

Périodes du 20 Avril 2020 au 02 Mai 2020

Dans le cadre de la continuité pédagogique mise en place depuis le 20 Mars dernier suite à la crise sanitaire « Coronavirus » qui se passe actuellement, vous trouverez dans ce dossier le travail (les activités et exercices) à faire tout au long de ces deux semaines.

☞ Le programme convenu en Sciences Physique-Chimie est de travailler **au moins 45 min par semaine** dans cette matière comme vous avez l'habitude de faire au collège.

**Exemple : 3<sup>ème</sup> Prépa Métier → 45 min de Sciences : Vendredi (après-midi).**

☞ Le travail donné repose essentiellement sur des activités documentaires et des exercices sur le **Thème : Organisation et transformation de la matière : Chapitre 1 « Structure de l'univers »**.

☞ Pour la présentation du travail, vous devez me rendre ces activités et exercices sur une feuille quadrillée (avec soin et de manière lisible 😊). Tout cela sera vérifié et ramassé à la rentrée.

☞ Vous procéderez ainsi, étape par étape :

- 1) **Ecrivez votre nom et prénom (marge), la date, le titre du chapitre 1 en rouge correspondant (exemple : Chapitre 1 : Structure de l'univers)**
- 2) **Ecrivez ensuite le numéro de l'activité (exemple : Activité 1 : Comment ordonner les longueurs de l'Univers ?)**
- 3) **Collez l'activité sur votre feuille quadrillée.**
- 4) **Lisez attentivement et ayez toujours en tête la problématique posée à chaque activité. Pour chacune des activités, ☞ si un mot est difficile à comprendre, hop tu cherches dans le dictionnaire 📖 si tu en as un**
- 5) **Surligne avec un fluo les informations qui peuvent vous sembler importantes.**
- 6) **Répondez bien aux questions, les réponses sont dans les documents que vous avez à lire mais aussi dans vos connaissances déjà acquises de 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup>.**
- 7) **Relisez votre travail après chaque activité achevée.**
- 8) **Lisez plusieurs fois (2 ou 3 fois) l'essentiel du cours, c'est un résumé des notions abordées dans les activités que vous devrez connaître pour le retour en classe.**
- 9) **Notez le numéro d'exercice, découpez ✂ et collez l'exercice et répondez de manière rigoureuse. Faites de même pour chaque exercice donné.**
- 10) **Un exercice type BREVET pour vous familiariser. Lisez bien l'énoncé et tentez de répondre aux questions où vous vous sentez à l'aise. Je n'attends pas des réponses justes, le plus important est votre démarche pour répondre.**

☞ **Le but de ce travail** est de revoir mais aussi d'approfondir les notions déjà abordées en 4<sup>ème</sup> pour le brevet de fin d'année. **C'est important de le faire sérieusement ou même d'essayer de le faire pour ceux qui n'y arrivent pas.**

☞ N'ayez pas peur de faire des erreurs, de vous tromper, **c'est en faisant des erreurs que l'on apprend ! 😊** **L'important est que vous fassiez le travail correctement, régulièrement selon le programme donné et de manière appliquée.**

☞ **Tout travail sera évalué selon ce que vous aurez fait, selon votre investissement personnel.** Si vous avez des questions, si vous n'êtes pas sûre de quoi que ce soit, **contactez-moi par mail à [vanessa.apiazari1517@gmail.com](mailto:vanessa.apiazari1517@gmail.com) ou par Pronote** en vous connectant avec vos codes.

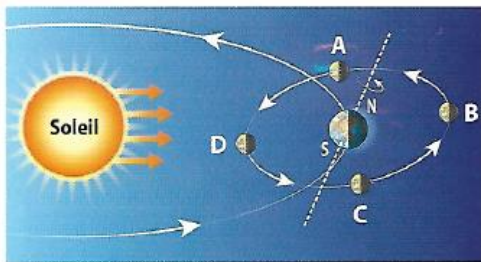
*Je souhaite à toutes et à tous bon courage pour ce travail ! 😊*



## Activité documentaire 2 : Comment se déplace la matière dans le cosmos\* ?

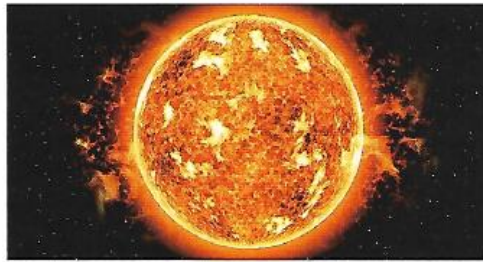
\*Cosmos : L'Univers et ses lois, ou, plus généralement, tout univers, réel ou issu d'une conception scientifique ou fantastique.

