

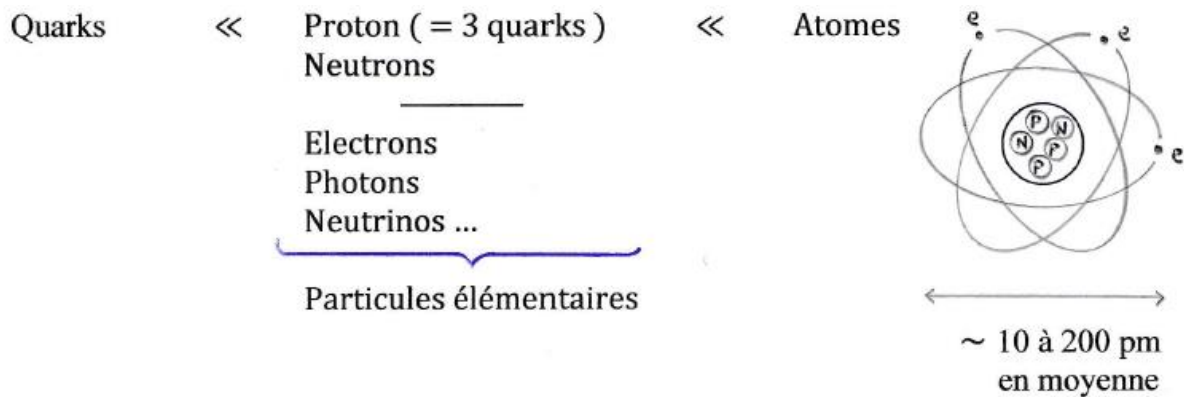
# Semaine 3

## De l'infiniment petit à l'infiniment grand

**Introduction :** L'univers observable désigne tout ce que nous pouvons observer jusqu'aux confins de l'univers.

### I- L'échelle atomique et en dessous

En l'état actuel des connaissances, les entités suivantes sont classées de la plus petite à la plus grande (le symbole << signifiant ici qu'on passe à une entité au moins 10 à 100 fois plus grande).



Le pm pour picomètre désigne le millième du nanomètre ainsi

$$1 \text{ nm} = 1.000 \text{ pm}$$

$$1 \text{ }\mu\text{m} = 1.000 \text{ nm} = 1.000.000 \text{ pm}$$

### II- L'échelle macroscopique - la cellule humaine

- L'échelle macroscopique ( $\neq$  microscopique) est une échelle intermédiaire (indéfinie) entre l'échelle de l'atome et notre échelle (l'échelle humaine)
- La cellule humaine en fait partie

Cellule humaine      ~ 1000 milliards d'atomes  
    ~ 10  $\mu\text{m}$

#### Question ouverte

→ Combien de fois la cellule humaine est-elle plus grosse que l'atome ?  
 (en prenant comme dimension moyenne d'un atome 100 pm)

Réponse :

### III- L'échelle humaine

- L'échelle humaine concerne la plupart des objets qui nous entourent, c'est-à-dire ceux qui sont **visibles à l'œil nu**, exception faite des étoiles.

### IV- L'échelle astronomique

↪ (en réalité les échelles astronomiques)

#### 1) L'échelle planétaire ~ l'échelle terrestre

→ **Connaissez-vous le rayon de la Terre ?**

Réponse : le rayon de la Terre est  $R_T \approx 6400$  km

Le mouvement d'un satellite de la Terre ne peut pas être étudié à l'échelle humaine, il faut se placer à l'échelle terrestre ...

#### 2) L'échelle du système solaire

→ **Quelles sont les dimensions du système solaire ?**

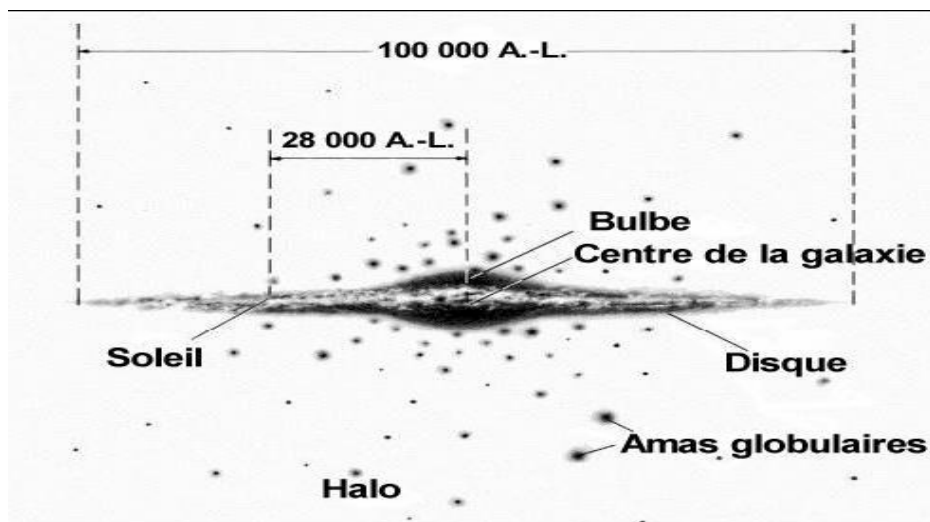
Eléments de réponse : il faut se souvenir que le Soleil est situé à  
8 minutes lumière de la Terre

Soit  $8 \times 60 \times 300.000 = 144.000.000$  km

c'est-à-dire 3600 fois le tour de la Terre  
ou encore un trajet de 10 ans ininterrompu dans  
un avion de ligne...

