

SEQUENCE III

Séance 2 : Sécurité routière et énergie cinétique

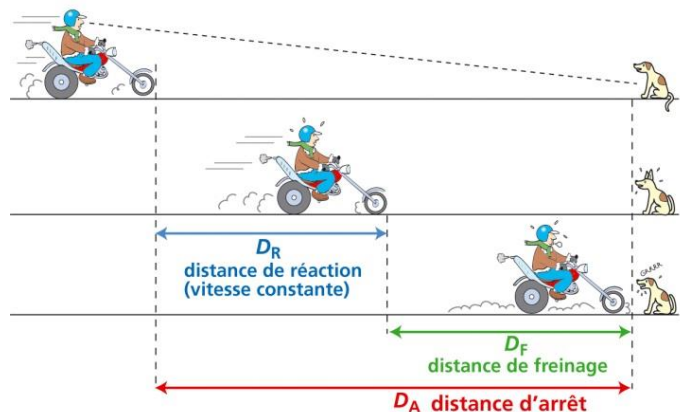
Problématique : Que se passe-t-il lorsqu'un conducteur aperçoit un obstacle sur la route ?

Ce que je retiens :

- Lorsqu'un conducteur voit un obstacle :
 - Il y a **un temps de réaction** ($\sim 1s$) pendant lequel le cerveau du conducteur analyse la situation et donne l'ordre aux muscles de freiner. Durant ce laps de temps, la voiture continue d'avancer à vitesse constante : la distance parcourue est appelée **distance de réaction (D_R)**.
 - Le conducteur appuie sur la pédale de frein. La voiture perd progressivement de la vitesse mais elle continue d'avancer : la distance parcourue est appelée **distance de freinage (D_F)**.
- La **distance d'arrêt (D_A)** correspond donc à la distance parcourue entre le moment où le conducteur voit l'obstacle et le moment où la voiture est immobile, soit :

$$D_A = D_R + D_F$$

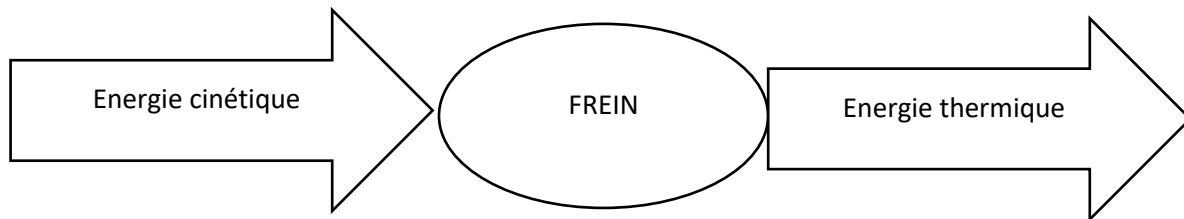
- **Le temps de réaction** dépend de l'état du conducteur. Il peut donc être influencé par la consommation d'alcool, de médicament, de drogue ou la fatigue.



- **La distance de freinage** dépend également de l'état de la route. Sur route mouillée, la distance de freinage augmente.

- Pourquoi la voiture ne s'arrête-t-elle pas tout de suite quand on freine ? C'est à cause de **l'énergie cinétique E_c** .

En effet, lorsqu'un objet se déplace, il emmagasine de l'énergie cinétique E_c . Alors, pour s'arrêter, il doit perdre cette énergie. Quand on freine, **l'énergie cinétique se dissipe sous forme de chaleur** au niveau des freins :



La quantité d'énergie cinétique E_c emmagasinée se calcule ainsi :

$$E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

Avec m : la masse de l'objet en kg

v : la vitesse de l'objet en m/s

L'énergie cinétique s'exprime en joule (J).

Remarques :

- 1) Lors d'un choc, l'énergie cinétique se dissipe instantanément en énergie de déformation.
- 2) 1 kJ = 1 000 J**

Travail à faire pour les élèves sans accès à Pronote	
Connaissances	QCM 1, 3, 4, 5, 6 et 7 page 250 + QCM 24 page 252 Exercice 75 page 259
Calculer l'énergie cinétique	Exercice 12 page 250 (niveau facile) Exercice 11 page 250 (niveau moyen) Exercice 96 page 264 (niveau difficile)
Raisonner	Exercice 91 page 263