

**Diplôme national du brevet**  
**Sujet zéro**  
**CORRECTION Yohan Atlan © [www.vecteurbac.fr](http://www.vecteurbac.fr)**

**CLASSE :** 3<sup>ème</sup>

**SERIE:**  Générale

**DURÉE DE L'EXERCICE :** 30 min

**CALCULATRICE AUTORISÉE :**  Oui « type collègue »

**La sécurité du freinage en voiture (25 points)**

**1) Distance d'arrêt**

Vitesse (km/h)	0	30	50	90	100	110	130
Vitesse (m/s)	0	8	14	25	28	31	36
$D_r$ (m)	0	8	14	25	28	31	36
$D_f$ (m)	0	6	16	50	62	75	104

$$D_r = 8 \text{ m}$$

$$D_f = 8 \text{ m}$$

$$D_a = D_r + D_f$$

$$D_a = 8 + 6$$

$$D_a = 14 \text{ m}$$

Mon salon fait 5 m de longueur, la distance d'arrêt correspond à 3 fois la longueur de mon salon. C'est une petite distance pour une voiture.

**2) Energie cinétique**

$$E_C = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

Vitesse (km/h)	0	30	50	90	100	110	130
Vitesse (m/s)	0	8	14	25	28	31	36
$D_r$ (m)	0	8	14	25	28	31	36
$D_f$ (m)	0	6	16	50	62	75	104

D'après le tableau 50 km/h = 14 m/s

$$E_C = \frac{1}{2} \times 1000 \times 14^2$$

$$E_C = 98\,000 \text{ J}$$

Lors du freinage, l'énergie cinétique du véhicule diminue jusqu'à s'annuler. La voiture freine : l'énergie cinétique se transforme en énergie thermique au niveau des freins.

### 3) Code de la route et distance de sécurité

Vitesse (km/h)	0	30	50	90	100	110	130
Vitesse (m/s)	0	8	14	25	28	31	36
$D_r$ (m)	0	8	14	25	28	31	36
$D_f$ (m)	0	6	16	50	62	75	104

Sur autoroute  $v=130$  km/h soit 36 m/s d'après le tableau.

D'après la définition de la distance de sécurité entre deux véhicules: Elle correspond à la distance parcourue par le véhicule pendant une durée d'au moins deux secondes.

$$v = \frac{d}{t}$$

$$\frac{d}{t} = v$$

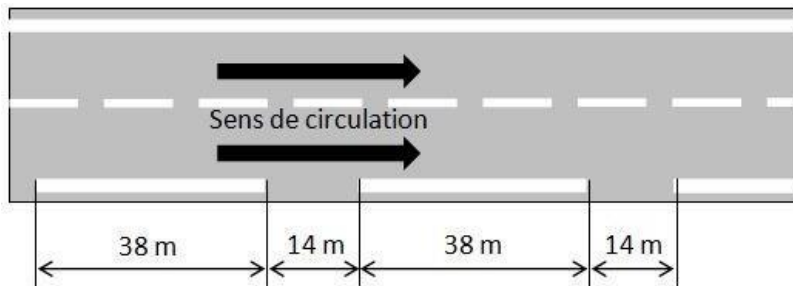
$$d = v \times t$$

$$d = 36 \times 2$$

$$d = 72 \text{ m}$$

D'après les panneaux : L'automobiliste doit veiller à ce que le véhicule qui le précède soit séparé de lui d'au moins deux traits blancs sur le côté droit de la route.

Calculons la distance de deux traits :



$$38 + 14 + 38 = 90 \text{ m}$$

La distance parcourue en 2 seconde 72 m est inférieure à la distance des deux traits 90 m. Ainsi, la règle « un automobiliste doit veiller à ce que le véhicule qui le précède soit séparé de lui d'au moins deux traits blancs » permet d'avoir une distance de sécurité suffisante.