

## SÉCURITÉ ROUTIÈRE : DISTANCE DE FREINAGE ET VITESSE

✗ classe : 3<sup>ème</sup>

✗ durée : 30 minutes (partie physique)

✗ la situation-problème

Nous avons appris, dans le cadre de l'éducation à la sécurité routière, que la distance de freinage d'un véhicule dépend de sa vitesse. Mais comment varie cette distance en fonction de la vitesse ?

✗ les supports de travail

la séance est prévue pour se dérouler en salle informatique.

**1.** La distance d'arrêt  $D_a$  est la distance parcourue par un véhicule entre le moment où le conducteur perçoit un obstacle et l'arrêt complet du véhicule. Elle est la somme entre deux termes :  $D_a = D_r + D_f$

$D_r$  est la distance de réaction. C'est la distance parcourue par le véhicule entre le moment où le conducteur voit l'obstacle et celui où il commence à freiner.

$D_f$  est la distance de freinage. La distance de freinage dépend de la vitesse du véhicule, de l'état du véhicule et de l'état de la chaussée.

**2.** Le tableau suivant présente la distance de freinage sur route sèche d'un véhicule correctement entretenu ainsi que la distance de réaction pour un automobiliste dont le temps de réaction est de 1 seconde pour différentes vitesses (notée  $v$ ) du véhicule.

$v$ (km/h)	0	30	60	90	100	110	130
$D_f$ (m)	0	5,6	22,2	50,0	61,7	74,7	104,3
$D_r$ (m)	0	8,3	16,7	25,0	27,8	30,6	36,1

✗ les consignes données à l'élève

À l'aide d'un tableur, réaliser un graphique qui vous permettra de répondre à la question suivante : la distance de freinage d'un véhicule croît-elle proportionnellement à la vitesse ?

Répondre par écrit à cette question en justifiant la réponse.

✗ dans la grille de référence

### les domaines scientifiques de connaissances

• L'énergie.

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
• Observer, rechercher et organiser les informations.	Observer, recenser des informations : extraire d'un document les informations relatives à un thème de travail. Organiser les informations pour les utiliser : utiliser un tableur.	Les valeurs relevées correspondent bien à celles du tableau. Utilisation de $v$ et de $D_f$ Choix d'un type de courbe correct. Les grandeurs et leurs unités sont indiquées sur les axes. La courbe est tracée. Ce sont les valeurs de $D_f$ et de $v$ qui ont été utilisées.
• Raisonner, argumenter, démontrer.	Contrôler, exploiter les résultats.	La distance de freinage ne croît pas proportionnellement à la vitesse. Le raisonnement porte bien sur la distance de freinage et la vitesse. Le lien a été fait entre le fait que le graphique n'est pas une droite qui passe par l'origine et la non proportionnalité.
• Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologique.	Présenter un résultat, présenter et expliquer l'enchaînement des idées (logique, rigueur, précision du vocabulaire).	Utilisation des mots : droite, origine, proportionnalité. La phrase exprime une réponse à la question posée.

✗ dans le programme de la classe visée

les connaissances	les capacités
La distance de freinage croît plus rapidement que la vitesse.	Exploiter les documents relatifs à la sécurité routière. Construire et exploiter un graphique.

✗ les aides ou "coup de pouce"

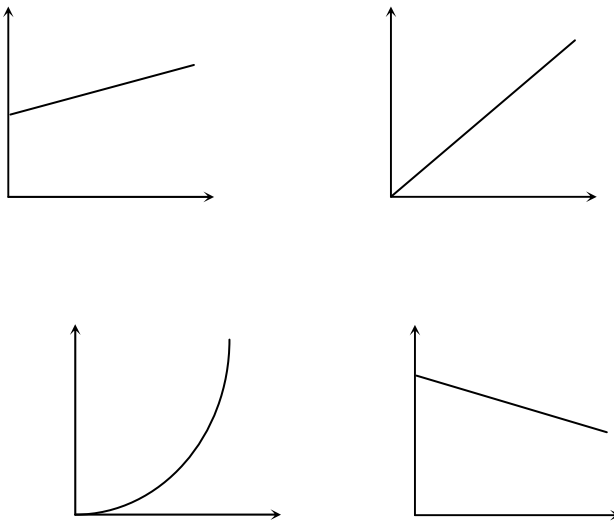
✂ apport de savoir-faire :

Si les élèves ont compris ce qu'il faut tracer (ils savent tracer manuellement ce graphique) mais ne savent pas utiliser un tableur-grapheur, prévoir une fiche méthode ou une petite vidéo de l'utilisation du tableur-grapheur.

✂ apport de connaissances :

Si les élèves ont tracé le graphique en utilisant correctement un tableur grapheur mais n'ont pas compris en quoi le graphique permet de répondre à la question posée, donner la feuille suivante :

1. Lorsque nous avons tracé l'évolution du poids en fonction de la masse, nous avons obtenu le graphique suivant : entourer le bon graphique.

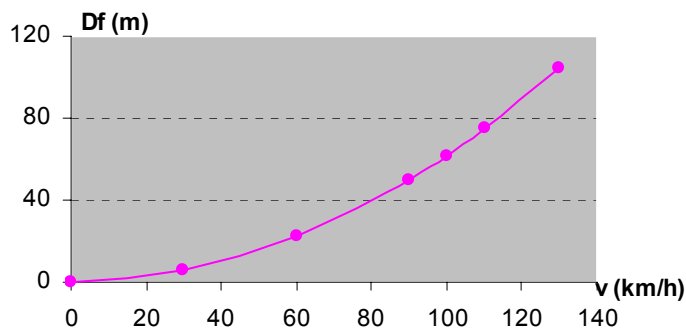


2. Cocher la bonne réponse :

- ☐ Il y a une relation de proportionnalité entre le poids et la masse.  
☐ Il n'y a pas de relation de proportionnalité entre le poids et la masse.

✗ la réponse attendue

**Courbe représentant l'évolution de la distance de freinage en fonction de la vitesse.**



On n'obtient pas de droite passant par l'origine, on en déduit donc que la distance de freinage ne croît pas proportionnellement à la vitesse.