

MESURES PHYSIQUES

1. Première méthode : Mesure du temps à l'aide d'un Chronomètre

C'est une méthode très facile à mettre en œuvre, on utilise un chronomètre pour mesurer le temps sur une distance donnée que parcourt la voiture.

Il est donc question d'effectuer plusieurs mesures, et d'effectuer une moyenne de ces dernières afin d'obtenir un résultat le plus correct possible de la vitesse moyenne. Plus le nombre de mesures sera important, plus les erreurs de mesure seront moindres. Les valeurs des vitesses seront obtenues en divisant la distance parcourue par le temps chronométré. Quant à la moyenne de la vitesse, supposons que nous ayons fait n mesures et les valeurs obtenues sont : $V_1, V_2, V_3, \dots, V_n$. la vitesse moyenne sera alors :

$$V_{\text{moy}} = (V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n) / n.$$

Avantage(s) : Facile à mettre en place.

Inconvénient(s) : Marge d'erreur non négligeable.

2. Deuxième méthode : Module COMPTEUR DE VITESSE

Utiliser le « Module compteur de vitesse » afin de mesurer la vitesse du véhicule.

Avantage(s) : Module déjà fourni.

Inconvénient(s) : Il est tout de même possible d'avoir des erreurs de mesure, nécessite alors aussi plusieurs mesures afin d'effectuer une moyenne. Nécessite une installation d'un module supplémentaire.

3. Troisième méthode : Utilisation d'un logiciel de mesure (Méthode choisie, principalement pour sa précision)

Mesurer une vitesse moyenne à l'aide d'un logiciel semblable à Avimeca. Nous réalisons une vidéo de la voiture en mouvement, nous plaçons une échelle dans la vidéo, puis en utilisant le logiciel nous pouvons marquer des points dans l'espace à chaque intervalle de temps t , une vitesse moyenne sera alors calculée avec une marge d'erreur plus faible.

Avantage(s) : Marge d'erreur plus faible, évite tout type d'erreur de mesure.

Inconvénient(s) : Nécessite du temps pour la mise en place.

Mesures avec la 3ème méthode :

Nous avons donc opté pour l'utilisation du logiciel « LATIS PRO » (similaire à Avimeca) afin d'avoir des mesures plus certaines.

Nous allons tout d'abord étalonner la vidéo et pointer en utilisant la roue avant du robot .

Le logiciel va ensuite calculer la vitesse de notre robot à chaque temps t .

Nous allons finalement récupérer les informations dans la fenêtre de calcul, qui nous donne l'accélération du robot ainsi que sa vitesse moyenne.

NB : Le logiciel réalise automatiquement plusieurs mesures, et effectue seul une moyenne. Le choix de passer par un logiciel et de ne pas le faire manuellement a uniquement pour but de réduire grandement l'erreur humaine.