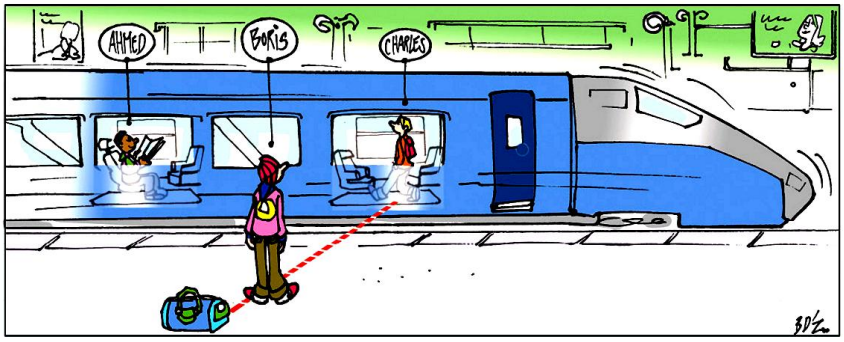
Physique – Chimie 4ième	***MOUVEMENTS ET VITESSE*** *THEME : MOUVEMENTS ET INTERACTIONS*	**Chap. 09**

4-phych-CHP09-activites

I- Relativité du mouvement :

Ahmed et Charles prennent place dans un TGV. Leur ami Boris les a accompagnés jusqu'au quai. Ahmed s'assoit à sa place. Lorsque le train démarre, Charles, encore debout, cherche à voir le plus longtemps possible Boris, immobile par rapport au quai.

Pour cela, Charles se déplace vers Ahmed en restant dans le même alignement que Boris et son sac.



Extraire une information

1- Ahmed est-il immobile ou en mouvement par rapport à Boris ? Que peut-on dire de la distance qui les sépare ?
2- Ahmed est-il immobile ou en mouvement par rapport au train ?
3- Charles est-il immobile ou en mouvement par rapport à Ahmed ? Que peut-on dire de la distance qui les sépare ?
4- Charles est-il immobile ou en mouvement par rapport à Boris ? Que peut-on dire de la distance qui les sépare ?

Interprétation

5- Un même personnage peut-il être immobile et en mouvement ?
6- Pour savoir si un personnage ou un objet est immobile ou en mouvement, quelle précision est nécessaire ?

Visionner la vidéo suivante : lien https://www.youtube.com/watch?v=-FKrtRNS-MQ

II- Vitesse :

Max et son père roulent sur autoroute à vitesse constante. L'indicateur de vitesse affiche 120 km/h. Max se demande s'il peut retrouver cette vitesse en mesurant les distances et les durées.

Il déclenche alors le chronomètre de son smartphone en passant au niveau d'une borne kilométrique. Il relève ensuite les temps de passage aux bornes suivantes. Les données de Max sont regroupées dans le tableau suivant :

N° de la borne	1	2	3	4	5
Durée Δt (s)	0	30,06	60,12	90,44	120,07
Distance (m)	0				
d/Δt ( )					

Extraire une information

1- Quelle distance sépare deux bornes kilométriques consécutives ? Compléter la 3ième ligne du tableau en indiquant la distance parcourue.
2- Calculer les valeurs des quotients (divisions) de la 4ième ligne du tableau. Indiquer l'unité.
3- Que remarque-t-on concernant les valeurs du rapport d/Δt ? Que peut-on en conclure ?

Interprétation

4- Calculer la distance d en mètre parcourue par le véhicule en une seconde lorsqu'il roule à 120 km/h. En déduire la valeur de la vitesse v du véhicule en m/s. Rappel : 1 h = 3600 s
5- Comparer les valeurs des quotients d/Δt de la 4ième ligne du tableau à la valeur vitesse v en m/s. En déduire (ou rappeler) la relation donnant la vitesse v en fonction de la distance d et de la durée Δt.
6- Que peut-on dire des grandeurs d et Δt lorsque la vitesse est constante ?

Lien vidéos : https://www.youtube.com/watch?v=g-RcZjNEnuQ
Lien vidéos : https://www.youtube.com/watch?v=9EM2vWaRIwI&t=5s
Lien vidéos : https://www.youtube.com/watch?v=s9MArWeTGa0

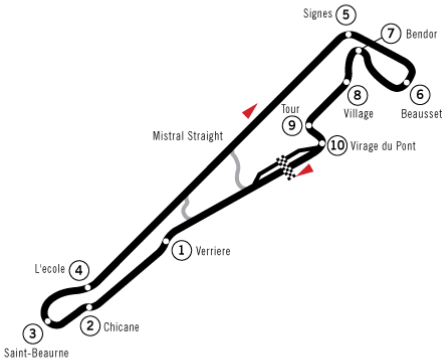
III- Caractéristiques d'un mouvement :

Quelques définitions :

