

**2NDE 8 - Physique-Chimie**  
**Devoir en classe n°1 - Durée : 1h**  
**Proposition de correction**

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

Valeur	Écriture scientifique (en m)	Ordre de grandeur (en m)		Longueur concernée
19 cm	$1,9 \times 10^{-1}$ m	$10^{-1}$ m		Rayon de la Terre
$6,96 \times 10^5$ km	$6,96 \times 10^8$ m	$10^9$ m		Homme
324 m	$3,24 \times 10^2$ m	$10^2$ m		Grain de sable
$9,47 \times 10^{17}$ km	$9,47 \times 10^{20}$ m	$10^{21}$ m		Brosse à dents
8850 m	$8,85 \times 10^3$ m	$10^4$ m		Univers
182 cm	1,82 m	$10^0$ m		Noyau d'atome
0,3 mm	$3 \times 10^{-4}$ m	$10^{-4}$ m		Galaxie
50 $\mu$ m	$5,0 \times 10^{-5}$ m	$10^{-4}$ m		Petite molécule
6378 km	$6,378 \times 10^6$ m	$10^7$ m		Mont Éverest
$0,53 \times 10^{-10}$ m	$5,3 \times 10^{-11}$ m	$10^{-10}$ m		Soleil
$10^{-15}$ m	$10^{-15}$ m	$10^{-15}$ m		Atome
$10^{25}$ m	$10^{25}$ m	$10^{25}$ m		Piscine
0,00060 $\mu$ m	$6,0 \times 10^{-10}$ m	$10^{-9}$ m		Cellule animale
50 m	$5,0 \times 10^1$ m	$10^2$ m		Tour Eiffel

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

1. On sait que la vitesse, la distance et la durée sont liées par la relation  $c = \frac{d_\alpha}{\Delta t_\alpha}$

Durée que met la lumière pour parcourir la distance  $d_\alpha$  :  $\Delta t_\alpha = \frac{d_\alpha}{c} = \frac{4,00 \times 10^{16}}{2,998 \times 10^8} = 1,33 \times 10^8$  s

2. Durée d'une année en secondes : 1 année =  $365 \times 24 \times 60 \times 60$  s d'où l'on déduit que

$$\Delta t_\alpha = \frac{1,33 \times 10^8}{365 \times 24 \times 60 \times 60} = 4,22 \text{ années}$$

3. Une année-lumière est la distance parcourue par la lumière, dans le vide, durant une année. D'après cette définition et ce qui précède, la distance séparant le Soleil et Proxima du Centaure est de 4,22 a.l.

4. D'après la relation donnée dans la première question, on a :

$$d_A = c \times \Delta t_A = (2,998 \times 10^8) \times 65,1 \times (365 \times 24 \times 60 \times 60) = 6,15 \times 10^{17} \text{ m}$$

Remarque : cette distance correspond à 65,1 années-lumière.