LE PLANÉTARIUM
VAULX-EN-VELIN

4E-3E, LYCÉE PRO, LYCÉE TECHNIQUE, LYCÉE GÉNÉRAL SPÉ-SI

ENSEIGNANT

NOM : .....

PRÉNOM : .....

CLASSE : .....

ANNÉE : .....

PARCOURS « L'UNIVERS ET L'EXPLORATION SPATIALE »

Visite libre avec rendez-vous de médiation pour la classe (durée : 1 heure)

- RDC de l'exposition temporaire : SPACE DREAMS
- 1er 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 :

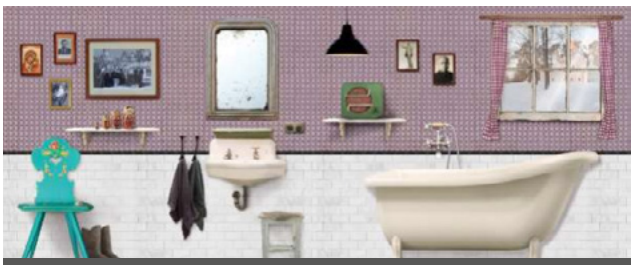
- Cherchez les réponses dans l'exposition avant de les noter dans le cahier de visite,
- Vous rencontrerez un médiateur autour d'une expérience dans les espaces d'exposition à heure fixe,
- Chaque élève doit respecter les règles de bonne conduite dans les espaces des expositions.

MISSION DE L'ÉLÈVE :

Je découvre l'exploration spatiale et les outils de l'astronomie

- RDC - EXPOSITION TEMPORAIRE : SPACE DREAMS

La conquête spatiale… Quelle grande aventure !
Mais tout ceci ne s'est pas fait en un jour. Ensemble, revivons les grands moments de la course à l'espace et rêvons du futur de l'humanité dans l'espace.
Chaque rêve peut être visité dans l'ordre que tu veux. Tu n'es pas obligé(e) de les faire dans l'ordre.



LE RÊVE DE QUITTER LA TERRE

1 Quel est le nom du 1er homme à être allé dans l'espace ?

YOURI GAGARINE

2 En quelle année cela s'est-il passé ? **1961**

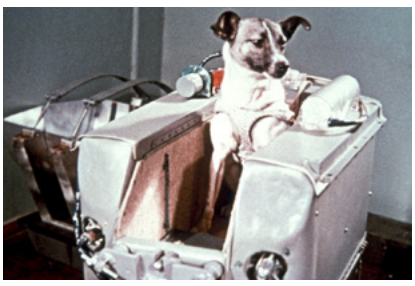
3 Combien de temps a duré son voyage ?

1h48mn

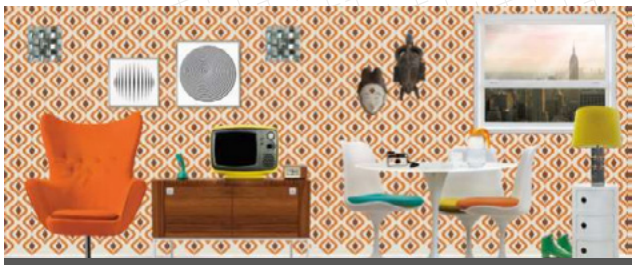
4 Qui fut la première femme dans l'espace ?

Valentina Tereshkova

5 Quel est le nom du premier être vivant à avoir été en orbite de la Terre ?



- ☐ Kaïla
- ☑ Laïka
- ☐ Kiala
- ☐ Médor



LE RÊVE DE MARCHER SUR LA LUNE

1 Qui a marché le 1er sur la Lune ?

NEIL ARMSTRONG

2 Quand cela s'est-il passé (jour, mois, année) ?

21 JUILLET 1969

3 Calcule combien de temps s'est écoulé depuis cette année :

4 Quelle phrase célèbre a-t-il prononcé ?

- ☐ Un petit bond pour l'homme, un grand pas pour l'humanité
- ☑ Un petit pas pour l'homme, un bond de géant pour l'humanité
- ☐ Un pas de géant pour l'homme, mais un petit bond pour l'humanité
- ☐ Ça, c'est fait

LE RÊVE D'EXPLORER D'AUTRES MONDES

1 Quel est le nom de la mission qui a déposé le premier rover sur Mars ?

MARS PATHFINDER

Quel est le nom du premier rover martien ?

