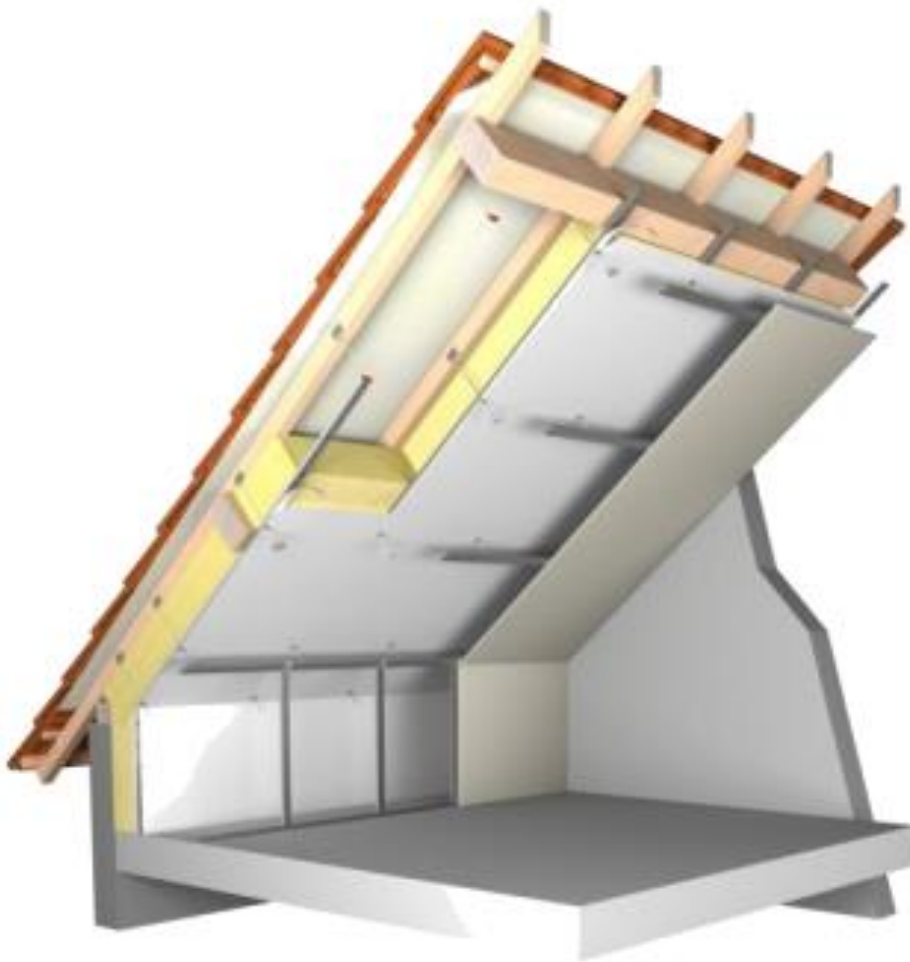


Epreuve U62

Prototypage rapide

## CAVALIER



Drouchaux

Zoltane

BTS CPI

## **Sommaire :**

P1 : Page de garde

P2 : Sommaire

P3 : Le cavalier

P4/5 : Problématique

P6/7 : Cahier des charges

P8/9/10 : présentations des solutions

P11 : solution choisie

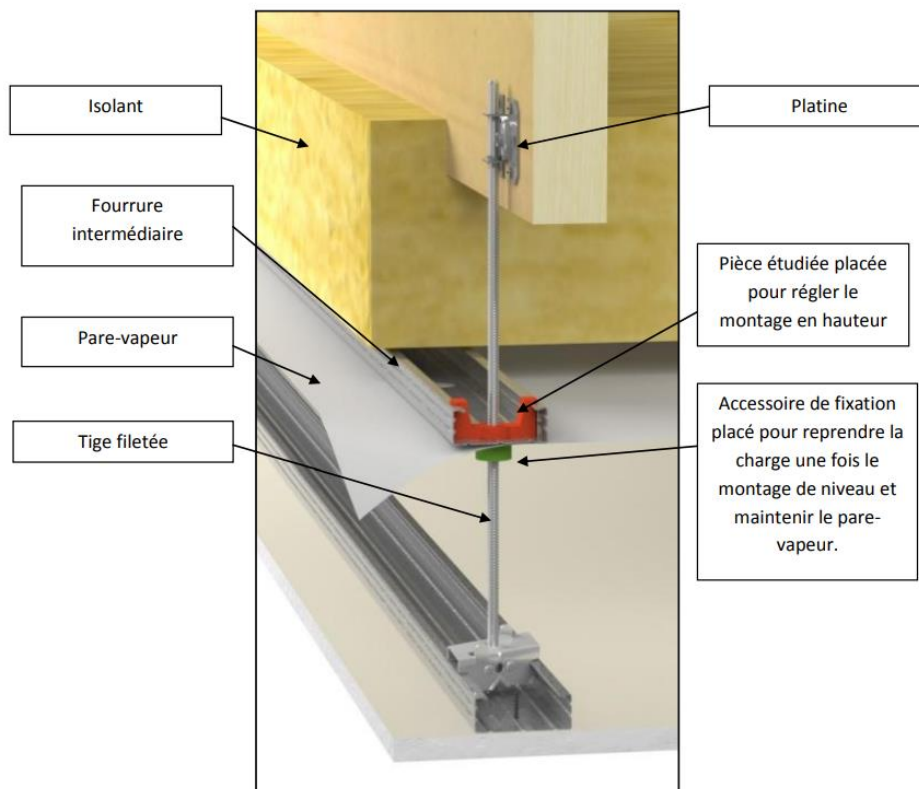
P12 : Conception préliminaire

## Le cavalier :

Le produit étudié est un cavalier, il est utilisé par les plaquistes afin d'assurer l'étanchéité à l'air sous une isolation thermique par l'intérieur des plafonds. Il sert de raccord intermédiaire afin de positionner une membrane ainsi que l'isolant thermique.

