

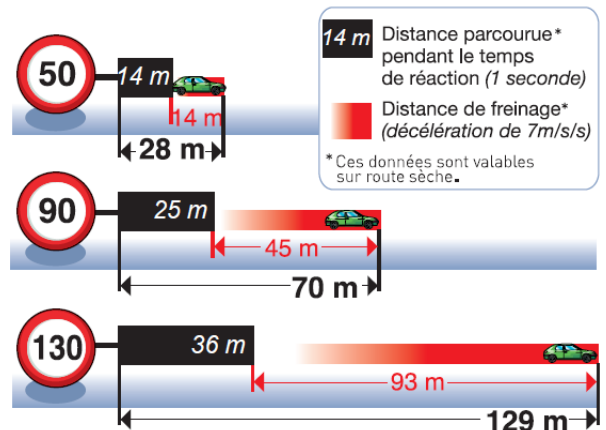
Distance d'arrêt

Première professionnelle / 2. ALGÈBRE - ANALYSE / 2.3. Fonction et équation du second degré

Document (Source : www.securite-routiere.gouv.fr)

Les limitations de vitesse ont été fixées à partir d'observations scientifiques des limites de l'individu (perception visuelle, temps de réaction, résistance aux chocs) et de lois physiques (distance d'arrêt, vitesse et énergie du choc). Au-delà de ces limites, la sécurité des usagers de la route est mise en danger.

La **distance d'arrêt** augmente avec la vitesse. Elle correspond à la distance parcourue pendant le temps de réaction¹ du conducteur plus la distance de freinage² du véhicule.



Problème

Le but du travail est de modéliser la distance d'arrêt qu'il convient de respecter. Puis d'utiliser cette modélisation pour prévoir la distance d'arrêt pour une autre limitation de vitesse.

TRAVAIL

1- S'appropriier_Analyser-Raisonner

- 1.1. Indiquer quelles sont les paramètres dont dépend la distance d'arrêt d'un véhicule.
- 1.2. Citer une autre limitation de vitesse couramment rencontrée.



Mise en commun : Discussion des réponses aux questions.

2- Réaliser

Ouvrir le fichier [distance d'arrêt].

- 2.1. Utiliser le fichier pour déterminer l'expression algébrique de la fonction de modélisation.
Recopier cette expression dans le cahier.
- 2.2. Déterminer, par le calcul, la distance d'arrêt pour une autre limitation de vitesse.

3. Valider



Appeler le professeur : Présenter les résultats obtenus.



Pour aller plus loin et pour le plaisir du travail bien fait

- Justifier pourquoi la distance d'arrêt peut être modélisée par une fonction du second degré.
- Déterminer par le calcul la vitesse à ne pas dépasser pour s'arrêter sur 20 m.
- Réaliser une affiche (une page dans le cahier) pour illustrer graphiquement les résultats obtenus (on pourra s'inspirer de la figure ci-dessus et la compléter).

¹ Face à un événement imprévu, le conducteur réagit toujours avec un léger temps de décalage. Ce **temps de réaction** varie de 1 à 2 secondes et dépend de l'attention du conducteur, de son expérience de la conduite, de son état physique et des conditions de circulation. Avec la vitesse, la distance parcourue pendant ce délai incompressible s'accroît, quel que soit le conducteur.

² La distance de freinage du véhicule dépend, bien entendu, de l'état de la chaussée : sur sol humide, elle est quasiment multipliée par deux. Mais c'est la vitesse qui a le plus d'influence sur la distance de freinage. Quand la vitesse double, la distance de freinage est multipliée par quatre : on dit que la distance de freinage varie avec le carré de la vitesse.