

LE PLANÉTIUM

VAULX-EN-VELIN

CAHIER
DE VISITE
4^E - 3^E

2022
ENSEIGNANT



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 accompagnant(e)s :

- Chaque élève est muni d'un cahier de visite,
- Chaque accompagnant(e) aide les élèves à lire et comprendre la mission et les questions du cahier de visite,
- Chaque accompagnant(e) aide les élèves à visiter les différents espaces (il se déplace avec sa classe entière) et organise les règles de bonne conduite.

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 SI VOUS 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 ?

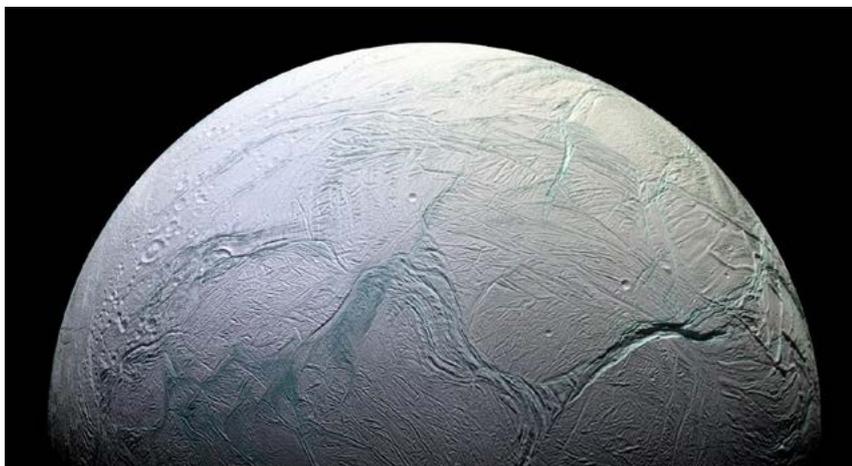
Coche la bonne réponse :

- 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)

