

# Mini-Projet

## Voiture à propulsion élastique

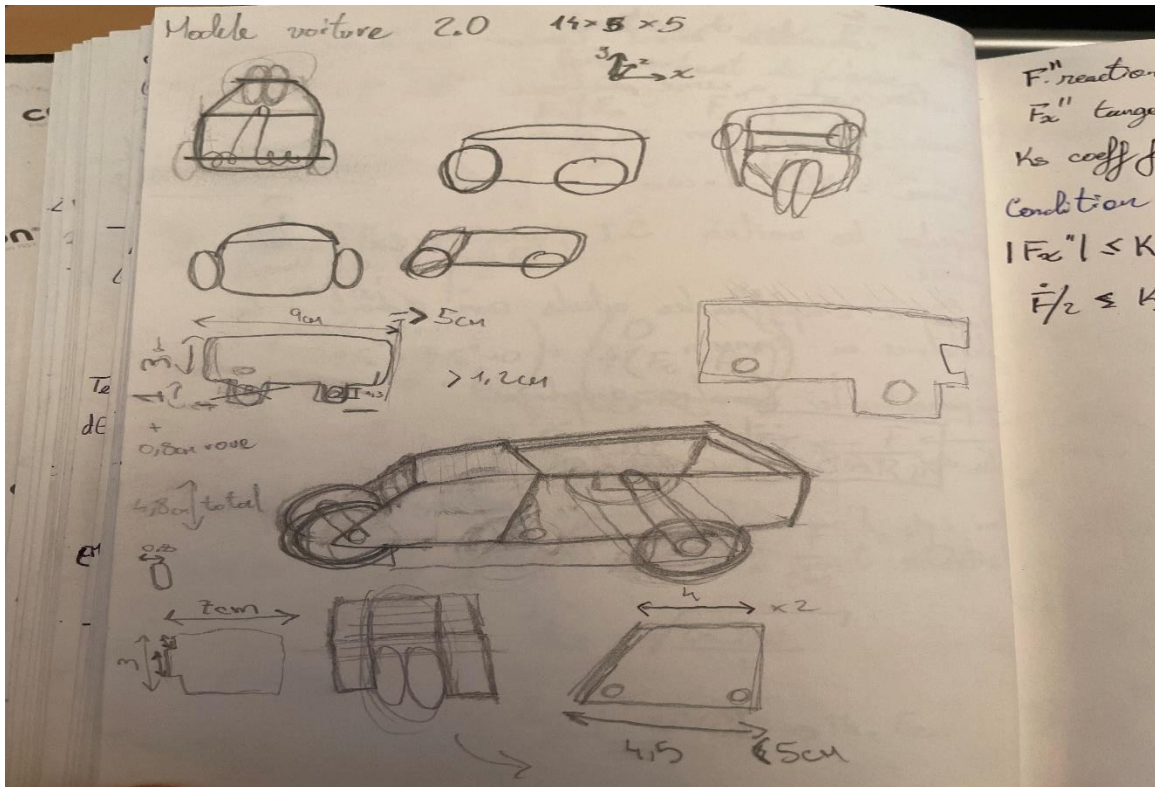
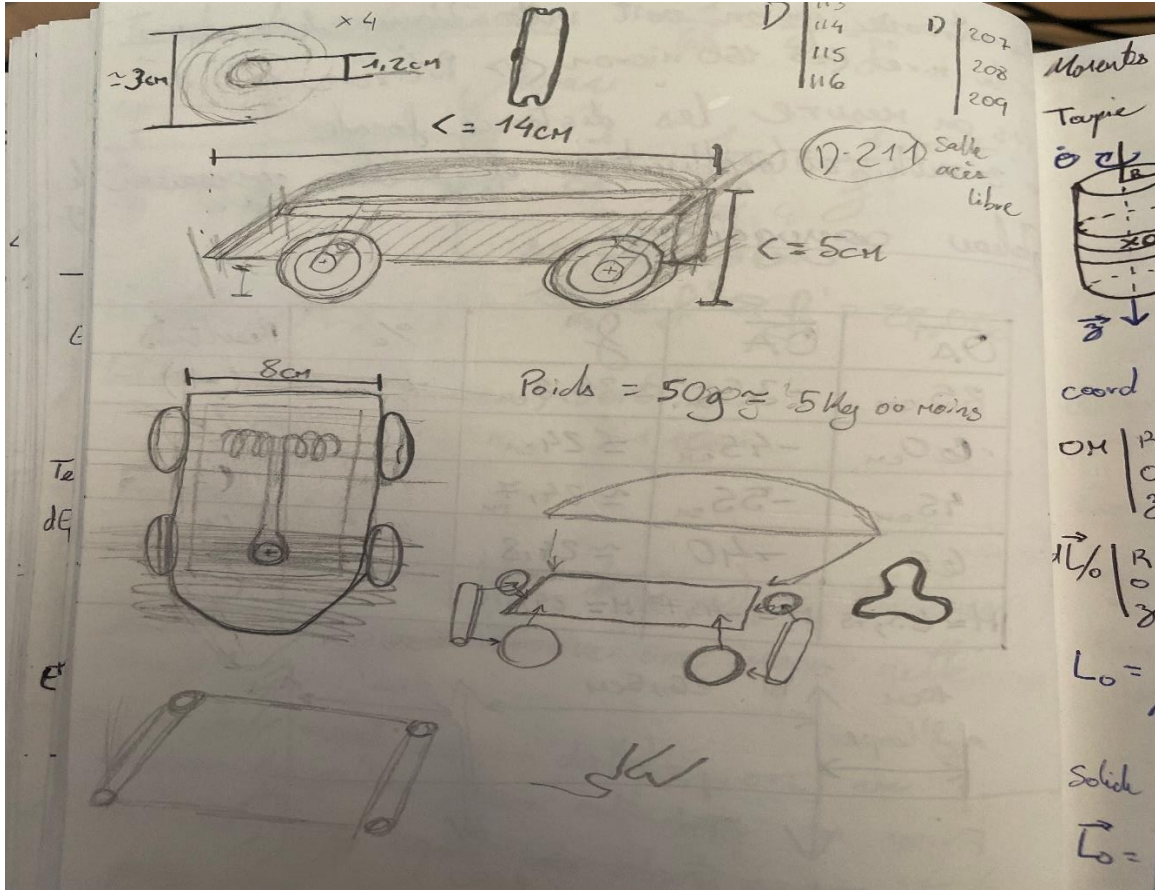
### Introduction:

