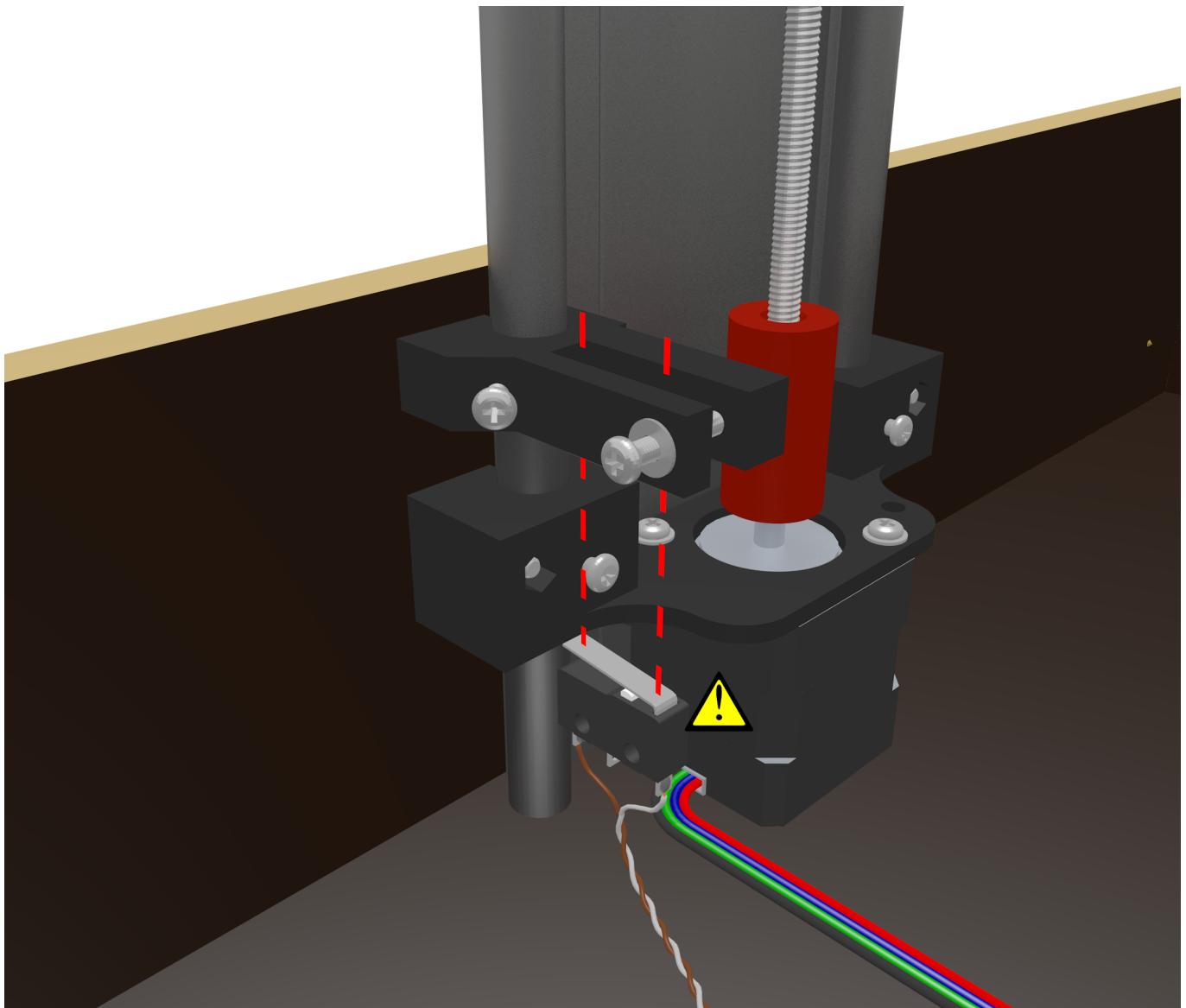
N° fiche	CAB-0070
----------	----------



<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

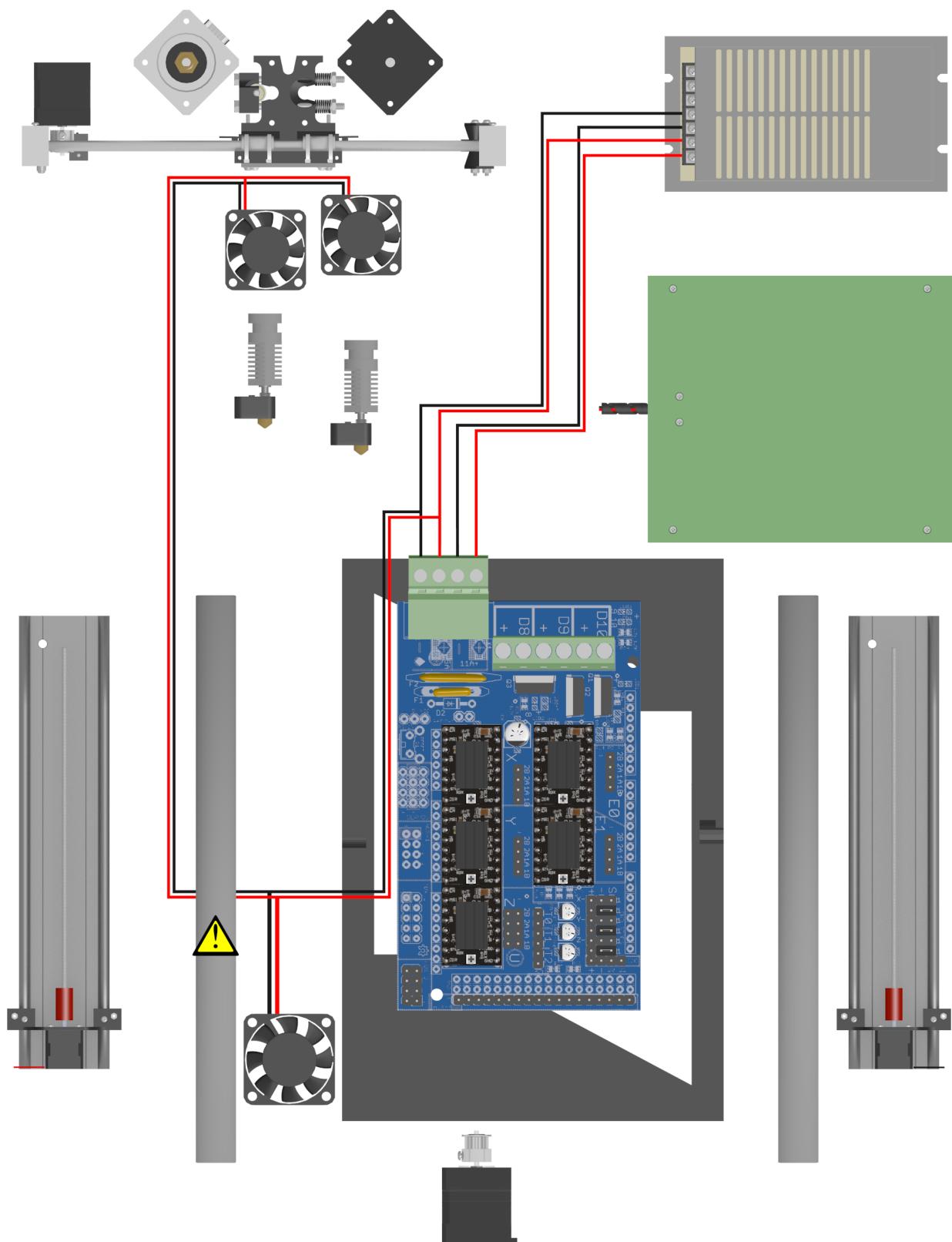
Maintenir le contact avec une pince le temps du séchage.

