

## Prologue : Le grand tour

**Objectif :** Vous familiariser avec la nature des objets principaux que vous allez rencontrer dans le cours, ainsi que leur taille et la distance à laquelle ils se trouvent.

Dans le livre, vous devez lire le prologue (p. 2 à 11) et compléter le résumé participatif qui suit. Le test de lecture sera composé d'extraits de ce résumé participatif.

### RÉSUMÉ PARTICIPATIF :

#### Fenêtre 1

La particule de charge positive que l'on retrouve dans un noyau atomique se nomme \_\_\_\_\_.

La particule de charge nulle que l'on retrouve dans un noyau atomique se nomme \_\_\_\_\_.  
Le nom que les chimistes donnent à un noyau atomique est fonction du nombre de \_\_\_\_\_ qu'il contient.

Le plus gros noyau que l'on retrouve en quantité appréciable dans la nature contient \_\_\_\_ protons.

Tous les protons d'un noyau se repoussent en raison de la force électrique. Un noyau garde sa cohésion grâce à la force \_\_\_\_\_ qui est toujours attractive et qui est environ \_\_\_\_ fois plus intense que la force électrique.

La portée de la force nucléaire est \_\_\_\_\_.

La portée de la force électrique est \_\_\_\_\_.

#### Fenêtre 2

La particule de charge négative que l'on retrouve dans les atomes se nomme \_\_\_\_\_. Sa masse vaut environ \_\_\_\_ fois moins que celle du proton ou du neutron.

Un atome est neutre s'il y a égalité entre le nombre des \_\_\_\_\_ et le nombre des \_\_\_\_\_ qu'il contient. S'il n'y a pas égalité, on dit que l'atome est un \_\_\_\_\_.

Le diamètre du noyau atomique est environ \_\_\_\_ fois plus petit que le diamètre de l'atome.

Si un atome était de la taille d'un stade de baseball, le noyau aurait quelle taille? \_\_\_\_\_

#### Fenêtre 3

Lorsque deux ou plusieurs atomes sont liés par la force \_\_\_\_\_, on appelle cela \_\_\_\_\_.

Soit un verre rempli d'eau avec des glaçons. Quelle force fondamentale est responsable des quatre phénomènes suivants?

- L'eau reste dans le verre au lieu de se disperser dans toute la pièce : \_\_\_\_\_
- Les noyaux des atomes que contient le verre ne se défont pas : \_\_\_\_\_
- Le verre garde sa forme : \_\_\_\_\_

#### Fenêtre 4

Si on grossissait une orange pour qu'elle ait la taille de la Terre, chaque atome de l'orange initiale aurait à peu près quelle taille?  
\_\_\_\_\_

La force qui domine à partir de l'échelle planétaire est la force \_\_\_\_\_.  
Sa portée est \_\_\_\_\_.

La force électrique ne domine pas parce que  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

La force nucléaire ne domine pas parce que  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

La force \_\_\_\_\_ fait en sorte que les objets planétaires dont la taille dépasse \_\_\_\_\_ adoptent la forme la plus compacte possible : \_\_\_\_\_.

**Fenêtre 5**

La distance Terre-Lune vaut \_\_\_\_ fois le diamètre de la Terre.

En roulant jour et nuit à 100 km/h, on réussirait à parcourir la distance Terre-Lune en \_\_\_\_\_.  
À la vitesse de la lumière, le même voyage durerait \_\_\_\_\_.

La force \_\_\_\_\_ maintient la Lune en orbite autour de la Terre.

**Fenêtre 6**

L'ensemble des astres en orbite autour du Soleil se nomme \_\_\_\_\_.

Un astre assez massif pour briller par lui-même se nomme \_\_\_\_\_.

Un objet qui tourne autour du Soleil dont le diamètre est supérieur à \_\_\_\_\_ se nomme \_\_\_\_\_. Si le diamètre est inférieur à cette valeur, l'objet se nomme \_\_\_\_\_.

