

Objectifs du T.P. :

Extraire et utiliser des informations à partir d'un document

Comparer deux grandeurs et analyser le résultat

Savoir utiliser une échelle de correspondance et raisonner sur la validité d'une échelle

I – L'atome

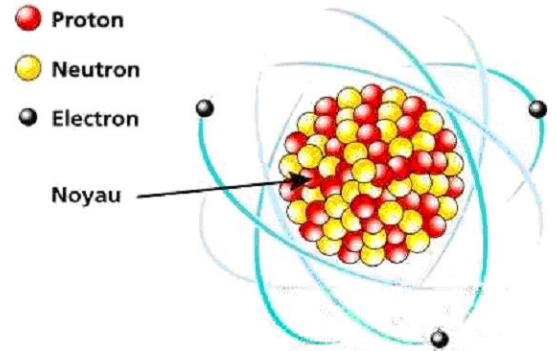
Voici la représentation simplifiée d'un atome d'uranium.

1) Nommer les particules constituant :

- a. l'atome ;
- b. le noyau de l'atome.

2) Le diamètre moyen d'un atome est de 10^{-10} et celui d'un noyau, 10^{-15} m. Comparer les deux valeurs et conclure.

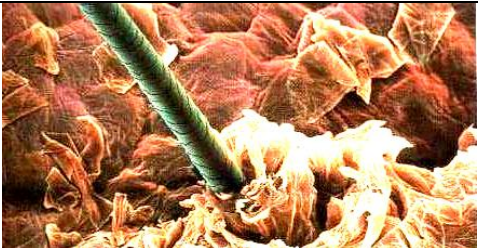
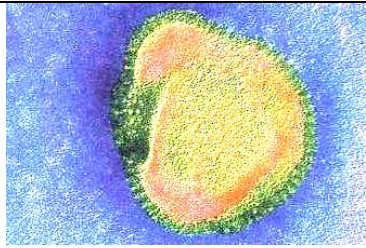





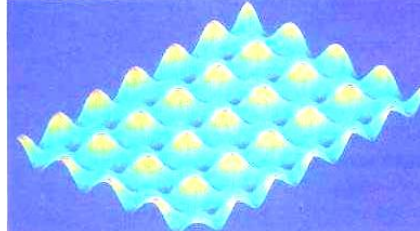

3) Avec l'échelle de correspondance $1,0 \text{ cm} \leftrightarrow 10^{-15} \text{ m}$, exprimer et calculer le diamètre qu'aurait l'atome si le noyau faisait $1,0 \text{ mm}$. Conclure sur le principal constituant de l'atome.



II – Classement et ordre de grandeur

1) Visionner la présentation **echelles_de_distance_dans_l_univers.ppsx** dans le réseau P, dossier 2°B.

1) Numéroté les objets du tableau suivant de 1 à 9 par taille croissante.

Poil humain 	Virus 	Globules rouges 
Corse 	Tour Eiffel 	Terre 
Nuage de Magellan (galaxie) 	Cristal de chlorure de sodium 	Fourmi 

2) Attribuer une dimension aux objets du tableau parmi les valeurs suivantes : 100 nm ; 5 mm ; 180 km ; 320 m ; $10 \text{ }\mu\text{m}$; 6400 km ; $150 \cdot 10^6 \text{ km}$; $0,1 \text{ nm}$; 10^{-15} m ; $2 \cdot 10^{19} \text{ m}$; $40 \text{ }\mu\text{m}$.

Objet	Nuage de Magellan	Fourmi	Globule rouge	Cap sud – cap nord Corse	Virus
Dimension					
Atome	Noyau atomique	Rayon terrestre	Distance Terre - Soleil	Hauteur de la tour Eiffel	Diamètre d'un cheveu

II - Le système solaire

L'image ci-après 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 n'est plus considérée comme une planète du système solaire, mais elle va nous servir de base pour la construction des comparatifs.

1) De la plus petite à la plus grande

Dans la 3^{ème} colonne, classer les planètes par ordre croissant de taille de 2 à 9, Pluton servant de référence avec le numéro 1.

