

Chapitre 6 – Décrire un mouvement

1 Système, référentiel et trajectoire

1.1 Système

En mécanique, le **système** est l'objet dont on étudie le mouvement. Pour simplifier, au lycée, on modélise le système par un **point**.

1.2 Référentiel

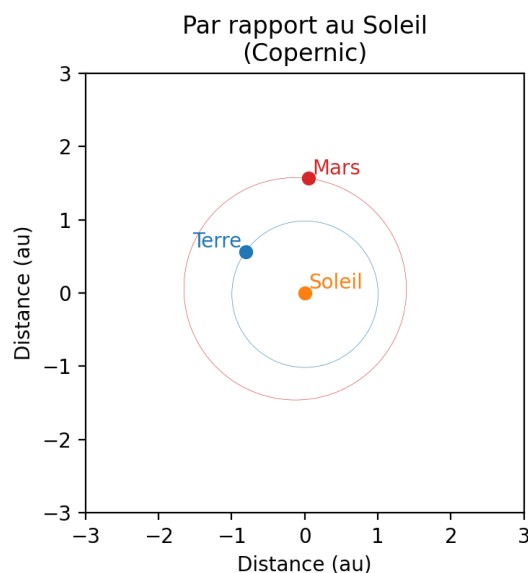
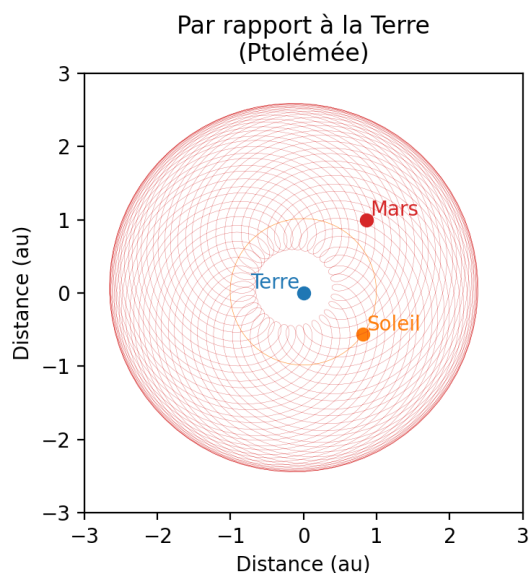
On décrit toujours le mouvement d'un système par rapport à un objet de référence : c'est le **référentiel**. Un référentiel est formé d'un **repère** dans lequel sont repérées les positions du système et d'une **horloge** pour mesurer le temps.



Cocher les propositions où le système est en mouvement par rapport au référentiel indiqué.

- ☐ une vache par rapport au sol ;
- ☐ une vache par rapport au train ;
- ☐ un voyageur assis par rapport au sol ;
- ☐ un voyageur assis par rapport au train ;
- ☐ un voyageur allant au wagon bar par rapport au sol ;
- ☐ un voyageur allant au wagon bar par rapport au train.

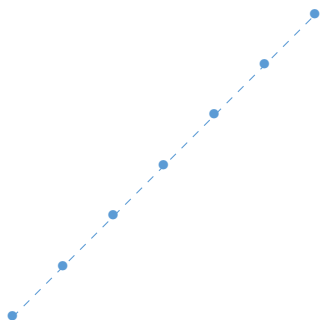
Le mouvement d'un système dépend du référentiel choisi ! Souvent, un référentiel est plus adapté à l'étude du mouvement d'un système. Dans ce référentiel privilégié, le mouvement du système est **simple**.



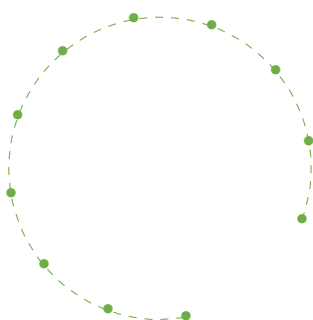
1.3 Trajectoire

La **trajectoire** d'un système est l'ensemble de ses positions successives au cours du temps. Elle dépend du référentiel.

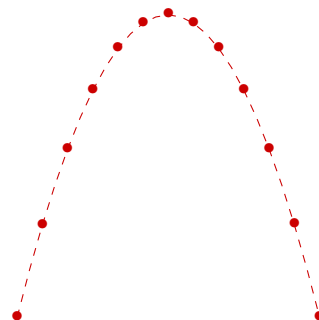
Mouvement **rectiligne**



Mouvement **circulaire**



Mouvement **curviligne**

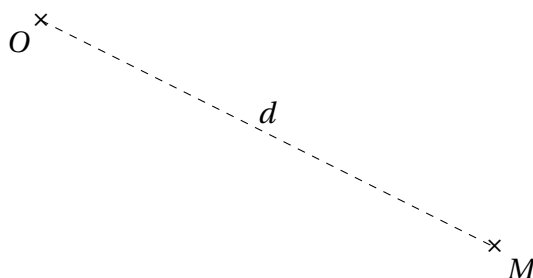


Caractériser le mouvement de chaque système dans les trois cas suivants.