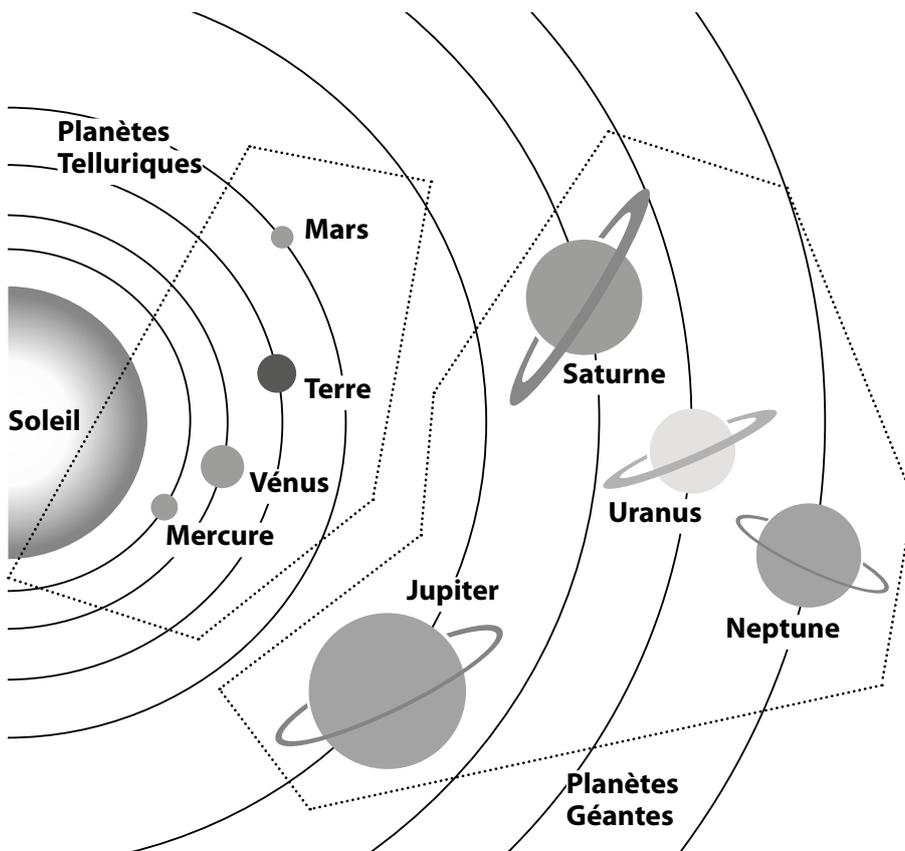


4 Sur quelle(s) lune(s) du Système solaire a-t-on peut-être des chances de trouver de la vie ?

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 et les planètes telluriques entre-elles.

1^{ER} ÉTAGE SALLE «ÉTOILES 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 : **AU SEIN D'AMAS D'ÉTOILES**
À PARTIR DE NÉBULEUSES

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)

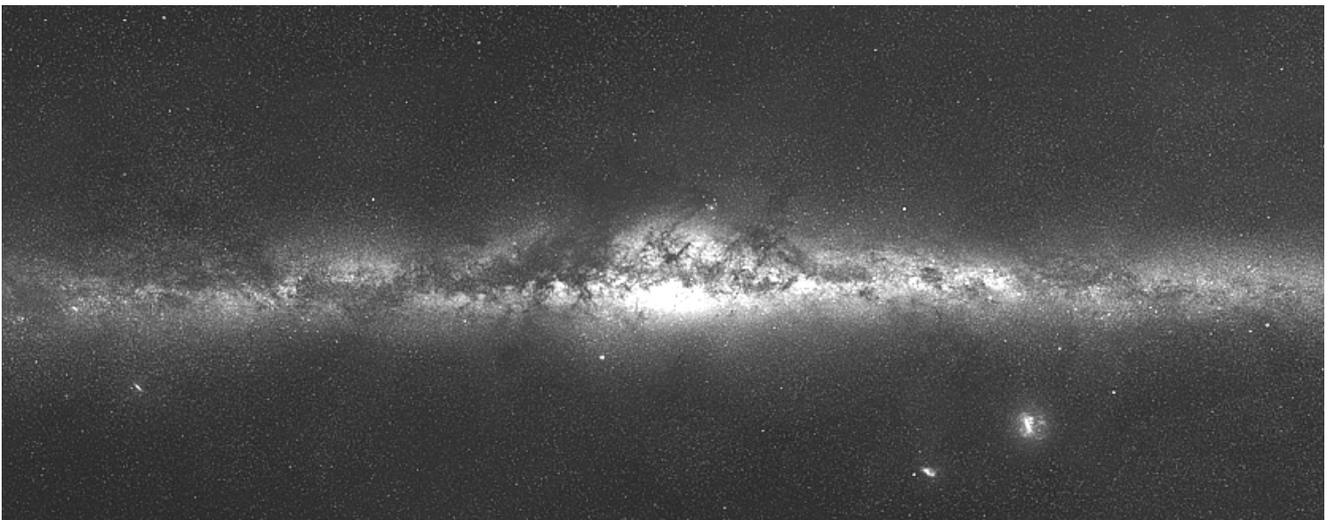
Passons à l'autre partie de cette salle. Nous observons des objets encore plus grands appelés : des galaxies.

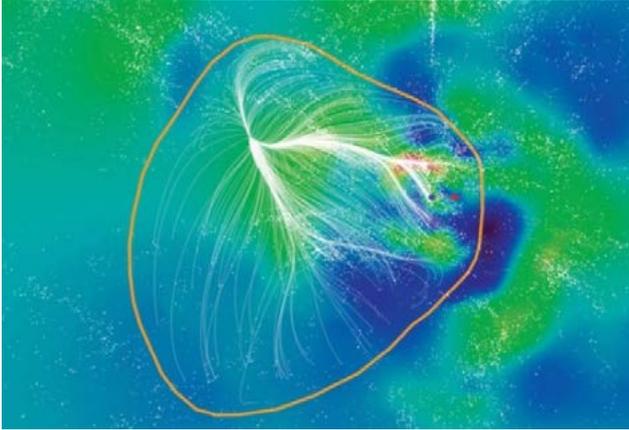
5 Combien d'étoiles contient une galaxie ? (à peu près)

