

Sciences physiques	T1 : Comment peut-on décrire le mouvement d'un véhicule ?	Seconde bac pro
Chapitre	Activités	
Noms :	Prénoms :	N° groupe :

Pré-requis

- ☐ Nous avons défini précédemment les notions de mouvements et repos d'un solide ainsi que la notion de référentiel.
- ☐ Télécharger l'application « **motion shot** » gratuite sur Playstore et Itunes.

Cette application vous permet de capturer un court métrage en rendant automatiquement le mouvement dans une seule image fixe de sorte qu'il semble être une image continue. Il est parfait pour créer des images animées avec des expressions uniques dans des scènes d'action impliquant des sports, des animaux, des enfants, des amis, des véhicules, des avions et des objets en mouvement.

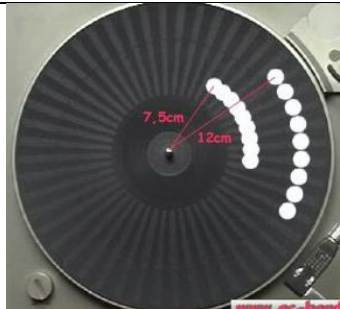


Activité 1 : Qu'est-ce qu'une trajectoire ?

Définition : Une chronophotographie est une succession de photographies prises à intervalles de temps réguliers et très courts permettant d'enregistrer le mouvement d'un solide.

1- Compléter les phrases ci-dessous à l'aide des mots suivants :

- ☐ Droite ☐ cercle ☐ rectiligne ☐ quelconque ☐ circulaire.

		
La trajectoire d'un point de la platine disque est un son mouvement est	La trajectoire d'un point de la moto est une..... son mouvement est	La trajectoire d'un point de la bille est, son mouvement est

2- Proposer une réponse à la problématique ?

.....

.....

.....

Activité 2 : A vous de jouer !!!

Travail par groupe de 3 élèves.

- ☐ Vous avez à disposition différents objets présents sur le chariot.
- ☐ En utilisant l'application « **motion shot** », vous réaliserez au moins 4 vidéos d'objets en mouvements (Attention pour « **motion shot** » il ne faut pas bouger après la mise au point)
- ☐ Vous ferez vérifier vos réalisations au professeur.
- ☐ Connectez-vous à Elyco et envoyer vos photos au professeur



Activité 3 : Mise en commun des chronophotographies de chaque groupe de travail.

A partir du document de synthèse :

- 1- Classer toutes les chronophotographies en 3 types de mouvements distincts que vous définirez.

	N° des photos
<u>1^{er} type de mouvement</u>	
<u>2^{ième} type de mouvement</u>	
<u>3^{ième} type de mouvement</u>	

- 2- Justifier chaque type de mouvement.

.....
.....
.....
.....

Activité 4 : la course du professeur d'EPS!!!

(Voir annexe1)

- 1- Pour chaque photo, définir la trajectoire du coureur.

1 ^{ière} photo	2 ^{ième} photo	3 ^{ième} photo

- 2- Que constatez-vous concernant la distance qui sépare deux images successives pour chaque photo ?

1 ^{ière} photo	2 ^{ième} photo	3 ^{ième} photo

- 3- Quel est le paramètre physique qui a varié sur les trois expériences ?

.....
.....
.....

- 4- Choisir parmi les termes suivant la nature du mouvement du professeur sur chaque photo

☐ Ralenti

☐ Uniforme

☐ Accéléré

1 ^{ière} photo	2 ^{ième} photo	3 ^{ième} photo

- 5- Proposer une définition pour chaque type de mouvements rectilignes étudiés :

☐ Un mouvement rectiligne uniforme :

.....
.....

☐ Un mouvement rectiligne accéléré

.....
.....

☐ Un mouvement rectiligne décéléré

.....
.....

Activité 5 : A quelle vitesse (en m/s) court le professeur d'EPS ?

Visionnez la vidéo « Course-EPS » présente dans votre espace classe sur Elyco, puis enregistrer la sur le bureau.

- 1- Proposer une méthode pour répondre à la problématique ?

.....

.....

.....

.....



Appel professeur : lui expliquer oralement votre démarche

Dans la suite du document vous allez analyser la séquence vidéo image par image.

Partie 1 : Paramétrages et repérage des positions :

- 2- Voir fiche annexe 2



Appel professeur : Vérification du paramétrage et du repérage des positions.

Partie 2 : Analyse des résultats

- 3- À quoi sert l'étalonnage (l'identification des 1,72 m portée sur la photo)?

.....

.....

- 4- En étudiant l'ensemble des points relevés, indiquer **la nature du mouvement** du coureur.
Justifier votre réponse.