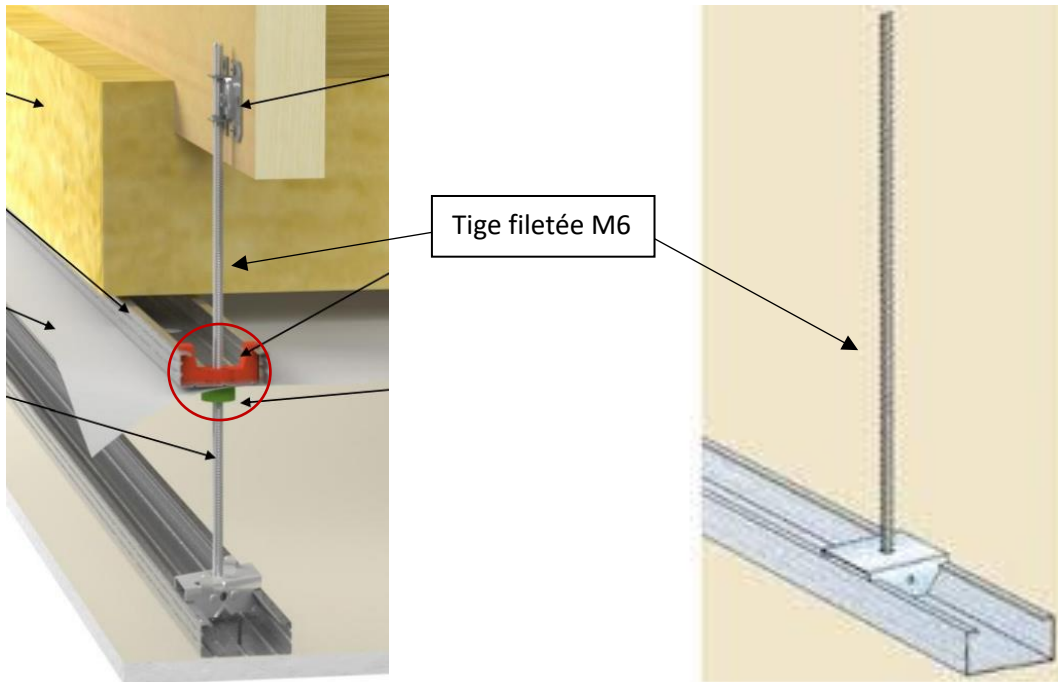


Son fonctionnement est simple, on installe une platine sur la charpente sur laquelle on retrouve une tige filetée M6. La fourrure intermédiaire sert à maintenir l'isolant entre la charpente et fourrure intermédiaire. Une fine couche : le pare-vapeur est installer sur la fourrure intermédiaire afin d'assurer l'étanchéité. Au niveau de la fourrure intermédiaire on retrouve tout les 10 Cm Des trous oblongs pour laisser passer la tige filetée. Pour finir une pièce (pièce en orange ci-dessous) sert à régler le montage en hauteur et une seconde pièce (en vert ci-dessous) sert à maintenir le montage a la bonne hauteur choisie et à maintenir le pare-vapeur.

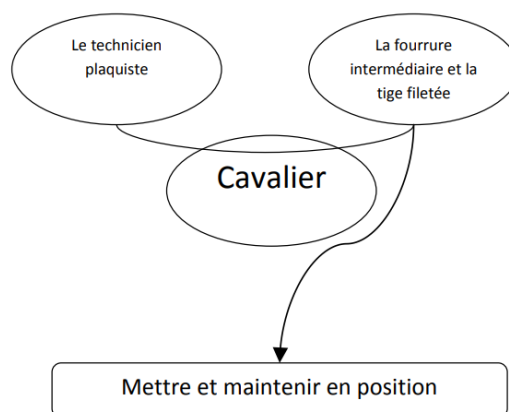


## Problématique :

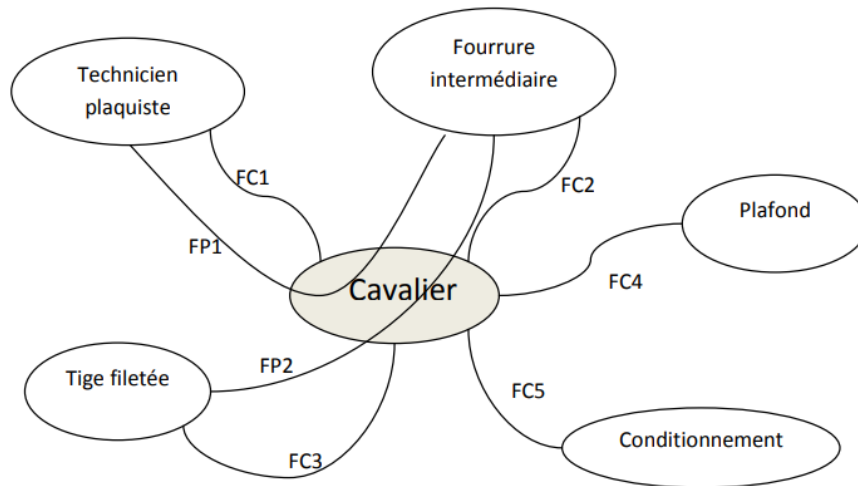
Actuellement une solution métallique de cavalier existe. Elle réalise le maintien définitif de la fourrure intermédiaire (maintient l'isolant) à l'aide de son taraudage mais elle est particulièrement longue et difficile à mettre en œuvre car il faut visser le cavalier sur une dizaine de centimètre.



Le principal problème exprimé c'est donc la difficulté à installer la fourrure intermédiaire et le temps d'installations a cause du filetage de la tige.



On cherche donc à rendre à l'utilisateur de pouvoir maintenir et mettre en position temporairement et facilement la fourrure intermédiaire à la tige filetée.



**FP1** : L'utilisateur doit pouvoir installer et régler facilement la fourrure intermédiaire.

**FP2** : La fourrure intermédiaire doit maintenir et mettre en position sur la tige.

**FC1** : Être manipulable

**FC2** : S'emboîter

**FC3** : Se visser

**FC4** : Résister à l'ambiance

**FC5** : Se stocker

-Il est actuellement difficile de régler le niveau de la fourrure intermédiaire avec le cavalier existant.

