



## Etude du comportement dynamique d'un buggy

**Thème sociétale** : Loisir (sport mécanique RC), Mobilité (par extension de concept)

**Problématique** : Comment améliorer la motricité de la voiture RC 4 roues motrices en phase d'accélération ?

### A.1. Analyse des performances annoncées par le constructeur

« Le Black Pirate est un Buggy tout terrain 1/8 4x4 3 différentiels à propulsion électrique Brushless.

Vitesse maxi : 70km/h environ Accélérations phénoménales : 1,5g !! »

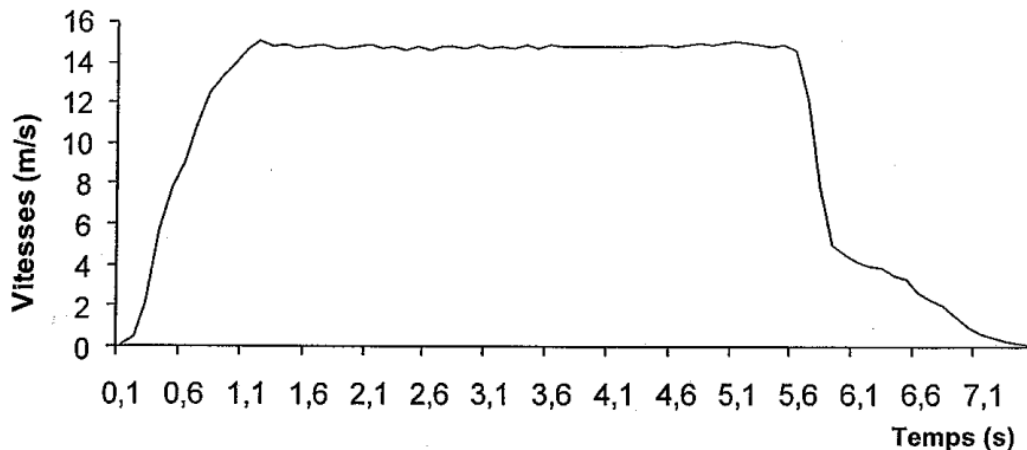
Calculer le temps que mettrait le buggy pour atteindre sa vitesse maximale

### A.2. Comparaison avec les performances relevées sur piste

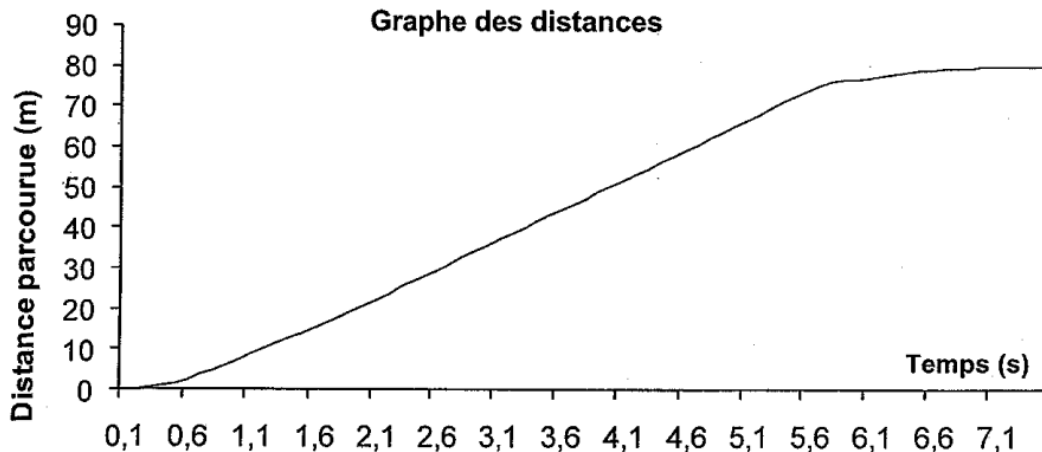
Lors d'un essai sur piste de terre, une mesure de vitesse a été effectuée ; Sur une ligne droite, voiture à l'arrêt, nous effectuons une accélération pour atteindre la vitesse maximale, suivi d'un maintien de la vitesse, puis suivi d'un freinage jusqu'à l'arrêt complet.

Surligner par des couleurs différentes les différentes phases (étapes) de l'essai effectué. Relever la valeur de la vitesse maximale atteinte et en déduire l'accélération au démarrage. Comparer avec les performances annoncées.

**Graphe des vitesses**



**Graphe des distances**

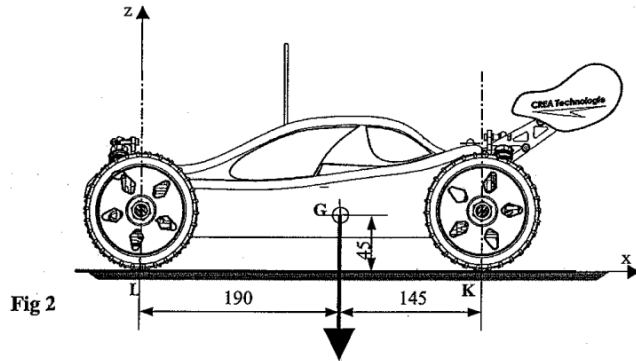




## Etude du comportement dynamique d'un buggy

### B. Etude du phénomène de « transfert de charge » et détermination du coefficient d'adhérence

POSITION du CENTRE de GRAVITE du MODELE REDUIT



#### Hypothèses :

Le système admet le plan (L, x, z) de symétrie tel que définie par la figure 2.

Nous considérons donc que les actions mécaniques sur les 2 roues avant et les actions mécaniques sur les roues arrière sont égales.

La masse totale du véhicule est  $m=3,60$  kg.

B.1. Déterminer la répartition de la charge initiale sur les roues arrière et avant lorsque le véhicule est à l'arrêt. Qu'en est-il lorsque le véhicule est à vitesse constante ?

B.2 Déterminer la répartition de la charge sur les roues arrière et avant lorsque le véhicule accélère

B.3 Déterminer le coefficient d'adhérence nécessaire pour transmettre une telle accélération

B.4 A partir de quelle accélération risque-t-on de cabrer ?

Discuter si les phénomènes de transfert de charge et de cabrage sont bénéfiques à la propulsion et/ou à la traction d'un véhicule automobile...