



Projet 2012 / 2014

Projet Bac Pro TU
Lycée Jean Monnet

Foulayronnes

IMPRIMANTE 3D

Bac Pro TU

Patrick Marcel / www.prof-mpk.fr

IMPRIMANTE 3D. Prototypage rapide

La mondialisation des marchés associée à une concurrence de plus en plus vive a obligé les industriels à optimiser leurs temps de recherche, de conception et de fabrication des produits.

C'est dans ce contexte que le prototypage rapide prend toute son importance : il permet aux entreprises de disposer d'un outil matérialisant rapidement les produits en cours de développement afin de détecter au plus tôt les erreurs de conception, de tester et de faire valider par l'ensemble des intervenants les différentes solutions techniques retenues.

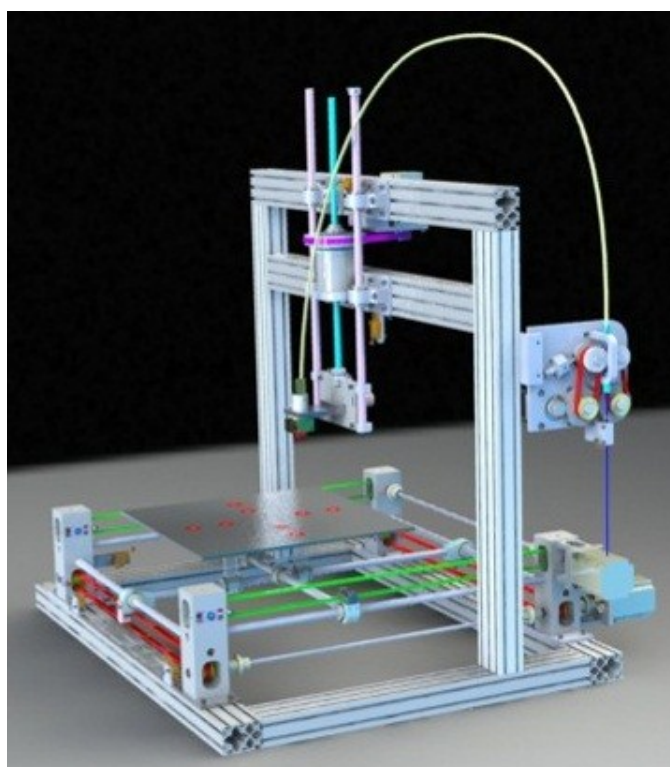
Cette technique consiste à faire fondre un fil de matière (généralement du plastique ABS, PLA) traversant une buse chauffée à haute température. Le fil (de diamètre de l'ordre de 0,25 mm) alors en fusion est déposé et vient se coller sur ce qui a été déposé au préalable.

La pièce est réalisée couche par couche.

