

Parallaxe et distance d'une étoile

Simulation d'observations et de mesures de la parallaxe d'une étoile au moyen de la maquette Terre-plan de l'écliptique

Présentation

La méthode la plus simple pour mesurer la distance d'un objet inaccessible, est de faire de la triangulation. A partir de deux points d'observation séparés d'une distance convenable (la base), on mesure les angles de directions chaque direction observateur-objet avec la direction donnée par les deux observateurs. La connaissance de la distance entre les deux points et des angles permet de calculer la distance du point visé.

On fait de même pour mesurer les distances des étoiles proches. La base est donnée par la position de la Terre à 6 mois d'intervalle, et les angles se mesurent par rapport au fond des étoiles lointaines dont on connaît les positions.

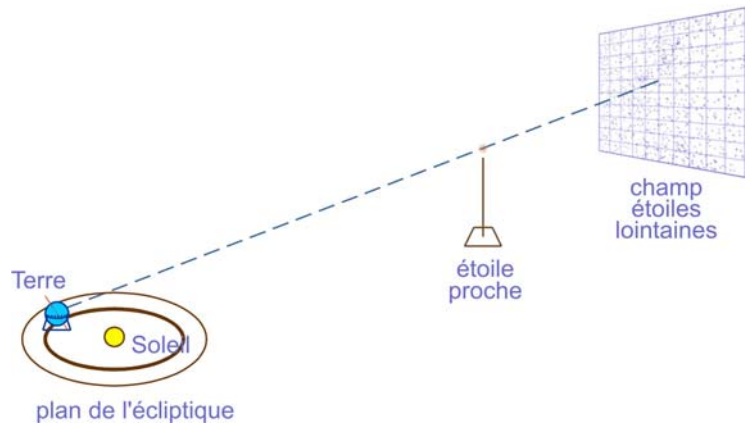
Manipulation

- La maquette permet de simuler la révolution annuelle de la Terre autour du Soleil.
- L'étoile proche est représentée par le point lumineux.
- Le champ d'étoiles lointaines est représenté par l'image d'un champ d'étoiles.

On possède la carte du champ d'étoiles et un repère destiné à faciliter les mesures.

On identifie les étoiles du champ et celles de la carte.

La projection sur le fond du ciel de la ligne de visée Terre-étoile se fait en repérant sur le cette ligne de visée.



Observer et mesurer :

- 1 - La Terre parcourant son orbite, repérer la trajectoire que décrit la projection Terre-étoile sur le fond du ciel.
- 2 - Quelle est la forme de cette trajectoire ?
- 3 - Repérer les positions de la plus grande amplitude et les reporter sur la carte. Refaire la mesure pour vérifier la bonne lecture de la visée.
- 4 - Estimer la précision des mesures.
- 5 - Quand ont lieu ces maxima d'amplitude ?
- 6 - Comment varie l'ellipse si l'étoile est plus près ?
- 7 - Comment varie l'ellipse si l'étoile est plus haute au-dessus de l'écliptique ?

Parallaxe et distance d'une étoile

Simulation d'observations et de mesures au moyen
de la maquette Terre-plan de l'écliptique

Calculs et résultats

Le tracé de la projection sur la carte décrit une ellipse. Le demi grand axe est la parallaxe.

Mesurer le grand axe de l'ellipse exprimé en unité de l'échelle de la carte :

1) Donner la valeur de la parallaxe trouvée (en quelle unité)

Parallaxe $p =$

2) Faire le schéma qui permet de représenter le calcul pour trouver la valeur de la distance.

3) Calculer cette distance et l'exprimer au choix (ou/et) en :

- parsecs pc
- unités astronomiques u.a.
- en kilomètres km