-Le réglage de la position qui s'effectue avec l'accessoire de fixation en dessous de la fourrure.

-La reprise définitive de la charge par le cavalier (disparition de l'accessoire de fixation inférieur).

Donc on cherche à réunir la fonction des deux pièce ci-dessus en orange et vert(page 4 image 1).

La problématique principale est de rendre facile à l'utilisateur d'installer le système de la fourrure intermédiaire sur la tige filetée tout en pouvant la maintenir et mettre en position en respectant la hauteur demander.

# Cahier des charges :

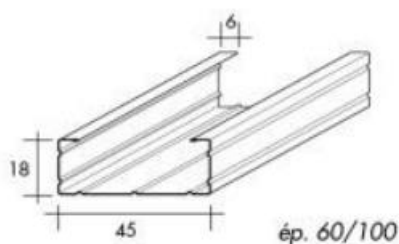
## Caractérisation des éléments du milieu extérieur :

<b><i>Elément caractérisé</i></b>	<b><i>Critère</i></b>	<b><i>Niveau</i></b>	<b><i>Flexibilité</i></b>
Technicien plaquiste	Latéralisation	Droitier et gaucher	F0
	Force	Panel test	F0
Fourrure intermédiaire	Type	F45 (cf. donnée client ci-dessous)	F0
Tige filetée	Diamètre	M6	F0
	Longueur	200mm	F1
Plafond	Température durant le montage	40°C max -10°C min	F2
	Humidité durant le stockage	Max 100% durant 1 mois	F2
	Isolant	Tout type d'isolant	F0
Conditionnement	Matière boîte	Carton	F0
	Quantité dans la boîte	100	F2

Le cavalier doit être capable obligatoirement de pouvoir être pris en main par un utilisateur droitier et gaucher, respecter les données de la fourrure intermédiaire(F45), le diamètre de la tige, s'adapter à tout type d'isolant et le conditionnement effectuer dans du carton.

Les autres demandes pourront être discuter avec le client.

Données fourrure intermédiaireF45 :



Caractérisation des fonctions de service :

<b>Fonction de service</b>	<b>Critère</b>	<b>Niveau</b>	<b>Flexibilité</b>
FP1 : Régler le niveau	Le pas de réglage minimum	0,5mm (soit un demi-pas de M6)	F1
	Force	Panel test	F0
FP2 : Maintenir et mettre en position	Force d'arrachement (selon DTU 25.41)	Max 400N	F1
	Durée	100N durant 24heures	F0
	Nombre de manipulations	5	F0
FC1 : Etre manipulable	Outils utilisés	Sans	F0
FC2 : S'emboîter	Force	Panel test	F1
FC3 : Se visser	Taraudage	M6	F0
FC4 : Résister à l'ambiance	Température durant le montage	40°C max -10°C min	F2
	Humidité durant le stockage	Max 100% durant 1 mois	F2
	Emboitage avec des résidus de fibre dans la pièce	Quel que soit le type d'isolant	F0
FC5 : Se stocker	Nombre de manipulations (hors manipulations d'utilisation normale)	5	F0

Dans les fonctions si dessus du cavalier, il est obligatoire de respecter dans les critères suivants :

-FP1 Respecter la force.

-FP2 Assurer la durée et le nombre de manipulation lors du maintient et de la mise en positon.

-FC1 Être manipulable sans outils.

-FC3 Le taraudage de la tige est M6.

-FC4 S'emboîter avec des résidus de fibre dans la pièce peut import l'isolant.

-FC5 Respect du nombre de manipulations lors du stockage.

