le Vaisseau

Un site de la Collectivité européenne d'Alsace

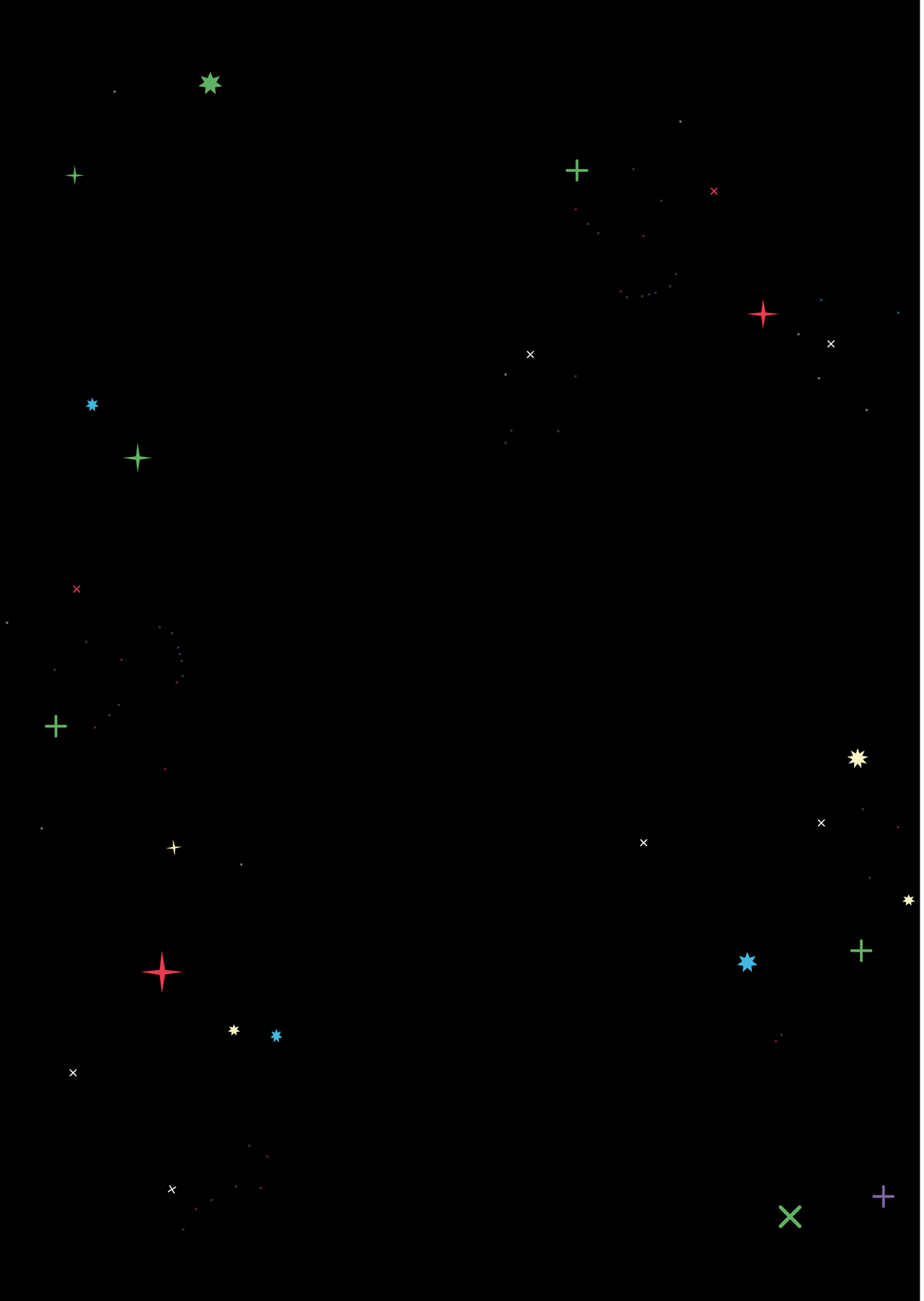
DOSSIER PÉDAGOGIQUE

Design graphique : Cercle Studio

Une exposition coproduite avec :

CAP SCIENCES
Découvrons ensemble

ALSACE
Collectivité européenne



00 / SOMMAIRE

Page 5 / Présentation générale

Page 6 / Zones de l'exposition

- Page 6 / Zone 1 : Tremplin vers la Lune : Préparez
- Page 9 / Zone 2 : Base sur la Lune : Explorez
- Page 10 / Zone 3 : Cités de la Lune : Rêvez

Page 12 / Les parcours de visite

- Page 12 / Cycle 2
- Page 16 / Cycle 3
- Page 20 / Cycle 4

Page 24 / Éclairages scientifiques

- Page 24 / Carte d'identité de la Lune
- Page 25 / ABC de la Lune

Page 36 / Prolongements pour la classe

Page 40 / Notre partenaire

01 / PRÉSENTATION GÉNÉRALE

L'exposition LUNE - Préparez, explorez, rêvez - est une invitation à explorer le présent, le futur proche et lointain et l'avenir de l'humanité sur notre satellite naturel. Elle propose à ses visiteurs une immersion captivante au cœur des grands enjeux scientifiques, technologiques et géopolitiques de l'exploration lunaire au XXIe siècle.
Que signifie vivre sur la Lune ? Sommes-nous prêts à franchir ce pas ? Quelles compétences faut-il développer pour y parvenir ?

Cette visite donne des clés de compréhension des **défis scientifiques**, nourrit l'**esprit critique** et l'imaginaire, en particulier des jeunes générations, face à la perspective d'une installation humaine sur la Lune. Elle stimule également la **curiosité** et le goût des sciences dans une approche ludique et réflexive.

