Fiche N°2-5
Thème le soleil

Mouvements dans le système solaire

A Savoir.

Les principaux référentiels

– **Le référentiel terrestre:** il constitué d'un point du sol et de trois axes (en général un axe vertical et deux axes dans le plan horizontal). On l'utilise pour décire les mouvements à petite échelle des objets qui nous entourent.

– **Le référentiel géocentrique**: il est constitué du centre de la Terre et de trois axes pointant vers des étoiles suffisamment lointaines pour être considérées comme fixes. On l'utilse pour décrire des mouvements à l'échelle de la planète pour lesquelles la rotation de la Terre ne peut être négligée (en particulier pour décrire le mouvement des satellites)

– **Le référentiel héliocentrique**: il est constitué du centre du Soleil et de trois axes pointant vers des étoiles suffisamment lointaines pour être considérées comme fixes. Ce référentiel est utilisé pour décire des mouvement à l'échelle du système solaire (comme celui des planètes).

Référentiel et vitesse

La vitesse d'un point en mouvement dépend du référentiel dans lequel est étudié ce mouvement.

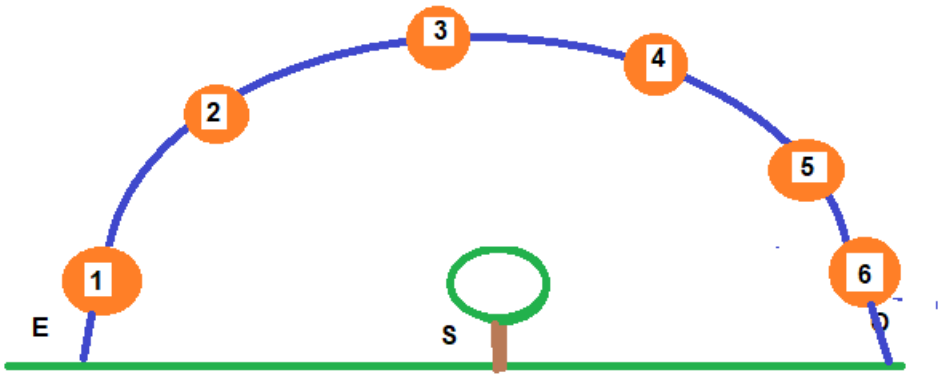
Référentiel et trajectoire

La forme de la trajectoire dépend elle aussi de du réferentiel choisi.

Le soleil vu le la terre.
Lancer le logiciel stellarium
- Regarder vers l'est
- Accélérer le défilement du temps.

Observer la trajectoire du soleil.
Représenter la trajectoire du soleil. (6 positions datées)
Quel référentiel est utilisé dans votre représentation?

Le référentiel est lié au sol. C'est le référentiel terrestre.



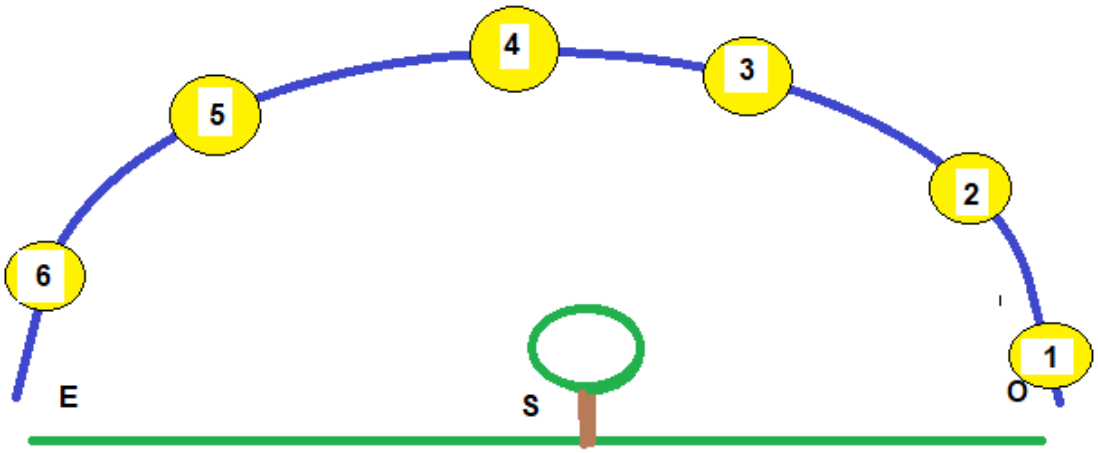
Fiche N°2-5
Thème le soleil

Mouvements dans le système solaire

La lune vue le la terre.
Lancer le logiciel stellarium
- Regarder vers l'ouest
- Choisir la date suivante ; 22 septembre 2017.
- Se placer après le coucher du soleil et repérer la lune.
- Faire varier la date d'un jour

