

TPP : Étude du mouvement de la planète Mars

Objectif : Comprendre que la nature du mouvement observé dépend du référentiel choisi.

Depuis le début des civilisations, le ciel a été l'objet de nombreuses observations. Lorsque l'on regarde le ciel, la plupart des points brillants observés, les **étoiles**, sont fixes les unes par rapport aux autres.

Cependant quelques points très lumineux changent de position chaque jour : ce sont les **planètes** (mot qui vient du Grec *planetos* qui veut dire vagabond). Une des planètes a une couleur rouge, c'est Mars. Cette dernière a un mouvement particulier qui a posé beaucoup de problèmes dans la compréhension du monde.

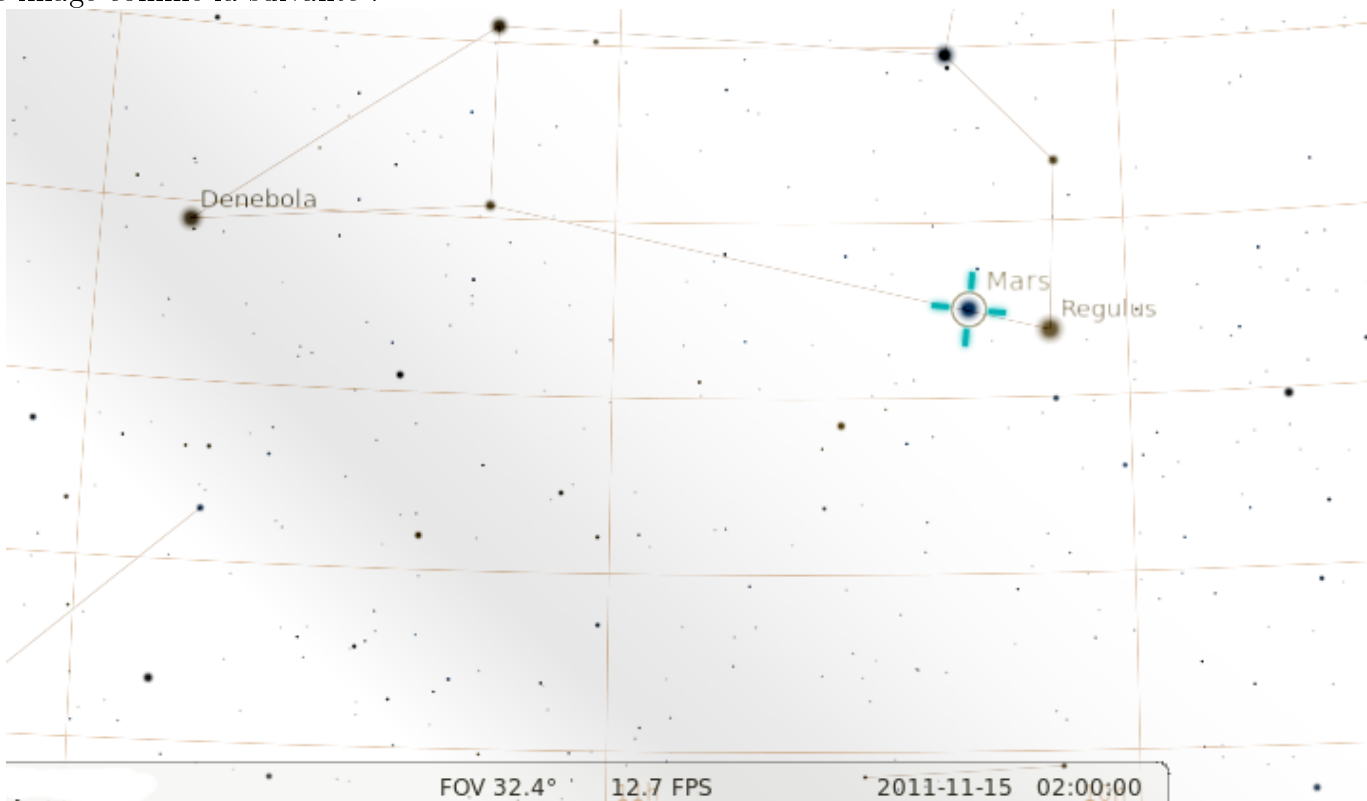
Nous allons étudier son mouvement en se plaçant dans différents référentiels. Nous allons simuler l'observation de Mars grâce à un logiciel : « Stellarium ».

I. Observation du mouvement de Mars depuis la Terre

► Ouvrir le logiciel et le paramétrer comme l'indique la ligne de commande ci-dessous :



- Ouvrir la fenêtre «Date et heure» (touche F5). Observer le ciel de Firminy à la date : 2011/11/15 à 2 :00 :00.
- Rechercher la planète Mars grâce à l'outil recherche du logiciel (loupe sur la bande gauche).
- Pour faciliter votre travail zoomer à l'aide de la molette jusqu'à une FOV d'environ 32°. Vous devez obtenir une image comme la suivante :



- Centrer l'observation sur l'étoile Dénébola en cliquant dessus (un cercle apparaît sur l'étoile).

