

**2NDE 8 - Physique-Chimie**  
**Devoir en classe n°1 - Durée : 1h**  
**Samedi 16 septembre 2017**

**EXERCICE I : ORGANISATION DE LA MATIÈRE DANS L'UNIVERS – 14 points**

- Convertir les valeurs du tableau ci-dessous en mètres et en donner l'écriture scientifique en complétant la deuxième colonne du tableau ci-dessous. *Il n'est pas demandé de détailler les calculs.*
- Compléter la troisième colonne du tableau en donnant l'ordre de grandeur des valeurs exprimées précédemment. *Il n'est pas demandé de détailler les calculs.*
- En traçant un trait entre deux points, relier chaque valeur à la longueur concernée.

Valeur	Écriture scientifique (en m)	Ordre de grandeur (en m)			Longueur concernée
19 cm			•	•	Rayon de la Terre
$6,96 \times 10^5$ km			•	•	Homme
324 m			•	•	Grain de sable
$9,47 \times 10^{17}$ km			•	•	Brosse à dents
8850 m			•	•	Univers
182 cm			•	•	Noyau d'atome
0,3 mm			•	•	Galaxie
50 $\mu$ m			•	•	Petite molécule
6378 km			•	•	Mont Éverest
$0,53 \times 10^{-10}$ m			•	•	Soleil
$10^{-15}$ m			•	•	Atome
$10^{25}$ m			•	•	Piscine
0,00060 $\mu$ m			•	•	Cellule animale
50 m			•	•	Tour Eiffel

**EXERCICE II : L'ÂGE DE LA LUMIÈRE... – 6 points**

*L'étoile la plus proche du Soleil est l'étoile Alpha Proxima du Centaure. Elle est située à une distance de  $d_\alpha = 4,00 \times 10^{16}$  m du Soleil. La vitesse de propagation de la lumière dans le vide est  $c = 2,998 \times 10^8$  m · s<sup>-1</sup>.*

- Calculer, en seconde, la durée que met la lumière pour parcourir la distance  $d_\alpha$  séparant le Soleil de Proxima du Centaure. On détaillera les calculs littéraux avant de procéder à l'application numérique.
- Convertir la durée précédente en années.
- Définir une année-lumière (notée a.ℓ.) et indiquer la distance, en années-lumière, séparant le Soleil de Proxima du Centaure.

*L'étoile la plus brillante de la constellation du Taureau est nommée Aldébaran. C'est aussi la treizième étoile la plus brillante du ciel nocturne. Il s'agit d'une géante rouge dont le diamètre est 40 fois plus grand que celui du Soleil et dont la lumière met 65,1 années pour parvenir jusqu'à nous.*

- Calculer, en mètres, la distance  $d_A$  séparant le Soleil d'Aldébaran. On détaillera les calculs littéraux avant de procéder à l'application numérique.