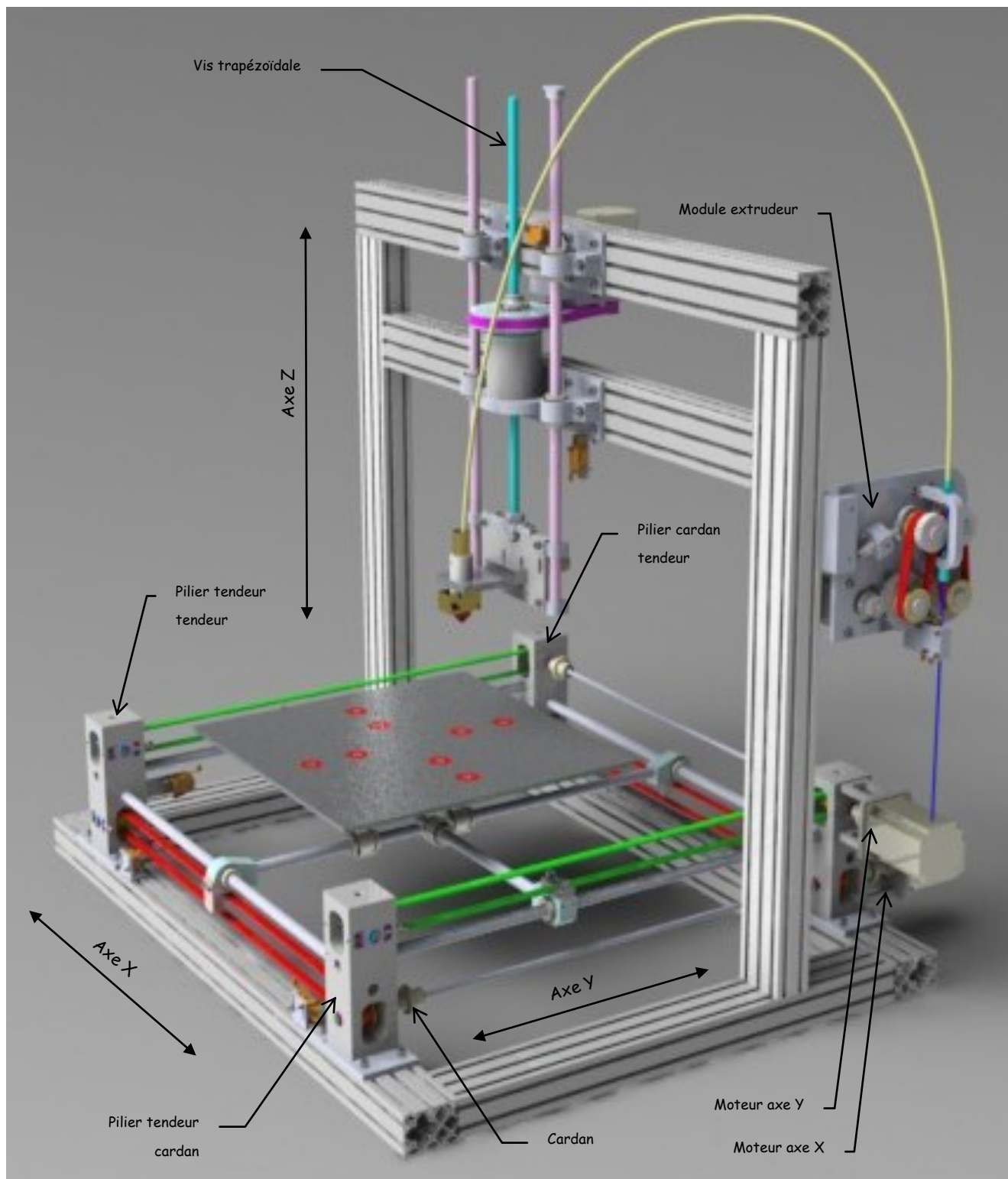
Le FDM est un brevet mondial déposé par STRATASYS®.