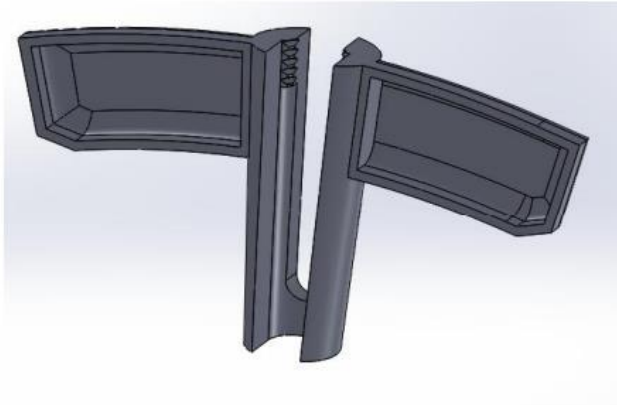
Les autres demandes pourront être discuter avec le client.

## Présentations des solutions :

## Verrouiller la vis

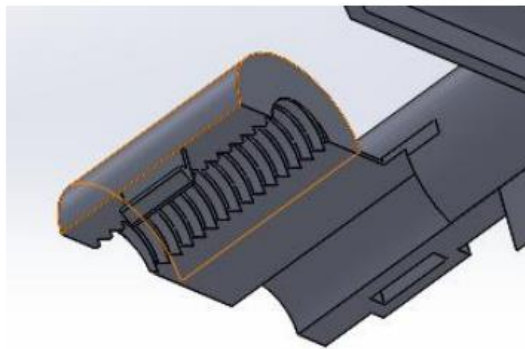
Solution 1121 :

Principe : Les côtés de la fourrure referment le taraudage sur la vis par une flexion de la pièce.



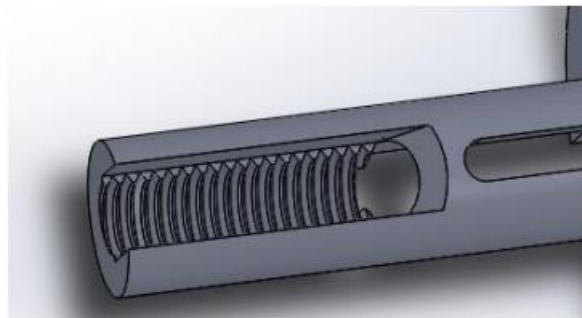
Solution 1122 :

Principe : Un demi-taraudage est emboîté sur la vis à l'aide d'une charnière.



Solution 1123 :

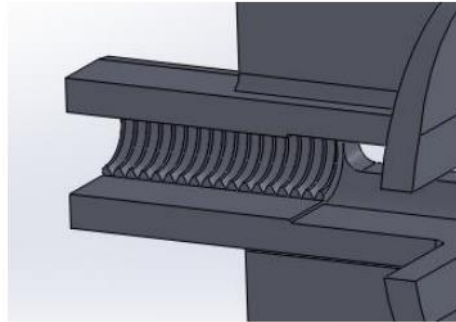
Principe : La tige est glissée entre les 2 demi-formes. Par un basculement elle rentre dans le taraudage.





Solution 1124 :

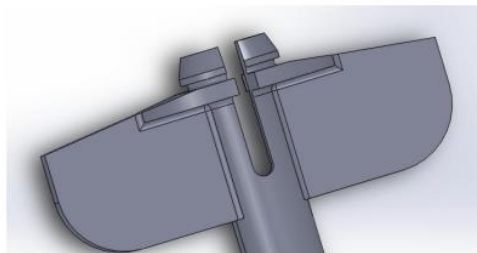
Principe : Un seul demi-taraudage assure le maintien à la tige filetée.



## **Présentations des solutions :** Verrouiller la fourrure

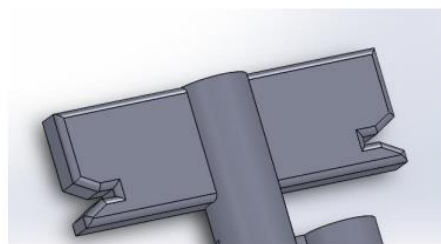
Solution 1211 :

Principe : Placée à l'extérieur de la fourrure, cette pièce s'emboîte dans la rainure oblongue. Le poids est supporté par les oreilles de vissage.



