

Dans le garage - Chapitre 1 - Activité 3

Vous avez décidé de vous rendre utile pendant les vacances en étant bénévole dans une association de lutte contre la violence routière.

Après quelques jours d'observation, un responsable vous invite à effectuer une première action.

« Peux-tu concevoir une affiche qui explique au public l'intérêt des distances de sécurité ? »

« Voici les documents que j'ai pu réunir sur le sujet et quelques questions pour t'aider dans ta démarche. Bon courage. »

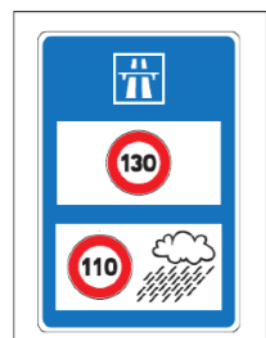
Document 0: Capture d'image d'une caméra de surveillance autoroutière.



Document 1 : Décret no 2001-1127 du 23 novembre 2001 relatif aux distances entre les véhicules et ensembles de véhicules et modifiant le code de la route. Art. 1^{er}.

« Art. R. 412-12. - I. - Lorsque deux véhicules se suivent, le conducteur du second doit maintenir une distance de sécurité suffisante pour pouvoir éviter une collision en cas de ralentissement brusque ou d'arrêt subit du véhicule qui le précède. Cette distance est d'autant plus grande que la vitesse est plus élevée. Elle correspond à la distance parcourue par le véhicule pendant un délai d'au moins deux secondes.

Document 2 :



Dans le garage - Chapitre 1 - Activité 3

Document 3 : Extrait du tableau de sanctions lié aux infractions du code de la route

Les principales infractions du code de la route et leurs sanctions	Amende	Retrait de points	Suspension du permis (1)	Immobilisation ou confiscation du véhicule	Prison (1)
Non-respect des distances de sécurité entre deux véhicules	135 €	3 points	3 ans	-	-

(1) Il s'agit d'un maximum ; le juge reste libre de prononcer la sanction qui lui paraît la plus appropriée.

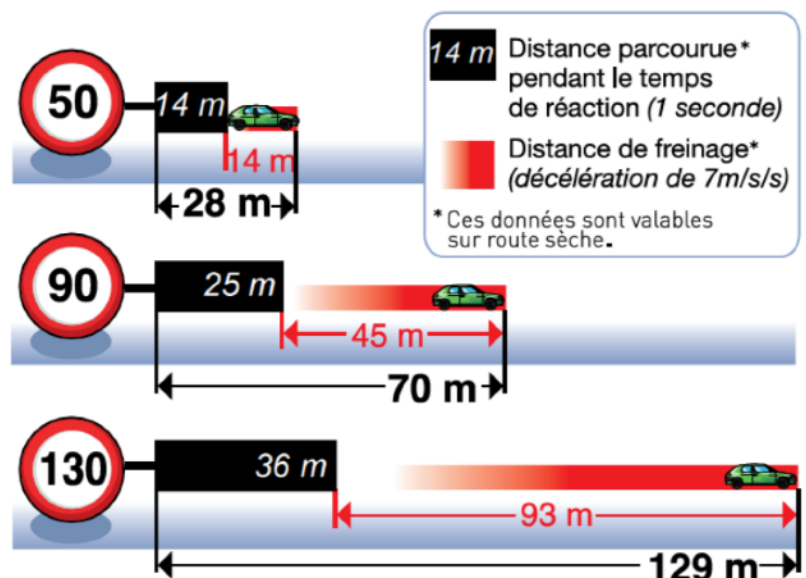
Document 4 : distance d'arrêt d'un véhicule sur route sèche

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

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.

La distance de freinage du véhicule dépend 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.

Source : document Sécurité Routière « La vitesse : connaître ses effets et ses risques »



Dans le garage - Chapitre 1 - Activité 3

Document 5 : distance de sécurité sur autoroute



« Un trait, Danger ... deux traits, Sécurité ! »

Sur autoroute, les bandes de peinture blanche, entre la voie de droite et la bande d'arrêt d'urgence sont d'excellents points de repères. **Il est recommandé de laisser un espace équivalent d'au moins deux bandes de peinture.**

Document 6: Frein (Wikipédia)

Un frein est un système permettant de ralentir, voire d'immobiliser, les pièces en mouvement d'une machine ou d'un véhicule en cours de déplacement. Il existe plusieurs types de freinages mais la plupart transforme l'énergie cinétique en énergie thermique qu'il faut dissiper le plus rapidement possible.

Le frottement de pièces mobiles (rotors) sur des pièces fixes (stators) est généralement utilisé. Le frein est donc un système de conversion d'énergie cinétique en chaleur. Son efficacité est liée à la capacité de ses constituants d'assurer un frottement suffisamment important, de pouvoir dissiper rapidement la chaleur afin d'éviter la surchauffe de l'ensemble du mécanisme.

Les freins constituent un organe de sécurité important :

- sur les véhicules, ils permettent de réduire rapidement la vitesse, et de s'arrêter afin d'éviter une collision (freinage d'urgence) entre autres ;
- sur les machines ayant des pièces en mouvement, la gestion du mouvement est un élément important du travail de la machine, et en cas de défaillance ou d'accident, l'arrêt de la machine est une nécessité absolue.

Dans le garage - Chapitre 1 - Activité 3

Questions

1. Lorsqu'une voiture roule, elle dispose d'énergie cinétique. Lors d'un freinage, que devient cette énergie ? (Schématise cette conversion). De quelle grandeur dépend donc la distance de freinage ?

Lors du freinage, l'énergie cinétique est transformée en énergie thermique au niveau des freins.



2. Quelle est la limitation de vitesse dans les conditions de la photographie ?
Par beau temps, la vitesse est limitée à 130 km/h sur autoroute.
3. Quel est le délai réglementaire que doivent respecter deux véhicules qui se suivent ?
Le délai réglementaire est de minimum 2 secondes.
4. Calculer la distance de sécurité réglementaire qui correspond à ce délai, sur autoroute (Aide : convertir les vitesses en m/s). Comparer à celle préconisée sur les panneaux du doc 5.

Données: $v = 130 \text{ km/h} = 36,1 \text{ m/s}$
 $\Delta t = 2 \text{ s}$

Formule: $d = v \cdot \Delta t$

Calcul: $d = 36,1 \times 2 = 72,2 \text{ m}$

La distance de sécurité réglementaire correspondant à un délai de 2s est de 72m par temps sec sur autoroute.

D'après une recherche sur le site Wikipédia, sur autoroute, les bandes blanches de 39m sont séparées de 13 m. Le panneau préconise donc une distance de $39+13+39 = 91\text{m}$

Ainsi, par sécurité, les préconisations des panneaux sur autoroutes sont supérieures à celles du code de la route mais elles permettent aux conducteurs une évaluation rapide de la distance de sécurité à adopter.

Dans le garage - Chapitre 1 - Activité 3

5. Donner la distance approximative qui sépare la voiture grise de la voiture précédente.
La distance de sécurité réglementaire est-elle respectée ?

Cette distance est de moins de 33 m: la distance réglementaire n'est pas respectée.

6. Indiquer les sanctions possibles lorsque la distance de sécurité n'est pas respectée.

Les sanctions possibles sont une amende de 135€, un retrait de 3 points sur le permis de conduire et jusqu'à 3 ans de suspension de permis.