Dossier de présentation

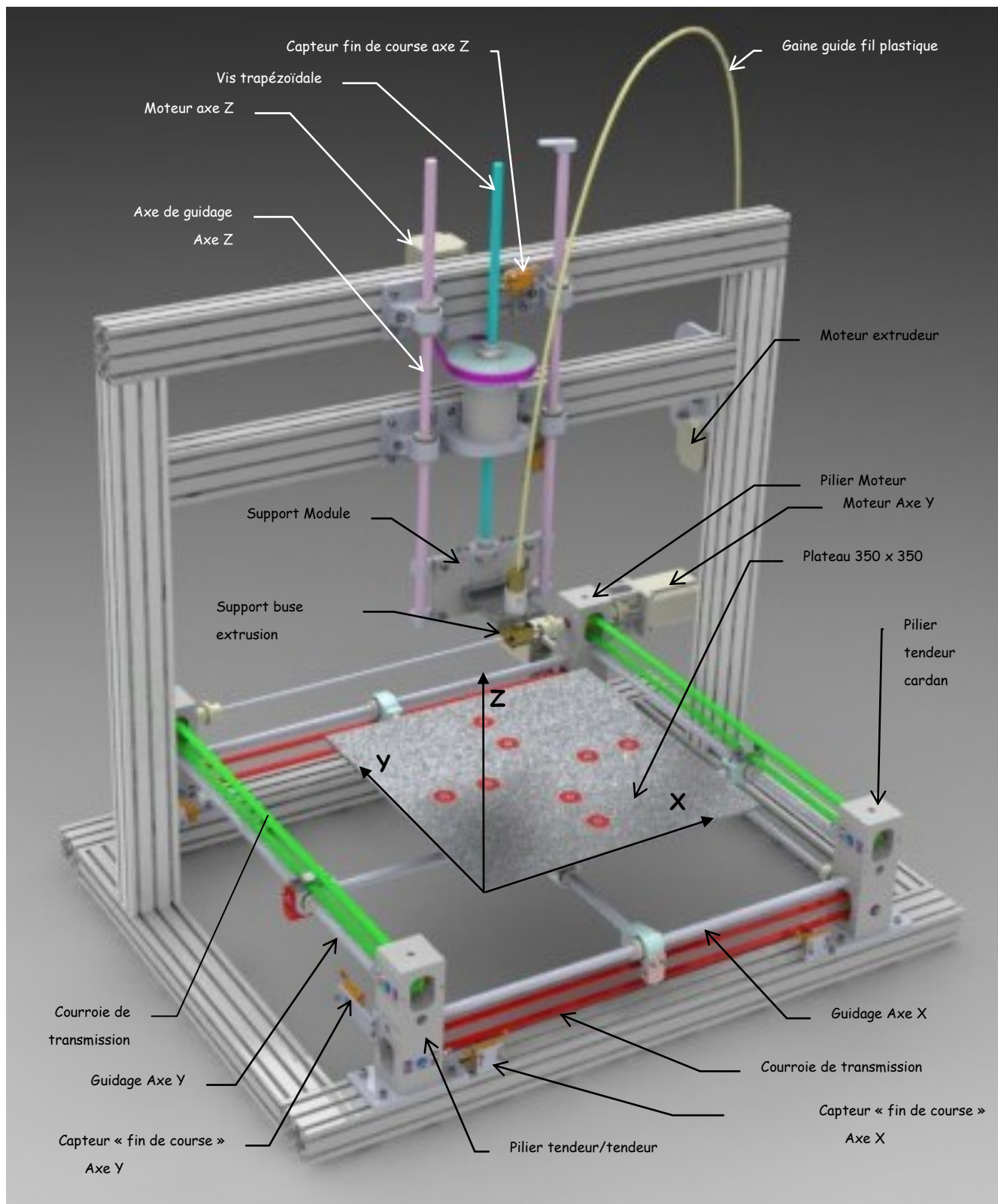
Vue d'ensemble 1	2
Vue d'ensemble 2	3
Motorisation Axes X, Y et Z	4
Les piliers	5
Guidage du plateau	6
Motorisation de l'extrudeur	7
Dépose du fil plas- tique.	8
Pilotage de l'impri- mante	8



Vue d'ensemble « 1 »



Vue d'ensemble « 2 »



Capacité de l'imprimante

Dimension de la zone imprimable:

Plateau = 350 mm X 350 mm .

Hauteur des objets réalisables:

250 mm .

Encombrement de l'imprimante:

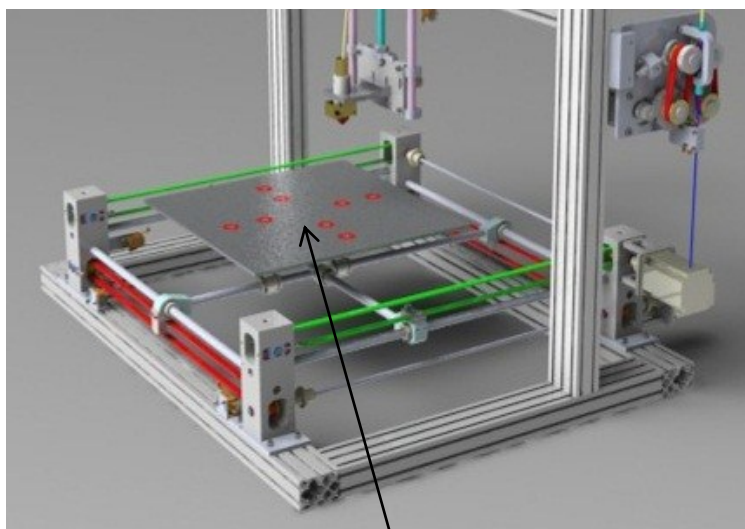
637 mm X 837 mm .

Hauteur:

750 mm .

Masse:

18 kg .



Plateau

Motorisation du plateau Axes X et Y

Motorisation du plateau avec deux moteurs
Pas à Pas. (3.6v, 3A)

Transmission du mouvement par courroies et
roues dentées.

