

LE PLANÉTIUM

VAULX-EN-VELIN

CAHIER
DE VISITE
4^E - 3^E

ENSEIGNANT

ANNEE 2026-2027



NOM :

PRÉNOM :

CLASSE :

ANNÉE :

PARCOURS « LE CYCLE DE LA MATIÈRE »

Visite guidée pour la classe
(durée : 1 heure)

- 1^{er} niveau de l'exposition permanente
- 2^e niveau de l'exposition permanente



Recommandation pour les élèves :

- Cherchez les réponses dans l'exposition avant de les noter dans le cahier de visite,
- Vous rencontrerez un médiateur autour d'une expérience dans les espaces d'exposition à heure fixe,
- Chaque élève doit respecter les règles de bonne conduite dans les espaces des expositions.

MISSION DE L'ÉLÈVE :

Découvrir les constituants de l'Univers... et de la vie sur Terre

Règle supplémentaire : L'objectif de cette fiche est d'aller chercher les réponses dans les différentes salles des expositions du

Planétarium et de ne les noter QUE SIVOUS LES AVEZ VUES NOTÉES QUELQUE PART. À vous de les trouver.

1^{ER} ÉTAGE SALLE «SYSTÈME SOLAIRE»

En haut de l'escalier se trouve la salle Système solaire.

1 Comment s'appelle le phénomène responsable de la formation des planètes à partir d'éléments plus petits ?

Coche la bonne réponse :

- ☐ accumulation ☒ accréation
☐ accélération



2 Qu'est-ce qu'un météore ? Coche la ou les bonne(s) réponse(s) :

- ☒ une étoile filante ☐ un arc-en-ciel ☐ une planète
☐ un nuage ☐ une galaxie ☐ un trou noir

Comment appelle-t-on un caillou venant de l'espace qui atteint le sol d'une planète ?

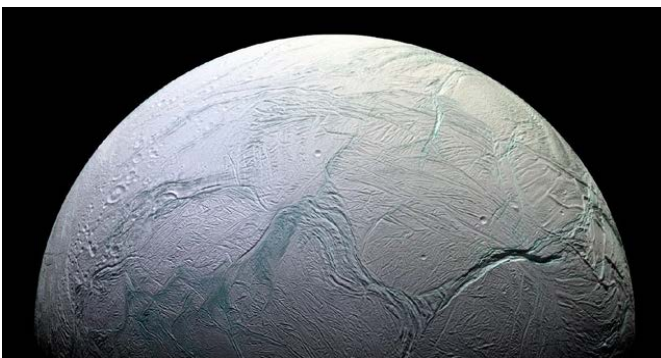
Coche la bonne réponse :

- ☐ un astéroïde ☒ une météorite ☐ un bolide ☐ une planétésimal

3 Quel est l'élément chimique le plus indispensable à la vie telle qu'on la connaît ?

Coche la bonne réponse :