À travers une scénographie immersive, interactive et trilingue (français, anglais, allemand), les visiteurs sont invités à explorer **trois grands espaces**, chacun correspondant à un moment clé de cette odyssée spatiale.

02 / ZONES DE L'EXPOSITION

ZONE 1 / TREMPLIN VERS LA LUNE : Préparez

Les visiteurs se préparent à une mission spatiale en passant par un **centre d'entraînement** grandeur nature. À travers une série de défis ludiques, ils développent des compétences essentielles à une mission lunaire (mémoire, coordination, réactivité, précision, logique, sang-froid, etc.).

Même s'il est souvent la figure centrale, l'astronaute n'est pas seul dans l'aventure spatiale. De nombreux ingénieurs, chercheurs, coachs sportifs, agents administratifs, développeurs, communicants etc. participent également aux missions spatiales. Enfin, une fresque de métiers permet aux visiteurs de découvrir quels rôles ils pourraient occuper dans une future mission lunaire.

[La fresque des métiers et le défi mémoire]

12 compétences* recouvrant 6 grands domaines :

Facultés intellectuelles [A]	Capacités de résilience [B]	Aptitudes relationnelles [C]	Traits de caractères [D]	Compétences émotionnelles [E]	Ressources physiques mentales [F]
[A1] Mémoire	[B1] Optimisation	[C1] Coopération	[D1] Sens du détail	[E1] Sang-froid	[F1] Endurance
[A2] Logique	[B2] Adaptabilité	[C2] Communication	[D2] Précision	[E2] Empathie	[F2] Réactivité

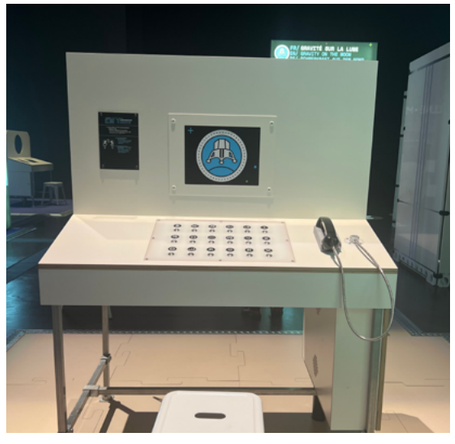
* Compétences testées dans les défis ludiques

Exemple d'activité : **compétence Mémoire**

Lors d'une intervention, les astronautes doivent **mémoriser** les écrans de données et les communiquer au centre de contrôle sur Terre. Équipé de gants, le visiteur doit reproduire, dans un temps imparti, un motif ou une série de chiffres qu'il aura dû mémoriser auparavant. Si la compétence est validée un message lumineux indique sa réussite.

Exemple d'activité : **compétence Communication**

La Lune est un milieu hostile à l'être humain. Communiquer, transmettre des informations claires sur une situation ou un objet est un enjeu vital. Dans ce dispositif, deux visiteurs se placent de part et d'autre d'une borne comprenant deux faces. À l'aide d'un téléphone, un visiteur devra décrire une série de symboles que son partenaire doit identifier sur son clavier. Lorsque les séquences renseignées sont justes, un message de validation apparaît.

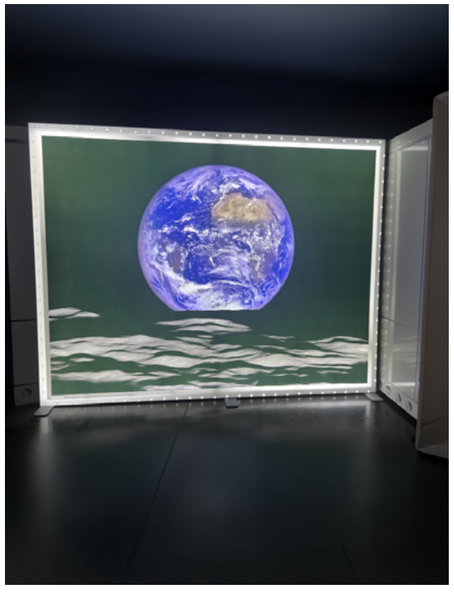


ZONE 2 / BASE SUR LA LUNE : **Explorez**

Plongés dans un futur proche, les visiteurs découvrent le fonctionnement quotidien d'une base lunaire habitée. Au centre de l'espace, une grande unité centrale indique les principales données à surveiller pour maintenir la viabilité de la base : oxygène, eau, nourriture et déchets. Autour de cette unité centrale, les visiteurs expérimentent 4 modules interactifs autour de la gestion des ressources et de l'écologie lunaire tels que le photo bioréacteur, l'imprimante 3D ou encore l'électrolyseur.

En périphérie, différents dispositifs représentent les activités quotidiennes spécifiques de la base lunaire (salle de sport, laboratoire d'analyses, centre radio, etc.). Ils donnent des renseignements sur les contraintes inhérentes à la vie en collectivité dans le contexte extrême d'une base lunaire, le tout sur un ton légèrement décalé ! Enfin, les visiteurs pourront immortaliser leur visite lunaire en réalisant un selfie devant le fameux Clair de Terre.

[Comment vivre dans un environnement aussi extrême que la Lune ?]



[Photo devant le Claire de Terre]

ZONE 3 / CITÉS DE LA LUNE : **Rêvez**

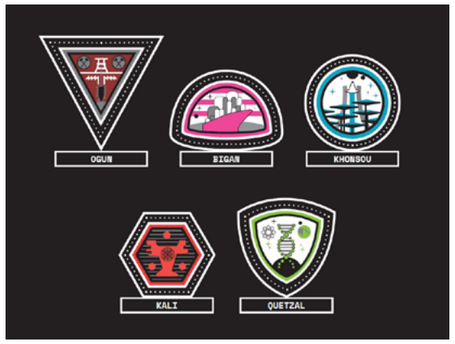
Ce troisième et dernier espace de l'exposition propose aux visiteurs un voyage dans un avenir lointain où l'humanité s'est durablement installée sur la Lune. Dans cet univers prospectif, la Lune est divisée en cinq cités-États imaginaires, chacune porteuse d'un modèle politique, économique, social et culturel unique. Ces cités servent de décor à la créativité et à la réflexion citoyenne pour imaginer collectivement ce que pourrait être une société humaine installée sur la Lune.

