

Contextualisation :

L'amélioration des moteurs électriques ouvre les portes vers de nouveaux moyens de transports. Récemment, les trottinettes électriques ont eu un franc succès. Cette nouveauté ravit certains au détriment de la patience d'autres. En effet, ce nouveau véhicule est impliqué dans de nombreux accidents sur les trottoirs et les routes. Le nombre de ces accidents a diminué depuis que des limitations de vitesses ont été établies.



Problème : Quel est le lien entre la vitesse et les accidents de trottinettes électriques ?

Doc 1 : Le calcul de la vitesse

La vitesse peut se calculer avec la formule suivante : $v = \frac{d}{t}$ avec v la vitesse en m/s, d la distance est en mètre parcourue pendant l'intervalle de temps t en secondes. Dans la vie courante, on mesure souvent la vitesse en km/h. Dans ce cas-là, la distance mesurée est en km et le temps en heure. L'unité m/s est l'unité officielle et internationale de la vitesse utilisée en physique.

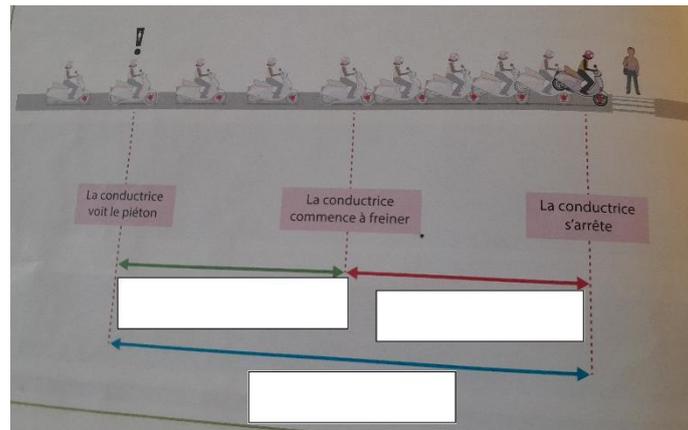
Autres formules : $d = v \times t$ $t = \frac{d}{v}$

Doc 2 : Distance de réaction et de freinage

Pour qu'un véhicule s'arrête, il faut que le conducteur aperçoive l'obstacle et prenne la décision de s'arrêter. On appelle ça le temps de réaction, il vaut en moyenne pour une personne dans un état normal environ 1 seconde. La distance parcourue pendant ce temps-là est appelée **distance de réaction (d_r)**. Dès que les freins rentrent en action, le véhicule va perdre en vitesse mais continuer à parcourir une certaine distance que l'on appelle **distance de freinage (d_f)**. L'association de ces deux distances est ce que l'on appelle la **distance d'arrêt (d_a)**.

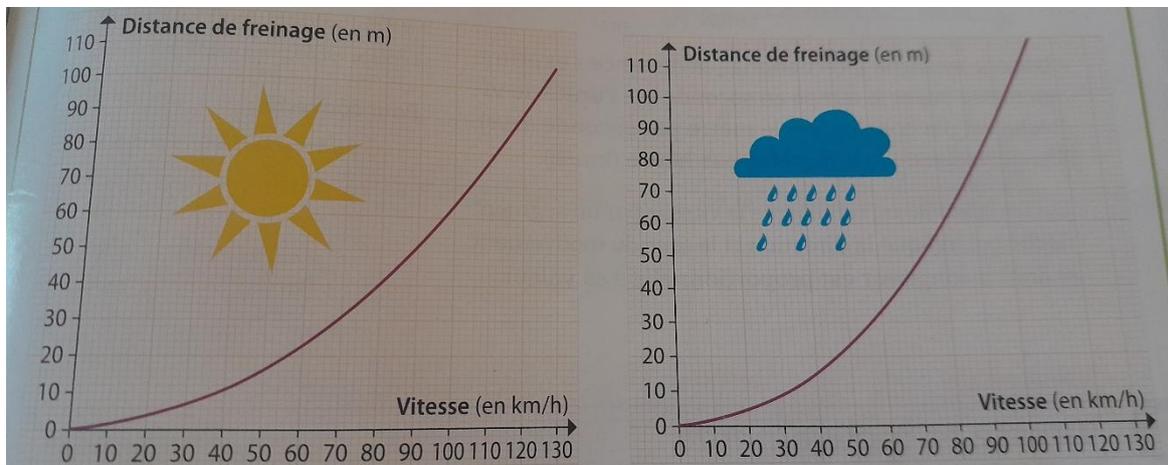
Questions :

1. Compléter le schéma suivant :



Georges a rejoint la gare située à 800 m de chez lui en 5 minutes et on aimerait connaître la vitesse à laquelle il allait.

2. Quelle est la distance parcourue par Georges pour rejoindre la gare ?
3. Quel est le temps mis pour parcourir cette distance ?
4. Calculer la vitesse en m/s de Georges sur sa trottinette électrique.
5. Quel est le temps de réaction d'un humain ?
6. Si Georges roule à 80 km/h, calculer la distance de réaction.
7. D'après le graphique, quelle est la distance de freinage, à cette vitesse, de la trottinette électrique sous route sèche ? sur route mouillée ?



La route est mouillée à cause de l'orage de la nuit.

8. Georges a-t-il pu s'arrêter avant de toucher le piéton qui est à 80 mètres de lui ?