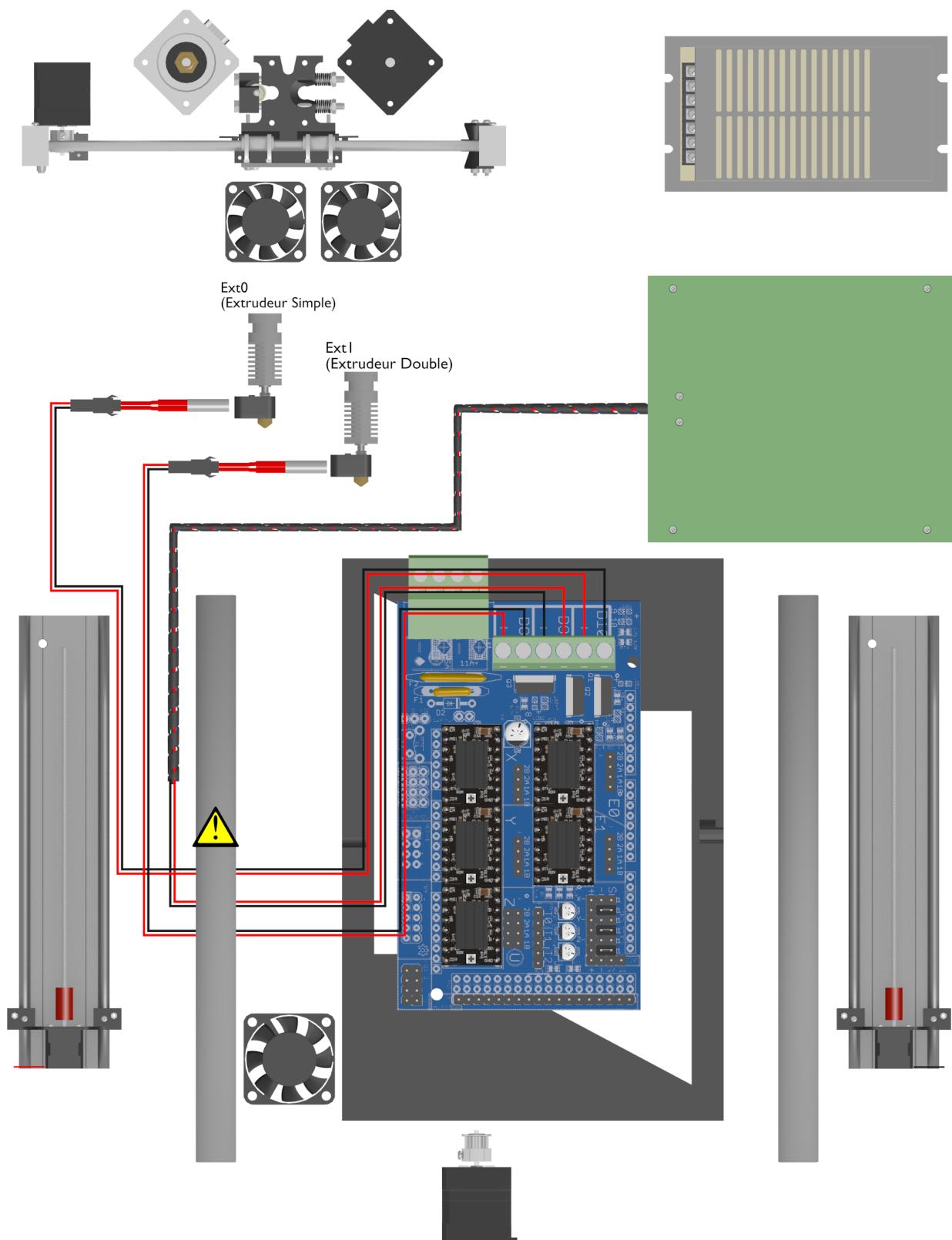
N° fiche	CAB-0080
----------	----------

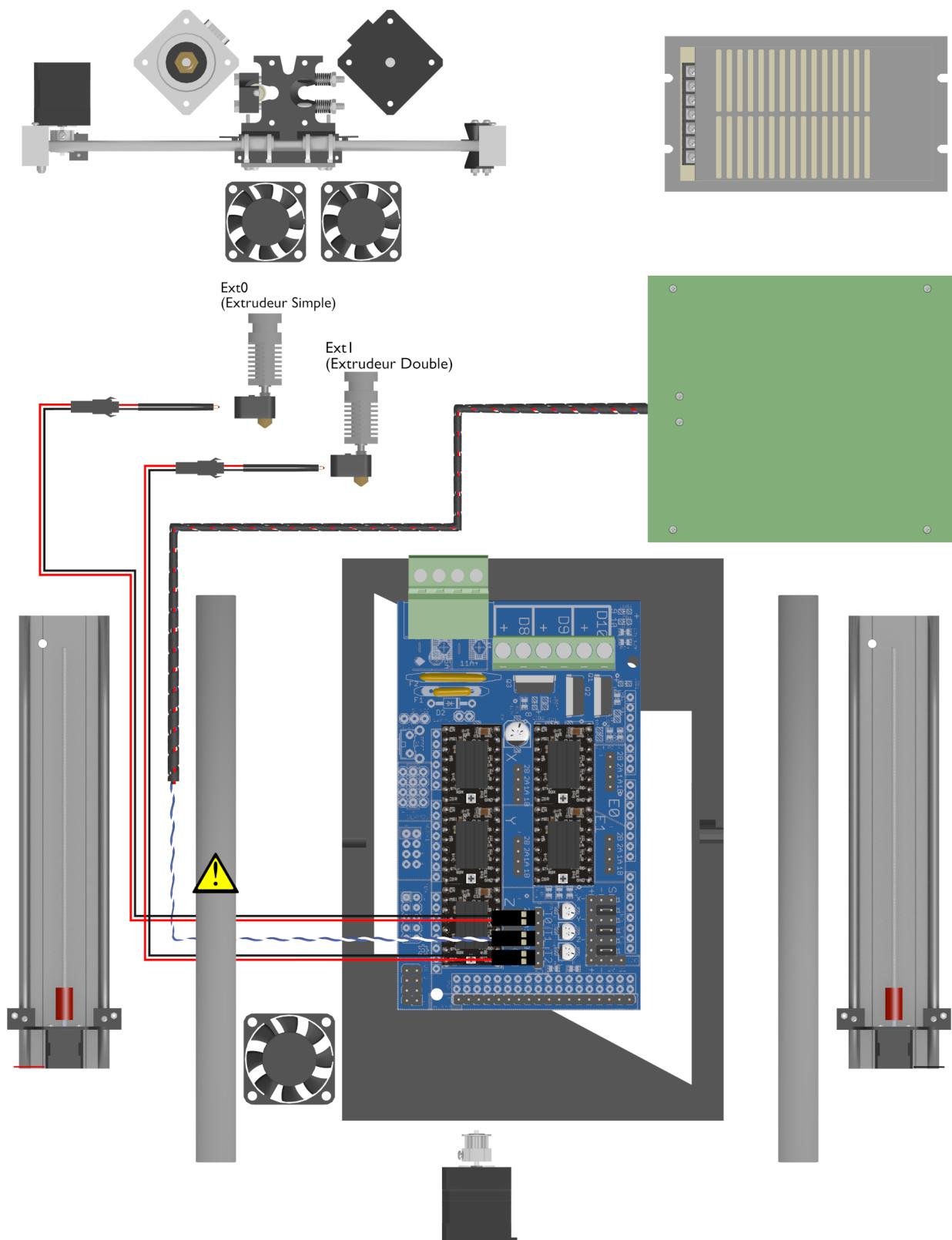