Le parcours est structuré en trois grands modules, chacun centré sur une action-phare (principe d'organisation, valeur fondamentale…), déclinée selon les 5 points de vue propres à chaque cité. Les visiteurs sont ainsi amenés à comparer, imaginer, puis choisir la cité dans laquelle ils se verraient vivre.

Grâce à des dispositifs interactifs, des représentations graphiques et des contenus textuels, chacun peut mobiliser sa créativité pour façonner une vision personnelle de ce futur lunaire. Un débat mouvant est proposé aux visiteurs pour mettre leurs réflexions individuelles au profit d'une fiction collective les incitant à porter un regard critique sur notre présent et notre avenir.

Dans cet espace, les visiteurs se munissent d'un passeport « compagnon de visite » sur lequel ils collectent les tampons des cités qui les inspirent le plus.

[Dans quelle cité de la Lune aimerais-tu vivre ?]



[Nom des 5 cités-État]

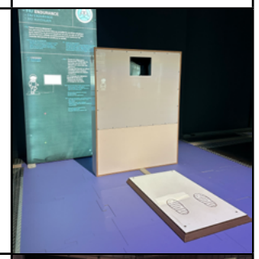
03 / LES PARCOURS DE VISITE

Des parcours de visite ont été conçus à destination des classes afin d'accompagner les enseignants dans la découverte de l'exposition. Chaque parcours propose une sélection d'activités adaptées au niveau des élèves et aux objectifs pédagogiques de leur cycle. La durée moyenne d'un parcours est d'environ une heure, afin de s'intégrer facilement dans le temps de visite des groupes scolaires.

Ces parcours de visite sont également proposés sous la forme d'un kit pédagogique. En petits groupes, les élèves partent en autonomie à la découverte de l'exposition et cherchent à répondre aux questions posées dans des fiches défis. Ce matériel est disponible sur réservation auprès de la billetterie.

CYCLE 2

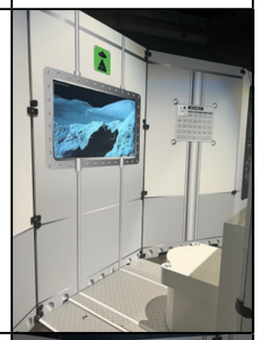
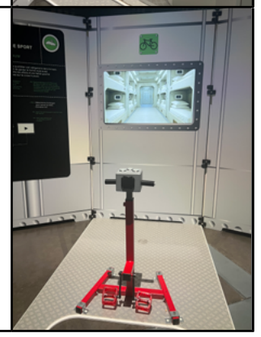
ZONE 1 / TREMPLIN VERS LA LUNE : Préparez

Titre de l'élément	Lien avec les programmes	Mots clés	Photo
F-01 Endurance	Développer sa motricité	Condition physique	
E-02 Empathie	S'expimer par son corps Identifier et exprimer des émotions	Émotion Langage du corps	

Titre de l'élément	Lien avec les programmes	Mots clés	Photo
F-02 Réactivité	Prendre des repères extérieurs à son corps pour percevoir l'espace et le temps	Temps de réaction	
D-01 Sens du détail	Développer sa compréhension à partir de l'écrit et de l'oral De l'espace connu à l'espace loitain (La Terre et ses astres)	Effet de la gravité	
B-01 Optimisation (niveau 1)	Représentation en deux ou trois dimensions	Représentation dans l'espace, géométrie, pentominos	

CYCLE 2

ZONE 2 / BASE SUR LA LUNE : Explorez

Titre de l'élément	Lien avec les programmes	Mots clés	Photo
A-02 Toilettes	Premières notions de gestion responsable de l'environnement par des éco-gestes Développer sa réactivité	Déchets organiques, réactivité	
D-01 Salle de sport	Effets positifs d'une pratique physique régulière sur l'organisme De l'espace connu à l'espace lointain (La Terre et ses astres)	Activité physique, gravité sur le corps humain	

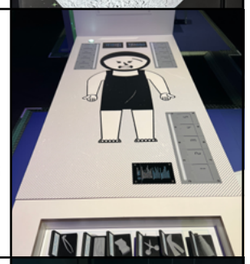
CYCLE 2

ZONE 3 / CITÉS DE LA LUNE : Rêvez

Titre de l'élément	Lien avec les programmes	Mots clés	Photo
C-02 Imaginer	De l'espace connu à l'espace lointain Questionner le monde	Imagination, architecture, urbanisme lunaire	

CYCLE 3

ZONE 1 / TREMPLIN VERS LA LUNE : Préparez

Titre de l'élément	Lien avec les programmes	Mots clés	Photo
Édito La Lune de nos jours	Observer le mouvement de la Lune dans l'espace	Face visible et face cachée, l'être humain sur la Lune, l'eau sur la Lune	
E-01 Sang-froid	Proposer et/ ou suivre un protocole expérimental	Soins d'urgences et interventions médicales	
C-01 Coopération	Développer sa motricité à des situations variées Être capable de coopérer	Esprit d'équipe, entraide, bras robotique	

Titre de l'élément	Lien avec les programmes	Mots clés	Photo
C-02 Communication	Pratiquer des langages (symboles, vocabulaire précis)	Transmettre une information, décrire des symboles	
Vidéo Airbus « Au revoir la Terre, bonjour la Lune »	Situer la Terre et la Lune dans le système solaire	Fusée, gravité	

