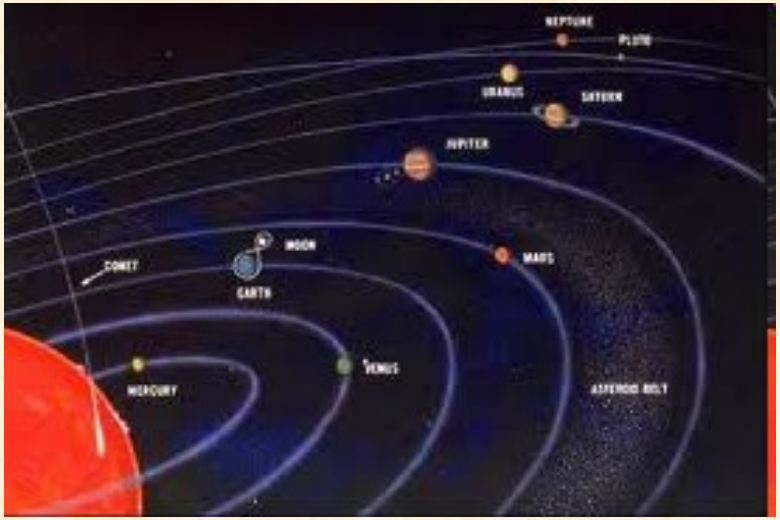
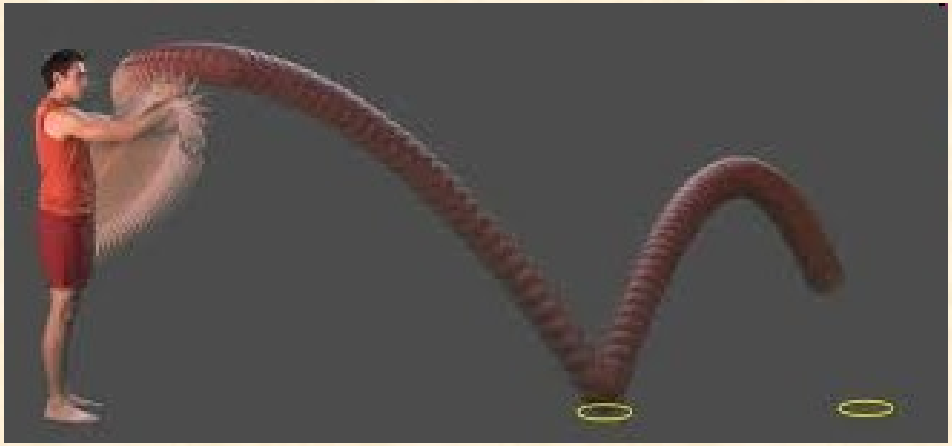
CH1-1 Quelques notions de cinématique

La cinématique est la branche de mécanique qui s'occupe de la description du mouvement des corps. Elle permet de décrire la trajectoire, la vitesse, l'accélération. Elle permet aussi de classifier les types de mouvement.



Le mouvement.

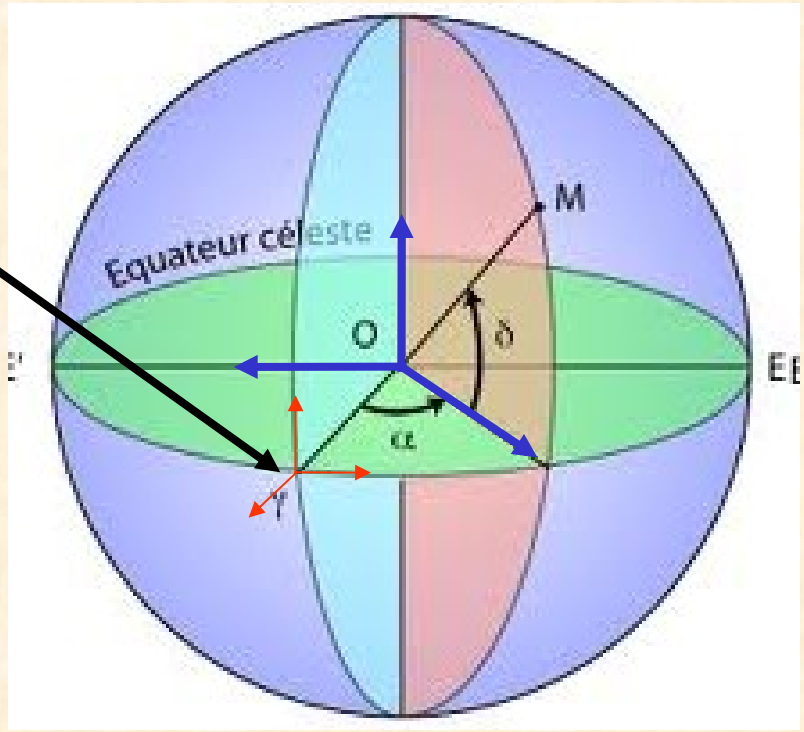
Le mouvement d'un corps est une chose difficile à analyser. Pour le décrire il serait nécessaire de décrire chaque point du corps à chaque instant. Pour se simplifier la tâche on se contente de décrire le mouvement du centre de gravité (G) de ce corps. Puis de décrire la position relative de chaque point du corps par rapport au centre de gravité.