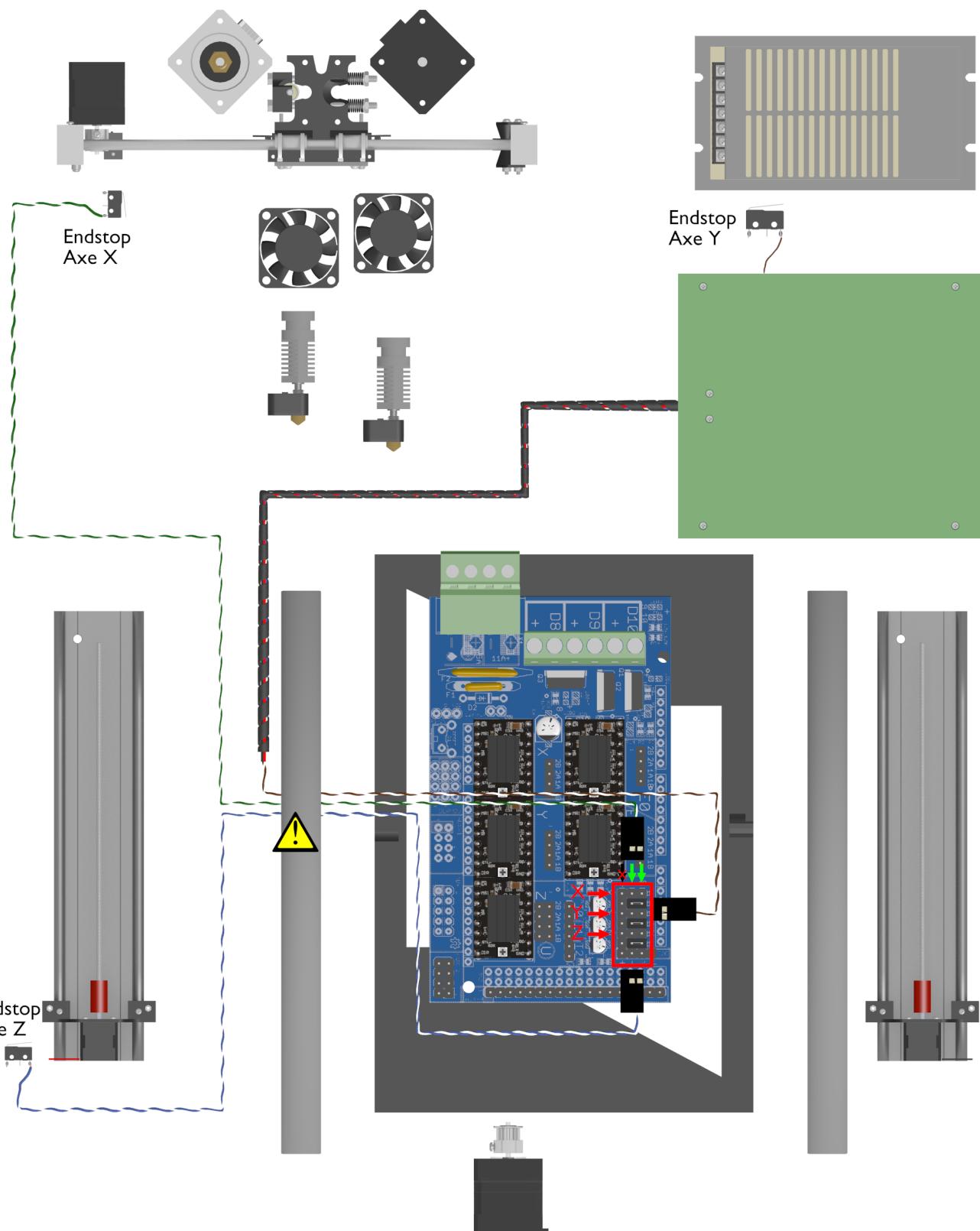
<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

