

METHODE DE LA PARALLAXE

APPLIQUEE AUX ETOILES DE LA CONSTELLATION DE CEPHEE

Disciplines : Physique et Mathématiques

Niveau

A partir de la troisième

Objectif

- Appliquer la formule de calcul d'étoiles proches obtenue lors de l'activité intitulée *Méthode de la parallaxe*.
- Etablir que les étoiles d'une même constellation ne sont pas situées à égale distance de nous (c'est un regroupement arbitraire !).

Compétences

En *Mathématiques*, il s'agira de :

- Convertir,
- Utiliser des formules faisant intervenir des puissances de 10,
- Trouver et utiliser une échelle pour représenter des distances astronomiques sur une feuille A4.

A ce titre, cette activité peut être faite dès la 3^e.

En *Physique*, les méthodes de calcul de distances (notamment astronomiques comme ici) font partie du programme de 2nde.

Ainsi, cette activité peut être faite en 2nde également.

Pré requis

Puissances de 10

Proportionnalité, échelle

Durée

30 min

METHODE DE LA PARALLAXE

APPLIQUEE AUX ETOILES DE LA CONSTELLATION DE CEPHEE

En utilisant des unités propres à l'astronomie, on retiendra que :

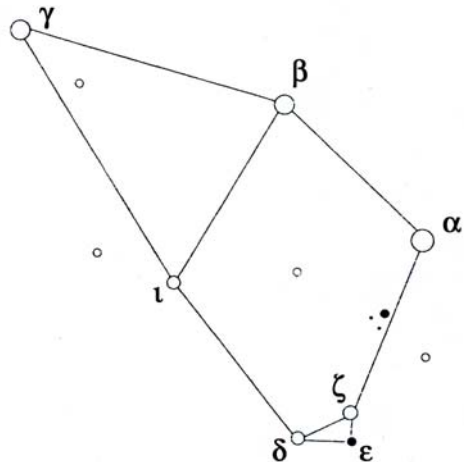
$$d \approx \frac{1}{p}$$

avec d = distance Soleil-Etoile en parsecs (1 parsec = $3.086 \cdot 10^{13}$ km)
 p = parallaxe en secondes d'arc (1 seconde d'arc = $1 / 3600^\circ$)

Description de la constellation de Céphée

Voici un schéma représentant la constellation de Céphée. Vues depuis la Terre, les étoiles principales de cette constellation semblent briller avec le même éclat (on parle plutôt de *magnitude*). Mais sont-elles situées à égale distance de nous ? Nous allons répondre à cette question.

Le satellite Hipparcos a mesuré plus de 120 000 parallaxes d'étoiles proches avec une précision sans précédent. Voici dans le tableau ci-dessous ces valeurs pour les sept principales étoiles de Céphée (α , β , γ , δ , ε , ζ , ι).



I Distances des étoiles de la constellation de Céphée

| Etoile (nom) | Parallaxe (en mas = millisecondes d'arc) | Distance (en parsecs) | Distance (en années-lumière) |
|-----------------|---|--------------------------|---------------------------------|
| α | 66,84 | | |
| β | 5,48 | | |
| χ | 72,50 | | |
| δ | 3,32 | | |
| ε | 38,86 | | |
| ζ | 69,73 | | |
| ι | 28,27 | | |

- Compléter la colonne des distances de ces étoiles au Soleil en parsecs, puis la colonne des distances en années-lumière.
Donnée : vitesse de la lumière : 300 000 km/s
- Répondre à la question posée dans le 1).

II Modélisation de la constellation de Céphée

Il s'agit ici de représenter sur chaque demi-droite la distance au Soleil de l'étoile correspondante.
Pour cela, choisir une échelle adaptée.

