

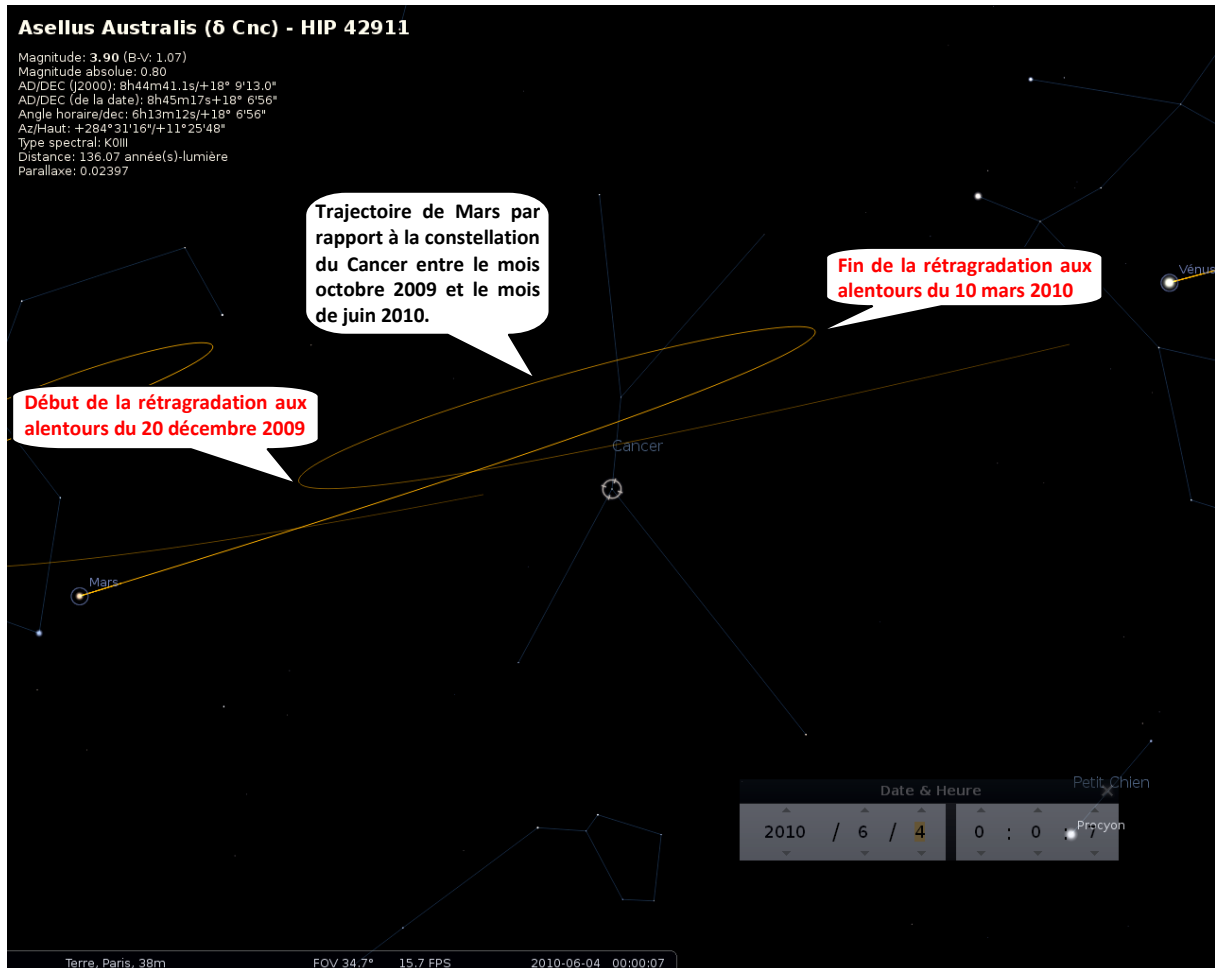
# RETROGRADATION DE MARS

## Correction



### I – OBSERVER LE PHENOMENE

#### 1. Trajectoire de Mars par rapport à la constellation du Cancer :



2. La trajectoire de Mars est surprenante car elle fait « une boucle ».

3. Mars est un « astre errant » car elle semble de déplacer aléatoirement sur le fond du ciel.

4. On parle de « rétrogradation de Mars » car Mars « revient en arrière » au cours de son déplacement sur le fond du ciel. Mars se déplace dans le sens opposé à son sens de déplacement initial.

5. Aux alentours du 20 décembre le déplacement de Mars change de sens : début de la rétrogradation.

Aux alentours du 10 mars, le déplacement de Mars change de nouveau de sens : fin de la rétrogradation.

6. Les dates de début et de fin de la prochaine rétrogradation de Mars sont respectivement aux alentours du 20 janvier 2012 et du 15 avril 2012, soit en moyenne tous les deux ans.

