

Notion de référentiel

DEFINITION

Toute description d'un mouvement doit être faite par rapport à un solide de référence.
 Un référentiel est constitué :

- d'un solide de référence par rapport auquel on repère les positions du système.
- d'une horloge pour repérer les dates.

On peut ainsi donner une description précise du mouvement.

REFERENTIEL GALILEEN

Un référentiel dans lequel le principe d'inertie est vérifié est dit galiléen.
 Tout référentiel en translation rectiligne uniforme par rapport à un référentiel galiléen, est lui-même galiléen.

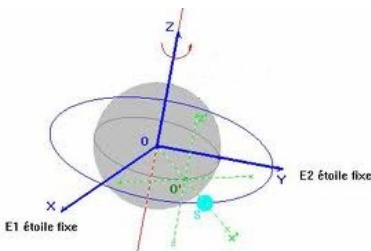
Rq : Il n'existe pas de véritables référentiels galiléens. On n'a que des référentiels galiléens approchés.

REFERENTIELS USUELS

Référentiel terrestre.

- origine en un point quelconque d'un objet quelconque lié à la Terre.
- 3 axes orthogonaux d'orientation quelconque.
- adapté à l'étude des mouvements sur Terre et à son voisinage proche.

Rq : Un référentiel terrestre peut être considéré comme galiléen sur des durées n'excédant pas quelques minutes.



Référentiel géocentrique.

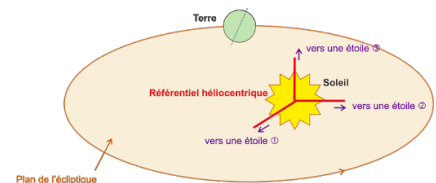
- origine au centre de la Terre.
- un axe suivant l'axe de rotation de la Terre, les 2 autres axes pointent vers des étoiles fixes.
- adapté à la description du mouvement des satellites de la Terre.

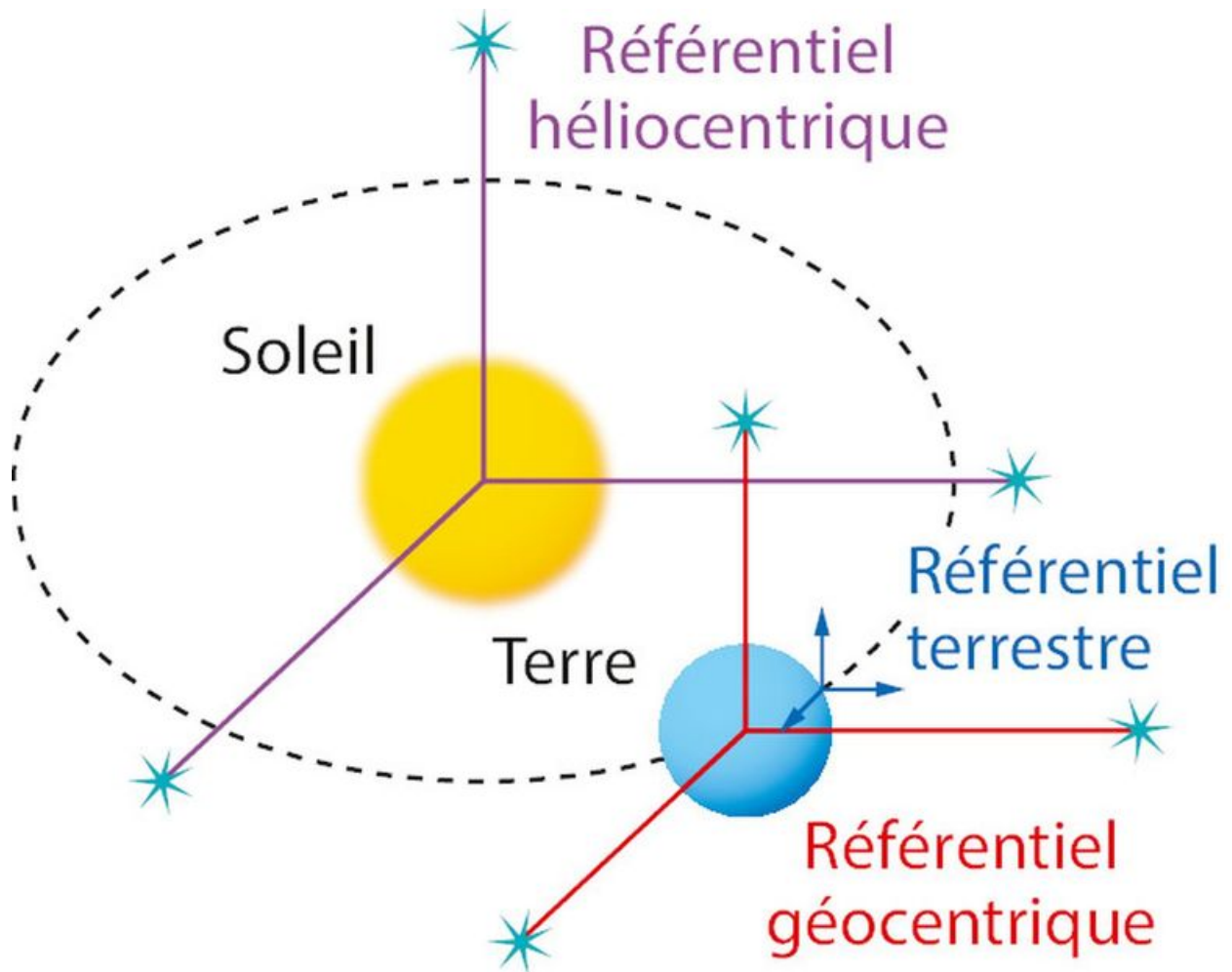
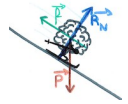
Rq : Un référentiel géocentrique peut être considéré comme galiléen sur des durées de l'ordre de plusieurs jours.

Référentiel héliocentrique.

- origine au centre du Soleil.
- un axe se trouve perpendiculaire au plan de l'écliptique (plan dans lequel se déplace le centre de la Terre), les 2 autres axes pointent vers des étoiles fixes.
- adapté à l'étude du mouvement des planètes du système solaire. Les planètes décrivent des ellipses.

Rq : Un référentiel héliocentrique peut être considéré comme galiléen sur des durées pouvant aller jusqu'à plusieurs années.





IMPORTANCE DU REFERENTIEL

Un élève assis à son bureau en train de réviser pour le prochain contrôle de sciences physiques est immobile par rapport à un référentiel terrestre, en mouvement circulaire uniforme par rapport au référentiel géocentrique, et suit le même mouvement qu'une toupie par rapport au référentiel héliocentrique.

Le mouvement d'un système est donc relatif au solide de référence choisi.