Pour ce projet nous allons concevoir, réaliser et optimiser un véhicule autopropulsé, la propulsion sera donnée par un élastique fourni par l'enseignante, et nous aurons un cahier de charge à respecter, surtout pour la taille de la voiture, car elle devra respecter l'encombrement de 14x8x5, les autres aspects à respecter seront concernant le nombre des pièces, la quantités des pièces différentes et finalement l'industrialisation de notre voiture.

Pour cela nous compterons avec 5 séances de TP comportant un total de 10H30 de travail fixé+ les heures de travaux supplémentaires effectuer de notre côté.

### Partie 1 : Conception de notre prototype (séance 1)

Durant la première séance du TP nous avons commence à dessiner nos prototypes et concevoir l'idée de comment allais marcher notre voiture avec l'élastique en essayant de concevoir la plus petite quantité des pièces ainsi que la faisant la moins lourde possible.

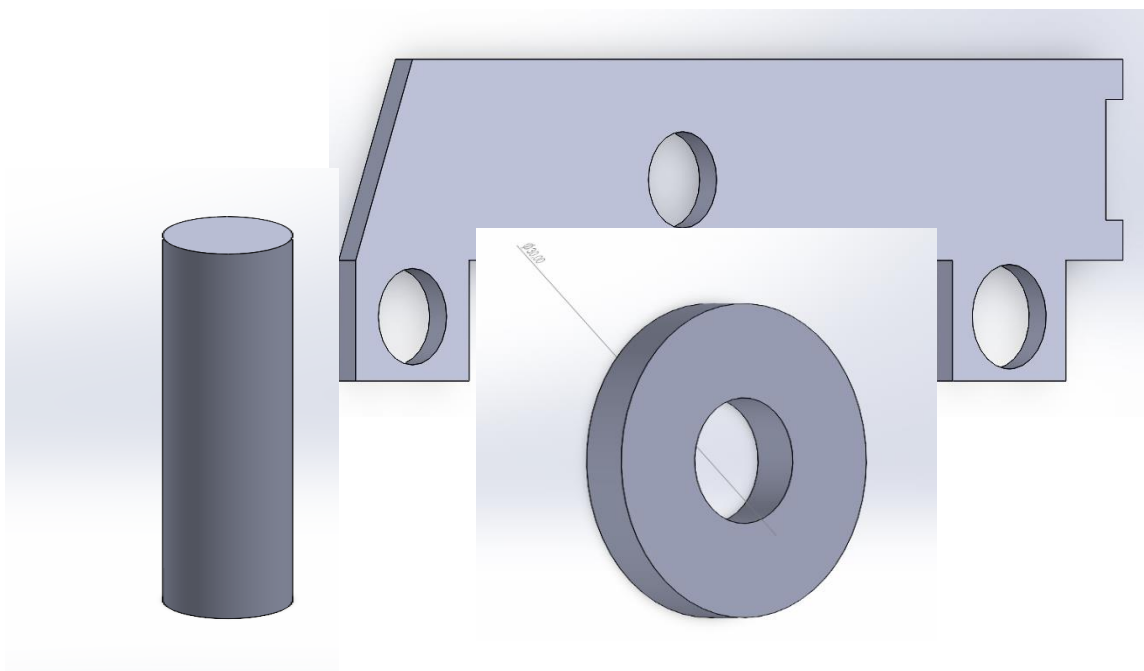


Après plusieurs idées faites au brouillon, et beaucoup de réflexion investie, nous avons finalement arriver à concevoir une idée pour notre voiture que nous allons réaliser sur un modèle CAO.