### II – COMPRENDRE LE PHENOMENE

1. Les systèmes étudiés sont Mars et la Terre. Le référentiel dans cette étude est le Soleil.

2. Les trajectoires des planètes par rapport au Soleil sont des cercles (en première approximation).

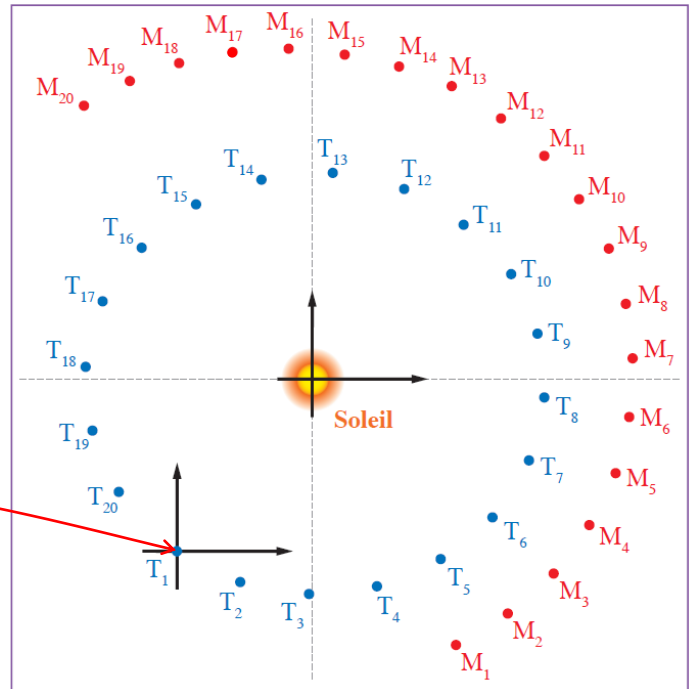
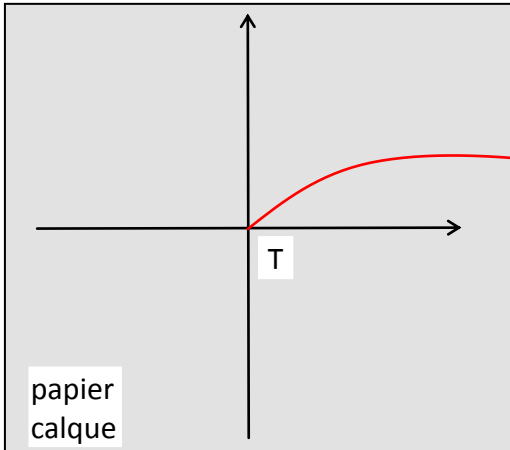
3. Pour étudier le mouvement de Mars par rapport à la Terre il faut se placer dans le référentiel « Terre ».

4. On trace deux axes orthogonaux sur le papier calque.

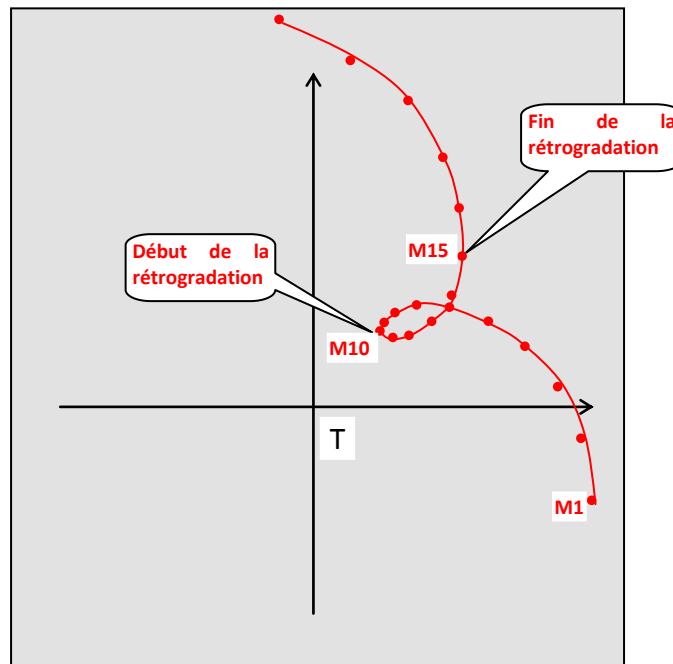
Leur point d'intersection est le centre T de la Terre.

En gardant ces deux axes parallèles aux axes en pointillés liés au Soleil, on place le centre T du calque sur la position T1 de la Terre et on y pointe la position M1 de Mars.

On déplace le centre T sur T2 et on pointe la position M2, .... etc.



**doc. 9** Positions simultanées de la Terre (T) et de Mars (M) autour du Soleil. Sur ce schéma, le Soleil est considéré fixe. Les axes représentés sont dirigés vers des étoiles lointaines considérées fixes par rapport au Soleil.



5. Dans le référentiel lié à la Terre, on retrouve bien la rétrogradation de Mars.

En effet :

- entre M1 et M10, Mars semble se déplacer « vers la gauche »
- entre M11 et M15, Mars semble se déplacer « vers la droite »
- au-delà de M15, semble se déplacer de nouveau « vers la gauche ».

6. La trajectoire de Mars par rapport au Soleil est un circulaire.

La trajectoire de Mars par rapport à la Terre est un curviligne.

Ainsi la trajectoire de Mars est relative au référentiel d'étude choisi.