

## Thème 3 Activité n°2 : Chronophotographies (p. 171 du manuel)

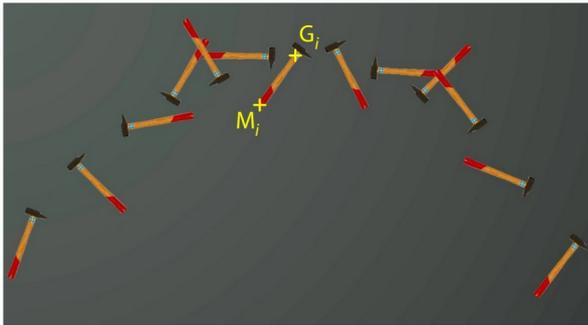
### Capacités exigibles.

- Identifier les échelles temporelles et spatiales pertinentes de description d'un mouvement.
- Décrire le mouvement d'un système par celui d'un point et caractériser cette modélisation en termes de pertes d'informations.
- Caractériser différentes trajectoires.

**La chronophotographie est une technique permettant d'étudier le mouvement d'un système par la juxtaposition de plusieurs images prises successivement à intervalles de temps réguliers.**

**● Quels sont les réglages à réaliser pour réussir les chronophotographies de différents mouvements ?**

#### DOC. 1 Chronophotographie d'un lancer de marteau



#### DOC. 2 Chronophotographie des battements d'ailes d'un papillon

Pour se diriger dans les airs, un papillon bat des ailes, de taille 5 cm, dix fois par seconde en effectuant en même temps une ondulation répétée de son corps.



La chronophotographie ci-dessus permet d'étudier un battement d'ailes et demi de ce papillon.

#### DOC. 3 Chronophotographie du mouvement d'une joggeuse

Le jogging ou le footing est une activité physique consistant à courir à pied à une vitesse de valeur modérée, inférieure à  $10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ , pendant une assez longue durée. Cette activité permet de garder la forme et de s'aérer l'esprit. La chronophotographie ci-contre, dont la prise de vues a duré 2,0 s, permet d'étudier la posture d'une joggeuse, mesurant 1,60 m, lors de son footing.



### Questions

#### 1 RÉALISER

- Tracer sur du papier calque la trajectoire, dans le référentiel lié au sol, des points G et M repérés sur le marteau dans le DOC. 1. Préciser le point ayant la trajectoire la plus simple.
- Tracer sur du papier calque, par rapport au point du marteau décrivant une trajectoire simple, la trajectoire de l'autre point. Caractériser cette trajectoire.

#### 2 ANALYSER-RAISONNER

- Le point à utiliser pour étudier le mouvement d'un système est le point ayant la trajectoire la plus simple dans le référentiel choisi. Indiquer les informations perdues lors de la modélisation du marteau par ce point dans le référentiel terrestre, lié au sol.

- Identifier les informations des DOCS 2 et 3 permettant de choisir les échelles temporelles et spatiales pertinentes pour la description du mouvement des ailes du papillon et de celui de la joggeuse dans le référentiel terrestre, lié au sol.

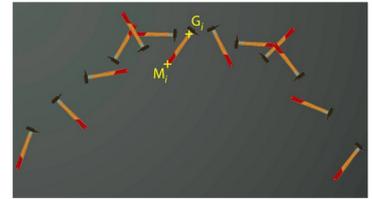
#### 3 RÉALISER

Déterminer la durée entre deux images des deux chronophotographies des DOCS 2 et 3.

#### 4 COMMUNIQUER ORAL

Réaliser une synthèse permettant d'indiquer les paramètres qu'un photographe doit prendre en compte pour réaliser la chronophotographie du mouvement d'un objet.

**1. a.** Récupérer le fichier dans le cours Moodle avec l'image ci-contre et l'imprimer pour tracer les trajectoires sur du calque ou une feuille blanche par transparence.



**Ce qu'il faut retenir : Modélisation du déplacement d'un système**

**1 Modélisation par un point matériel**

Pour simplifier l'étude du mouvement d'un système, on réduit généralement cette étude à celle d'un point particulier du système mobile, appelé .....

Remarque : La modélisation d'un système par un point peut toutefois faire ..... des informations sur le mouvement.

Par exemple, pour un marteau qui tourne sur lui-même au cours de son mouvement, réduire à un point fait perdre l'information de l'existence de cette rotation.

**2 Choix du référentiel**

Pour décrire le mouvement d'un système, il faut identifier une ..... et une ..... adaptées au mouvement étudié.

La position d'un point matériel est définie par ses ..... dans un repère d'espèce gradué à l'aide de l'échelle spatiale adaptée.

**3 Trajectoire**

La trajectoire est .....

.....

.....

C'est une courbe orientée qui indique le sens et la direction du mouvement.

<b>Trajectoire</b>			
<b>Le point décrit :</b>			
<b>On dit que trajectoire est :</b>			