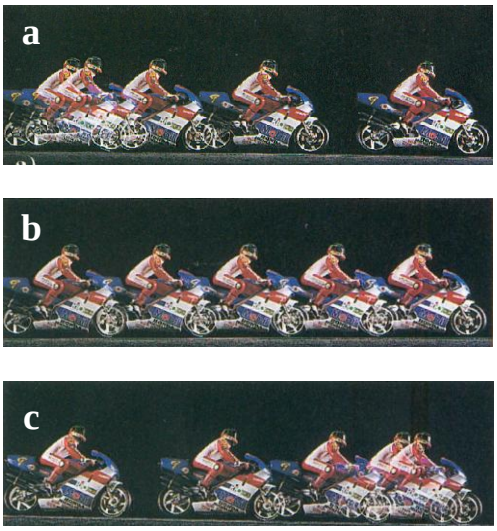
- ***Une chronophotographie est une succession de photographies prises à intervalles de temps réguliers;***
- ***Un objet en mouvement est appelé mobile.***
- ***Un mouvement est dit rectiligne si la trajectoire du mobile a la forme d'une droite ou d'une portion de droite. Il est circulaire si elle a la forme d'un cercle et curviligne si elle a la forme d'une courbe quelconque.***
- ***Un mouvement est uniforme si la valeur de la vitesse du mobile est constante. Il est accéléré si cette valeur augmente et décéléré (ou ralenti) si elle diminue. Il est qualifié de varié s'il est accéléré ou décéléré.***

a- Activité n°1 : **Course de motos**

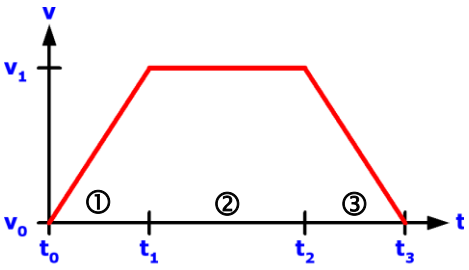
Le circuit Paul-Ricard est situé dans le var. A l'entrée de la longue ligne droite, les motos accélèrent pour atteindre des vitesses maximales supérieure à 300 km/h. En bout de ligne droite, les pilotes ralentissent afin d'aborder le virage.



circuit Paul Ricard



chronophotographies dans la ligne droite



courbe représentant la vitesse v de la moto en fonction du temps t dans la ligne droite

Extraire une information

Compléter le tableau ci-dessous en précisant :

- le type de trajectoire de la moto dans la ligne droite,
- pour chaque chronophotographie a, b et c, si la distance, entre les positions successives de la moto augmente, diminue ou reste constante.

Chronophotographie	**a**	**b**	**c**
Trajectoire			
Distance			

Interprétation

Compléter, pour chaque chronophotographie (a, b et c), le tableau ci-dessous en :

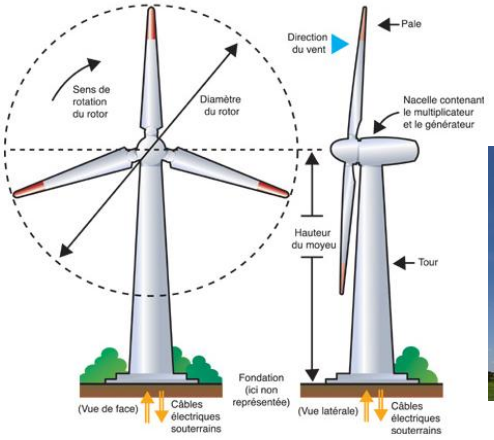
- précisant si la vitesse de la moto augmente, diminue ou reste constante,
- qualifiant le type de mouvement (deux adjectifs !),
- associant à chaque chronophotographie un intervalle de temps (①,②,③) de la courbe de la vitesse en fonction du temps.

Chronophotographie	**a**	**b**	**c**
Vitesse			
Mouvement			
Intervalle			

b- Activité n°2 :

Eolienne :

Une éolienne est un système qui fournit de l'énergie électrique grace à la force du vent.



Roue de vélo :

Le document ci-dessous est la chronophotographie d'une roue de bicyclette dont le cadre est maintenu immobile. On a collé une pastille blanche sur un rayon. L'intervalle de temps entre deux prises de vue consécutives est égal à 40 ms.

Extraire une information

1- Quelle est la trajectoire de l'extrémité d'une pâle de l'éolienne ? de la pastille collée sur le rayon de la roue ?

2- Que peut-on dire de la distance parcourue par la pastille entre chaque prise de vue ?
Comment varie la distance parcourue par l'extrémité d'une pâle à intervalles réguliers si le vent ne varie pas ?

Interprétation

3- Compléter le tableau ci-dessous en précisant si la vitesse augmente, dimineu ou reste constante et en qualifiant le mouvement de l'extrémité d'une pâle et celle de la pastille.

Système	Extrémité de la pâle	Pastille sur la roue
Vitesse		
Mouvement		

4- Que peut-on dire de la direction et du sens de la vitesse dans les deux cas ?