

Objectifs du T.P. :

Extraire et utiliser des informations à partir d'un document

Maîtriser la précision d'un résultat

Savoir utiliser une échelle de correspondance et raisonner sur la validité de son choix

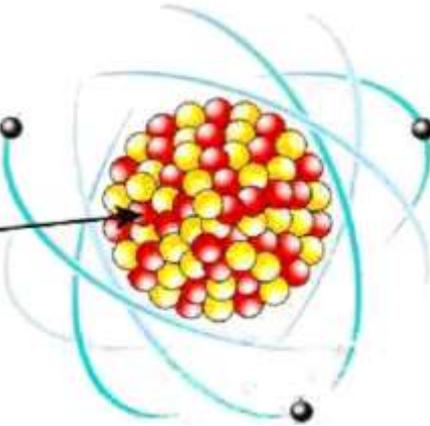
I – L'atome

● Proton

● Neutron

● Electron

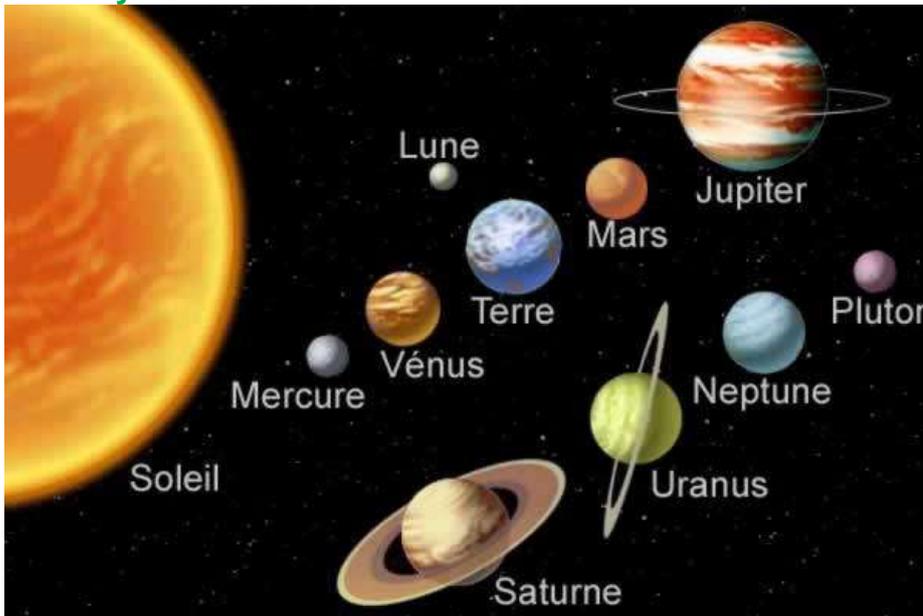
Noyau



Voici la représentation simplifiée d'un atome d'uranium.

- 1) Quelles particules constituent cet atome ?
- 2) Que constituent les protons et les neutrons ?
- 3) Quelle particule est en mouvement autour des protons et des neutrons ?
- 4) Qu'y a-t-il entre le noyau et les électrons ?

II - Le système solaire



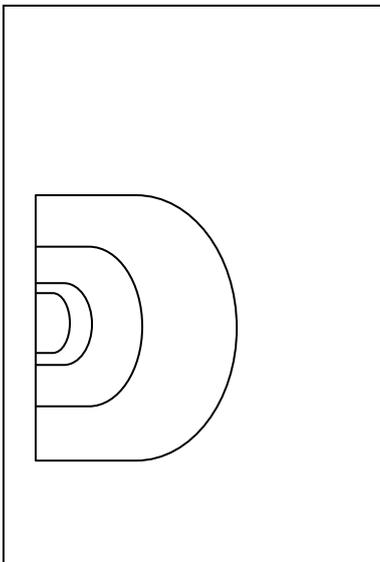
L'image ci-contre réunit à des échelles différentes les planètes du système solaire.

Le tableau ci-joint donne quelques informations sur le soleil et les planètes du système solaire.

Remarque : Pluton est présente alors qu'elle n'est plus considérée comme une planète.

1) De la plus petite à la plus grande

Complétez la troisième colonne en classant les planètes par ordre croissant de taille de 1 à 9.



2) Comparatif de dimensions des planètes

a - Complétez la 4^{ème} colonne en faisant le rapport du rayon de chaque planète sur le rayon de la Terre. Cela vous donne la **dimension réduite** de chaque planète.

