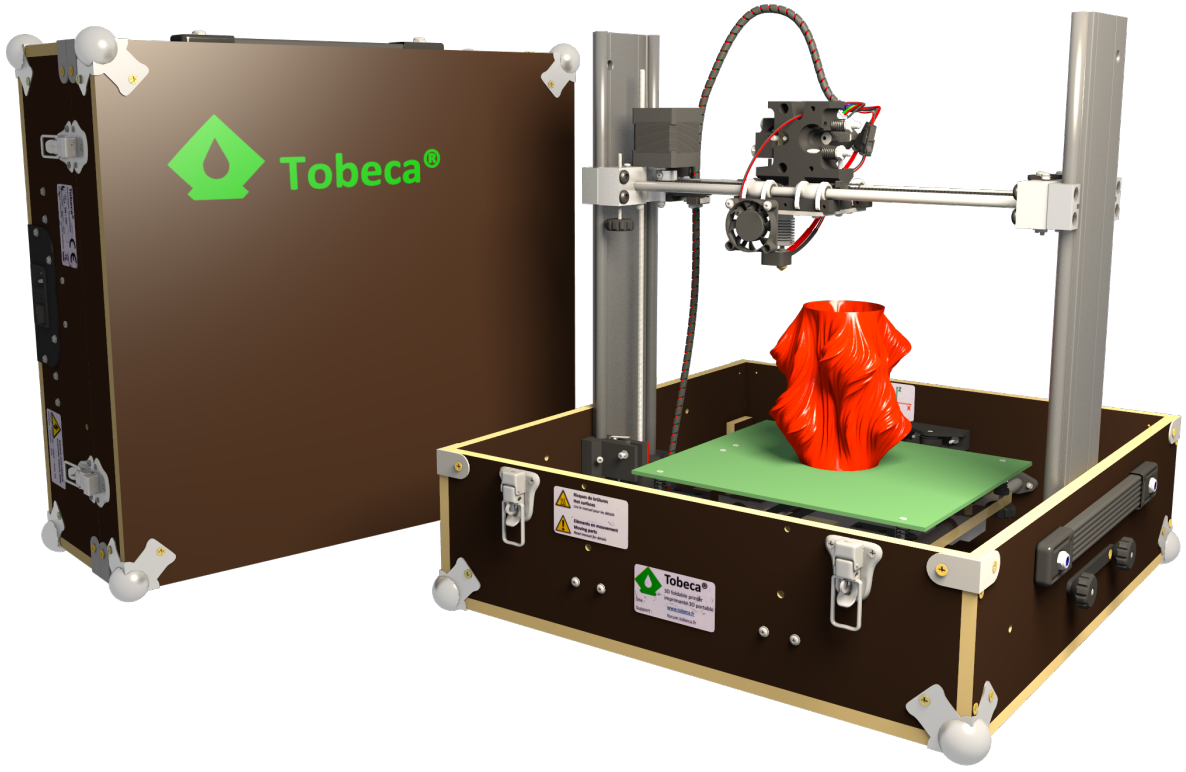
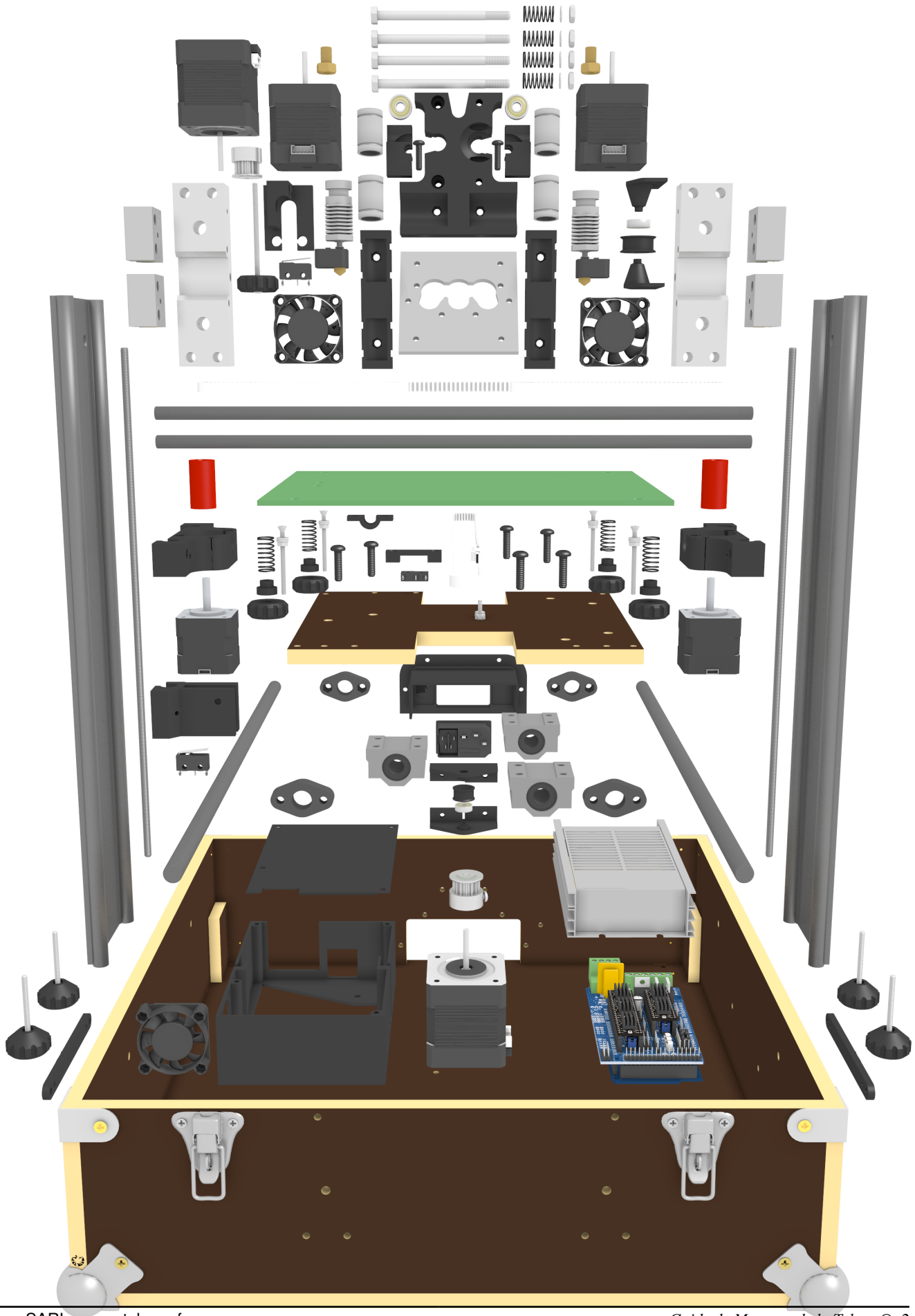
# Guide de montage Tobeca® 2

*Imprimante 3D portable open source*

Tobeca SARL - Adrien Grelet





# 1 Notes de versions

## 1.1 v3.3 du 17/01/2016

FIX-0050 : Indication de la possibilité d'avoir à visser des vis agglo au lieu des vis standards.
POR-0010 : Indication que l'accouplement peut être en métal au lieu d'être imprimé.

## 1.2 v3.2 du 18/12/2015

HBE-0060 : ajout référence de vis M3x50mm en fonction des kits.
CAR-0070 : Remplacement des M3x20mm par M3x16mm.
Ajout de CAR-0100 et CAR-0110 pour l'ajout du montage du loqueteau magnétique sur le carter.

## 1.3 v3.1 du 07/12/2015

Ajout d'une section pour le montage du kit carter PMMA (accessoire sur la Tobeca 2).

## 1.4 v3.0 du 12/10/2015

Refonte complète de la Tobeca 2 et modification de la boite, ajout d'éléments de maintien pour la caisse afin de la rendre plus résistante.
Les fiches suivantes disparaissent : PRE-0020, HBE-0020
Les EQUERRE_NEMA14 ont été renforcées pour être plus résistantes lors des transports.

## 1.5 v2.4 du 04/09/2015

Modification de AXX-0010, 0020, 0030, 0040, réajout de AXX-0050, modification de AXX-0060 pour nouveau support de contact de fin de course X.
Modification des plans de câblage pour être cohérent avec le nouveau support de fin de course X.

## 1.6 v2.3a du 07/07/2015

Modification de EXD-0030, EXD-0060, EXD-0100 et EXD-0110 car remplacement du morceau de tige filetée M5 par vis M5x15mm (plus propre au niveau aspect de l'extrudeur).

## 1.7 v2.3 du 26/06/2015

Modification PRE-0010 car doublon dans la préparation des supports d'axe Y.
Correction FIX-0010 (remplacement de vis M3x20mm par M3x30mm.

Modification FIX-0030 (plus que 2 vis nécessaires pour fixer l'alimentation électrique).
Mise à jour de la partie téléversement du firmware car utilisation de la nouvelle version Marlin et simplification du fichier de configuration.
Suppression de AXX-0050 car les nouvelles versions de patins polymère ont déjà un jeu pré-contraint et donc il n'est plus nécessaire de mettre de l'adhésif.

### 1.8 v2.2 du 29/04/2015

Modification de la pièce extrudeur et adaptation de la documentation en conséquence, notamment sur l'inversion des vis de montage.

### 1.9 v2.1a du 02/04/2015

Correction de CAB-0100 car erreur sur le branchement du plateau (D8 au lieu de D9).

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

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

### 1.11 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.

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

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

### 1.13 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).
Supression de CAB-0120, obsolète.

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

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

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

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

# Table des matières

**1 Notes de versions** **3**
1.1 v3.3 du 17/01/2016 . . . 3
1.2 v3.2 du 18/12/2015 . . . 3
1.3 v3.1 du 07/12/2015 . . . 3
1.4 v3.0 du 12/10/2015 . . . 3
1.5 v2.4 du 04/09/2015 . . . 3
1.6 v2.3a du 07/07/2015 . . . 3
1.7 v2.3 du 26/06/2015 . . . 3
1.8 v2.2 du 29/04/2015 . . . 4
1.9 v2.1a du 02/04/2015 . . . 4
1.10 v2.1 du 09/03/2015 . . . 4
1.11 v2.0 du 06/02/2015 . . . 4
1.12 v1.3 du 13/01/2015 . . . 4
1.13 v1.2 du 23/10/2014 . . . 4
1.14 v1.1 du 24/09/2014 . . . 4
1.15 v1.0 du 22/07/2014 . . . 4

**2 Introduction** **7**

**3 PRE - Préparation des pièces** **9**

**4 MAL - Finition de la mallette** **13**

**5 FIX - Fixation alimentation + raccordement électrique** **17**

**6 HBE - Montage du plateau chauffant** **23**

**7 AXY - Montage de l'axe Y** **29**

**8 EXD - Montage du groupe extrudeur** **42**

**9 AXX - Montage de l'axe X** **54**

**10 POR - Assemblage du portique** **61**

**11 CAB - Câblage** **69**

**12 Téléversement du firmware** **82**
12.1 Installation des drivers de la carte électronique . . . 83
12.2 Récupération de l'IDE Arduino . . . 83
12.3 Configuration du firmware pour la Tobeca® 2 . . . 83

**13 Première mise en route** **85**
13.1 Tests génériques . . . . . 86
13.2 Vérification de la tension des courroies . . . . . 86
13.3 Préparation et calibration du plateau d'impression . . . . . 86
13.4 Réglage de la puissance des drivers de moteurs pas à pas . . . . . 87

**14 FIN - Finitions** **88**

**15 CAR - Carter PMMA Tobeca 2 (accessoire)** **94**

# 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)
— Clé plate pour écrous M5 (8mm)
— 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)

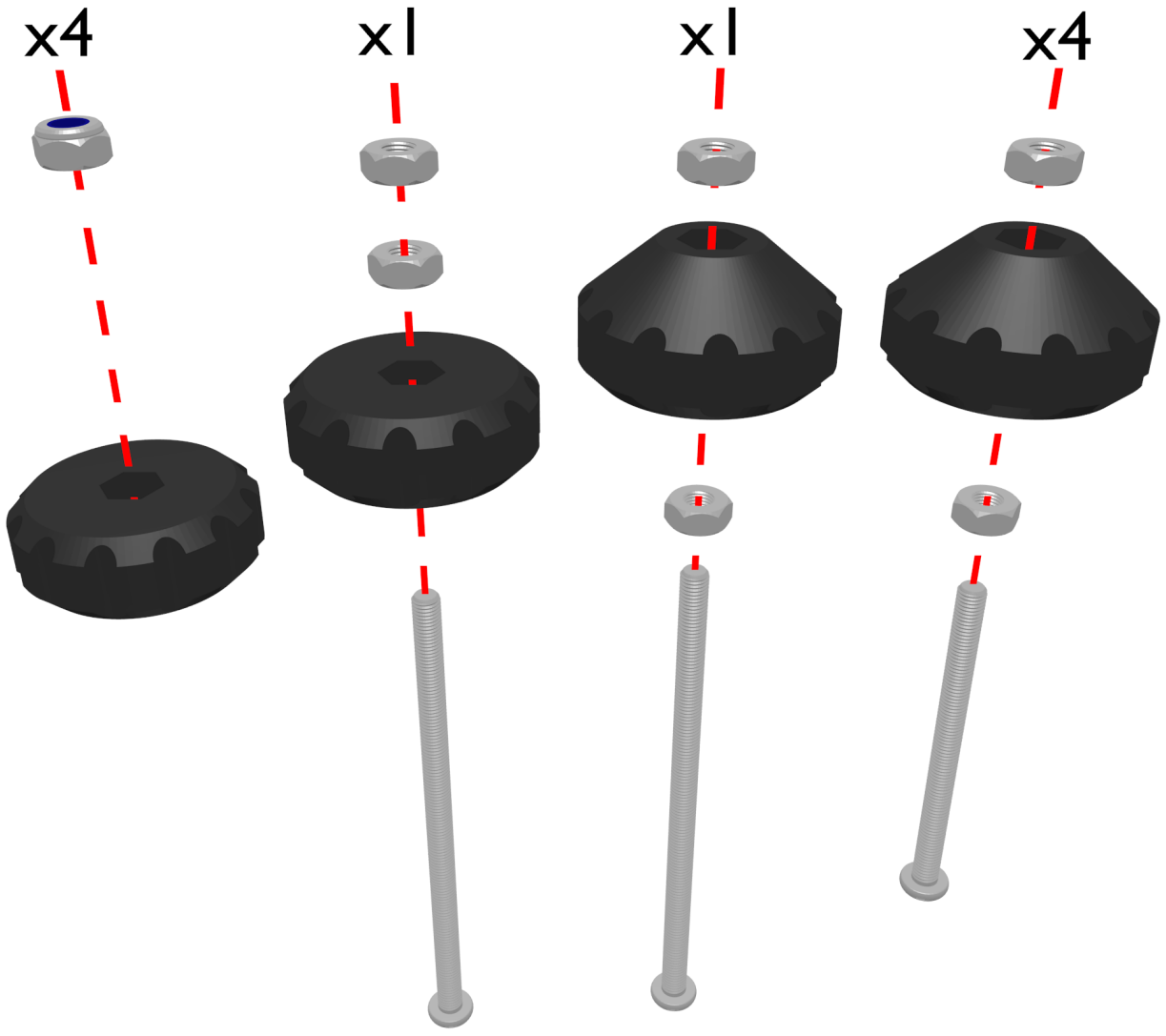
Les pièces imprimées fournies dans un kit sont brutes d'impression. Un montage en direct n'a pas d'influence sur les performances mécaniques. Cependant, pour améliorer l'esthétique de la machine, un léger grattage/ponçage peut être réalisé avec un cutter ou un papier de verre fin.

De plus, en fonction des kits, certaines pièces peuvent avoir une couche d'accroche qu'il est possible d'enlever simplement avec un cutter.

# 3 PRE - Préparation des pièces

| N° fiche | PRE-0010 |
|---|---|

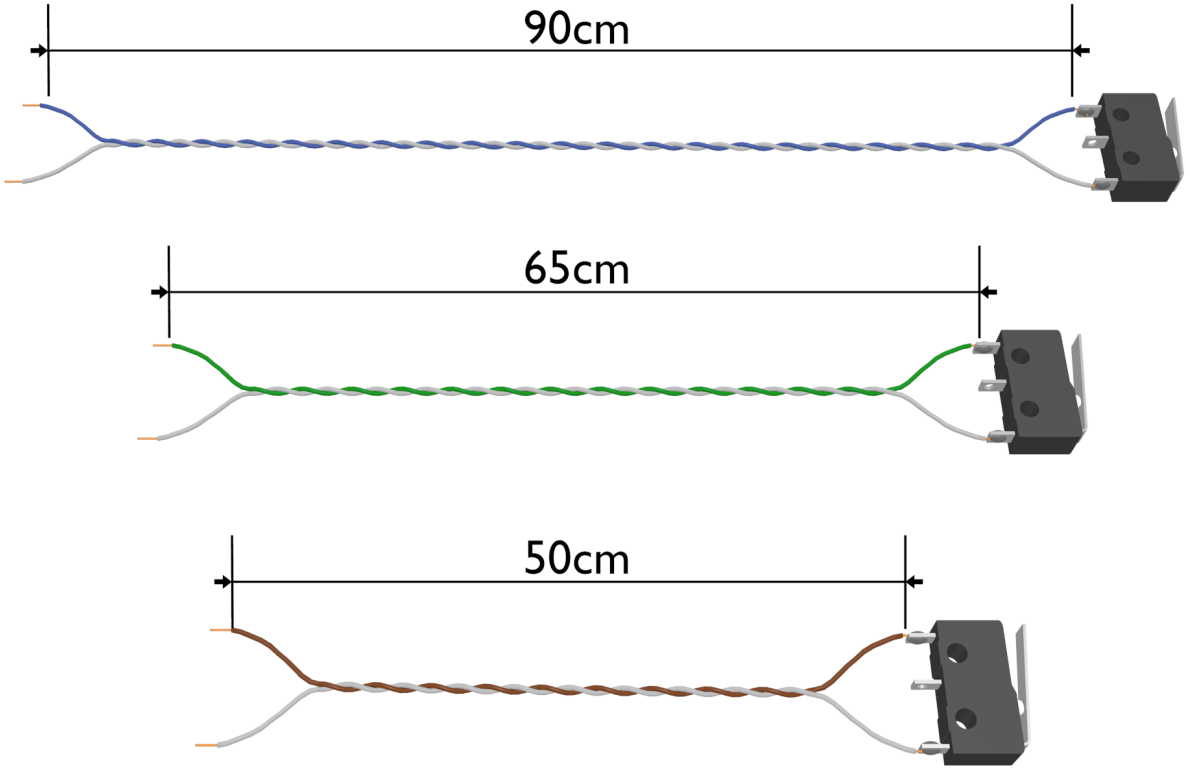
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| MOLLETTE | 5 | Pièces imprimées |
| MOLLETTE_HAUTE | 5 | Pièces imprimées |
| Vis M3x40mm | 4 | |
| Vis M3x60mm | 2 | |
| Ecrous M3 standards | 12 | |
| Ecrous M3 Nylstop | 4 | |




| Instructions, conseils |
|---|
| Bien serrer les vis, une pointe de colle peut permettre de bien les bloquer. |

| N° fiche | PRE-0030 |
|---|---|

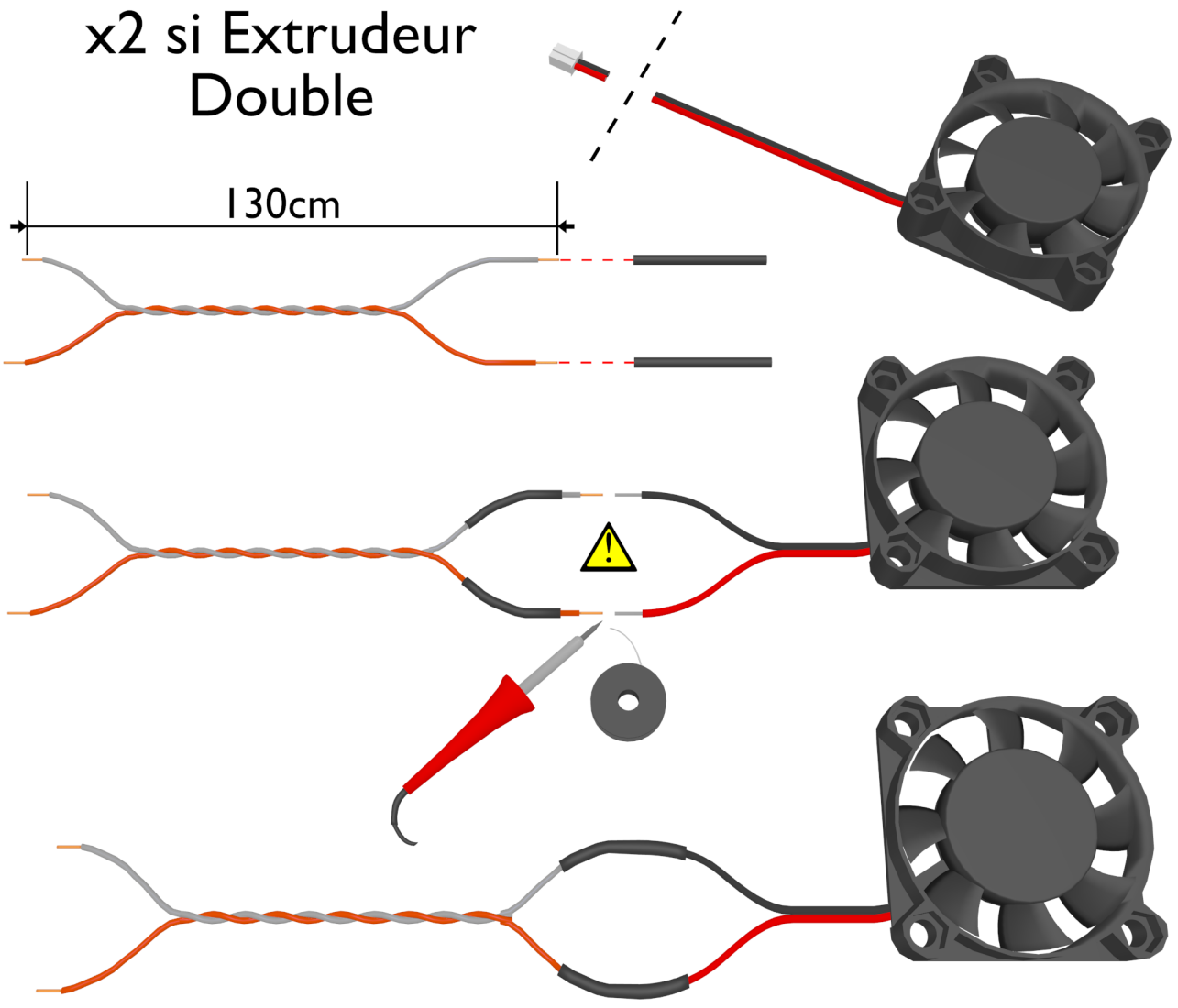
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Contacts de fin de course | 3 | |
| Câble RJ45 | 1 | gros câble, enlever la gaîne pour récupérer les paires |




| Instructions, conseils |
|---|
| 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 | |
| Gaîne thermorétractable | 1 | |

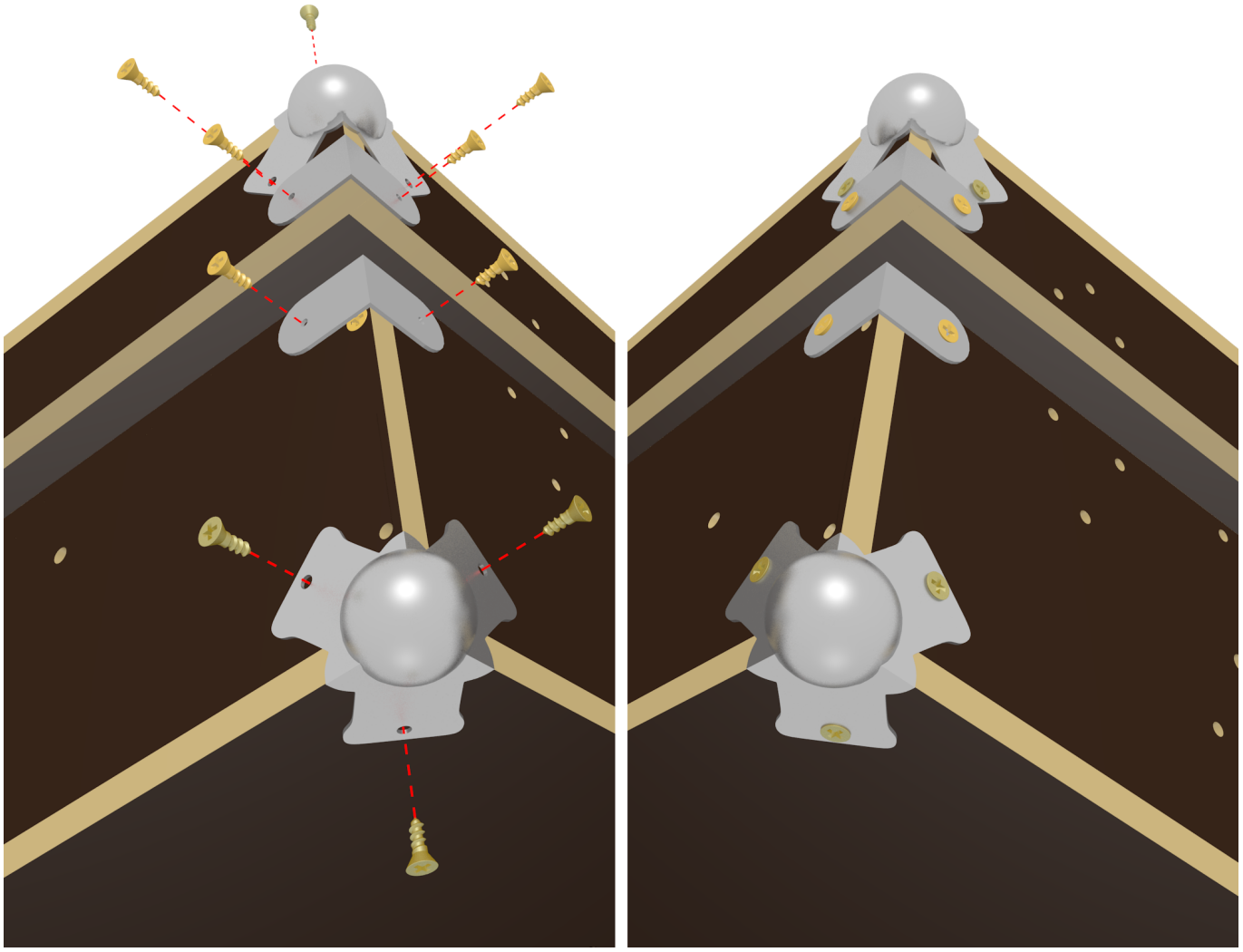



| Instructions, conseils |
|---|
| Couper une paire RJ45 à longueur et rallonger les câbles du ventilateur en soudant. Mettre deux morceaux de gaîne thermorétractable avant de souder pour isoler les soudures. Attention à la polarité pour répérer le + du -. |

# 4 MAL - Finition de la mallette

| N° fiche | MAL-0010 |
|---|---|

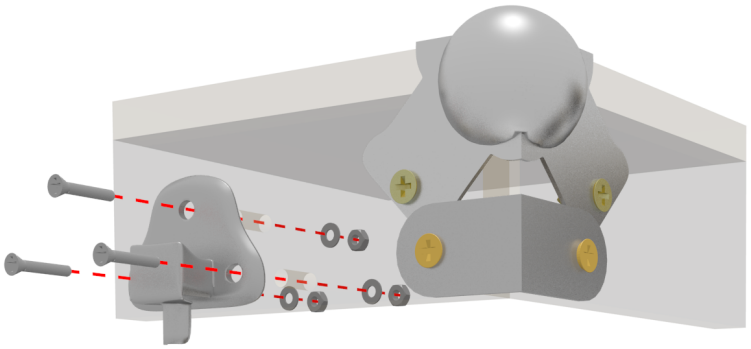
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Coins boule métal | 8 | |
| Equerres de renfort métal | 8 | |
| Vis agglo 3x12mm | 40 | |

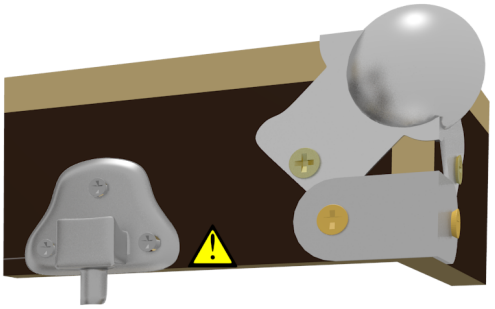


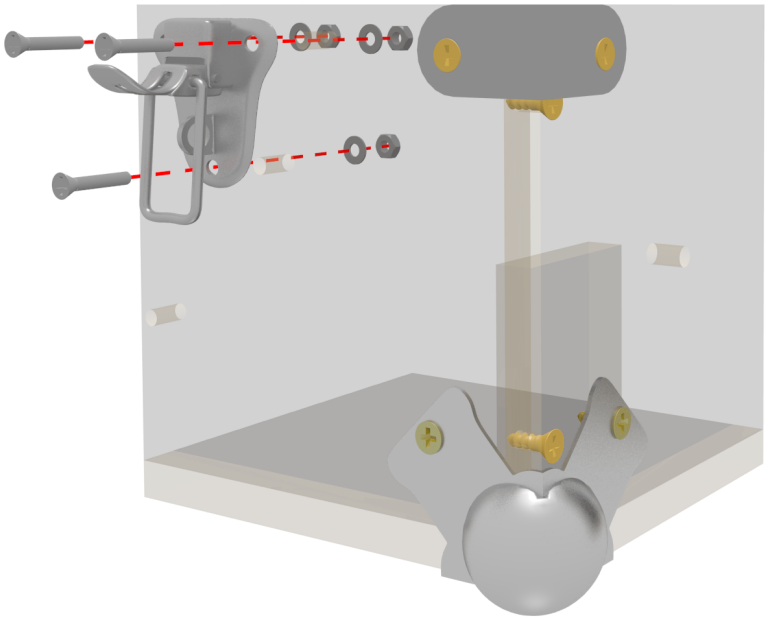
| Instructions, conseils |
|---|
| Monter les coins en métal sur tous les coins de la mallette (châssis et capot). |

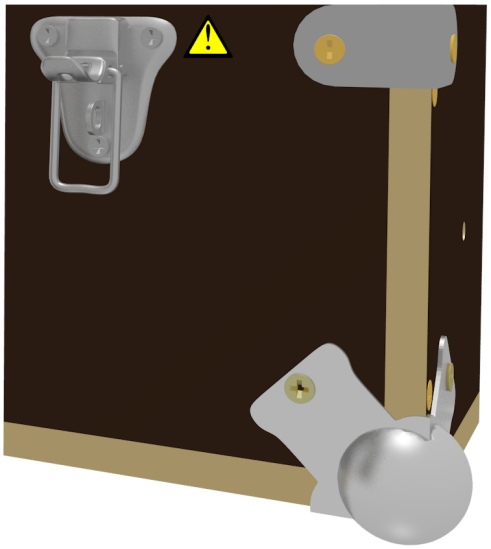
| N° fiche | MAL-0020 |
|---|---|

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





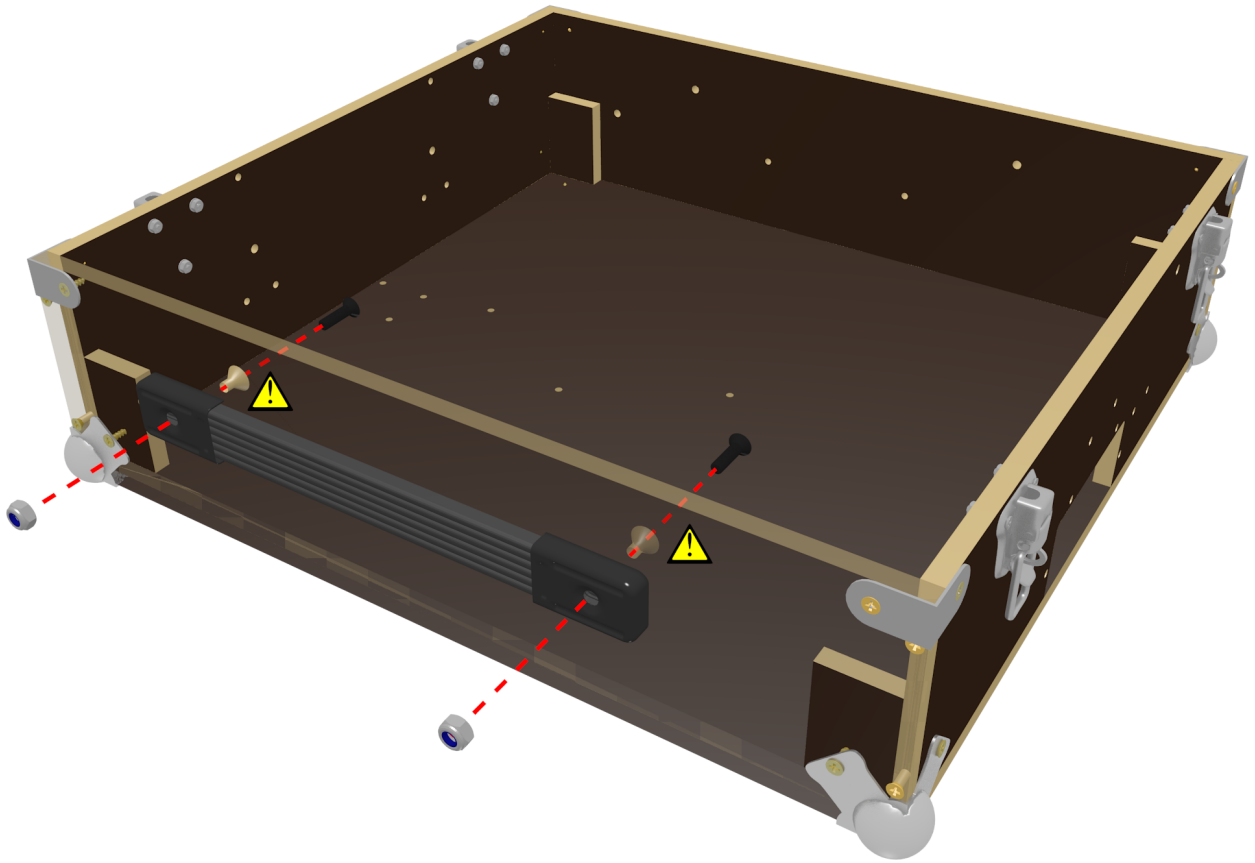




| Instructions, conseils |
|---|
| Attention à ce que les fermetures soient pratiquement à fleur du bois, pour permettre un verrouillage correct de la mallette. |

| N° fiche | MAL-0030 |
|---|---|

| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Poignée souple avec ses vis | 1 | |

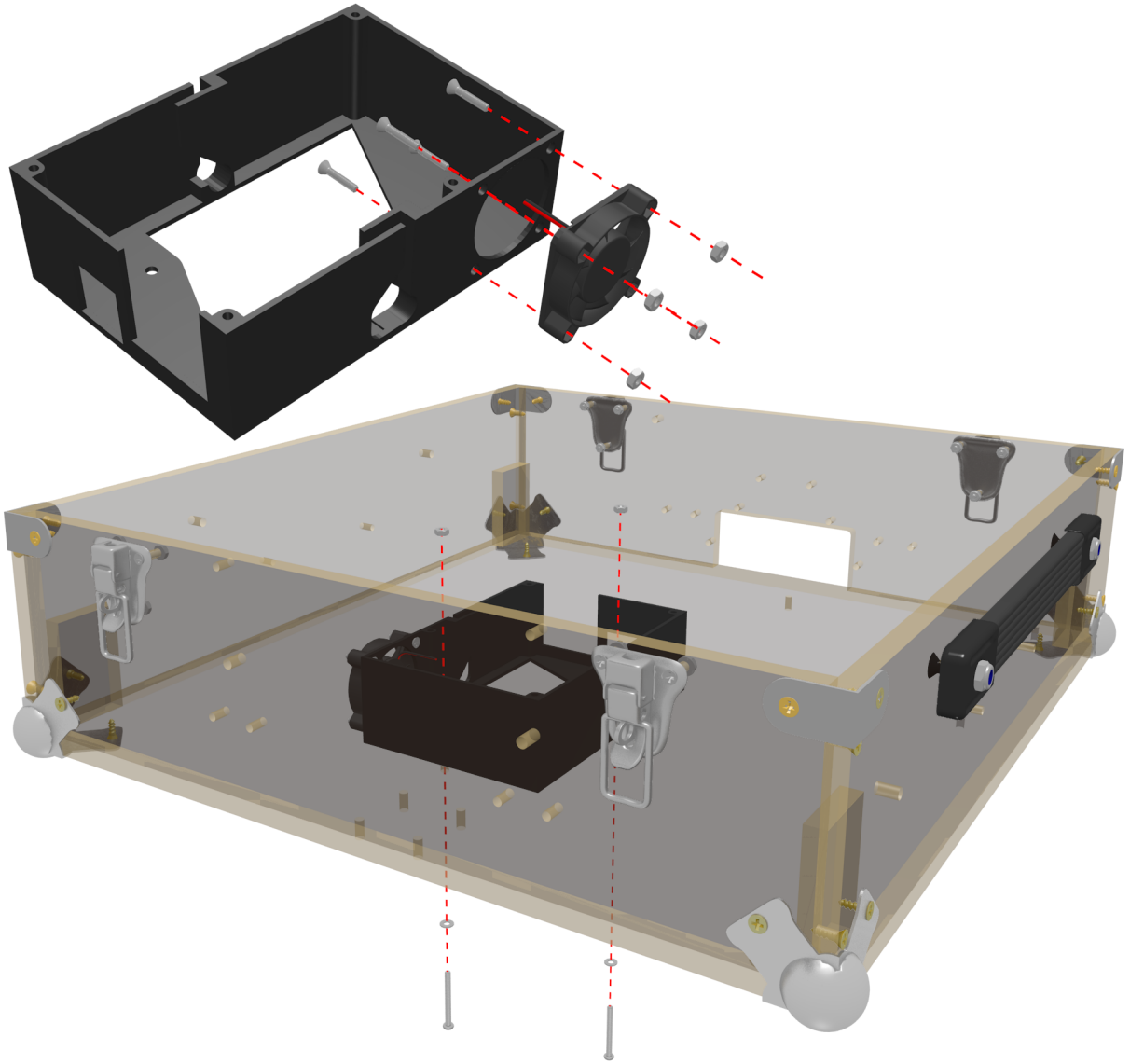


| Instructions, conseils |
|---|
| Attention à ce que les têtes de vis ne dépassent pas à l'intérieur de la caisse, autrement le portique ne pourra pas se ranger convenablement. |