## Partie 2 : Modélisation 3D(CAO) de notre prototype (séance 2)

Dans la deuxième séance on a commencé notre schématisation sur le logiciel SolidWorks pour nos pièces, nous avons décidé de créer uniquement 2 pièces ( même pièce seulement répété 2 fois), car nous avons tenu compte de la quincaillerie mise à notre disposition, ou nous avons pris des axes métalliques de rayon  $r = 12mm$ , des roulements a bills, portant des mesures  $26mm \times 5mm \times 13mm$  et des autres matériaux mis à nos mains comme des outils de perçage, colle, lime , qui allait nous permettre d'assembler notre idée pour la voiture en utilisant le moins nombre des pièces différentes ainsi que évitant de rendre trop lourde notre voiture, étant donné que le cassis est faite par du plexiglass de 3mm d'épaisseur, nous faisons la voiture suffisamment lourde pour faire un contre poids face à l'élastique, car la propulsion élastique risque de faire voler notre voiture si elle n'est pas suffisamment lourde pour rester au sol.

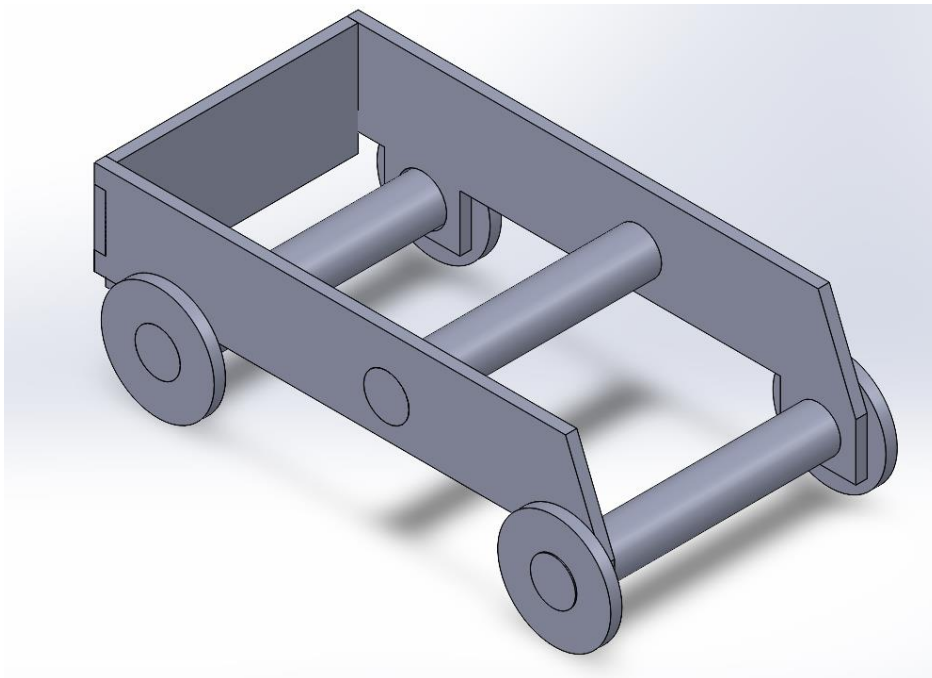
Certaines formes dans nos pièces pour le cassis ont été inspirées par la boite de rangement pour la catapulte des autres équipes.



