

# METHODE DE LA PARALLAXE

**Disciplines : Physique et Mathématiques**

## Niveau

---

A partir de la troisième

## Objectif

---

- Comprendre que le mouvement de la Terre autour du Soleil peut nous permettre de calculer la distance qui nous sépare de certaines étoiles.
- Etablir la formule permettant de calculer facilement cette distance.

## Compétences

---

En *Mathématiques*, il s'agira de :

- Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle en utilisant la tangente d'un angle ou le sinus.
- Calculer littéralement.

A ce titre, cette activité peut être faite dès la 3<sup>e</sup>.

En *Physique*, les méthodes de calcul de distances (notamment astronomiques comme ici) font partie du programme de 2<sup>nd</sup>e.

Ainsi, cette activité peut être faite en 2<sup>nd</sup>e également.

## Pré requis

---

Trigonométrie dans le triangle rectangle

*Angles (radian)*

## Durée

---

30 min

# METHODE DE LA PARALLAXE

## I Principe

Tendre un stylo en face de soi. Fermer alternativement un oeil puis l'autre.

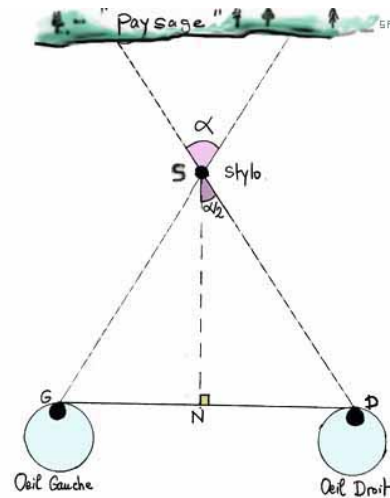
a) Que constate-t-on ?

C'est ce « déplacement » angulaire apparent que l'on appelle *parallaxe*.

Écarter plus ou moins le stylo de soi et répéter l'opération.

b) Que constate-t-on ?

c) A l'aide du dessin ci-contre, établir une relation permettant de calculer la distance NS en fonction de ND et  $\alpha$ .



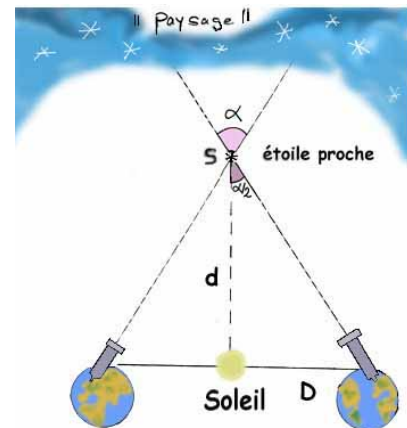
## II Utilisation en astronomie : calcul de la distance d'une étoile au Soleil

En utilisant nos deux yeux, nous n'arrivons pas à estimer des distances importantes. La parallaxe est trop petite pour être mesurée grâce à notre oeil.

Il faut donc adapter la méthode décrite ci-dessus à ces distances très grandes.

On pointe l'étoile proche qui nous intéresse avec l'« Œil » d'un télescope et on prend une « image ». Six mois plus tard, lorsque la Terre est de l'autre côté du Soleil, on fait la même opération.

Tous se passe comme si l'observation était faite par un géant avec des yeux distants de deux fois la distance Terre-Soleil, le « paysage » lointain étant constitué par les étoiles lointaines.



a) Etablir la relation permettant de calculer d.

On note  $p = \frac{\alpha}{2}$ . L'unité de mesure choisie pour  $\alpha$  est le radian (et non le degré). Vu les distances qui nous séparent des étoiles,  $\alpha$  est toujours très petit, donc  $p$  également.

b) Compléter le tableau ci-dessous.

$p$	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$5 \cdot 10^{-3}$	$10^{-3}$
$\tan p$				

c) En déduire que l'on a :

$$d \approx \frac{D}{p}, \text{ où } D \text{ est la distance Terre-Soleil, } d \text{ la distance Soleil-Etoile et } p \text{ la parallaxe (en radians)}$$