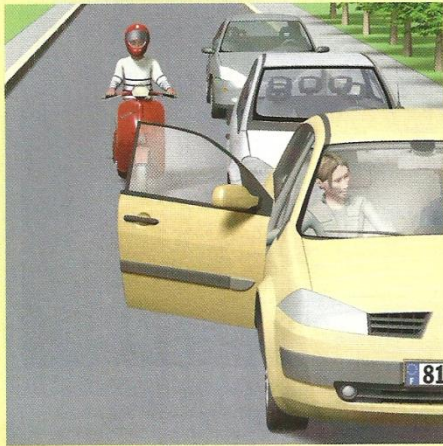


Devenez un expert !

Situation-problème :



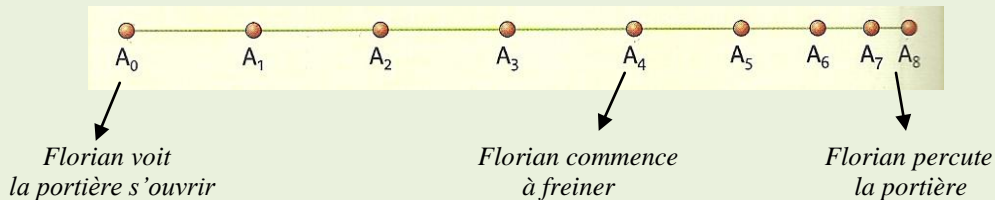
Doc 1

La route est sèche et il fait beau. Pour déposer Mathilde au collège, une voiture se gare devant l'entrée. Imprudemment, sans regarder, Mathilde ouvre la portière alors que, derrière, Florian arrive en scooter (doc 1). Le motocycliste freine mais il ne peut éviter la collision. Pour mener l'enquête, la police examine deux documents (doc 2 et 3).

Après examen de ces deux documents, l'inspecteur de police conclut son rapport ainsi :

- le conducteur du scooter était fatigué ou inattentif,
- le système de freinage du scooter est défaillant.

Les positions successives de Florian en scooter, à partir de l'instant où il voit la portière s'ouvrir jusqu'au moment où il percute la portière, sont les suivantes :



échelle de temps : l'intervalle de temps entre deux points est 500 ms

échelle de distance : 1cm représente 2,5 m.

Le premier point (A_0) sera pris comme origine du temps ($t = 0$)

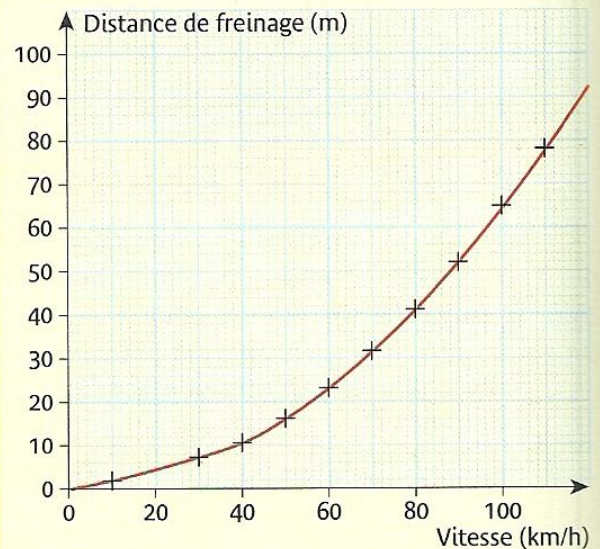
Doc 2

CONSIGNES : Vous êtes des experts chargés de faire une étude détaillée de cet accident pour la commission de sécurité routière qui vous a recruté.

☞ En vous aidant des documents 2, A et B, vous justifierez la 1^{ère} conclusion du rapport de l'inspecteur de police.

☞ En vous aidant des documents 2, 3, A, B, C et D vous justifierez la 2^{ème} conclusion du rapport de l'inspecteur de police.

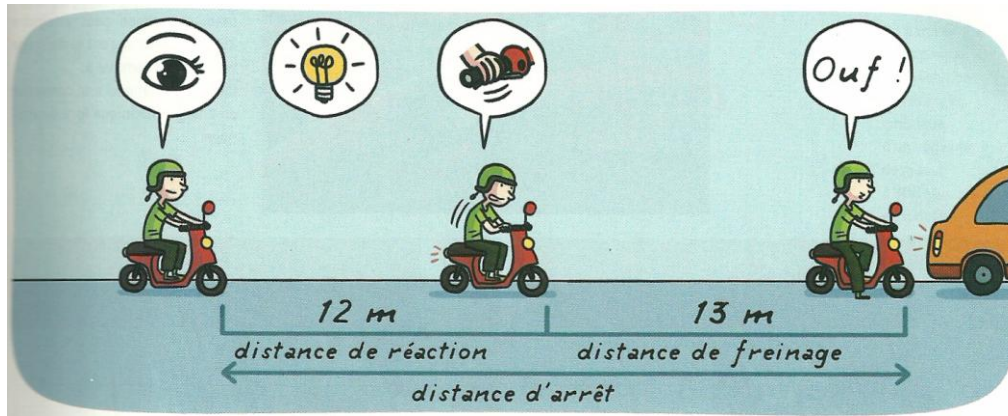
Vous **rédigerez** un compte-rendu comprenant, pour chaque conclusion, votre **démarche** et vos **calculs**.



