

2 ^{de} GT Physique-Chimie	Thème : Mouvement et interaction	M. GINEYS	
Chapitre 4 : Description des mouvements			
Activité Expérimentale n°4.2 : Mouvements de translation rectiligne			
Questions	Compétence visée	Points attribués	
1	Réaliser	/ 1	
2	Analyser	/ 1	
3	S'approprier - Raisonner	/ 1	
4	S'approprier - Raisonner	/ 1,5	
5	S'approprier - Raisonner	/ 3	
6	S'approprier - Raisonner	/ 2	
7	Valider	/ 1	
Remarques :			/ 10,5

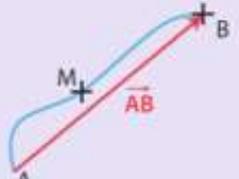
Noms -Prénoms des élèves du groupe - Être autonome et faire preuve d'initiative

- 1.
- 2.
- 3.

On souhaite étudier deux types de mouvements de translation rectiligne et **comparer les vecteurs vitesse et déplacement d'un mobile.**

Doc 1 : Vecteur déplacement

• Lorsqu'au cours de son mouvement, un point M se déplace entre deux positions A et B, on définit le vecteur déplacement comme le vecteur \vec{AB} , quelle que soit la nature de la trajectoire réellement suivie par le point M.

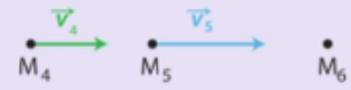


> Déplacement d'un point M de A vers B

Doc 2 : Vecteur vitesse

• **Vecteur vitesse**
Le vecteur vitesse \vec{v} d'un point a pour :
 – direction : la tangente à la trajectoire ;
 – sens : celui du mouvement ;
 – valeur : celle de la vitesse en $m \cdot s^{-1}$.

• **Variation du vecteur vitesse**
Entre les positions consécutives 4 et 5, les vecteurs vitesse \vec{v}_4 et \vec{v}_5 gardent la même direction et le même sens, mais leur valeur n'est pas la même : $v_5 > v_4$.
Il y a donc variation du vecteur vitesse entre ces deux positions.



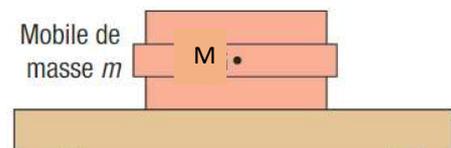
La vitesse en un point donné M_i d'un déplacement peut se calculer par la relation :

$$v(M_i) = \text{distance}(M_i ; M_{i+1}) / \Delta t$$

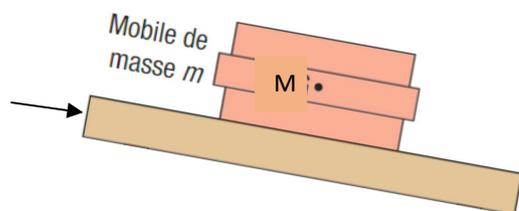
Doc 3 : Matériel et situations étudiées

On dispose d'une table à coussin d'air. Une table à coussin d'air est constituée d'une table sur laquelle on dispose un papier d'enregistrement et d'un « palet » aussi appelé mobile. Un palet a une masse $m = 450 \text{ g}$. De l'air s'échappant sous le palet lui permet de glisser au-dessus du papier d'enregistrement minimisant ainsi les frottements. Le palet est équipé d'une tête d'impression par jet d'encre. Une télécommande permet de contrôler à quel moment envoyer le jet d'encre et à quelle période. Pour notre expérience, le temps écoulé entre 2 marquages est $\Delta t = 50 \text{ ms}$.

Situation 1 : Table à coussin d'air horizontale



Situation 2 : Table à coussin d'air inclinée



QUESTIONS

1. Manipulation : **Effectuer un relevé** des positions du palet dans les deux situations décrites au document 3.

SITUATION 1

2. A l'aide de votre enregistrement, **décrire**, en justifiant, le mouvement du palet.

3. Sur votre enregistrement, et à l'aide du document 1, **tracer** le vecteur déplacement du palet entre les positions M1 et M15.

4. **Calculer** la vitesse moyenne sur le trajet M1 – M15. **Détailler** le calcul ci-dessous :

SITUATION 2

2. A l'aide de votre enregistrement, **décrire**, en justifiant, le mouvement du palet.

3. Sur votre enregistrement, et à l'aide du document 1, **tracer** le vecteur déplacement du palet entre les positions M1 et M15.

4. **Calculer** la vitesse moyenne sur le trajet M1 – M15. **Détailler** le calcul ci-dessous :

5. A l'aide de votre enregistrement, **déterminer** la vitesse du mobile pour les positions M1, M7 et M14. Rassemblez vos résultats dans le tableau au bas de la page 3.

Détailler le calcul pour la vitesse v_1 .

5. A l'aide de votre enregistrement, **déterminer** la vitesse du mobile pour les positions M1, M7 et M14. Rassemblez vos résultats dans le tableau au bas de la page 3.

Détailler le calcul pour la vitesse v_1 .

6. Sur votre enregistrement, **tracer** les vecteurs vitesses aux points M1, M7 et M14. Vous prendrez comme échelle : 1 cm pour $0,2 \text{ m.s}^{-1}$.

6. Sur votre enregistrement, **tracer** les vecteurs vitesses aux points M1, M7 et M14. Vous prendrez comme échelle : 1 cm pour $0,2 \text{ m.s}^{-1}$.

7. En comparant les valeurs des vitesses moyennes et des vitesses en différents points de la trajectoire du palet, en **déduire** à quelle condition le vecteur vitesse moyenne peut être assimilé au vecteur vitesse en un point.

Tableaux récapitulatifs des calculs de vitesse :

SITUATION 1

Position	M1	M7	M14
vitesse (m.s^{-1})	$V_1 =$	$V_7 =$	$V_{14} =$

SITUATION 2

Position	M1	M7	M14
vitesse (m.s^{-1})	$V_1 =$	$V_7 =$	$V_{14} =$