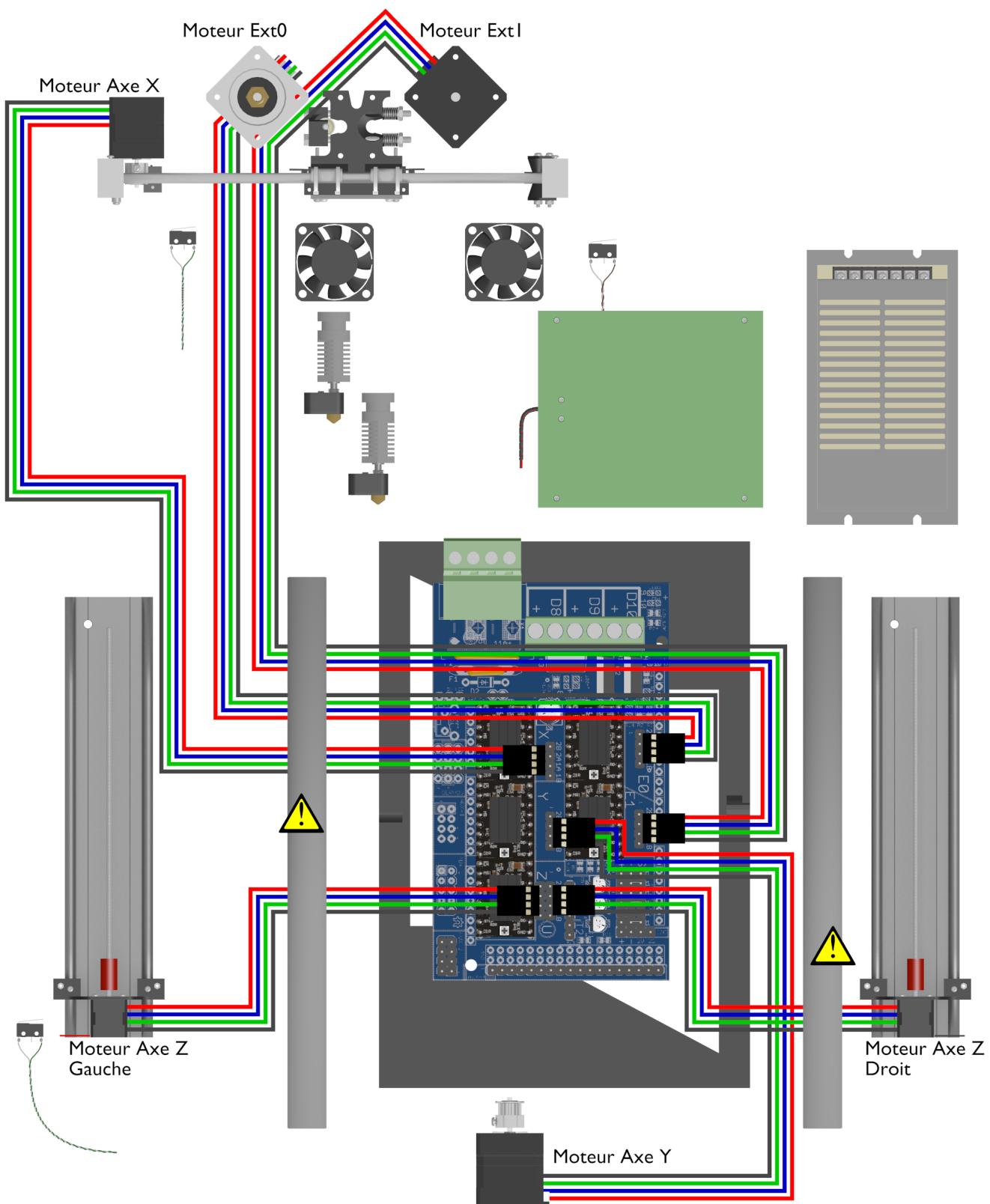
Attention au sens de montage (charnière du contact de fin de course vers la droite).

**N° fiche** CAB-0090


**N° fiche** CAB-0100


**N° fiche** CAB-0110


**N° fiche** CAB-0120


**N° fiche** CAB-0130


## 12 Téléversement du firmware

Le firmware est le microprogramme installé dans le micro contrôleur de la carte RAMPS. Il permet de contrôler l'imprimante, de définir si les moteurs doivent tourner dans tel ou tel sens, de remonter les infos des capteurs...

Cette documentation a été rédigée en faisant les essais sous Windows. Les étapes sont similaires sur les autres systèmes.

## 12.1 Installation des drivers de la carte électronique

Brancher le câble USB de votre Tobeca® 2 sur votre ordinateur. Les pilotes de la carte devraient s'installer automatiquement. Si ce n'est pas le cas (erreur type **le driver n'a pas pu être installé**), installer manuellement les pilotes depuis le dossier **softwares/WINDOWS**, téléchargé depuis le site Tobeca.

Pour plus d'informations sur l'installation des pilotes, se référer à la documentation d'utilisation de la Tobeca® 2.

## 12.2 Récupération de l'IDE Arduino

L'IDE Arduino est un interpréteur de code. Il va permettre de téléverser le firmware pour la Tobeca® 2, directement dans la puce ATMega de la carte RAMPS.

L'archive est disponible pour chaque architecture (Windows, Mac, Linux) dans le dossier **softwares**. Elle est complète et déjà préparée pour fonctionner avec la carte RAMPS.

Décompresser le dossier de l'IDE dans le répertoire de votre choix, l'application est portable.

Note : sous Linux, bien prendre la version en fonction de votre architecture processeur, sinon le programme ne se lancera pas.

## 12.3 Configuration du firmware pour la Tobeca® 2

Les sources du firmware sont disponibles sur git Tobeca, dans le dossier **FW/Marlin**. Le lien vers le git Tobeca est disponible sur cette page <http://www.tobeca.fr/tobeca-2/ressources/>

Charger le fichier **Marlin.pde** avec l'IDE Arduino précédemment décompressé, qui ouvrira tous les fichiers correspondants au firmware (bien faire **Ouvrir** dans le programme, ne pas glisser et déposer le fichier).

Le firmware doit être adapté en fonction des options de votre Tobeca® 2 (simple ou double extrudeur notamment). Ces réglages doivent être faits dans les fichiers **configuration.h** et **configuration\_adv.h**.

## 12.4 Fichier configuration.h

Il faut configurer les réglages de thermistances aux alentours de la ligne 90 du fichier.

Pour une Tobeca® 2 avec un seul extrudeur, le code doit être celui ci :

```
#define TEMP_SENSOR_0 1
#define TEMP_SENSOR_1 0
#define TEMP_SENSOR_2 0
#define TEMP_SENSOR_BED 1
```

Pour une Tobeca® 2 avec un double extrudeur, le code doit être celui ci :

```
#define TEMP_SENSOR_0 1
#define TEMP_SENSOR_1 1
#define TEMP_SENSOR_2 0
#define TEMP_SENSOR_BED 1
```

On remarque qu'entre les deux portions de code, on a rajouté 1 sur le TEMP\_SENSOR\_1, pour activer le type de thermistance n°1 dans le cas d'un double extrudeur. Pour un simple extrudeur, le fait d'avoir la ligne à 0 permet de la désactiver.

Il faut aussi vérifier au niveau de la ligne 340 que le nombre de pas/mm correspond bien au kit Tobeca que vous avez. Il y a plusieurs choix possibles et une seule ligne doit être décommentée comme ceci :

```
//#define DEFAULT_AXIS_STEPS_PER_UNIT 46, 46, 2560,152 // from TO-003 to TO-006 (T5)
//#define DEFAULT_AXIS_STEPS_PER_UNIT 46, 64, 2560,152 // from TO-007 to TO-015 (T5)
//#define DEFAULT_AXIS_STEPS_PER_UNIT 64, 64, 2560,152 // from TO-016 to TO-045 (T5 + M8)
//#define DEFAULT_AXIS_STEPS_PER_UNIT 64, 64, 4000,152 // from TO-046 to TO-048 (T5 + M5)
#define DEFAULT_AXIS_STEPS_PER_UNIT 66.84, 66.84, 4000,152 // from T0-049 to TO-0 (HTD3M
+ M5) -> courroies blanches, sur la majeure partie des kits Tobeca 2
//#define DEFAULT_AXIS_STEPS_PER_UNIT 75, 75, 4000,152 // from T0-049 to TO-0 (T2.5 + M5)
-> courroies noires, sur quelques kits Tobeca 2
```

Dans le cas présent, c'est l'avant dernière ligne qui est valide, car il n'y a pas les "://" devant la ligne. Pour savoir quelle ligne utiliser, voir les commentaires en bout de ligne.