CYCLE 3

ZONE 2 / BASE SUR LA LUNE : Explorez

Titre de l'élément	Lien avec les programmes	Mots clés	Photo
B-02 Serre	Faire le lien entre les besoins d'une plante, les lieux de production et de stockage de la plante	Jeu de cartes, sélectionner des plantes	
C-01 Garage à rovers	Se situer dans l'espace Communiquer des résultats	Topographie de la Lune, observation, représentation dans l'espace	

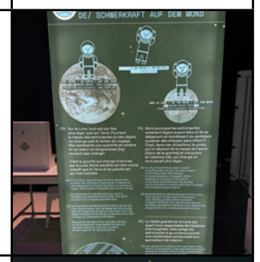
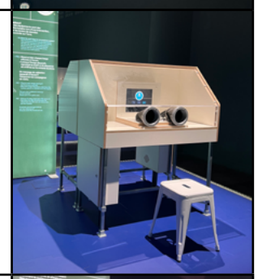
CYCLE 3

ZONE 3 / CITÉS DE LA LUNE : Rêvez

Titre de l'élément	Lien avec les programmes	Mots clés	Photo
C-02 Imaginer	Développer son imagination Imaginer des stratégies d'adaptation	Imagination, projets architecturaux, urbanisme lunaire	

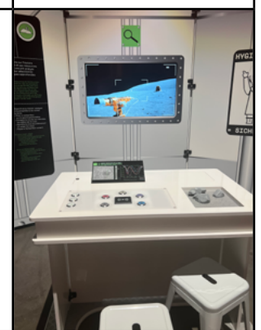
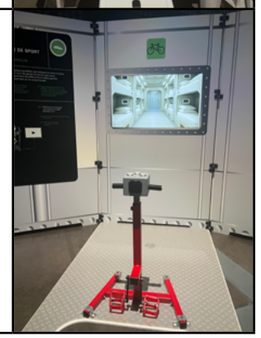
CYCLE 4

ZONE 1 / TREMPLIN VERS LA LUNE : Préparez

Titre de l'élément	Lien avec les programmes	Mots clés	Photo
Gravité « La gravité sur la Lune »	Pesanteur sur Terre et sur la Lune-Terre	Gravité, masse, absence, d'atmosphère	
Vidéo Airbus « Auto-stop pour aller sur la Lune »	Les mouvements dans le système solaire	Gravité, rotation de la Terre et de la Lune	
A-01 Mémoire	Mobiliser sa mémoire Savoir communiquer des résultats	Restituer des informations, mémorisation	
A-02 Logique	Analyser le comportement logique d'un système et structurer un programme de commande	Décoder, programmer, robot	

CYCLE 4

ZONE 2 / BASE SUR LA LUNE : Explorez

Titre de l'élément	Lien avec les programmes	Mots clés	Photo
D-02 Laboratoire d'analyses	Utiliser des outils de représentations graphiques	Étude de roches, analyse de graphique	
D-01 Salle de sport	Identifier des processus impliqués dans le fonctionnement de l'organisme humain	Activité physique, vidéo « effets de gravité sur le corps humain »	

CYCLE 4

ZONE 3 / CITÉS DE LA LUNE : Rêvez

Titre de l'élément	Lien avec les programmes	Mots clés	Photo
C-02 Rêver	Regarder et inventer le monde Imaginer des univers nouveaux	Récits imaginaires	
C-03 Dialoguer	Participer à un débat, exprimer une opinion argumentée, prendre en compte son interlocuteur	Imaginer le futur de nos sociétés, voter pour ou contre une proposition	

04 / ÉCLAIRAGES SCIENTIFIQUES

[Source : NASA]

CARTE D'IDENTITÉ DE LA LUNE

Nom : LUNE, satellite naturel de la Terre
Diamètre : 3476 km, soit environ le quart de la taille de la Terre
Distance moyenne : 384 400 km de la Terre
Durée du voyage : ~ 3 jours lors du voyage d'Apollo 11 en 1969
Gravité : 1.62 N/kg soit six fois plus faible que sur la Terre (9.81 N/kg)
Température :
- 120°C lorsque les rayons du Soleil la réchauffent,
- jusqu'à -170°C en l'absence des rayons solaires,
- jusqu'à -240°C dans les zones les plus froides.

Caractéristiques particulières :
- Absence d'atmosphère.
- Le ciel y reste noir en permanence.
- Absence d'oxygène et d'eau liquide.
- Absence d'un champ magnétique protecteur : les rayons cosmiques composés de particules de très haute énergie et les éruptions solaires frappent de plein fouet.
- Présence de milliers de cratères de taille très variable, de centaines de kilomètres à quelques millimètres.

ABC DE LA LUNE

A COMME ARTÉMIS

Le programme ARTEMIS prévoit l'envoi d'astronautes en orbite et au pôle Sud de la Lune avec pour objectif de réaliser des expériences et valider des technologies permettant de préparer des voyages spatiaux plus lointains, vers Mars notamment. Il vise donc un retour durable sur la Lune.

Cette campagne est dirigée par la NASA et mise sur une collaboration internationale de l'Agence spatiale européenne (ESA), de l'Agence spatiale canadienne (ASC), de l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale et le centre spatial Mohammed-bin-Rashid des Émirats arabes unis. Elle inclut également des partenaires privés.

Artémis se décline en 3 temps :

1. La mission Artémis I est un vol d'essai sans équipage qui a eu lieu le 16 novembre 2022. Il a permis de tester le lanceur Space Launch System (SLS) ainsi que le vaisseau spatial Orion mis en orbite.

2. La mission Artémis II est le premier vol d'essai habité d'Orion, durant lequel 4 astronautes feront le tour de la Terre puis de la Lune afin de s'assurer du bon fonctionnement du vaisseau spatial Orion. Ce vol a eu lieu en avril 2026.