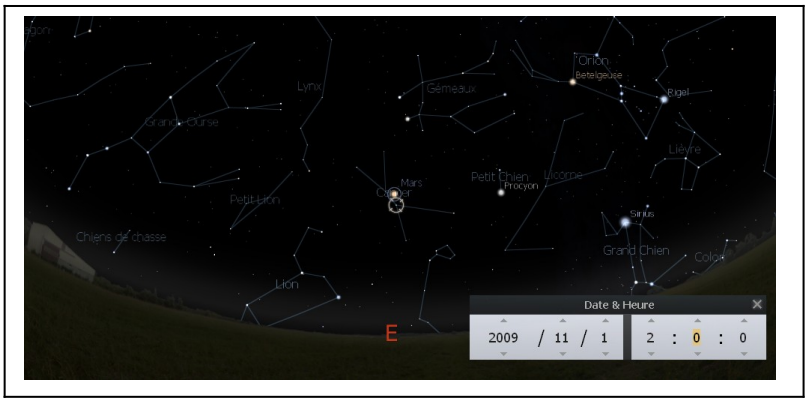
Observer la trajectoire du soleil.
Représenter la trajectoire du soleil. (6 positions datées)
Quel référentiel est utilisé dans votre représentation?

Le référentiel utilisé ici est le référentiel géocentrique. Dans ce cas on s'affranchit de la rotation de la terre en prenant une référence temporelle située à exactement une journée d'intervalle. La direction dans laquelle on fait l'observation est la même.



<u>Mouvement de rétrogradation de Mars</u>

En observant le ciel, les Grecs avaient remarqué la présence « d'astres errants », c'est à dire se déplaçant de manière complexe parmi les étoiles. Il s'agissait en fait des planètes.
Dans cette partie, nous allons étudier le mouvement de Mars depuis la surface de la Terre, à l'aide du logiciel Stellarium.



Fiche N°2-5
Thème le soleil

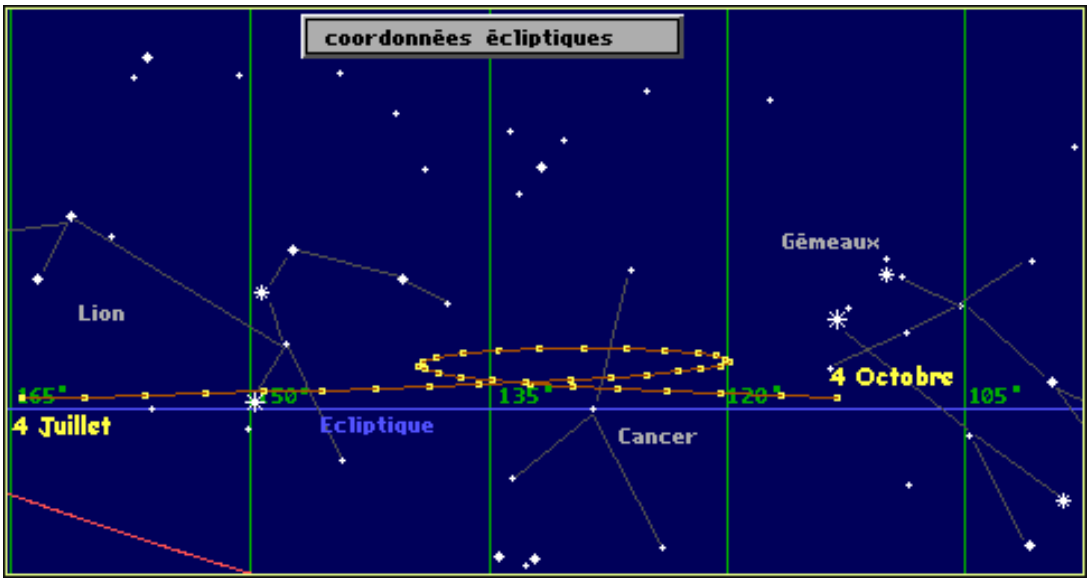
Mouvements dans le système solaire

- Lancer le logiciel Stellarium et faire afficher les lignes des constellations ainsi que leurs noms.
- Observer le ciel de en direction de l'Est le 1er novembre 2009 à 02h00. Arrêter l'écoulement du temps.
- Rechercher la planète Mars puis centrer l'observation sur l'une des étoiles de la constellation du Cancer. Repérer la position de Mars par rapport à cette constellation.
- Observer, jour après jour, toujours à la même heure, le déplacement de la planète Mars par rapport à la constellation du Cancer. Poursuivre l'observation jusqu'en avril 2010.

Comment évolue la position de la planète Mars aux alentours du 20 décembre 2009 et du 10 mars 2010?