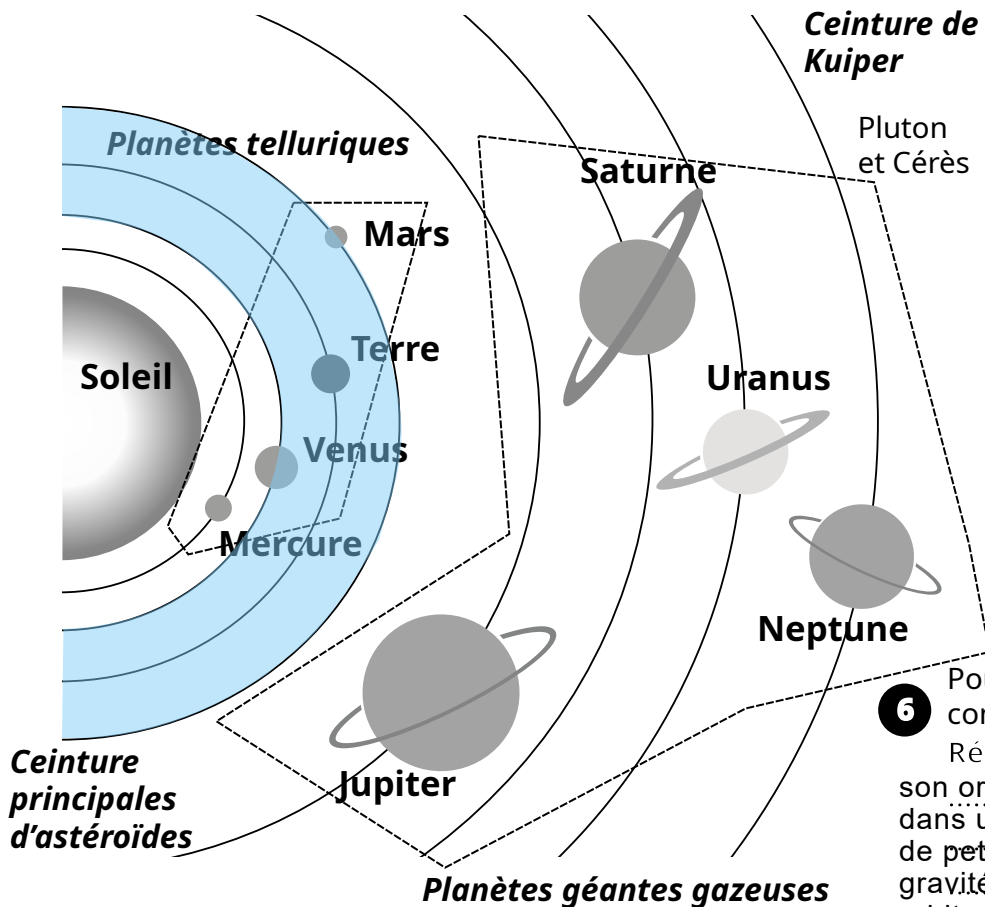
- ☐ Oxygène (O) ☒ Carbone (C) ☐ Calcium (Ca) ☐ Fer (Fe)



4 Sur quelle(s) lune(s) du Système solaire a-t-on peut-être des chances de trouver de la vie ?

Réponse : EUROPA,
CALLISTO, GANYMÈDE,
ENCELADE, TITAN, TRITON
(dans des océans sub-glaciaires)

5 Légende et nomme l'ensemble des astres du Système solaire sur le schéma ci-dessous
(les tracés circulaires représentent les orbites des planètes - les échelles des tailles et des distances ne sont pas respectées).



- Place notamment :

1. les ceintures d'astéroïdes dont celle de Kuiper (appelée aussi d'Edgeworth-Kuiper)
2. la zone d'habitabilité de notre Système solaire
3. les planètes naines Pluton et Cérés.

- Regroupe (en les entourant sur le schéma) les planètes géantes gazeuses et les planètes telluriques entre-elles.

6 Pourquoi Pluton n'est plus considérée comme une planète ?

Réponse : car elle n'a pas "nettoyé son orbite", c'est-à-dire qu'elle se trouve dans une zone du système solaire remplie de petits corps célestes sans avoir une gravité assez forte pour influencer leur orbites.

1^{ER} ÉTAGE SALLE «ETOILES ET GALAXIES»

Quittons maintenant le Système solaire et filons vers les étoiles.

Un des deux grands murs d'images raconte la naissance, la vie et la mort des étoiles.



1 Où se forment les étoiles ?

Réponse : Dans les nébuleuses, de nuage de gaz et poussière

2 À partir de quel type de matière se forment les étoiles ?

Coche les bonnes réponses :

- ☒ Du gaz ☐ De la roche
☐ De l'eau ☒ De la poussière



3 Les étoiles n'ont pas toutes la même couleur. Certaines sont plutôt bleues, d'autres plutôt rouges. C'est leur température de surface qui détermine leur couleur. Mais quelles sont les étoiles les plus chaudes ?

Coche les bonnes réponses :

☒ Les étoiles bleues

☐ Les étoiles rouges

4 Parmi ces 4 éléments formant les êtres vivants sur Terre, lesquels sont créés dans les étoiles ? Coche les bonnes réponses :

