

ACTIVITE EXPERIMENTALE 1 : POINTAGE D'UNE VIDEO

Qu'est-ce qu'un pointage ?

Pour étudier en détail un mouvement, on le filme puis on travaille sur la vidéo. Un logiciel de traitement de vidéos appelé "atelier scientifique" (fiche technique en annexe), permet de cliquer sur la position du point étudié, image par image, et de conserver ses coordonnées dans un tableur. C'est **le pointage d'une vidéo**

1. Prise en main du logiciel et relativité du mouvement

Vidéo 1 : "film_disque"

- Dans pronote, à la séance du jour, télécharger la vidéo "film_disque".
- L'ouvrir l'atelier scientifique. Et y ouvrir la vidéo téléchargée
- Visionner le film à vitesse normale puis image par image

Questions sur la vidéo (à rédiger sur une feuille de compte-rendu)

1. Que montre la vidéo ?
2. Rappeler ce qu'est un système. Quel système peut-on choisir sur ce film ?
3. Rappeler ce qu'est un référentiel. Quel référentiel peut-on choisir pour cette étude ?
4. Indiquer les trois informations données sur cette vidéo. Les relever en expliquant leur signification.
5. Que faut-il connaître d'autre sur le système pour pouvoir étudier son mouvement ?
6. De quoi a-t-on besoin pour repérer la position du système sur chaque image ?
7. **Vos hypothèses : Avant de procéder au pointage**, prévoir et dessiner
 - la trajectoire du centre du disque dans le référentiel terrestre
 - la trajectoire de la périphérie du disque dans le référentiel terrestre
 - la trajectoire de la périphérie du disque dans le référentiel du centre du disque

Etude à l'ordinateur :

- **A partir de la fiche d'aide**, procéder à la préparation du pointage. Pour cette étude cocher "**trajectoires uniquement**".
- Puis pointer les deux points de la vidéo toujours dans le même ordre

Questions sur votre travail à l'ordinateur :

8. Afficher à l'écran la trajectoire du centre du disque par rapport au sol $Y1 = f(X)$. La tracer sur votre compte-rendu. Est-ce conforme à votre hypothèse initiale ?
9. Afficher à l'écran la trajectoire de la périphérie par rapport au sol $Y2 = f(X)$. La tracer sur votre compte-rendu. Est-ce conforme à votre hypothèse initiale ?
10. Afficher la trajectoire de la périphérie par rapport au centre du disque. Qu'est-ce qui s'affiche à l'écran ? Est-ce conforme à votre hypothèse ?

Conclusions de ce premier pointage :

- Rappeler ce qu'on appelle la relativité du mouvement
- En quoi est-elle illustrée par cette vidéo ?
- On modélise souvent le mouvement d'un solide par le mouvement d'un seul point. En quoi cette étude "ponctuelle" génère-t-elle une perte d'information ?

2. Relativité du mouvement et notion de vitesse instantanée

Avant de visionner la vidéo 2, votre hypothèse

La 2^{ème} vidéo étudiée sera un cycliste qui lâche une balle, tout en roulant à vélo

11. **Avant de visionner la vidéo**, prévoir et tracer la trajectoire de la balle dans le référentiel terrestre (préciser sur votre schéma à l'aide d'une flèche le sens de déplacement du vélo)

Vérification par le pointage : Vidéo 2 : "Vélo"

- Dans pronote, à la séance du jour, télécharger la vidéo "velo".
- L'ouvrir dans l'atelier scientifique.
- Visionner le film plusieurs fois à vitesse normale puis image par image
- Préparer puis effectuer le pointage en suivant les étapes décrites dans la fiche technique : on étudie deux points : la balle et le centre de la roue, cocher "trajectoires uniquement".

Questions :

12. Afficher à l'écran la trajectoire la balle dans le référentiel terrestre : $Y_1 = f(X)$.
La tracer sur votre compte-rendu. Est-ce conforme à votre hypothèse initiale ?
13. Que peut-on dire de la vitesse de la balle au cours du mouvement. Justifier votre réponse.
14. Afficher la trajectoire de la balle par rapport au centre de la roue.
Qu'est-ce qui s'affiche à l'écran ? Expliquer cette observation.