#### 3) L'échelle galactique

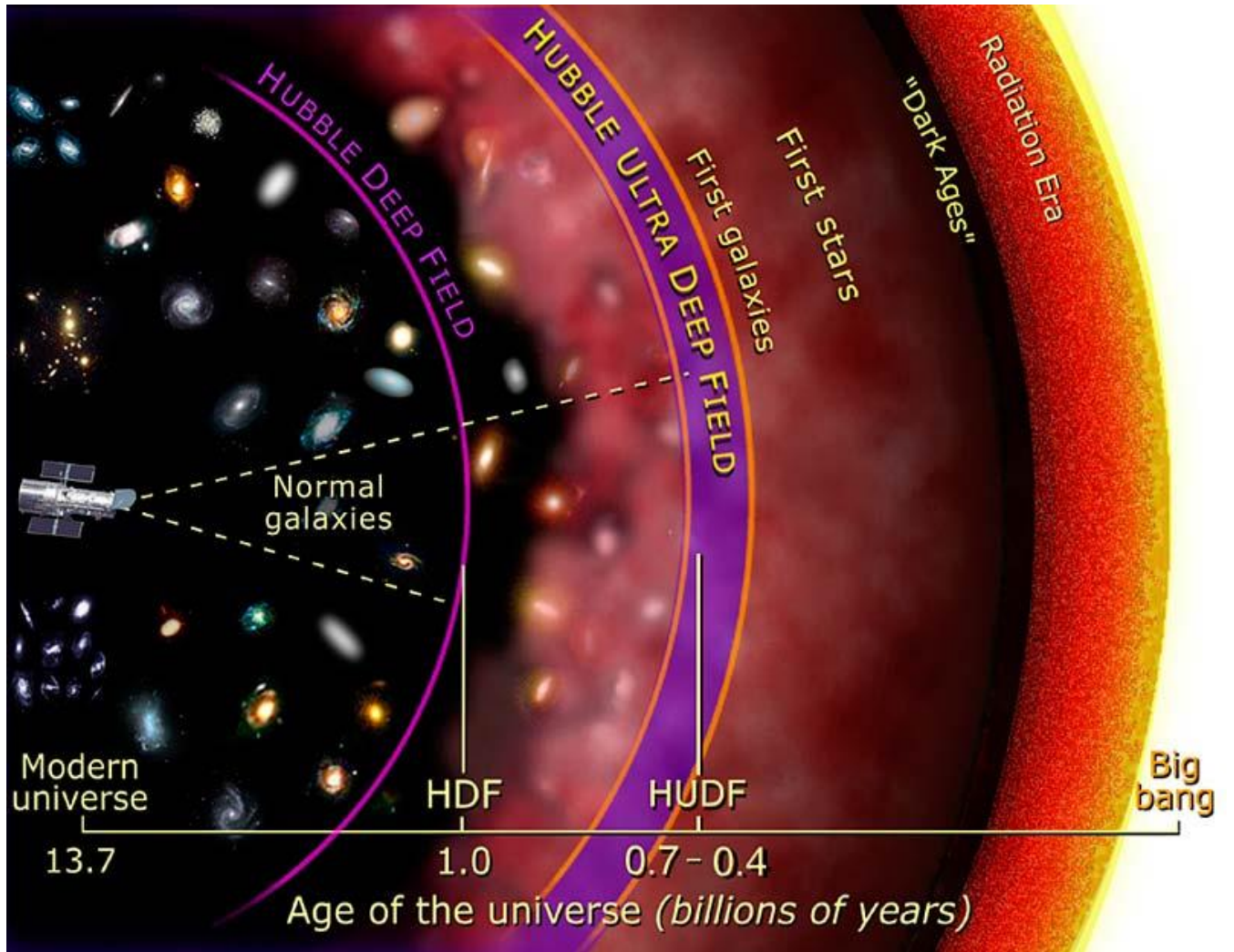
Notre galaxie (la Voie Lactée) possède la forme d'un énorme disque dont le diamètre mesure environ 100.000 années-lumière.



#### 4) L'échelle de l'univers

C'est la plus grande échelle possible :

~13,5 milliards d'années-lumière



Pour en savoir plus : site Un Atlas de l'Univers : <http://atunivers.free.fr/>



Envoyer le devoir à soumettre n°2

