

Distance de freinage, distance d'arrêt et temps de réaction

Le logiciel de simulation à utiliser se trouve sur le site de la Prévention Routière:

<https://www.preventionroutiere.asso.fr/2016/04/14/moduloroute-le-labo-interactif/>

Ce logiciel « **moduloroute** » éditée par la Prévention Routière permet de simuler l'arrêt d'un véhicule et de déterminer sa distance d'arrêt en faisant varier différents paramètres : la vitesse du véhicule, l'état de la chaussée (sol sec ou mouillé), le temps de réaction du conducteur (et l'état des freins).



On réalisera ainsi des simulations successives pour comparer l'effet de la modification d'un seul paramètre à la fois.

1. Influence de la vitesse sur la distance d'arrêt

Cliquer sur « distance d'arrêt » Distance d'arrêt

- Cliquer sur la flèche pour passer à la page 2/6. Fixer la vitesse du véhicule à 50 km.h⁻¹
- Écouter le commentaire et placer le curseur à la distance qui correspondrait à la distance d'arrêt.
- Relever la distance d'arrêt et reporter cette valeur dans le tableau ci-dessous.
- Cliquer sur la flèche pour passer ensuite à la page 3/6.
- Écouter le commentaire et reporter les valeurs des distances de réaction et de freinage dans les cases correspondantes.
- Feuilletter les pages suivantes et écouter les commentaires.
- Retourner à la page 2/6 pour compléter la dernière ligne du tableau pour les autres vitesses.


| Vitesse v du véhicule | km/h | 40 | 50 | 60 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 |
|---|------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| | m/s | | | | | | | | |
| Distance d'arrêt d _A (m) | | | | | | | | | |
| Distance de réaction d _R (m) | | | | | | | | | |
| Distance de freinage d _F (m) | | | | | | | | | |

- Compléter la seconde ligne du tableau : transformer les vitesses données en kilomètres par heure en mètres par secondes. (On prendra la valeur entière la plus proche pour compléter le tableau).

Bien noter votre raisonnement. On rappelle que 3600 secondes ont la même durée qu'une heure.

- Exprimer distance de réaction d_R parcourue par le véhicule en fonction de la vitesse v du véhicule et du temps de réaction t_R.
- Calculer la distance de réaction d_R pour différentes vitesses sur une chaussée sèche, avec des freins neufs et en prenant un temps de réaction t_R = 1 s. Comparer ces valeurs avec celles déjà relevées dans le tableau. Conclusion.
- Rappeler l'expression de la distance d'arrêt d_A en fonction de la distance de réaction d_R et de la distance de freinage d_F.

2. INFLUENCE DES CONDITIONS CLIMATIQUES.

- Cliquer sur « adhérence » 
- Cliquer sur la flèche pour passer à la page 2/6. Fixer **pneus neufs** et **chaussée sèche**.
- Écouter le commentaire et placer le curseur à la distance qui correspondrait à la distance d'arrêt.
- Relever la distance d'arrêt et reporter cette valeur dans le tableau ci-dessous.
- Cliquer sur la flèche pour passer ensuite à la page 3/6.
- Écouter le commentaire et reporter les valeurs des distances de réaction et de freinage dans les cases correspondantes.
- Remplir le deuxième tableau en choisissant une autre valeur de vitesse initiale du véhicule.
- Feuilletter les pages suivantes et écouter les commentaires.

V = 70 km/h

| Etat de la chaussée | Chaussée sèche | Chaussée mouillée | Chaussée détrempée |
|----------------------------|----------------|-------------------|--------------------|
| Distance d'arrêt d_A | | | |
| Distance de réaction d_R | | | |
| Distance de freinage d_f | | | |

V =

| Etat de la chaussée | Chaussée sèche | Chaussée mouillée | Chaussée détrempée |
|----------------------------|----------------|-------------------|--------------------|
| Distance d'arrêt d_A | | | |
| Distance de réaction d_R | | | |
| Distance de freinage d_f | | | |

- La distance parcourue pendant le temps de réaction varie-t-elle ?
- Pour quelle(s) raison(s) la distance d'arrêt augmente-t-elle ?

3. INFLUENCE DU TEMPS DE REACTION.

- Cliquer sur « temps de réaction » 
- Calculer la distance de réaction d_R pour les temps de réaction du tableau ci-dessous dans le cas d'un véhicule roulant à la vitesse $v = 50 \text{ km/h} = \dots\dots\dots \text{ m/s}$.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Temps de réaction du conducteur t_R (s) | 1 | 2 | 3 |
| Distance de réaction d_R (m) | | | |

- La distance de freinage varie-t-elle lorsque le temps de réaction augmente ? Pourquoi ?
- Indiquer les causes qui, selon vous, peuvent augmenter le temps de réaction du conducteur.