

Thème : Mouvements et interactions
P6 : description d'un mouvement
Activité 1 : mouvement d'un drone (durée indicative : 1h)

Objectifs : Identifier les échelles temporelles et spatiales pertinentes de description d'un mouvement.

Choisir un référentiel pour décrire le mouvement d'un système.

Un drone de loisir, piloté depuis le sol, peut être équipé d'une caméra. Il est muni de 4 hélices qui tournent et qui le mettent en mouvement.

Document 1 : un peu de vocabulaire

Référentiel : objet de référence par rapport auquel on étudie le mouvement d'un objet.

Translation : mouvement au cours duquel tout segment qui joint deux points quelconques du système en mouvement reste parallèle à lui-même.



(lien youtube <https://www.youtube.com/watch?v=gRub5ExBtNg>)

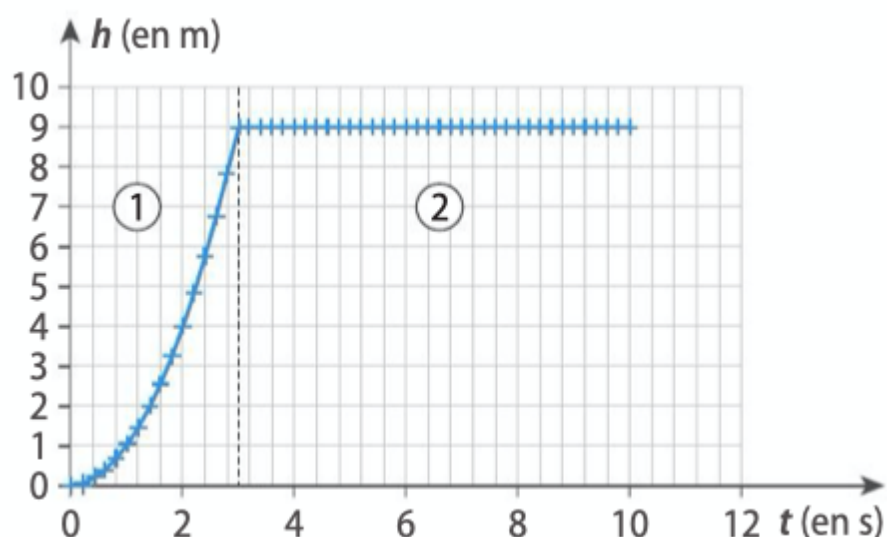
Document 2 : différents points du drone

On étudie le mouvement d'un drone dans le référentiel terrestre lors de la phase de décollage vertical ①, puis de la phase de déplacement ② durant laquelle il conserve sa trajectoire. Étant constitué de plusieurs parties, le drone peut être modélisé par l'un des points A, B, C ou D.

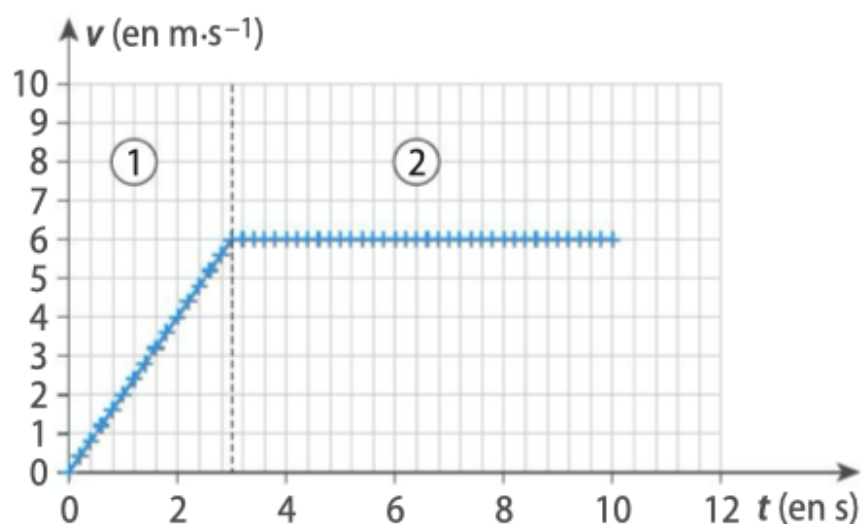


A : point au sommet du drone – B : point à l'extrémité d'une hélice – C : point de la caméra – D : point au milieu d'une hélice

Document 3. : évolution de l'altitude du point A en fonction du temps



Document 4 : évolution de la vitesse du point A en fonction du temps



Questions

1. a. Identifier, dans le référentiel **terrestre**, les points du drone en **translation** lors de chaque phase du mouvement (docs 1 et 2).
b. En déduire les informations perdues si le drone est réduit à l'un des quatre points A, B, C ou D.
2. Pour les deux phases du mouvement du point A dans le référentiel terrestre :
a. caractériser sa trajectoire (docs 2 et 3) ;
b. indiquer l'évolution de la valeur de sa vitesse (doc 4) ;
c. décrire son mouvement.
3. Décrire le mouvement du point A dans le **référentiel lié à la caméra**.
4. Déduire des deux questions précédentes **l'influence du choix du référentiel sur la description du mouvement du point A**.