## 12.5 Fichier configuration\_adv.h

Vers la ligne 79, il faut indiquer le nombre d'extrudeurs :

```
#define EXTRUDERS 1 //1 ou 2 selon que la Tobeca a 1 ou 2 extrudeurs
```

Ensuite vers la ligne 229, il faut indiquer le diamètre de filament qui sera utilisé pour le calcul de la pression de tête :

```
#define D_FILAMENT 1.75 //1.75 pour du filament de 1.75mm ou 2.85 pour du filament de
2.85mm
#define STEPS_MM_E 152 //152 par rapport à la configuration mécanique des extrudeurs de
la Tobeca
```

## 12.6 Téléversement du firmware

- Brancher la carte RAMPS en USB au PC.
- Lancer l'IDE Arduino (aller dans le dossier d'installation et lancer **arduino.exe**).
- Ouvrir un nouveau projet (File → Open) et choisir le fichier **marlin.pde** dans le dossier du firmware pour la Tobeca® 2.

- Aller dans l'onglet Tools → Board et choisir la carte **ATMega 2560 or ATMega ADK**.
- Aller dans l'onglet Tools → Port et choisir le port COM de la carte Arduino (normalement il n'y a qu'un seul port à choisir).
- Cliquer ensuite sur le bouton **Upload** ou **Téléverser** (passer au dessus des boutons pour voir leur description).
- Le firmware va se compiler et se téléverser sur la carte. Un message indique la fin du téléchargement.

Note : tout message s'affichant en orange ou rouge indique un problème ou une erreur. Regardez le message pour trouver l'erreur ou bien poster sur le forum pour vous faire aider.

## 13 Première mise en route

### 13.1 Tests génériques

Après avoir téléversé le firmware pour la carte électronique, il faut valider la bonne marche des fonctions de la Tobeca® 2.

Utiliser pour cela Repetier Host pour se connecter à l'imprimante (voir guide d'utilisation de la Tobeca® 2) et tester les points suivants :

- Déplacement des axes X, Y et Z
- Bon fonctionnement des fins de course X, Y et Z
- Affichage des températures sur la ou les tête(s) d'impression et sur le plateau
- Chauffe de la ou les tête(s) d'impression
- Rotation du moteur d'extrudeur quand la tête est à plus de 190°C
- Chauffe du plateau chauffant

### 13.2 Vérification de la tension des courroies

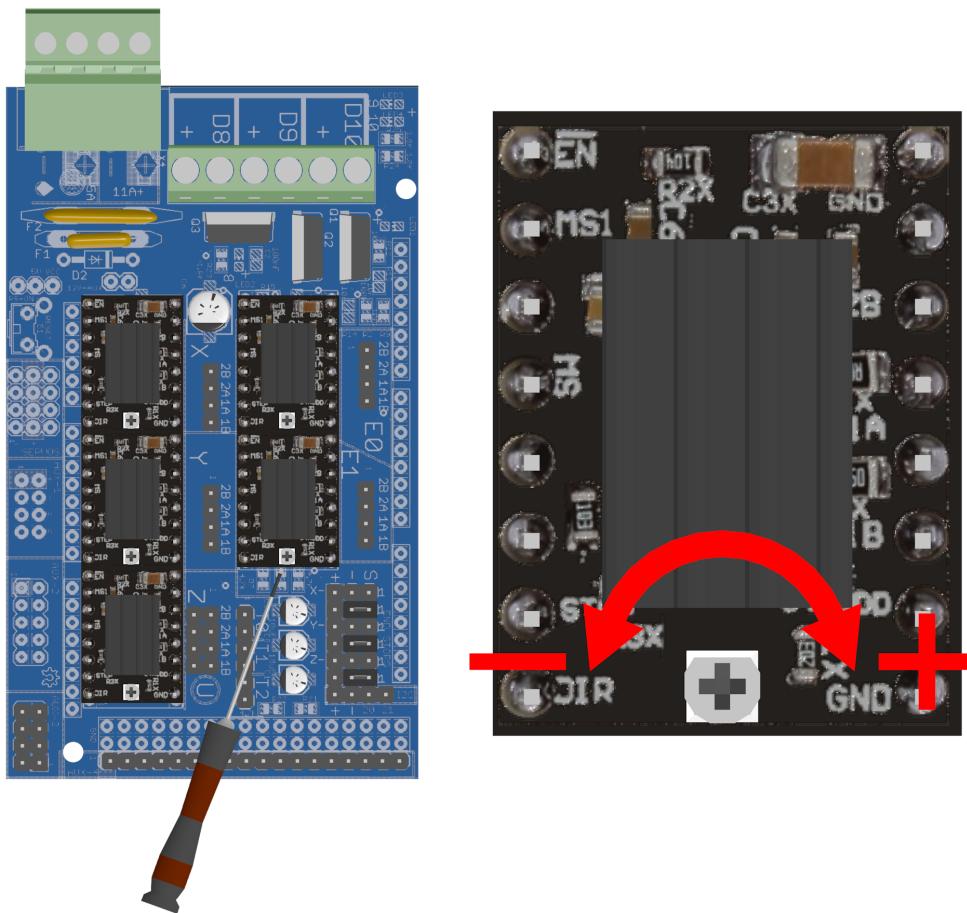
Pour les impressions soient réussies, il faut que les courroies soient assez tendues mais pas trop. Si elles sont trop tendues, les moteurs n'auront pas assez de puissance pour les entraîner. Si par contre elles ne sont pas assez tendues, les déplacements créeront des phénomènes de jeux d'entre-dent, ce qui se manifestera par un mauvais positionnement de la tête et donc réduira la qualité des impressions.

### 13.3 Préparation et calibration du plateau d'impression

La procédure de calibration du plateau d'impression est disponible dans le Guide d'utilisation de la Tobeca® 2. La procédure ne change pas entre une imprimante neuve et un réglage de routine.

### 13.4 Réglage de la puissance des drivers de moteurs pas à pas

Avant de tester votre première impression, il faut vérifier la puissance des drivers de moteurs en ajustant le potentiomètre de chaque driver sur la carte électronique :



Le potentiomètre sur chaque driver comporte un méplat. Il faut les configurer en position médiane (c'est à dire avec le plat horizontal) et de tester les déplacements puis des impressions et voir si les moteurs se déplacent bien sans bloquer.

Une fois fait, les réglages pourront être peaufinés : moins de puissance (sens antihoraire) si les moteurs chauffent trop, plus de puissance (sens horaire) s'il y a un manque.

