

Ch 1 Energie mécanique et conversions – Activité 4



D1-6	Utiliser le calcul littéral	NA	EA	A	Expert
D1-7	Exprimer une grandeur mesurée ou calculée dans une unité adaptée	NA	EA	A	Expert
D2-3	Rechercher et traiter l'information	NA	EA	A	Expert

1 - Définitions

<https://www.youtube.com/watch?v=9-zqBz1XPu4>

<https://www.youtube.com/watch?v=LucObKjZYwo>

La distance de réaction D_r est la distance que parcourt le véhicule pendant le temps de réaction.

Le temps de réaction est le temps qui s'écoule entre le moment où le conducteur perçoit l'obstacle et celui où il commence à freiner. Selon les individus, leur état de fatigue (...), ce temps varie de 1 à 2 secondes. Lorsque notre œil perçoit l'obstacle, il faut du temps pour que le cerveau analyse la situation et renvoie un influx nerveux vers la main ou le pied, bref vers l'organe qui doit actionner le frein. Pendant ce temps, on continue à rouler à la vitesse que l'on avait, puisque l'on n'a pas encore commencé à freiner. Donc, plus on roule vite, plus on parcourt de distance pendant le temps de réaction.

La distance de freinage D_f est la distance que le véhicule parcourt pendant que l'on freine.

Elle dépend du carré de la vitesse, comme l'énergie cinétique (donc si on roule 2 fois plus vite, la distance de freinage est multipliée par 4), de l'état de la chaussée (sèche, mouillée, verglacée, déformée), de l'état des pneumatiques (pneus neufs ou lisses), de l'état du système de freinage et du système d'amortisseurs. Pour que le véhicule soit à l'arrêt (sans mouvement), l'énergie cinétique du véhicule doit être évacuée. Elle est transformée en énergie thermique (chaleur) dans le système de freinage et par le frottement des pneus sur la route.

La distance d'arrêt D_a est la distance que l'on parcourt entre le moment où l'on perçoit l'obstacle et celui où on est arrêté : c'est donc la somme de la

distance de réaction et de la distance de freinage. $D_a = D_r + D_f$

2- De quoi dépendent les distances de réaction, de freinage, et d'arrêt ?

Placer des croix dans les bonnes colonnes

Dr, Df ou Da dépendent-elles de ce qu'il y a écrit en dessous ?	Dr dépend		Df dépend		Da dépend	
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
De l'état du système de freinage ?						
De la vitesse à laquelle on roule ?						
De la présence de verglas sur la route ?						
De l'état de fatigue du conducteur ?						
Du fait que le conducteur ait consommé certaines substances (certains médicaments, alcool, drogue) ?						
De mauvaises conditions météo (brouillard, fortes pluies, neige...) ?						
De l'état des pneumatiques ?						

3- Calculs de distance

A-Distance d'arrêt

Une voiture roule dans une agglomération à la vitesse de 50 km/h. La météo est mauvaise. Le conducteur a un moment d'inattention et, lorsqu'il aperçoit un véhicule immobilisé au milieu de la voie, le véhicule en panne est à 40 mètres devant lui. Il a beaucoup plu, la route est mouillée et le brouillard est dense. Le temps de réaction du conducteur est de 1,5 seconde.

En vous aidant du document page 3, calculez sa distance d'arrêt. Pourra-t-il éviter la voiture ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

VITESSE	DISTANCE DE FREINAGE revêtement sec	DISTANCE DE FREINAGE revêtement humide
20 km/h	2 mètres	3 mètres
30 km/h	4,5 mètres	6,75 mètres
40 km/h	8 mètres	12 mètres
50 km/h	12,5 mètres	18,75 mètres

A-Distance de sécurité

<https://www.youtube.com/watch?v=6cUdCtbT6l0>

La distance de sécurité est la distance qu'il faut laisser entre notre véhicule et celui qui nous précède (celui qui est devant nous) pour pouvoir avoir le temps de réagir en cas d'urgence sans lui rentrer dedans.

La distance de sécurité correspond à un temps de réaction de 2 secondes.

Calculez la distance de sécurité lorsque l'on roule sur l'autoroute à la vitesse de 130 km/h.

.....

.....

.....

.....

.....

.....