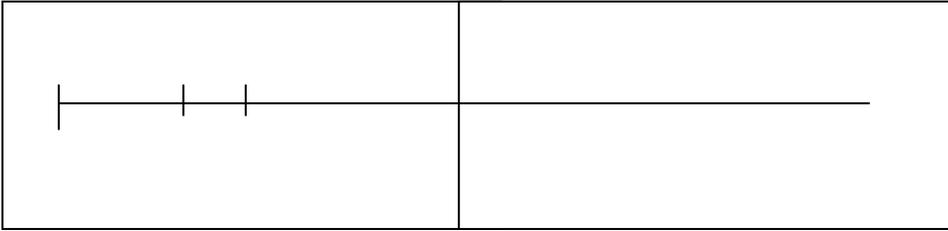
Compétence attendue : maîtriser la précision d'une valeur

Le résultat doit être donné avec une précision au 1/100^{ème}, c'est-à-dire avec deux chiffres après la virgule.

b – Sur une feuille verticale :

- placez un point à 7,0 cm du bord gauche de la feuille et à 13,0 cm du bas. Ce point représente le centre de Pluton ;
- avec un compas, tracez des demi-cercles concentriques en Pluton représentant chaque planète, le rayon de chaque cercle est donné par la **dimension réduite** de la 4^{ème} colonne ;
- légendez votre comparatif, précisez l'échelle et donnez-lui un titre.

3) Comparatif des distances des planètes au soleil



a – Complétez la 7^{ème} colonne en faisant le rapport de la distance de chaque planète au soleil sur la distance Terre-Soleil. Cela vous donne la **distance réduite** entre chaque planète et le soleil.

Compétence attendue : savoir utiliser une échelle de correspondance.
distance réduite ↔ distance planète-Soleil
 $1,0 \text{ cm} \leftrightarrow 1,50 \cdot 10^8 \text{ km}$

distance réduite = distance planète-Soleil / $1,50 \cdot 10^8 \text{ km}$

Le résultat doit être donné avec une précision au $1/10^{\text{ème}}$, c'est-à-dire avec un chiffre après la virgule.

b – Sur deux feuilles placées horizontalement et fixées l'une à l'autre sur 1 cm :

- tracez un axe de 40 cm de long sur les deux feuilles réunies ;
- à l'origine de cet axe, placez le soleil ;
- placez les différentes planètes sous la forme d'un point à leur **distance réduite** du soleil (valeurs de la 7^{ème} colonne) ;
- légendez votre comparatif, précisez l'échelle et donnez-lui un titre.

c - Observez votre comparatif. Qu'y a-t-il entre les planètes ? Concluez sur le principal constituant du système solaire.

4) Est-ce n'importe quelle échelle est utilisable dans le système solaire ?

a - Pouvez-vous représenter le rayon du Soleil avec l'équivalence $1,0 \text{ cm} \leftrightarrow 6,378 \cdot 10^3 \text{ km}$ sur le comparatif de rayons des planètes ? Justifiez à partir du tableau.

b - Pouvez-vous représenter le rayon de Jupiter, la plus grosse planète du système solaire, avec l'équivalence $1,0 \text{ cm} \leftrightarrow 1,50 \cdot 10^8 \text{ km}$ sur le comparatif des distances ? Justifiez par un calcul.

5) Les planètes telluriques

Ce sont les quatre planètes, de petite taille et denses, qui possèdent une structure rocheuse autour d'un noyau riche en fer. Notez leur nom et soulignez celui de la plus grande.

6) Les planètes joviennes

Ce sont toutes des planètes gazeuses, volumineuses et peu denses, possédant un noyau rocheux. Notez leur nom et soulignez celui de la plus grande.

III – L'univers



1) Notre galaxie ou la Galaxie

C'est la Voie Lactée et, au bout de la flèche, c'est notre soleil. Elle contient quelques centaines de milliards d'étoiles (10^{11}).

2) Les autres galaxies

Les deux galaxies satellites de la Voie Lactée sont le petit et le grand nuage de Magellan, respectivement à $1,5 \cdot 10^5$ et $2,0 \cdot 10^5$ a.l. (année-lumière). Cette distance signifie que la lumière qu'elles produisent met $1,5 \cdot 10^5$ et $2,0 \cdot 10^5$ années pour nous parvenir.

Ensuite, vient la galaxie d'Andromède à $2,3 \cdot 10^6$ a.l. Quelle durée met sa lumière pour nous parvenir ?

Selon vous, de quoi est constituée une galaxie ?

3) Les systèmes extrasolaires

Dans ces galaxies, il existe d'autres systèmes planétaires que le système solaire appelés **extrasolaires** et contenant des **exoplanètes**.

4) Les amas de galaxie

Comme son nom l'indique, ils regroupent un ensemble de galaxies.