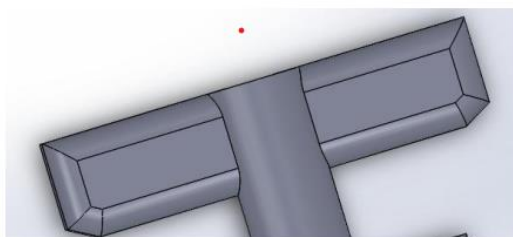
Solution 1212 :

Principe : Par une rotation les rainures bloquent les cotés de la fourrure.



Solution 1213 :

Principe : Idem ci-dessus mais l'épaisseur des oreilles est celle de la fourrure ; les encoches deviennent inutiles.



## **Solutions pour le verrouillage de la vis :**

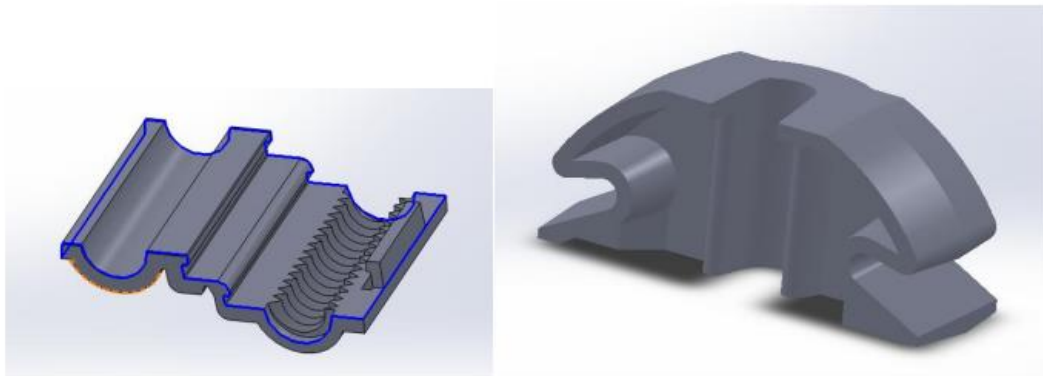
Solutions	Avantage	Inconvénient
1121	Mise en place simple	Peut de résistance de maintien
1122	Mise en place simple+demi tarodage	
1123		Rentre dans le taraudage
1124	Demi-taraudage pour maintien	Mettre la pièce depuis le début de la tige
1125	Rapide et simple a mettre en place	Solidité

## **Solutions pour le verrouillage de la fourrue :**

Solutions	Avantage	Inconvénient
1211	Emboitement dans la rainure oblongue	Poids sur les oreilles de vissage
1212		Pas de rotation
1213		Pas de rotation / encoche inutile

## Solution choisie :

En retravaillant les formes de la pièce avec un spécialiste de l'injection plastique les solutions suivantes ont été adoptées :