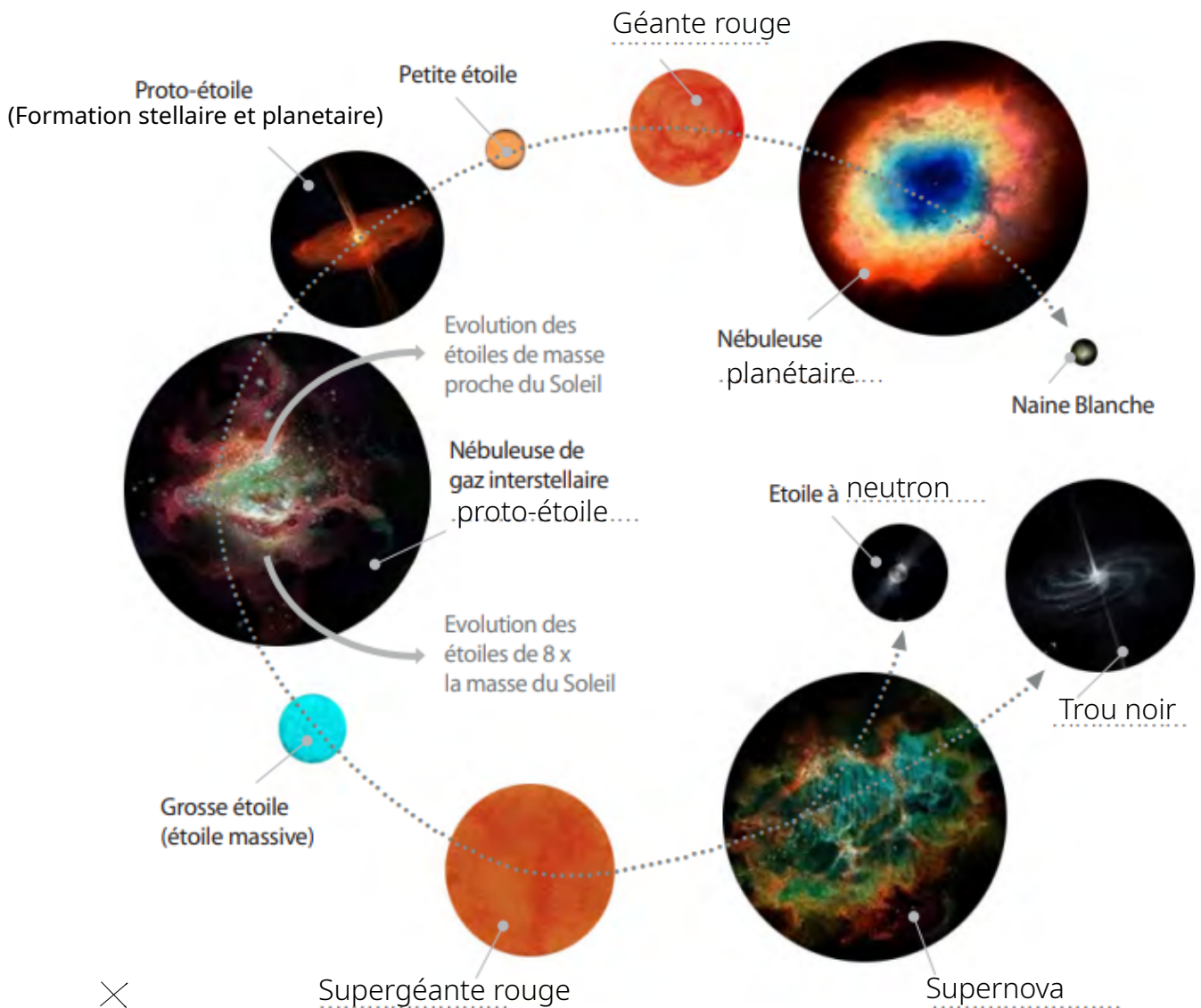
☒ Carbone (C)

☒ Oxygène (O)

☒ Azote (N)

☐ Hydrogène (H)

5 Complétez le cycle de vie des étoiles et de la matière ci-dessous :



Passons à l'autre partie de cette salle. Nous observons des objets encore plus grands appelés : des galaxies.

5 Combien d'étoiles contient une galaxie (à peu près) ?

Réponse : Entre 200 et 400 milliards d'étoiles

6 Comment s'appelle notre galaxie ?

Réponse : la Voie Lactée

7 Quelle est la forme de notre galaxie ?

Réponse : Galaxie à spirale barrée

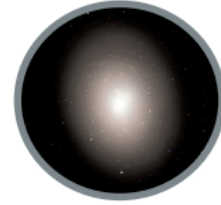
8 Nommez ces différentes formes de galaxie