SOJOURNER

Quelle était sa source d'énergie ?

PANNEAUX SOLAIRES

2 Quelle mission est arrivée en 2003 sur orbite de Mars ?

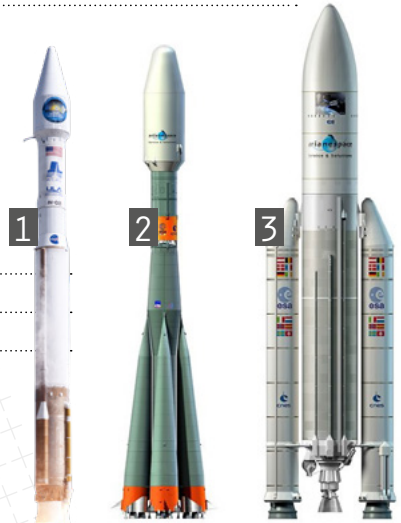
MARS EXPRESS / ESA

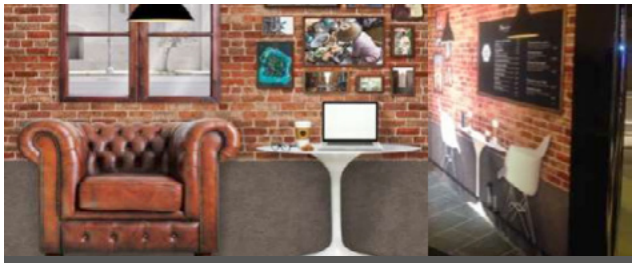
3 Comment s'appelle le jour martien, qui dure 24 heures et 37 minutes ?

LE SOL

4 Trouve le nom de ces trois fusées :

1. ATLAS 5
2. SOYOUZ
3. ARIANNE 5





LE RÊVE DE VIVRE DANS L'ESPACE

1 Quel est le nombre maximal d'astronautes dans la Station Spatiale Internationale ?

12 MAXIMUM, 6 À 9 EN PRATIQUE

2 De quelle(s) nationalité(s) sont ces astronautes ? Trouve un maximum de pays.

PAYS DE L'UNION EUROPÉENNE, RUSSIE, USA, CANADA, AUSTRALIE, JAPON…

3 Quel est le nom du vaisseau russe qui permet de monter vers la Station ?

SOYOUZ (humains), PROGRESS (cargo)

LABO : « Explorer la Lune ! »

Durant une présentation interactive, les élèves pourront apprendre des notions de base de la climatologie martienne, à l'aide d'expériences de physique et d'échanges avec le médiateur.

Voici les notions qui seront abordées durant ce labo :

1 Les caractéristiques physiques de notre satellite (sa carte d'identité)
La Lune est présentée dans les grandes lignes et sous ses différents aspects (distance à la Terre, géologie, conditions physiques environnementales telle que la température) afin que les élèves puissent acquérir une vision d'ensemble de notre satellite. Un focus est fait sur la notion de masse et de poids entre la Terre et la Lune pour un objet ou pour un homme.

CARTE D'IDENTITÉ

- **La Lune est le cinquième plus gros satellite du système solaire**
- **Diamètre : 3 476 km (soit environ ¼ de celui de la Terre)**
- **Gravité : 1.62 m/s2 (soit 6 fois moins que sur Terre, sur la Lune tout semble 6 fois plus léger)**
- **Distance moyenne Terre-Lune : 380 000 km. (Apogée 406 720 km et Périgée 356 375 km). La lumière met 1,3 s pour parcourir la distance Terre-Lune**
- **Révolution autour de la Terre (360°) : 27 jours 7 heures 43 min**
- **Durée d'une lunaison (entre deux mêmes phases de Lune) : 29 jours 12 heures 44 min**

2 La Lune n'a pas d'atmosphère
Les conséquences de l'absence d'atmosphère sont les mêmes que celles qu'un homme peut ressentir dans le vide de l'espace. Une série d'expériences à l'aide d'une cloche à vide et d'une pompe permettent au médiateur d'évoquer la notion de pression, de point de fusion ou encore de la non propagation des ondes sonores dans le vide.

