

Thème 3 Activité n°1 : Référentiel et relativité du mouvement.

Capacités exigibles.

- Choisir un référentiel pour décrire le mouvement d'un système.
- Expliquer, dans le cas de la translation, l'influence du choix du référentiel sur la description du mouvement d'un système.

Le flou de mouvement est une technique créative très utilisée par les photographes. Il s'observe lorsque l'image d'un système est rendue floue grâce à des réglages spécifiques de l'appareil photographique, le sujet laisse alors une empreinte de son mouvement.

Comment les photographes arrivent-ils à donner ces impressions de mouvement lors d'un Grand Prix de Formule 1 ?

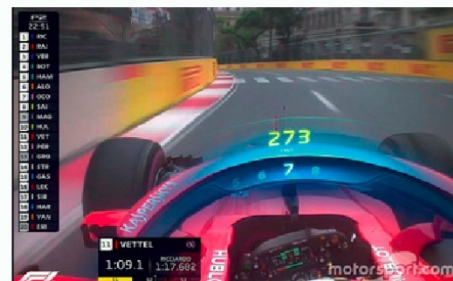
Documents

DOC. 1 Grand Prix de Formule 1



Depuis de nombreuses années, le pilote anglais Lewis Hamilton et le pilote allemand Sebastian Vettel se partagent les premières places des Grands Prix de Formule 1.

DOC. 2 Voiture de Formule 1 de Sebastian Vettel



Cette photographie est une capture d'écran d'une vidéo réalisée par une caméra embarquée à l'intérieur de la voiture de Sebastian Vettel. Le halo affichant la valeur de la vitesse, les rapports de boîte et les informations sur le régime moteur, ainsi que l'utilisation des pédales d'accélérateur et de freins est une incrustation proposée par les chaînes de télévision pour mieux suivre le Grand Prix.

DOC. 3 Voitures de Formule 1 de Lewis Hamilton et de Sebastian Vettel



Les deux voitures ont été photographiées sur la même portion du circuit par deux photographes différents. Ces deux photographes étaient placés de part et d'autre de la piste et ils ont réglé différemment leurs appareils, notamment les temps de pose.

VOCABULAIRE

Le **temps de pose** est la durée pendant laquelle l'obturateur d'un appareil photo laisse passer la lumière lors d'une prise de vue.

Exploitation

Pour répondre aux questions, nous prendrons en compte les objets suivants : la tribune, la piste, le siège de la voiture de Lewis Hamilton et la roue de la voiture de Lewis Hamilton

1. Quels sont les objets immobiles et en mouvement pour un spectateur assis dans la tribune ?
2. Quels sont les objets immobiles et en mouvement pour Lewis Hamilton ?
3. Un spectateur assis dans la tribune est-il immobile ? Justifier la réponse
4. Un référentiel est un solide de référence choisi pour étudier le mouvement, lié à un repère d'espace et de temps. Indiquer dans quel référentiel a été mesurée la valeur de la vitesse indiquée par le compteur de la voiture de Formule 1 de Sebastian Vettel dans le doc. 2

Ce qu'il faut retenir : Référentiel et relativité du mouvement.

- **Systeme** : Un système est un que l'on distingue volontairement de son environnement (milieu extérieur au système) afin d'en faire l'étude. Un système est souvent modéliser par un point.
- **Référentiel** : Pour étudier le mouvement d'un système, il faut préciser le solide choisi comme, appelé le À un référentiel, sont associés :
- un **repère d'**.....(trois axes fixes) qui permet d'indiquer la position du système
 - un **repère de** qui permet d'associer une date à chaque position repérée dans le référentiel choisi.

Les principaux référentiels

Le référentiel terrestre

Il est constitué d'un point du sol et de trois axes (en général un axe vertical et deux axes dans le plan horizontal). On l'utilise pour décrire les mouvements à petite échelle des objets qui nous entourent et il prend la Terre comme référence.

Il permet d'étudier tout mouvement sur Terre comme une balle lancée ou un véhicule en déplacement.

Le référentiel géocentrique

Attention à ne pas confondre avec le référentiel terrestre, celui-ci est constitué du centre de la Terre (et non d'un point du sol de la Terre) et de trois axes pointant vers des étoiles, suffisamment lointaines pour être considérées comme fixes.

On l'utilise pour décrire des mouvements à l'échelle de la planète pour lesquelles la rotation de la Terre ne peut être négligée (en particulier pour décrire le mouvement des satellites construits par l'homme ou la Lune).

Le référentiel héliocentrique

Il est constitué du centre du Soleil et de trois axes pointant vers des étoiles suffisamment lointaines pour être considérées comme fixes. Ce référentiel est utilisé pour décrire des mouvements à l'échelle du système solaire (comme celui des planètes comètes ou astéroïdes).