

Décrire un mouvement
TP n° 10 (Physique)

Pour les différentes parties du TP chaque binôme cherchera de son côté. Après quoi une discussion s'en suivra

I°) Point matériel :

Pour étudier le mouvement d'un objet, on assimile souvent l'objet à un « point matériel » c'est-à-dire à un point auquel on affecte une masse.

- *Quelles informations perd-on sur le mouvement si on remplace l'objet par un point matériel dans les cas suivants ? (compléter le tableau).*

<u>Objet</u>	<u>Point considéré</u>	<u>Informations perdues (aucune ou préciser lesquelles)</u>	<u>Informations conservées (aucune ou préciser lesquelles)</u>
Ballon de rugby	son centre		
roue de vélo	son centre		
luge	point d'attache de la ficelle		

II°) Description d'un mouvement : On vous propose de s'intéresser à différents mouvements.

- *Compléter le tableau ci-dessous :*

Vous noterez le point matériel choisi ainsi que la forme de la trajectoire. D'autre part il faudra préciser dans les colonnes « oui et non » si on constate un changement de direction ainsi qu'une variation de la vitesse.

Définitions :

- * La trajectoire d'un point mobile est la ligne constituée par l'ensemble des positions successivement occupées par ce point au cours du temps.
- * Il ne faut pas confondre la direction avec le sens. Par exemple pour une voiture qui va de Chambéry à Grenoble en ligne droite ; la direction est la droite Grenoble-Chambéry ou Chambéry-Grenoble alors que le sens est de Chambéry vers Grenoble.

Scénario	Forme de la trajectoire	Point matériel choisi		oui	non	Je ne sais
						pas
Une voiture roulant à 100 km/h sur une route droite horizontale			Vitesse			
			Direction			
Une locomotive démarrant sur des rails rectilignes			Vitesse			
			Direction			
La lune tournant autour de la terre			Vitesse			
			Direction			
Un shoot avec un ballon de basket			Vitesse			
			Direction			

* On dira que le mouvement d'un point matériel est rectiligne quand sa trajectoire est une ligne droite.

* On dira que le mouvement d'un point matériel est rectiligne uniforme quand sa trajectoire est une ligne droite et que sa vitesse est constante.

- *Dire pour chacun des scénarios précédents s'il s'agit d'un mouvement rectiligne et/ou d'un mouvement uniforme.*

III°) Référentiel :

1°) Mouvement de la valve d'une roue de bicyclette.

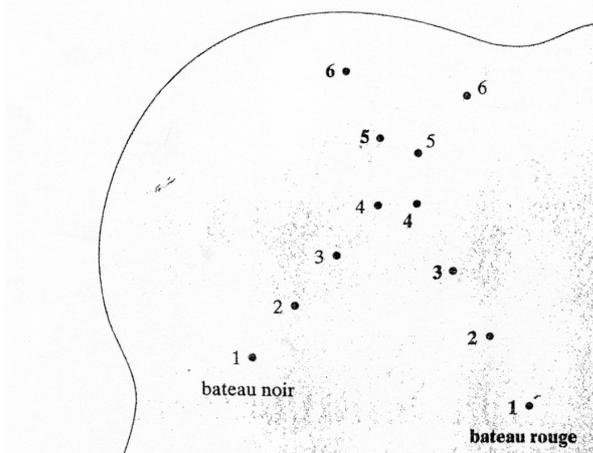
Tracer un cercle de 2 cm de rayon environ, marquer son centre. Découper ce cercle et marquer à la périphérie un point V représentant la position de la valve.

Tracer un trait horizontal figurant une route et placer sur ce trait un point A à gauche. Faire coïncider A et V, la droite étant tangente au cercle. Faire tourner le cercle en maintenant la tangence et noter les positions successives de la valve pour au moins un tour complet .

- Questions :**
- 1) *Quelle est la trajectoire de la valve (assimilée au point V) par rapport au sol ?*
 - 2) *Quelle est la trajectoire de la valve par rapport au centre de la roue ?*
 - 3) *Préciser dans chaque cas quel est le **référentiel** envisagé.*
 - 4) *La trajectoire de la valve est-elle la même d'un référentiel à l'autre ?*
 - 5) *Peut-on parler d'un mouvement et de sa trajectoire sans définir un référentiel ?*

2°) Trajectoire dans des référentiels différents :

On a représenté dans le référentiel de la terre, aux mêmes dates, les positions d'un bateau noir et d'un bateau rouge, animés l'un et l'autre d'un mouvement rectiligne.



Questions : 1) *Tracer la trajectoire de chaque bateau dans le référentiel terrestre.*

2) *En prenant comme référentiel le bateau noir, représenter la trajectoire du bateau rouge.*

Pour cela, utiliser un papier-calque sur lequel on tracera un repère (OX,OY). **Pour chaque position du bateau noir**, faire coïncider le point O du calque avec le bateau noir en maintenant fixe la direction des axes (OX) et (OY) (par exemple OX et OY parallèle aux côtés de votre feuille). Repérer alors la position du bateau rouge sur le calque. Répéter cette opération pour les différentes positions du bateau noir.

3°) *Le bateau rouge rencontre-t-il le bateau noir ?*