CH1-1 Quelques notions de cinématique

La Relativité du mouvement: Nécessité d'un référentiel

Considérons un individu assis sur chaise. Cet individu est à priori immobile par rapport au sol donc sa vitesse est nulle dans le référentiel terrestre



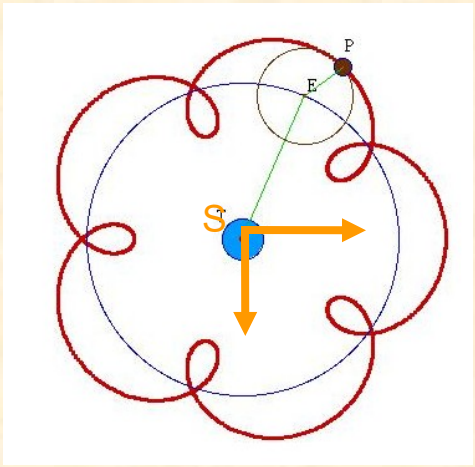
Si notre individu se trouve sur l'équateur et qu'on considère un repère fixe par rapport au centre de la terre, sa vitesse est de 465m/s

En rouge: le référentiel terrestre

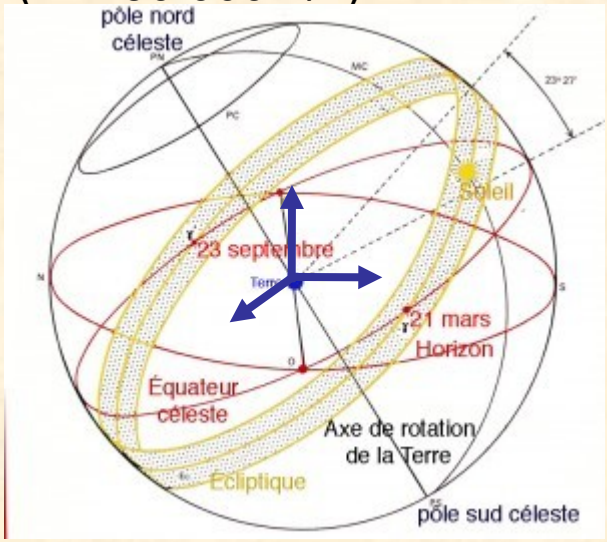
En Bleu: le référentiel Géocentrique

CH1-1 Quelques notions de cinématique

Si maintenant on se place du point de vue soleil (référentiel héliocentrique). Le mouvement de notre individu est la composition du mouvement de rotation de la terre et de celui de la terre autour du Soleil (soit 30.000m/s).



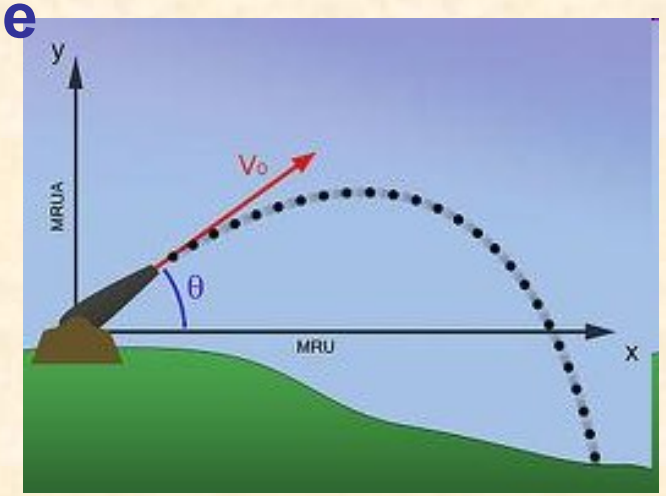
Le mouvement de l'individu vu du soleil (avec 365 boucles) (référentiel héliocentrique)



Le mouvement du soleil vu de la terre (référentiel géocentrique))

Heureusement, notre observateur voit simplement le soleil qui tourne!. Il n'empêche que si on veut décrire mécaniquement un mouvement, il faut définir un repère et des coordonnées. C'est la notion de référentiel.

CH1-1 Quelques notions de cinématique



Trajectoire.

Soit un mobile en mouvement dans un référentiel quasi Galiléen. La trajectoire du mobile est l'ensemble des positions prises par l'objet au cours de son mouvement.

Etude du mouvement

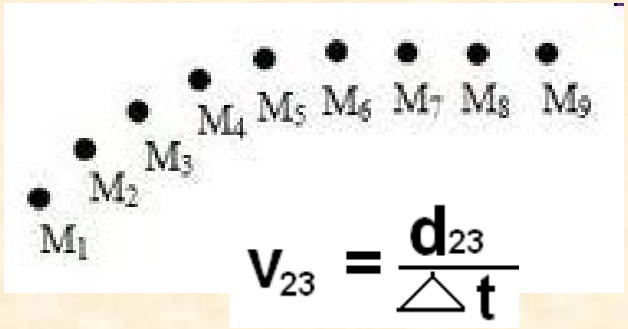
Pour pouvoir étudier le mouvement correctement, il convient de découper le mouvement en intervalles de temps strictement égaux. On obtient une suite de positions à partir de laquelle on peut analyser les paramètres caractéristiques du mouvement.

Il faut donc ajouter au référentiel spatial une **Horloge.**

La forme de la trajectoire permet de qualifier le mouvement (Rectiligne, circulaire, parabolique).

La distance entre les points permet de déterminer la vitesse instantanée.(Uniforme si V est constante)

L'évolution de la vitesse instantanée permet de déterminer l'accélération.



V_{23}= vitesse instantanée entre les points 2et3