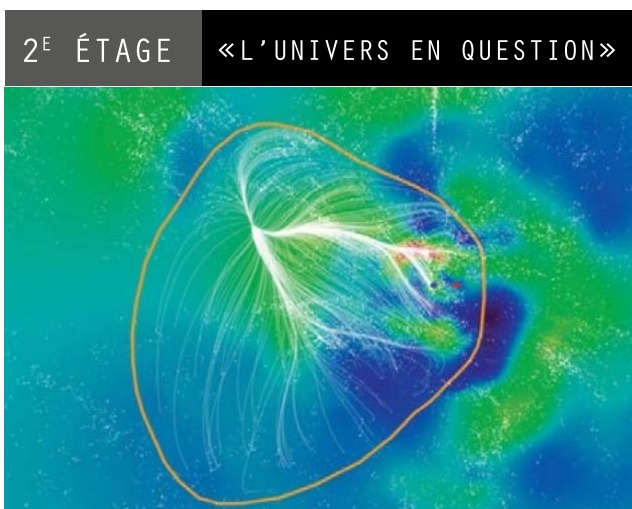
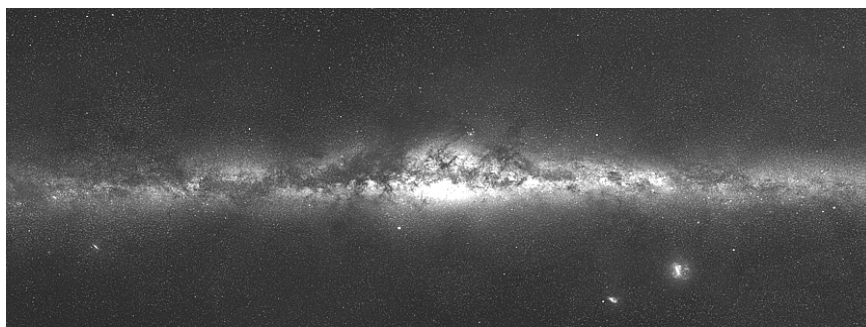
S..... Spirale.....



I..... Irrégulière.....



E..... Elliptique.....



L'Univers est peuplé de milliards de galaxies qui ne se répartissent pas n'importe comment dans l'espace. Sous l'action de la gravitation, elles se rassemblent en groupes ou en amas qui à leur tour, s'organisent le long de grands filaments en réseau pour former des superamas.

1 Où la Terre et ses êtres vivants se situent-ils dans l'univers observable ?

Ecrire les 6 lignes de notre adresse cosmique. (de la plus petite échelle à la plus grande) :

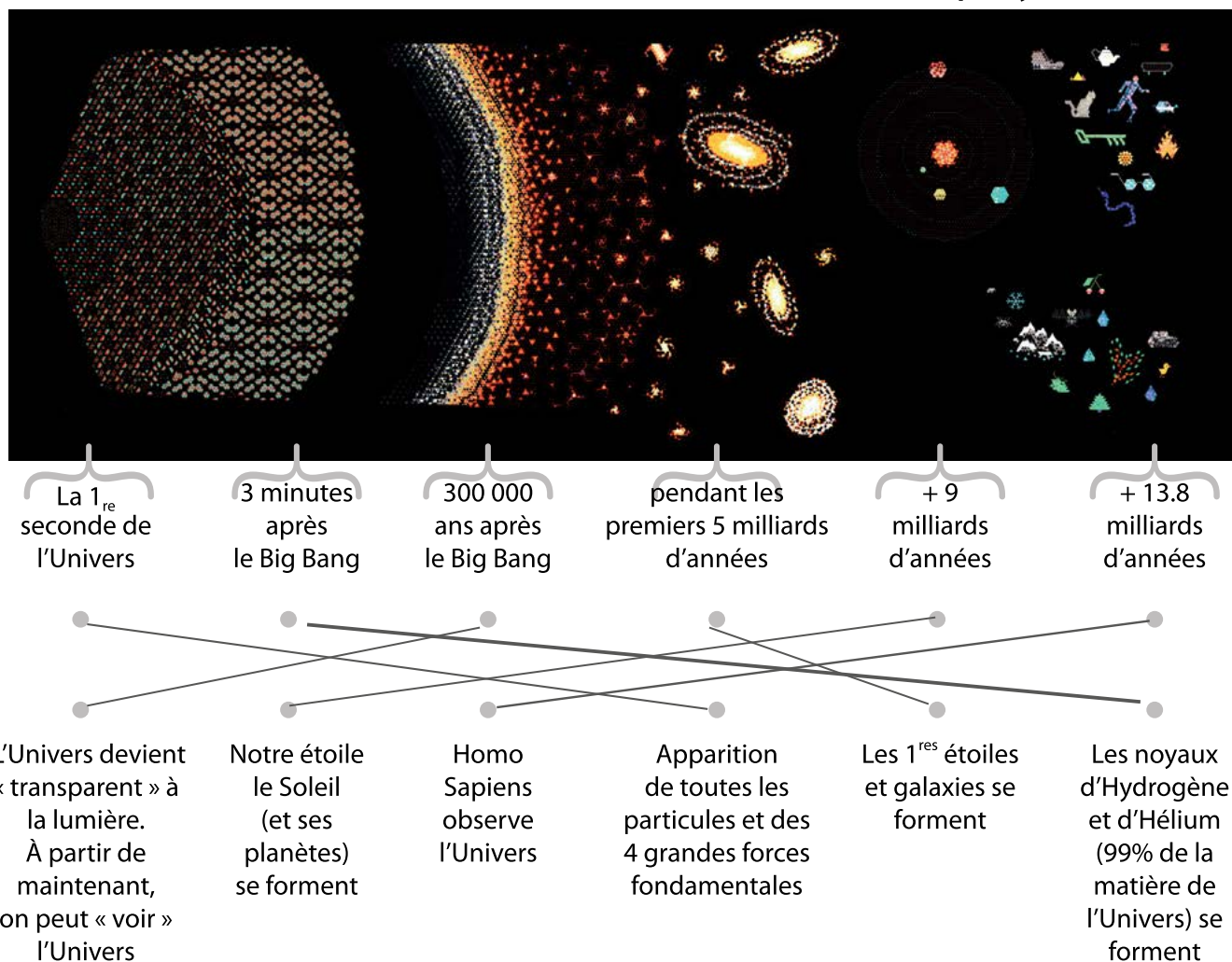
- LE SYSTÈME PLANÉTAIRE DE L'ÉTOILE SOLEIL
- LE BRAS SPIRAL D'ORION
- LA GALAXIE VOIE LACTÉE
- LE GROUPE LOCAL DE GALAXIES
- LE SUPER-AMAS DE GALAXIES DE LA VIERGE
- LE SUPER-AMAS DE GALAXIES LANIAKEA