# 5 FIX - Fixation alimentation + raccordement électrique

| **N° fiche** | FIX-0010 |
|---|---|

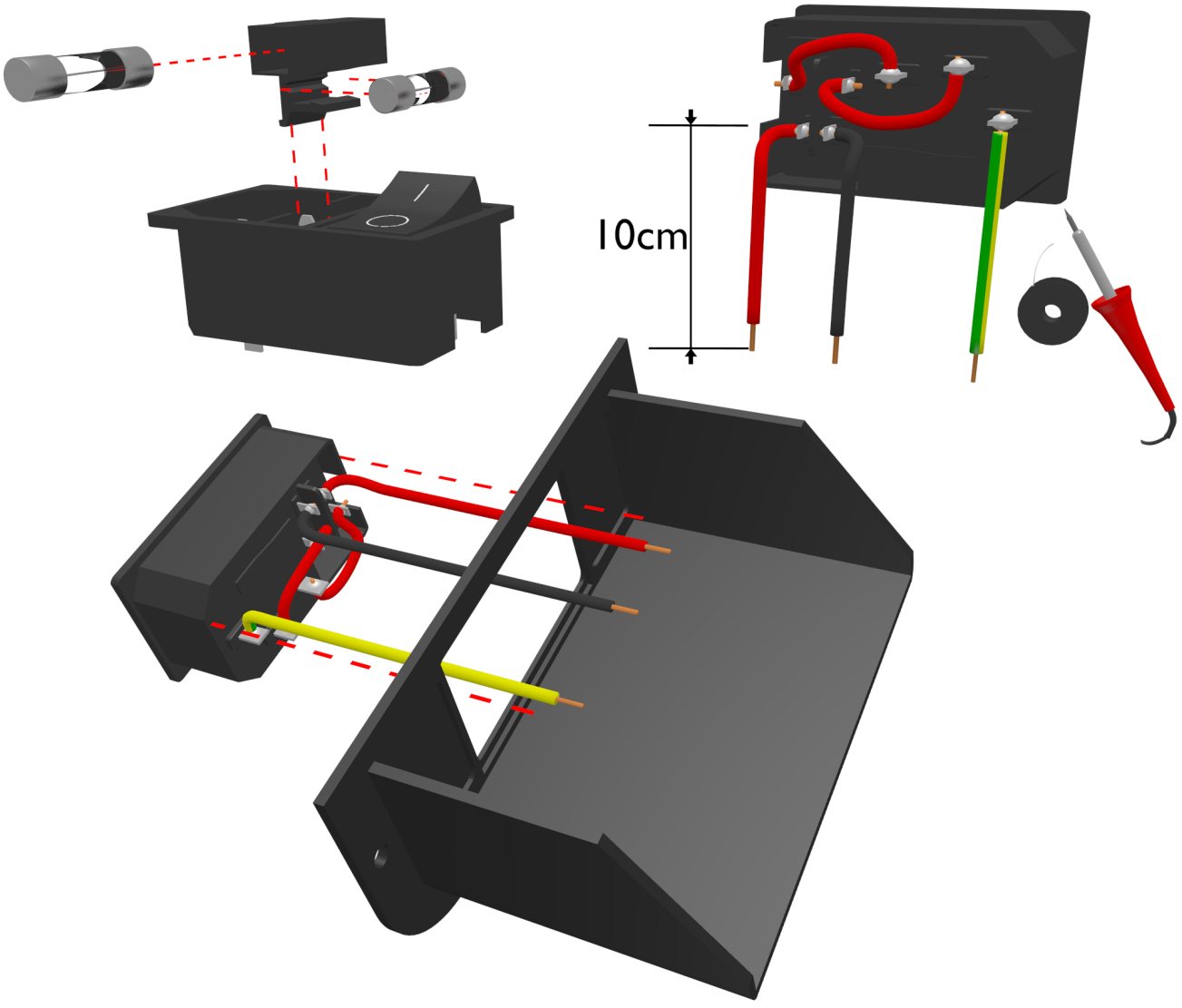
| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| BOITIER_RAMPS | 1 | Pièce imprimée |
| Ventilateur 40mm | 1 | |
| Vis M3x16mm à tête fraisée | 4 | |
| Vis M3x30mm | 2 | |
| Rondelles M3 standards | 2 | |
| Ecrous M3 standards | 6 | |



| **Instructions, conseils** |
|---|
| Passer les câbles du ventilateur vers l'intérieur du boitier par le grand trou. Utiliser les vis à tête fraisée pour monter le ventilateur et les autres pour fixer le boitier dans la mallette. |

| N° fiche | FIX-0020 |
|---|---|

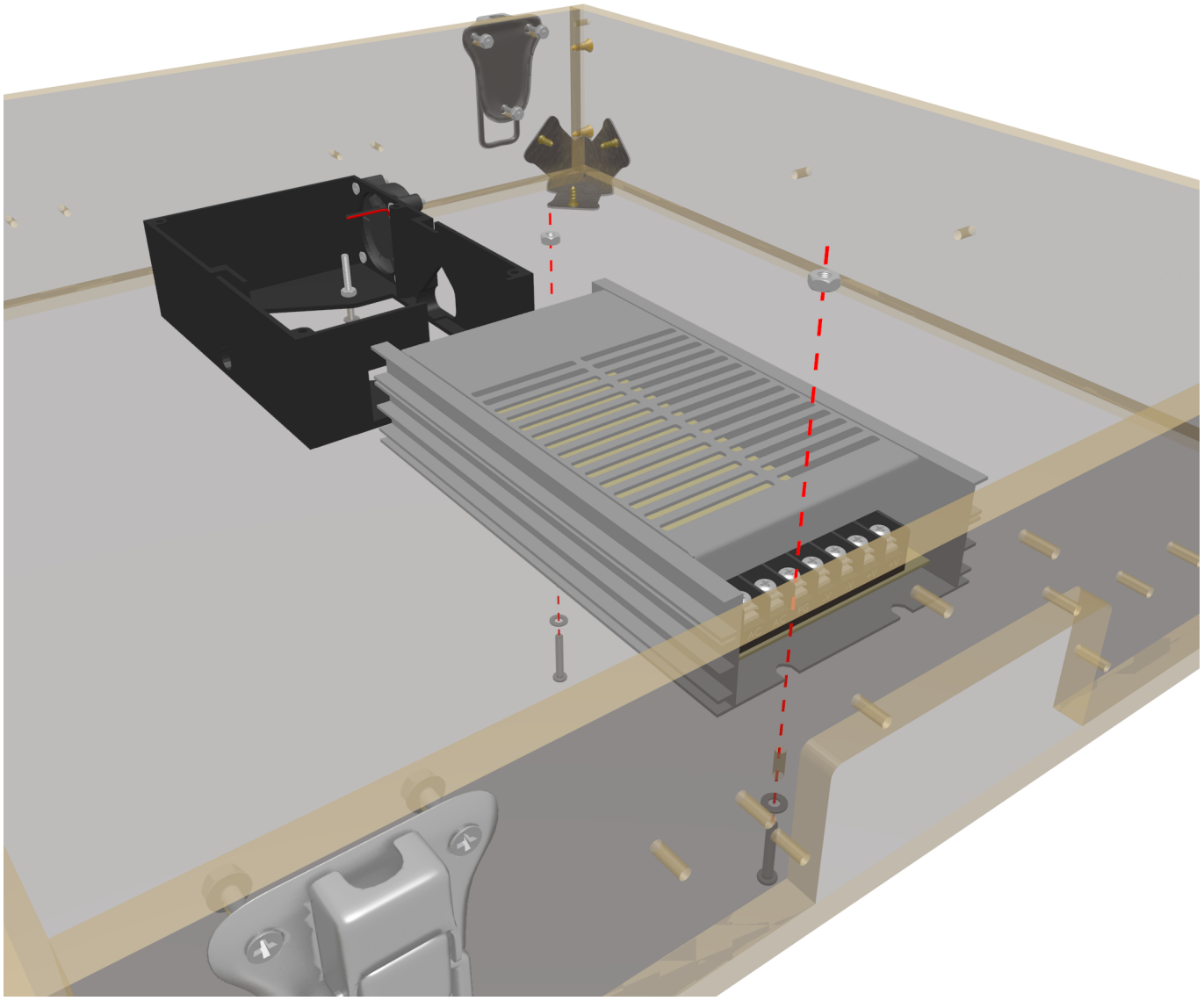
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| PLAQUE_ARRIERE | 1 | Pièce imprimée |
| Embase IEC | 1 | |
| Fusibles | 2 | |
| Câble double 0.75mm | 1 | |
| Câble de terre | 1 | |




| Instructions, conseils |
|---|
| Attention au sens de montage. L'embase doit se clipser dans la pièce imprimée. |

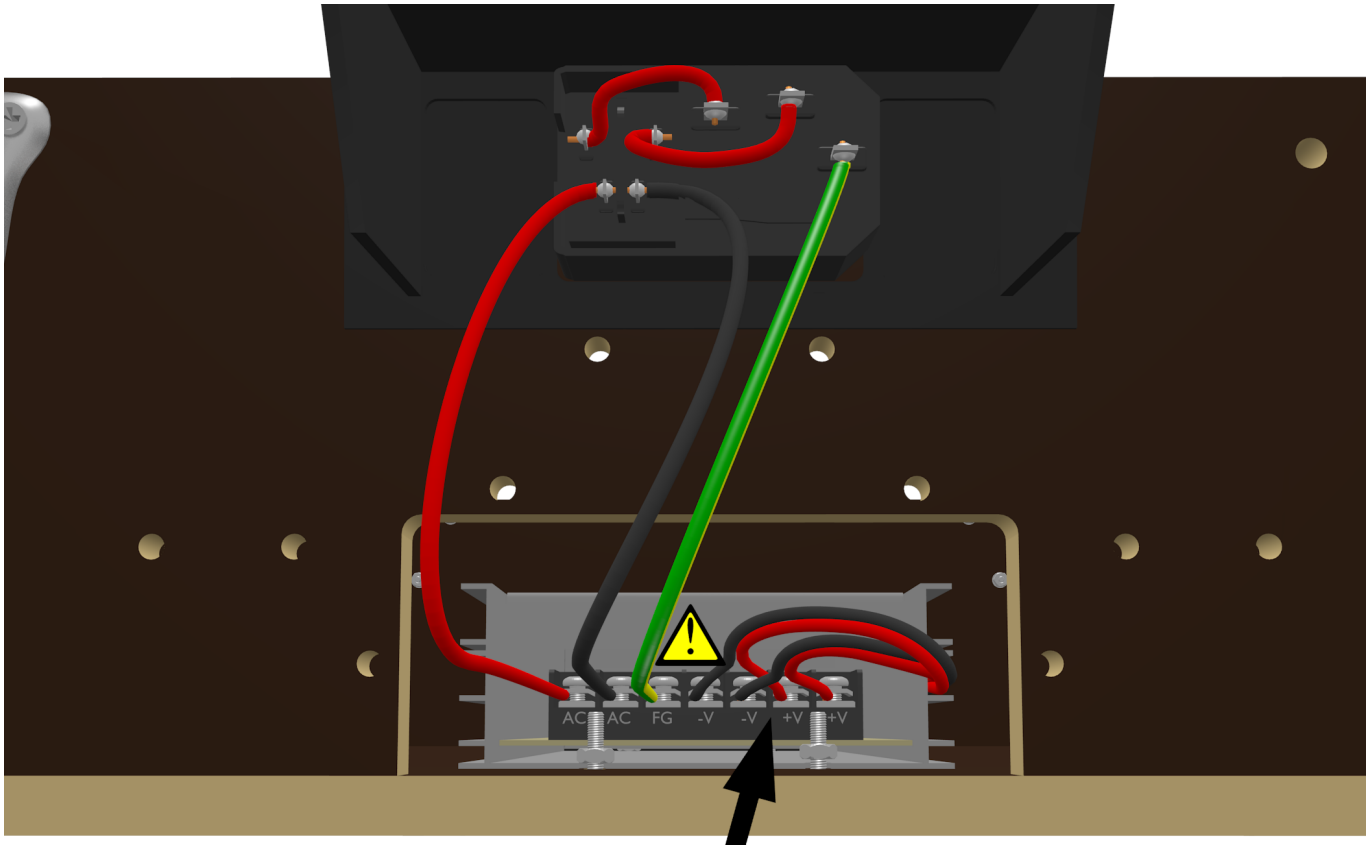
| N° fiche | FIX-0030 |
|---|---|

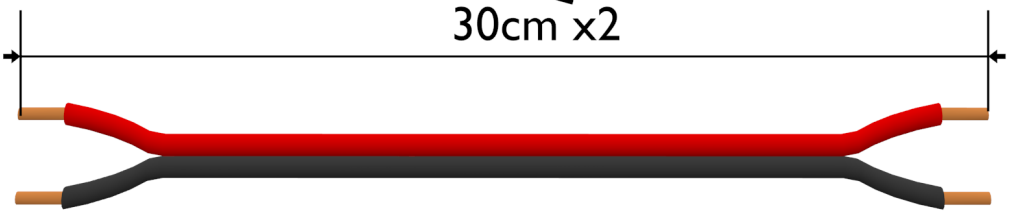
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Vis M3x20mm | 2 | |
| Rondelles M3 | 2 | |
| Ecrous M3 standards | 2 | |



| N° fiche | FIX-0040 |
|---|---|

| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Câble double 0.75mm | 1 | |

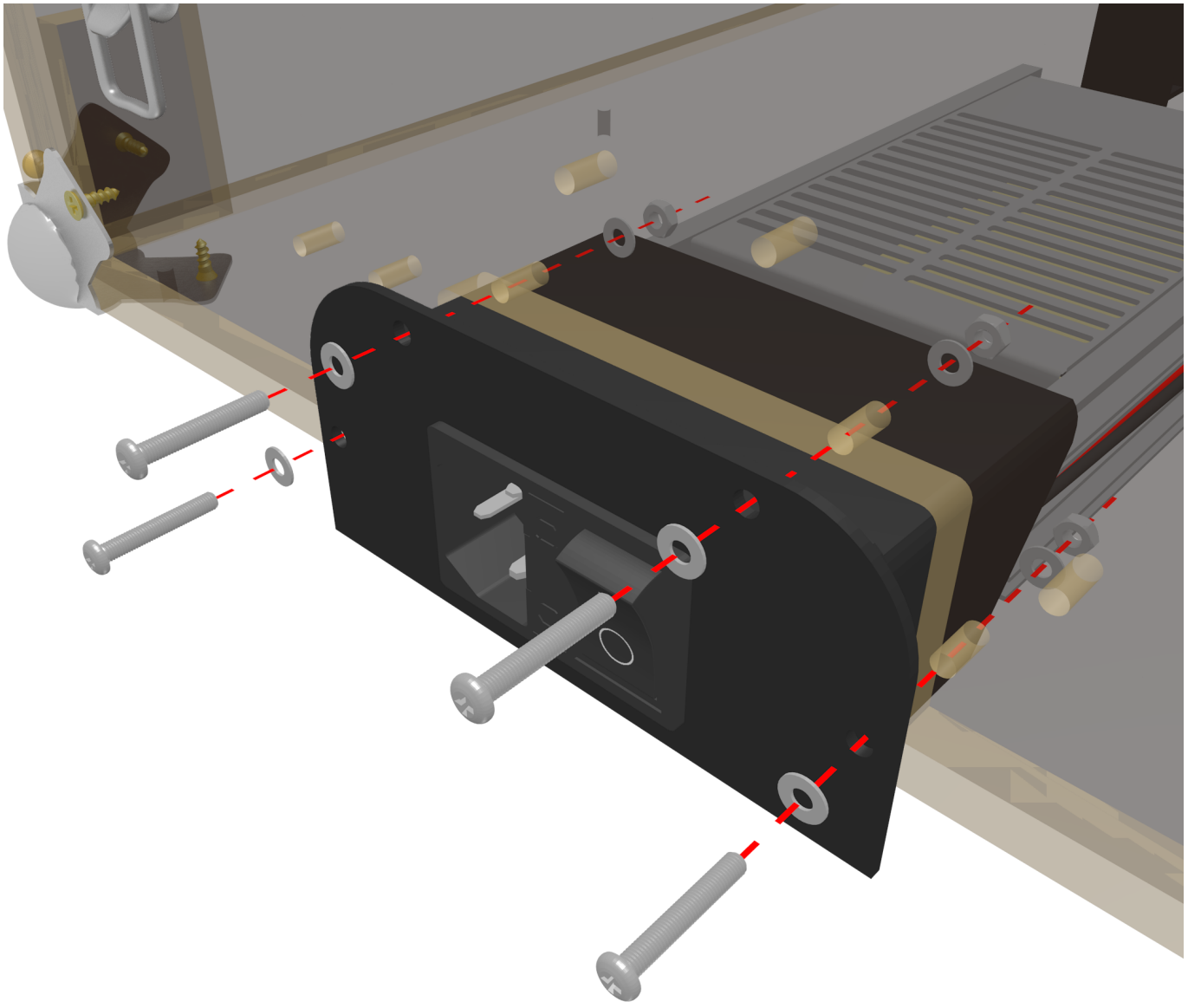



| Instructions, conseils |
|---|
| Préparer deux câbles doubles de 30cm chacuns et brancher comme indiqué en faisant attention aux polarités. |

| **N° fiche** | FIX-0050 |
|---|---|

| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| Vis M3x20mm | 4 | ou vis agglo 3x10mm |
| Rondelles M3 | 8 | |
| Ecrous M3 standards | 4 | |

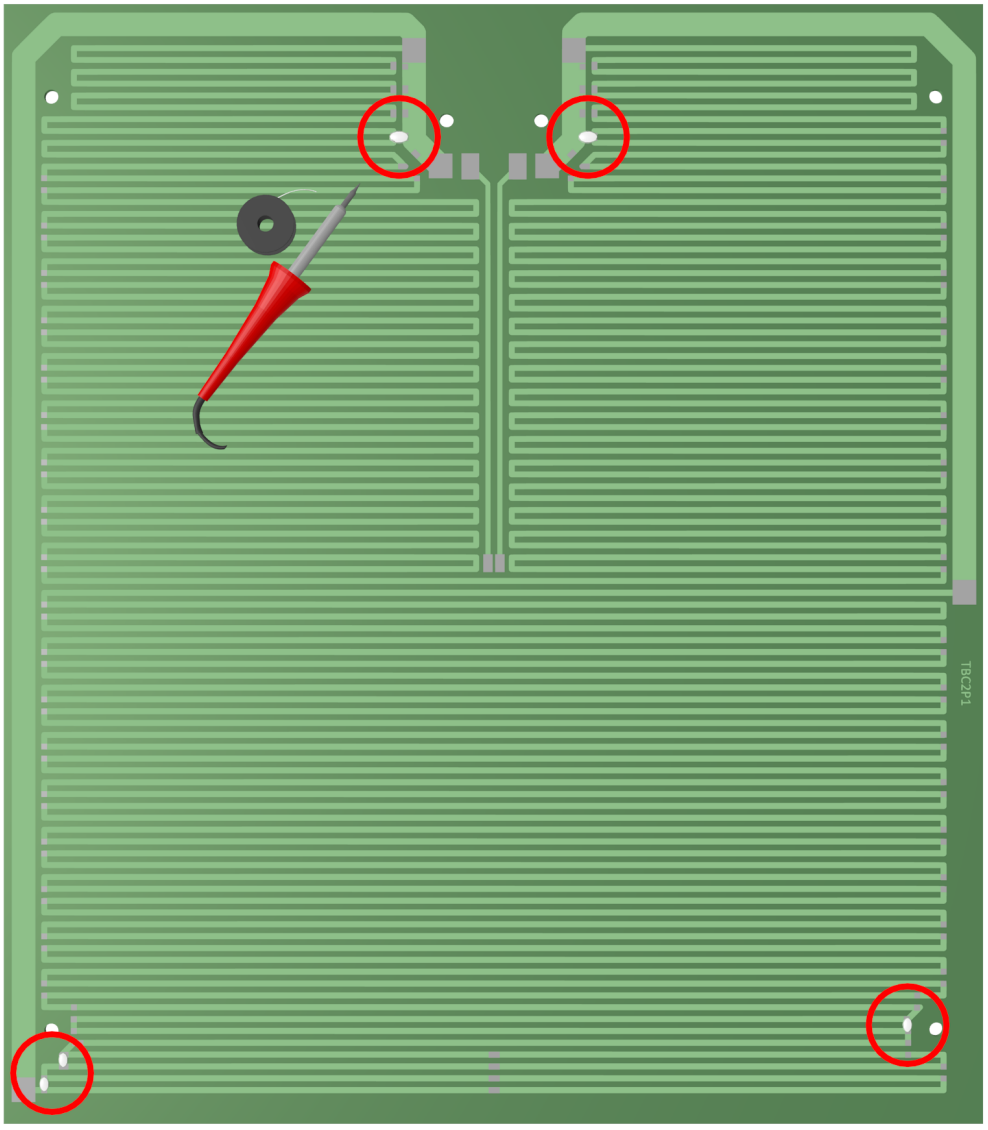


| **Instructions, conseils** |
|---|
| En fonction du kit, si vous n'avez pas de trous pour monter la plaque arrière, utiliser les vis agglo pour visser directement dans le bois. |

# 6 HBE - Montage du plateau chauffant

| N° fiche | HBE-0010 |
|---|---|

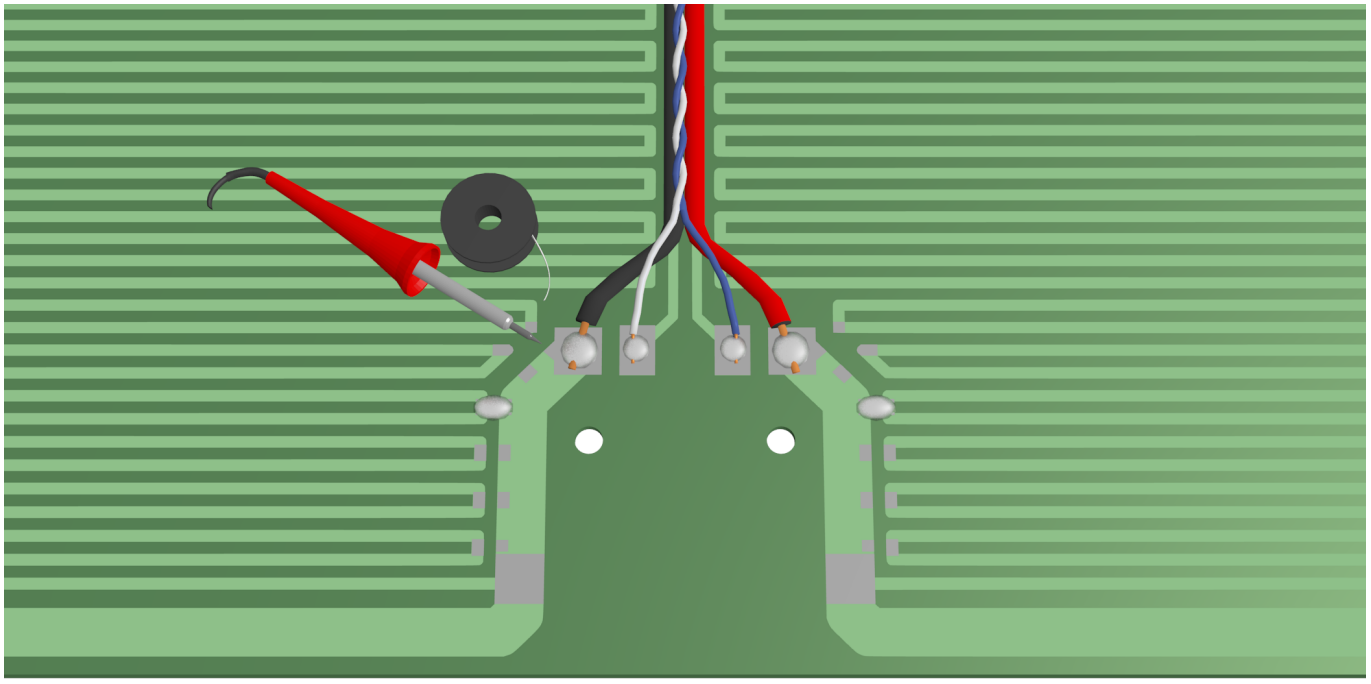
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Plateau chauffant | 1 | |

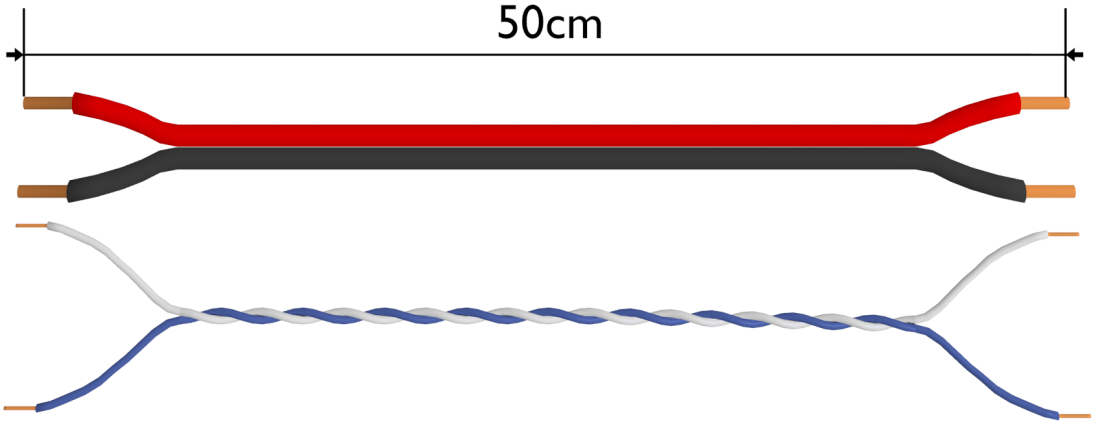



| Instructions, conseils |
|---|
| Faire des ponts de soudure sur les pastilles indiquées. Bien faire chauffer les deux pastilles pour que l'étain fasse un pont tout seul. |

| N° fiche | HBE-0030 |
|---|---|

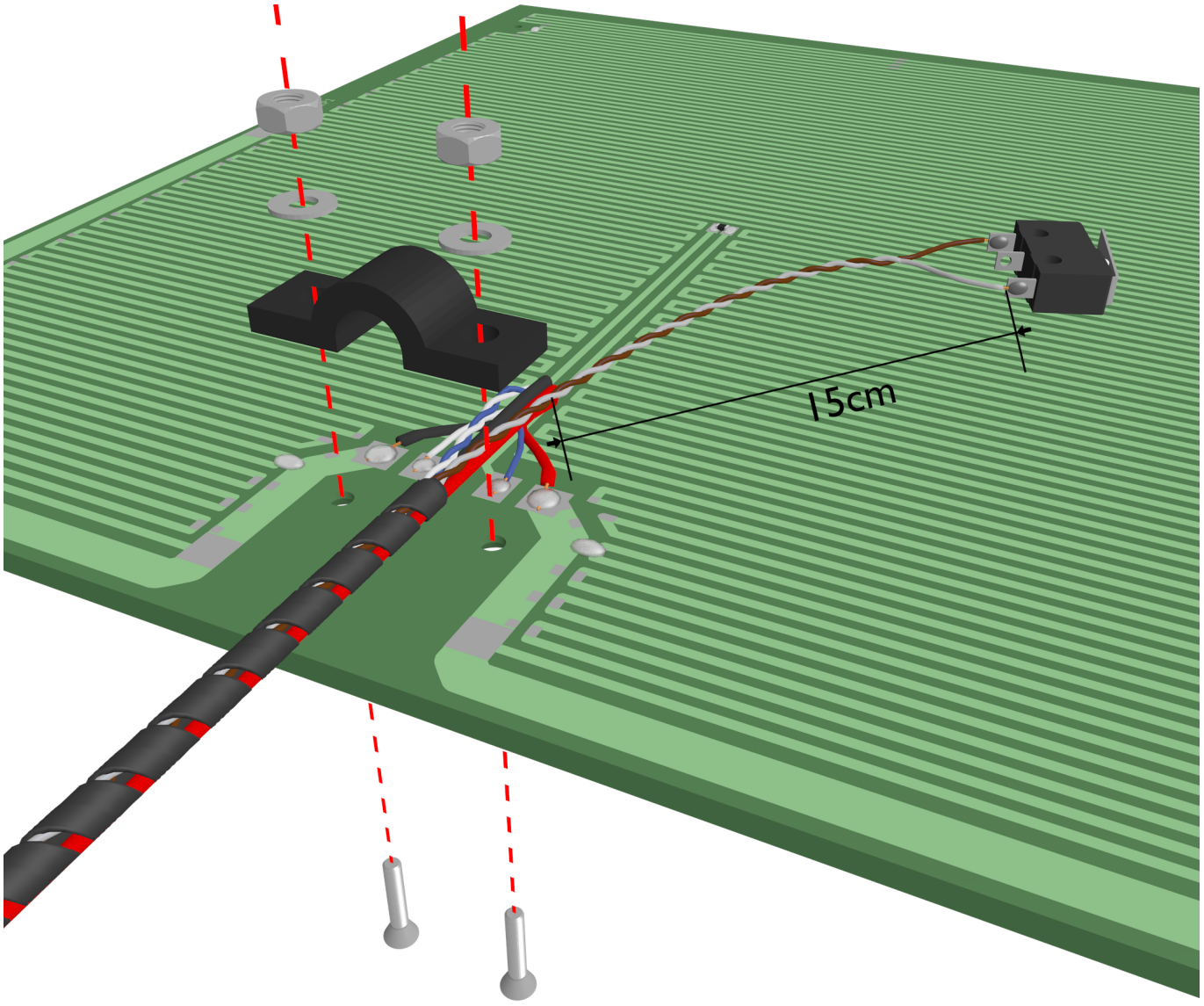
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Fil double | 50cm | |
| 1 paire RJ45 | 50cm | à prélever sur le câble RJ45 |



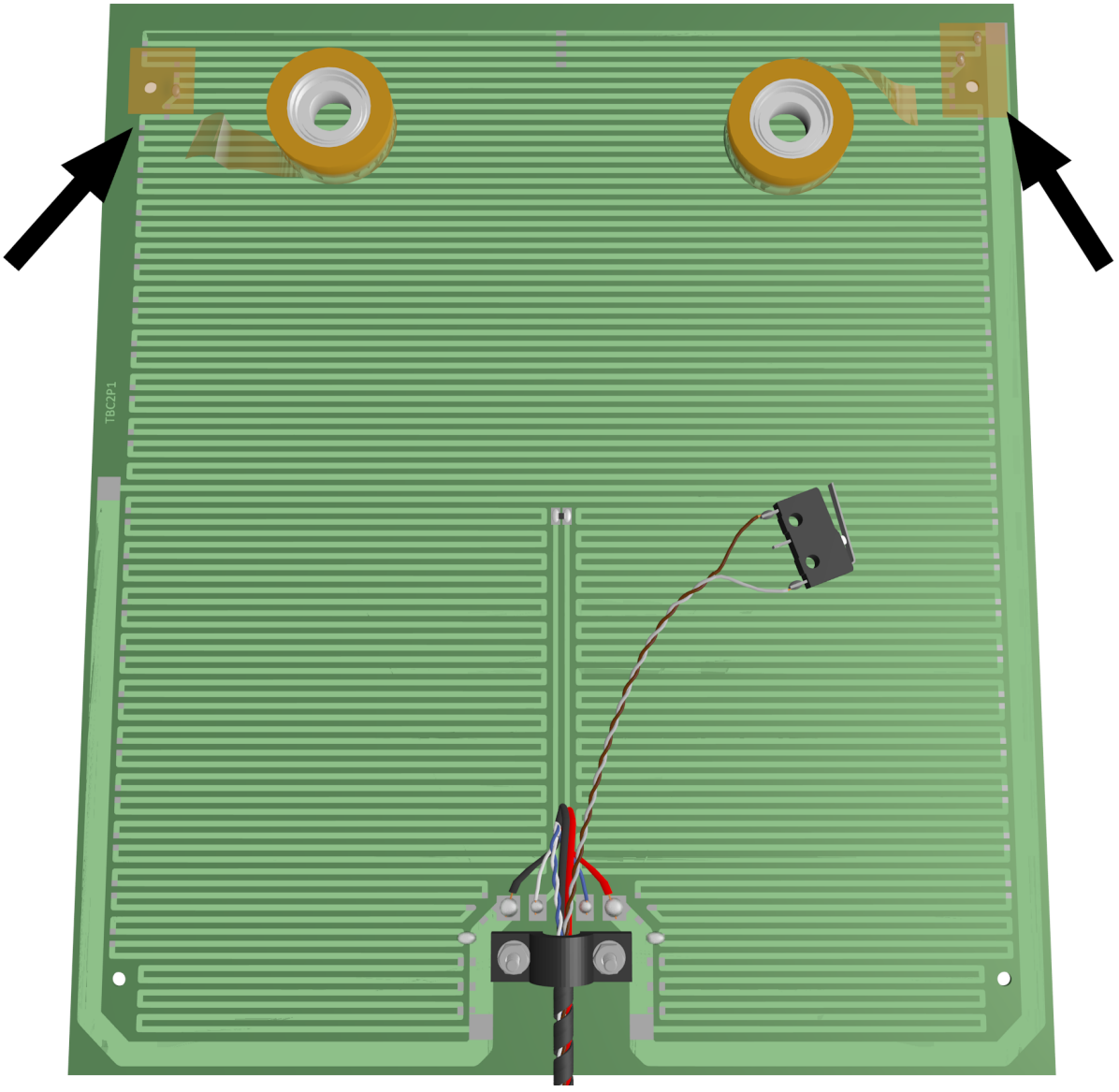


| **N° fiche** | HBE-0040 |
|---|---|

| **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 |
| Gaîne spirale | 50cm | |



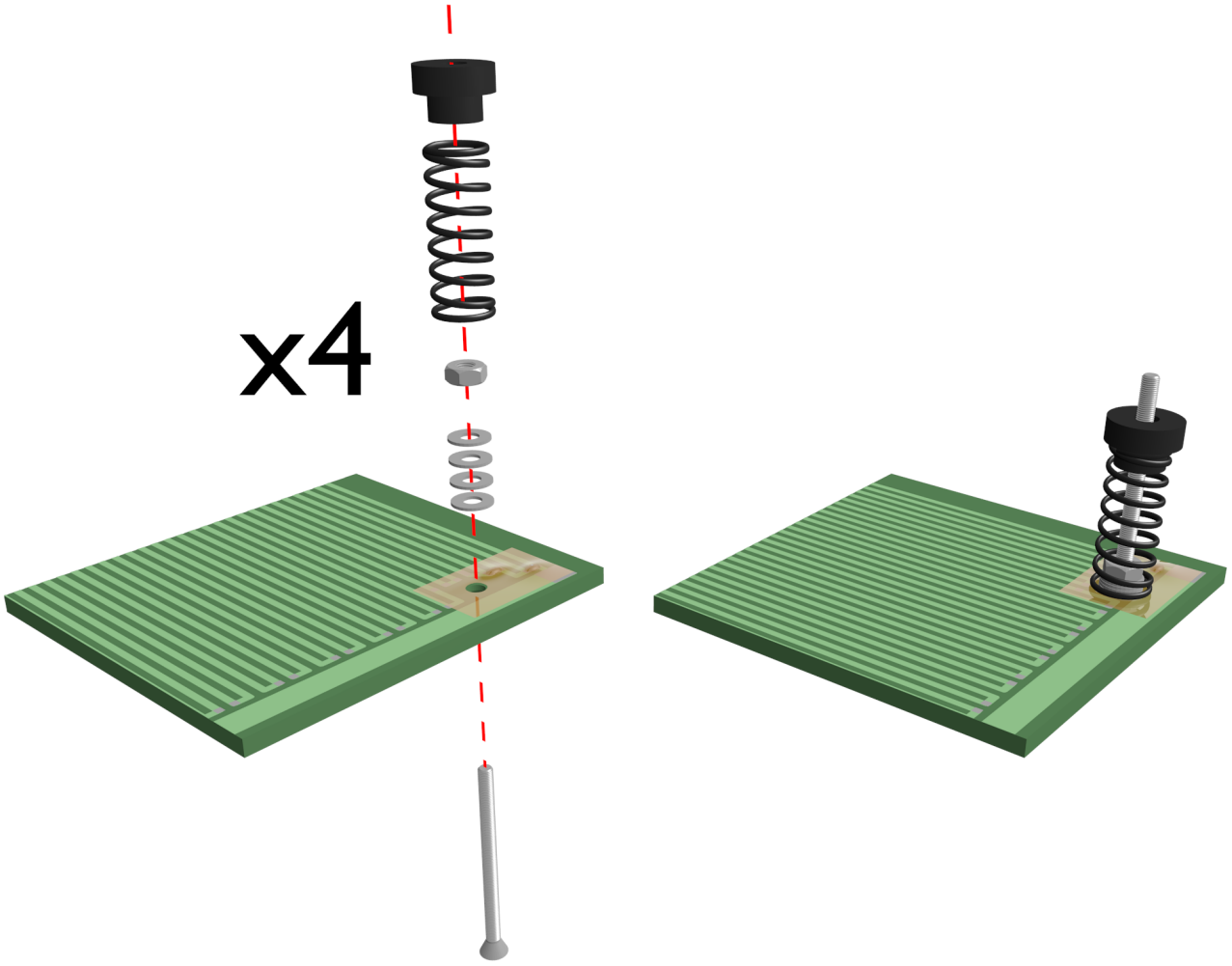
| N° fiche | HBE-0050 |
|---|---|




| Instructions, conseils |
|---|
| Masquer les soudures avec de l'adhésif polyimide ou standard. |

| **N° fiche** | HBE-0060 |
|---|---|

| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| RONDELLE_PLATEAU | 4 | Pièce imprimée |
| Vis M3x40mm ou M3x50mm à tête fraisée | 4 | |
| Rondelles M3 | 16 | |
| Ecrous M3 standards | 4 | |
| Ressorts | 4 | |

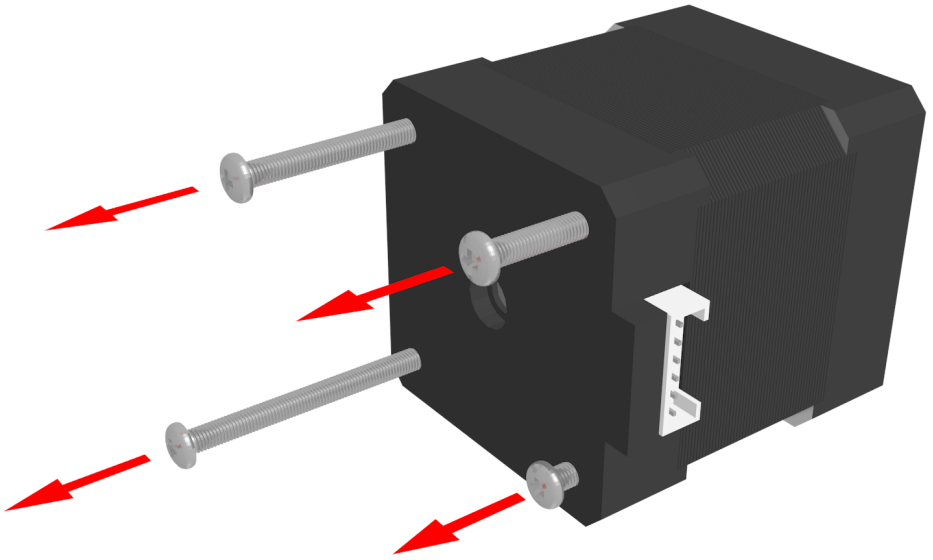



| **Instructions, conseils** |
|---|
| Monter les 4 coins du plateau avec vis et ressorts. Bien serrer l'écrou voire ajouter un point de colle pour qu'il ne puisse se dévisser. |

# 7 AXY - Montage de l'axe Y

| N° fiche | AXY-0010 |
|---|---|

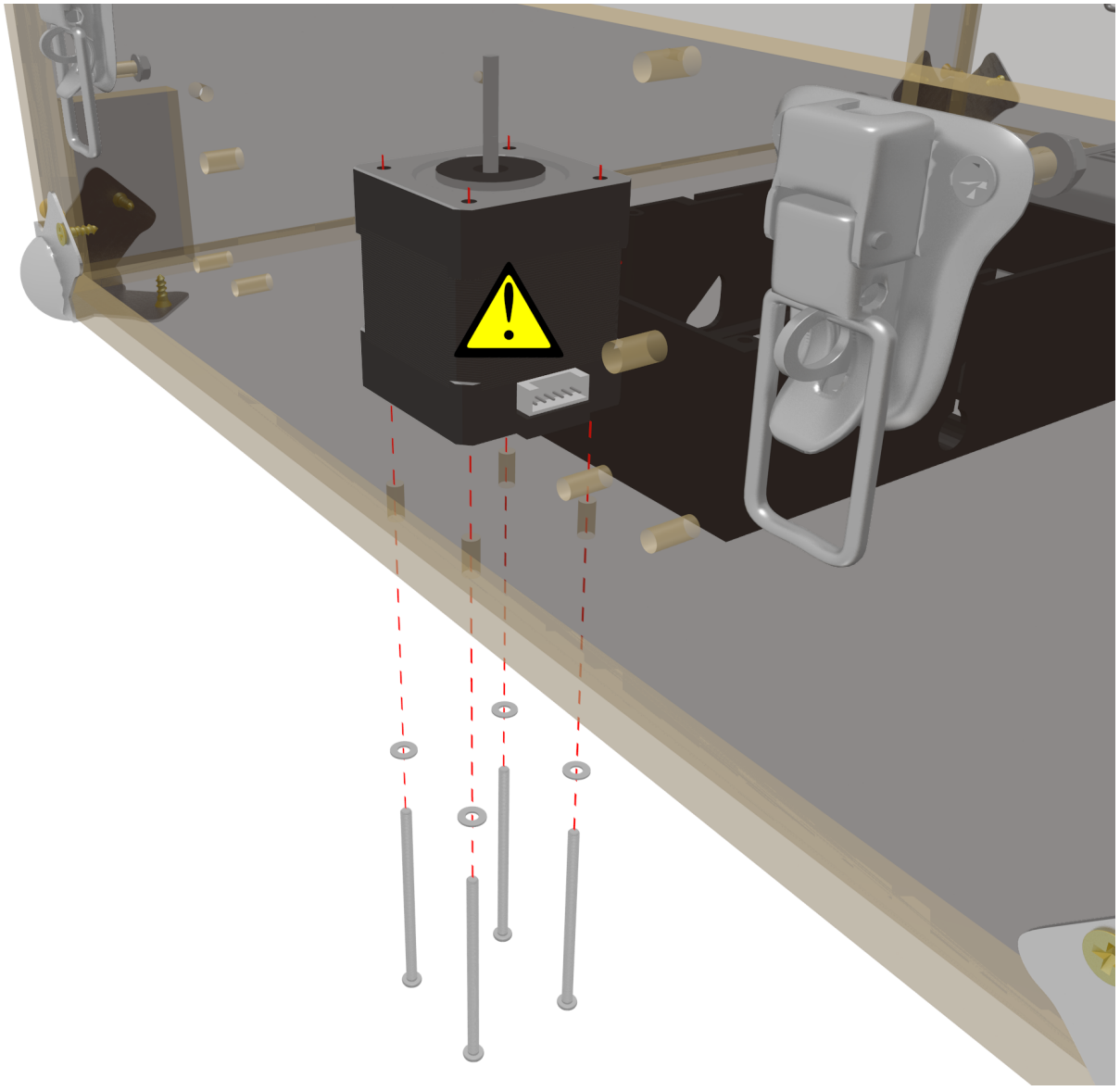
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Moteur NEMA17 | 1 | |



| Instructions, conseils |
|---|
| 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 |
|---|---|

