

CONSIGNES **du jeudi 11 au mercredi 17 juin**

Le mot du prof...

Les cours de physique-chimie ont repris au collège. Je vous retrouve donc en demi-classe le lundi et/ou jeudi matin.

Nous travaillerons sur ce qui est mis en ligne donc **pour ceux qui seront présents en classe il est inutile de commencer le travail et/ou de l'imprimer.**

Pour les autres, voici le guide de travail.

J'ai tout rassemblé dans un seul fichier pdf « 4n° - SPC-Gondonneau-011 » dans lequel vous trouverez :

- Page 1 : les consignes
- Page 2 : la partie III du cours S1
- Page 3 : La correction de l'activité documentaire
- Page 4 : La correction des exercices

Si vous avez des questions, vous pouvez me joindre par mail à l'adresse :

alexandra.gondonneau@ac-orleans-tours.fr

Bon courage...

Travail à faire :

- Répondre aux questions de l'activité documentaire p. 331 puis la corriger en vert (**prenez le temps de bien comprendre le corrigé et faites les calculs afin de vérifier que vous savez utiliser votre calculatrice correctement** – voir fiches notées en vert dans le cours)
- Copier le cours
- Faire les exercices et les corriger

S1 : VITESSE DE PROPAGATION DES SIGNAUX

III- Une distance appelée : année-lumière

A- La lumière des étoiles nous parvient-elle instantanément ? (Activité 3 page 331)

B- Bilan

En astronomie, l'année-lumière est la distance parcourue par la lumière dans le vide en un an.
Elle vaut environ $9,46 \times 10^{12}$ km.

Dans le livret de votre livre, des fiches peuvent vous aider :

- Fiche 5 : Connaître les grandeurs et les puissances de 10 p. IX
- Fiche 6 : Reconnaître et utiliser une situation de proportionnalité p. X et XI
- Fiche 10 : Utiliser la calculatrice avec les puissances de 10 p. XVII

Vidéo calculer une distance en année-lumière :

(lien : <https://www.youtube.com/watch?v=IVoFOGnMalQ>)

Exercices 20, 21, 22, 26 p. 345-346

Activité La lumière des étoiles nous parvient-elle instantanément ? : correction

1) Dans le doc. 1 il est dit que la lumière qui nous parvient des étoiles de la voie lactée met 100 000 ans pour nous parvenir (ici on parle d'une durée).

Ces étoiles sont donc situées à 100 000 années-lumière de nous (ici on parle d'une distance – voir doc. 2). Dans le doc. 1 il est dit que la lumière émise par les étoiles les plus éloignées photographiées par Hubble met 10^{11} années pour nous parvenir (ici on parle d'une durée). **Ces étoiles les plus éloignées de l'univers sont donc situées à 10^{11} années-lumière** de la Terre (ici on parle d'une distance).

2) Dans le doc.2, il est dit que **1** année lumière (notée a.l.) est égale à $9,5 \times 10^{12}$ km.

On réalise un tableau de proportionnalité mettant en relation la distance en année lumière et la distance en km.

	Distance (a.l.)	Distance (km)
	1	$9,5 \times 10^{12}$
Etoile voie lactée	$100\ 000$ ou 10^5	d

$$d = 100\ 000 \times 9,5 \times 10^{12} : 1$$

$$= 9,5 \times 10^{17} \text{ km}$$

La distance **d** qui nous sépare des étoiles les plus éloignées de la Voie lactée est de $9,5 \times 10^{17}$ km.

3) La lumière des étoiles ne nous parvient pas instantanément car les distances sont grandes malgré la très grande vitesse de la lumière.

Un pas vers le bilan :

Les distances entre les astres ont de très grandes valeurs. On utilise une unité de distance adaptée : l'année-lumière.

Prolongement

Je connais la distance en km qui nous sépare de Proxima du Centaure est $d = 4,2 \times 10^{13}$ km

Je calcule cette distance en année lumière en utilisant le tableau de proportionnalité

	Distance (a.l.)	Distance (km)
	1	$9,5 \times 10^{12}$
Proxima du Centaure	d	$4,2 \times 10^{13}$

$$d = (1 \times 4,2 \times 10^{13}) : (9,5 \times 10^{12})$$

$$= 4,4 \text{ a.l.}$$

Cela signifie que la lumière émise par Proxima du Centaure a mis un peu plus de 4 ans pour parvenir jusqu'à la Terre.

Exercices I : correction

Ex. 20 p. 345 : Définir une année-lumière

Le personnage confond l'année-lumière avec une unité d'énergie. L'année-lumière est une unité de distance. **Elle correspond à la distance parcourue par la lumière en un an.**

Ex. 21 p. 345 : Convertir une distance en kilomètre

La distance séparant Bételgeuse de la Terre vaut : $d = 9,5 \times 10^{12} \times 642 = 6,1 \times 10^{15}$ km
On peut également utiliser un tableau de proportionnalité pour convertir cette distance.

	Distance (a.l.)	Distance (km)
	1	$9,5 \times 10^{12}$
Bételgeuse	642	d

$$d = 642 \times 9,5 \times 10^{12} : 1$$

$$= 6,1 \times 10^{15} \text{ km}$$

Bételgeuse est distante de $6,1 \times 10^{15}$ km de la Terre.

Ex. 22 p. 345 : Convertir une distance en kilomètre

Il faut déterminer la distance qui sépare Hubble de la galaxie en année-lumière. J'utilise un tableau de proportionnalité

	Distance (a.l.)	Distance (km)
	1	$9,5 \times 10^{12}$
Bételgeuse	d	$4,75 \times 10^{21}$

$$d = (4,75 \times 10^{21} \times 1) : 9,5 \times 10^{12}$$

$$= 5 \times 10^8 \text{ a.l.}$$

Cela signifie que la lumière a mis 5×10^8 années ou 500 millions d'années pour parvenir jusqu'au satellite Hubble.

Ex. 26 p. 345 : Comparer des distances

L'étoile la plus éloignée est Mirzam car sa lumière met 500 ans pour parvenir sur Terre. Elle est donc située à 500 années-lumière. Sirius est quant à elle située à 8,6 années-lumière.