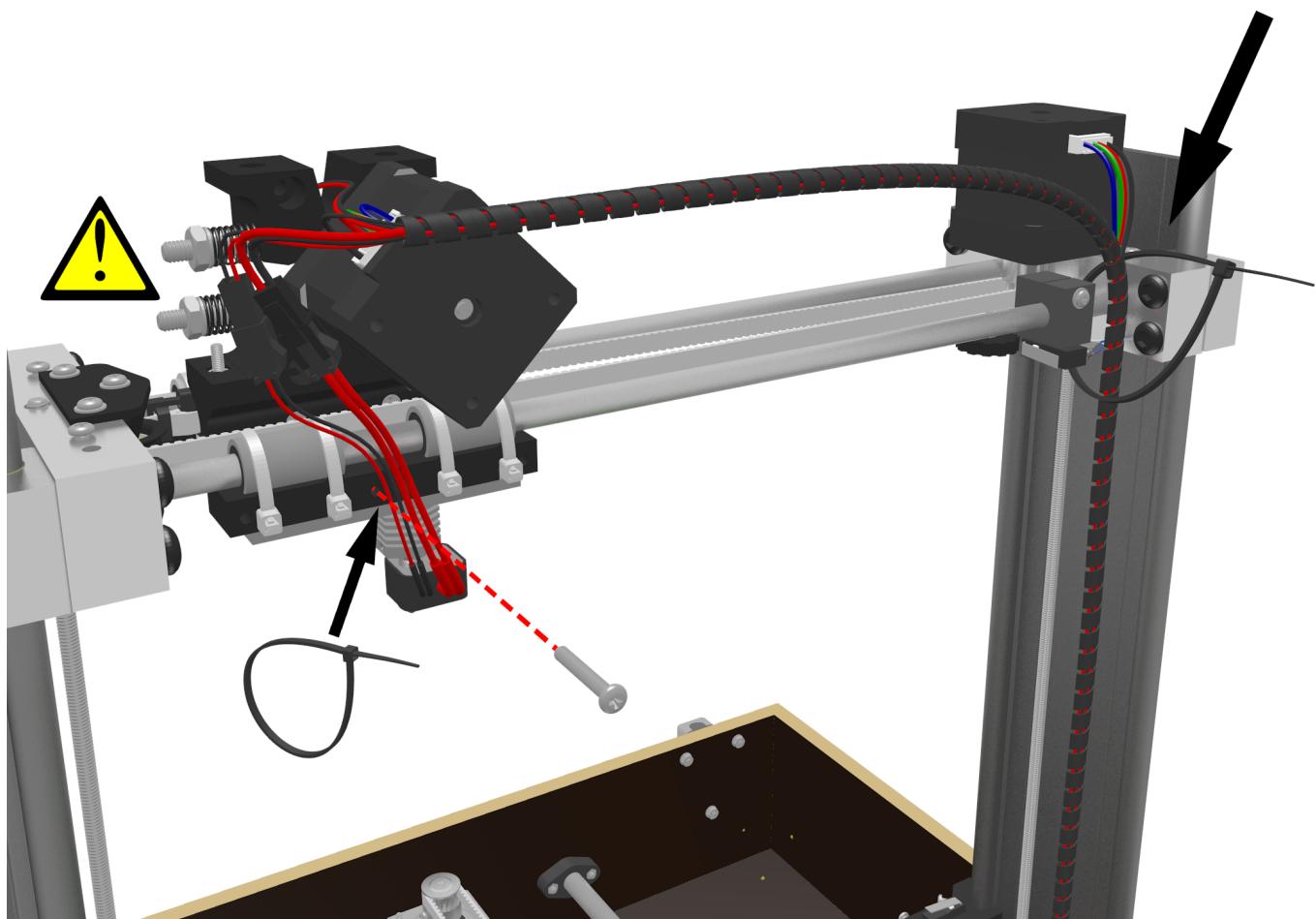
**Attention à toujours tourner les potentiomètres lorsque l'imprimante est hors tension et débranchée de l'USB !! Le non respect de cette consigne peut se traduire par un court circuit et l'endommagement du driver et/ou de la carte complète.**

Si tout est OK, alors quelques premiers tests d'impression peuvent être effectués (voir guide d'utilisation de la Tobeca® 2) en faisant attention que les câbles ne s'emmêlent pas.

## 14 FIN - Finitions

N° fiche	FIN-0010
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
Collier nylon 200mm	2	
Vis M3x20mm	1	
Gaine spirale	1	

