**PROJET INTEGRATEUR**

**Groupe 5**

****

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  | |  |
|  | |  |

**Voiture Autonome**

**X2027**

**MESURES PHYSIQUES DE LA VITESSE**

**Méthode 1 :** Utilisation de la moyenne

Probablement la méthode simple, on utilise un chronomètre pour mesurer le temps sur une distance donnée que parcoure la voiture.

Il faut alors réaliser plusieurs mesures, et effectuer une moyenne afin d’obtenir un résultat le plus correct possible. Plus le nombre de mesures sera important, plus les erreurs de mesure seront moindres.

Grace à un appareil de mesure de la vitesse nous effectuons une série de mesure de notre prototype :

1er essaie : V1 = 0.87 m/s

2nd essaie : V2 = 1.04 m/s

3eme essaie : V3 = 1.12 m/s

4eme essaie : V4 = 0.91 m/s

5eme essaie : V5 = 1.009 m/s

6eme essaie : V6 = 0.97 m/s

7eme essaie : V7 = 1.05 m/s

8eme essaie : V8 = 1.31 m/s

9eme essaie : V9 = 1.07 m/s

10eme essaie : V10 = 1.2 m/s

Calcul de la moyenne :

Vmoy = avec n = 10

= avec n = 10

= 1.0549 m/s

**Méthode 2 :** Utilisation de la variance

On utilise la loi de Bernoulli en probabilité

On a le succès qui sera le n fois que la vitesse sera 1m/s ou plus : *P(x)* et l’échec qui sera 1- *P(x)*

On aura donc la variance qui sera :

V(x) = P(x) (1 – p(x))

⇔ V(x) = ()

⇔ V(x)= 0.21

V = 1 ± 0.21 m/s avec une erreur de ± 0.21 m/s

**Méthode 3 :** Utilisation de l’écart-type

Avec l’écart-type on aura :

=

⇔ =

⇔ = 0.458

Erreur systématique a

a =

⇔ a = = 0.144 m/s

V = 1 ± 0.144 m/s

**Méthode 4 :** 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

**La méthode la plus adéquate est par la moyenne car on obtient une valeur proche de celle de la vitesse avec une erreur de mesure de 0.0549m/s.**