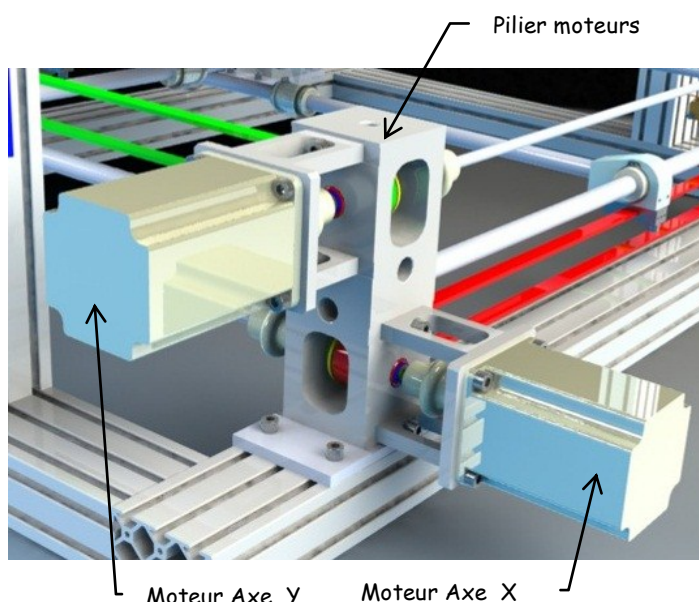
Dimension des courroies:

Épaisseur: 2.7 mm .

Largeur: 10 mm .

Pas: 5 mm .

Tension des courroies sur « pilier tendeur ».



Moteur Axe Y

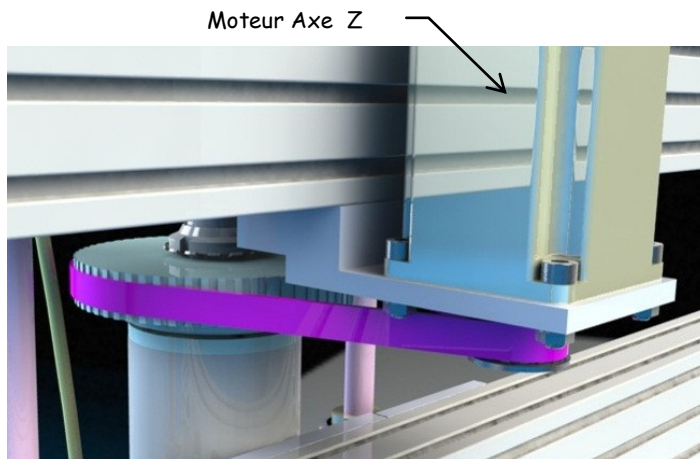
Moteur Axe X

Motorisation Axe Z

Motorisation de l'axe Z avec un
moteur Pas à Pas. (3.6v, 3A)

Dimension des courroies:

Identique à l'axe X et Y.

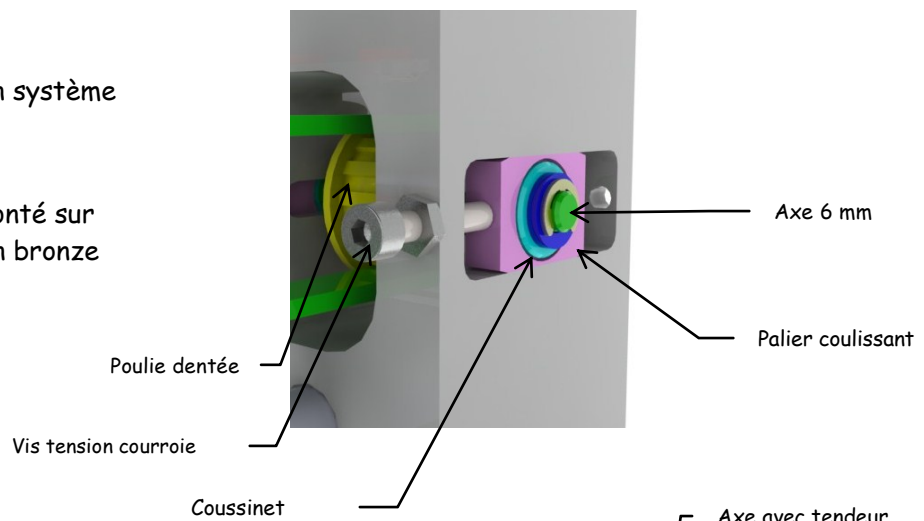


Moteur Axe Z

Pilier « Tendeur / Tendeur »

Tension des courroies grâce à un système de palier coulissant réglable par 2 vis Chc M4.