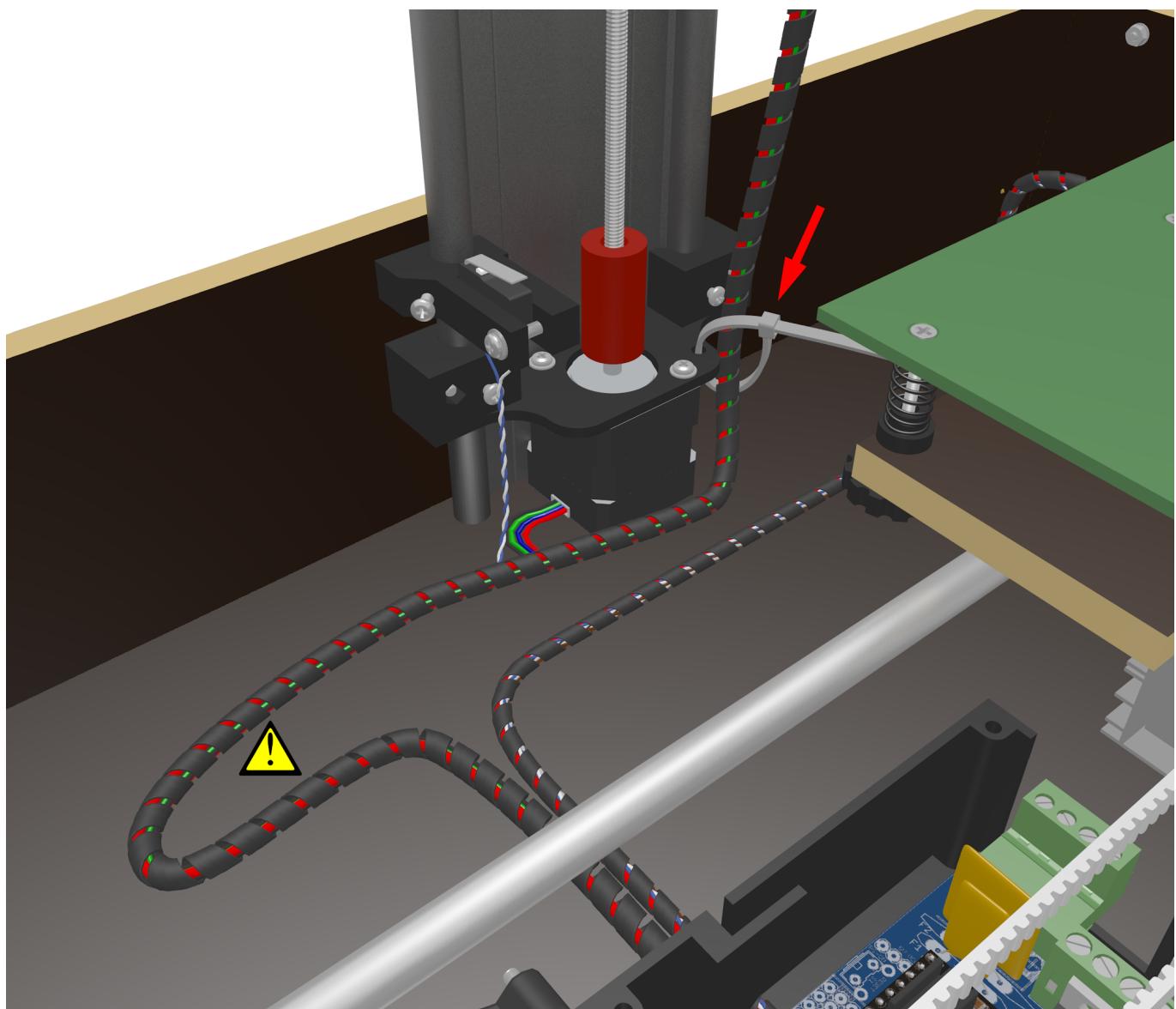


#### Instructions, conseils

Bien dégager les câbles de la tête d'impression à l'arrière et les maintenir avec la vis et le collier.

N° fiche	FIN-0020
----------	----------

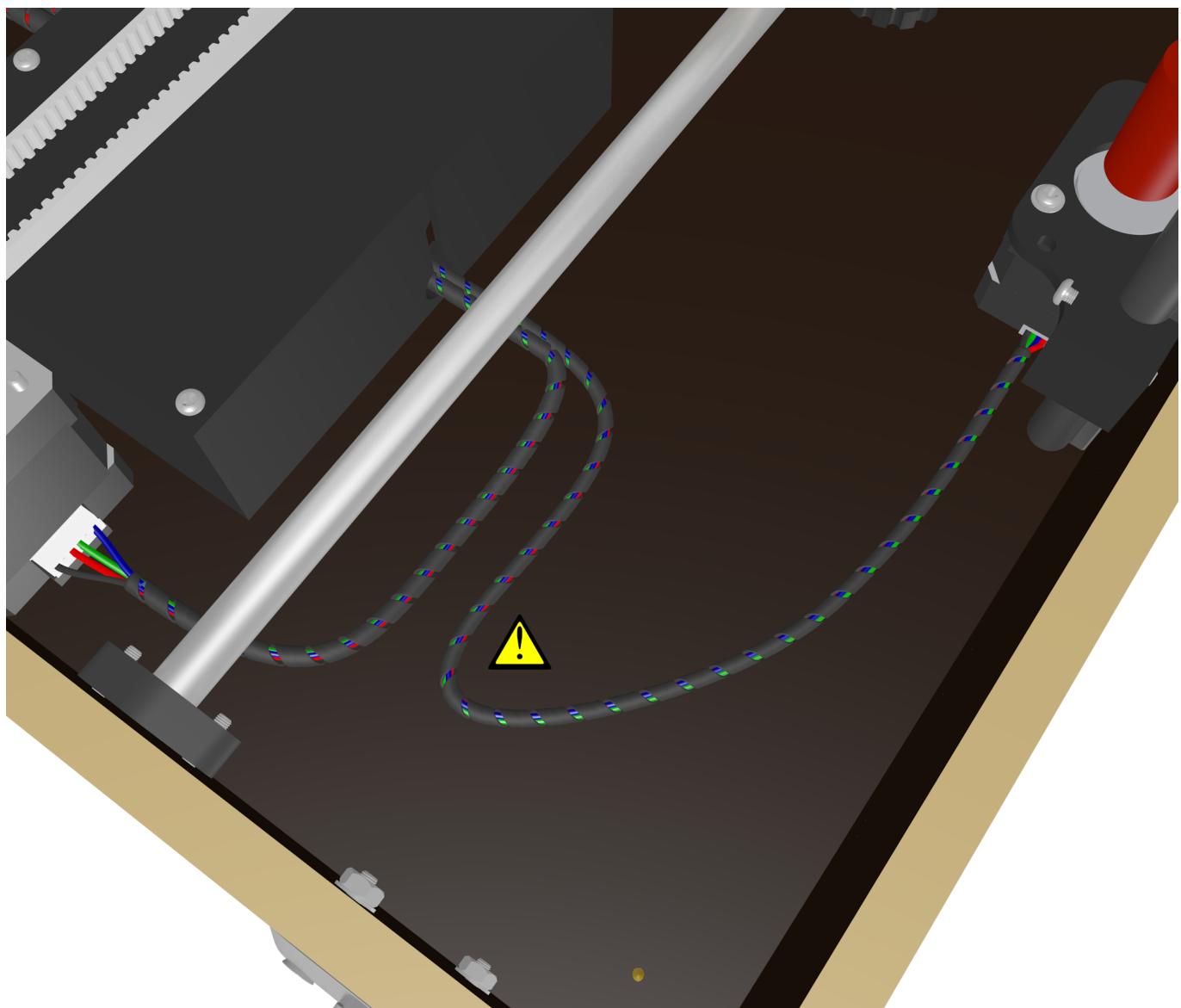
Désignation	Quantité	Notes
Collier nylon 200mm	1	



