

## Observer les mouvements des astres

### **OBSERVATIONS**

*En 1610, l'une des premières lunettes astronomiques a permis à Galilée de découvrir les satellites de Jupiter. Il nota avec précision leurs positions dans l'ouvrage intitulé Sidereus Nuncius.*

Le 7 janvier 1610

Le 13 janvier 1610

Le 15 janvier 1610

Ori. ☆ ☆ ○ ☆ Occ.

Ori. ☆ ○ ☆ ☆ ☆ Occ.

Ori. ○ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ Occ.

*Schémas de Galilée, Jupiter est représentée par un cercle et ses satellites par des petites étoiles*

*Quand on observe le ciel régulièrement on peut s'étonner du mouvement de certains astres. En particulier la planète Mars semble faire des "boucles" tous les 2 ans environ.*

### **OBJECTIFS**

- Distinguer les satellites de Jupiter des autres étoiles.
- Savoir déterminer que Mars tourne autour du Soleil.

### **Matériels et produits disponibles**

- Logiciel Stellarium
- Papier calque

**ALLER À LA PAGE SUIVANTE**

### Observer les mouvements des astres

**Q1. Utiliser** le logiciel Stellarium (voir la fiche d'utilisation) pour **observer** le ciel depuis Padoue (Padova en italien) en Italie le 7 janvier 1610 à 19H00.

**Centrer** l'observation sur Jupiter et zoomer (molette de la souris) jusqu'à voir distinctement ses satellites comme ci-dessous.



**Q2. Suivre** la même procédure qu'à la question **Q1.** pour les 13 janvier et 15 janvier. **Faire le schéma** de vos observations en utilisant la même légende que Galilée et indiquer le nom des satellites observés. Cela correspond-il aux dessins de Galilée ? Pourquoi Galilée n'a-t-il pu représenter que 3 satellites le 7 janvier ?

**APPEL N°1**

**ALLER À LA PAGE SUIVANTE**

## Observer les mouvements des astres

**Q3. Réaliser** le protocole suivant :

 **Protocole 1.**

- Paramétrer Stellarium (en bas à gauche) afin qu'il indique les lignes et les noms des constellations.
- Observer le ciel de Paris en direction de l'Est le 1er octobre 2009 à 3h00.
- 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.
- Compenser la rotation de la Terre avec CTRL+M. - Faire SHIFT+T pour observer la trace des planètes (donc entre autres celle de Mars).
- Faire défiler le temps, jour après jour (touche =), et observer le déplacement de Mars par rapport à la constellation du Cancer.

**Q4.** Que se passe-t-il aux alentours du 20 décembre 2009, puis du 10 mars 2010 ? Pourquoi parle-t-on de rétrogradation de Mars ? **Rechercher** à l'aide du logiciel le début et la fin de la prochaine rétrogradation.

**Q5.** En étudiant le mouvement de Mars observé depuis la Terre et le mouvement observé depuis le Soleil, **justifier** l'expression : "le mouvement est relatif".  
Quelle est la trajectoire de Mars observée depuis le Soleil ? Que faut-il définir quand on veut étudier le mouvement d'un objet ?

**APPEL N°2**

**ALLER À LA PAGE SUIVANTE**

## Observer les mouvements des astres

Q6. Réaliser le protocole suivant :

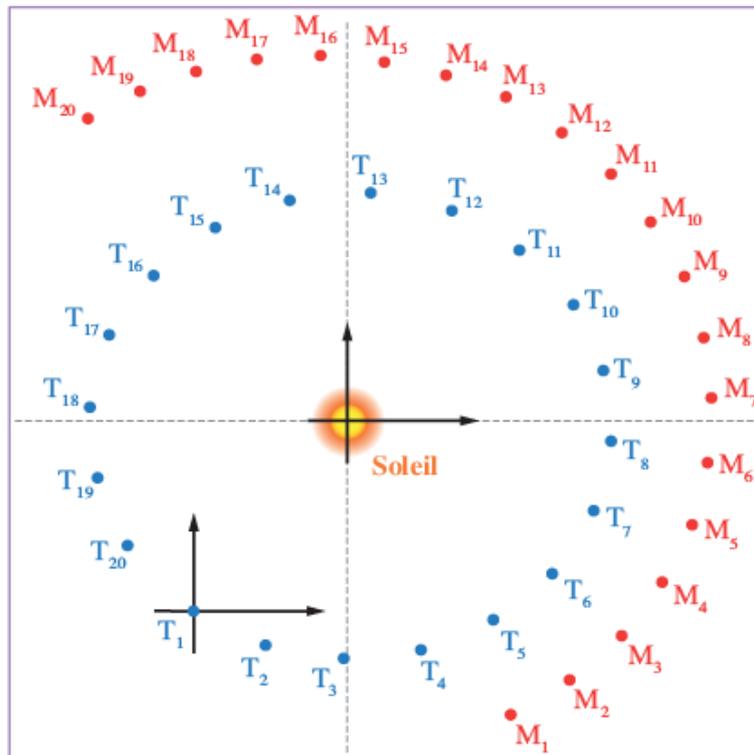
**Protocole 2.**

A l'aide du **Document 1.**, nous pouvons retrouver graphiquement la rétrogradation de Mars lorsque celle-ci est observée depuis la Terre.

- Tracer deux axes au centre d'un papier calque (ou d'une feuille transparente).
- Placer ces deux axes sur la position T1 de la Terre et marquer la position correspondant pour Mars (M1).
- Puis déplacer l'origine du calque sur la position T2 de la Terre, en gardant les axes parallèles au bord du calque et marquer la position M2 de Mars.
- Continuer ainsi pour les 20 positions de Mars.

**Document 1.**

On a repéré à intervalles de temps réguliers, durant une année, 20 positions de la Terre et de Mars autour du Soleil (voir schéma ci-dessous).



**APPEL N°3**

**NE PAS ALLER À LA PAGE SUIVANTE, IL N'Y EN A PLUS !**