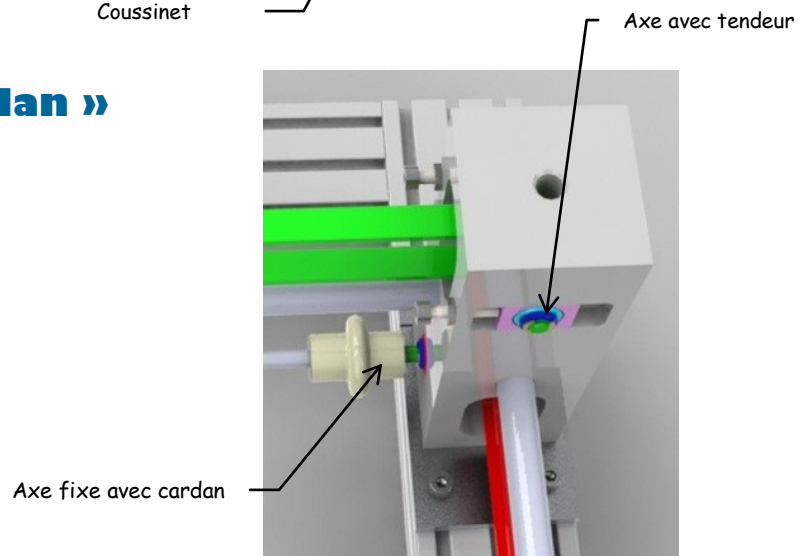
L'axe des poulies dentées est monté sur des coussinets autolubrifiants en bronze frités.



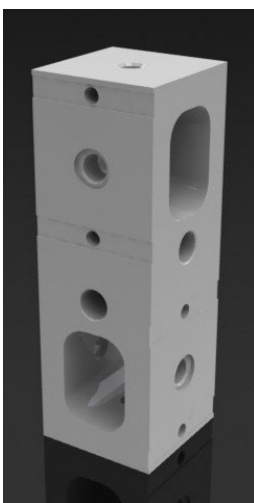
Pilier « Tendeur / Cardan »

Pilier avec une poulie montée sur palier coulissant et une poulie montée sur un palier fixe.

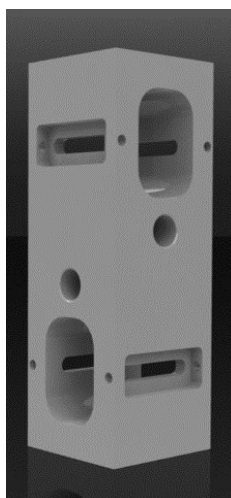
Le cardan est lié à l'axe de la poulie fixe.



Les trois modèles de pilier (50 mm x 50 mm x 148 mm)



Pilier « Moteur »



Pilier « Tendeur / Tendeur »



