

Pour réaliser la maquette, l'équipe technique a du préalablement suivre une formation à la découpe laser afin de pouvoir concevoir la maquette simplement. C'est pourquoi, les plaques pour fixer les différents éléments sont en bois.

Pour débiter, nous avons eu besoin de la pièce maitresse de la maquette, un moteur électrique. Il est l'élément principal de notre POC car sa taille et son fonctionnement conditionnent la suite de notre expérience.

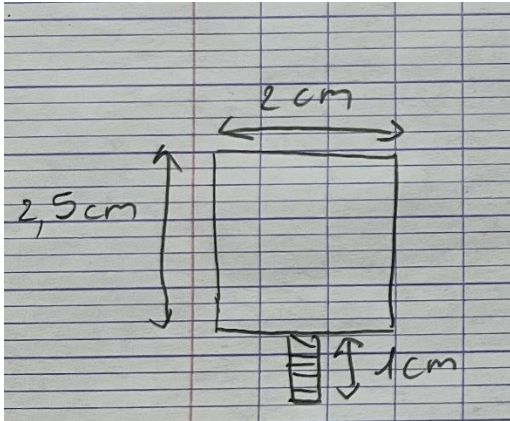


Figure 1 : dimensions du moteur

À la suite des dimensions que nous avons pris, nous avons réalisé à main levée la première ébauche du plan de support des différents éléments de la maquette.

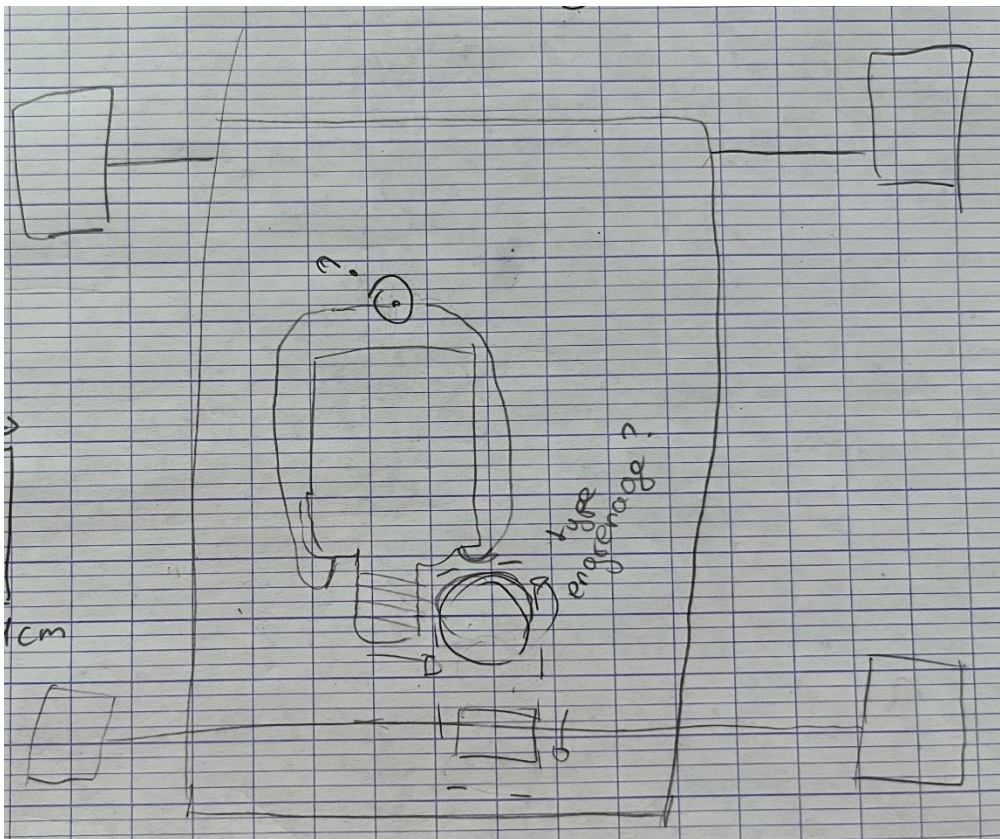


Figure 2 : ébauche à main levée de la maquette

Nous avons ensuite dessiné sur Inskape la planche de support, qui mesure 8 centimètres de long pour 5 de large. Nous avons choisi ces distances arbitrairement afin d'avoir suffisamment de place pour pouvoir positionner correctement tous nos éléments avec suffisamment d'espace. De plus nous avons dessiné les deux supports permettant de tenir les roues dentées qui allaient transmettre la force du moteur aux roues.