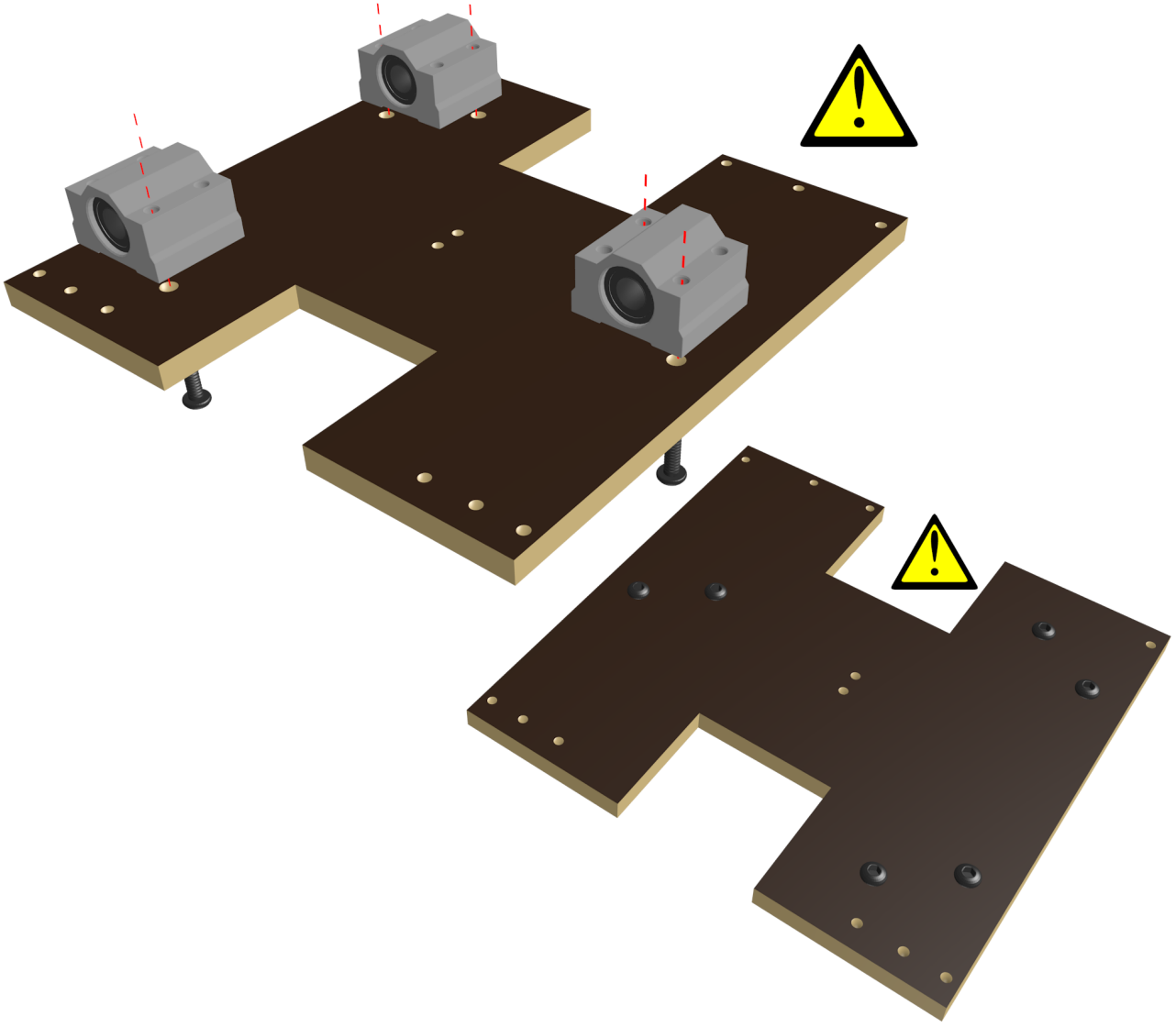
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Vis M3x60mm | 4 | |
| Rondelles M3 | 4 | |



| Instructions, conseils |
|---|
| Visser de part en part le moteur dans le fond de la mallette. Attention au sens du connecteur. |

| **N° fiche** | AXY-0030 |
|---|---|

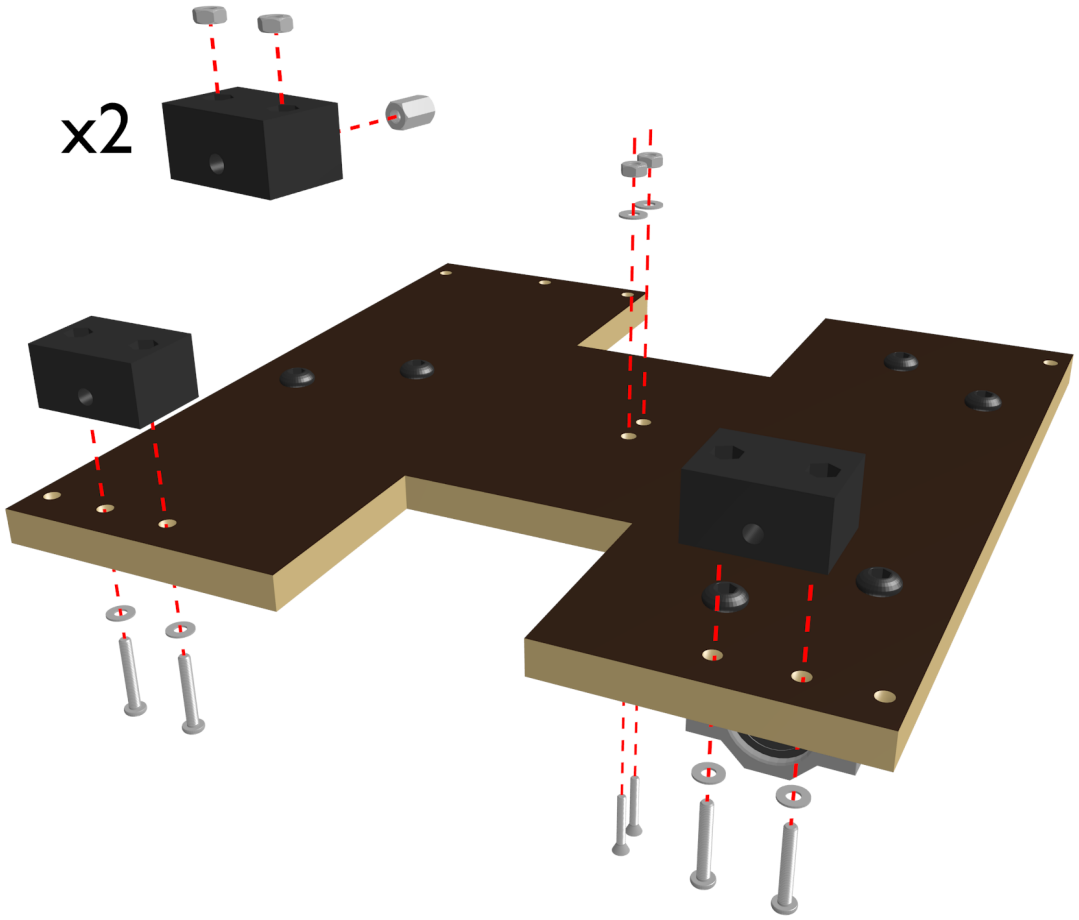
| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| Support plateau bois | 1 | |
| Boitier à bille SC10UU | 3 | |
| Vis BTR M5x15mm | 6 | |



| **Instructions, conseils** |
|---|
| Attention au sens de montage. Ne pas serrer pour faire les réglages d'alignement ultérieurement. |

| **N° fiche** | AXY-0040 |
|---|---|

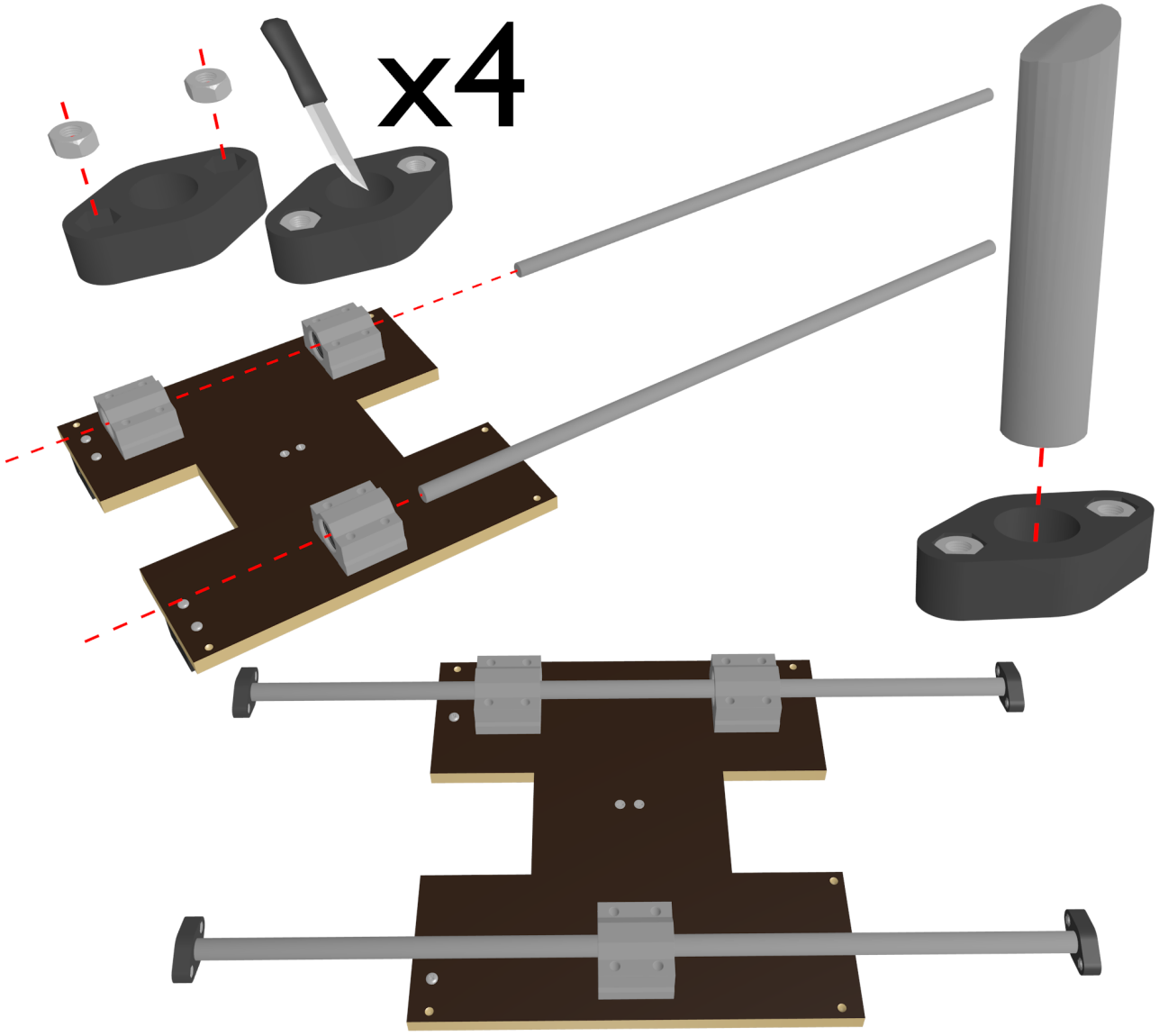
| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| BRIDAGE_PLATEAU | 2 | Pièces imprimées |
| Vis M3x20mm | 4 | |
| Vis M3x20mm à tête fraisée | 2 | |
| Rondelles M3 | 6 | |
| Ecrous M3 standards | 2 | |
| Ecrous M3 longs 10mm | 2 | |




| **Instructions, conseils** |
|---|
| Forcer le serrage que les têtes des vis rentrent à fleur du bois (vis à têtes fraisées). |

| N° fiche | AXY-0050 |
|---|---|

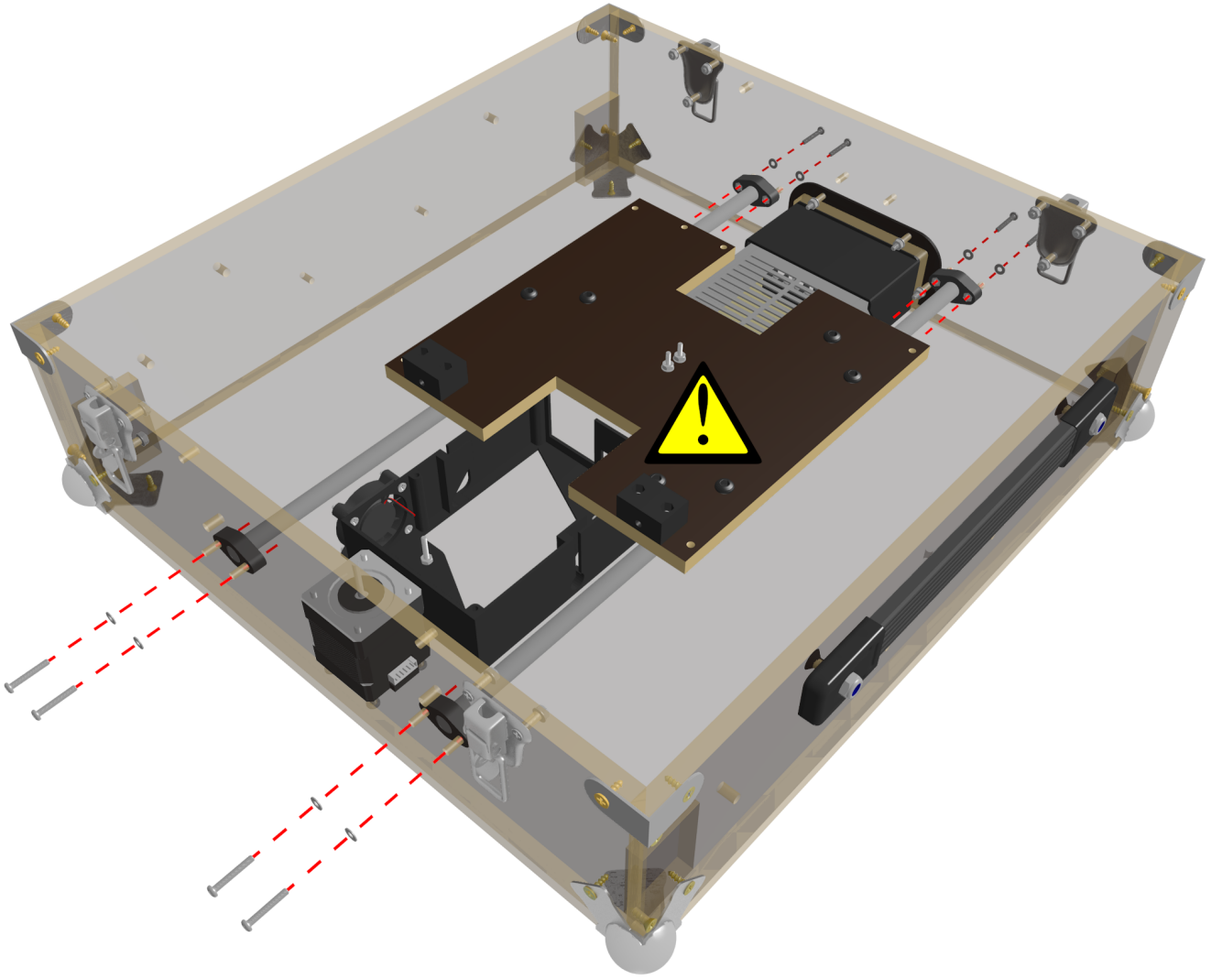
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| SUPPORT_AXE_Y | 4 | Pièces imprimées |
| Arbre de guidage 10mm | 2 | |
| Ecrous M3 standards | 8 | |




| Instructions, conseils |
|---|
| Si les arbres forcent un peu, réaléser les pièces imprimées avec un cutter ou couteau. |

| N° fiche | AXY-0060 |
|---|---|

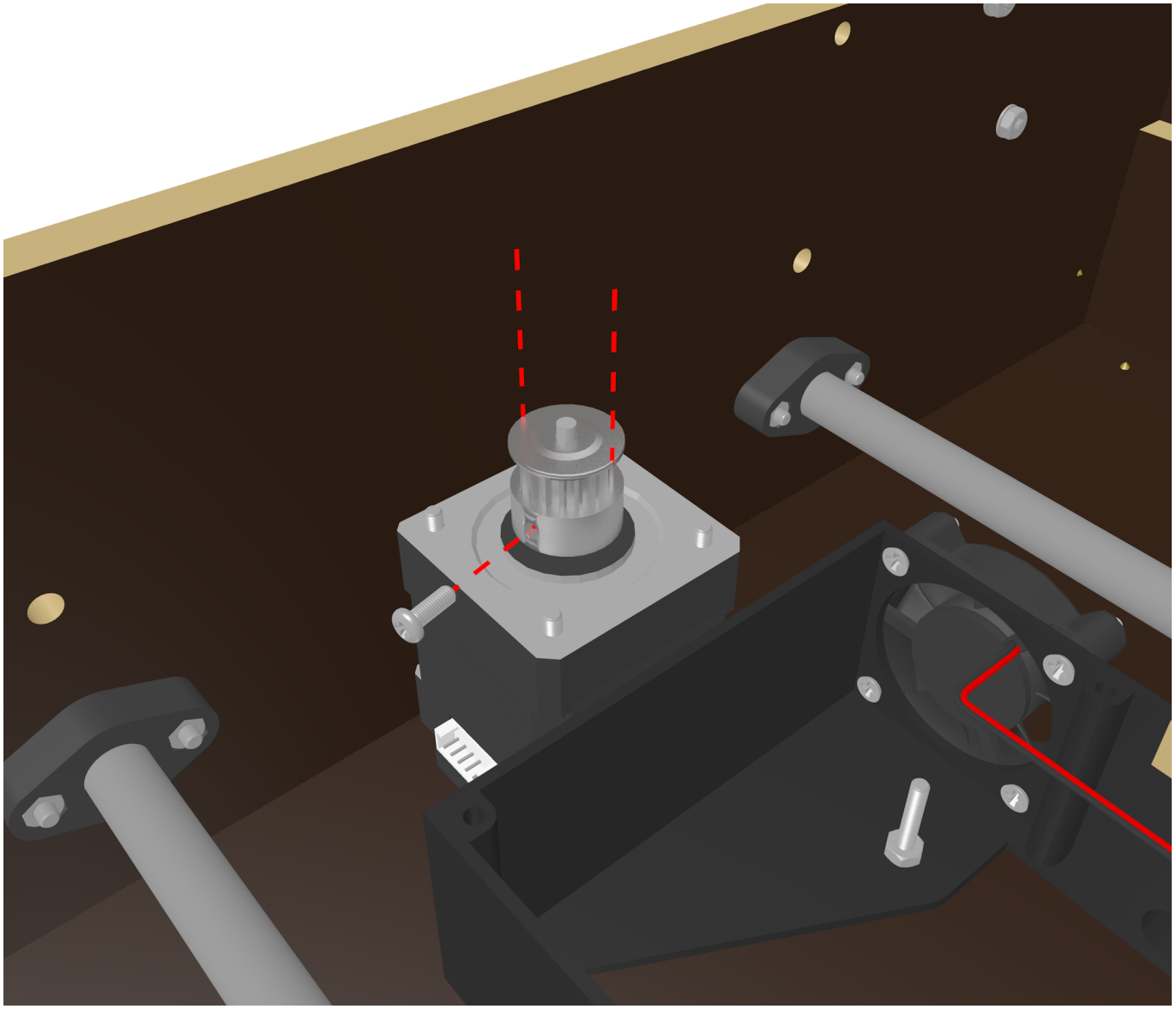
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Vis M3x20mm | 8 | |
| Rondelles M3 | 8 | |



| 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. |

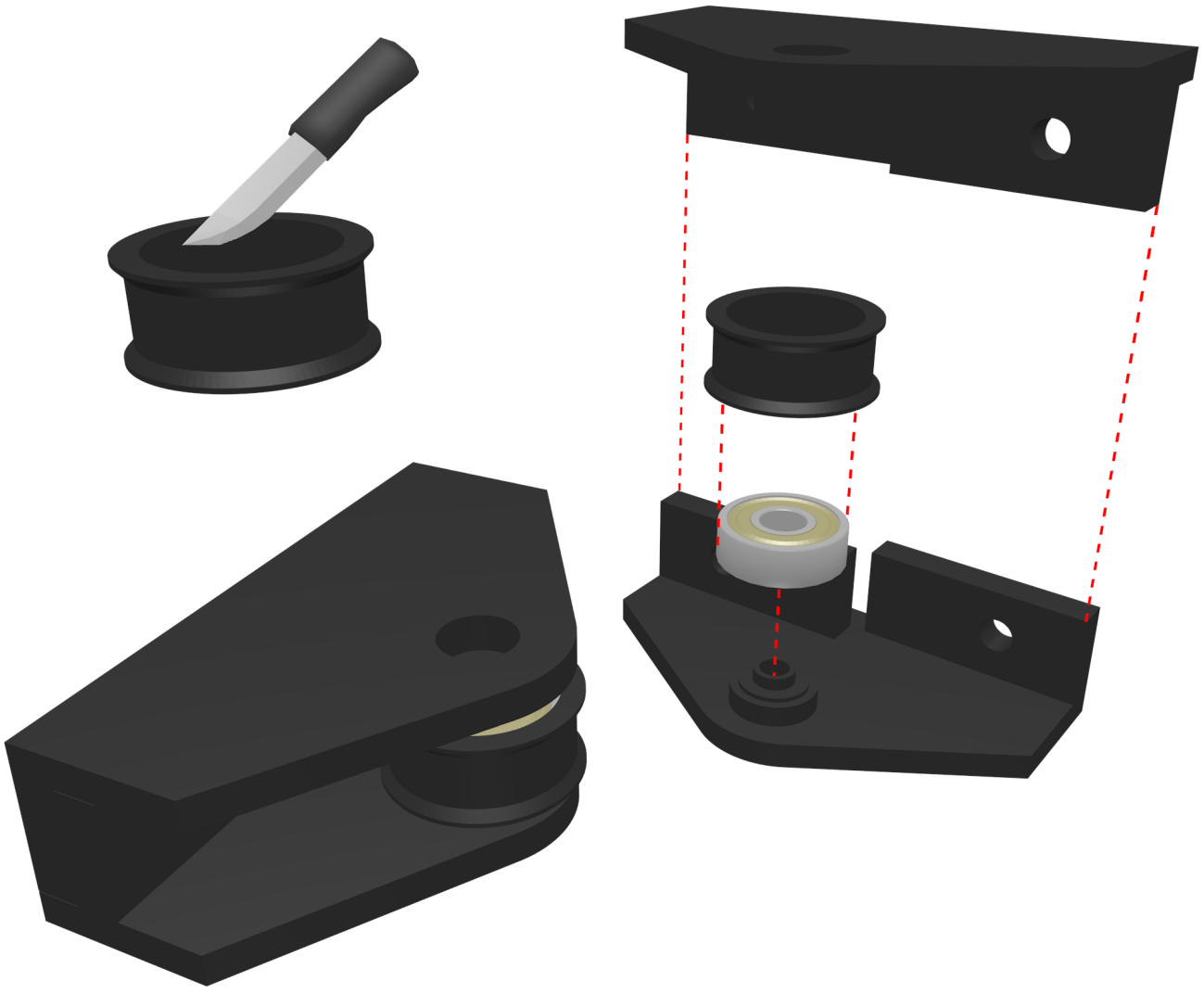
| N° fiche | AXY-0070 |
|---|---|

| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Poulie aluminium | 1 | |
| Vis M3x8mm | 1 | |



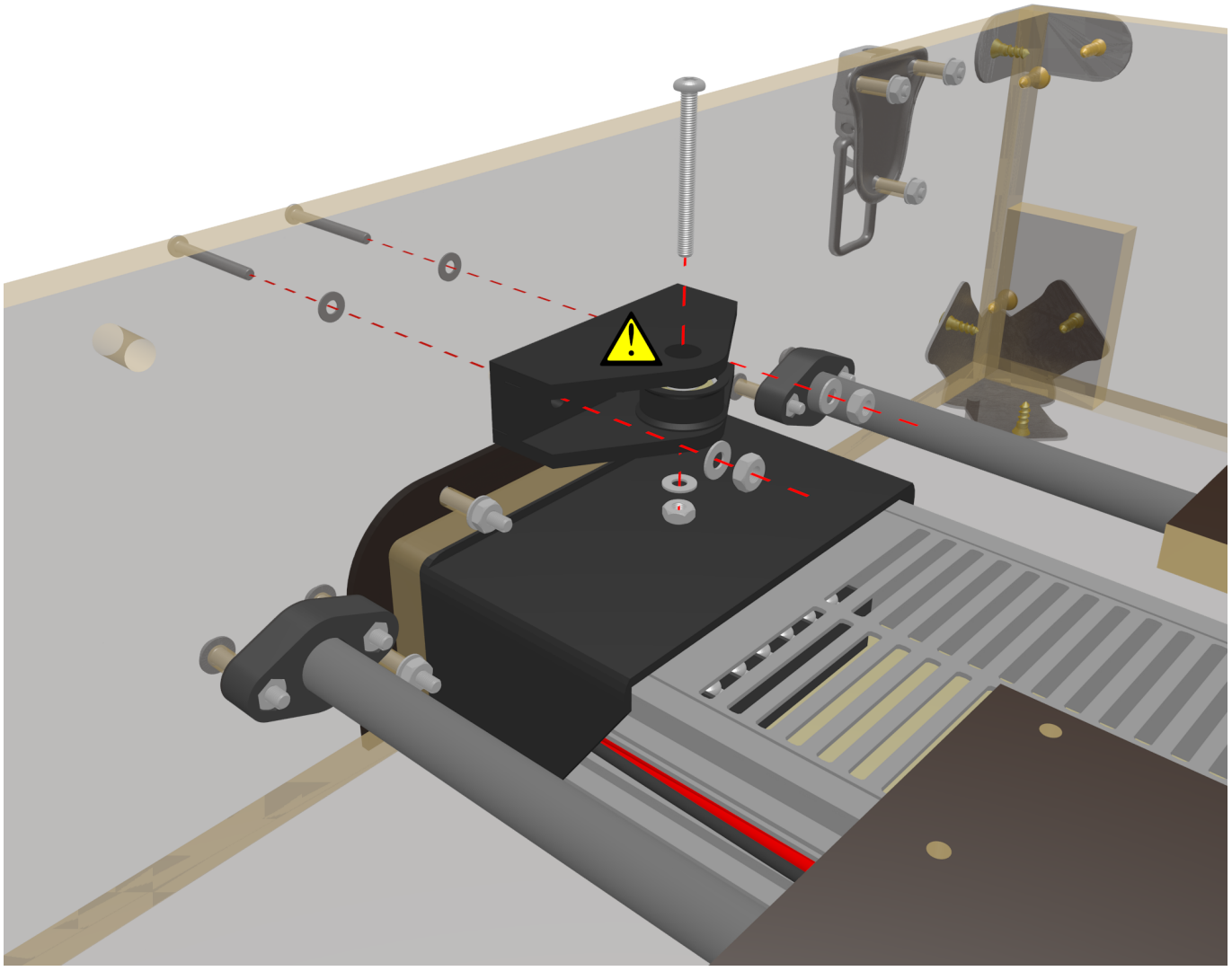
| **N° fiche** | AXY-0080 |
|---|---|

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



| N° fiche | AXY-0090 |
|---|---|

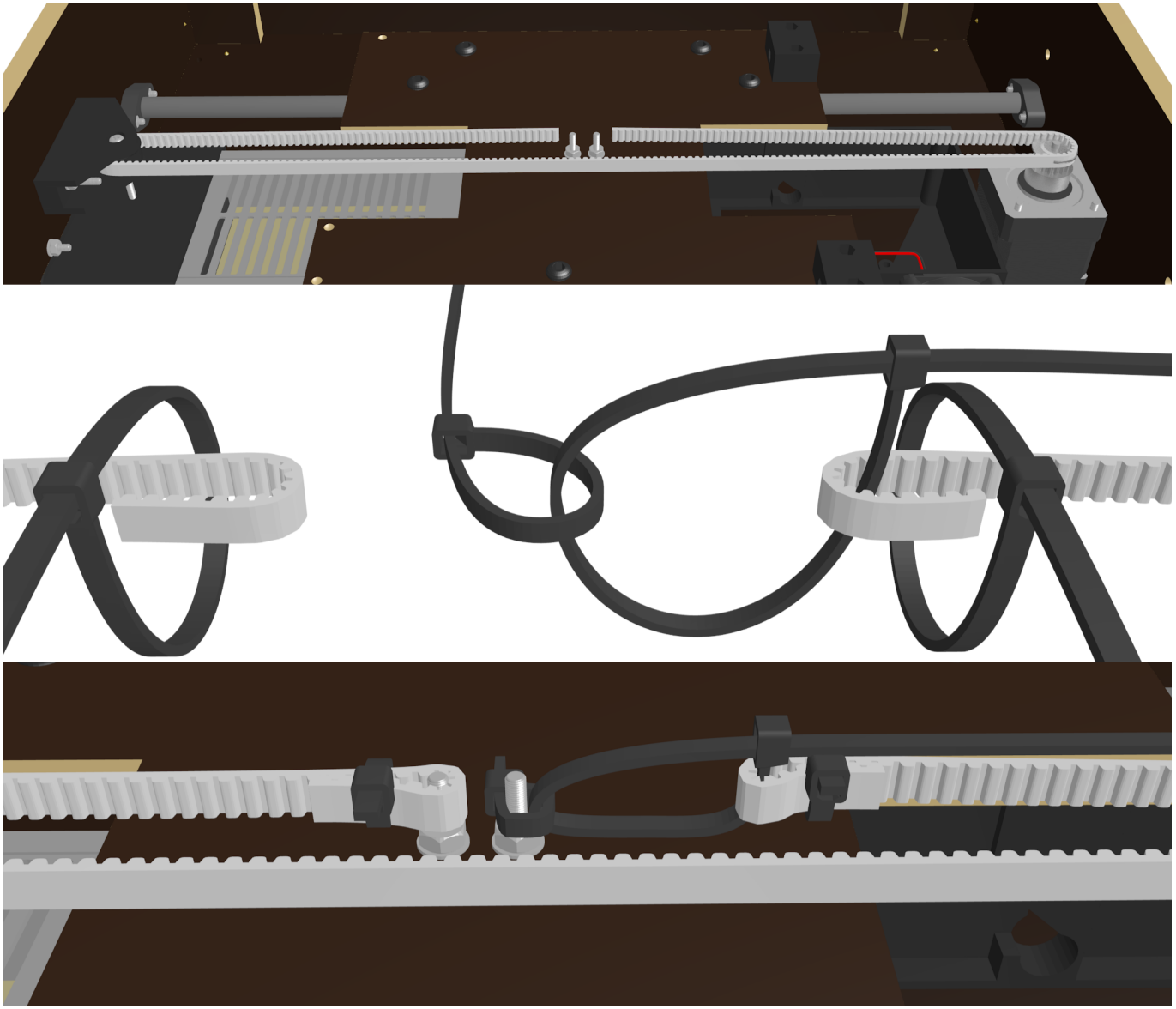
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Vis M3x30mm | 2 | |
| Vis M3x20mm | 1 | |
| Rondelles M3 | 5 | |
| Ecrous M3 standards | 3 | |



| Instructions, conseils |
|---|
| La tête de la vis M3x20mm doit disparaître dans le lamage prévu à cet effet. |

| N° fiche | AXY-0100 |
|---|---|

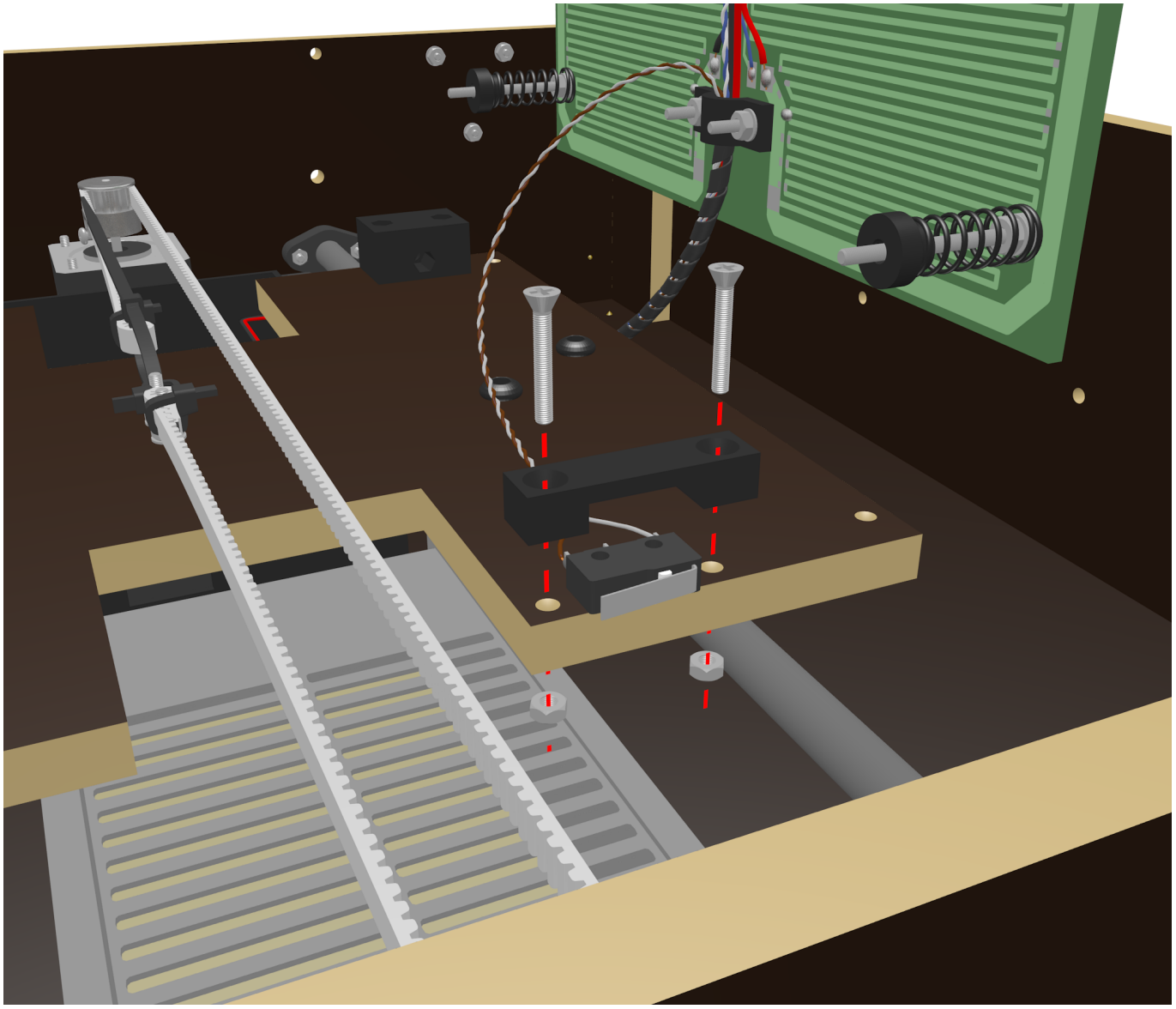
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Courroie 840mm | 1 | |
| Collier de serrage 200mm | 4 | |



