

LP n°1 : Échelle et mesure des longueurs, de l'atome aux galaxies. (Seconde)

Prérequis :

- Conversion des unités de longueur
- Composition de l'atome
- Système solaire
- Source de lumière
- Notation scientifique, Théorème de Thalès.

Bibliographie :

- Livres de seconde
- Perez méca

Introduction : Échelles de longueur : Comment classer plus précisément du grain de sable à la galaxie *Tomasino p 12* Échelle en puissance de 10, ou placer les objets et comment les mesurer ?

I De l'infiniment petit à l'infiniment grand

1 Échelle de l'atome

Expérience : Franklin, rappel historique *Parisi, Galiléo*, projeter un quadrillage, *Parisi p 215, Livre du professeur p 72*

○ On a donné une valeur approchée, comment estimer l'incertitude ?

Incertain absolue, relative, Nombre de chiffres significatifs.

Ordre de Grandeur avec échelle humaine, préciser que c'est juste une idée, pas précis. *Parisi* Placer molécule, atome, cellule, noyau.

○ L'infiniment grand, comment le placer sur l'échelle ?

2 L'échelle des galaxies.

ODG Hélios Le système solaire, introduire l'unité astronomique, distance de neptune, Proxima du centaure, ça pas adapté, on a l'année lumière

† : unité de distance!! Parler ensuite des galaxies. Remplir la frise.

○ Comment mesurer des distances aussi grandes ? La mesure de ce qui est à notre échelle est faisable, mais pour des échelles aussi petites ou aussi élevée, on doit mettre au point des mesures plus ingénieuses.

II Mesure de distance

1 Propagation rectiligne de la lumière

Hélios p 23.

- Méthode de la parallaxe, calcul de la distance terre-Sirius. *Galiléo*

- Mesure du rayon de la terre avec Ératosthène *Parisi, Hélios p 13.* Mettre une incertitude.

○ On peut utiliser cette méthode pour mesurer des objets à notre échelle.

- Méthode de la visée. *Parisi Expérience* : mesure d'un objet.

○ Comment on fait si notre objet n'a pas de forme comme pour connaître le fond d'un océan .

2 La technique du sonar

Expérience : Mesure d'une distance dans l'air.

○ Et pour mesurer des distances plus petites ?

3 La diffraction

Expérience : mesure de la taille d'un cheveu. Méthode indirecte, on aurait pu essayer avec un microscope.

Conclusion : Des méthodes adaptées à des ordres de grandeur, mais surtout, on accède à des ordres de grandeur qui vont vous permettre de vérifier vos résultats au moins en première approximation, une bactérie de l'ordre du mètre, ça ne s'est jamais vu !!