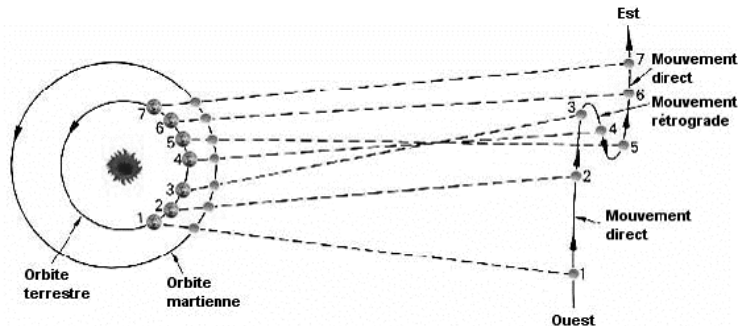


**Objectif du TP :**

- Comprendre que la nature du mouvement observé dépend du référentiel choisi (Compétence U24).

**I. Un mouvement déconcertant.**

Dès le début, la planète rouge a donné du fil à retordre aux premiers observateurs (le terme planète signifie vagabond ou astre errant, car les planètes se déplacent parmi les étoiles immobiles). Mars traverse habituellement le ciel d'est en ouest. Mais, lorsqu'elle est proche de l'opposition, la voici qui revient sur ses pas (voir le schéma ci dessous), Mars entame son fameux mouvement de rétrogradation. Elle semble soudain s'arrêter en plein milieu du ciel, et repartir à l'envers ! Puis elle stoppe à nouveau, avant de repartir dans la bonne direction, ou plutôt sa direction habituelle. Plusieurs planètes ont un mouvement similaire à celui de la planète Mars illustré sur ce schéma :



**II. Référentiel géocentrique et héliocentrique**

Aller sur le réseau : "[cursos\(P\)/2nde/Physique-chimie/TP7](#)", ouvrir le diaporama "TP7-Référentiel terrestre" et observer le mouvement de chacun des référentiels.

1. Donner la définition des référentiels géocentrique et héliocentrique.
2. Quel est le mouvement du référentiel géocentrique par rapport au référentiel héliocentrique ?

Les astres seront considérés comme des masses ponctuelles placées en leur centre d'inertie.

**III. Mouvement de la Terre dans le référentiel héliocentrique**

3. Quelle est la trajectoire de la Terre dans ce référentiel héliocentrique ?
4. Recherche sur internet : à quelle distance moyenne du Soleil, notée  $d_{T-S}$ , gravite la Terre ? Exprimer cette valeur en km (en écriture scientifique avec 3 chiffres significatifs) puis exprimer-la en unités astronomiques (u.a.).
5. Quelle est la période de révolution de la Terre autour du Soleil en jours (3 chiffres significatifs) ? en mois (2 chiffres significatifs) ?

**IV. Mouvement de Mars par rapport au référentiel héliocentrique**

6. En vous aidant du document annexe, quelle est la trajectoire de Mars dans le référentiel héliocentrique ?
7. Recherche sur internet : à quelle distance moyenne du Soleil, notée  $d_{M-S}$ , gravite Mars ? Exprimer cette valeur en km (en écriture scientifique avec 3 chiffres significatifs) puis exprimer-la en unités astronomiques (u.a.).
8. Quelle est la période de révolution de Mars autour du Soleil en jours (3 chiffres significatifs) ? en mois (2 chiffres significatifs) ?

## V. Mouvement de Mars par rapport au référentiel géocentrique

- Démarche d'investigation : *En utilisant l'annexe et à l'aide d'une feuille de papier calque muni d'un repère orthonormé, représenter la trajectoire de Mars pour un observateur situé au centre de la Terre, c'est-à-dire par rapport au référentiel géocentrique.*
- Expliquer le terme « rétrogradation » décrivant la trajectoire obtenue.
- En prenant l'exemple de Mars que peut-on en déduire si on veut définir le mouvement d'un objet ?

**Aide :** Vous pouvez vous aider du diaporama "TP7 - AIDE - Mouvement de Mars" sur le réseau.

### ANNEXE :

Sur ce document,  $T_1$  et  $M_1$  représentent respectivement les positions, autour du Soleil, de la Terre et de Mars au même instant  $t_1$ .  $T_2$  et  $M_2$  les positions de la Terre et de Mars au même instant  $t_2$ .