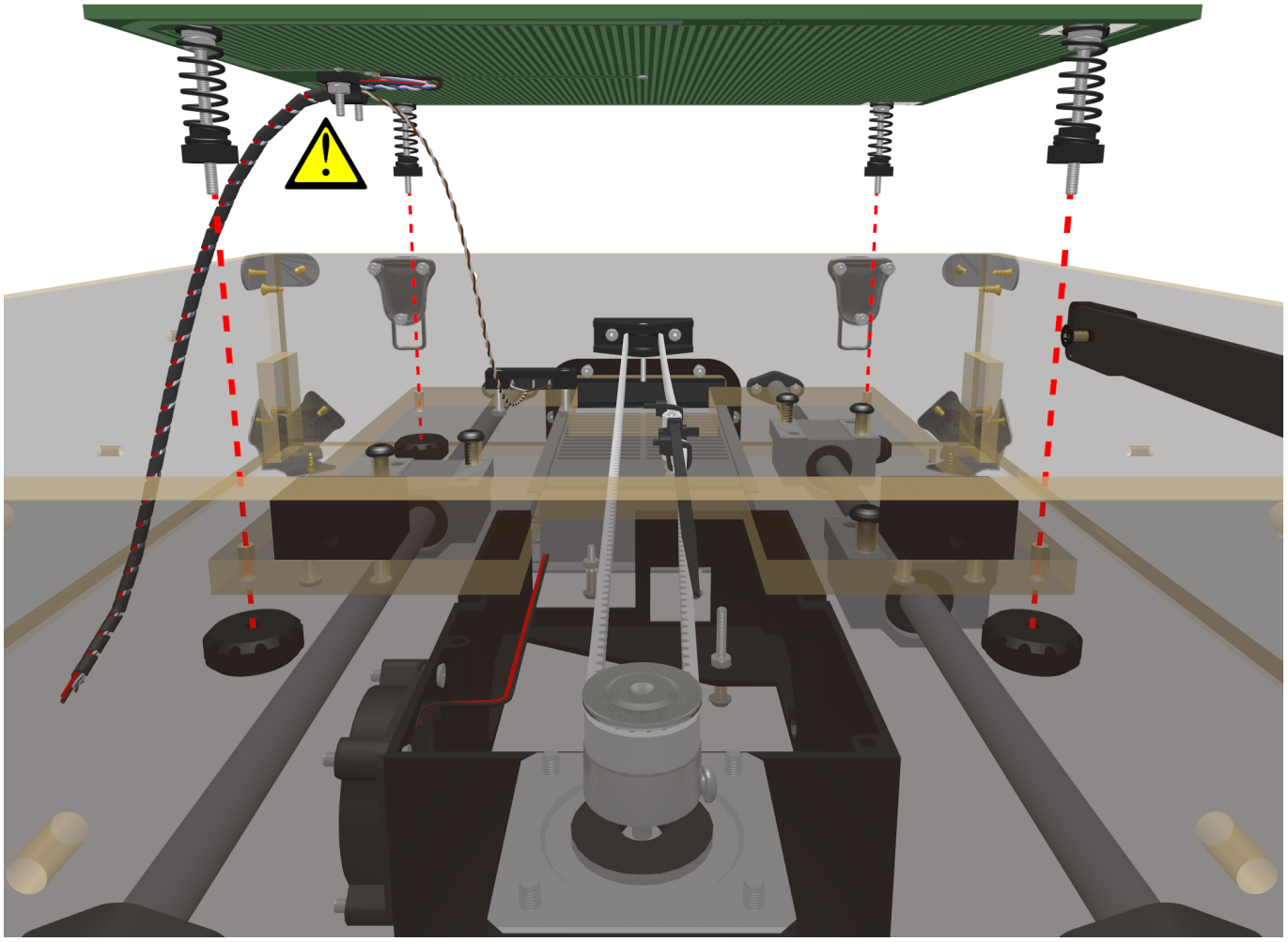
| Instructions, conseils |
|---|
| Ne pas couper le collier qui fait la tension. Il servira à retendre la courroie plus tard. |

| 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 |
|---|---|

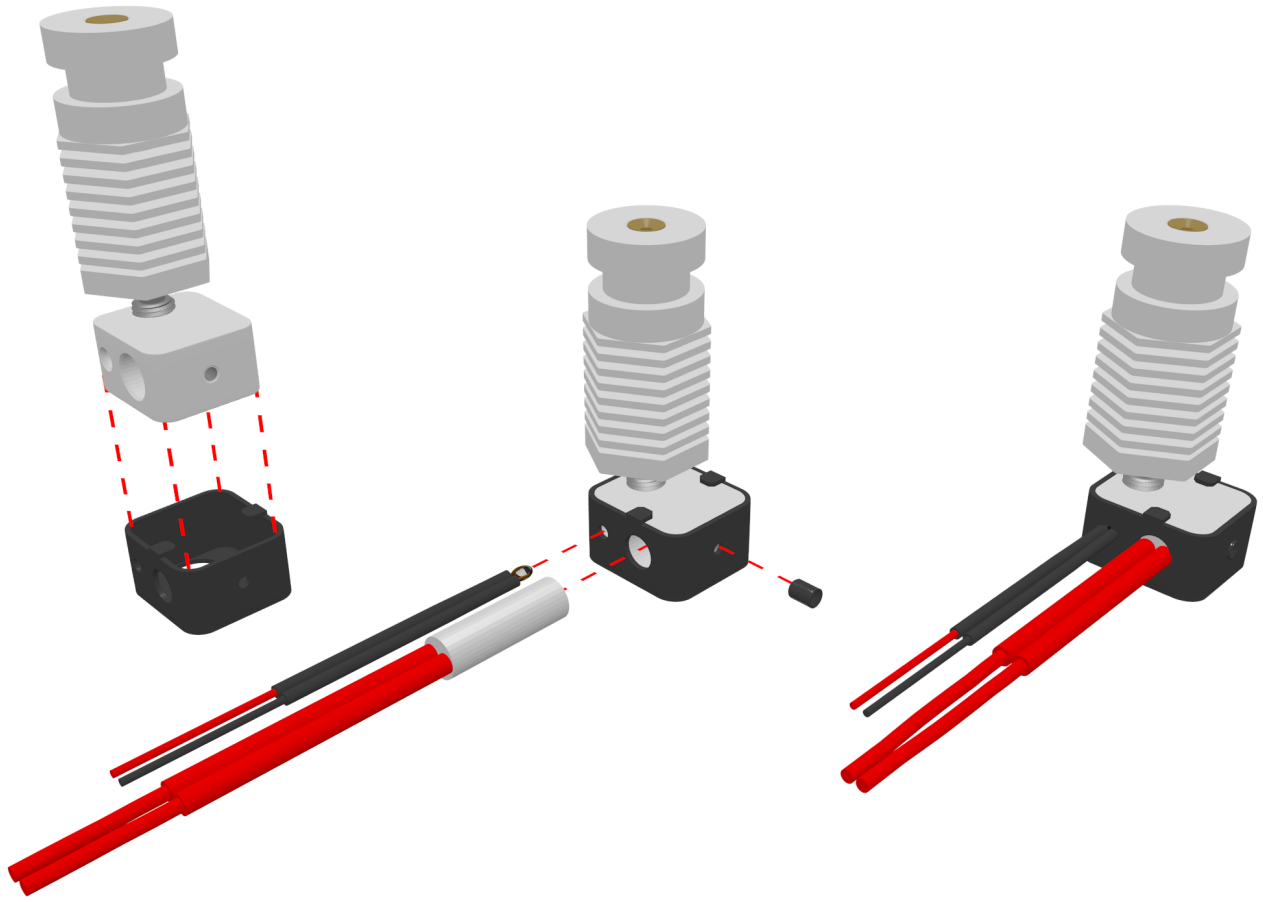


| Instructions, conseils |
|---|
| Monter le plateau chauffant (attention au sens) avec les 4 mollettes munies de leur écrou Nylstop (écrou vers le bas). |

# 8 EXD - Montage du groupe extrudeur

| **N° fiche** | EXD-0010 |
|---|---|

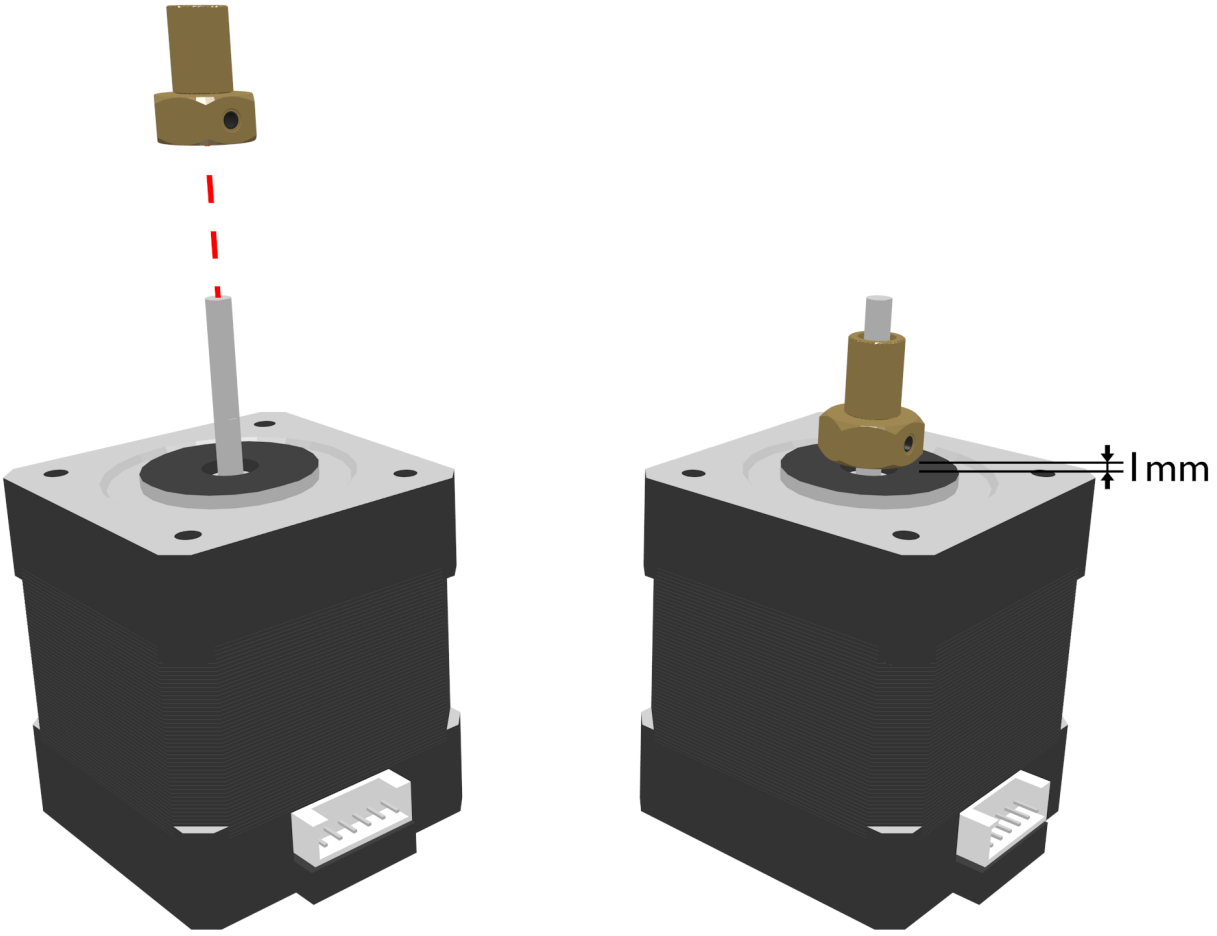
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Tête d'impression Hexagon | 1 | 2 si kit double |



| **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 |
|---|---|

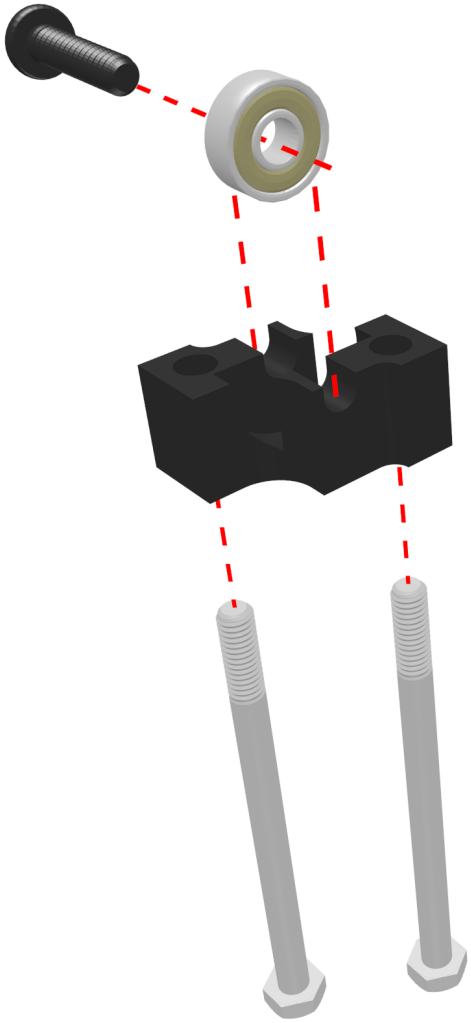
| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| Moteur NEMA17 | 1 | 2 si kit double |
| Pignon laiton | 1 | 2 si kit double |

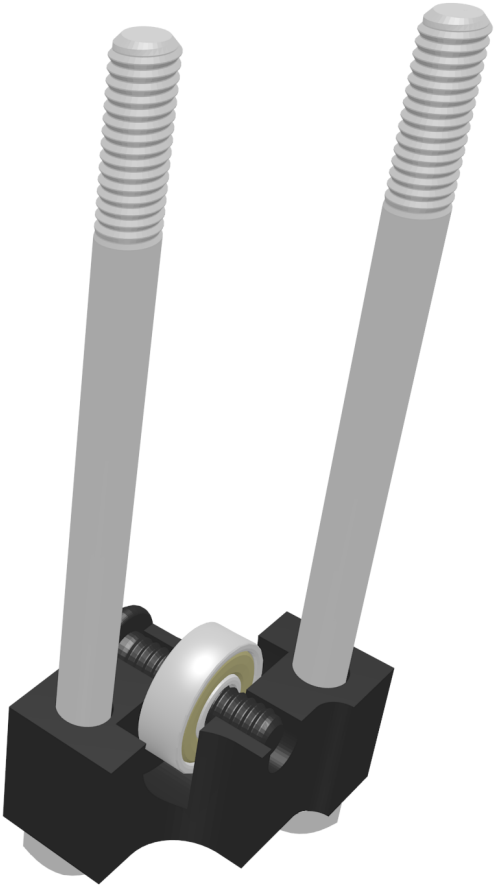



| **Instructions, conseils** |
|---|
| Monter le pignon laiton sur l'arbre moteur en laissant 1 mm d'écart entre le pignon et le bloc moteur. Bloquer avec la vis fournie BTR. |

| N° fiche | EXD-0030 |
|---|---|

| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| EXTRUDEUR_SUPPORT_605ZZ | 1 | 2 si kit double (pièce imprimée) |
| Roulement 605zz | 1 | 2 si kit double |
| Vis 6 pans M5x15mm | 1 | 2 si kit double |
| Vis M5x80mm | 2 | 4 si kit double |

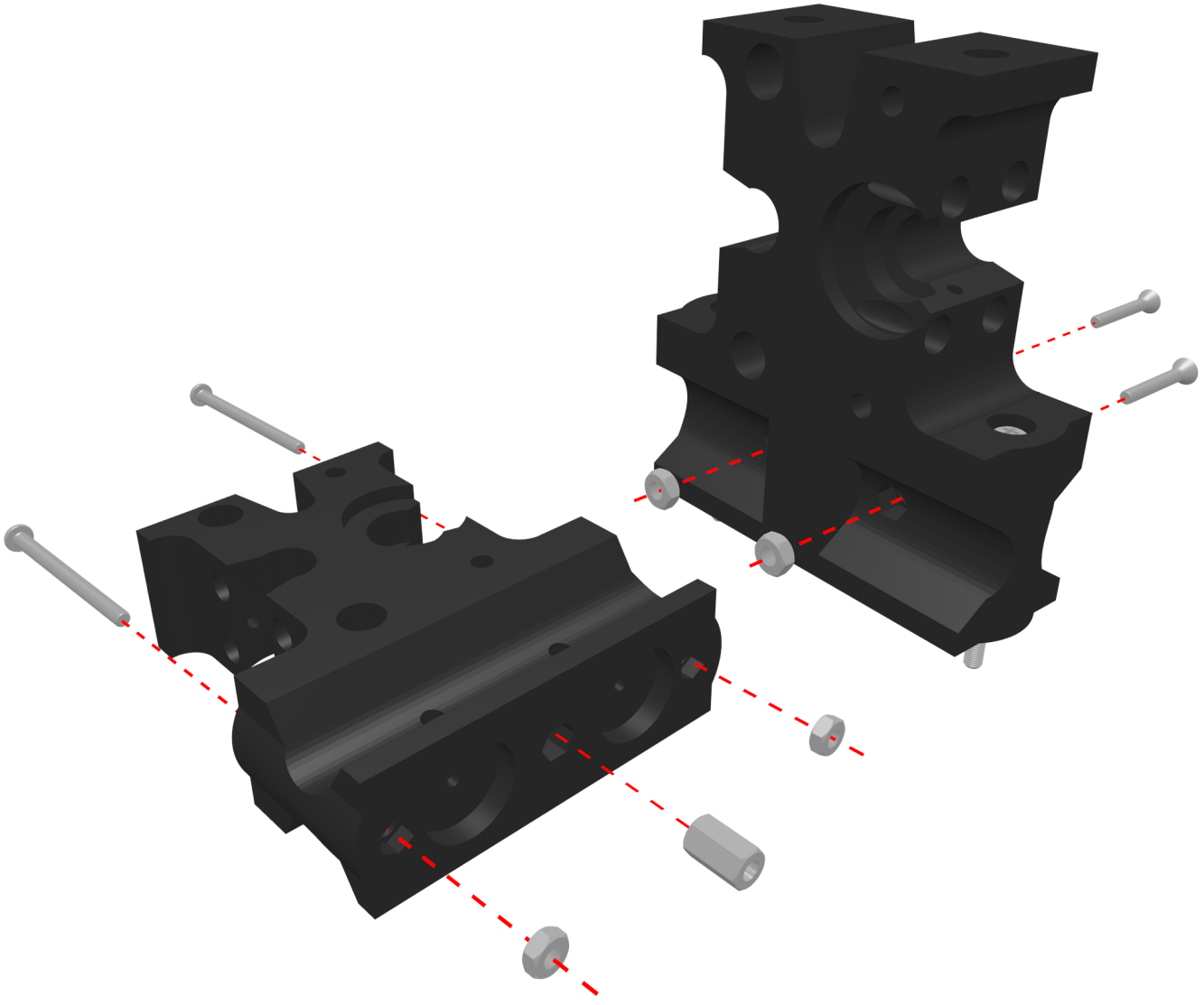




| Instructions, conseils |
|---|
| Les vis M5x80mm ne doivent pas avoir de jeu dans la pièce, quitte à les enfoncer un peu en force. |

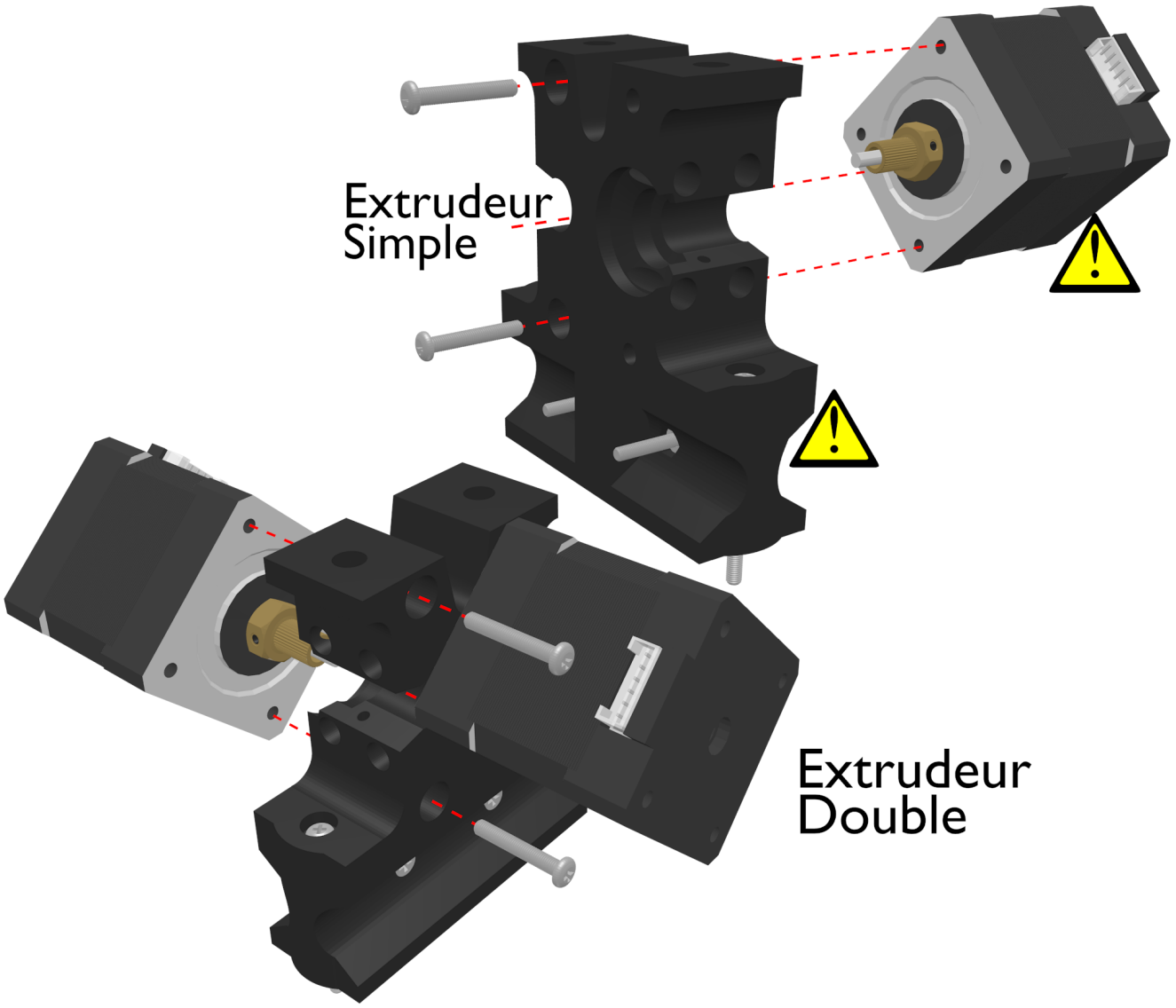
| **N° fiche** | EXD-0040 |
|---|---|

| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| EXTRUDEUR | 1 | Pièce imprimée |
| Vis M3x40mm | 2 | |
| Vis M3x20mm à tête fraisée | 2 | |
| Ecrous M3 standards | 4 | |
| Ecrous M3 long 10mm | 1 | |



| N° fiche | EXD-0050 |
|---|---|

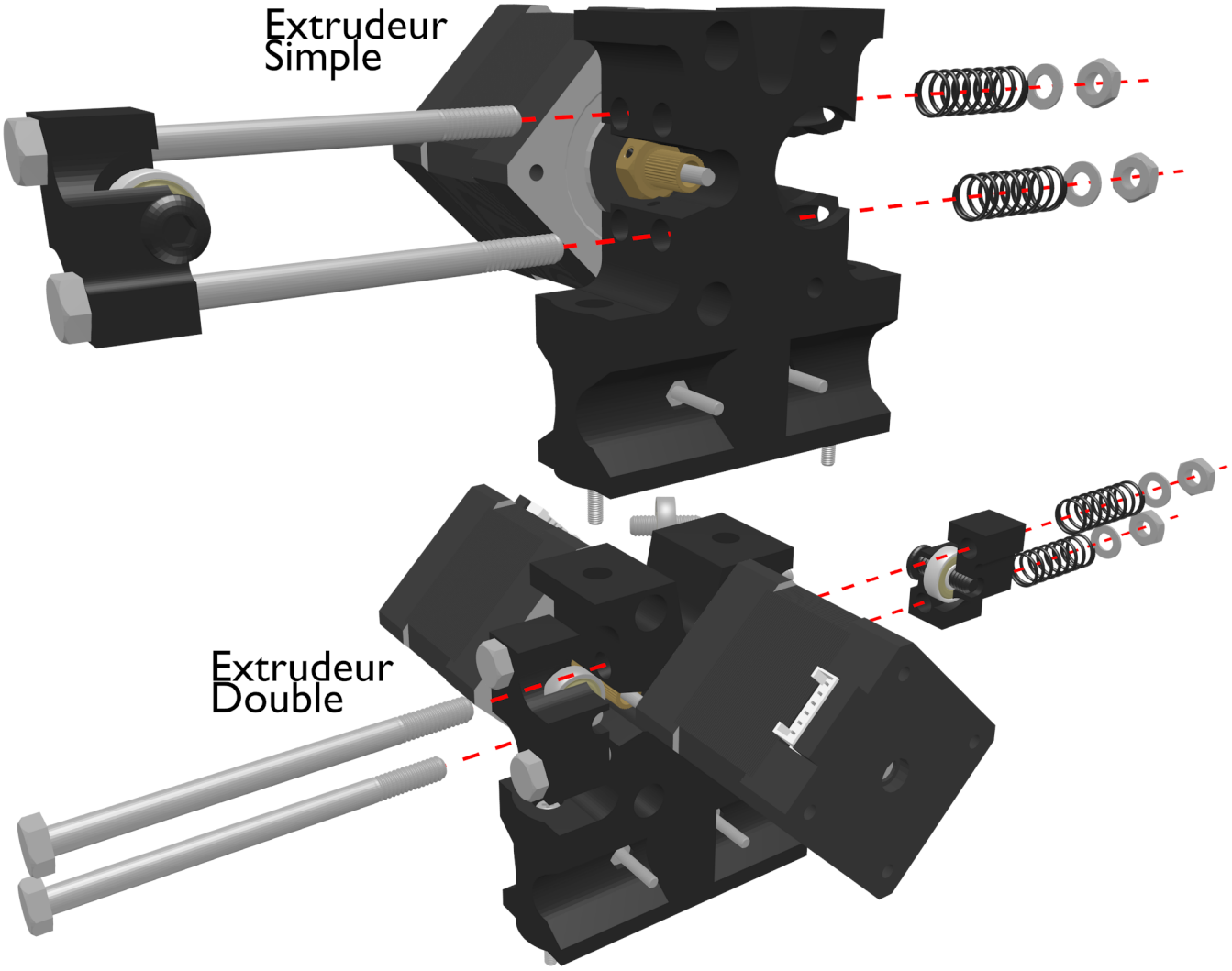
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Vis M3x20mm | 2 | 4 si kit double |




| Instructions, conseils |
|---|
| Attention au sens des moteurs par rapport aux vis. |

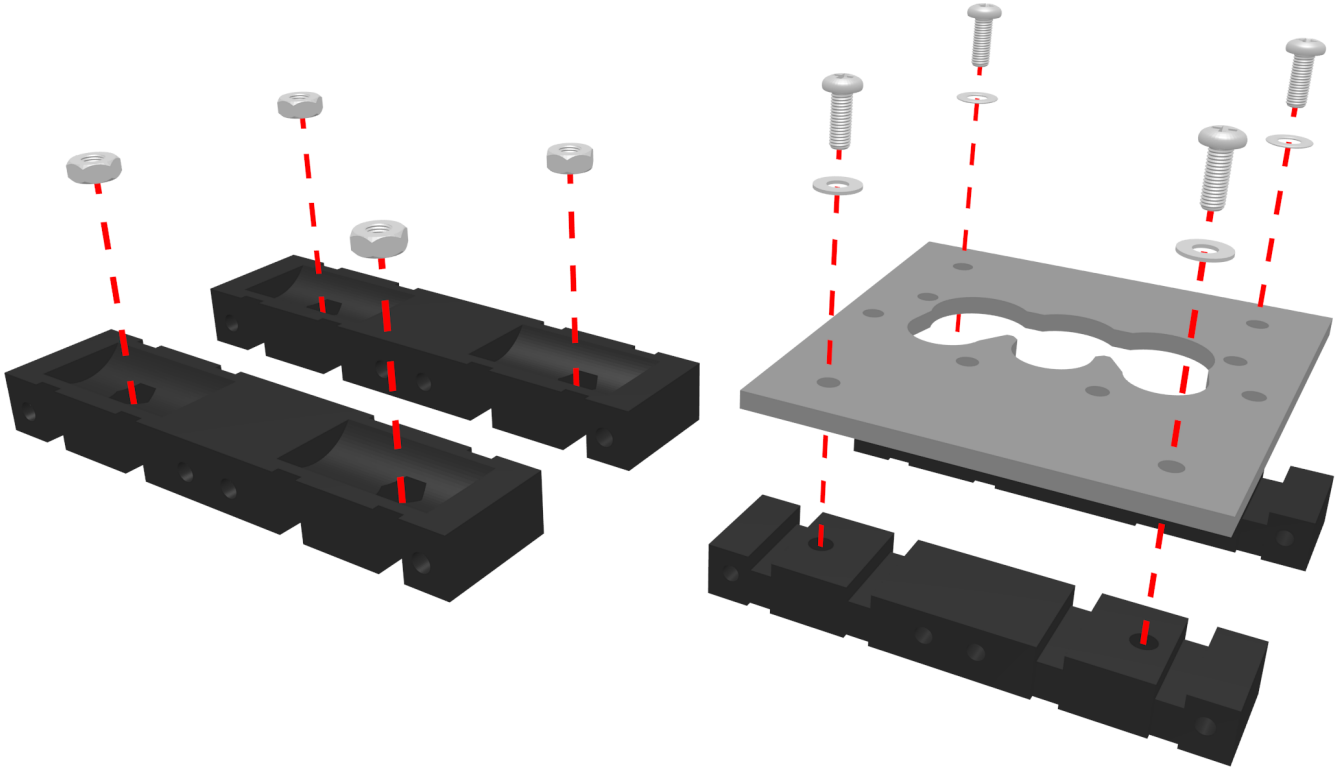
| N° fiche | EXD-0060 |
|---|---|

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



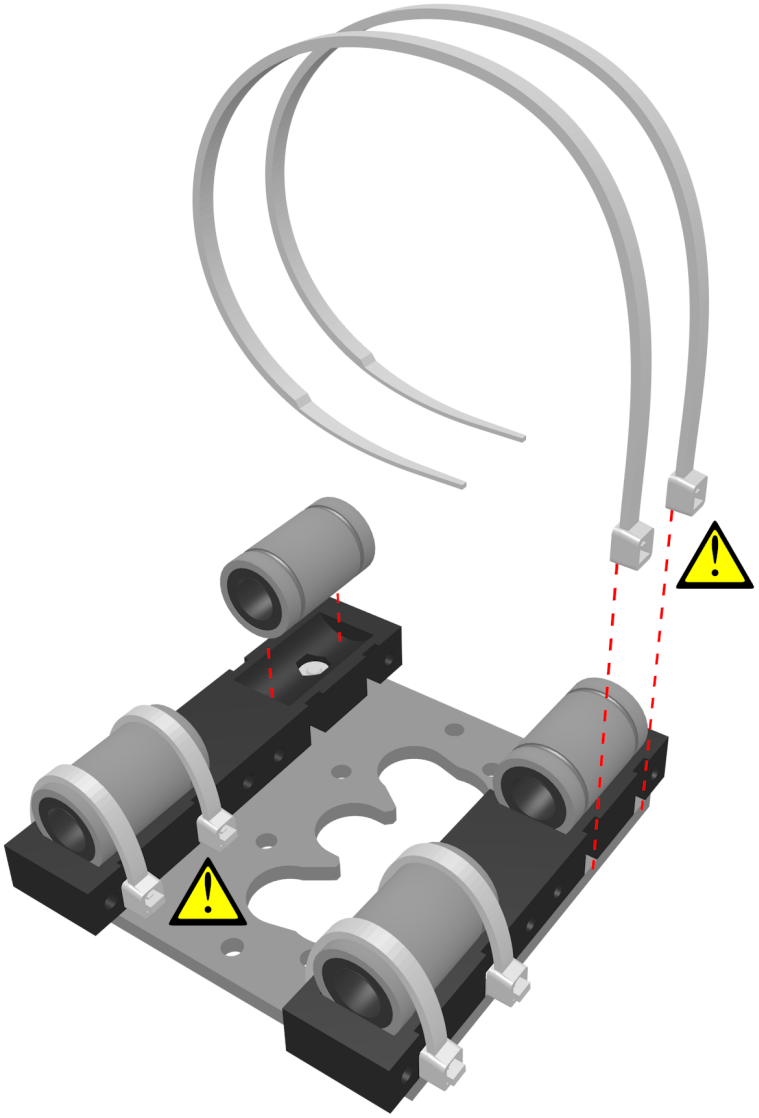
| **N° fiche** | EXD-0070 |
|---|---|

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



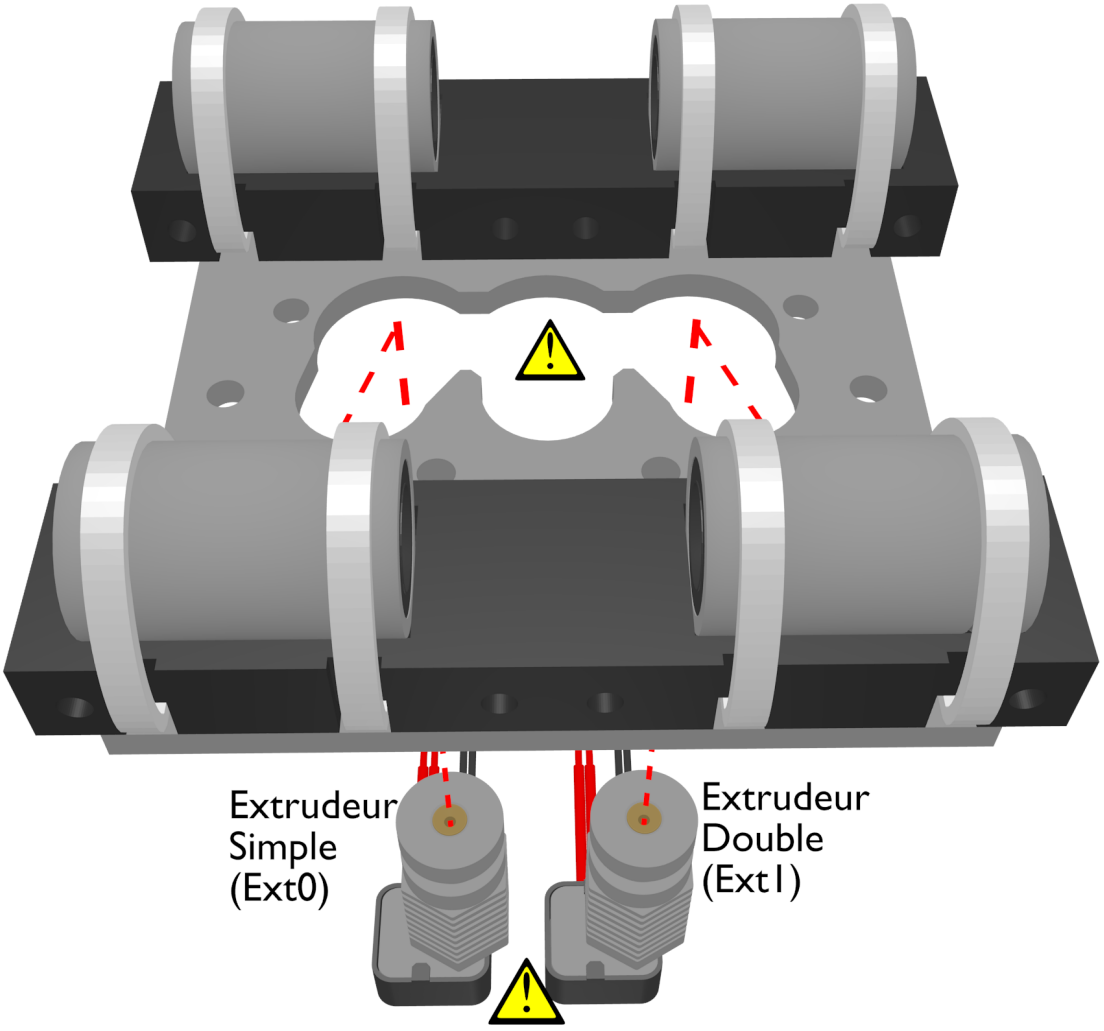
| **N° fiche** | EXD-0080 |
|---|---|

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



| **Instructions, conseils** |
|---|
| Attention au sens des colliers. |

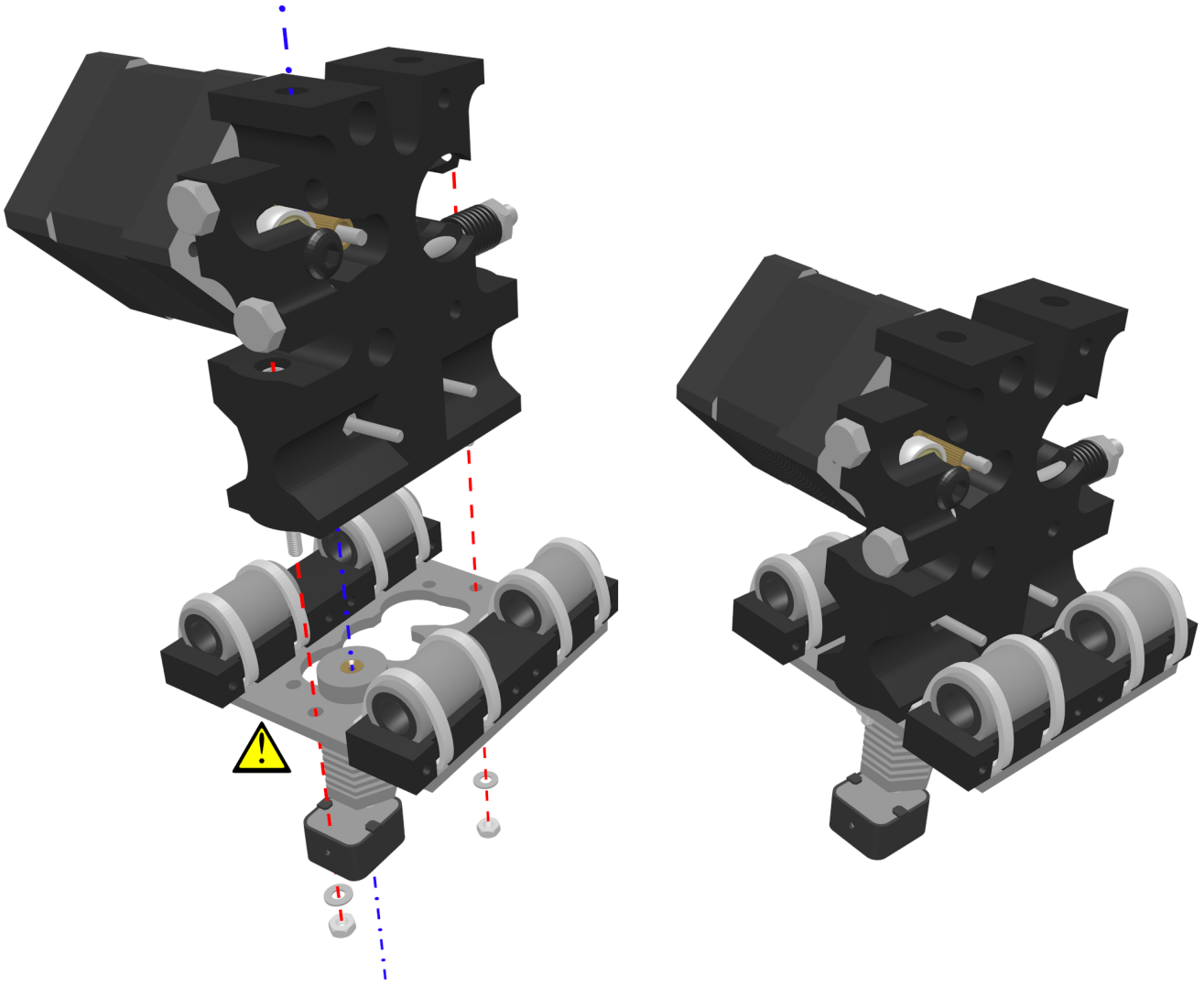
| N° fiche | EXD-0090 |
|---|---|




| 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. |

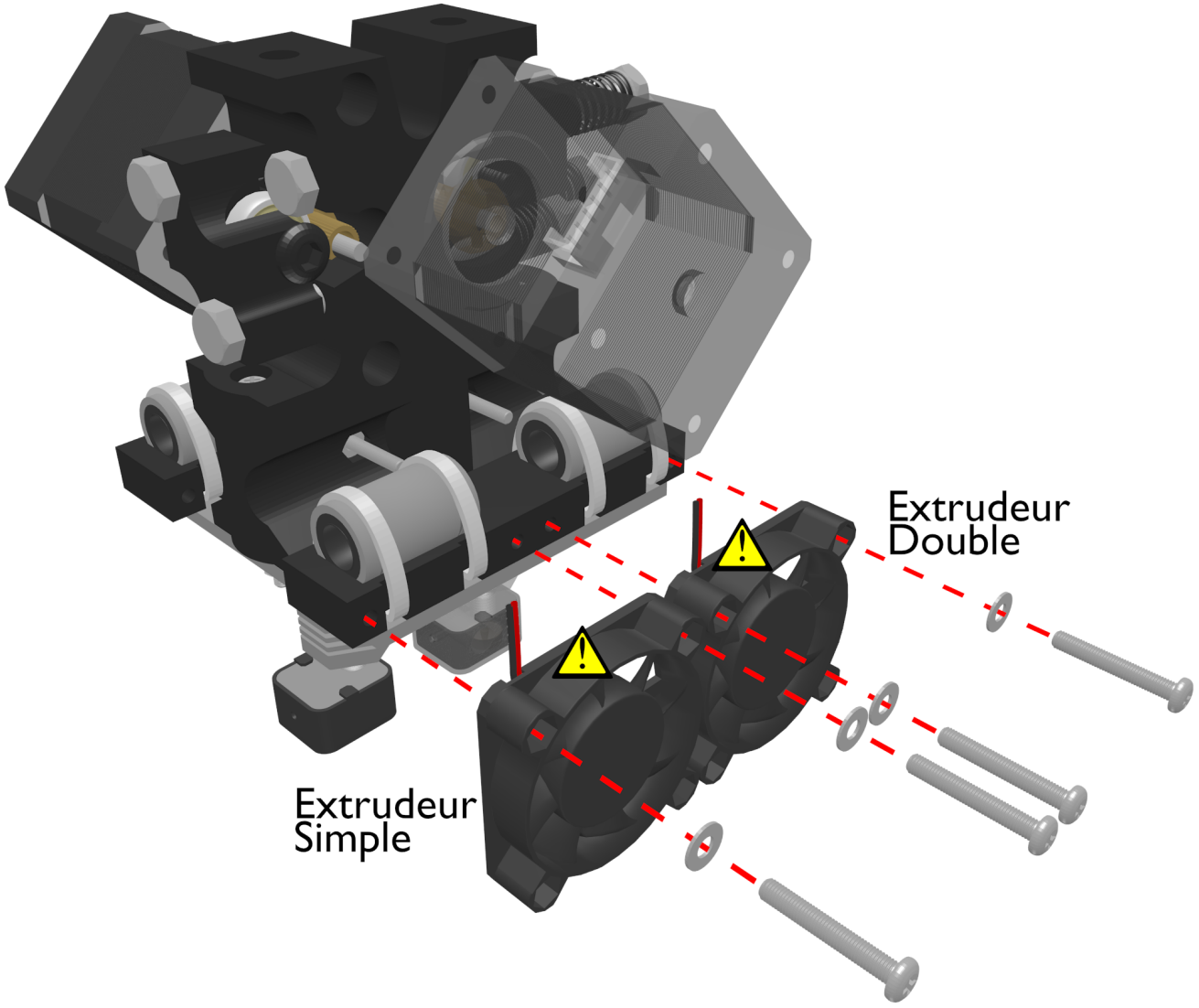
| N° fiche | EXD-0100 |
|---|---|

| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Ecrous M3 | 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 |

