

Mouvement ? Pas mouvement ? ... ou ça dépend ?

Pendant de nombreuses années, le pilote britannique Lewis Hamilton et le pilote allemand Sebastian Vettel ont partagé le haut de l'affiche lors des Grands Prix de Formule 1.



Document 1 : Vue du cockpit 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.

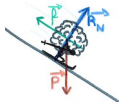
Document 2 : Clichés pris lors d'un Grand-Prix

Le flou de mouvement (ou filé statique) est une technique de prise de vue très utilisée par les photographes. L'image du sujet photographié est rendue floue grâce à des réglages spécifiques de l'appareil, laissant ainsi une trace de son mouvement. Cette technique est souvent utilisée lors de compétitions automobiles, pour rendre les photos dynamiques et transmettre cette idée de vitesse et de mouvement aux personnes qui les regardent.



Les voitures de Lewis Hamilton (à gauche) et Sebastian Vettel (à droite), ont été photographiées sur la même portion d'un circuit, par deux photographes différents. Ces deux photographes étaient placés de part et d'autre de la piste, et ils ont réglé leurs appareils différemment, notamment les temps de pose.

Rq : Le temps de pose d'un appareil photo correspond à la durée pendant laquelle son obturateur laisse passer la lumière lors d'une prise de vue.



Questions

1. Donner l'exemple d'un objet immobile et d'un objet en mouvement pour un spectateur assis dans la tribune d'un Grand Prix de Formule 1.
2. Donner l'exemple d'un objet immobile et d'un objet en mouvement pour Lewis Hamilton lors d'un Grand Prix de Formule 1.

On appelle référentiel « l'endroit » depuis lequel on étudie un mouvement. Il s'agit d'un solide de référence, auquel on associe un repère d'espace et une horloge.

3. Indiquer dans quel référentiel a été mesurée la valeur de la vitesse indiquée par le compteur de la voiture de Sebastian Vettel dans le document 1.
4. Existe-t-il un référentiel dans lequel la voiture de Sebastian Vettel a une vitesse nulle ? Si oui, lequel ?
5. Dans le référentiel du photographe ayant pris le cliché de gauche, la voiture est-elle mobile ou immobile ?
6. Dans le référentiel du photographe ayant pris le cliché de droite, la voiture est-elle mobile ou immobile ?
7. Un spectateur assis dans la tribune est-il immobile ? Justifier la réponse.
8. Rédiger une synthèse permettant d'expliquer :
 - L'importance du choix du référentiel pour décrire le mouvement d'un système.
 - Comment un photographe arrive à donner des impressions de mouvement grâce à la technique du flou de mouvement.