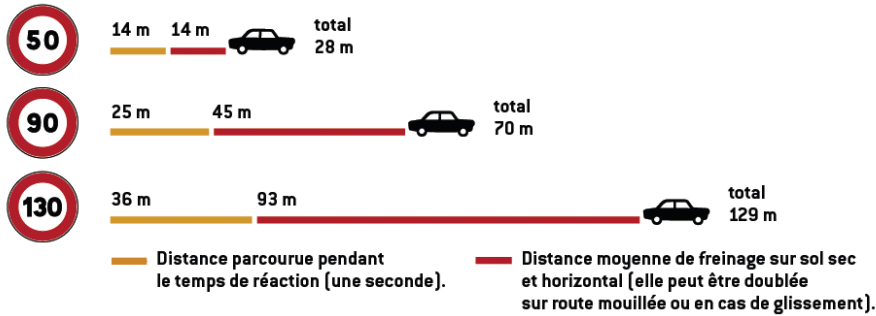


TP : Sécurité routière

1^{ère} partie

Observer le document ci-dessous (source prévention routière : <http://www.preventionroutiere.asso.fr>)

DISTANCES D'ARRÊT EN FONCTION DE LA VITESSE



- 1) Exprimer la distance d'arrêt en fonction de deux autres distances.
- 2) Le temps de réaction « normal » est 1 seconde.
 - a. Quel calcul faut-il effectuer pour obtenir une distance parcourue pendant le temps de réaction de 14m à 50km/h ?
 - b. Sur une feuille de calcul, reporter la distance « de réaction » en fonction de la vitesse.
 - c. Tracer la représentation graphique associée (diagramme XY)
 - d. Cette distance est-elle proportionnelle à la vitesse ?
 - e. Refaire un tableau puis un graphique avec une dizaine de valeurs. Conclure.
- 3) Sur la même feuille de calcul,
 - a. reporter la distance de freinage en fonction de la vitesse.
 - b. Tracer la représentation graphique associée (diagramme XY).
 - c. La distance de freinage est-elle proportionnelle à la vitesse ? Justifier.
- 4) Toujours sur la même feuille de calcul,
 - a. Reporter la distance de freinage en fonction du carré de la vitesse.
 - b. Tracer la représentation graphique associée (diagramme XY).
 - c. La distance de freinage semble-t-elle proportionnelle au carré de la vitesse ? Expliquer.

5) Pour simplifier, on peut dire que la distance de freinage D est :
 $D = 0,05 \times V^2 \div c$ où c est un coefficient qui dépend de la nature et de l'état du revêtement. (source Wikipédia)

On a alors :

c = 0,8 pour un béton propre et sec.

c = 0,7 pour un revêtement moyen.

c = 0,6 pour un pavé sec.

Sur route mouillée, ce coefficient est divisé par deux.

ATTENTION : dans la formule ci-dessus, la vitesse est exprimée en m/s.

Reproduire et compléter le tableau suivant sur une feuille de calcul avec les distances de freinage obtenues (exprimées en m) :

	30 km/h	50 km/h	90 km/h	110 km/h	130 km/h
Béton propre et sec					
Revêtement moyen sec					
Pavé sec					
Béton propre et mouillé					
Revêtement moyen mouillé					
Pavé mouillé					

Commenter.

TP : Sécurité routière

2^{ème} partie

Pour un coefficient moyen de 0,7 on obtient une distance de freinage définie par : $D = 0,0728v^2$ avec v en m/s.

On a donc exprimé D en fonction de v . D est alors en mètres.

On écrit alors : $D = f(v)$, c'est-à-dire $f(v) = 0,0728v^2$

- I -

- 1) Rappeler comment obtenir une vitesse exprimée en m/s à partir d'une vitesse en km/h.
- 2) Construire le tableau suivant exprimant D en fonction de v :

V (km/h)	50	90	110	130
D = f(v)				

Les distances seront arrondies au mètre près.

- 3) Représenter graphiquement la situation précédente.
Expliquer le choix du type de graphique fait.

- 4) Construire le tableau suivant exprimant D en fonction de v :

V (km/h)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
D = f(v)														

Les distances seront arrondies au mètre près.

- 5) Représenter graphiquement (diagramme XY) la situation précédente.
- 6) Afin de mieux percevoir le tracé, reprendre le tableau précédent pour des vitesses allant de 0 à 10 km/h avec le nombre de points que vous souhaitez puis représenter graphiquement.
Commenter.

- II -

On considère désormais la distance R parcourue pendant le temps de réaction. On choisit comme temps de réaction deux secondes.

- 1) Exprimer R en fonction de v .
On notera $R = g(v)$.
- 2) Construire le tableau suivant exprimant R en fonction de v .

V (km/h)	50	90	110	130
R (m)				

- 3) Représenter graphiquement la situation.
Commenter.
- 4) Reprendre le tableau précédent en augmentant le nombre de valeurs prises pour la vitesse. Par exemple :

V (km/h)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
g(v)										

- 5) Que peut-on dire de la fonction g ?
- 6) Que peut-on dire de la fonction f ?