.....

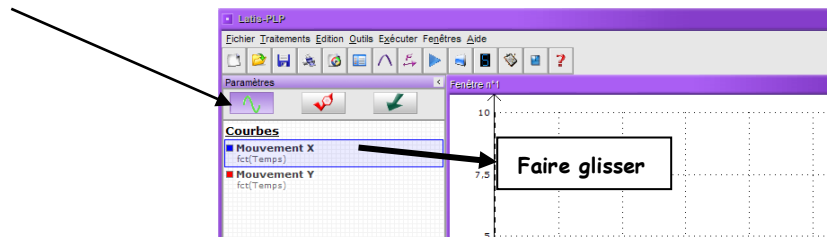
.....

.....

- ☐ Fermer la fenêtre vidéo.

Partie 3 : Calcul de la vitesse

- 5- Affichage de la courbe « **Mouvement X** »:



- 6- Comment sont positionnés les points ?

.....

.....

- 7- À l'aide de l'outil « *pointeur* » (clic droit sur la fenêtre graphique), relever pour chaque temps donné dans le tableau la distance parcourue (en m) par le coureur :

Temps (ms)	100	200	300	400
Temps (s)	0,10	0,20		
Distance (m)				
$\frac{Distance (m)}{Temps (s)}$				

8- Compléter la quatrième ligne du tableau. Arrondir les résultats à l'unité.

9- Que constatez-vous concernant cette dernière ligne ?

.....

.....

10- A quelle grandeur physique correspond le rapport calculé dans la 4^{ème} ligne :

$$\frac{\text{Distance (m)}}{\text{Temps (s)}}$$

.....

.....

.....

11- Dans quelle autre unité peut-on exprimer cette grandeur ?

.....

.....

.....

12- Répondre à la problématique de cette activité.

.....

.....

.....

13- Peut-on justifier que le mouvement du coureur est un mouvement rectiligne uniforme, si oui, indiquer ses caractéristiques

.....

.....

.....



Appel professeur : Faire vérifier votre travail.

Activité 6 : le compte rendu

☐ Rédigez un compte rendu résumant l'essentiel des activités précédemment réalisées. Vous pouvez le produire :

- De façon écrite,
- Sous forme d'un enregistrement audio (en utilisant Audacity) ,
- Sous forme d'une vidéo (en filmant et en commentant vos réponses à l'aide de votre smartphone) .

☐ Pour cela,

- vous décrierez les différents **types de trajectoires** et **mouvements** rencontrés dans les activités réalisées en vous aidant des chronophotographies produites.
- Vous expliquerez ensuite la **notion de vitesse moyenne** (définition, formule et exemple concret)

☐ Votre compte rendu sera envoyé par mail à l'aide d'Elyco (compte rendu écrit, oral ou vidéo)

ANNEXE 1

Chronophotographies du coureur

PHOTO 1



PHOTO 2



PHOTO 3



ANNEXE 2

Paramétrage de Latis PLP

- ☐ Lancer **Latis PLP**
- ☐ Dans le menu « **Edition** » choisir « **Analyse de séquences vidéo** »
- ☐ Cliquer sur « **Fichiers** » puis ouvrir la séquence : « **Course-EPS** » (*cliquer sur « regarder dans » puis aller la chercher votre bureau Windows*)
- ☐ Avancez à l'image **12/107**
- ☐ Cliquer sur « **Sélection de l'origine** » : (fig. 1)

A l'aide de la souris, sélectionner le centre **de la tête** (Pour plus de précision se servir du zoom.)

- ☐ Cliquer sur « **Sélection de l'étalon** » : (fig. 2)

À l'aide de la souris, étirer la double flèche pour indiquer la taille de l'athlète puis **saisir sa mesure (1.72)**.

- ☐ Choisir comme sens des axes



- ☐ Cliquer sur « **Sélection manuelle des points** » :

Partir de l'image 12/107 puis cliquer au centre de la tête, après chaque acquisition la vidéo avance d'une image, continuer ainsi jusqu'à **l'image 30/107**.

- ☐ Cliquer sur « **Terminer la sélection des points** »



Fig. 1

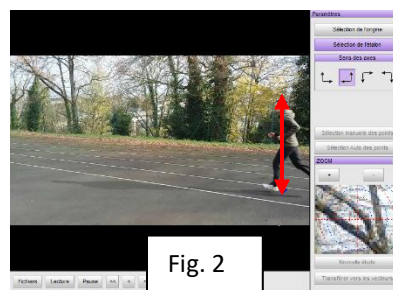


Fig. 2