Réponse : **VOIE LACTÉE** :
..... **200 MILLIARDS D'ÉTOILES**



6 Comment s'appelle notre galaxie ? Réponse : **LA VOIE LACTÉE**





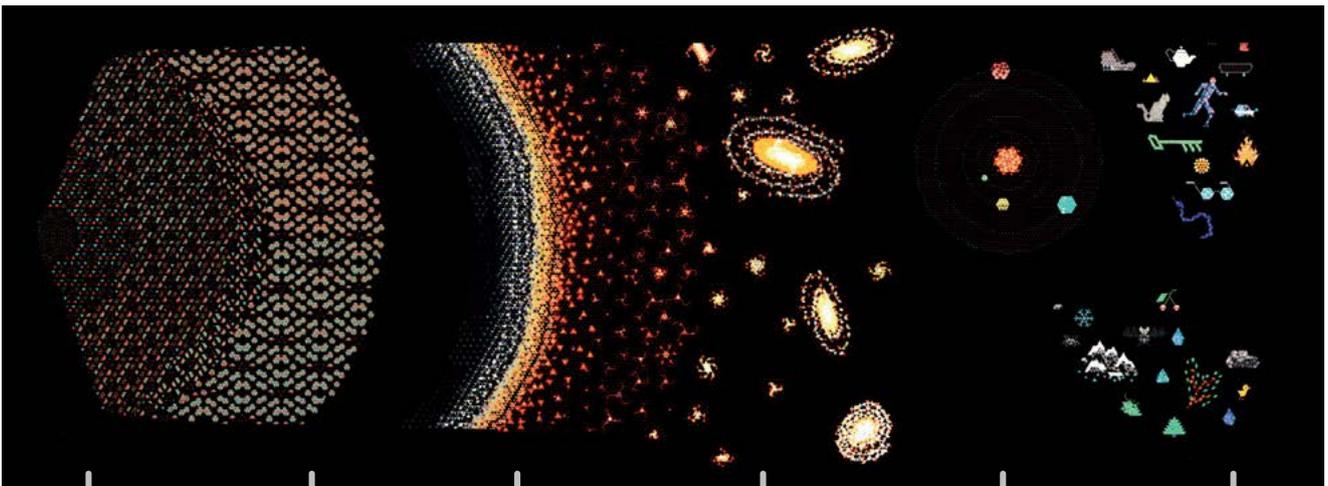
1 Où la Terre et ses êtres vivants se situent-ils dans l'univers observable ?
Ecrire les 6 lignes de notre adresse cosmique. (de la plus petite échelle à la plus grande) :

- LE SYSTÈME PLANÉTAIRE DE L'ÉTOILE SOL.....
- 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.....