### Partie 3 : Assemblage de la maquette numérique+découpage des pièce (séance 3)

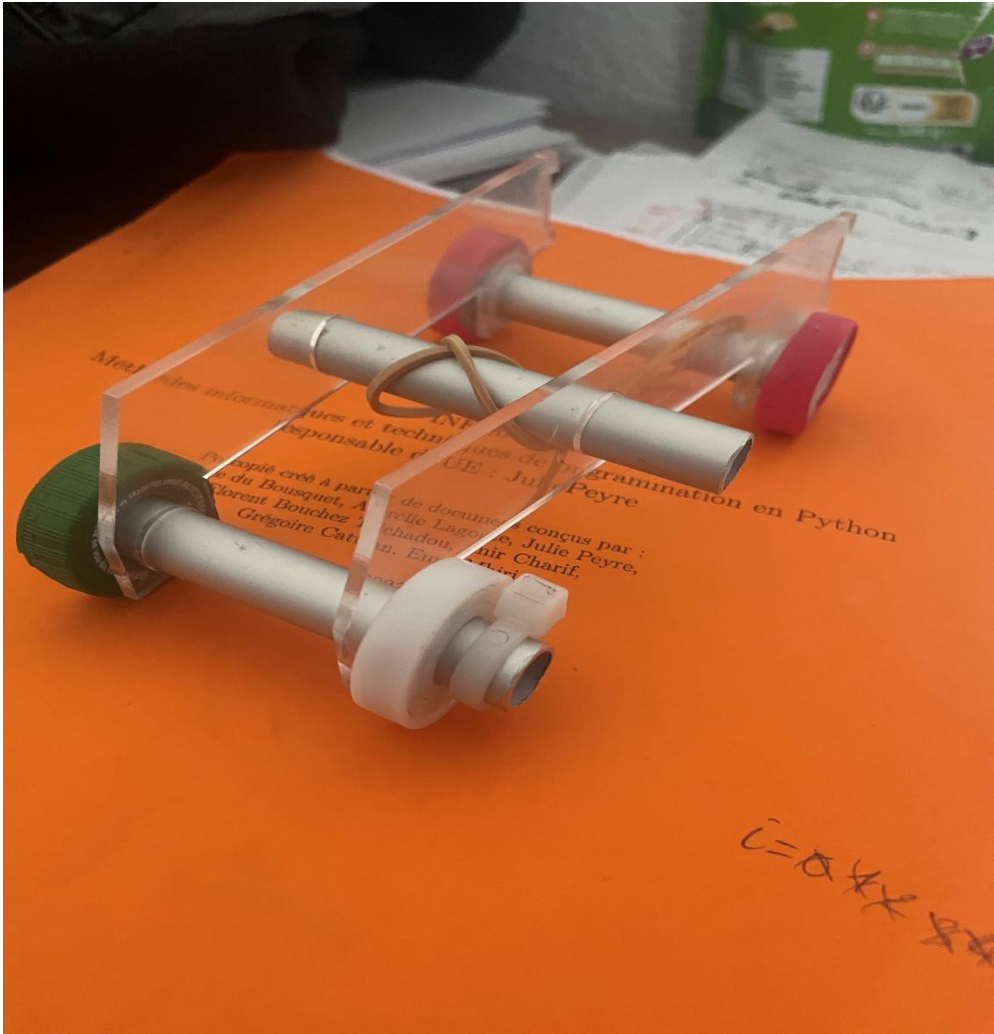
Après avoir présenté nos idées aux trois enseignantes et avoir un avis plutôt positif nous avons décidé de faire les dernières touches sur la modélisation 3D des pièces puis nous avons procédé à découper nos pièces et commencer à lister tous les matériaux employés pour son assemblage final.