2 Comment les scientifiques appellent les premiers instants de l'Univers, il y a 13.8 milliards d'années ?

Big Bang

3 Recherche la fresque résumant la chronologie de l'Univers.

Reconstitue son évolution en associant correctement les dates clés de son histoire avec les événements qui s'y sont déroulés.



2^E ÉTAGE

SALLE «LES MESSAGERS DE L'UNIVERS»

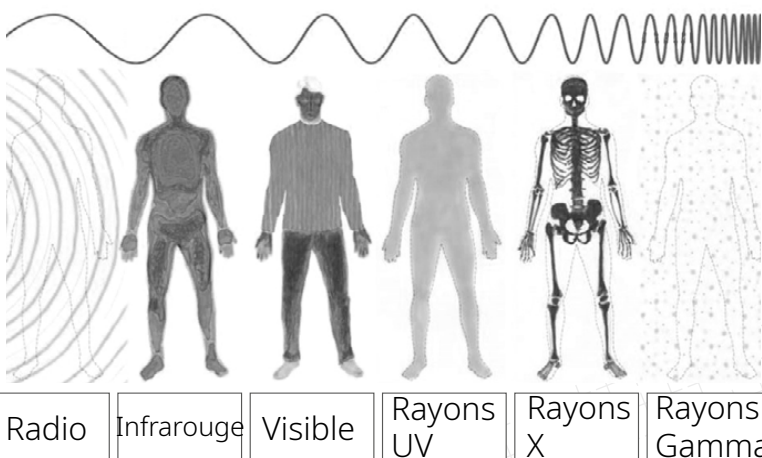
La lumière est la messagère des astres ! Le saviez-vous ? Grâce à elle, nous arrivons à percer les mystères de l'Univers et à comprendre la nature des astres qui le peuplent. La lumière visible n'est qu'une partie de l'ensemble du spectre électromagnétique.

1 Quelle est la vitesse de la lumière dans le vide ? Réponse : 300 000 km/s

2 Complète la fresque suivante, en donnant le nom de toutes les lumières (visibles et invisibles) qui existent dans l'Univers :

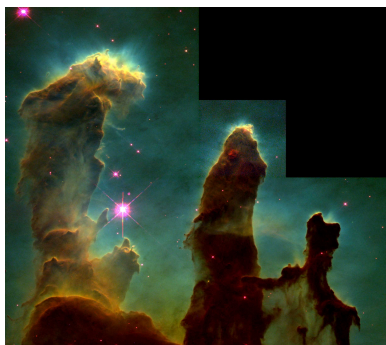
Dans quel domaine du spectre électromagnétique voit la caméra intégrée au mur ?