Depuis l'Antiquité, les astronomes passent des nuits à observer le ciel. De nos jours, avec des télescopes répartis sur les deux hémisphères et des satellites, les astrophysiciens modélisent le déplacement des astres, obtenant ainsi la vision d'un Univers en mouvement.



Doc. 3 La Lune

- La Lune gravite autour de la Terre et revient à sa position initiale au bout d'une lunaison de 29,5 jours.
- La Terre effectue une révolution autour du Soleil et une rotation sur elle-même autour d'un axe passant par les pôles.



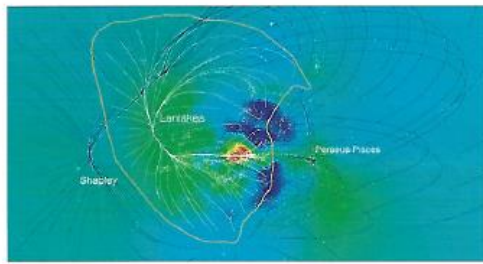
Doc. 4 Le Soleil

Le Soleil est en mouvement par rapport aux étoiles qui lui sont proches. Il se rapproche de l'étoile Véga située à  $2,4 \times 10^{14}$  km à la vitesse de  $6,3 \times 10^8$  km/an.



Doc. 5 La Voie lactée

Notre galaxie, la Voie lactée, comprend 200 milliards d'étoiles et fait un tour sur elle-même en  $2,25 \times 10^8$  années.



Doc. 6 Les Superamas

Les groupements de galaxies formant les Superamas se déplacent à la vitesse de 630 000 m/s vers une masse nommée « Grand Attracteur » qui serait  $10^{15}$  fois plus grande que le Soleil.

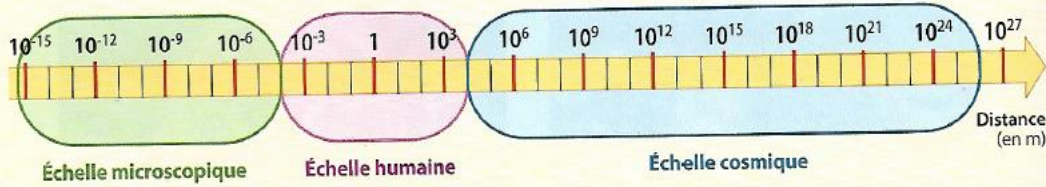
### Répondez aux questions :

- En observant les 4 positions de la Lune (document 3), quelle est celle où un observateur sur la Terre voit la pleine Lune ?
- Quelle est la durée d'une révolution de la Terre autour du Soleil ? Quelle est celle de sa rotation sur elle-même ?
- En utilisant les données du document 4, indiquer la durée approximative que mettra le Soleil pour atteindre Véga : 38 ans ou 380 000 ans.
- En utilisant le mot « million », nommer la durée mise par la Voie Lactée pour faire un tour (document 5).
- La vitesse de déplacement des Superamas indiquée au document 6 est-elle plus grande que la vitesse de la lumière (rappel : 300 000 km/s).

## B/ Les notions essentielles à connaître

### 1 L'Univers

- L'Univers est composé de tout ce qui existe. Son exploration révèle des objets infiniment petits (diamètre des particules  $\approx 10^{-15}$  m) jusqu'à des objets infiniment grands (diamètre des Superamas de galaxies  $\approx 10^{26}$  m).
- Pour classer les dimensions, on utilise une échelle graduée en puissances de 10 :



### 2 Une modélisation du Cosmos

- Les astrophysiciens proposent des modèles permettant de comprendre la répartition et la structure de la matière dans l'Univers.

Diamètre :

$1,28 \times 10^4$  km



La planète Terre

$2 \times 10^{10}$  km



Le système solaire :  
8 planètes,  
1 étoile

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



Notre galaxie  
la Voie lactée :  
200 milliards  
d'étoiles

$7,1 \times 10^{19}$  km



L'Amas de la Vierge :  
2 000 galaxies

$4,7 \times 10^{21}$  km



Le Superamas  
Laniakea :  
un groupement  
d'amas

Tous ces systèmes célestes se déplacent à grandes vitesses dans un cosmos essentiellement fait de vide.