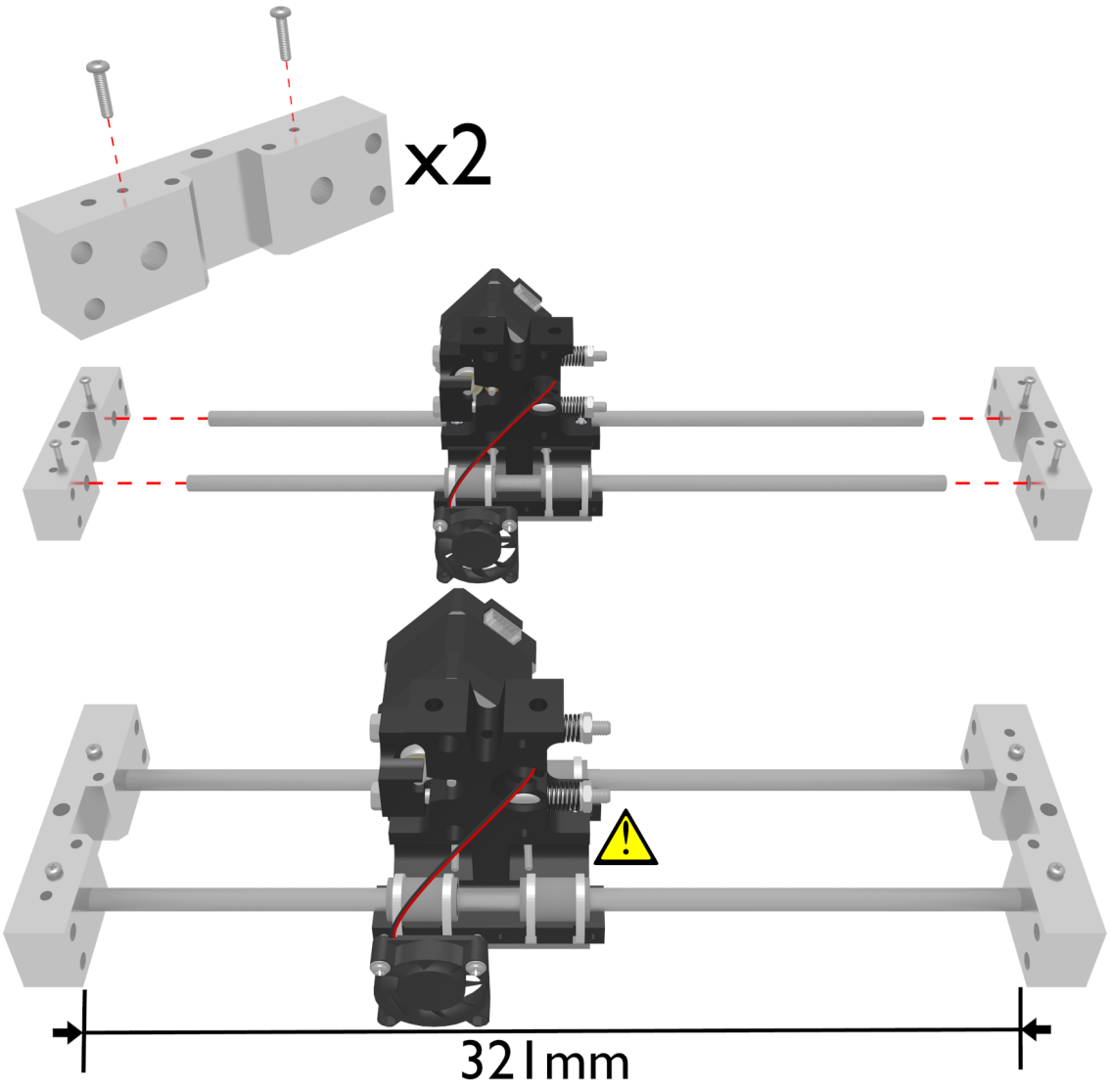



| Instructions, conseils |
|---|
| Les vis se vissent directement dans le plastique, sans écrou. |

# 9 AXX - Montage de l'axe X

| **N° fiche** | AXX-0010 |
|---|---|

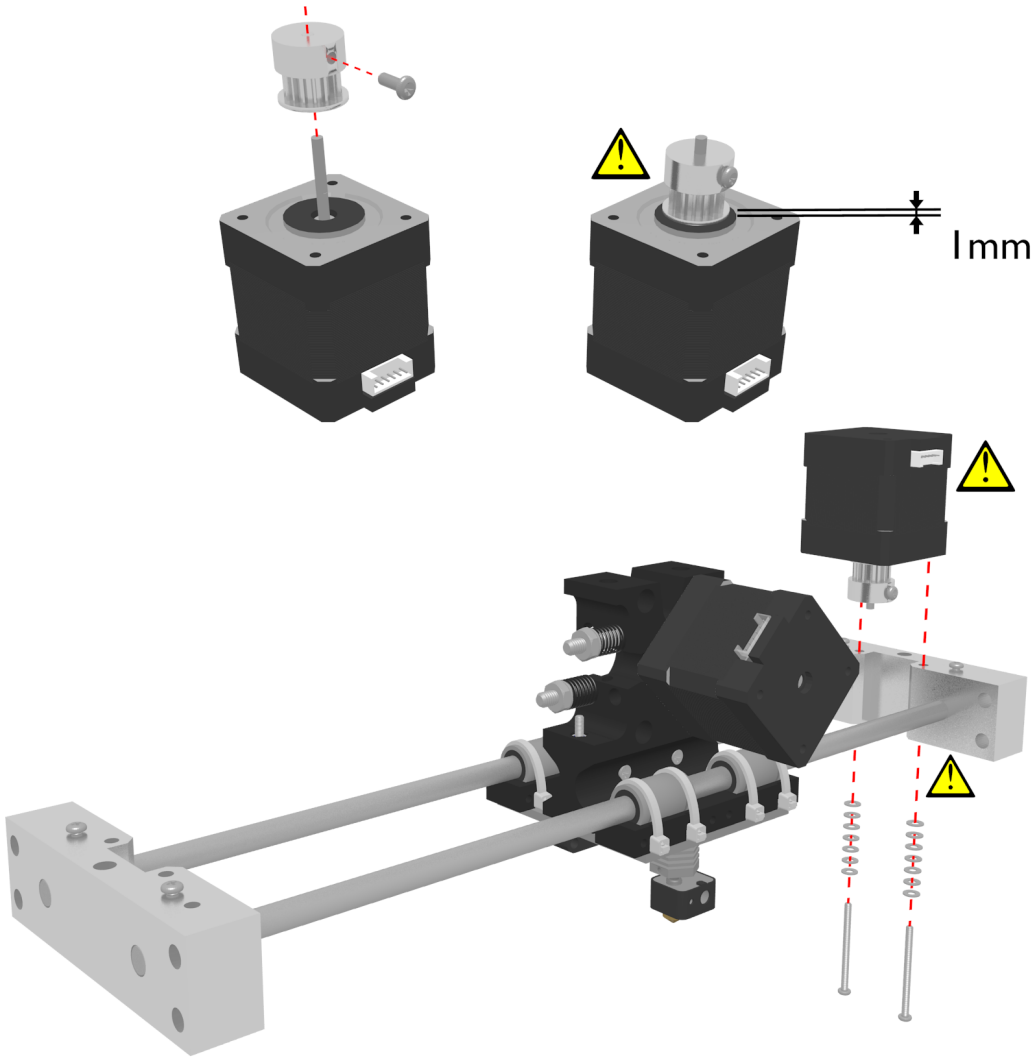
| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| Blocs usinés aluminium | 2 | |
| Arbres de guidage 8mm | 2 | |
| Vis M3x12mm | 4 | |




| **Instructions, conseils** |
|---|
| Attention au sens de montage. Les vis verticales sur la plaque extrudeur doivent être vers l'avant. |

| **N° fiche** | AXX-0020 |
|---|---|

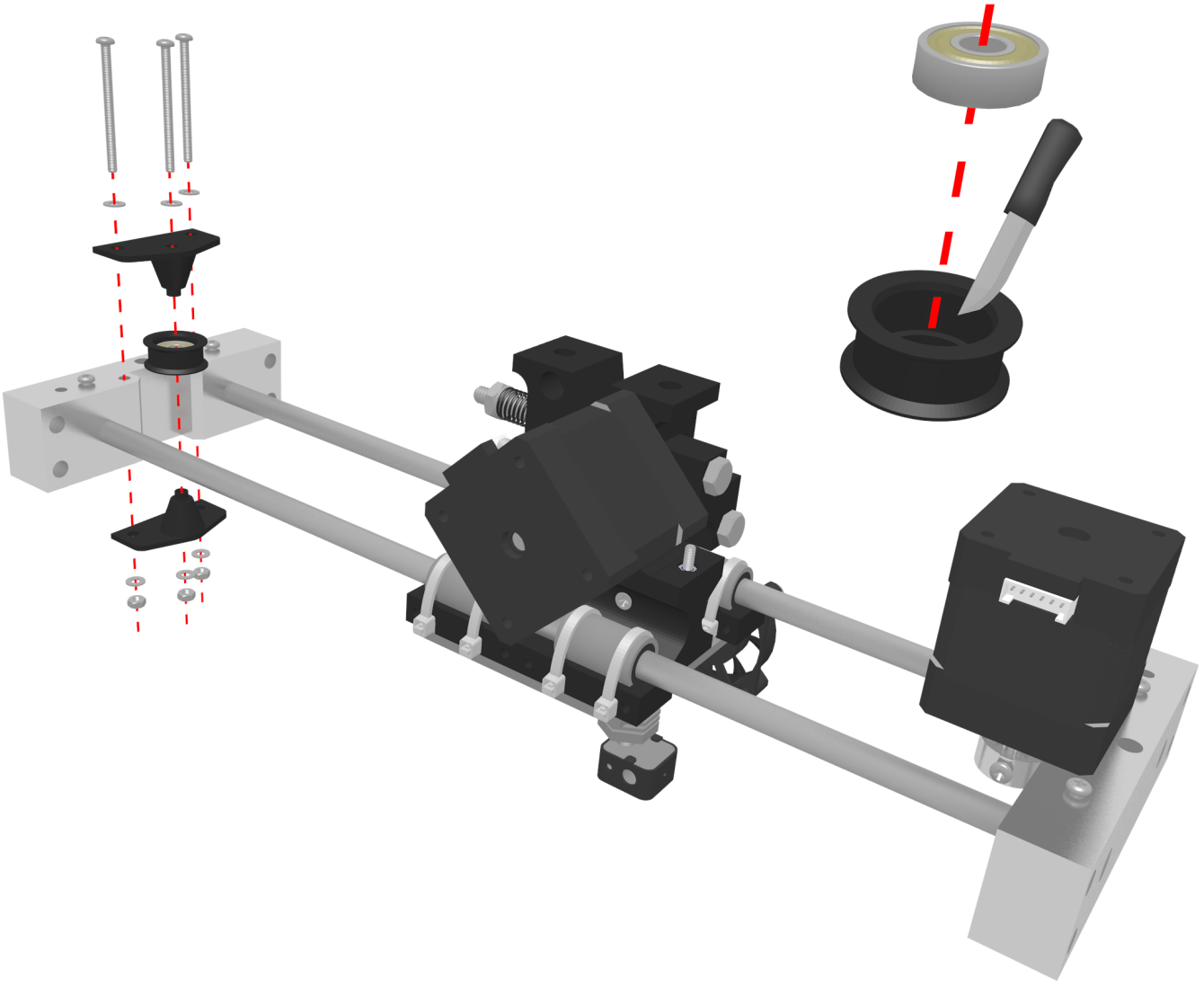
| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| Moteur NEMA17 | 1 | |
| Poulie aluminium | 1 | |
| Vis M3x8mm | 1 | |
| Vis M3x40mm | 2 | |
| Rondelles M3 | 14 | |




| **Instructions, conseils** |
|---|
| Attention au sens du moteur et de son connecteur. |

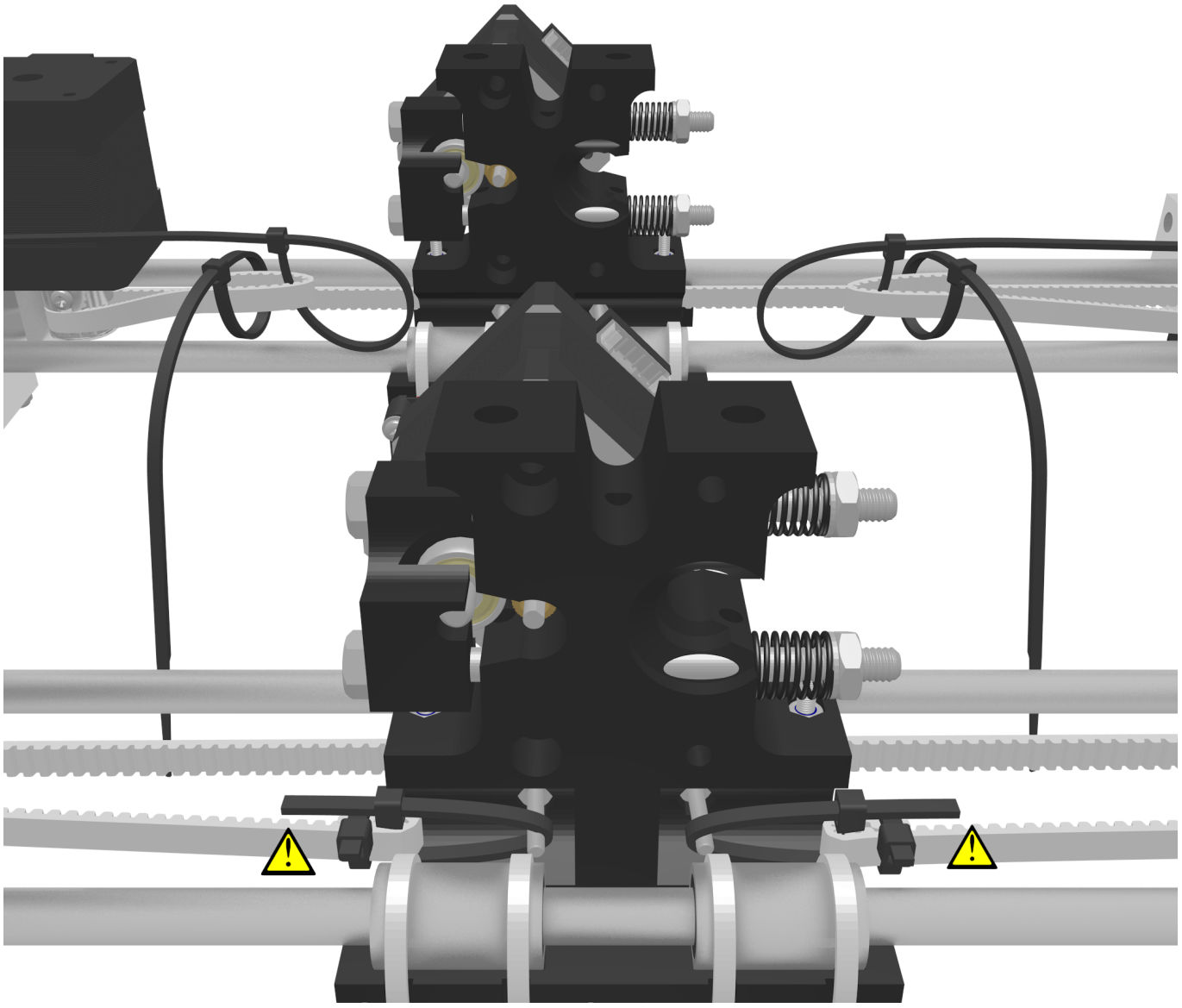
| N° fiche | AXX-0030 |
|---|---|

| 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 | |



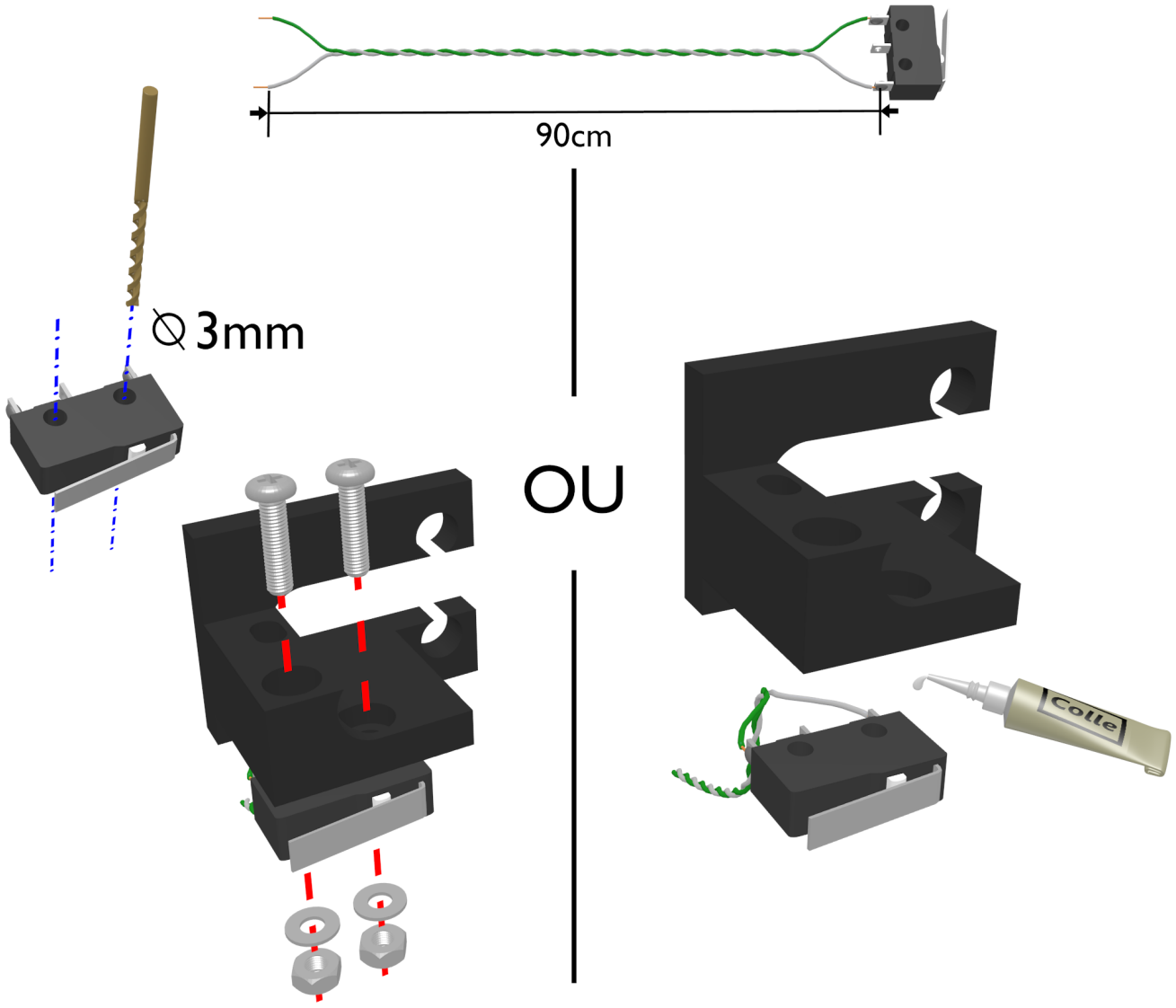
| N° fiche | AXX-0040 |
|---|---|

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



| N° fiche | AXX-0050 |
|---|---|

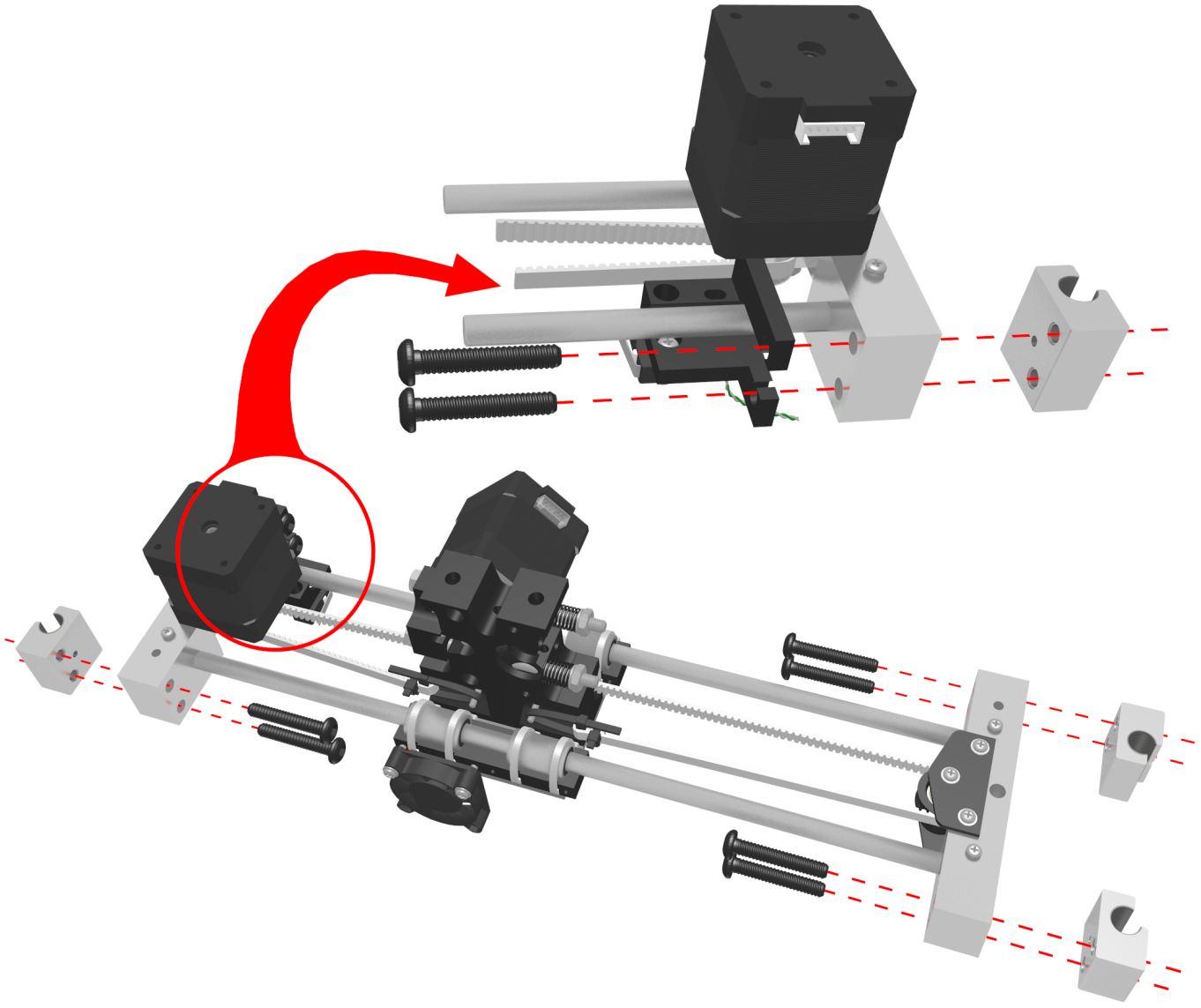
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| SUPPORT_ENDSTOP_X | 1 | Pièce imprimée |
| Contact de fin de course | 1 | précâblé 90cm |
| Vis M3x20mm | 2 | |
| Rondelles M3 | 2 | |
| Ecrous M3 | 2 | |




| Instructions, conseils |
|---|
| Si vous pouvez percer, utilisez les vis. Autrement, vous pouvez coller le contact sur la pièce imprimée. |

| N° fiche | AXX-0060 |
|---|---|

| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Vis BTR M6x35mm | 8 | |

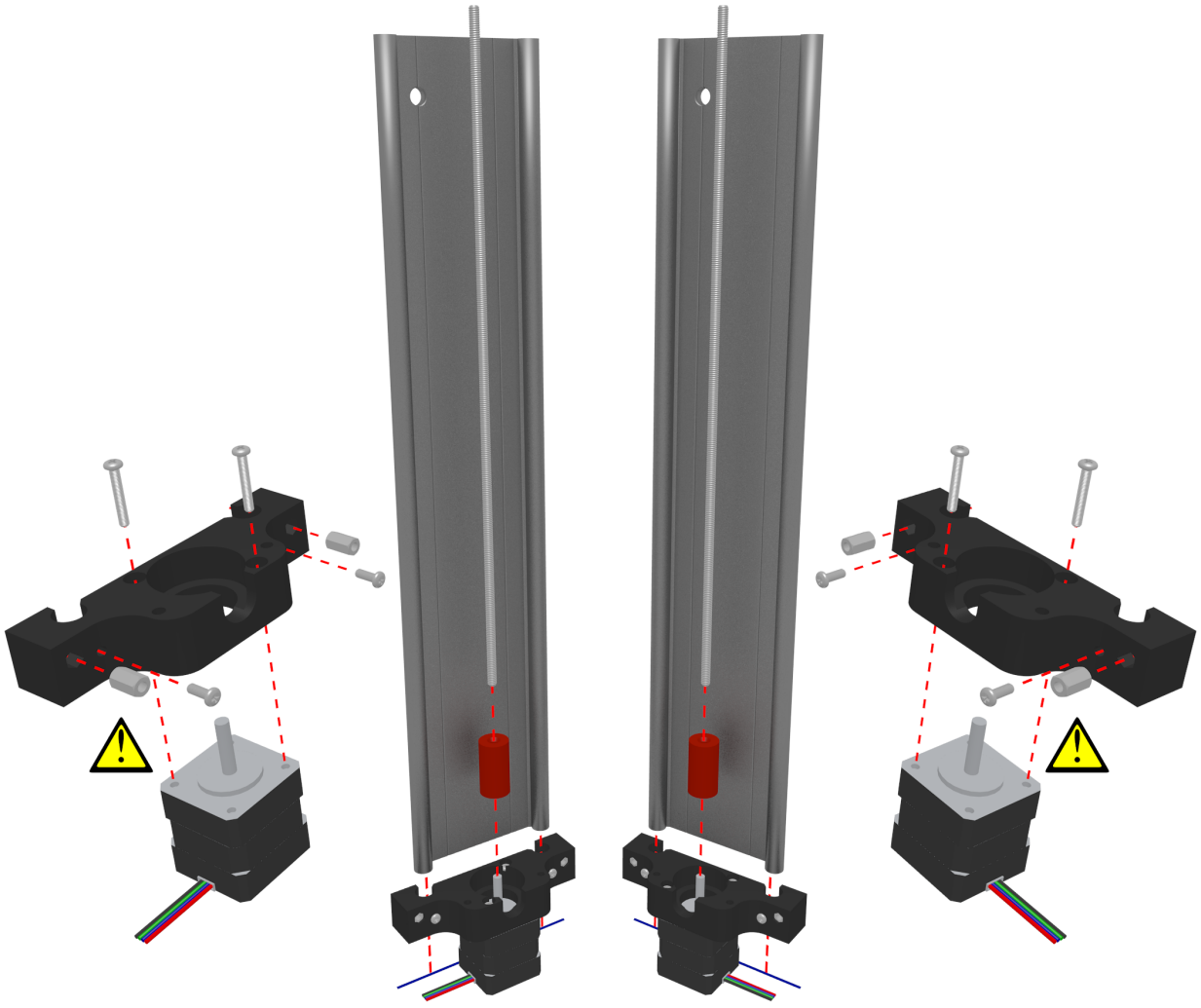


| Instructions, conseils |
|---|
| Ne pas serrer les vis, elles seront bloquées lors des réglages d'alignement. Attention au sens de montage de la pièce avec le contact de fin de course. |

# 10 POR - Assemblage du portique

| **N° fiche** | POR-0010 |
|---|---|

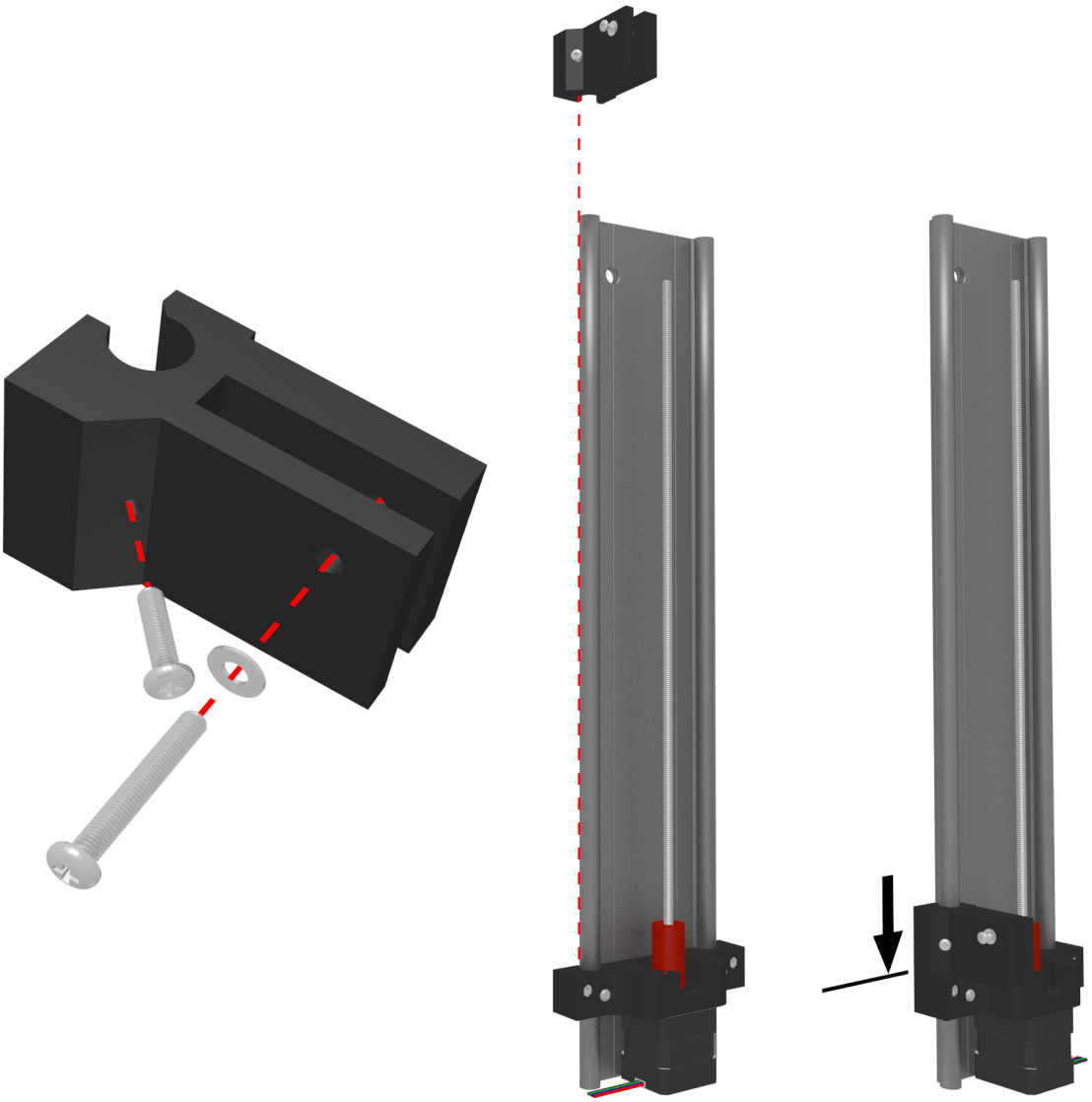
| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| EQUERRE_NEMA14 | 2 | Pièces imprimées |
| Moteurs NEMA14 | 2 | |
| Profilés aluminium | 2 | |
| COUPLAGE_Z | 2 | Pièces imprimées ou pièces métal |
| Tiges filetées M5 | 2 | |
| Vis M3x8mm | 4 | |
| Vis M3x20mm | 4 | |
| Ecrous M3 longs 10mm | 4 | |



| **Instructions, conseils** |
|---|
| Attention au sens des moteurs. Enfoncer en force les arbres et tiges dans les accouplements (si vous avez des accouplements métal, les visser sur la tige filetée et bloquer l'arbre moteur avec la vis d'arrêt hexagonale creuse). Les vis de blocage sur le profilé se vissent directement dans le plastique. |

| **N° fiche** | POR-0020 |
|---|---|

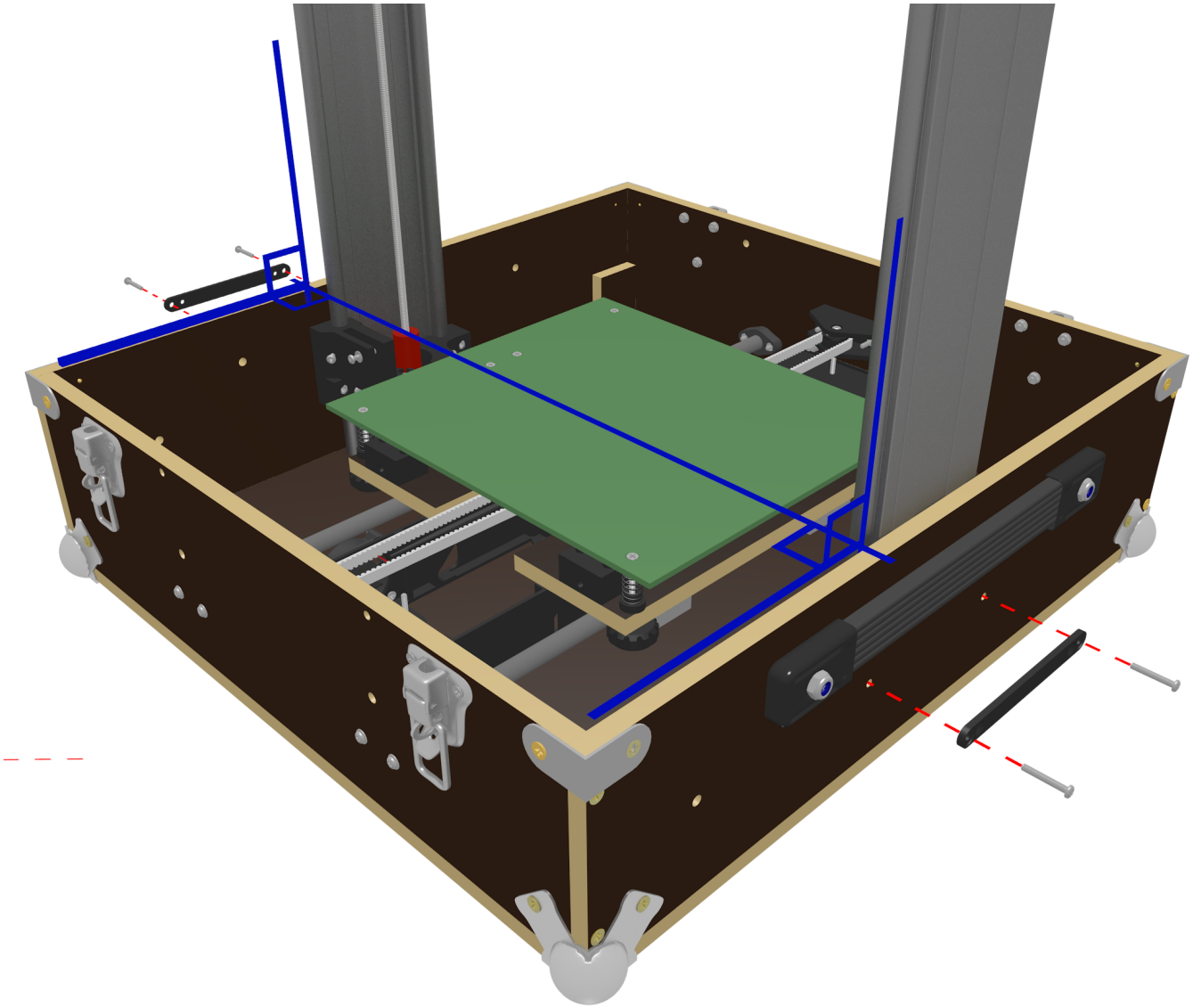
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| SUPPORT_ENDSTOP_Z | 1 | Pièce imprimée |
| Vis M3x12mm | 1 | |
| Vis M3x20mm | 1 | |
| Rondelles M3 | 1 | |



| **Instructions, conseils** |
|---|
| La vis M3x20mm se visse directement dans le plastique. |

| N° fiche | POR-0030 |
|---|---|

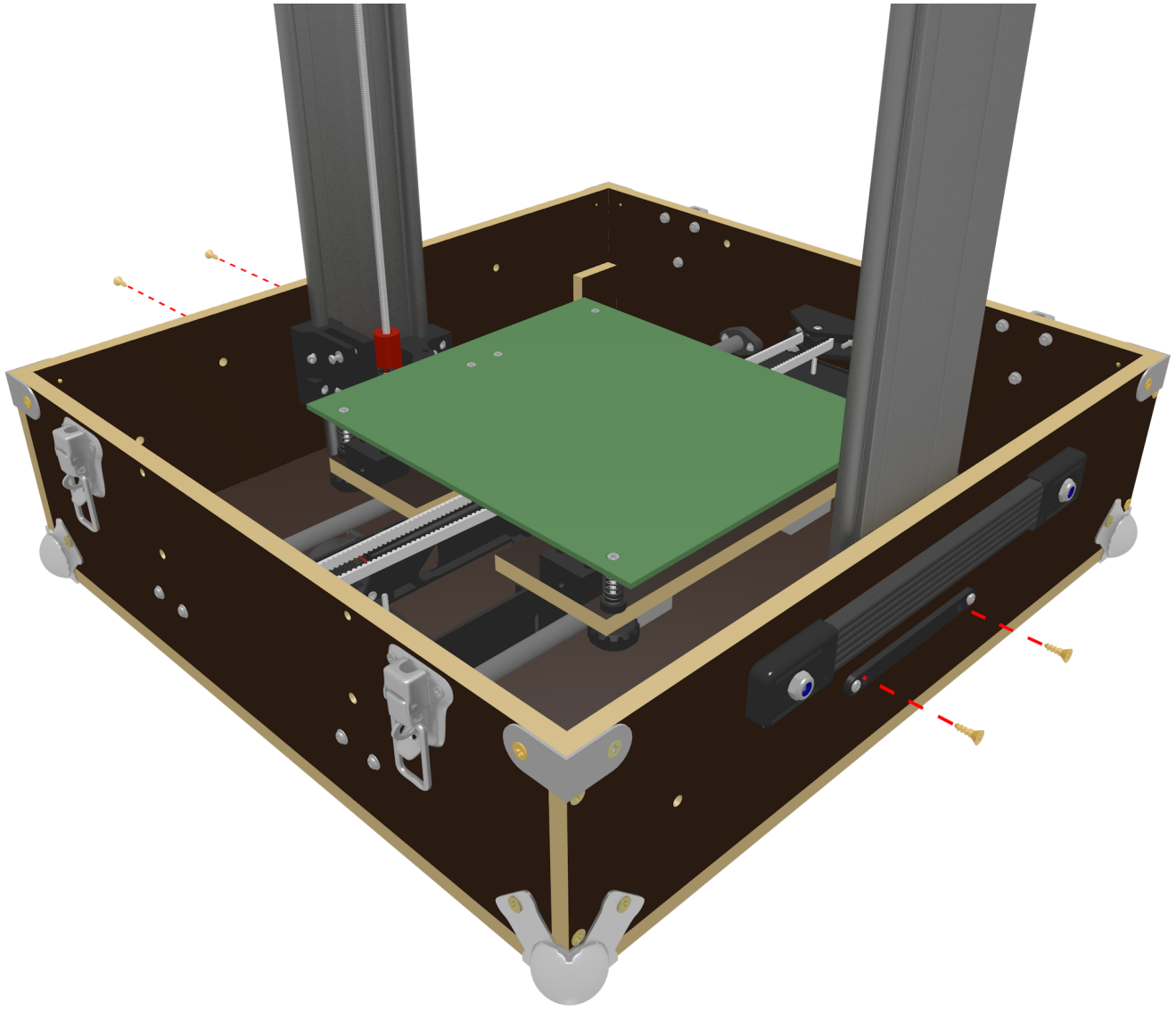
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| PLAQUE_SERRAGE_FLANC | 2 | Pièces imprimées |



| 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 |
|---|---|

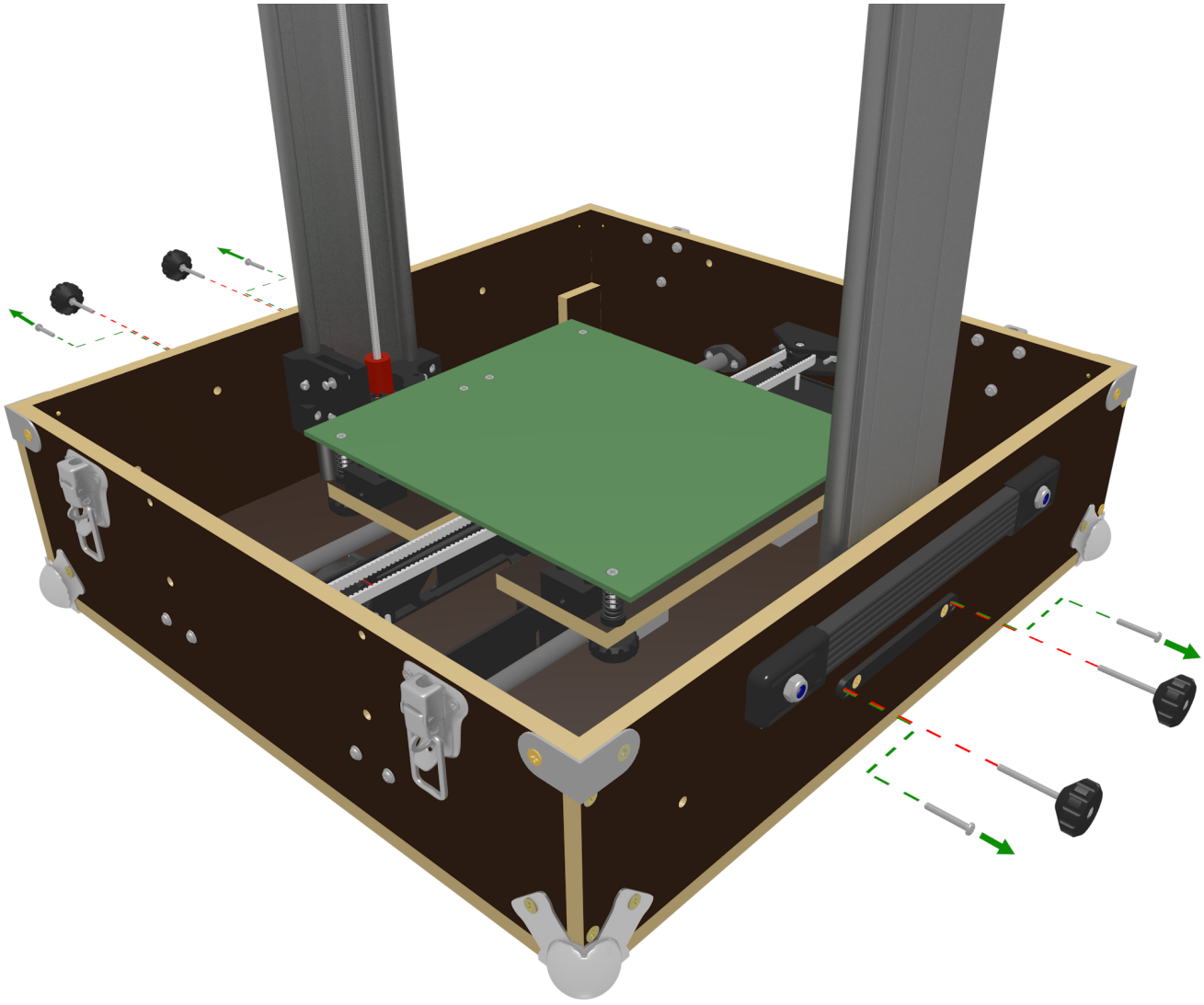
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Vis agglo 3x12mm | 4 | |