Pourquoi parle-t-on de mouvement rétrograde de Mars ?

Que se passe-t-il pour la vitesse de Mars vue depuis la surface de la Terre autour de ces deux dates? Justifier grâce à l'observation sur le logiciel.



La position de mars se repère grâce à sa position par rapport aux constellations. Le mouvement apparent se fait de gauche à droite. Ensuite il semble se ralentir puis s'inverser avant de reprendre son mouvement vers la gauche.

C'est l'inversion de sens pendant quelques semaines que l'on nomme rétrogradation de Mars.

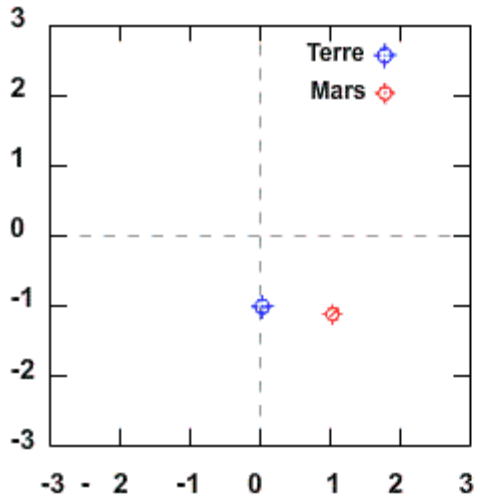
La vitesse apparente diminue, change de signe, diminue encore puis reprend son signe normal.

Fiche N°2-5
Thème le soleil

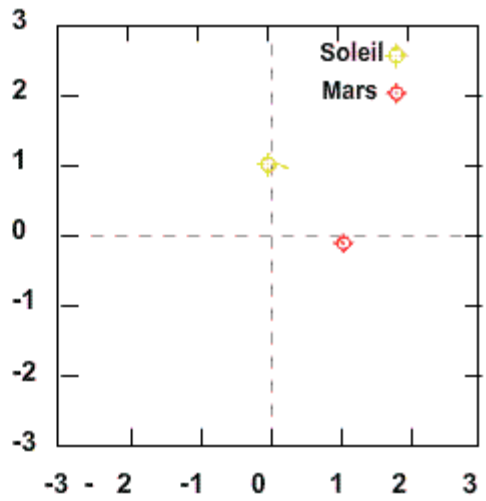
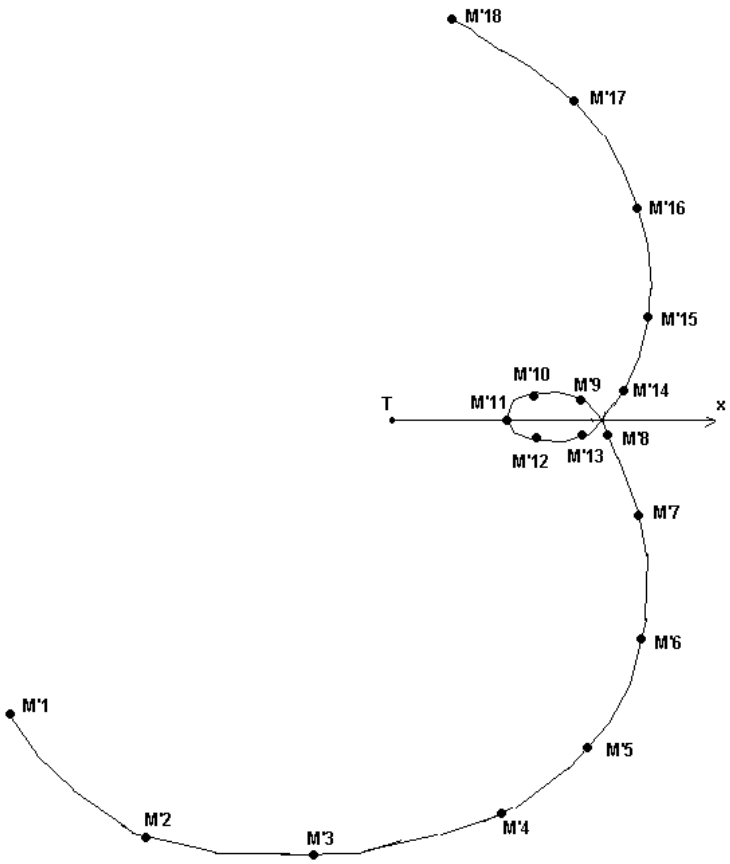
Mouvements dans le système solaire

Sur la page suivante, on présente les trajectoires de Mars et de la terre dans un référentiel Héliocentrique.

A l'aide d'une feuille transparente représenter la trajectoire de Mars vue dans le référentiel géocentrique.



Référentiel Héliocentrique



Référentiel Géocentrique