

Professeurs :

Mme Paduraru-Komori (Professeur de Sciences Physiques)

Mme Bartnik (Professeur de SVT)

Classe :

Seconde 5

BOITE A PROJETS

MECANIQUE EN HERBE

Rétrospective

La perception du mouvement

Lors de la sortie pédagogique du jeudi 31 janvier 2019 à la Grande Galerie de l'Évolution, au Jardin des Plantes, nous avons formé 6 équipes de 5 élèves et nous avons réalisé plusieurs expériences en lien avec la relativité du mouvement.

Nous nous sommes intéressés à la perception des mouvements en s'aidant de notre environnement et de nos affaires ce jour là. Nous nous sommes filmés en choisissant des caméramans immobiles ou en mouvement et nous avons produit des chronophotographies en utilisant l'application « Motion Shot ».

Sur les chronophotographies obtenues, nous pouvons pu analyser l'ensemble des positions successives occupées par notre objet étudié au cours du temps et au cours de son déplacement selon des points de vue différents. C'est alors que plusieurs clichés ont été pris au sein des équipes selon différents référentiels.

Nous avons compris que les mouvements de notre système étudié, variaient selon le référentiel choisi. Voici un exemple de chronophotographique nous avons réalisée : La trajectoire décrite par notre camarade est une ligne droite et sa vitesse reste constante au cours de son déplacement, le caméraman étant immobile. Nous avons ici un mouvement rectiligne et uniforme :



Nous avons également pensé à utiliser des avions en papier, suite à plusieurs tentatives infructueuses réalisées avec différents lancés d'objets (agenda, clé, porte feuille, caillou, boule de neige, etc...). Nous avons constaté que filmé de profil, l'avion vole selon une trajectoire en forme parabole. Cependant, filmé de face, l'avion monte puis il descend. Nous concluons à l'aide de ces résultats que le mouvement d'un objet dépend du point de vue choisi.



Ci-dessous, nous pouvons voir la chronophotographie d'un élève qui tombe. Les positions successives qui se resserrent indiquent que sa vitesse diminue lorsqu'il est réceptionné (photo de gauche) et sa vitesse augmente cas échéant (photo de droite) par rapport à un point de vue fixe : Le mouvement de notre camarade est ralenti (photo de gauche) et accéléré (photo de droite).



En effet cette élève qui est en train de descendre les escaliers en ralentissant a certains moments montre bien que la vitesse et l'écart entre les différentes photos est différent malgré qu'elle soit toujours en mouvement et que le cameraman recule.



Enfin sur cette image nous pouvons voir une camionnette roulant à une vitesse constante. Le nombre d'images est alors régulier et le mouvement est uniforme. Le point de vue est ici fixe.



En conclusion, toutes ces expériences nous ont montrées que le mouvement est relatif, il dépend du référentiel choisi.

La chronophotographie est une technique de prise de vue consistant à décomposer et reconstituer le mouvement par la juxtaposition d'images en rafales avec un intervalle de temps régulier et très court entre chaque photo. Elle permet d'étudier et de caractériser les mouvements que nous pouvons voir au quotidien, selon leur vitesse et leur trajectoire.

Nous avons passés un agréable moment à explorer les mouvements, malgré les températures glaciales et nous remercions Mme Paduraru-Komori (Professeur de Sciences Physiques) et Mme Bartnik (Professeur de SVT) de nous avoir permis de découvrir les notions de cours en dehors de la classe.