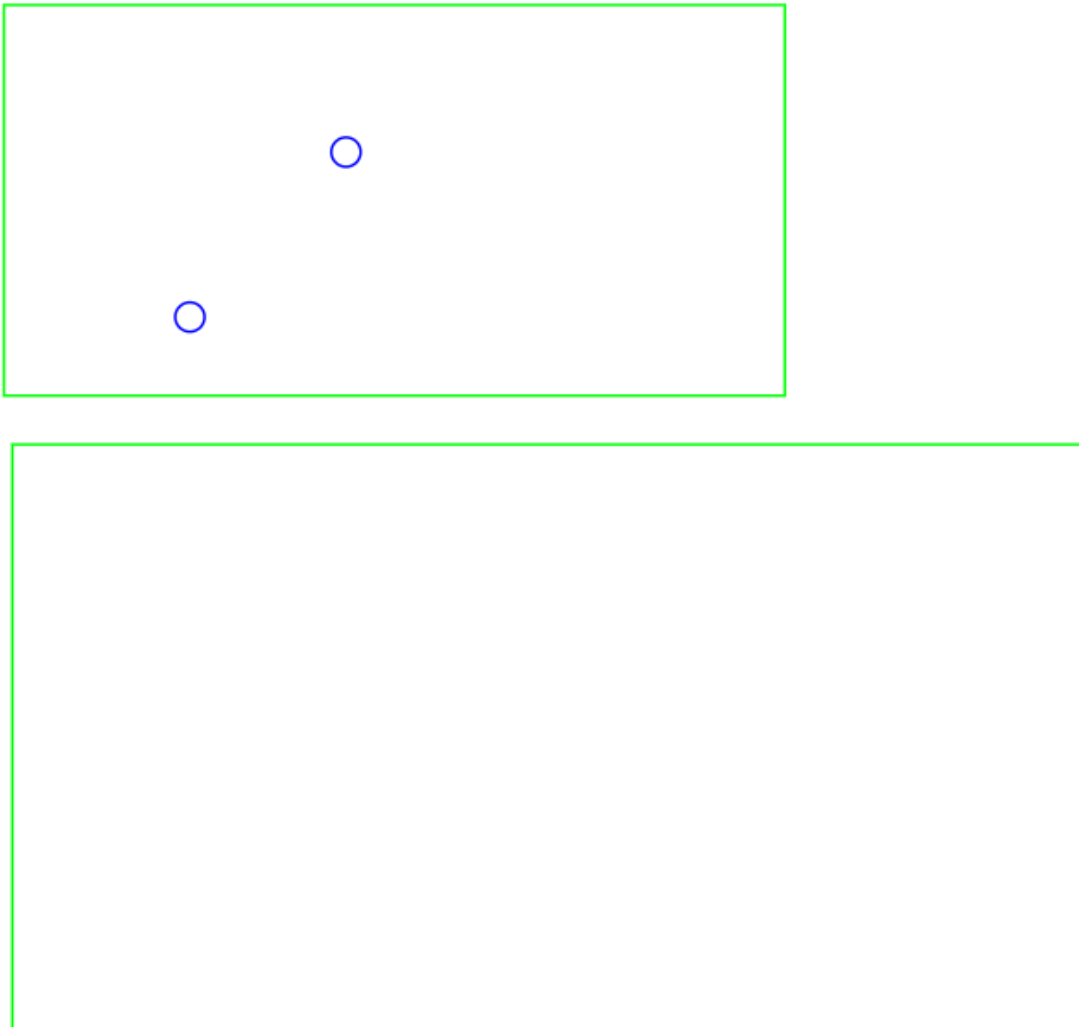


Figure 3 : plaques de support

L'idée initiale était de faire fonctionner le moteur à l'aide d'un générateur en reliant ses bornes positives et négatives de part et d'autre du fil électrique dénudé qui nous servira de caténaire. Cependant, les lois de l'électricité ne permettent pas un fonctionnement aussi simple. En effet, le pantographe réalisé pour la maquette n'est constitué que de deux barres en métal formant un « T », et la caténaire imaginée n'était constituée que d'un fil électrique, ne garantissant donc aucun retour à la borne négative du moteur, empêchant donc son fonctionnement.

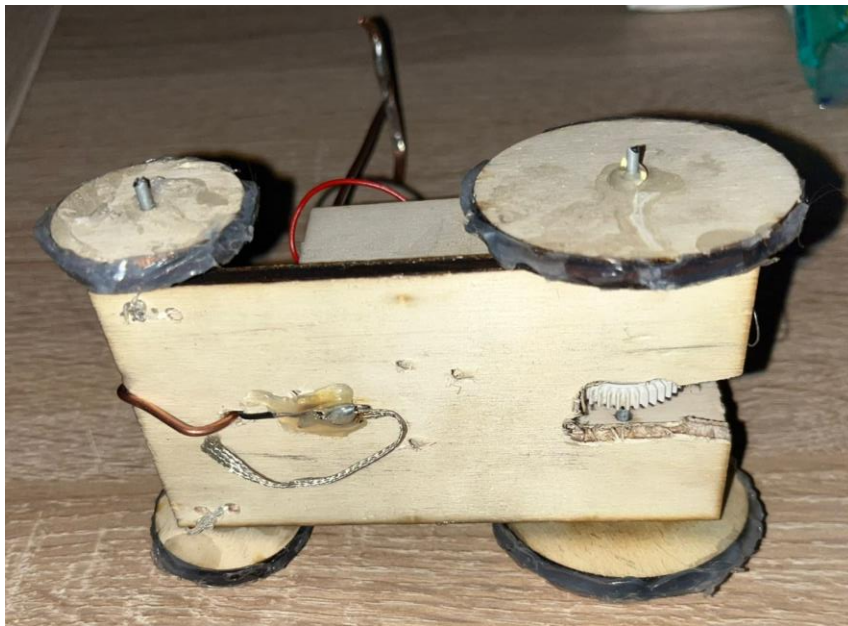
D'ici, nous avons deux solutions :