Travail à faire :

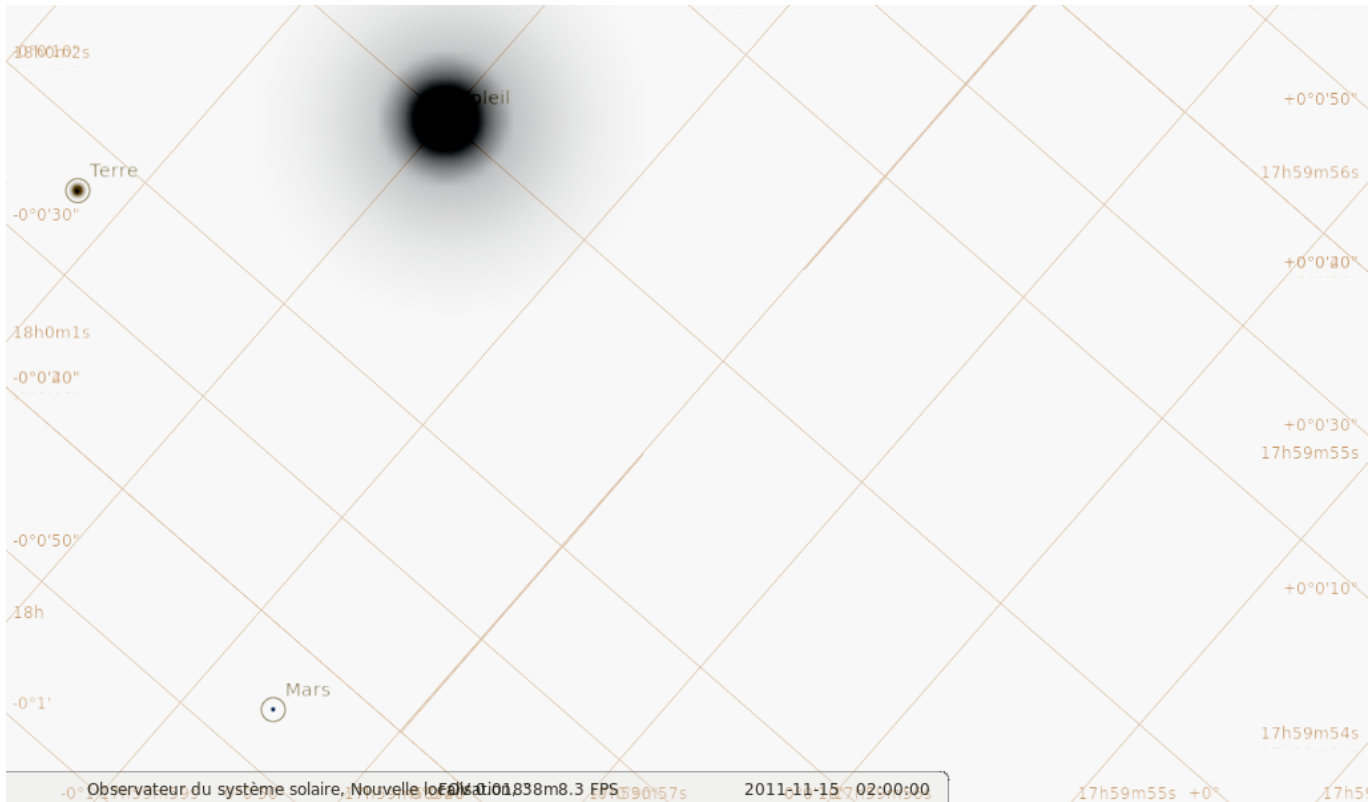
1. Noter la position de Mars, avec la date sur le schéma du Ciel ci-dessus tous les 15 jours à la même heure jusqu'au 1/06/2012.
2. Tracer la trajectoire de Mars autour de la Terre.
3. Décrire la trajectoire observée.
4. Pourquoi parle t-on de rétrogradation de Mars ?

II. Observation du mouvement de Mars dans le système solaire centré sur le Soleil

- Pour étudier ce mouvement, nous allons nous placer dans le mode **Solar System observer**. Pour cela, chercher ce mode dans l'onglet planète de la fenêtre de positionnement.
- Dans la fenêtre de la configuration du ciel et de la vision cocher *montrer les planètes* et décocher *adaptation visuelle dynamique*.
- Rechercher le Soleil.
- Se replacer à la date du 15/11/2011 à 2h du matin.
- Zoomer jusqu'à avoir Mars et le Soleil clairement sur l'écran. Vous devez obtenir une image comme celle ci-dessous.

Travail à faire :

1. Refaire les mêmes mesures et pointages que dans le premier paragraphe. Tracer les points sur le schéma du ciel ci-dessous.



2. Tracer la trajectoire de Mars autour du Soleil. Décrire cette trajectoire.
3. Quel est l'effet sur la trajectoire d'un objet, ici de la planète Mars, lorsque l'on change d'objet de référence ?

Cours

L'objet dont on étudie le mouvement est le

L'objet de référence par rapport auquel on étudie le mouvement est appelé un

La du dépend du