Doc 3 : Courbe représentant la distance de freinage en fonction de la vitesse sur route sèche pour un scooter en bon état.

Supports de travail :

L'arrêt d'un véhicule n'est jamais immédiat car il comporte toujours deux phases : la phase de réaction et la phase de freinage.



Doc A : Les différentes phases pour s'arrêter

- La durée de réaction t_R est estimée normalement à 1s.
- Elle dépend de l'état du conducteur : elle augmente en cas de fatigue, d'inattention (téléphone par exemple, etc ...)

Doc B : La durée de réaction

Comment utiliser une relation de proportionnalité ?

ATTENTION AUX UNITES !

- Vitesse, distance et durée

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

Je cherche d :

Je cache d

$$d = v \times t$$

Je cherche v :

Je cache v

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

Je cherche t :

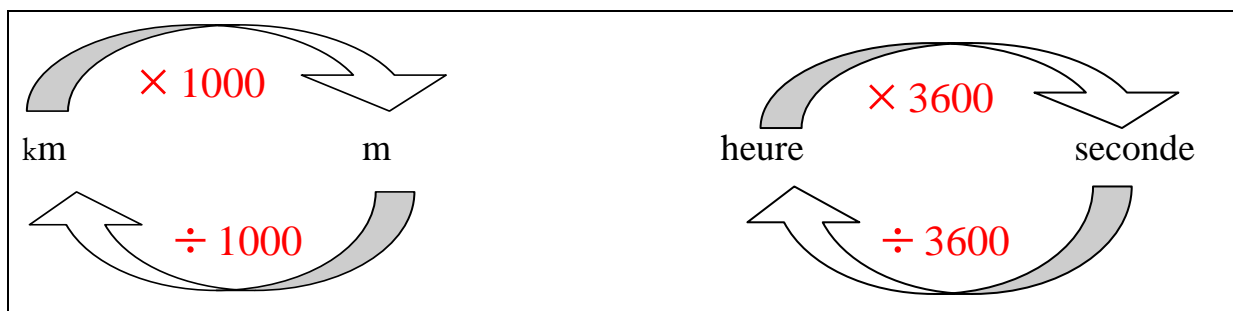
Je cache t

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

Si d est en mètre et t en seconde, alors v s'exprime en mètre par seconde (m/s)

Si d est en kilomètre et t en heure, alors v s'exprime en kilomètre par heure (km/h)

Doc C : Utiliser les relations mathématiques liées à la proportionnalité



Doc D : Rappels sur les conversions

TACHE COMPLEXE : DEVENEZ EXPERT !

Réponses attendues	Indicateurs réussites	Capacités évaluées	
Question problème : Florian est-il en infraction ?	Question	R : identifier le problème	1
Hypothèse 1 : Florian est fatigué ?	Formuler une hypothèse argumentée	R : reformuler une hypothèse	0.5
Etude documentaire : Doc 2 Identifier la phase de réaction : Déterminer le temps de réaction <ul style="list-style-type: none"> - Identifier la durée d'un intervalle - Déterminer pour 4 intervalles : - Convertir en seconde : Comparer à la valeur théorique <ul style="list-style-type: none"> - Identifier la valeur théorique : - Comparer Conclure	Choix du doc 2 Nommer phase de réaction Doc A A ₀ -A ₄ Dédire le nombre d'intervalles de temps soit 4 intervalles Doc 2 : Trouver la valeur de un intervalle : 500ms Calculer le temps de réaction : 4x500=2000ms Convertir TR = 2 s Doc B : TR ₀ =1s TR ≥ TR ₀ Florian était effectivement fatigué.	I : s'informer à partir d'une photo I : s'informer à partir d'un document I : s'informer à partir d'une photo F : mesurer, calculer F : convertir F : exprimer un résultat I : s'informer à partir d'une photo R : critiquer R : valider ou invalider une hypothèse C : rédiger en français correct	0.5 0.5 0.5 1,5 0.5 0.5 0.5 1 1 0.75
Hypothèse 2 : Le système de freinage est-il défaillant ?		R : reformuler une hypothèse	0.5
Identifier la phase de freinage Déterminer la Df de Florian Comparer à Df théorique Déterminer la Df théorique Rechercher la vitesse de Florian avant freinage en m/s Convertir en km/h Doc 3 : déterminer Df théorique Comparaison conclure	Nommer phase de freinage Doc A A ₄ -A ₈ Mesurer Df et convertir : Df = 3,5cm X 2,5 = 8,75m Doc A : vitesse = distance / temps = (A ₀ -A ₄)/(4X0,5) Vitesse = (6,5 X2,5)/2 = 8,12 m/s Vitesse = 8,12 X3600/1000 = 29,2 km/h Doc 3 : Df théorique = 7 m Df théorique est inférieure à Df Florian donc freinage suspect.	I : s'informer à partir d'une photo F : mesurer, calculer F : convertir F : exprimer un résultat F : mesurer, calculer F : convertir F : exprimer un résultat I : s'informer à partir d'un document R : comparer, critiquer R : valider ou invalider une hypothèse C : rédiger en français correct	0.5 1,5 0.5 0.5 1.5 0.5 0.5 1 1 0.75
	Demande d'aide, questions fréquentes,	A : Etre autonome dans son travail	1
	Entente dans le groupe, émulation, bruit, conflit ...	A : S'intégrer et coopérer dans un projet collectif	1
		TOTAL	20