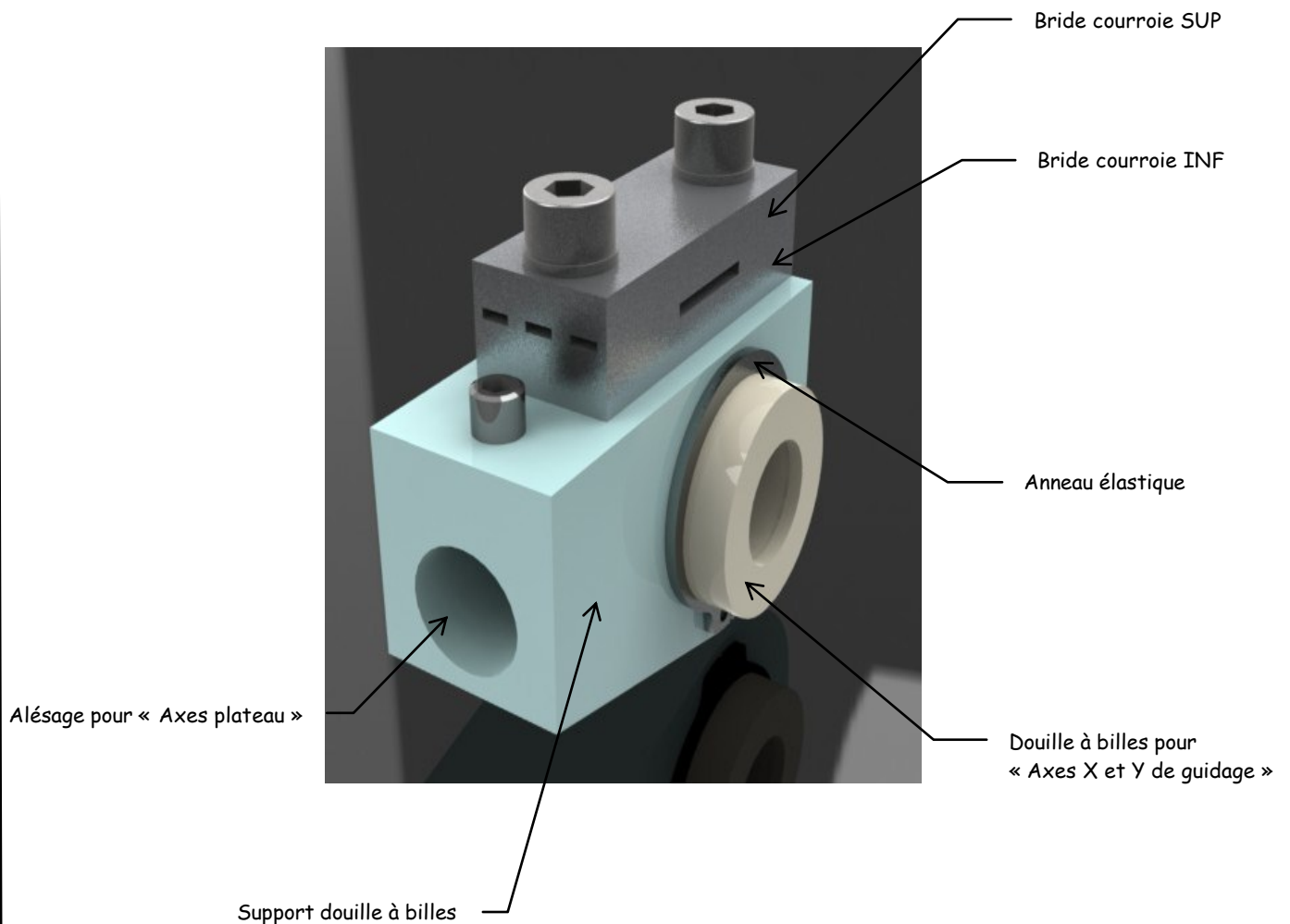
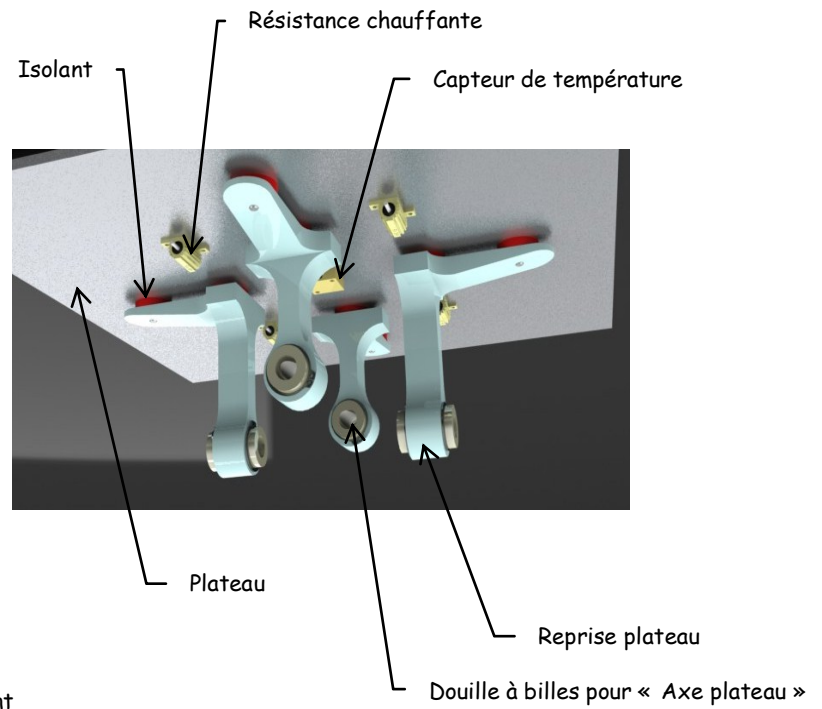
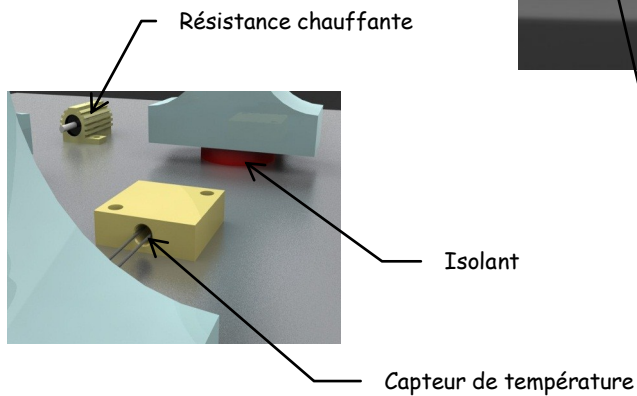
Pilier « Tendeur / Cardan »

