

COMPORTEMENTS

Fiche pédagogique **VITESSE** REACTION - FREINAGE - ARRÊT

INTRODUCTION

Conduire, c'est répondre à des événements plus ou moins inattendus qui se produisent sur la route. A telle ou telle situation perçue puis analysée, le conducteur réagira en ralentissant, en freinant ou en changeant de trajectoire... Parfois en s'arrêtant.

La réaction dépend du conducteur, globalement de sa vigilance, de sa forme physique et / ou intellectuelle.

Le freinage varie essentiellement en fonction de la vitesse ; il est proportionnel au carré de la vitesse, c'est-à-dire que lorsque l'on passe de 50 à 100 km/h (vitesse multipliée par 2), la distance de freinage est multipliée par 4 !

L'arrêt total du véhicule est le cumul de ces 2 distances : celle parcourue pendant le temps de réaction plus celle parcourue pendant le freinage.

L'outil... REACTION - FREINAGE - ARRÊT

PRESENTATION ET MODE D'EMPLOI

Météo : soleil, pluie ou neige, au choix !

Indicateur de vitesse (de 30 à 150 km/h).

Cliquer sur **TOP** lance le stimulus visuel qui apparaît aléatoirement à l'intérieur de la photo.

Image de fond variant selon la météo.

Chronomètre indiquant le temps de réaction



Cliquer sur l'onglet « **réaction** » pour ne travailler que distance parcourue pendant le **temps de réaction**.

Cliquer sur l'onglet « **freinage** » pour ne travailler que la distance de freinage.

Cliquer sur l'onglet « **arrêt** » pour travailler l'ensemble (réaction + freinage).

REACTION

A partir d'un temps réel affiché sur le chrono, il est possible de faire varier la vitesse et de connaître ainsi les répercussions sur la distance parcourue...

Un clic sur le bouton gauche de la souris diminue la vitesse ; un clic sur le bouton droit l'augmente.

Faire participer plusieurs stagiaires.

Leur demander de poser la main à une vingtaine de centimètres de la souris lorsque le TOP a été activé (de façon à simuler un déplacement du pied - de l'accélérateur vers la pédale de frein).

Dès que le stimulus (voiture, animal, autre...) apparaît à l'écran, cliquer dessus.



ANIMATION

- Qu'est-ce qui différencie "réflexe" et "réaction" ?

Le réflexe est une réponse involontaire et innée (non apprise) à une stimulation.

Par exemple, le réflexe rotulien.

La réaction suit une période courte de perception et d'analyse qui peut être perturbée par une hypovigilance d'origines diverses (fatigue, alcool, soucis...).

- Peut-on affirmer : "J'ai de bons réflexes" ?

(Non, le réflexe est incontrôlable).

- Comment est-il possible d'obtenir un bon temps de réaction ?

(En étant très vigilant lors de la conduite).

- A combien évalue-t-on le temps de réaction ?

(En moyenne, à une seconde. Pour connaître la distance approximative parcourue pendant le temps de réaction, multiplier par 3 le chiffre des dizaines de la vitesse).

(Faire évoquer des "épisodes" d'apprentissage où les participants ont remarqué que leur temps de réaction était un peu long).

FREINAGE

Lorsque seule la distance de freinage est travaillée, le chronomètre, les distances de réaction, les distances d'arrêt et le TOP (lancement du stimulus) restent activés.

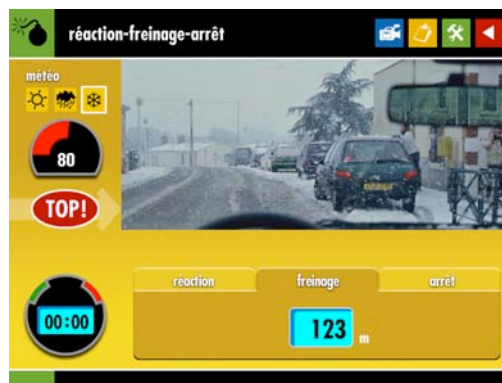
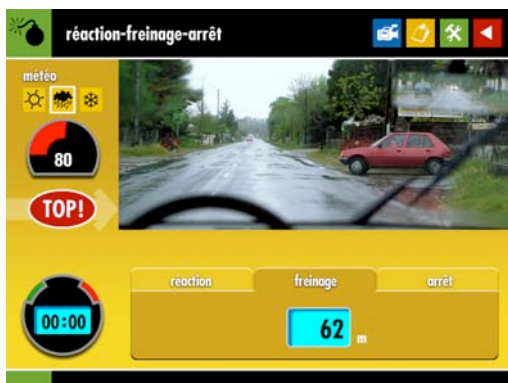
Montrer que lorsque la vitesse est doublée, la distance de freinage ne l'est pas; elle est quadruplée.

Afficher le soleil et afficher 60 km/h puis 120 km/h et faire comparer les distances de freinage obtenues (respectivement 16 et 69 m.). Conserver les valeurs et modifier la météo...

A l'inverse, conserver la même vitesse et modifier la météo : comparer ensuite les distances de freinage obtenues.



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



Définition FREINAGE

$$D_f = \frac{V^2}{20Xf}$$

V^2 représente la vitesse au carré ;

f correspond à un coefficient d'adhérence (entre 0,6 et 0,8 sur revêtement sec, 0,4 sur revêtement humide, 0,20 sur neige fraîche et 0,10 sur le verglas).

20 correspond en fait à $2Xg$ ou $2 \times 9,80$ (g étant l'accélération de la pesanteur)

La distance de freinage est proportionnelle au carré de la vitesse. Elle varie en fonction de la masse du véhicule et de l'adhérence.

ANIMATION

- A votre avis, la distance de freinage dépend-elle du poids ? (Oui)
- Quelle relation existe-t-il entre la vitesse et la distance de freinage ?
(vitesse $\times 2 \rightarrow D_f \times 4$!)
- Que se passe-t-il pendant le freinage ?
(Les freins éliminent l'énergie accumulée en la transformant en chaleur).
- Savez-vous calculer approximativement la distance de freinage en fonction de la vitesse à laquelle vous roulez ?
(Distance d'arrêt approximative moins distance parcourue pendant le temps de réaction.)

DISTANCE D'ARRET

Cette partie de l'exercice cumule les notions vues au préalable : "temps de réaction" et "freinage".

Il va falloir répondre à un stimulus visuel...

- Choisir la vitesse (entre 30 et 150 km/h) ;
- cliquer sur TOP pour lancer le stimulus visuel dans la photo ;
- poser la main à une vingtaine de centimètres de la souris ;

Dès que le stimulus (voiture, animal, autre...) apparaît à l'écran, cliquer dessus.



N.B. La distance de freinage sur sol sec correspond à une décélération de 8 m/s^2 ; sur sol mouillé, de 4 m/s^2 ; sur neige, de 2 m/s^2 .