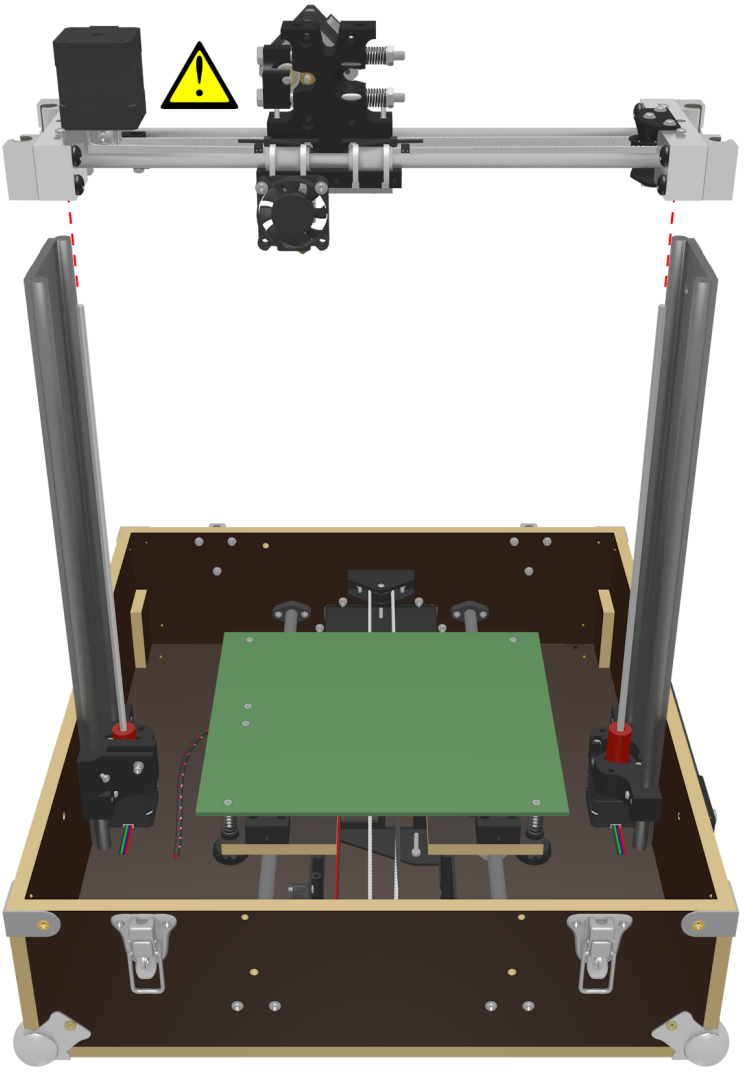
| Instructions, conseils |
|---|
| Ajouter les vis agglo pour bloquer les plaques de serrage. |

| N° fiche | POR-0050 |
|---|---|

| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| MOLLETTE | 4 | Avec leur vis M3x40mm |



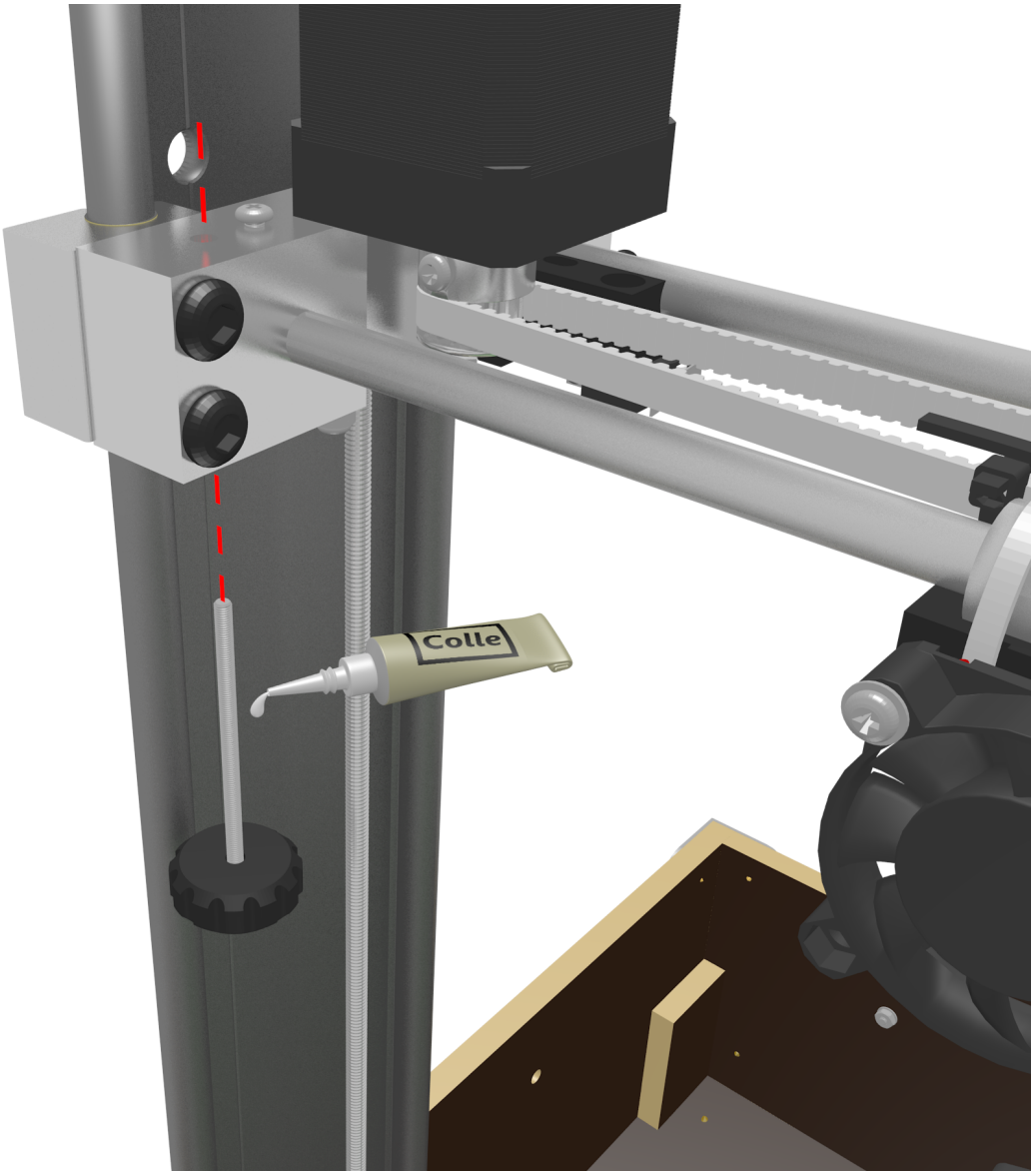
| N° fiche | POR-0060 |
|---|---|



| 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 |
|---|---|

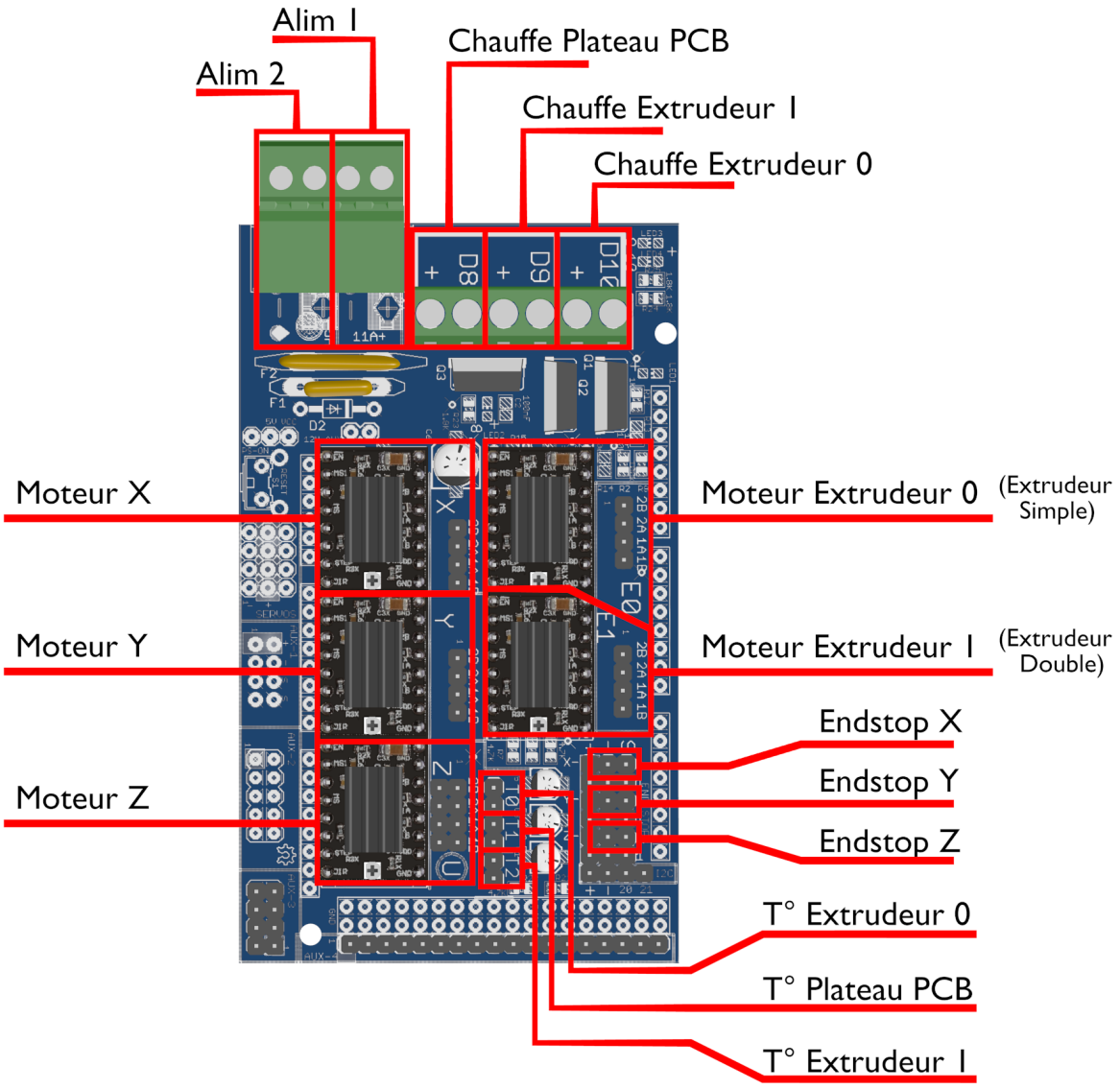
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| MOLLETTE | 1 | Prémontée avec la vis M3x60mm |




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

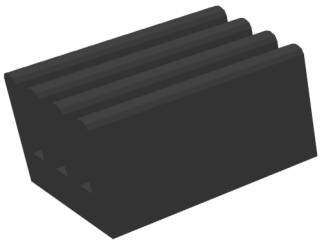
# 11 CAB - Câblage

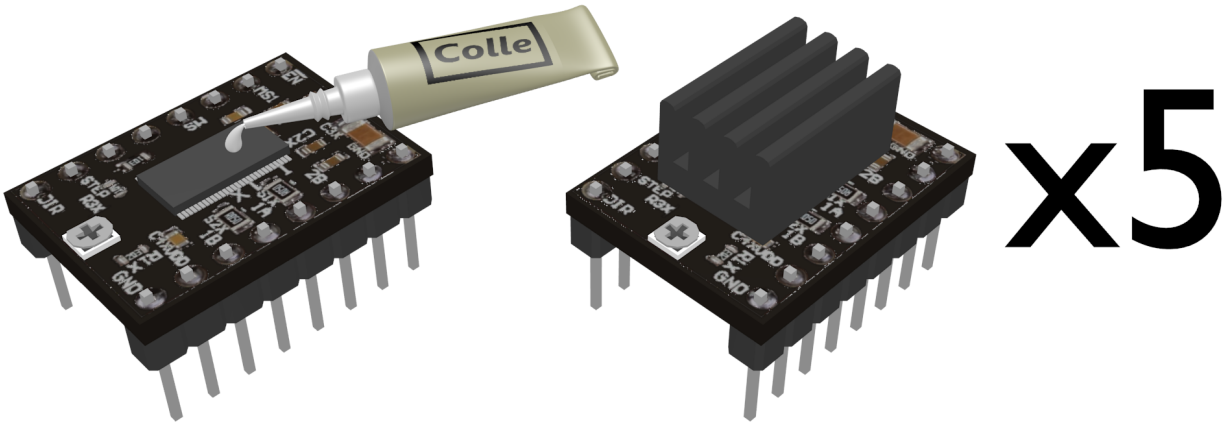
| N° fiche | CAB-0010 |
|---|---|



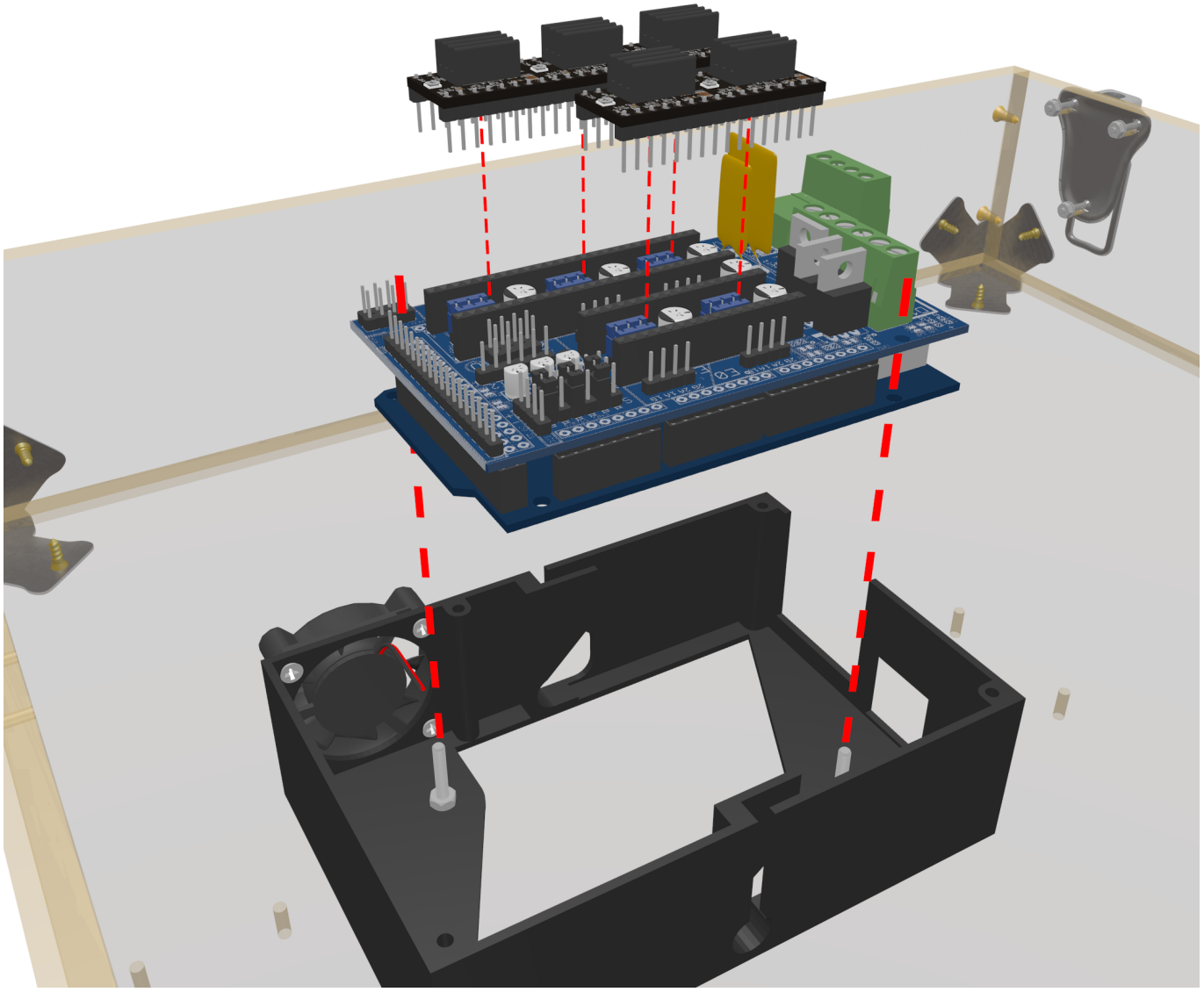
| N° fiche | CAB-0020 |
|---|---|

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



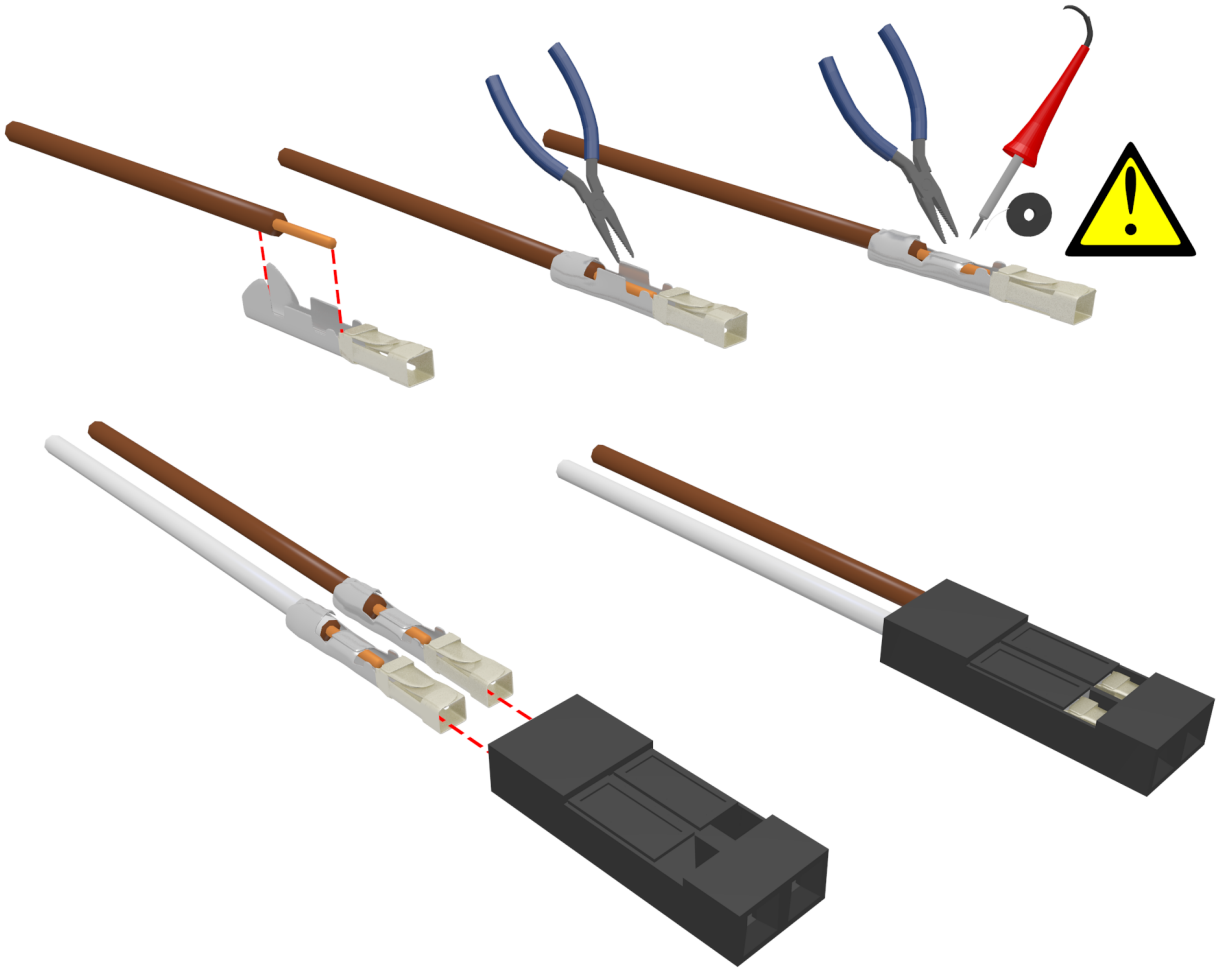


| N° fiche | CAB-0030 |
|---|---|



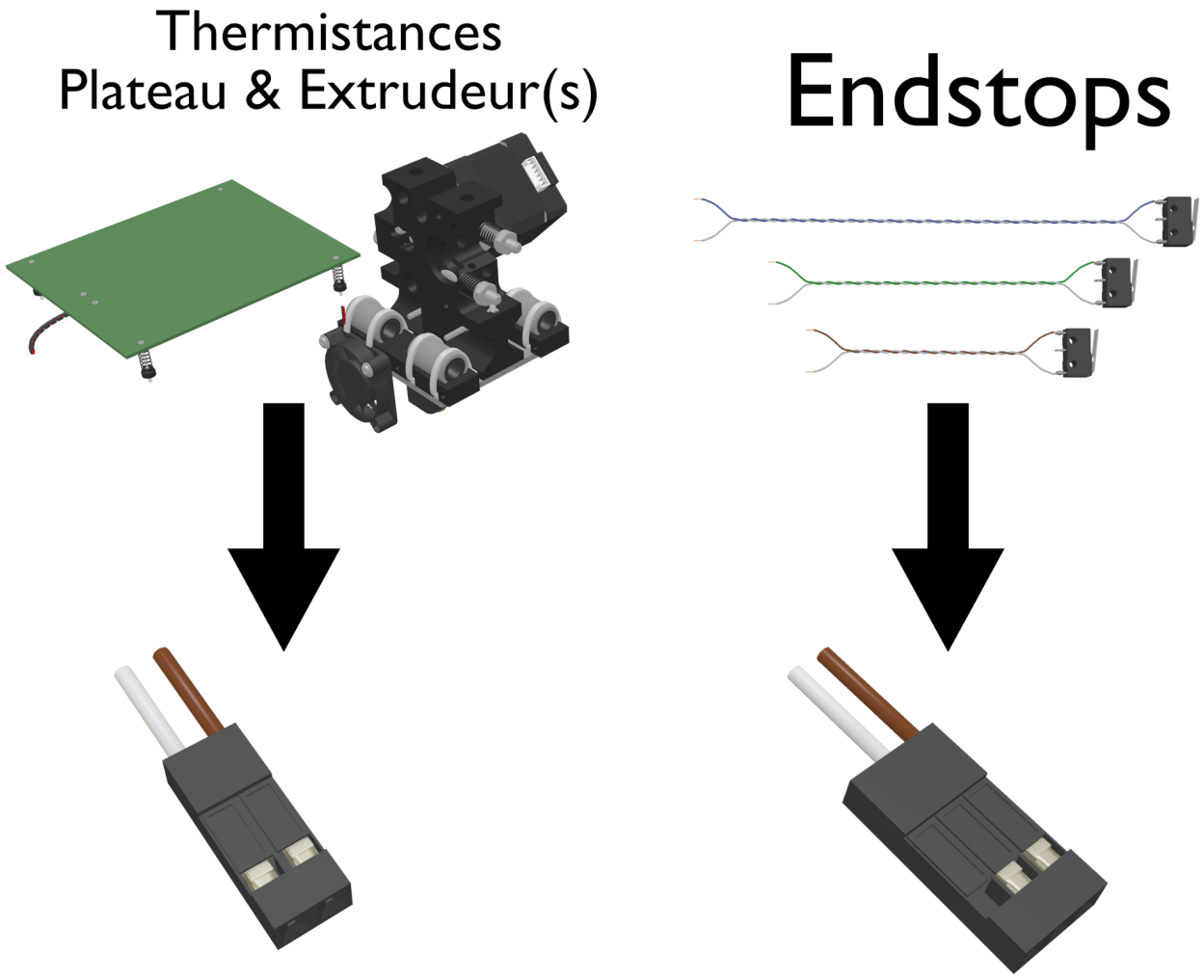
| Instructions, conseils |
|---|
| Positionner les drivers de moteurs sur la carte avant de la monter dans son boitier. |

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

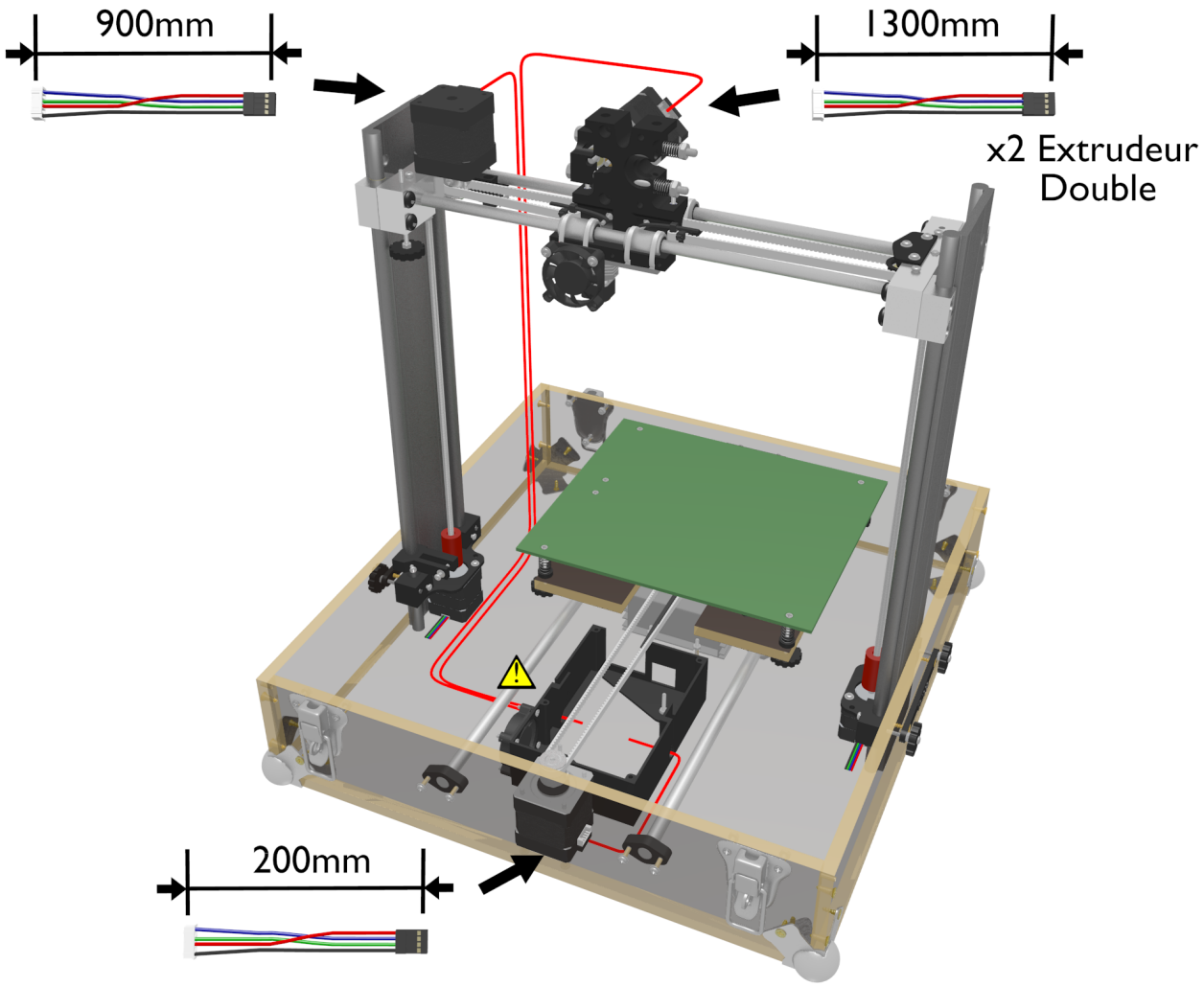


| Instructions, conseils |
|---|
| Attention à faire des points de soudure fins, que le contact puisse rentrer dans la fiche. |

| N° fiche | CAB-0050 |
|---|---|

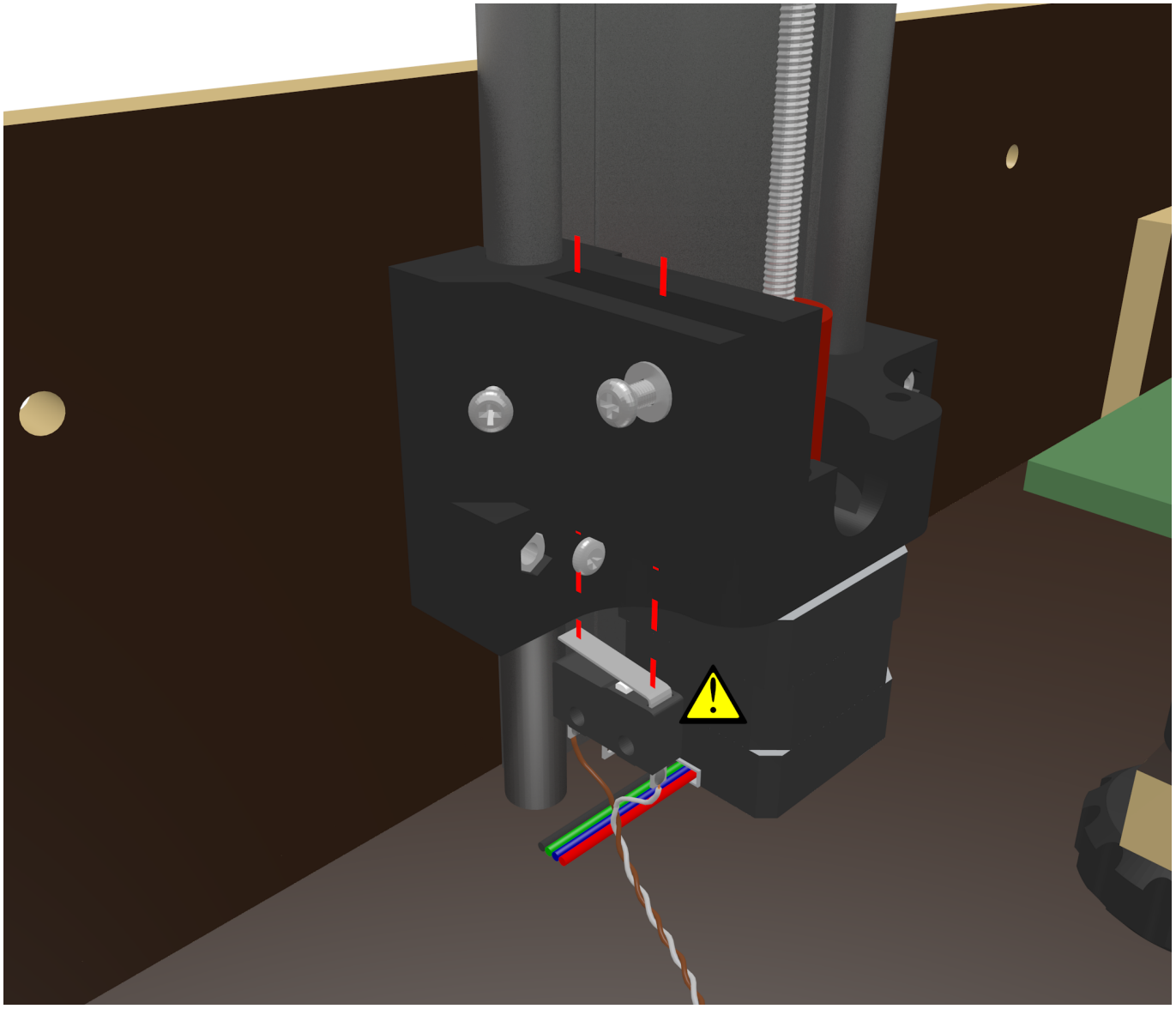


| N° fiche | CAB-0060 |
|---|---|



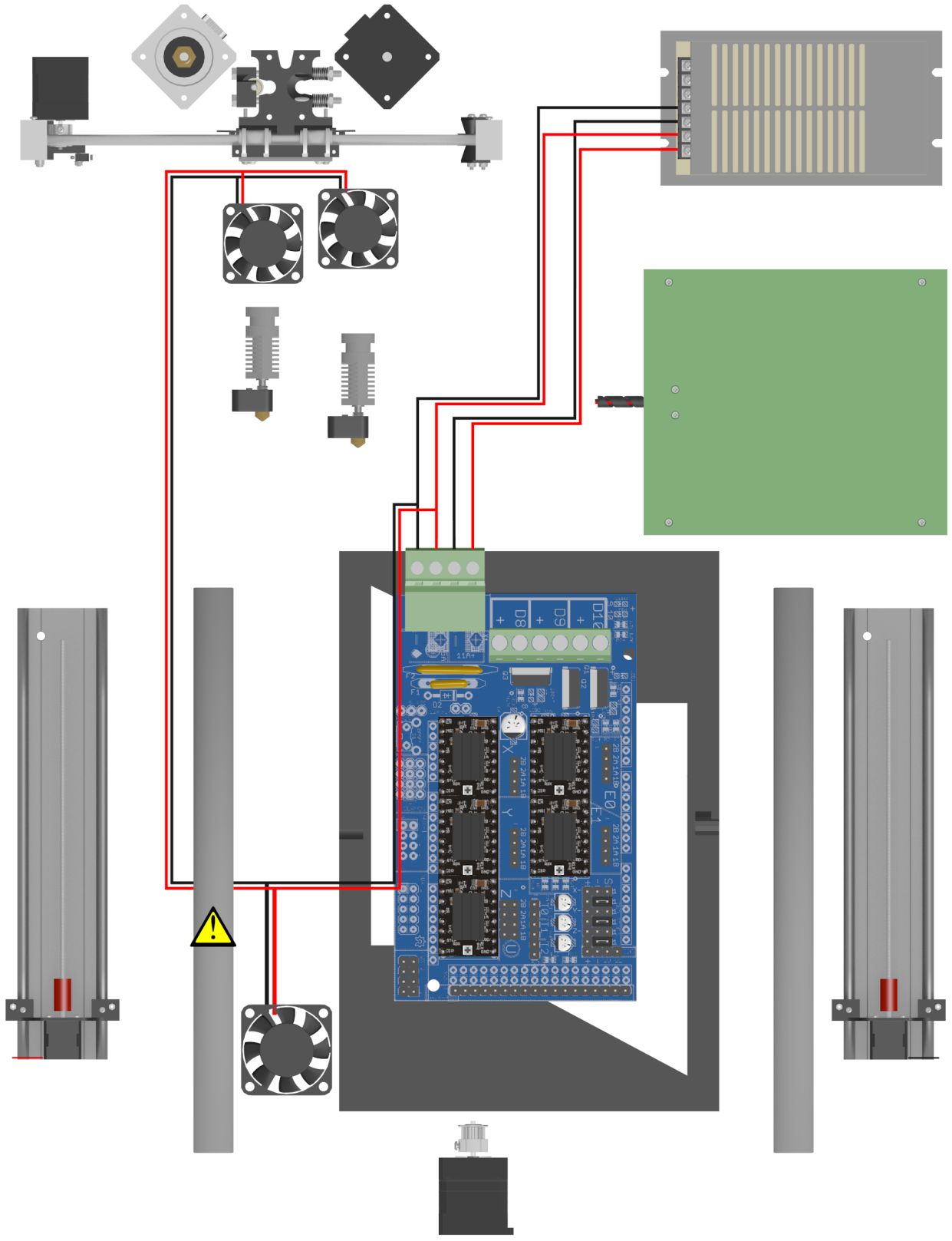

| Instructions, conseils |
|---|
| Attention à bien faire passer les câbles en dessous des arbres de guidage. |

| N° fiche | CAB-0080 |
|---|---|

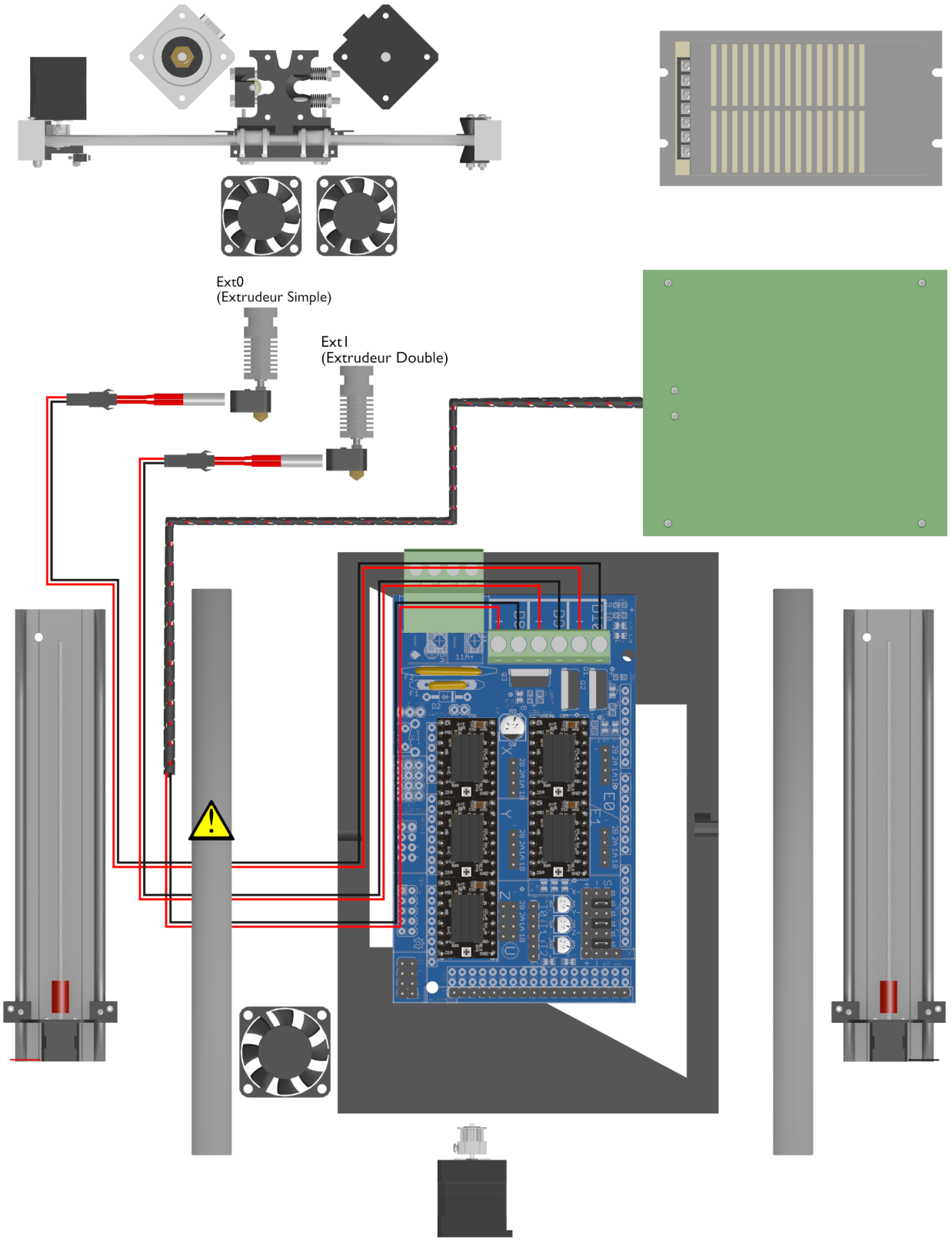


| Instructions, conseils |
|---|
| Attention au sens de montage (charnière du contact de fin de course vers la droite). |

