

17 Exercice à caractère expérimental**Chute libre ou non ?**

Exploiter des mesures ; confronter un modèle à des résultats expérimentaux.

Pour un corps en chute libre, lâché sans vitesse initiale depuis un point de coordonnée $z = 0$ m, la hauteur de chute z repérée sur un axe vertical orienté vers le bas vérifie la relation $z = \frac{1}{2}g \times t^2$.

On a représenté ci-contre le pointage de deux systèmes en chute verticale modélisés par les points M et P.

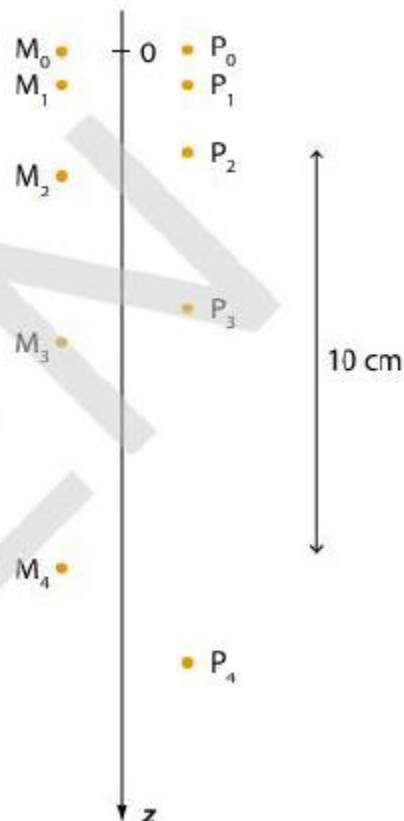
La durée constante qui sépare deux positions consécutives est $\Delta t = 40$ ms.

1. Proposer un protocole expérimental permettant de réaliser un pointage.

2. Lequel des deux systèmes est en chute libre ?

Donnée

- Intensité de la pesanteur $g = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.



21 Analyse d'une performance

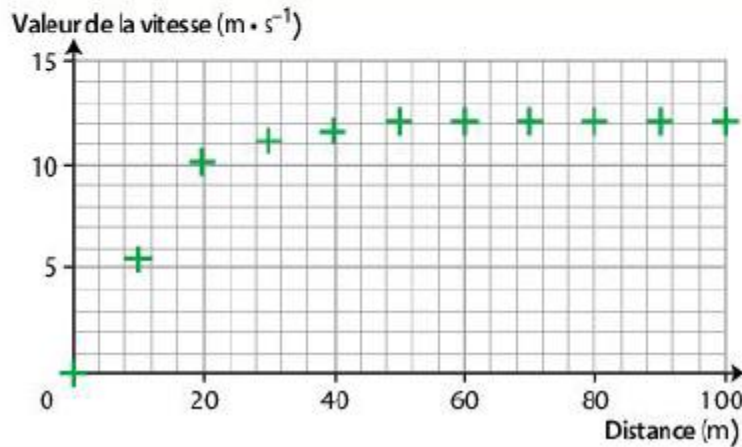
Utiliser un modèle pour expliquer ; extraire et organiser l'information.

A Un record légendaire

Le Jamaïcain Usain BOLT a réalisé sa meilleure performance sur 100 m aux championnats du monde de Berlin en 2009.



B Étude de la course d'Usain Bolt



1. Décrire le mouvement d'Usain BOLT dans le référentiel lié à la piste en le décomposant en deux phases.
2. Pour chacune de ces phases, les forces exercées sur Usain BOLT se compensent-elles ?