<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

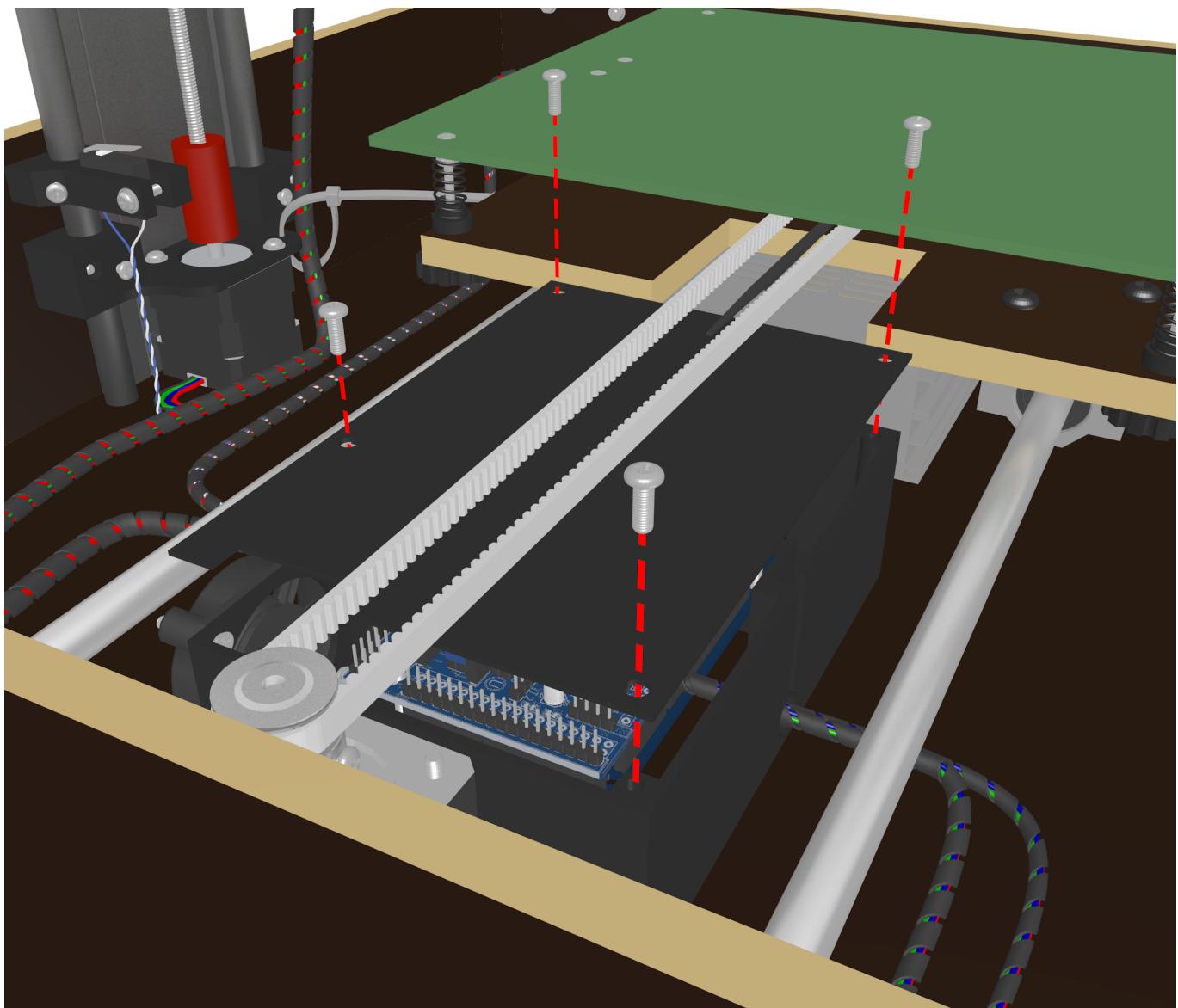
Conserver une longueur suffisante de câblage pour pouvoir basculer le portique pour le transport.

N° fiche	FIN-0030
----------	----------



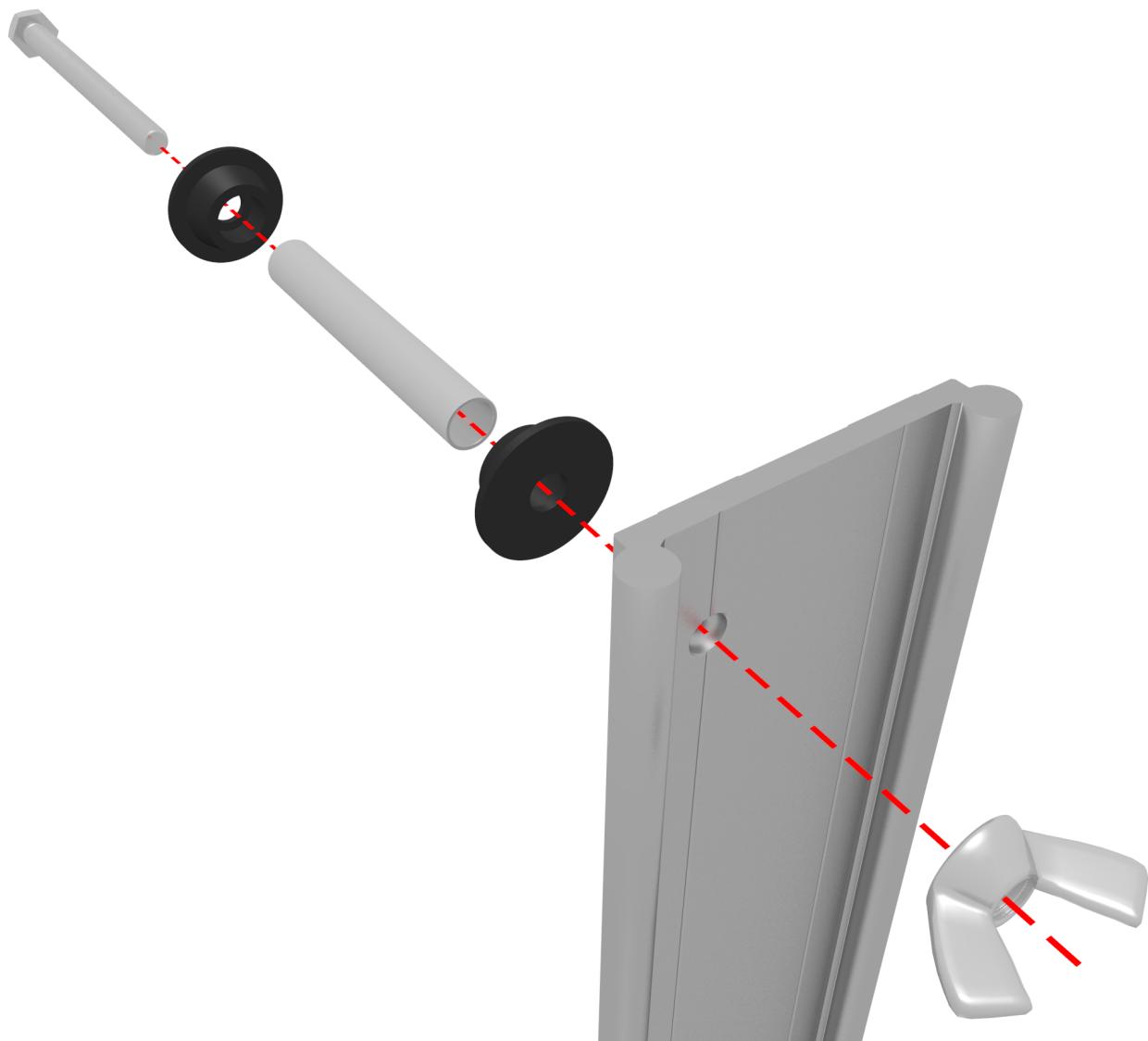
N° fiche	FIN-0040
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
CAPOT_RAMPS	1	Pièce imprimée
Vis M3x8mm	4	



N° fiche	FIN-0050
----------	----------

Désignation	Quantité	Notes
SUPPORT_BOBINE	2	Pièces imprimées
Vis M8x100mm	1	
Tube inox	1	
Ecrou M8 papillon	1	



<b>Instructions, conseils</b>
-------------------------------

Répéter l'opération si vous devez monter deux supports de bobines (Tobeca 2 à double extrudeur).