3. La mission Artémis III, prévue en 2027, verra des astronautes se poser à nouveau sur la Lune, avec pour site d'alunissage le pôle Sud de notre satellite. Pour cela, les astronautes utiliseront un module de descente lunaire appelé HLS (Human Landing System) construit en partenariat avec la société SpaceX.

A COMME ASTRONAUTE

Il n'y a pas de formation spécifique pour devenir astronaute. Les premiers astronautes étaient pilotes militaires. Ensuite, des scientifiques ont réussi à devenir astronaute avec pour objectif de mener des expériences dans l'espace. Le 4 octobre 2021, Thomas Pesquet est devenu le quatrième européen et le premier Français à occuper le poste de commandant de l'ISS, la Station Spatiale Internationale. En 1963, la première femme (Valentina Terechkova) passe trois jours dans l'espace. La Française Sophie Adenot a rejoint l'ISS le 13 février pour une mission de 8 mois.

C COMME CRATÈRE

Comme la Lune ne possède pas d'atmosphère, des astéroïdes et autres météorites l'ont percutée pendant des milliards d'années donnant naissance à de nombreux cratères allant de quelques millimètres à plusieurs milliers de kilomètres de diamètre.

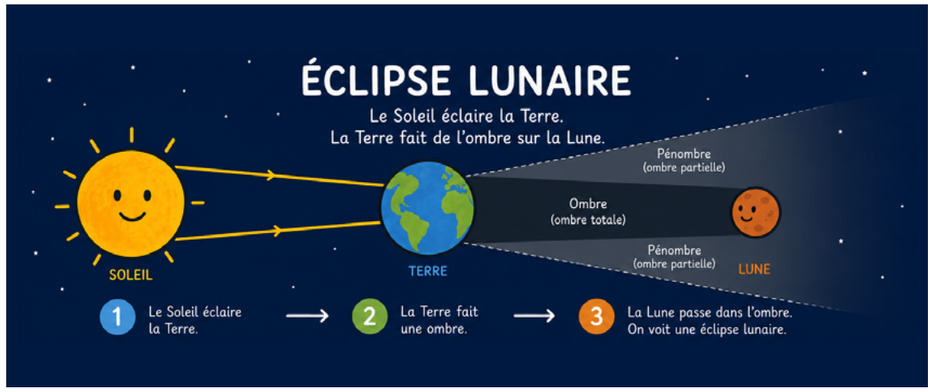
Le plus grand cratère lunaire s'appelle le bassin pôle-sud-Aïtken.
Il est âgé de 4,3 milliards d'années et mesure 2 500 km de diamètre.

D COMME DÉFIS

Les défis de l'exploration spatiale humaine. Outre des défis technologiques, la vie dans l'espace soulève des problématiques nouvelles liées à l'isolement prolongé à très longue distance de la Terre. Autrement dit : comment vivre en quasi-totale autonomie ? L'environnement de vie et les conditions de travail sont très difficiles. Il faut faire face au bruit, au stress, au confinement, à l'isolement, au manque de confort ou encore aux éventuels conflits au sein du groupe. À ce titre, le maintien de la santé mentale des astronautes est un défi important. Ils suivent un entraînement intensif aussi bien physique que psychologique pour pallier toute défaillance mentale.

E COMME ÉCLIPSE LUNAIRE

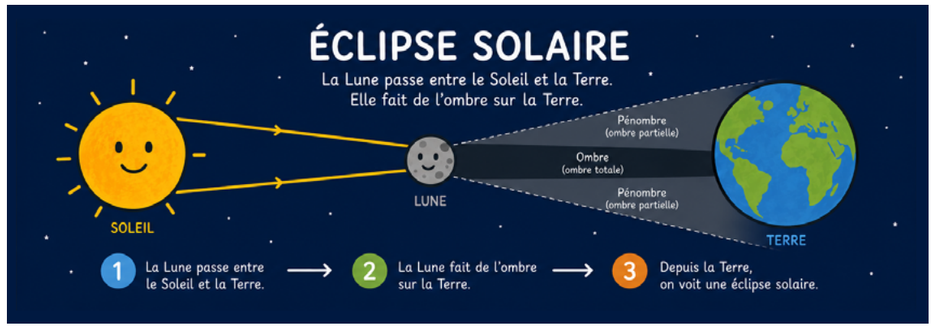
Lors de la pleine lune, si la Lune, la Terre et le Soleil sont alignés alors la Lune se trouve dans le cône d'ombre de la Terre et devient sombre : c'est le phénomène d'éclipse de Lune. Si l'éclipse est totale, la Lune prend une couleur rouge.



[Schéma de l'éclipse lunaire | Source : générée par I.A.]

E COMME ÉCLIPSE SOLAIRE

On observe une éclipse totale si on se trouve dans la zone d'ombre et une éclipse partielle si on se trouve dans la zone de pénombre de la Lune. La taille angulaire de la Lune depuis la Terre est pratiquement identique à celle du Soleil.



[Principe d'une éclipse de soleil | Source : générée par I.A.]

La Lune s'éloigne de nous très lentement, environ 3,8 cm par an.
Elle nous paraîtra donc plus petite dans le ciel, et dans environ 600 millions d'années, elle ne sera plus à la bonne distance pour « couvrir » complètement le Soleil. Quand les 2 seront alignés dans le ciel, il n'y aura plus d'éclipse totale de Soleil.