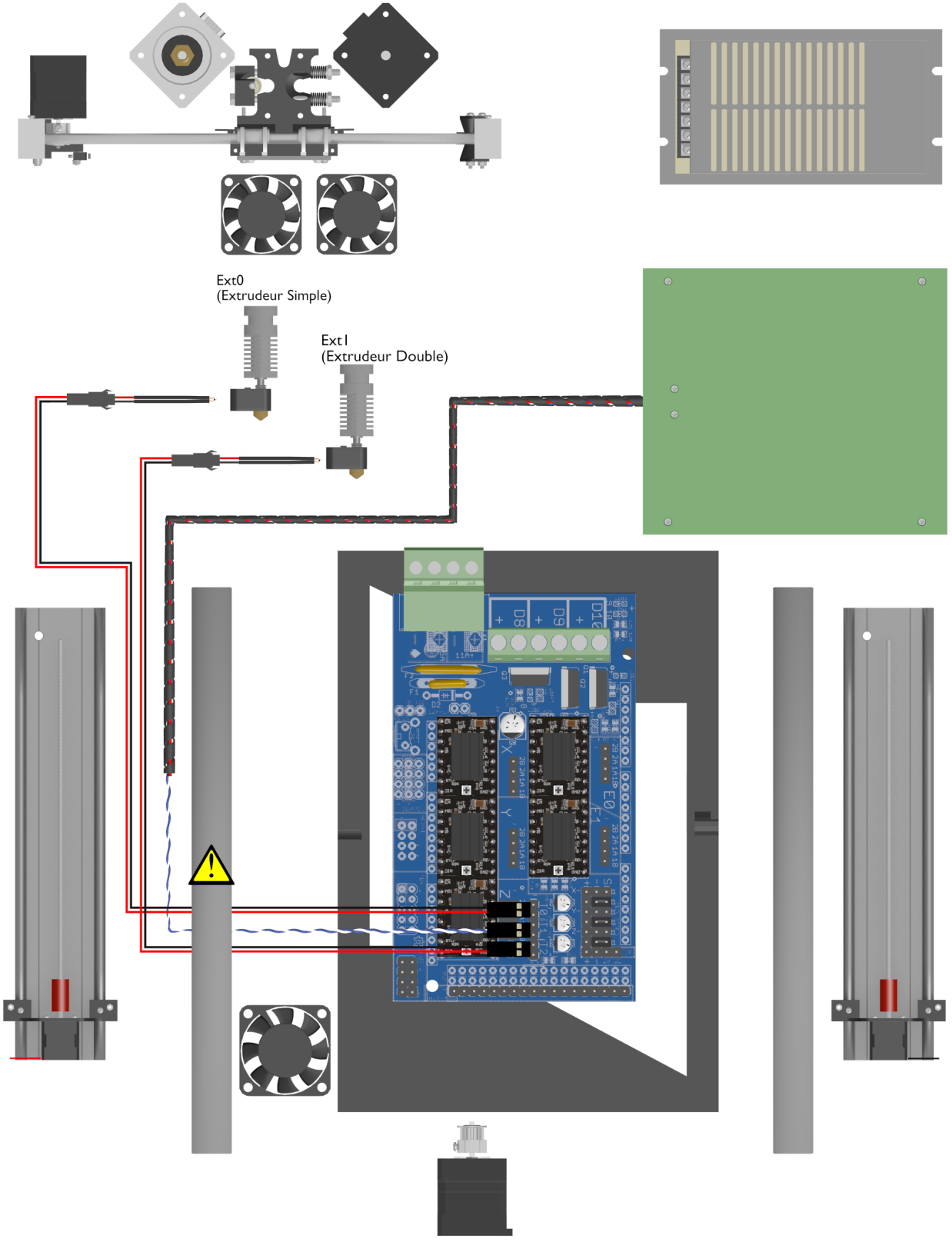
| N° fiche | CAB-0090 |
|---|---|



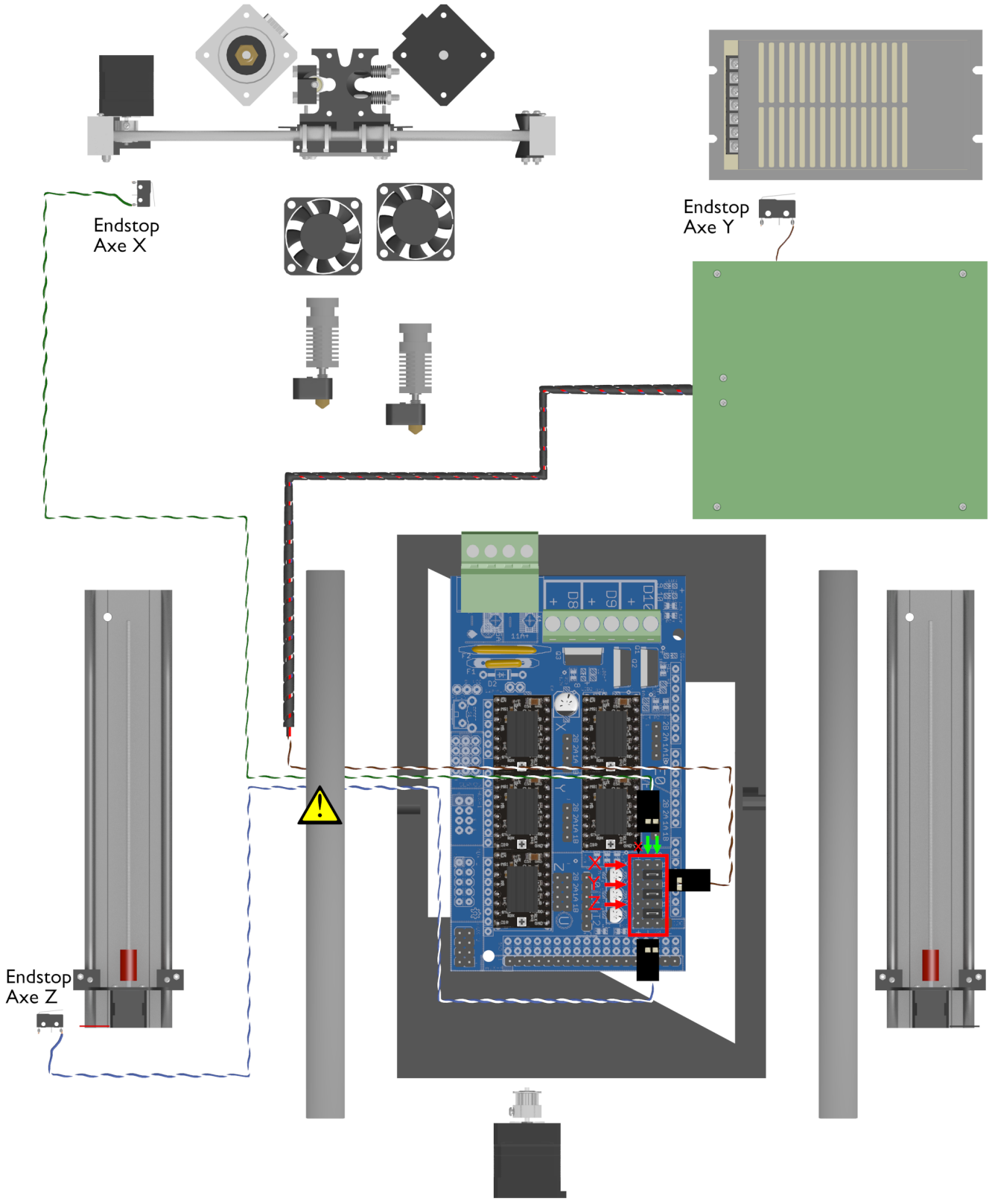
| N° fiche | CAB-0100 |
|---|---|



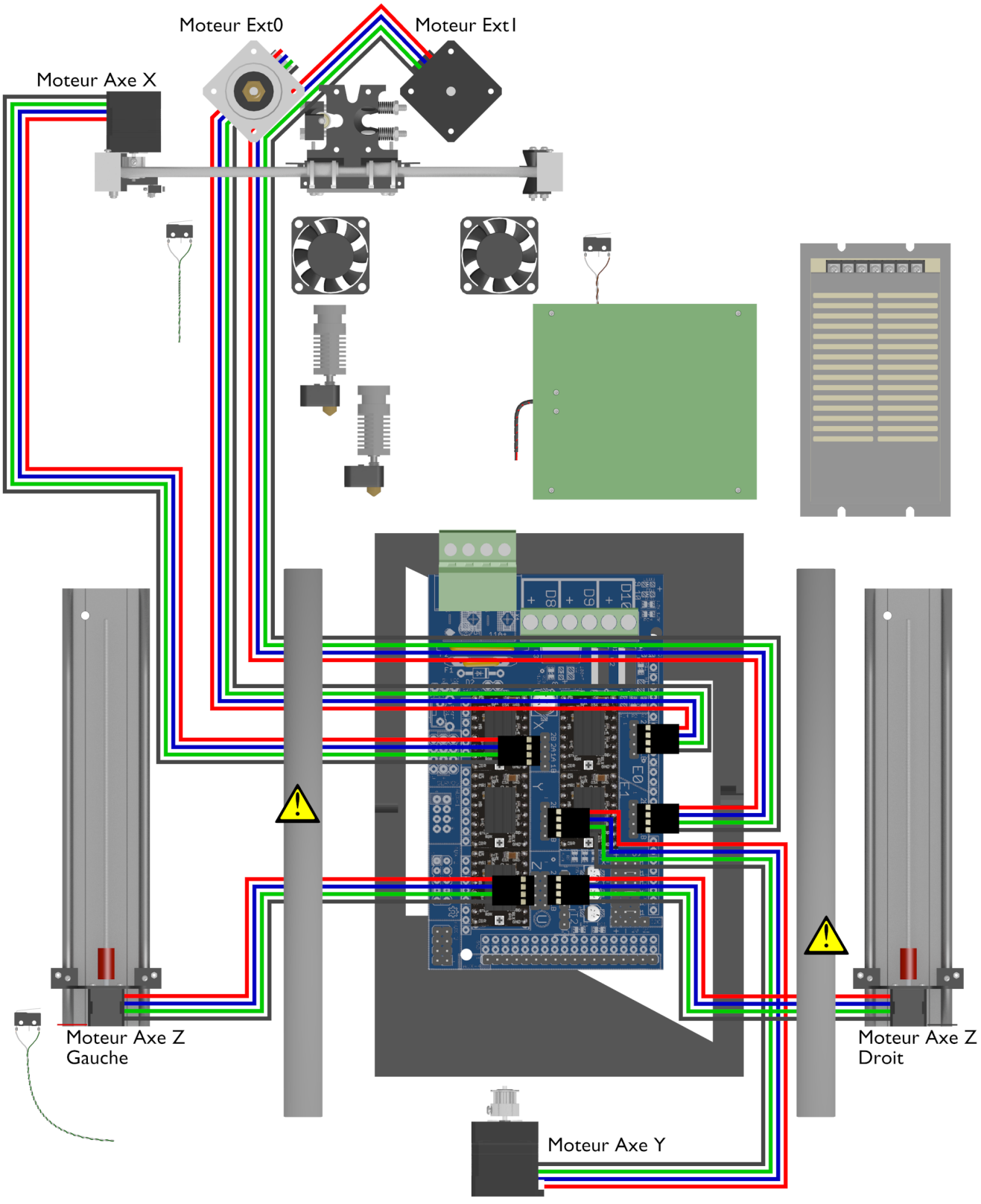
| N° fiche | CAB-0110 |
|---|---|



| 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 dossier Marlin est dédié aux anciennes versions
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 le fichier **configuration.h**.

Tout est détaillé en début de ce fichier, il suffit de suivre les instructions à l'intérieur pour adapter le fichier en fonction de votre imprimante.

Une fois les modifications effectuées, sauvegarder le fichier, 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 téléversement.

Note : tout message s'affichant en orange ou rouge indique un problème ou une erreur. Regarder 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

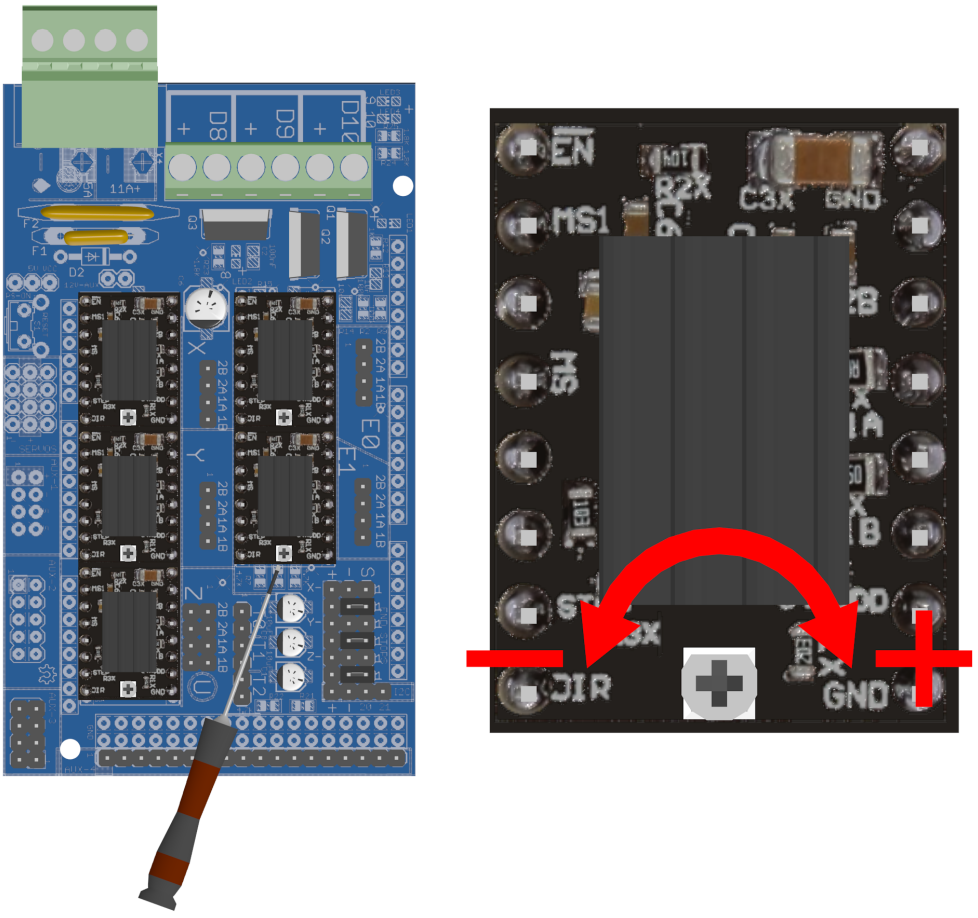
Pour les impressions soient réussies, il faut que les courroies soient assez tendues mais pas trop. Si elles sont trop tendues, les moteurs n'auront pas assez de puissance pour les entraîner. Si par contre elles ne sont pas assez tendues, les déplacements créeront des phénomènes de jeux d'entre-dent,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

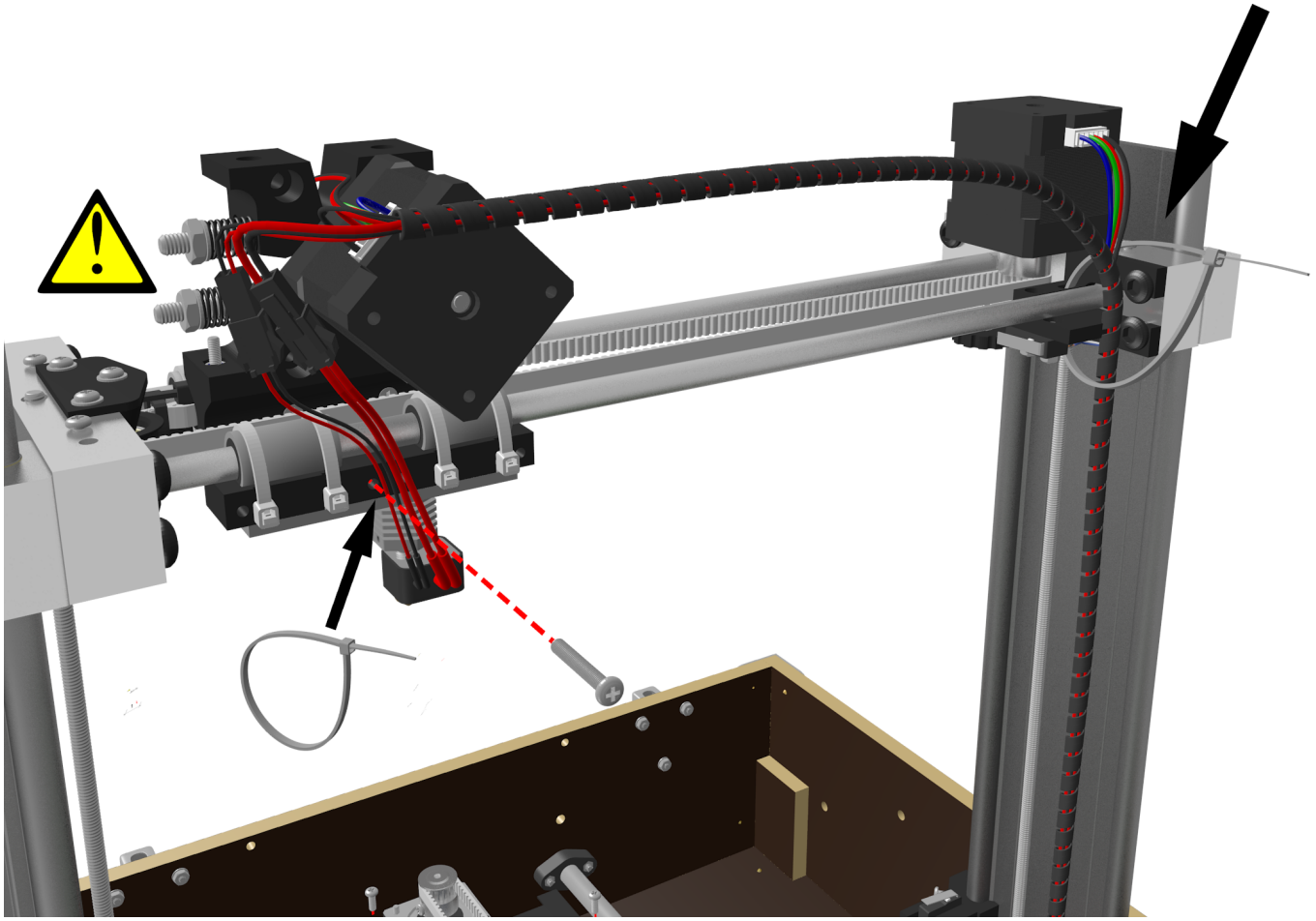
**Attention à toujours tourner les potentiomètres lorsque l'imprimante est hors tension et débranchée de l'USB ! ! Le non respect de cette consigne peut se traduire par un court circuit et l'endommagement du driver et/ou de la carte complète.**

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 |
|---|---|

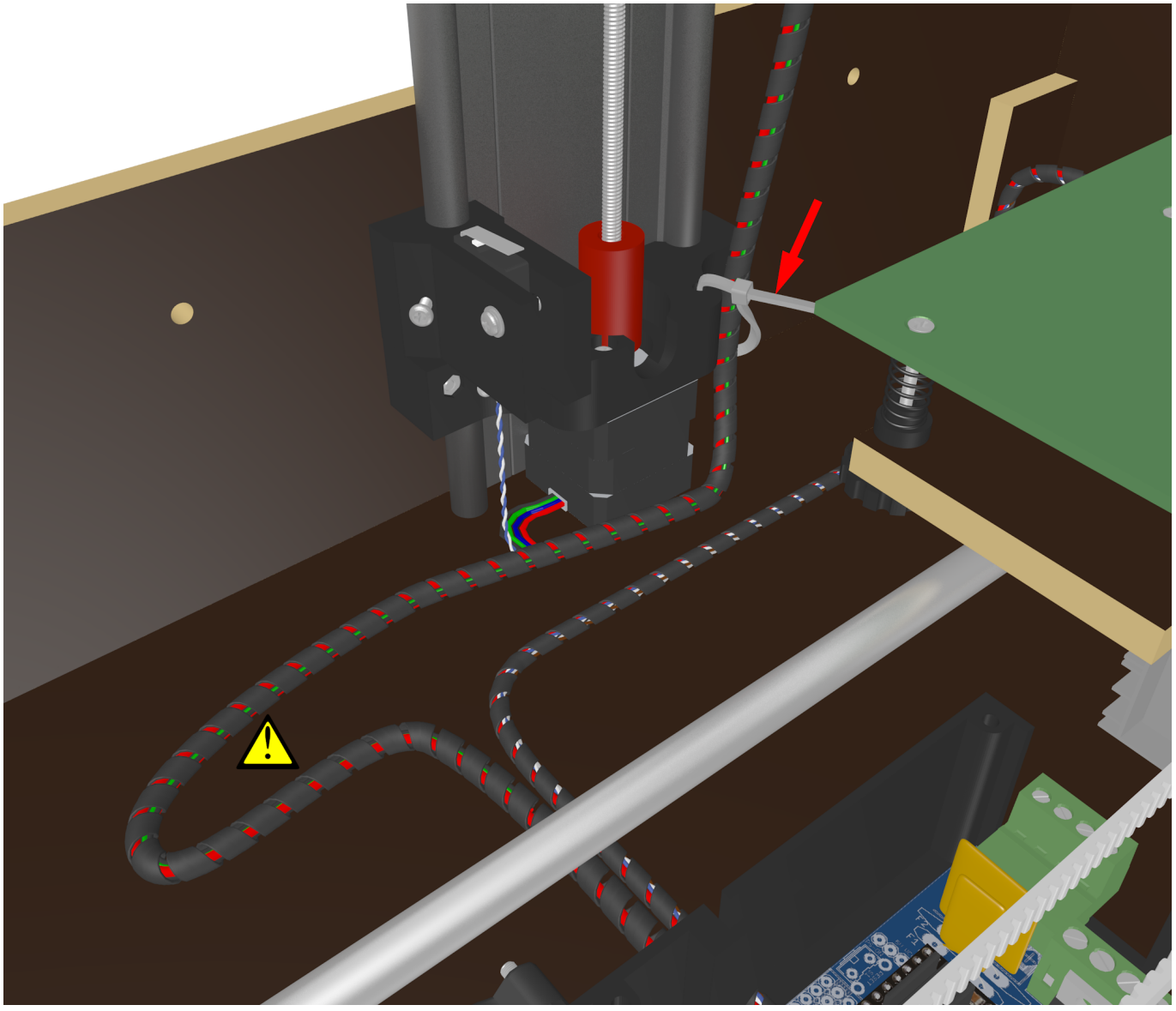
| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Collier nylon 200mm | 2 | |
| Vis M3x20mm | 1 | |
| Gaîne spirale | 1 | |



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

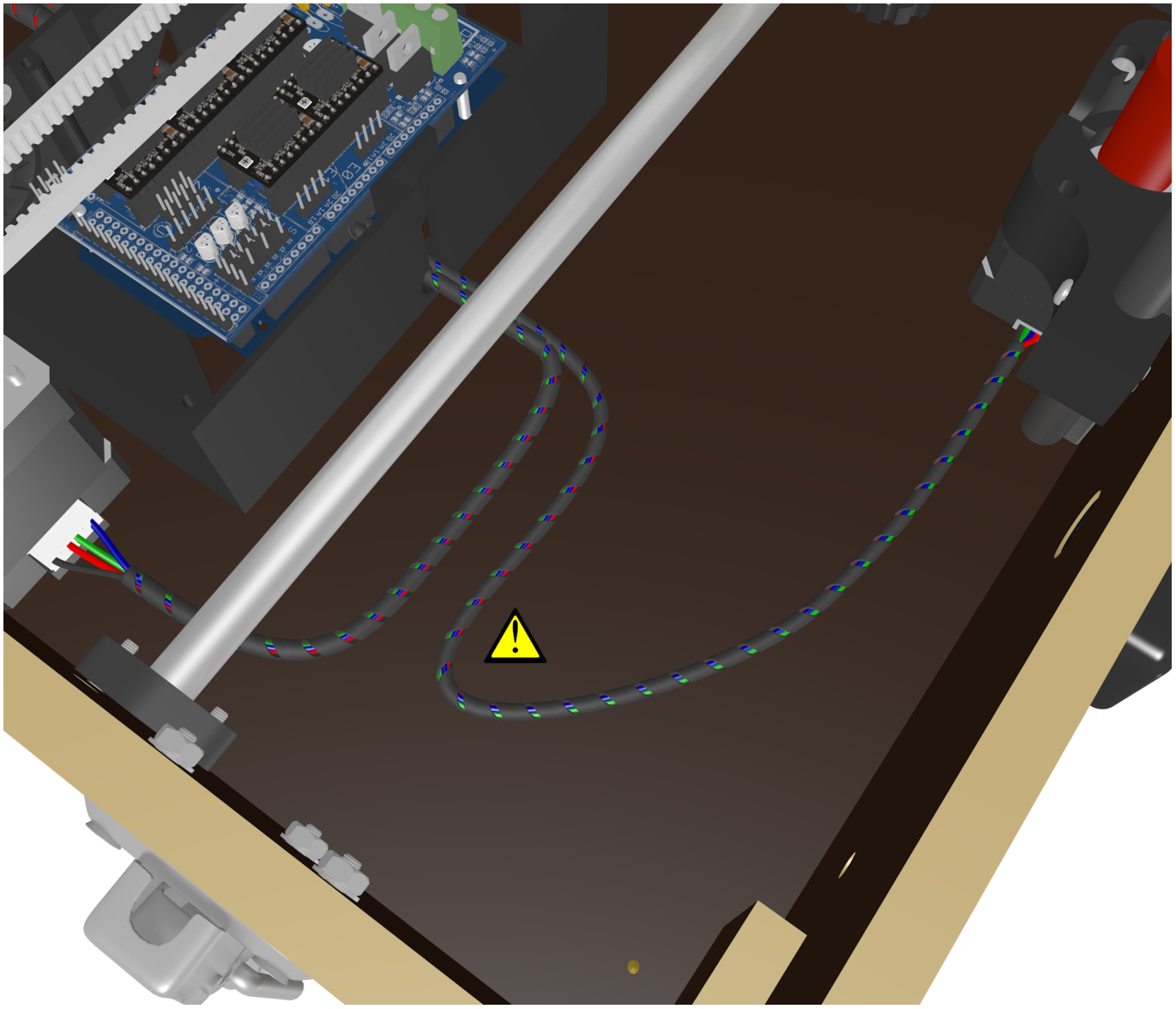
| N° fiche | FIN-0020 |
|---|---|

| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| Collier nylon 200mm | 1 | |



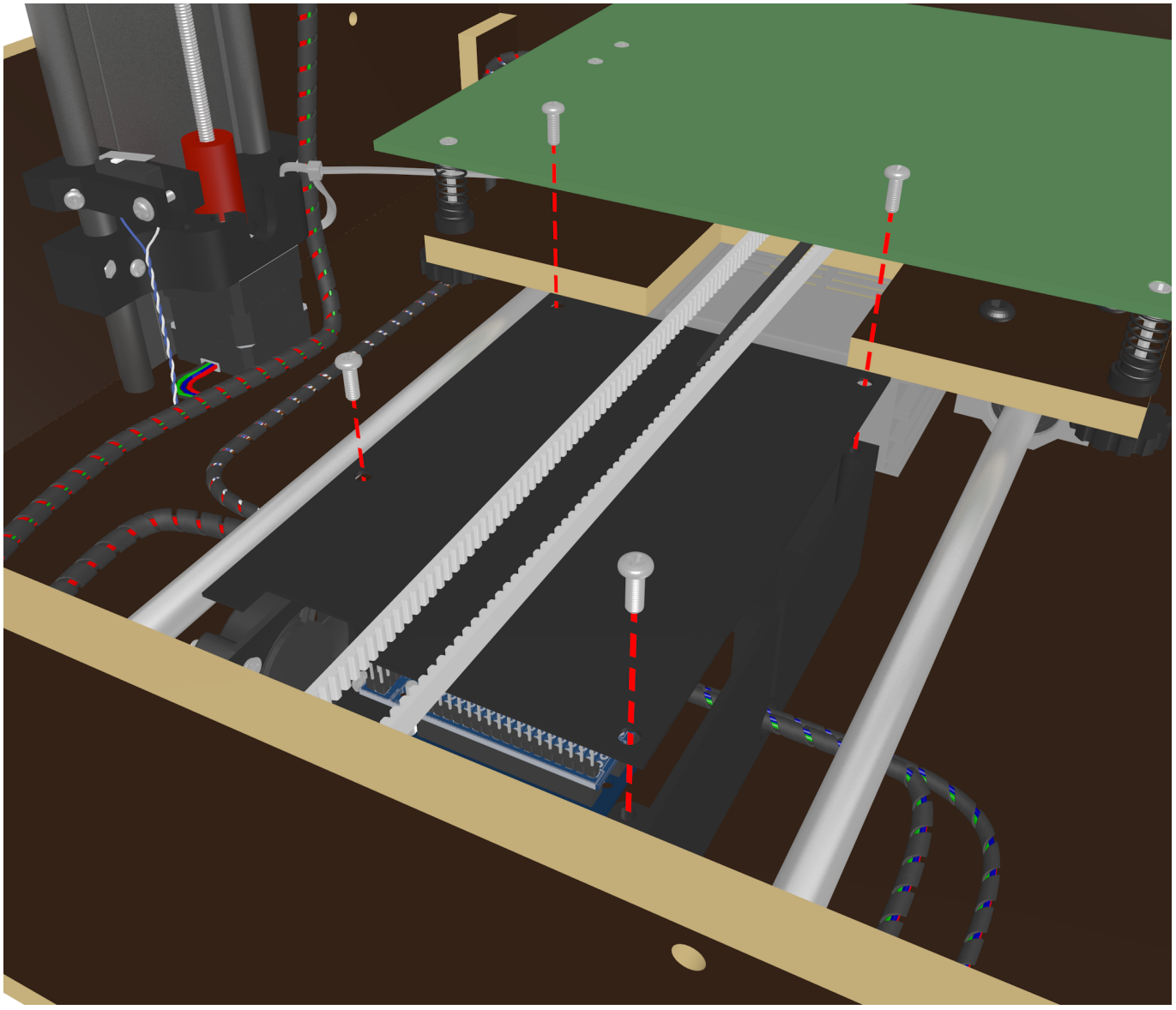
| Instructions, conseils |
|---|
| Conserver une longueur suffisante de câblage pour pouvoir basculer le portique pour le transport. |

| N° fiche | FIN-0030 |
|---|---|



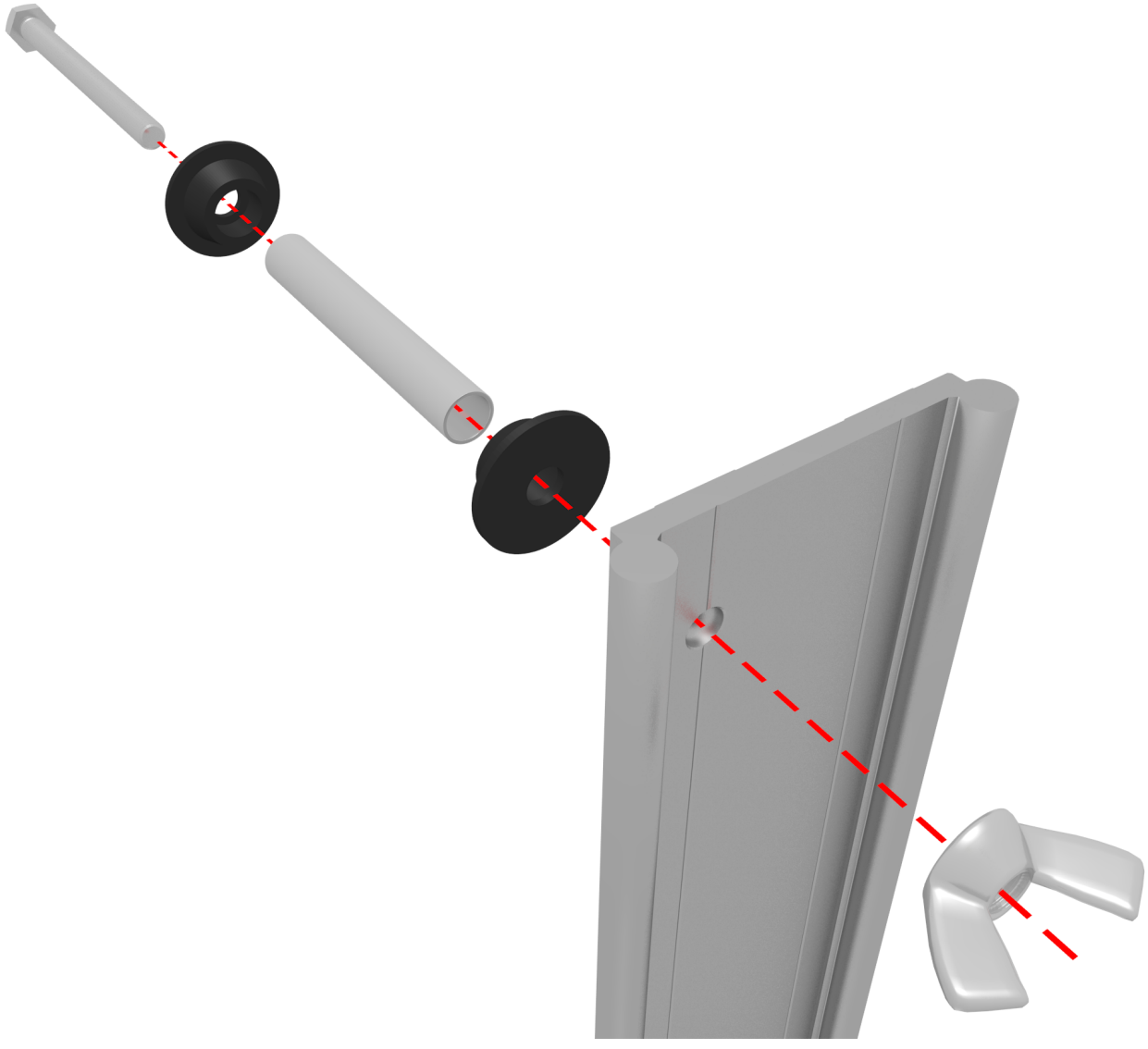
| N° fiche | FIN-0040 |
|---|---|

| Désignation | Quantité | Notes |
|---|---|---|
| CAPOT_RAMPS | 1 | Pièce imprimée |
| Vis M3x8mm | 4 | |



| **N° fiche** | FIN-0050 |
|---|---|

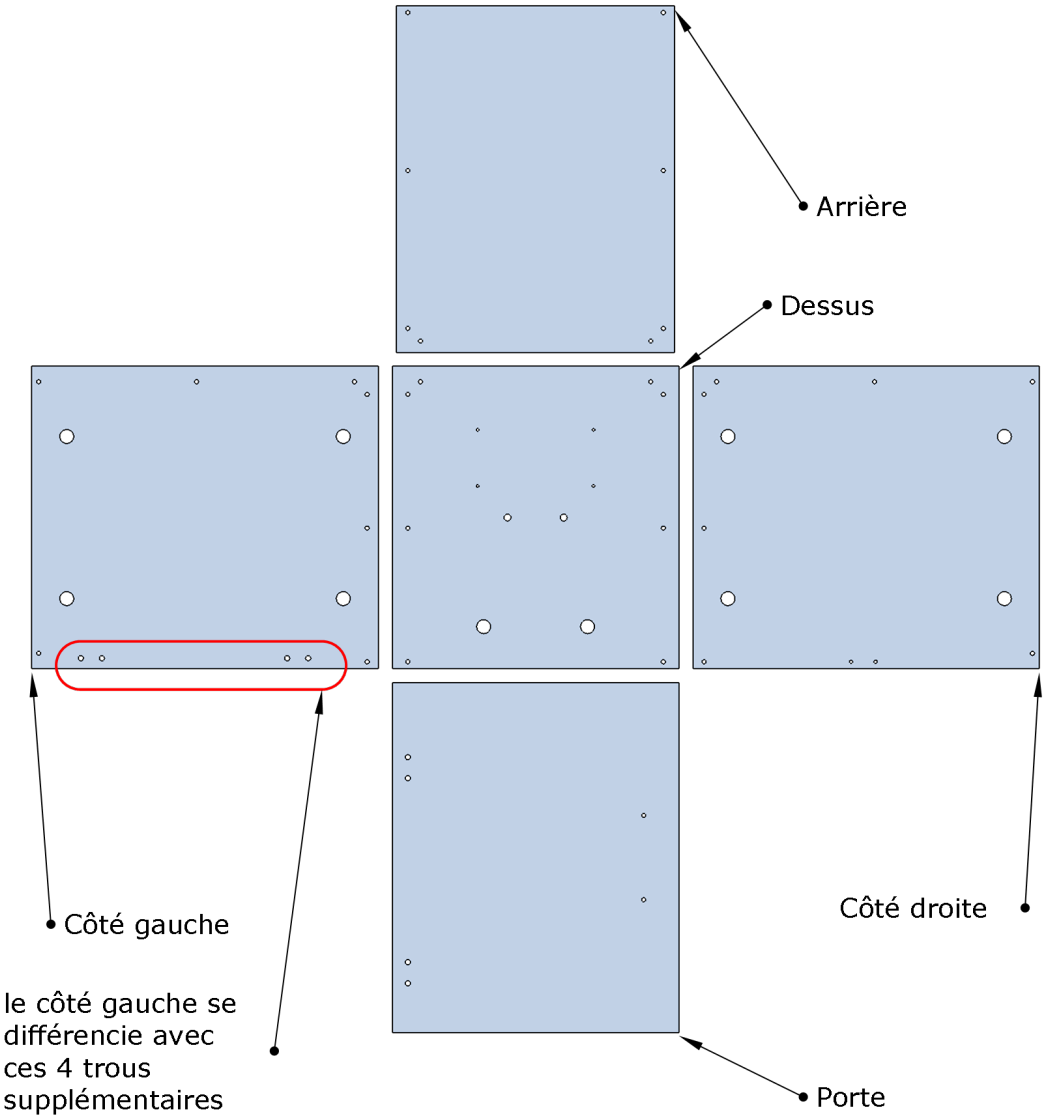
| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| SUPPORT_BOBINE | 2 | Pièces imprimées |
| Vis M8x100mm | 1 | |
| Tube inox | 1 | |
| Ecrou M8 papillon | 1 | |



| **Instructions, conseils** |
|---|
| Répéter l'opération si vous devez monter deux supports de bobines (Tobeca 2 à double extrudeur). |