Guidage du plateau

Le guidage du plateau est réalisé par des douilles à billes.

Le plateau est chauffé par 4 résistances chauffantes.

Un capteur de température régule le chauffage du plateau.



L'extrudeur.

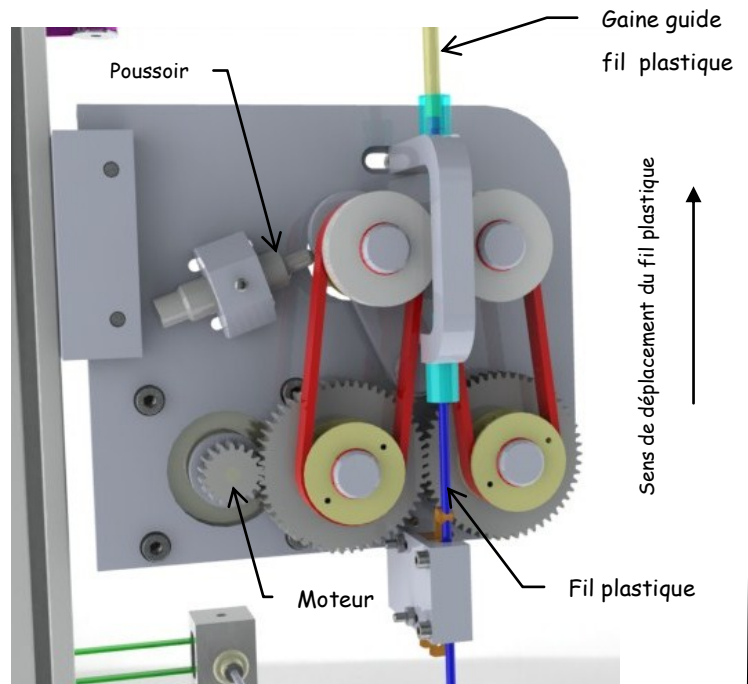
Motorisation de l'extrudeur avec un moteur Pas à Pas. (3v, 2.5A)

Traction du fil plastique réalisée par deux molettes crantées.

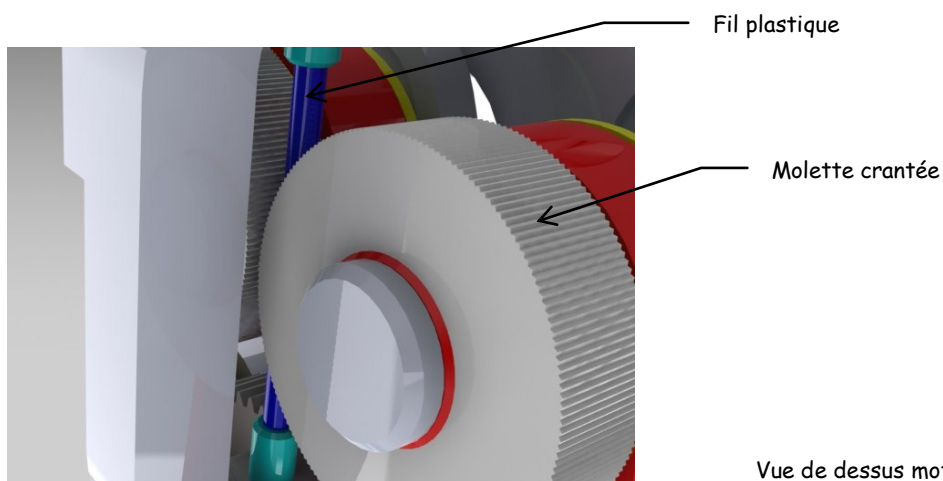
Réglage de la pression des molettes par un poussoir à ressort réglable.