- Se rapprocher le plus possible de la réalisation finale du projet en complexifiant la maquette. Avec une gaine possédant deux fils électriques isolés l'un de l'autre, que nous ne devons

dénuder que par le dessous, il nous fallait, deux pantographes isolés l'un de l'autre mais conducteurs électriquement qui allaient toucher chacun un fil séparément.

- Simplifier l'étude en conservant l'idée du pantographe en « T » et d'une caténaire composée que d'un seul fil électrique. Cependant, le retour vers la terre s'effectuerait par le dessous, via une plaque métallique conductrice.

Nous avons décidé de simplifier l'étude car avec un modèle aussi réduit, il est périlleux d'ajouter autant de complexité. Cependant, à taille réelle, la réalisation d'un double pantographe et d'une caténaire de deux fils n'est pas aussi complexe qu'en miniature.



Le retour à la terre s'effectue donc par la tresse métallique située sous la planche en bois.

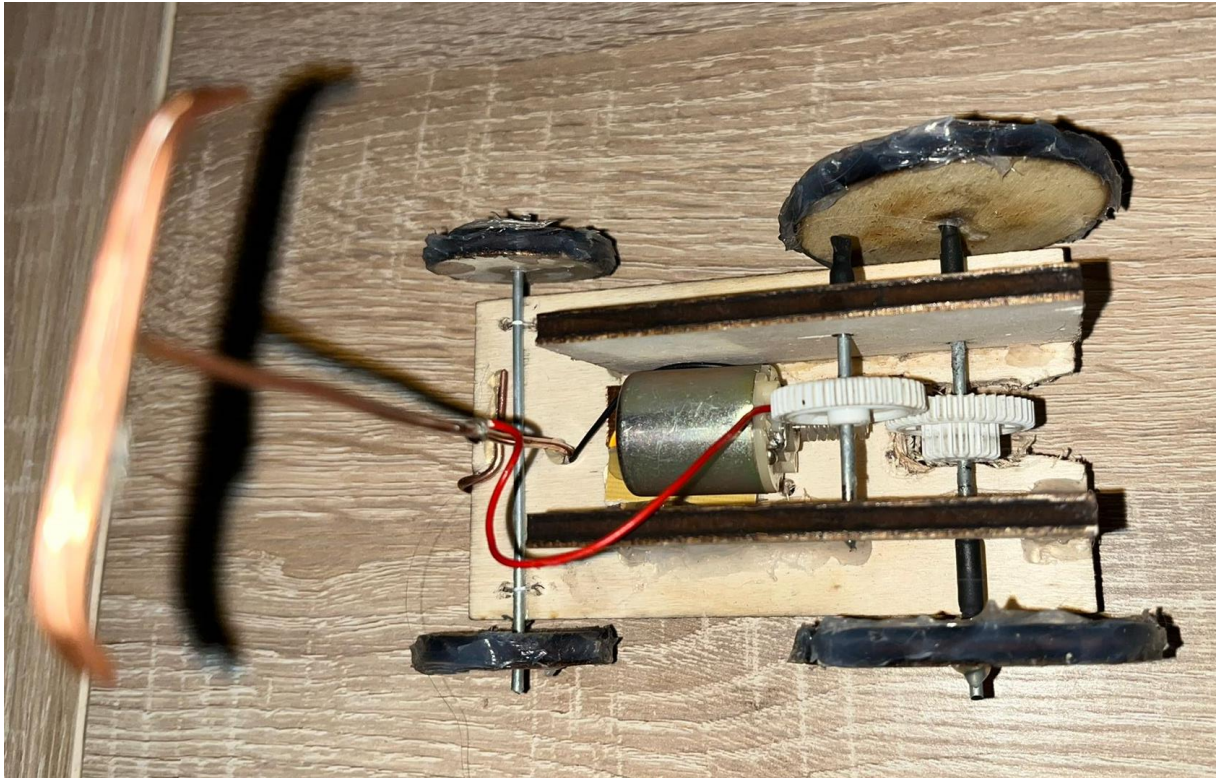


Image de la maquette entièrement assemblée.

Conclusion :

Le projet de faire rouler complètement la maquette n'a pas pu aboutir, le moteur choisit s'est révélé impuissant face à la force qui lui été demandée de fournir. De plus, le système d'engrenage nécessitant une excellente précision a souffert de quelques défauts de fonctionnement. Cependant, même si la maquette n'a pas été capable de rouler de manière autonome grâce au moteur, elle permet de montrer que le projet peut être viable .