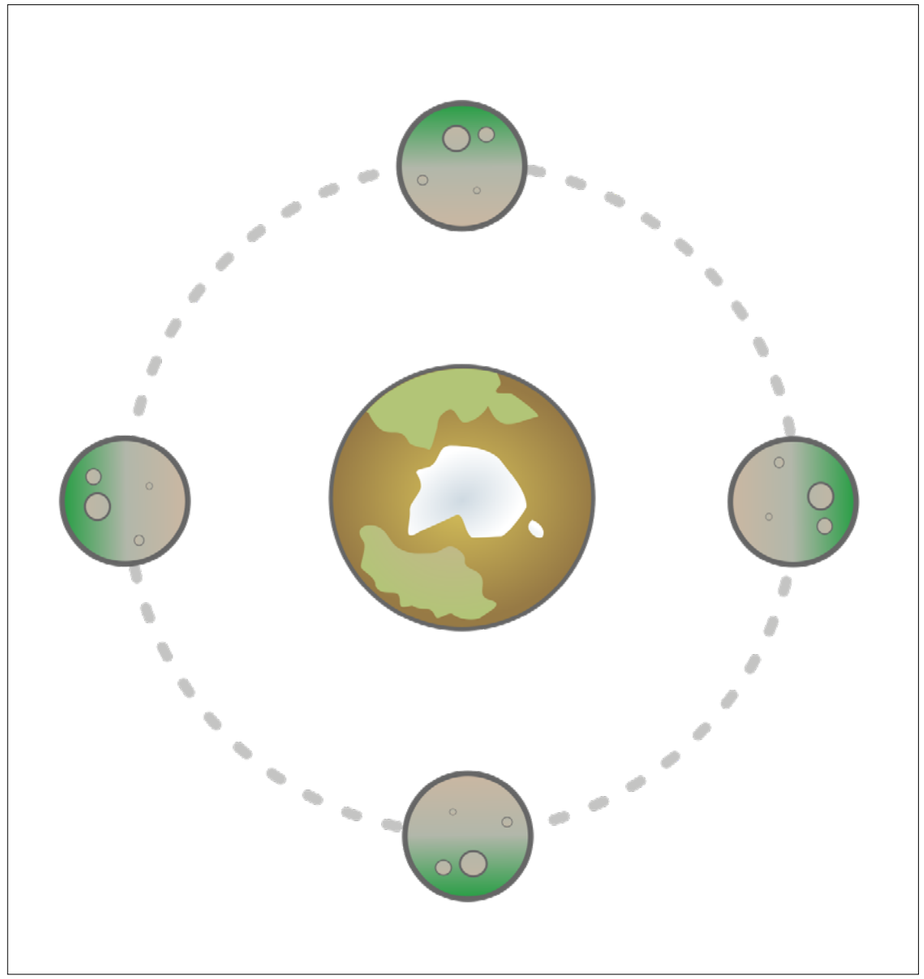
Actuellement, cet alignement plutôt rare ne se produit environ qu'une fois tous les six mois parce que la trajectoire de la Lune autour de la Terre n'est pas parfaitement alignée avec celle de la Terre autour du Soleil. En général, il y a au moins deux éclipses solaires par an quelque part sur la Terre, mais dans une région différente à chaque fois.

F COMME FORMATION

La Lune a probablement été créée par la collision entre la très jeune Terre en formation et une petite planète appelée Théia il y a environ 4,5 milliards d'années. Le choc a éjecté des matériaux en fusion qui se sont mis en orbite autour de notre planète puis agglomérés entre eux pour former notre satellite naturel. Ceci explique pourquoi la composition de la Lune et la Terre ont un grand nombre d'éléments en commun. Le noyau de la Terre ayant déjà été formé au moment de la collision, la Lune a une composition semblable au manteau terrestre (environ 45 % d'oxygène et 24 % de silicium).

F COMME FACE CACHÉE

La Lune présente toujours la même face à la Terre car elle met le même temps pour faire un tour sur elle-même (rotation) et pour faire un tour autour de la Terre (révolution) : un peu plus de 27 jours. Sa rotation et sa révolution sont synchrones. Cette synchronisation parfaite des deux mouvements de la Lune est due aux forces gravitationnelles que la Terre exerce sur la Lune, appelées marées lunaires.



[Source : Commons wikipédia]

G COMME GRAVITATION

C'est l'interaction physique qui est responsable de l'attraction des corps massifs. C'est elle qui nous retient au sol sur la Terre.

H COMME HISTOIRE

La Lune est, après la Terre, le corps céleste le plus exploré du système solaire. C'est dans les années 60, dans le contexte politique de guerre froide, qu'une véritable course à l'exploration de la Lune entre Américains et Soviétiques débute. Réussir à envoyer des engins puis des humains sur la surface de la Lune est une façon d'affirmer sa suprématie. Les objectifs des missions d'exploration par sondes spatiales sont de cartographier et d'identifier les principales caractéristiques de l'environnement sélène.

1959 : Les Russes effectuent le survol de la Lune et photographient sa face cachée.

1966 : les Russes font alunir dans le cadre de leur programme Luna une sonde spatiale.

1965 à 1967 : Les États-Unis ripostent avec le programme Lunar Orbiter qui permettra de cartographier 99% de la surface lunaire et de préparer la mission Apollo.