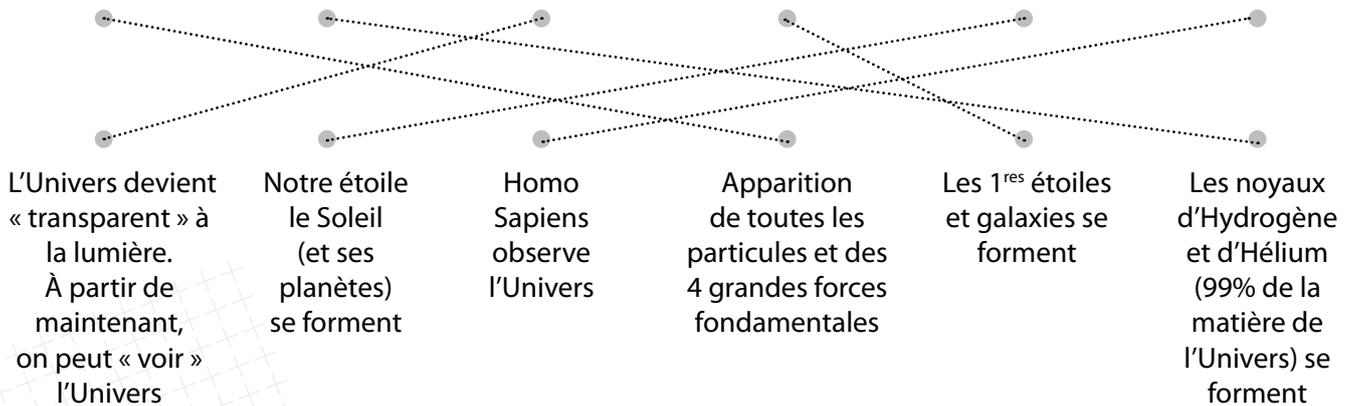
2 Comment les scientifiques appellent les premiers instants de l'Univers, il y a 13.8 milliards d'années ? Réponse : **LE BIG BANG**.....

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

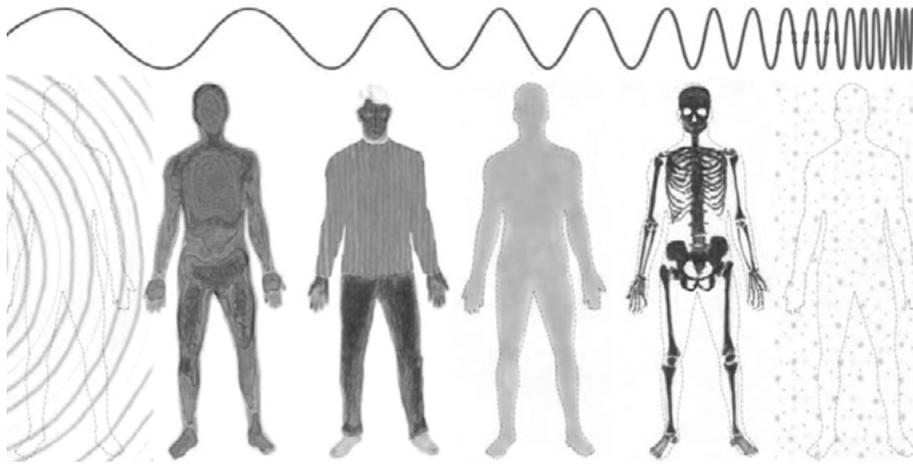
Reconstitue son évolution en associant correctement les dates clés de son histoire avec les événements qui s'y sont déroulés.



La 1 ^{re} seconde de l'Univers	3 minutes après le Big Bang	300 000 ans après le Big Bang	pendant les premiers 5 milliards d'années	+ 9 milliards d'années	+ 13.8 milliards d'années
---	-----------------------------	-------------------------------	---	------------------------	---------------------------



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

RAYONS
GAMMARAYONS
XULTRA-
VIOLETS

VISIBLE

INFRA-
ROUGESONDES
RADIO

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

Réponse : **INFRA-ROUGES**.....



LABO : « La gravité »

Durant cette présentation interactive, nous allons exposer des notions de physique aux élèves habituellement présentées à des lycéens ou étudiants. Ces notions seront rendues accessibles à leur niveau par des expériences visuelles, immersives, interactives et ludiques. La notion centrale abordée dans ce laboratoire est la gravité.

En passant par plusieurs petites étapes listées ci-dessous, les élèves seront amenés à comprendre comment un vaisseau se déplace dans l'espace, ce qu'il peut et ne peut pas faire.

1 Le principe d'action-réaction (troisième loi de Newton), à la base du fonctionnement des fusées, montré à l'aide de ballons de baudruche.

2 Le principe d'inertie (première loi de Newton), montré à l'aide d'objets lourds sur roulettes.

3 Le principe fondamental de la Dynamique, avec des exemples pour comprendre qu'on peut accélérer ou décélérer un objet en agissant dessus.