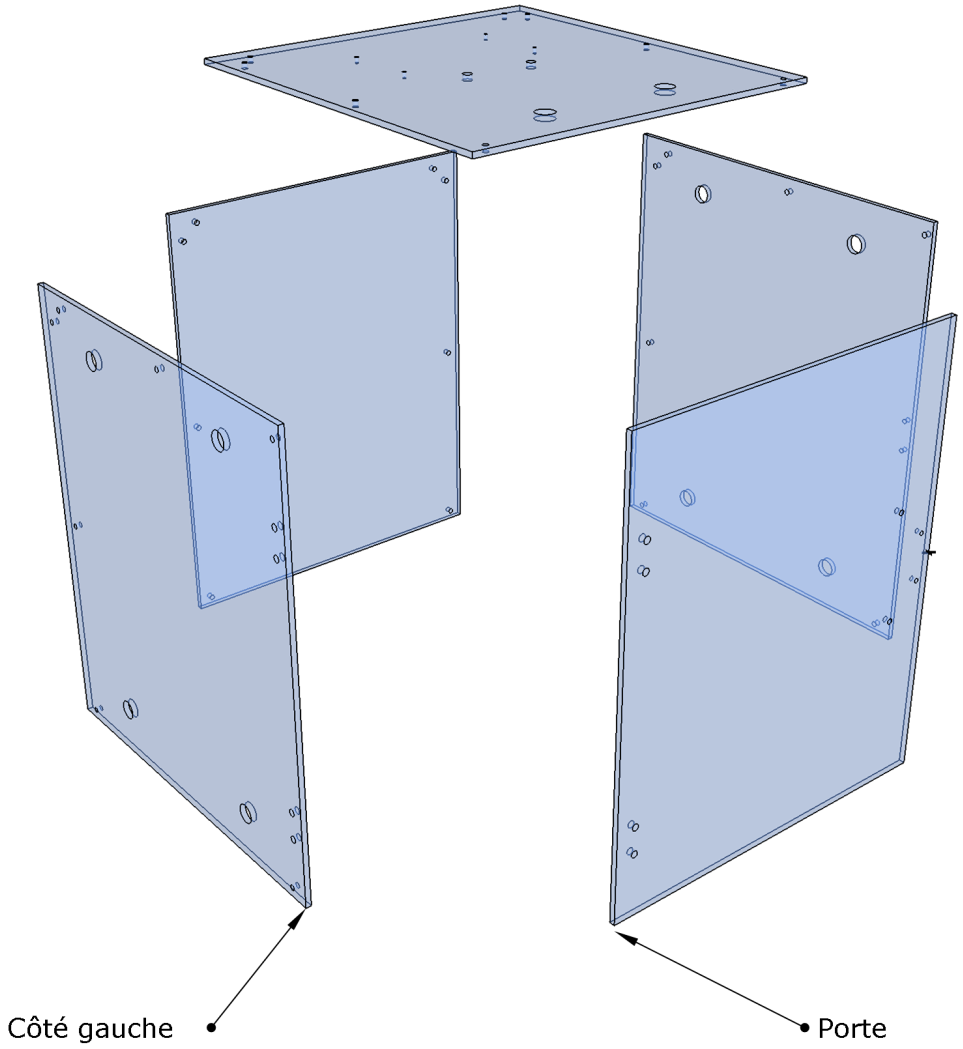
# 15 CAR - Carter PMMA Tobeca 2 (accessoire)

| N° fiche | CAR-0010 |
|---|---|




| Instructions, conseils |
|---|
| Image de référence pour l'identification des plaques |

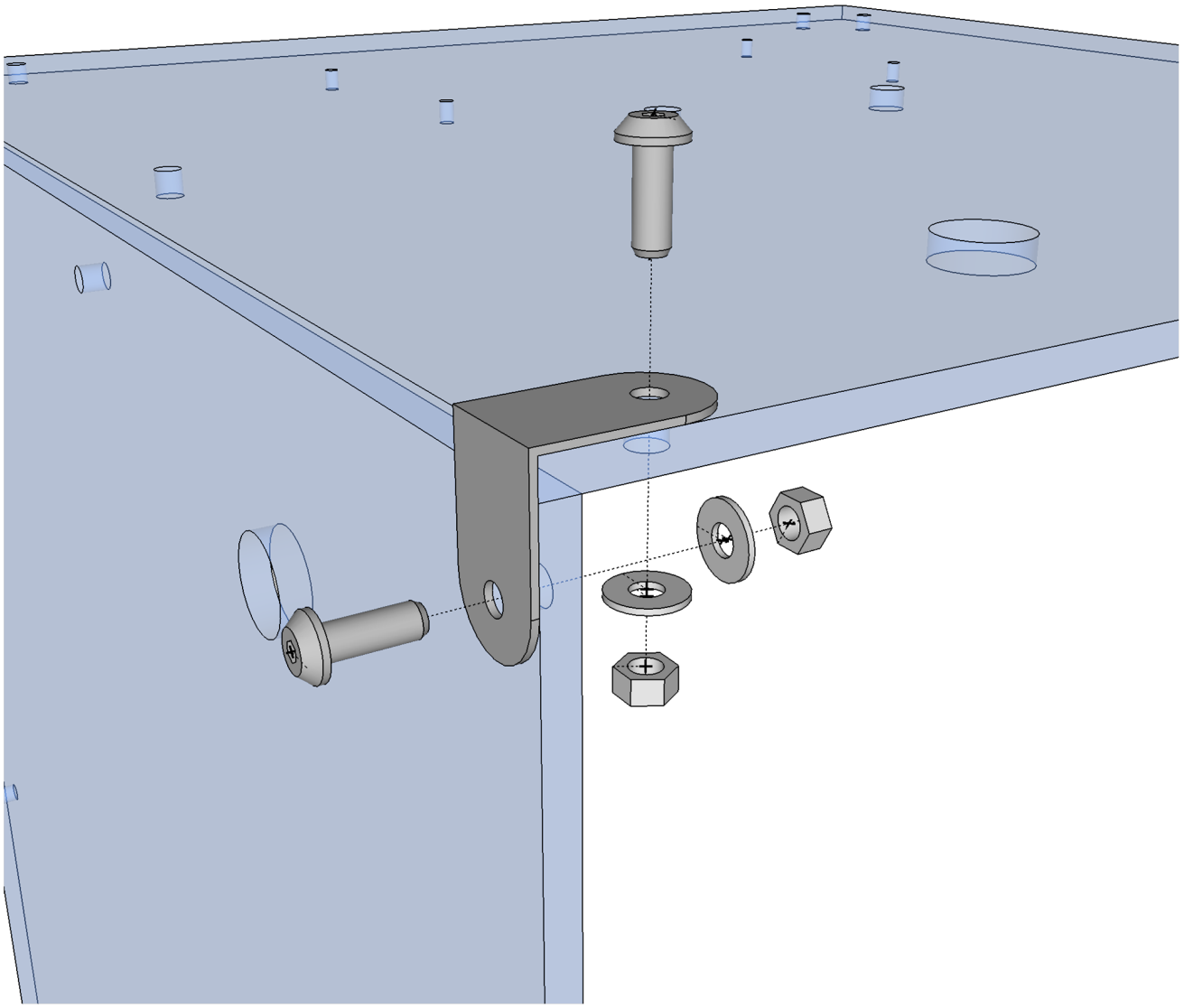
| N° fiche | CAR-0020 |
|---|---|




| Instructions, conseils |
|---|
| Image de référence pour le positionnement des plaques entre elles |

| **N° fiche** | CAR-0030 |
|---|---|

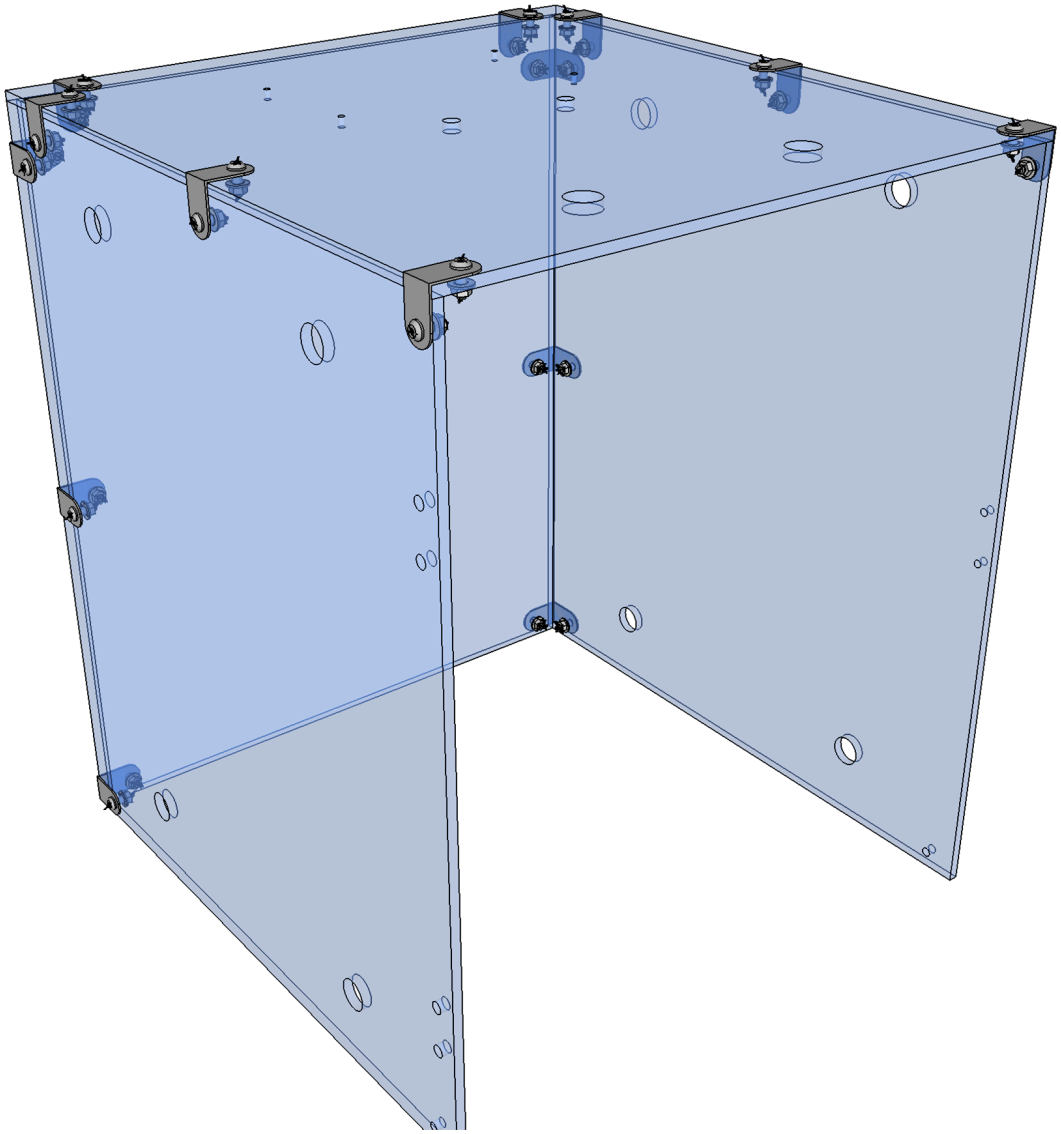
| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| Equerre métal | 1 | |
| Vis M5x14mm | 2 | |
| Rondelles M5 standards | 2 | |
| Ecrous M5 standards | 2 | |



| **Instructions, conseils** |
|---|
| Monter la première équerre pour fixer deux plaques. Ne pas oublier les rondelles pour ne pas abîmer le PMMA. |

| **N° fiche** | CAR-0040 |
|---|---|

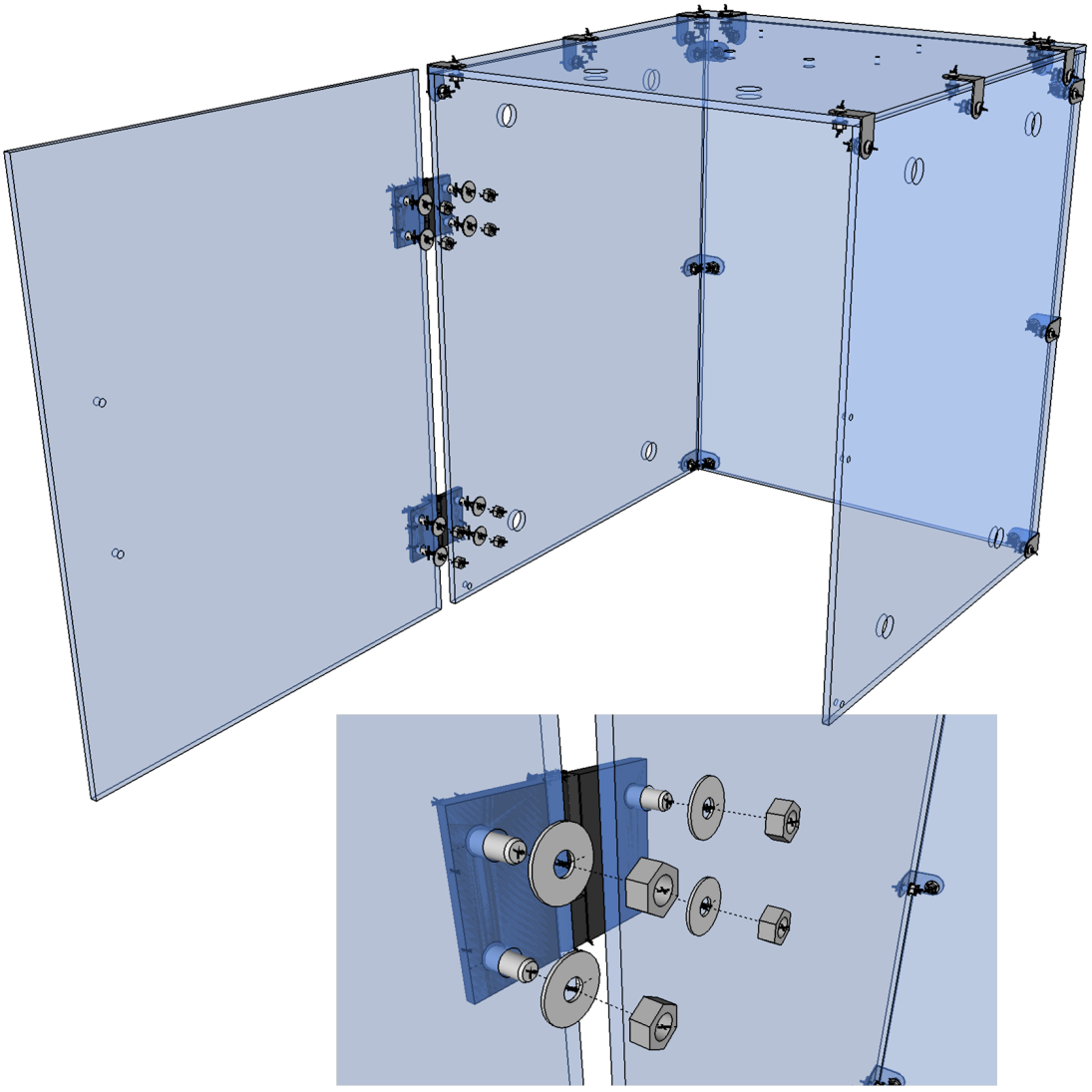
| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| Equerres métal | 13 | |
| Vis M5x14mm | 26 | |
| Rondelles M5 standards | 26 | |
| Ecrous M5 standards | 26 | |



| **Instructions, conseils** |
|---|
| Monter de la même façon les autres équerres pour former la structure du carter. |

| **N° fiche** | CAR-0050 |
|---|---|

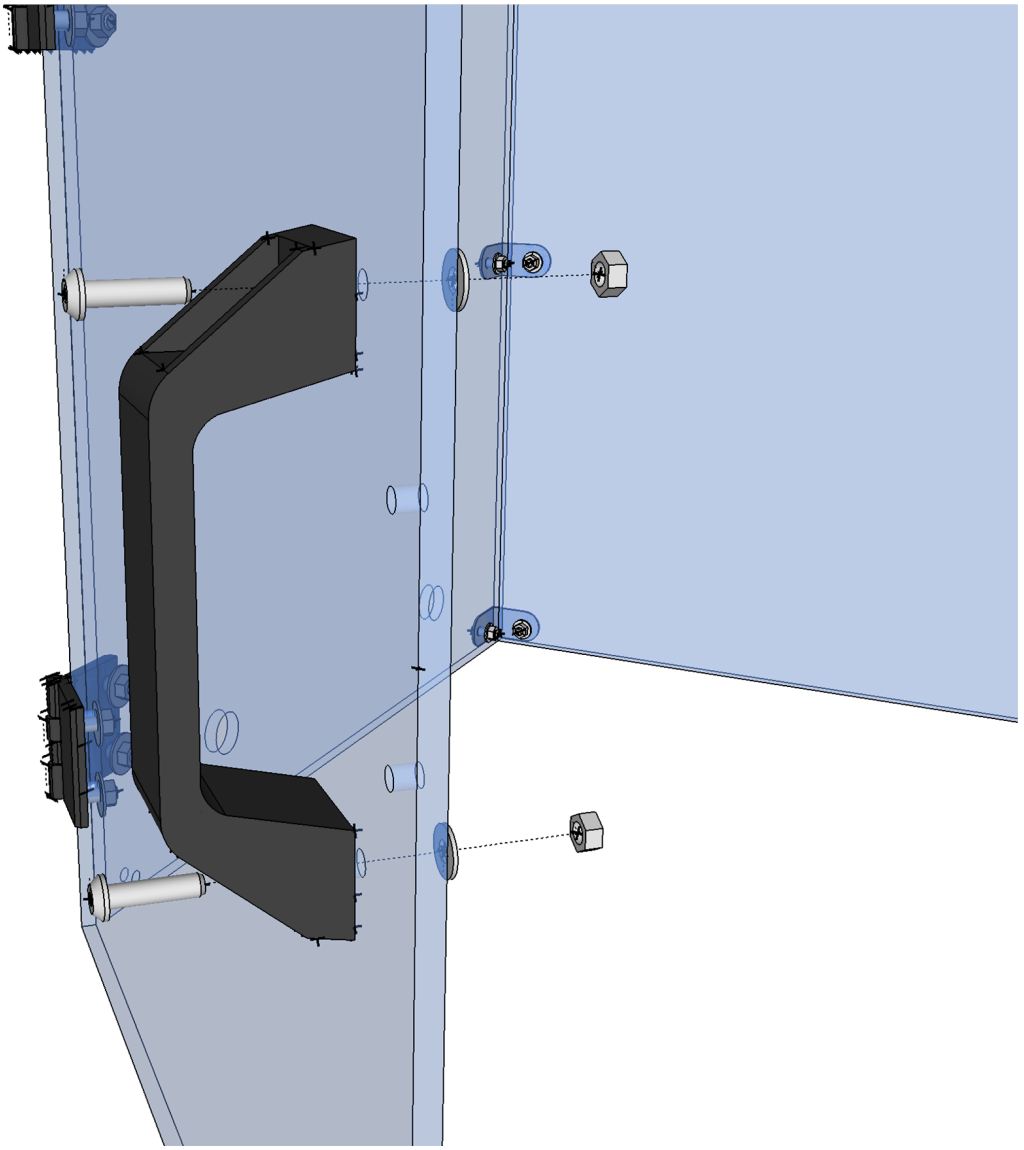
| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| Charnières métal | 2 | avec goujons |
| Rondelles M6 standards | 8 | |
| Ecrous M6 standards | 8 | |



| **Instructions, conseils** |
|---|
| Monter la porte avec les charnières en métal et la visserie M6. |

| **N° fiche** | CAR-0060 |
|---|---|

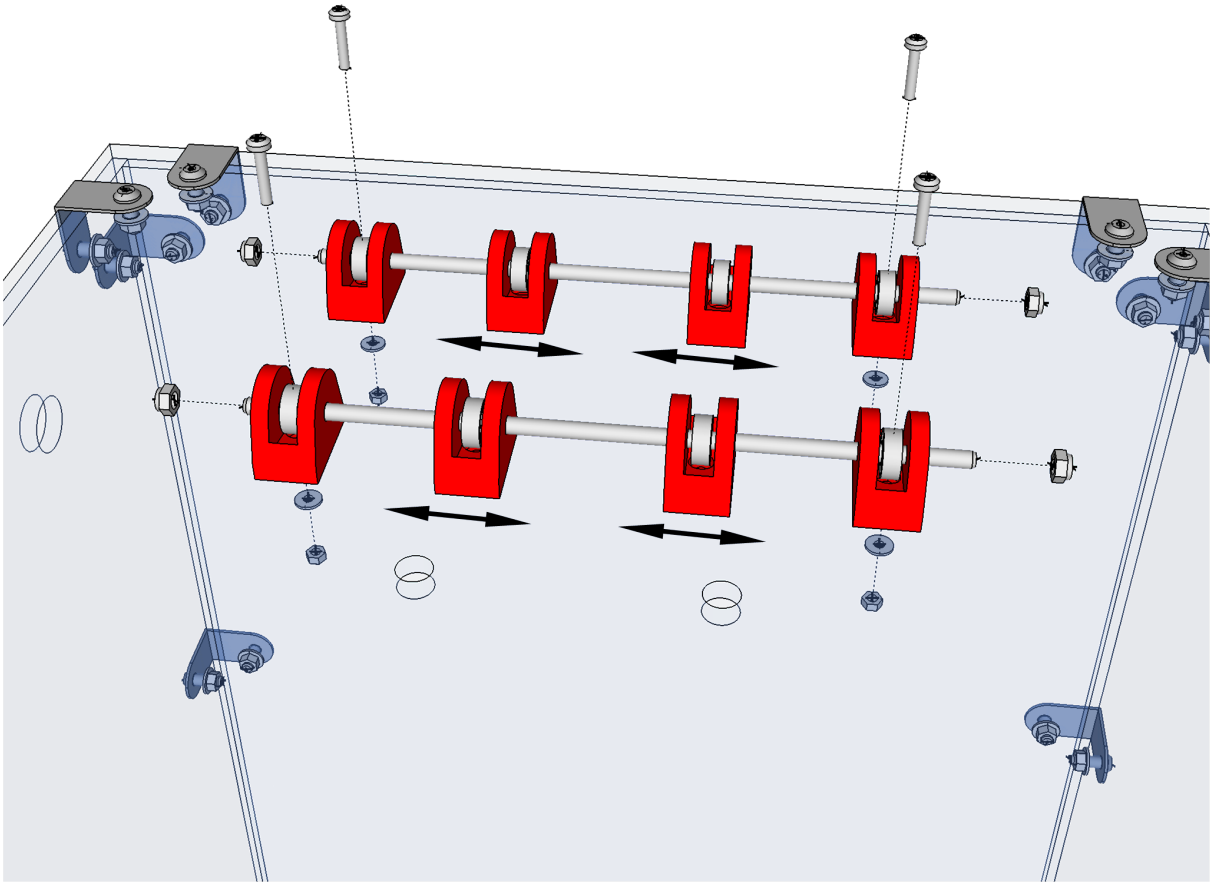
| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| Poignée polyamide | 1 | |
| Vis M5x20mm | 2 | |
| Rondelles M5 standards | 2 | |
| Ecrous M5 standards | 2 | |



| **Instructions, conseils** |
|---|
| Monter la poignée sur la porte. Les trous de la poignée peuvent être un peu justes. les vis passent en forçant un peu. |

| **N° fiche** | CAR-0070 |
|---|---|

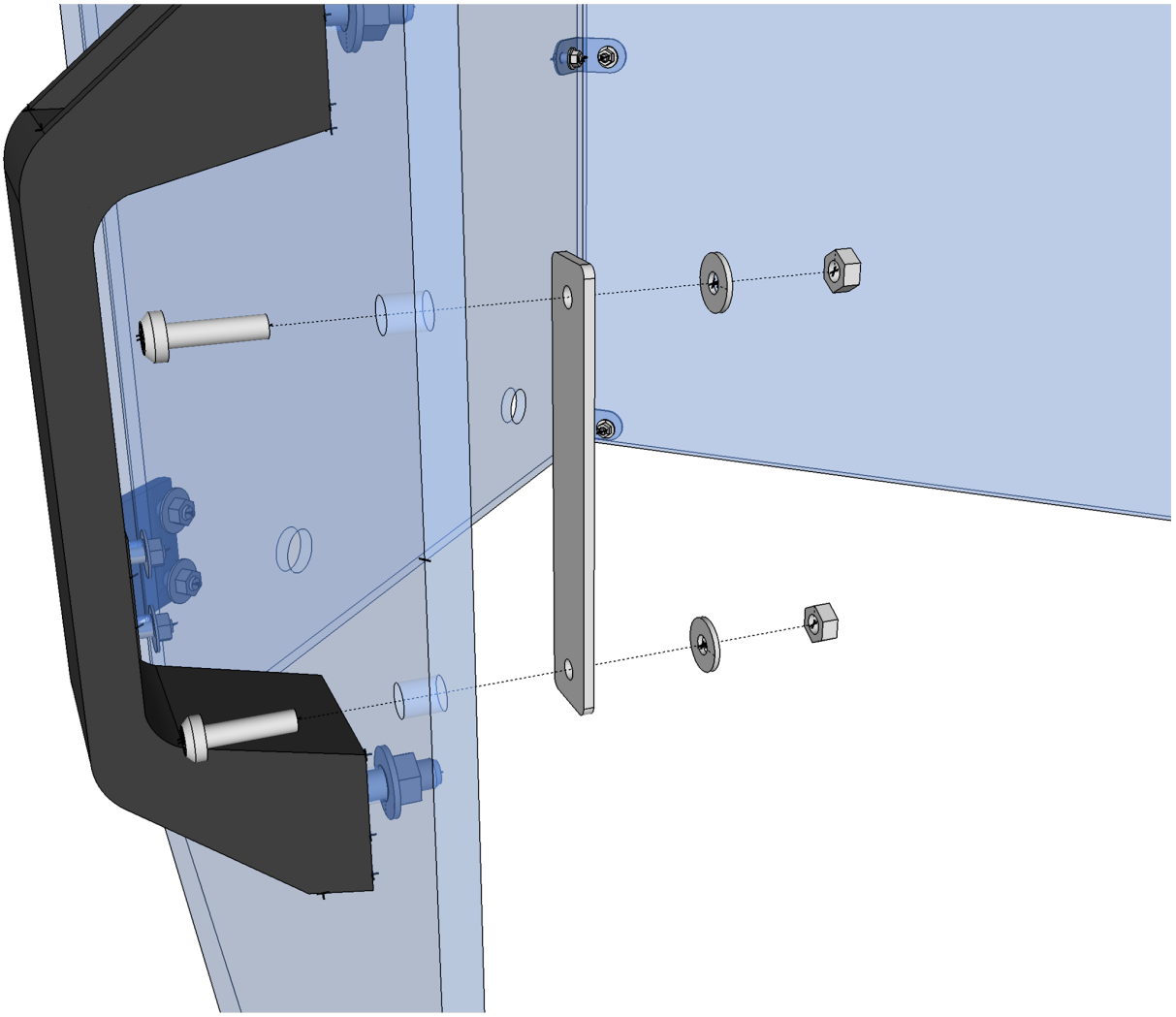
| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| SUPPORT_BOBINE_605 | 8 | pièces à imprimer par le client |
| Tiges filetées M5 | 2 | |
| Roulements 605ZZ | 8 | |
| Ecrous M5 Nylstop | 4 | |
| Vis M3x16mm | 4 | |
| Rondelles M3 standards | 4 | |
| Ecrous M3 standards | 4 | |



| **Instructions, conseils** |
|---|
| Imprimer les 8 SUPPORT_BOBINE_605 disponibles ici : `https://github.com/pyroboynroses/Tobeca2/blob/master/STL/SUPPORT_BOBINE_605_1.0.stl` (faire un clic droit sur le bouton **RAW** et **Enregistrer sous...**. Monter ensuite les 4 supports d'extrémité avec les vis M3x20mm. Passer ensuite les tiges filetées avec les roulements, et mettre les écrous M5 Nylstop sans trop serrer. |

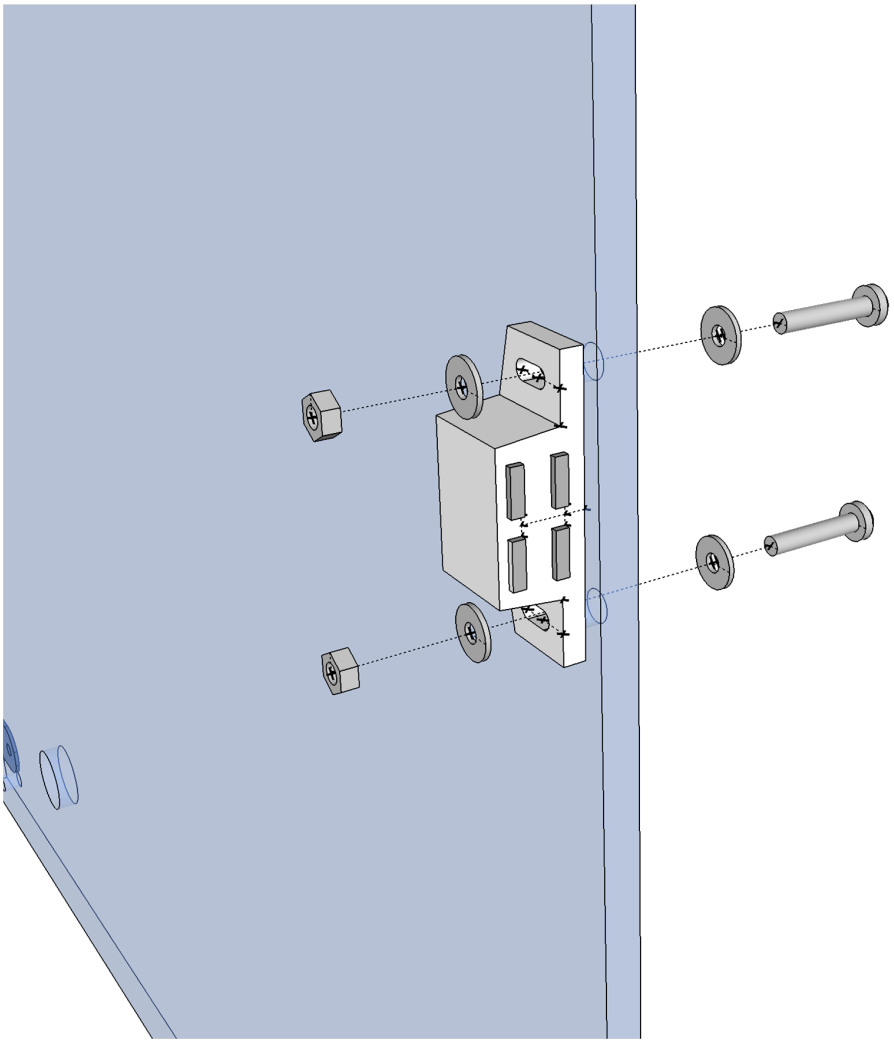
| **N° fiche** | CAR-0080 |
|---|---|

| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| Plaque de loqueteau magnétique | 1 | |
| Vis M3x12mm | 2 | |
| Rondelles M3 standards | 4 | |
| Ecrous M3 standards | 2 | |



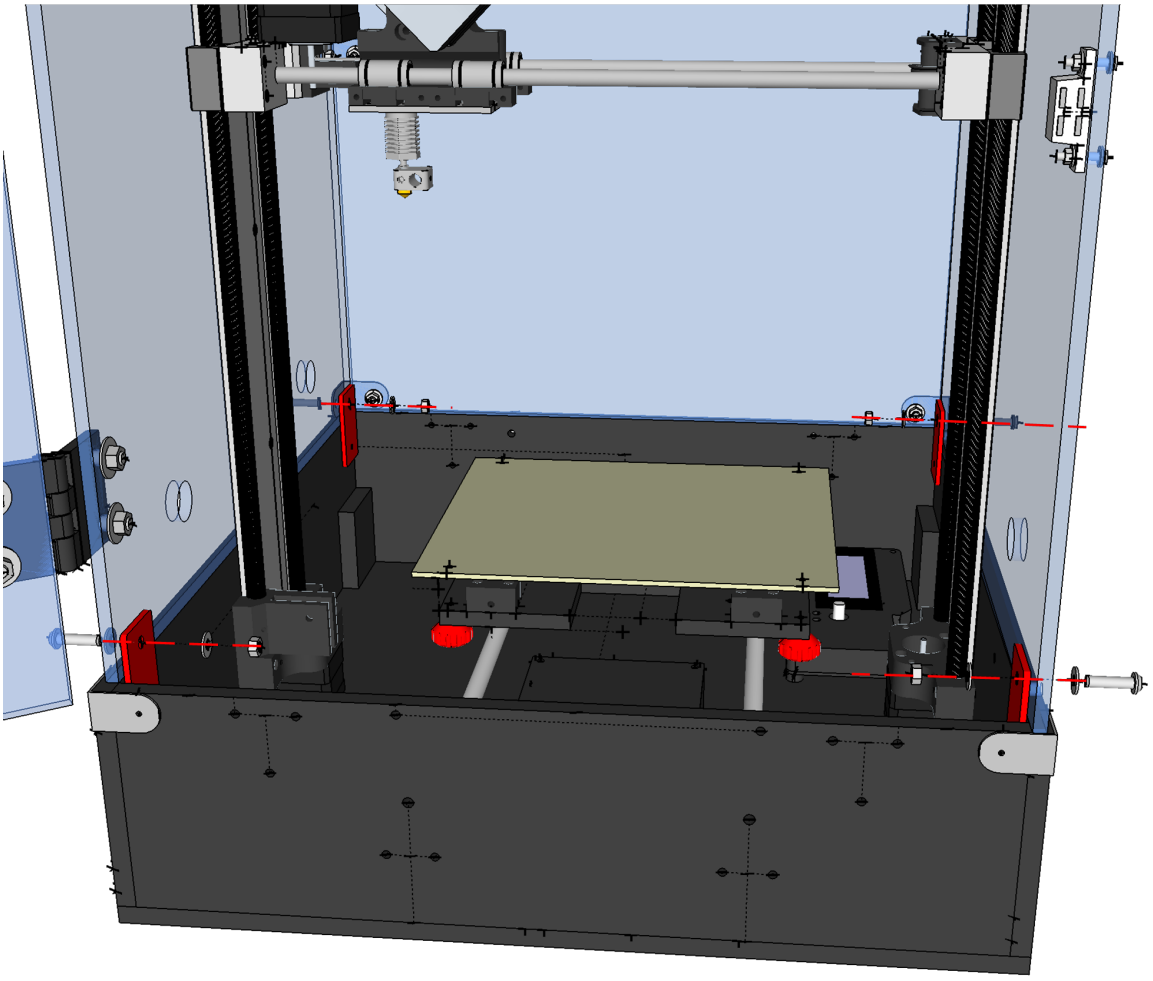
| **N° fiche** | CAR-0090 |
|---|---|

| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| Loqueteau magnétique | 1 | |
| Vis M3x16mm | 2 | |
| Rondelles M3 standards | 4 | |
| Ecrous M3 standards | 2 | |



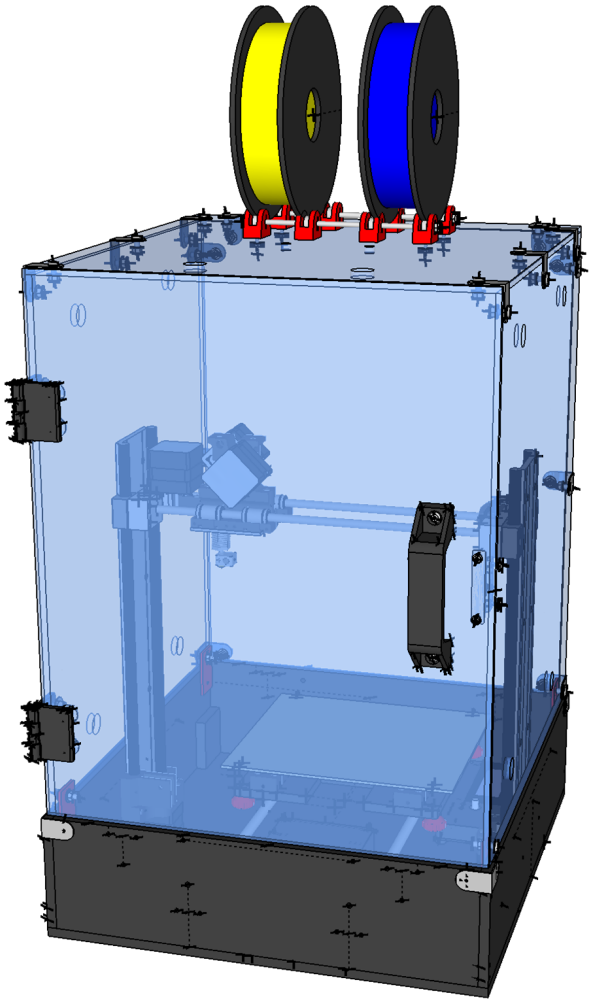
| **N° fiche** | CAR-0100 |
|---|---|

| **Désignation** | **Quantité** | **Notes** |
|---|---|---|
| PATTE_CARTER | 4 | pièces à imprimer par le client |
| Vis M5x20mm | 4 | |
| Rondelles M5 standards | 4 | |
| Ecrous M5 Standards | 6 | |
| Vis agglo 3x12mm | 4 | |



| **Instructions, conseils** |
|---|
| Imprimer les 4 PATTE_CARTER disponibles ici : `https://github.com/pyroboynroses/Tobeca2/blob/master/STL/PATTE_CARTER_1.0.stl` (faire un clic droit sur le bouton **RAW** et **Enregistrer sous...**. Monter ensuite les 4 pattes sur l'intérieur du carter avec les vis M5x20mm (remplacer les vis M5x14mm sur les équerres arrières). Si vous ne prévoyez pas de déplacer votre Tobeca 2, vous pouvez visser dans la tranche les 4 vis agglo 3x12mm pour solidariser le carter avec la caisse de l'imprimante. |

| N° fiche | CAR-0110 |
|---|---|



| Instructions, conseils |
|---|
| Il ne vous reste plus qu'à mettre vos bobines sur les supports réglables en largeur et passer les filaments par les trous pour les monter sur votre extrudeur et votre carter est terminé. |