Bilan : sécurité routière et énergie cinétique

1. **Sécurité routière**
2. **La distance d'arrêt DA** d'un véhicule est la distance parcourue par ce véhicule entre le moment où le conducteur voit l'obstacle et le moment où le véhicule est à l'arrêt.

**La distance d'arrêt** peut être calculée grâce à la relation : $D\_{A}=D\_{R}+D\_{F}$

1. **La distance de réaction DR** est la distance parcourue par un véhicule pendant le temps de réaction du conducteur, c'est-à-dire entre le moment où il voit l'obstacle et le moment où il commence à freiner.

*En moyenne le temps de réaction est d’environ 1 s.*

**A savoir faire : calculer une distance de réaction à l’aide de la relation** $v=\frac{d}{t}$

1. **La distance de freinage DF** est la distance parcourue par un véhicule entre le moment où le conducteur commence à freiner et l'arrêt du véhicule. Elle dépend de l'énergie cinétique du véhicule, ainsi que de l'état du système de freinage et de l'état de la route.
2. **L'énergie cinétique**

L'énergie cinétique, notée *Ec*, est l'énergie qu'un corps possède du fait de sa vitesse.

On la calcule à l’aide de la relation suivante :

$$E\_{c}=\frac{1}{2}m v^{2}$$

Avec :

La masse *m* exprimée en kilogrammes (kg)

La vitesse *v* exprimée en mètres par seconde (m/s)

L'énergie cinétique *Ec* exprimée en Joules (J)

Il faut savoir convertir les vitesses exprimées en km/h en m/s

Exemple : convertir 90 km/h en m/s

$$90 km/h=\frac{90 km}{1 h}=\frac{90 000 m}{3600 s}=25 m/s$$

*Exercice : calculer l’énergie cinétique d’un scooter de 100 kg qui roule à 45 km/h*

On cherche à calculer l’énergie cinétique d’un scooter de masse $m=100 kg $qui roule à la vitesse $=45 km/h$ .

On sait que $E\_{c}=\frac{1}{2}m v^{2}$

Il faut convertir 45 km/h en m/s : $45{km}/{h}=\frac{45 km}{1 h}=\frac{45 000 km}{3 600 s}=12,5 m/s$

Donc $E\_{c}=\frac{1}{2}×100×12,5^{2}≈7 813 J ou 7,813 kJ$

**Le transfert d'énergie lors d'un freinage**

Lorsqu'un véhicule se déplace, il acquiert de l'énergie cinétique. Lors du freinage, cette énergie cinétique se transforme essentiellement en énergie thermique au niveau des freins.

Lors d'un freinage, l'énergie cinétique du véhicule est dissipée en chaleur au niveau des freins et du sol.