- La Lune, par rapport à la Terre :
- Usain Bolt courant un 100 mètres, par rapport à la piste :
- Un avion qui décolle, par rapport à la piste :

2 Vitesse et vecteur vitesse

2.1 Vitesse moyenne



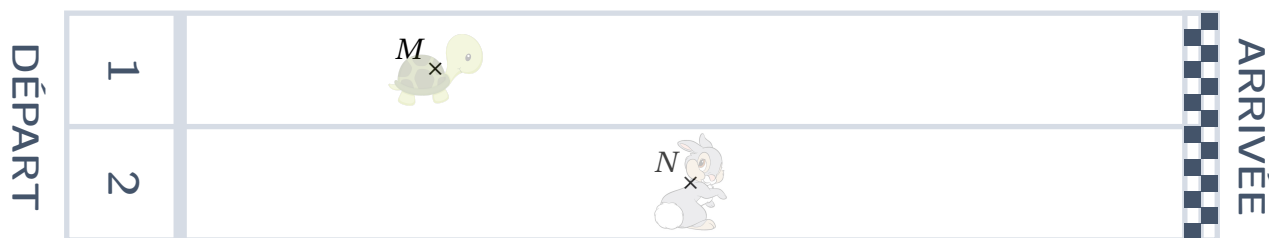
La vitesse moyenne ne dépend pas de la trajectoire du système.



Le 16 août 2009, en final des championnats du monde d'athlétisme, Usain Bolt établissait un nouveau record du monde du 100 mètres avec un temps de 9,58 secondes. Calculer sa vitesse moyenne pendant la course.

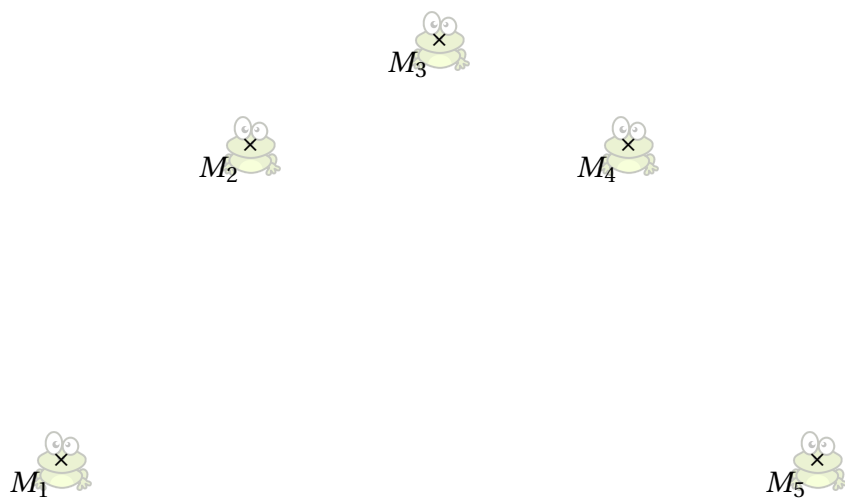
On dit que le mouvement est **uniforme** quand la **valeur de la vitesse** reste constante. Sinon, on dit que le mouvement est **non uniforme** (accélééré ou décélééré).

2.2 Le vecteur vitesse



Caractéristiques du vecteur vitesse :

On s'intéresse au mouvement d'une grenouille par rapport au sol alors qu'elle fait un bond. Représenter le vecteur vitesse pour les positions successives de la grenouille.



Les positions de la grenouille sont relevées toutes les 0,167s.
Le schéma est à l'échelle 1/10 : 1 cm sur le schéma = 10 cm en vrai.

Échelle pour les vecteurs vitesse : 1 cm \leftrightarrow 1 m/s.



3 Applications

Exercice 1 – Choisir un référentiel

En reprenant l'illustration de la section 1.2 et pour chacun des systèmes suivants, indiquer le référentiel par rapport auquel le mouvement du système est le plus simple.

Système	une vache	un voyageur assis	un voyageur allant au wagon bar	le train
Référentiel				

4 Exercices

- QCM bilan page 157 (sauf question 9) ;
- 4 page 160 ;
- 6 page 160 ;
- 9 page 161 ;
- 20 page 162 ;
- 22 page 163 ;
- 19 page 162 ;
- 21 page 162.