### 3 La structure du système solaire

Il est composé :

- d'une étoile : le Soleil ;
- de 8 planètes (4 telluriques\* : Mercure, Venus, Terre, Mars et 4 géantes gazeuses : Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune) ;
- de 175 satellites naturels (lunes), d'astéroïdes, de comètes et de poussières.

\* Une planète tellurique est composée essentiellement de roches et de métaux.



## C/ Les exercices (recopiez et répondez aux questions posées)

### 1 Compléter les phrases

Énoncer les phrases complétées :

- Le Soleil est une ... de notre galaxie qui en comporte 200 milliards.
- Le système solaire comporte essentiellement une étoile et 8 ...
- Le rayon du Soleil est de  $7,0 \times 10^8$  m soit  $7 \times \dots$  km. Le rayon de Mars est de  $3,4 \times 10^3$  km. On dira qu'approximativement le rayon de Mars est ... plus petit que celui du Soleil.
- Les 4 planètes telluriques du système solaire sont ... , ... , la Terre et ...
- Les 4 planètes géantes gazeuses sont ... , ... , ... et Neptune.

### 3 Convertir

Convertir en mètre et donner le résultat en écriture scientifique.

- La circonférence de la Terre : 40,2 Mm
- La Terre-Soleil : 150 Gm
- La distance Paris-Lyon : 391 km
- Le diamètre d'un champignon : 95 mm
- La longueur d'un bacille : 1,05  $\mu$ m
- Le rayon d'un atome :  $2 \times 10^{-1}$  nm
- Le noyau d'un atome :  $1,1 \times 10^{-3}$  pm

#### RAPPEL

##### Préfixes pour les multiples et les sous-multiples

préfixe	symbole	valeur	préfixe	symbole	valeur
tera	T	$10^{12}$	milli	m	$10^{-3}$
giga	G	$10^9$	micro	$\mu$	$10^{-6}$
méga	M	$10^6$	nano	n	$10^{-9}$
kilo	k	$10^3$	pico	p	$10^{-12}$

### 2 Classer des longueurs

a) Écrire scientifiquement, si nécessaire, les mesures suivantes (résultats exprimés en mètre) :

Exemple : La hauteur de l'Everest :  $8\,848\text{ m} = 8,848 \times 10^3\text{ m}$ .

- Le diamètre de Mars :  $6,4 \times 10^6\text{ m}$ .
- Le diamètre d'un grain de pollen :  $3 \times 10^{-5}\text{ m}$ .
- Le diamètre d'un atome d'or :  $0,14 \times 10^{-9}\text{ m}$ .
- Le diamètre d'une goutte d'eau :  $2 \times 10^{-3}\text{ m}$ .
- La largeur d'une alvéole de cédérom :  $0,6 \times 10^{-6}\text{ m}$ .
- La distance Terre - Soleil :  $150 \times 10^9\text{ m}$ .

b) Pour chacune des valeurs ci-dessus, préciser si elles appartiennent à l'échelle microscopique, humaine ou cosmique.

### 4 Mnémotechnie

Les premières lettres des mots de la phrase : « *Mon vélo tourne mal j'en souhaite un nouveau* » permettent de retrouver dans l'ordre les planètes du système solaire en partant du Soleil (M pour Mercure, V pour Vénus...).

- Quel est le nom de ces planètes ?
- Quelle est la plus proche du Soleil ? La plus éloignée ?
- Quelles sont les deux planètes voisines de la Terre ?

### 5 Année-lumière

Les astrophysiciens utilisent comme unité de longueur l'année-lumière (a.l.) qui correspond à la distance parcourue par la lumière en une année.

a) Utiliser la formule  $d = c \times \Delta t$  pour calculer la valeur, en mètre, de cette unité.

Données :

$c$  : vitesse de la lumière dans l'air ou le vide  $3 \times 10^8$  m/s

$\Delta t$  : durée, en seconde, d'une année de 365,25 jours.

b) L'étoile polaire située à la fin de la Petite Ourse se trouve à  $4,2 \times 10^{15}$  km de la Terre.

En utilisant la correspondance  $1\text{ a.l.} = 9,47 \times 10^{12}$  km, exprimer la distance Terre - Étoile polaire en année-lumière (arrondir à la dizaine d'années-lumière près).

c) En quelle année a été émise la lumière que nous recevons aujourd'hui de cette étoile ?