3 On a marché sur la Lune
Douze hommes ont marché sur la Lune dans le cadre du programme Apollo entre juillet 1969 et décembre 1972. Cette partie du labo est plus historique et permet au médiateur de faire un focus rétrospectif sur la mission Apollo 11 ainsi que sur les différentes tâches que les astronautes ont dû accomplir lors de cette première mondiale !

1 Qu'appelle-t-on les « mers lunaires » et de quoi sont-elles faites ?

Les mers lunaires, ou maria lunaires en latin (au singulier mare), sont de larges et sombres plaines basaltiques sur la Lune, formées par d'anciennes coulées volcaniques et causées par l'impact de très grosses météorites, il y a plus de 3,8 milliards d'années.

2 Quels sont ton poids et ta masse sur la Lune ?

Ma masse sur la Terre est de 80 kg ; elle est aussi de 80 kg sur la Lune !
Mon poids sur Terre est de $P = g_{Terre} \times$ Masse soit $P = 9,8 \times 80 = 7,8 \times 10^2$ N (unité le Newton)
Mon poids sur la Lune est de $P = g_{Lune} \times$ Masse soit $P = 1,6 \times 80 = 1,3 \times 10^2$ N (unité le Newton)

3 Donne quatre activités qu'ont fait les astronautes Apollo 11 à la surface de la Lune :

- Déposer des instruments (réflecteur laser, sismomètre…)
- Récolter des échantillons de roches lunaires,
- Planter un drapeau américain,
- Et aussi parler au téléphone avec le Président américain de l'époque, Richard Nixon.
2 minutes de conversation qui établissent le record de distance d'un coup de fil.

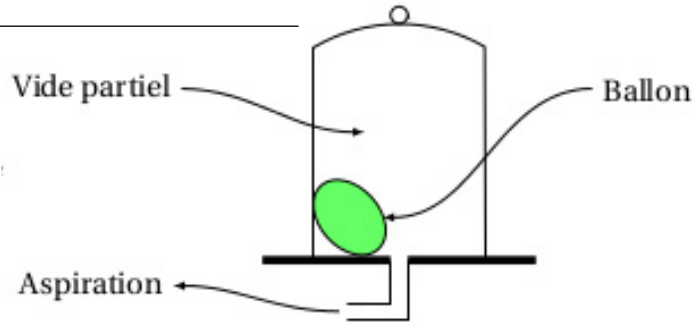
4 Pourquoi a-t-on besoin d'une combinaison d'astronaute sur la Lune ?
(explique en deux lignes ta réponse)

Pour la simple raison qu'il n'y a pas d'atmosphère sur la Lune ! Les astronautes ont en effet besoin de respirer et de se protéger des conditions extrêmes qui règnent à la surface de notre satellite (pression, température, rayonnement cosmique et solaire…)

5 Représente avec un schéma légendé, l'expérience que le médiateur va te proposer.

Trois types d'expériences peuvent être réalisés en utilisant une cloche à vide afin d'évoquer des phénomènes liés au vide spatial ou à l'absence d'atmosphère sur la Lune.

Exemple d'un montage expérimental



6 Que montre cette expérience ?
(explique en deux lignes ta réponse)

A l'intérieur de la cloche, l'air présent est retiré progressivement grâce à une pompe. La pression de cet air diminue alors sur la paroi extérieure d'un ballon de baudruche. Celui-ci gonfle de plus en plus car l'air contenu dans le ballon tend à combler le vide créé autour de lui dans la cloche en verre.

Pour aller plus loin et découvrir des expériences pouvant être réalisées par le médiateur scientifique lors du Labo :

http://phymain.unisciel.fr/le-ballon-dans-la-cloche-a-vide

http://phymain.unisciel.fr/le-son-se-propage-t-il-dans-le-vide/

https://www.youtube.com/watch?v=V-ZgVB2cw00

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.

