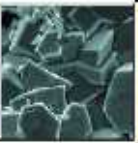



Objectif : savoir classer des objets sur une échelle de longueur graduée en puissance de 10

**I. Quelques objets de l'échelle microscopique à l'échelle macroscopique**

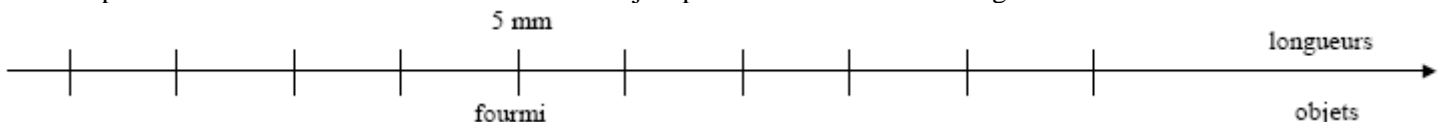
- Ouvrir l'animation à l'adresse suivante : [http://www.ostralo.net/3\\_animations/swf/DimensionsDansUnivers.swf](http://www.ostralo.net/3_animations/swf/DimensionsDansUnivers.swf)
- Dans l'animation, Les objets suivants de taille très différents sont à classer du plus petit au plus grand

Cheveux	Galaxie	Système solaire	France	Fourmi	Cristaux De sel	Cellule végétale	Stade de France	Atomes à la surface d'un métal	Terre
									

➤ On propose 10 longueurs exprimées dans des unités de longueurs différentes :  
 200 m    6400 km     $10^{20}$  m    0,1 nm    10 μm    60 μm    5 mm    100 μm    1000 km     $4,5 \cdot 10^{12}$  m

Associer à chaque objet sa longueur et compléter la dernière ligne du tableau

➤ Compléter le schéma ci-dessous en classant les objets par ordre croissant des longueurs



**II. Unités de longueurs**

- 1) convertir les 10 longueurs en m en utilisant la notation scientifique
- 2) Les scientifiques utilisent deux unités de longueurs adaptées à l'échelle astronomique
  - **L'unité astronomique (U.A)**: distance moyenne entre la Terre et le Soleil: soit 150 millions de kilomètres.
  - **L'année de lumière (A.L)** : distance parcourue par la lumière en une année. L'année de lumière est voisine de dix mille milliards de kilomètres.

Exprimer l'unité astronomique et l'année lumière en km puis en m en utilisant la notation scientifique

**III. Echelle des longueurs dans l'Univers**

- 1) Compléter l'axe gradué au dos de la feuille en vous servant de l'exemple de la fourmi
- 2) On considère les objets suivants :
  - noyau d'un atome : 1 millionième de nanomètre
  - taille de l'Univers connu : 15 milliards d'année de lumière
 Exprimer ces deux longueurs en m et en écriture scientifique
- 3) Placer ces deux longueurs sur l'axe gradué. Placer l'unité astronomique et l'année de lumière sur le même axe

4) Deux longueurs, **dans la même unité**, sont séparées de **n ordres de grandeur**, si le rapport de la plus grande par la plus petite est le plus proche de la valeur  $10^n$ . Combien d'ordres de grandeur y-a-t-il entre:

- la fourmi et le rayon de la Terre
- le cheveu et l'atome
- la taille de l'Univers et la taille du noyau d'un atome ?