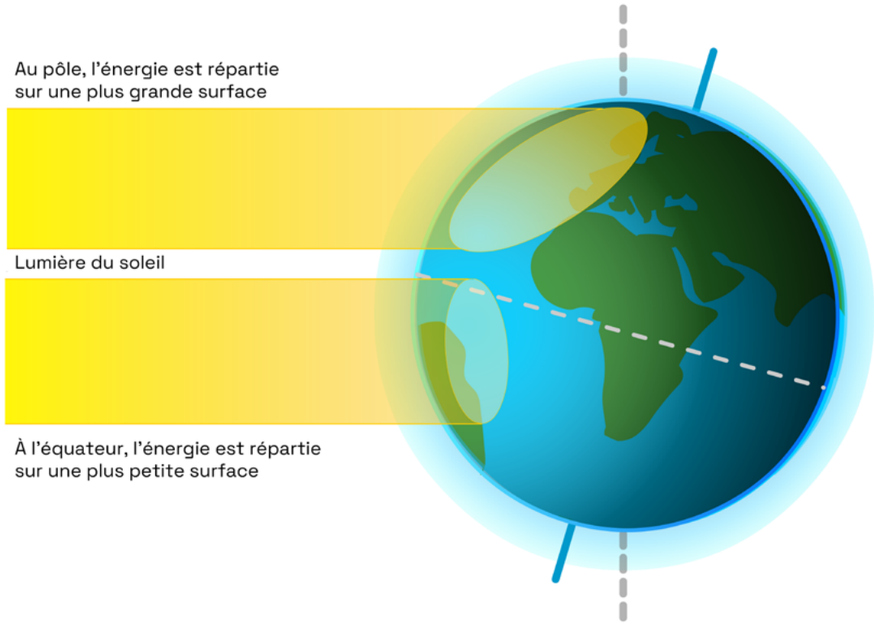
20 juillet 1969 : Neil Armstrong, capitaine de la mission Apollo 11, est le premier homme à fouler le sol de la Lune. Au total, douze hommes marcheront sur la Lune au cours de six missions Apollo différentes, la dernière se déroulant en 1972. Ce programme permettra également de rapporter plus de 380 kg de roches lunaires et un ensemble d'instruments scientifiques a été déposé par les astronautes comme un spectromètre, un magnétomètre, un détecteur sismique ou encore un gravimètre.

1970 : Le véhicule russe Lunokhod 1 est le premier véhicule robotisé parvenant à explorer la surface de la Lune.

1990 : Les missions reprennent. Depuis les années 2000, d'autres pays comme le Japon, l'Inde, la Chine, et la Corée du Sud s'impliquent dans l'exploration lunaire. Plusieurs satellites ont été mis en orbite autour de la Lune, et des rovers ont été lancés pour étudier sa surface. En 2019, la sonde chinoise Chang'e 4 est la première sonde à s'être posée sur la face cachée de la Lune.

I COMME INCLINAISON

L'axe de rotation de la Terre est incliné de 23,5° par rapport au plan de l'orbite de la Terre autour du Soleil (le plan écliptique). Cette inclinaison est stabilisée par l'attraction gravitationnelle de la Lune. Elle détermine les saisons terrestres. Sans Lune, l'axe de rotation de notre planète aurait un comportement chaotique, non prévisible, pouvant osciller entre une inclinaison nulle jusqu'à une inclinaison de 90°. Les variations climatiques pourraient donc être extrêmes et non compatibles à la présence de la vie telle que nous la connaissons.



[Source : Adobe Stock par Lucky Soul]

I COMME INTERACTION

L'influence gravitationnelle de la Lune sur la Terre est responsable de mouvements internes dans la croûte terrestre, déclenchant des activités géologiques telles que les séismes et les volcans. Ces processus géologiques sont essentiels pour la régénération des sols et la redistribution des minéraux. Ceci contribue à améliorer la fertilité des écosystèmes terrestres.

M COMME MERS

Ce sont les taches sombres que l'on distingue à la surface de la Lune et que l'on nomme improprement mers, car elles ne contiennent pas d'eau. Leur surface est assez lisse et leur taille est impressionnante.

L'océan des tempêtes est la plus grande mer lunaire faisant plus de 2500 km selon son axe nord-sud et couvrant environ 2 millions de km².

Les impacts des très grosses météorites ont percé la croûte solide de la Lune et ont provoqué des effusions volcaniques. Le magma a alors rempli les cratères secondaires aux impacts, formant ainsi d'immenses plaines basaltiques. La face cachée est, quant à elle, presque totalement dépourvue de mers. La croûte y étant plus épaisse, elle a pu empêcher le magma de remonter vers la surface.

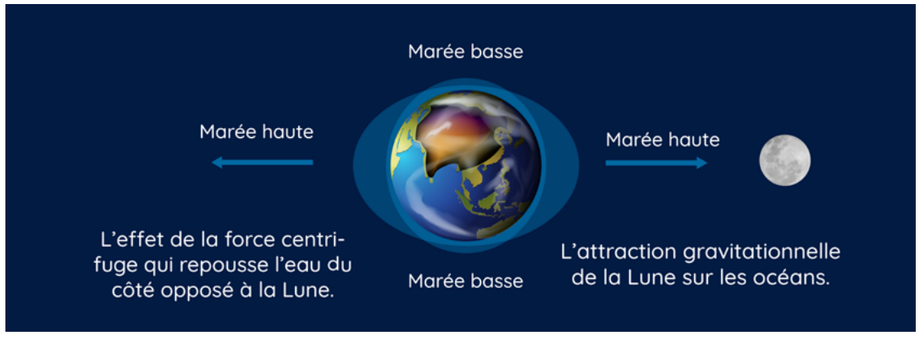
M COMME MARÉE

Le phénomène des marées correspond à la variation quotidienne du niveau des mers et des océans. La Lune exerce une force d'attraction gravitationnelle sur la Terre. Cette force explique en grande partie le phénomène des marées, mais elle est associée à d'autres phénomènes : l'attraction gravitationnelle du Soleil sur la Terre et la force centrifuge liée à la rotation de la Terre.

Les eaux qui font face à la Lune sont attirées par sa force gravitationnelle, ce qui entraine l'augmentation du niveau des eaux de son côté. C'est la marée haute.

Simultanément, une autre marée haute se produit du côté de la Terre diamétralement opposé à la Lune. Celle-ci est causée par l'effet de la force centrifuge. En effet, la Lune et la Terre tournent toutes les deux autour d'un point appelé barycentre, qui se trouve tout près du centre de la Terre. La rotation de la Terre autour du barycentre crée une force centrifuge qui fait augmenter le niveau des eaux du côté opposé à la Lune.