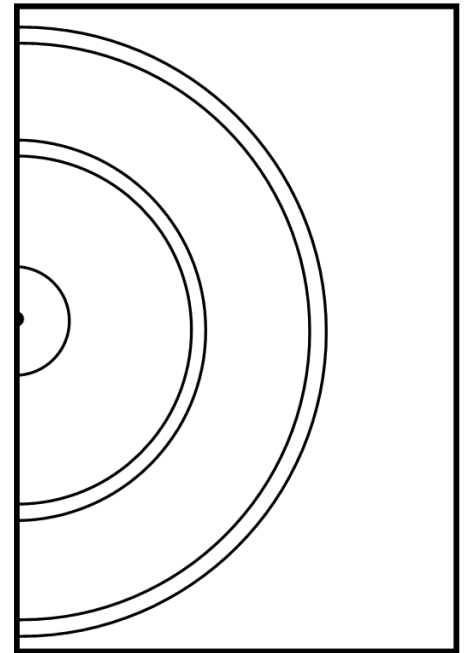
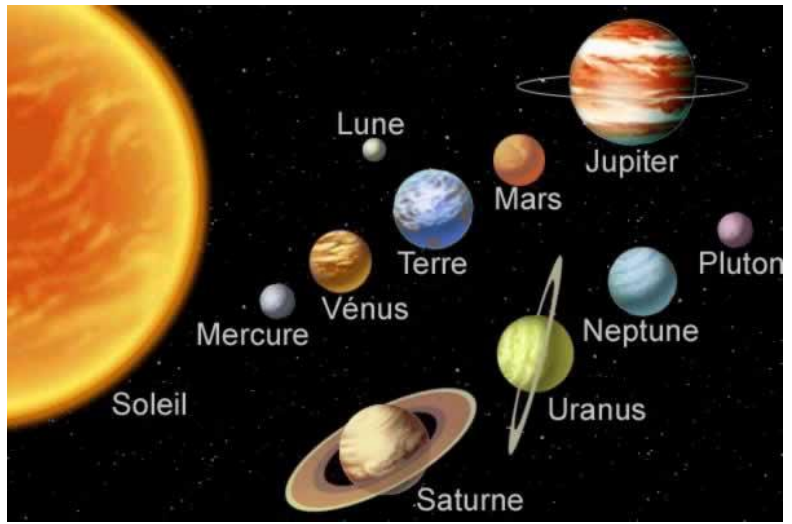
2) Comparatif de dimensions des planètes

a – Le rapport du **rayon d'une planète R_p** sur le **rayon de la Terre R_T** donne la **dimension réduite** de cette planète. Compléter la 4^{ème} colonne avec les dimensions réduites de chaque planète.

Attention ! 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 :

- placer 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, tracer 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 ;
- légendier votre comparatif, lui donner un titre et préciser l'échelle.



3) Comparatif des distances des planètes au soleil

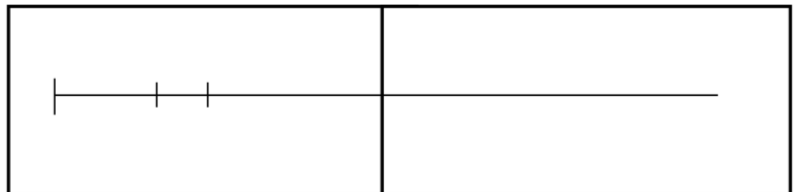
a – Le rapport de la distance de chaque planète au Soleil sur la distance Terre-Soleil. donne la **distance réduite** entre chaque planète et le Soleil. Vérifier que l'échelle de correspondance utilisée est la suivante :

$$1,0 \text{ cm} \leftrightarrow 1,50 \cdot 10^8 \text{ km}$$

b - Compléter la 7^{ème} colonne avec les distances planète-Soleil réduites. **Attention !** Le résultat doit être donné avec une précision au 1/10^{ème}, c'est-à-dire avec un chiffre après la virgule.

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

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



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

4) N'importe quelle échelle est-elle utilisable dans le système solaire ?

a - Le rayon du Soleil peut-il être représenté avec l'équivalence $1,0 \text{ cm} \leftrightarrow 6,378 \cdot 10^3 \text{ km}$ sur le comparatif de rayons des planètes ? Justifier à partir du tableau.

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

c – Conclure.