

## Fiche pédagogique **VITESSE** VIOLENCE DE CHOC

### INTRODUCTION

La vitesse a un effet direct sur la violence d'un choc. En cas d'arrêt brutal, le temps d'arrêt est de l'ordre de quelques 100<sup>èmes</sup> de secondes.

Il existe un décalage entre le véhicule dont la vitesse tend vers zéro et les occupants qui, entraînés par leur énergie cinétique, continuent à se déplacer dans le véhicule.

En effet, lors d'un choc à grande vitesse, le corps est soumis à une très forte décélération et ses organes internes vont être projetés contre la paroi abdominale ou contre la boîte crânienne pour le cerveau. D'où des risques de blessures parfois mortelles mais invisibles, même en étant ceinturé.

### L'outil... VIOLENCE DE CHOC

#### PRESENTATION ET MODE D'EMPLOI

Cet icône renvoie à un crash-test en vidéo.

Un **arbre** à droite de l'écran symbolise un obstacle fixe.  
Un **curseur** permet de choisir la distance qui sépare la voiture de l'arbre (elle n'apparaît que lorsque **TOP!** a été activé pour lancer l'animation et donner le résultat.  
**Météo** : elle permet de faire la pluie ou le beau temps.  
**Indicateur de vitesse** : de 30 à 150 km/h  
**Distance d'arrêt** : elle est fonction de la vitesse et de la météo.



Peu importe l'ordre dans lequel les participants effectuent les diverses opérations :

- faire glisser le curseur (placé sous la route) pour choisir la distance séparant la voiture de l'arbre ;
- cliquer sur "météo" pour choisir le temps qu'il fait ;
- cliquer sur l'indicateur de vitesse – bouton droit ou gauche selon que l'on veut augmenter ou réduire l'allure.
- lire sur la « distance d'arrêt » la distance nécessaire à l'arrêt ;
- cliquer sur "vitesse de choc" pour connaître à quel vitesse - le cas échéant - l'obstacle sera percuté.





Dans cet exemple, qu'il pleuve ou qu'il fasse beau, la distance par rapport à la détection de l'obstacle n'a pas varié : 52 mètres. Si le temps de réaction ne varie pas avec les intempéries, en revanche la distance de freinage est multipliée environ par 2 et la vitesse de choc pratiquement par 4 !

## ANIMATION

**- En cas de choc frontal, en combien de temps est absorbée l'énergie cinétique ?**  
(Quelques centièmes de seconde).

Bien noter qu'un choc frontal à environ 50 km/h contre un mur en béton de 3 m d'épaisseur qui stoppe net un véhicule équivaut à un choc à 112 km/h contre une voiture semblable à l'arrêt.

N.B. La distance de freinage sur sol sec correspond à une décélération de  $8 \text{ m/s}^2$  et celle sur sol mouillé, à une décélération de  $4 \text{ m/s}^2$ .

(Sources : Renault, collection recherche et développement).