

**Devoir n°2****50 minutes****Ex.1. Questions de cours**

---

1. Décrire en deux ou trois phrases maximum chacun des points suivants :

- a. la structure du système solaire ;
- b. les différentes structures de l'Univers, en les mentionnant par ordre croissant de taille.

2. Expliquer pourquoi, dans un futur relativement lointain, il n'y aura plus d'étoiles dans l'Univers. On attend deux ou trois phrases, pas plus.

**Ex.2 Distance dans l'Univers**

---

*Données*

- 1 ua =  $150 \cdot 10^6$  km
- 1 al =  $9,5 \cdot 10^{12}$  km
- Distance Terre-Lune : environ 380.000 km
- Distance Terre-Mars lorsque ces deux planètes sont au plus près l'une de l'autre : 0,5 ua
- Distance Soleil-Proxima du Centaure :  $2,8 \cdot 10^{13}$  km
- Diamètre de notre galaxie (la Voie Lactée) : 100.000 al

*Questions*

**1.a.** Donner la définition d'une unité astronomique.

**1.b** Donner la définition d'une année lumière.

**2.** Si on représentait la distance Terre-Lune par une longueur de 1 m, à quelle distance se trouverait Mars de la Terre lorsque ces deux planètes sont au plus près l'une de l'autre ?

**3.** Proxima du Centaure est l'étoile la plus proche du Soleil. Si on représentait cette distance par une longueur de 1 m, quelle serait le diamètre de notre galaxie à cette échelle ?

## Correction

### Ex.1

**1.a.** Le système solaire est composé du Soleil en son centre. Le Soleil est entouré de planètes (8). Il y a également des astéroïdes et d'autres corps (planètes naines) en orbite autour de lui. [1]

**1.b.** Les galaxies sont des groupes de plusieurs milliards d'étoiles. Les galaxies se regroupent entre elles pour former des groupes ou des amas. Les amas eux même sont groupés en superamas. [1]

**2.** Les étoiles ne durent pas éternellement. Une fois qu'elles ont consommé tout l'hydrogène qui les composent, elles finissent pas « mourir ». Il n'y aura donc plus d'étoile dans l'Univers dans un lointain futur. [1]

C si manque la notion d'hydrogène consommé

### Ex.2

**1.a.** 1 ua = distance Terre-Soleil [0,5]

**1.b.** 1 al = distance parcourue par la lumière dans le vide pendant un an. [0,5]

A- si pas « dans le vide »

**2.** Tableau de proportionnalité

	Distance réelle (km)	Distance à l'échelle (m)
Distance Terre-Lune	380 000	1
Distance Terre-Mars	$0,5 \times 150 \cdot 10^6$	$d$

$$d = 0,5 \times 150 \cdot 10^6 \times 1 \div 380\,000 = 197 \text{ m}$$

À cette échelle, la distance Terre-Mars lorsque ces deux planètes sont au plus proche l'une de l'autre serait d'environ 200 m. [2]

**3.** Tableau de proportionnalité

	Distance réelle (km)	Distance à l'échelle (m)
Distance Soleil Proxima du Centaure	$2,8 \cdot 10^{13}$	1
Diamètre de la galaxie	$100\,000 \times 9,5 \cdot 10^{12}$	$d$

$$d = 100\,000 \times 9,5 \cdot 10^{12} \times 1 \div 2,8 \cdot 10^{13} \simeq 33900 \text{ m}$$

À cette échelle, la taille de notre galaxie serait d'environ 34 km. [2]