4 La gravité empêche d'aller tout droit dans l'espace.

5 Newton pensait la gravité comme une force (on le montre en faisant tomber des objets).

6 On explique ce qu'est une orbite (en lançant des objets)

(Suite page 7)

7 Einstein pensait la gravité comme une déformation de l'espace (et du temps) par les masses des objets : on utilise le simulateur d'espace-temps pour montrer ces déformations, et on met en pratique tout ce qu'on a appris pour tenter de mettre des billes en orbite autour d'une boule de pétanque placée au centre. On en profite pour entraîner l'esprit critique des élèves en leur demandant ce qui est fidèle à la réalité ou non dans cette expérience : il y a frottements sur le drap du simulateur, mais pas dans le vide de l'espace.

8 Simulation d'un voyage Terre-Lune : après avoir exploré avec les élèves différentes combinaisons de masses à différentes positions, on place deux boules de pétanque au centre, séparées de quelques dizaines de centimètres, l'une étant la Terre, l'autre étant la Lune. On défie les élèves de lancer un vaisseau-bille, partant de l'orbite de la Terre qui va se poser sur la Lune, puis un autre qui va faire le tour de la Lune pour revenir sur Terre, puis qui va partir faire un tour de la Lune.

L'objectif est qu'ils prennent conscience que le choix de l'accélération initiale est crucial... et qu'il faut parfois accélérer ou ralentir en cours de route pour arriver à bon port.

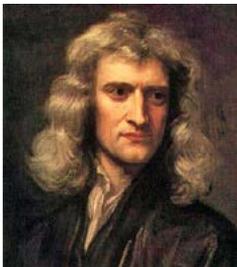
9 Simulation d'un voyage interplanétaire : la boule au centre redevient le Soleil. Le nouveau défi lancé aux élèves est de trouver comment accélérer et/ou décélérer pour passer de l'orbite d'une planète à l'orbite d'une autre.

10 Simulation du phénomène d'accrétion : une fois la notion d'orbite comprise, on lance une poignée de billes, éparpillées, mais allant toutes dans le même sens, et on laisse la gravité les rassembler en proto-planètes.



LABO : « Voyager dans l'espace »

Un atelier de physique va t'être proposé afin de comprendre ce qu'est la gravité et comment elle agit sur les objets de l'Univers et les vaisseaux spatiaux.

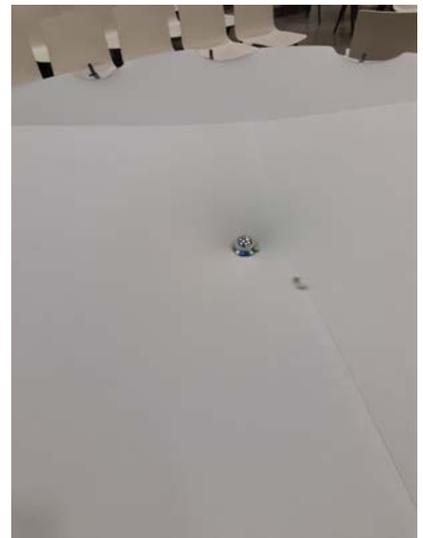
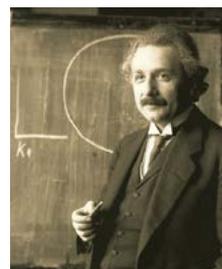


1 Pour Isaac Newton, qu'était la gravité ?

UNE FORCE

Et pour Albert Einstein ?

**UNE DÉFORMATION DE L'ESPACE
(ET DU TEMPS)**



2 Pourquoi la Terre ne tombe-t-elle pas dans le Soleil ?

GRÂCE À SA VITESSE TRANSVERSE, ELLE EST EN ORBITE

3 Si on veut aller de la Terre à Mars avec un vaisseau, on doit :

Ralentir au départ et à l'arrivée Accélérer puis couper le moteur

Accélérer au départ et à l'arrivée Accélérer tout le long du trajet