Réponse : Infrarouge



3

Les Piliers de la Création sont une structure de gaz et de poussière située dans la nébuleuse de l'Aigle. Peux-tu retrouver quel type de lumière a été utilisé pour obtenir ces deux images ?



Visible



Infrarouge

Selon toi , pourquoi c'est importante de regarder un objet avec de types de lumière différentes ? Donne ta réponse : __Observer un objet avec différents types de lumière est important parce que chaque type de lumière révèle des informations différentes. Par exemple, la lumière visible montre l'apparence, tandis que l'infrarouge peut révéler la chaleur et l'ultraviolet des détails invisibles à l'œil nu. Cela permet d'avoir une compréhension plus complète de l'objet_____

PETIT DICTIONNAIRE

- > **Année-lumière** : Unité de distance (symbole : AL, al ou a.l.) correspondant à la distance que parcourt la lumière dans le vide en une année, soit 9 460 895 208 536 470 mètres (9 500 milliards de kilomètres)
- > **Astre** : Objet ou corps céleste présent dans l'Univers comme une planète, une étoile, des satellites ...
- > **Amas de galaxies** : C'est l'association de plus d'une centaine de galaxies liées entre elles par la gravitation. L'attraction gravitationnelle de plusieurs milliers de galaxies qui convergent les unes vers les autres, définit ce qu'on nomme aujourd'hui un superamas.
- > **Atome** : Tout objet de notre Univers, des étoiles à notre corps, qu'il soit solide, liquide ou gazeux, est composé d'atomes. Les atomes ont un diamètre de l'ordre de 10^{-10} m (ce diamètre varie selon les atomes) et sont composés de trois types de particules :- les protons, chargés positivement ; - les neutrons, non chargés (les protons et les neutrons composent le noyau) ; - les électrons, chargés négativement, qui tournent autour du noyau.
- > **Complexité** : Dans notre exposition permanente, nous utilisons ce mot afin de décrire intuitivement l'organisation de la structure de notre Univers d'aujourd'hui. En effet, nous observons que depuis 13,8 milliards d'années, notre Univers est devenu de plus en plus complexe, produisant à toutes les échelles une diversité de structures, de formes et d'organisation très différentes.
- > **Energie noire** : Nom donné à une composante majoritaire dans l'Univers mais dont on ne connaît pas encore la nature. Elle présente la particularité de générer une accélération de l'expansion de l'Univers.
- > **Expansion de l'Univers** : Les dimensions de l'Univers ne cessent de s'accroître depuis 13,8 milliards d'années et les scientifiques ont découvert en 1998 que cette expansion était en réalité accélérée.
- > **Gravitation** : Attraction réciproque de corps célestes entre eux, sous l'effet de l'action de leur masse.
- > **Lumière** : La nature profonde de la lumière est décrite comme étant à la fois la propagation d'une *onde électromagnétique* mais aussi d'infimes *particules* appelées « photons ». Elle est capable de se propager dans le vide à la vitesse constante de 299 792 458 mètres par seconde (300 000 km/s environ) et se décompose en différentes catégories de rayonnements : radio, visible, infrarouge, X, ou encore gamma. L'œil humain n'est sensible qu'au rayonnement « visible ».
- > **Masse** : La masse est la mesure de la quantité totale de matière contenue dans un corps. Elle est indépendante du lieu où un corps se trouve. Son unité est le kilogramme (kg).
- > **Matière noire** : Composante hypothétique de matière, dont la nature nous est encore inconnue. Cette forme de matière n'est pas faite de matière ordinaire c'est à dire de protons, de neutrons et d'électrons. Elle n'a pas de charge électrique et ne peut pas absorber, refléter ou émettre de la lumière, ce qui la rend extrêmement difficile à détecter. Les scientifiques n'ont pu déduire l'existence de la matière noire que de l'effet gravitationnel que celle-ci semble avoir sur son environnement visible.
- > **Unité astronomique** : Une unité astronomique (symbole : UA) est la distance moyenne de la Terre au Soleil. Une UA vaut 149.597.870.700 mètres, soit approximativement 150 millions de km.