1ER 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 ☑ accrétion ☐ accélération

2 Quel est le phénomène qui produit l'énergie du cœur du Soleil ?

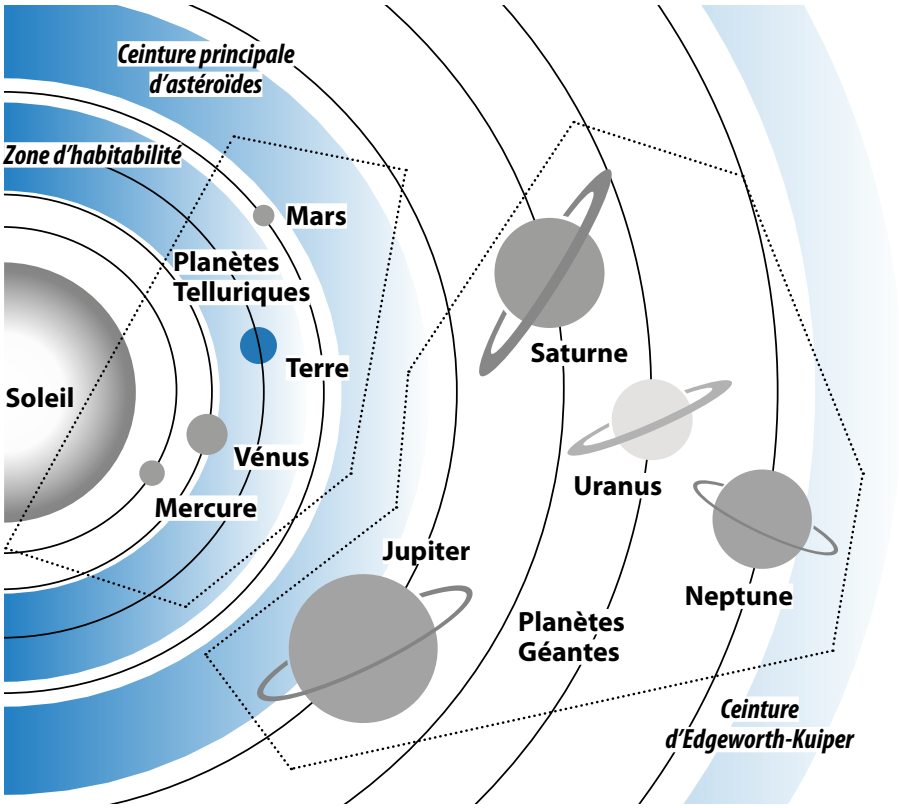
FUSION NUCLÉAIRE

Sait-on l'utiliser pour produire de l'électricité ?

PAS ENCORE MAIS TESTS (ITER)

3 Quels sont les 5 éléments chimiques principaux du corps humain ?

C, H, O, N, Ca



4 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

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

5 Que permettait d'étudier la fusée Véronique exposée près de l'escalier ?

LA HAUTE ATMOSPHÈRE DE LA TERRE

1ER ÉTAGE SALLE «ETOILES ET GALAXIES»

1 Une fusée Ariane 5 se cache dans les parages. Donne 5 pays qui participent à ce programme spatial :

FRANCE, BELGIQUE, ITALIE, IRLANDE, ALLEMAGNE, DANEMARK, SUISSE, PAYS-BAS, ESPAGNE, AUTRICHE, SUÈDE

2 Trouve un élément d'un téléscope, présent dans l'exposition, qui observait le ciel en recevant autre chose que de la lumière. Donne son nom :

ANTARES

3 Dans le «museum», trouve comment les astronautes prenaient des photographies du ciel avant l'arrivée du numérique : **PLAQUES PHOTOGRAPHIQUES**

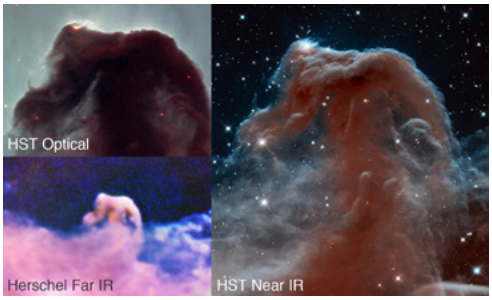
4 Les étoiles n'ont pas toutes la même couleur. Certains de ces soleils sont plutôt bleus, d'autres plutôt rouges.
C'est leur température de surface qui détermine leur couleur. Mais quelles sont les étoiles les plus chaudes ? Coche la bonne réponse :

☑ Les étoiles bleues

☐ Les étoiles rouges

5 Pourquoi les astrophysiciens observent-ils les nébuleuses, là où naissent les étoiles, dans le domaine des Infra-Rouges ?

POUR VOIR AU TRAVERS DES NUAGES



6 Pourquoi voit-on notre galaxie la Voie Lactée sous forme d'une bande dans le ciel ?

ON EST DEDANS DONC ON VOIT UN DISQUE VU PAR LA TRANCHE