Au même temps nous avons fait la maquette numérique ayant l'assemblage de nos pièces, étant donné que certains de nos pièces font partie de la quincaillerie, nous avons créé de représentations en modèle CAO des pièces manquant, de cette façon on pouvait faire la maquette complète.

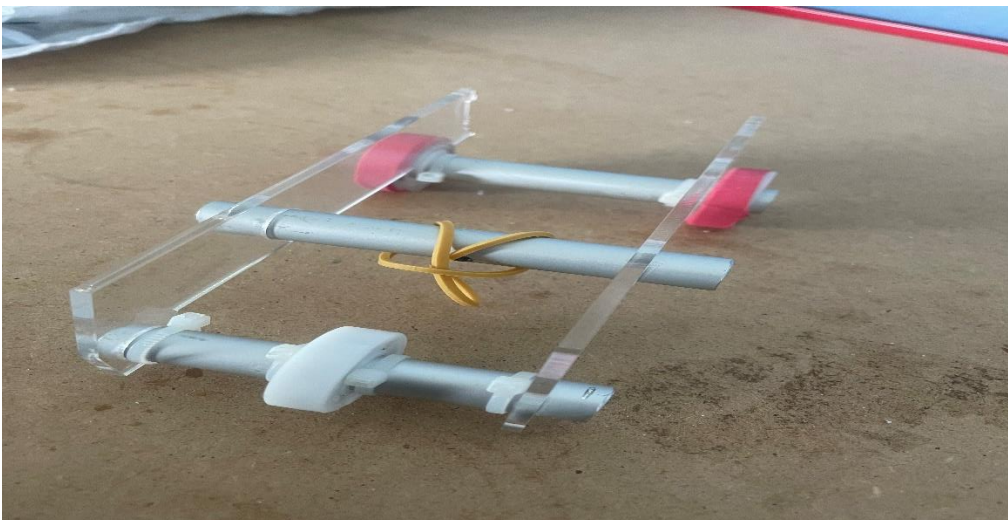


### Partie 4 : Assemblage du prototype avec ses premières tests (séance 4)

Une fois que nous avons tous nos pièces et matériaux, nous avons passé à l'assemblage de notre voiture, en coupant l'axe métallique en 3 morceaux des différentes tailles, perçant des roulement et les fixant a l'axe, nous avons effectuer l'assemblage finale de la voiture, en plus, nous avons pris la chambre d'air utilisé pour les vélos et nous l'avons découpés pour recouvrir les roues comme s'il s'agissait d'un composant caucho afin d'éviter le glissement, nous avons ainsi rajouter une vise dans l'axe placé à l'arrière afin d'accrocher l'élastique au moment du roulement pour entrainer le mouvement .



Première vue du prototype avant les réglages finals



Aspecte finale de la voiture

## Partie 5 : Analyse critique + idées industrialisation (séance 5)

Après avoir effectué nos premiers tests on se rendu compte que notre voiture porte plusieurs contraintes que l'empêché de réaliser des grandes performances. Par exemple nous avons and valeur de performances calculé par la distance parcourue en fonction de la masse.

$$\frac{1m}{68g} = 0.014m/g$$

Beaucoup des frottements on étaient trouvé entre les roues arrière et le cassis, ce qui a fait de notre voiture pas assez performante comme il aurait de l'être.

Plusieurs aspectent pourront être changé comme agrandir la taille de roue arrière pour avoir un rendement couple plus efficace. Changer les roues par des plexi et le recouvrir en caucho pour faire des meilleures performances.

### Conclusion

Nous pouvons conclure que malgré tous les contraintes trouvés nous avons appris à concevoir, réaliser, analyser et critiquer des assemblage nous permettant de créer des système de tout sorte comme une voiture, pour des futur projets que nous allons mettre en œuvre et essayer de les commercialiser pour établir notre présence dans le monde de l'ingénierie.