Un objet en orbite autour d'une planète se nomme \_\_\_\_\_.

Un astéroïde qui fond partiellement en passant trop proche du Soleil se nomme \_\_\_\_\_.

La lumière qui nous parvient du Soleil prend \_\_\_\_\_ à parcourir la distance Terre-Soleil.

À la vitesse de la lumière, aller de la Terre à Pluton, la planète la plus éloignée, prend au maximum \_\_\_\_\_.

*L'exercice « Le système solaire en perspective » est conçu pour vous faire réaliser la taille relative des planètes du système solaire comparativement à leur distance au Soleil.*

**Fenêtre 7**

Le système d'étoiles le plus rapproché du Soleil se nomme \_\_\_\_\_. Il contient \_\_\_\_ étoiles.

Dans un modèle réduit de l'Univers où le Soleil est un pamplemousse placé à Montréal, ce système d'étoiles serait situé \_\_\_\_\_.

À la vitesse de la lumière, le voyage entre le Soleil et ce système d'étoiles prendrait \_\_\_\_\_.

**Fenêtre 8**

Notre galaxie se nomme \_\_\_\_\_. Elle est en forme de \_\_\_\_\_. Elle contient environ \_\_\_\_\_ étoiles.

En plus des étoiles, les galaxies contiennent des nuages \_\_\_\_\_. Lorsque ces nuages sont éclairés par des étoiles, on les nomme \_\_\_\_\_.

Le diamètre de la Voie Lactée vaut environ \_\_\_\_\_ a.l., et le Soleil est situé à \_\_\_\_\_ a.l. du centre.

Les étoiles visibles à l'œil nu depuis la Terre se concentrent dans une sphère de \_\_\_\_\_ a.l. de diamètre.

**Fenêtre 9**

La galaxie principale la plus proche se nomme \_\_\_\_\_. Elle est située à environ \_\_\_\_\_ a.l. de nous.

On estime qu'environ \_\_\_\_ % des galaxies de l'Univers sont présentement en interaction.

En raison de la vitesse finie de la lumière, regarder loin dans l'espace, c'est regarder loin \_\_\_\_\_.

Si on regarde tellement loin dans le passé que l'on voit des régions de l'Univers telles qu'elles étaient avant que la structure ne se forme, on atteint \_\_\_\_\_, c'est-à-dire la limite de \_\_\_\_\_.

L'Univers observable contient environ \_\_\_\_\_ de galaxies qui contiennent chacune environ \_\_\_\_\_ d'étoiles.

### Questions se rapportant à l'ensemble des fenêtres

\* \* \*

Complétez le tableau suivant :

$10^{-14}$ m	_____
_____	l'atome
$10^{-1}$ m	l'échelle humaine
$10^8$ m	_____
_____	le système Terre-Lune
$10^{13}$ m	le système solaire
_____	le Soleil et Alpha du Centaure
_____	la Voie Lactée
$10^{25}$ m	amas de galaxies et vides

*Une fois le résumé complété, vous pouvez tester votre maîtrise de la matière à partir de la liste des termes importants et des questions de révision de la fin du prologue ((p.12).*

*Vous devriez être en mesure de définir tous les termes importants en haut de la page 12.*

*Vous devriez aussi être en mesure de répondre aux questions suivantes :*

**1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10**

Quelle fenêtre marque la limite explorée à ce jour par les astronautes? \_\_\_\_\_

Quelle fenêtre marque la limite explorée à ce jour par les sondes spatiales robotisées? \_\_\_\_\_

Compte tenu des tailles des objets et des distances typiques qui les séparent, dites si les collisions suivantes sont assez probables?

entre deux planètes : \_\_\_\_\_

entre deux étoiles : \_\_\_\_\_

entre deux galaxies : \_\_\_\_\_

Classez les forces électrique, gravitationnelle et nucléaire en ordre croissant d'intensité relative :

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_