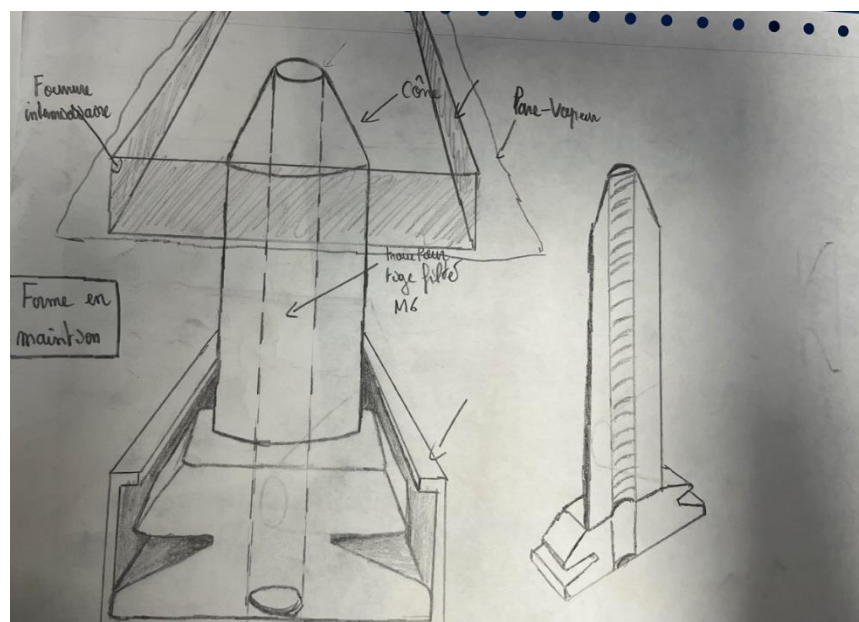


Partie fermeture

Partie cavalier

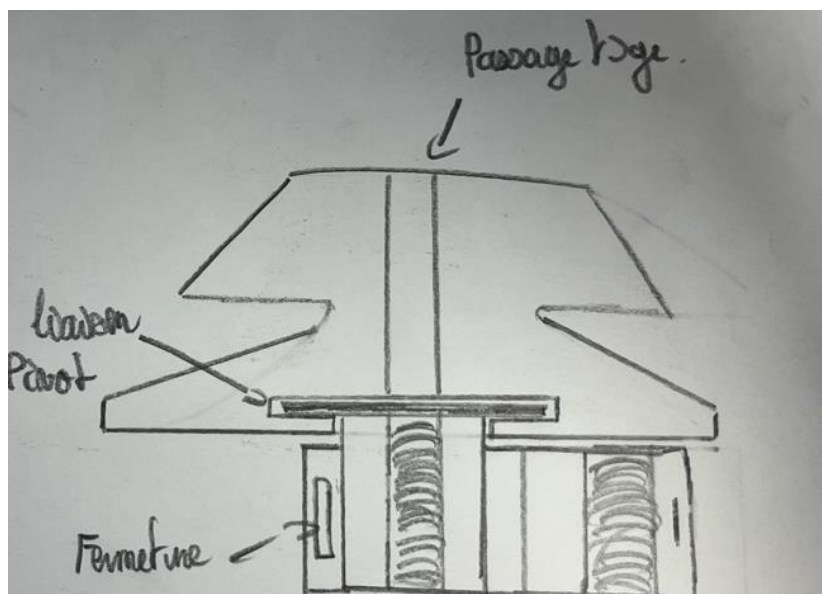
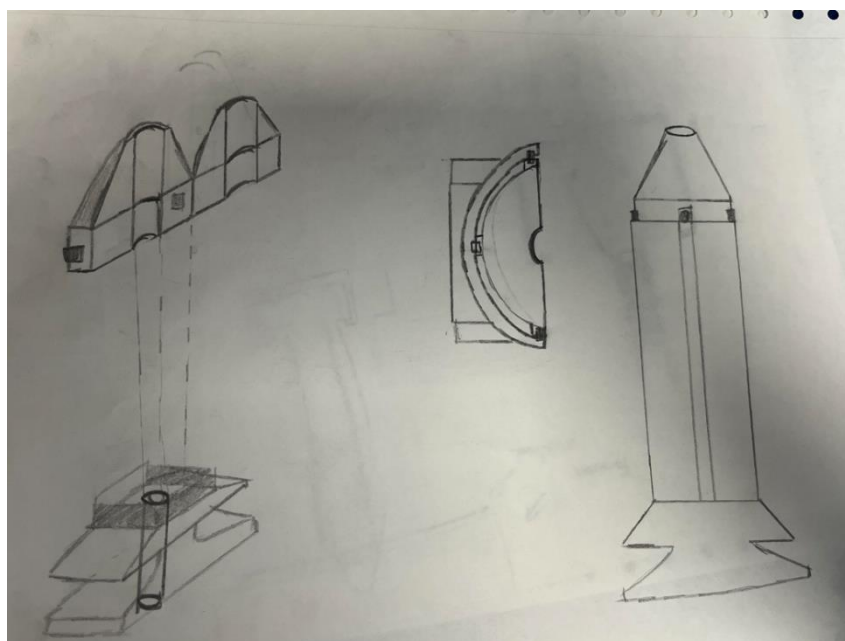
Grace à cette solution proposer nous allons pouvoir l'adapter selon le cahier des charges.

## Conception préliminaire :



Idée 1

Idée 2



Idée 3