

Étude 1 : Trajectoire rectiligne

La trajectoire d'un objet est l'ensemble des positions successives de cet objet au cours du temps. Différentes techniques permettent de connaître les positions d'un objet au cours du temps :

- chronophotographie : succession très rapide de photographies prise à intervalles de temps égaux;
- enregistrement vidéo et analyse à l'aide d'un logiciel de pointage du déplacement de l'objet;
- capteurs de position, utilisés au cinéma pour animer des personnages virtuels



Chronophotographie d'un skieur



Acteur muni de capteurs, jouant le rôle de Gollum dans Le seigneur des anneaux

À la fin du XIX^{ème} siècle, Etienne-Jules MAREY, physiologiste français étudie les mouvements à l'aide de son célèbre fusil photographique, qui pouvait prendre jusqu'à 10 images par seconde.



Etienne-Jules MAREY



Ici, on s'intéresse à un tir de foot. On souhaite modéliser sa trajectoire et savoir si le ballon passe ou non au-dessus du but.

1. À quel type de fonction vous fait penser la trajectoire du ballon?

À quoi peut ressembler son expression?



Chronophotographie d'un tir de foot

2. Dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ adapté, on donne les coordonnées du ballon à deux moments :

$$A(3,4; 2,19) \quad \text{et} \quad B(6,4; 3,24)$$

On note f la fonction qui à l'abscisse x du ballon associe sa hauteur. **Déterminer l'expression de f .**

3. La barre transversale se situe à l'ordonnée 4,2 pour l'abscisse 8,1. **Le but est-il marqué?**