Liaisons pignons/poulies:

Courroies crantées, pas de 5 mm, épaisseur 2.7 mm, largeur 10 mm .

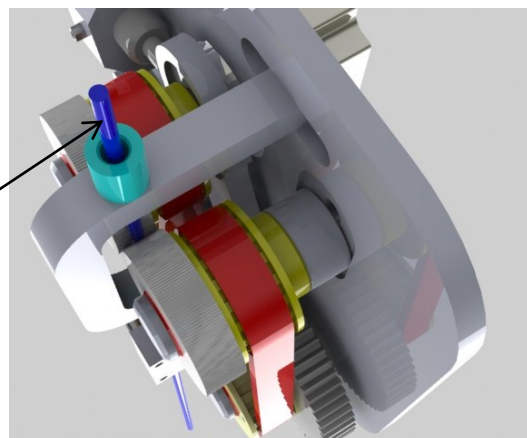


Détail « traction du fil plastique »



Vue de dessus motorisation extrudeur

Fil plastique , sans la représentation de la gaine « guide-fil »

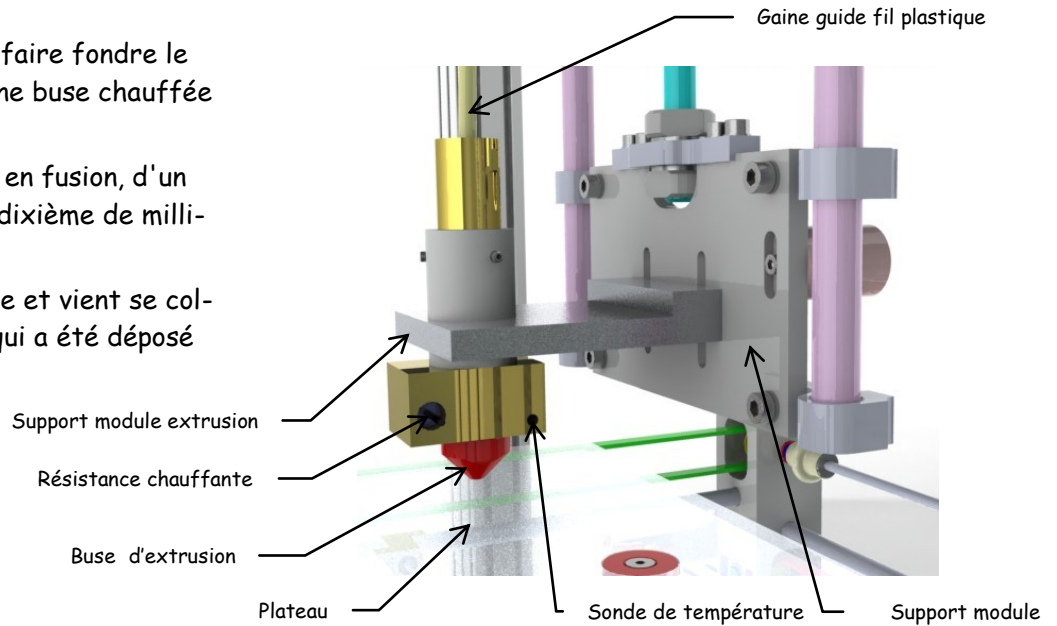


Module « Dépose de fil plastique fondu »

La technique consiste à faire fondre le fil plastique à travers une buse chauffée à haute température.

Un petit fil de plastique en fusion, d'un diamètre de l'ordre du dixième de millimètre, en sort.

Ce fil est déposé en ligne et vient se coller par refusion sur ce qui a été déposé au préalable.



Pilotage de l'imprimante 3D