Au même instant, on observe que le niveau des eaux perpendiculaires à la marée haute est plus bas. C'est la marée basse.



[Source : brgfx - Magnific.com]

La rotation de la Terre sur elle-même entraîne l'alternance des marées. Ainsi au cours d'une journée, une même région subit deux marées hautes et deux marées basses.

La force gravitationnelle que le Soleil exerce sur les eaux terrestres entre également en compte et s'additionne à celle de la Lune. Mais la proximité de la Lune avec la Terre fait que sa force d'attraction est deux fois supérieure à celle exercée par le Soleil.

L'addition de ces 2 forces, lorsque la Lune, le Soleil et la Terre sont alignés (lors de la nouvelle Lune et de la pleine Lune) fait que les marées hautes atteignent des niveaux plus élevés que la moyenne : ce sont les marées de vive-eau.

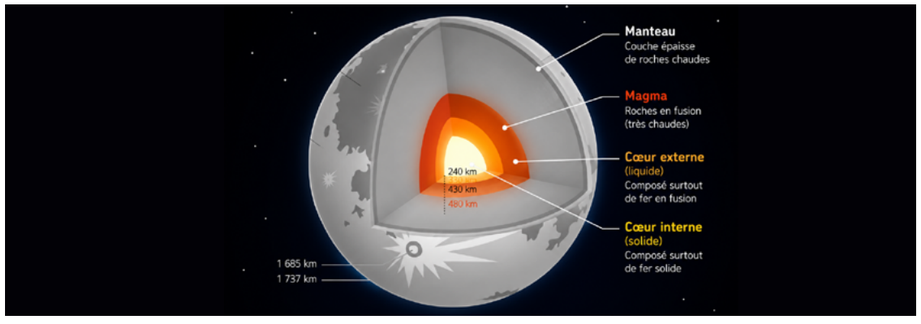
À noter que l'amplitude des marées est accentuée lorsque la Lune se trouve sur le point de son orbite le plus près de la Terre. On appelle cet endroit le périgée. Lorsque le moment où la Lune se trouve à son périgée coïncide avec une marée de vive-eau, on assiste à de rares marées extrêmes. Ces interactions Lune-Terre responsables des marées sculptent les côtes des océans. Elles jouent un rôle crucial pour la circulation des nutriments et des organismes, contribuant à maintenir la biodiversité marine.

M COMME MOIS LUNAIRE

Il s'agit du mois des calendriers lunaires, c'est à-dire l'intervalle de temps séparant deux Nouvelles Lunes. Dans le calendrier musulman par exemple, l'année compte 354 ou 355 jours, elle est plus courte que l'année solaire (365 jours les années communes).

N COMME NOYAU

La Lune possède un noyau solide au centre d'environ 500 km de diamètre soit près de 15 % de la taille du satellite. Ces mesures ont pu être réalisées grâce à la télémétrie laser-Lune, technique développée dès les années 1960 par le programme Apollo.



[Le noyau de la Lune | Source : Commons Wikipedia]

P COMME PHASES LUNAIRES

Si la Lune est visible, c'est uniquement parce qu'elle diffuse et réfléchit la lumière du Soleil. Comme la Lune tourne autour de la Terre, nous voyons sa face illuminée sous différents angles et donc sous différentes formes appelées : les phases de la Lune. Celles-ci se succèdent au cours d'un cycle qui dure 29 jours, 12 heures et 44 minutes : c'est la lunaison. Ces phases sont dues aux positions relatives du Soleil, de la Terre et de la Lune. Si la Lune et le Soleil sont de part et d'autre de la Terre alors elle apparaît comme un disque lumineux : c'est la pleine Lune. À l'inverse, si la face visible de la Lune n'est pas éclairée par le Soleil, alors elle apparaît comme un disque noir et devient invisible : c'est la nouvelle Lune.

- REMARQUE // La Lune est souvent associée à la nuit chez les enfants. Il est donc important de leur rappeler qu'elle peut être visible également en journée.

De gauche à droite : premier croissant, premier quartier, gibbeuse croissante, pleine lune, gibbeuse décroissante, dernier quartier, dernier croissant.

[Les phases de la Lune | Source : Delphotostock de Adobe Stock]

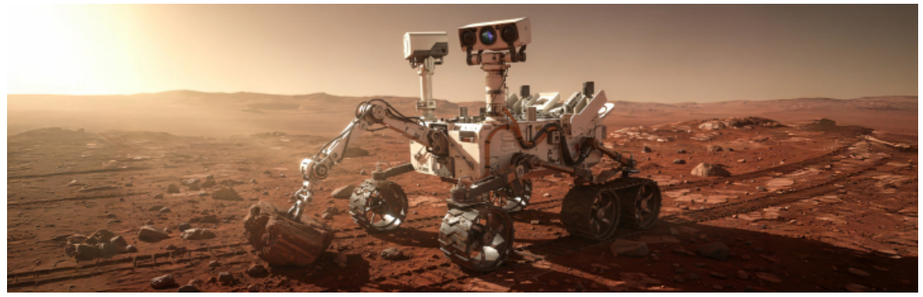
P COMME PÔLE SUD

Le pôle Sud de la Lune est l'objet de toutes les attentions car il abrite de l'eau sous forme de glace, ressource pouvant être utile à un équipage pour des missions sur ou au-delà de la Lune.

R COMME ROVER

Astromobile en français. Un rover est un véhicule qui sert à explorer un objet céleste ou une autre planète.

Le premier rover télécommandé depuis la Terre a été construit par les Soviétiques et s'appelait Lunokhod1. Il a atterri sur la Lune le 17 novembre 1971 et a parcouru 10 km en 11 mois.



[Source : macrovector - Magnific.com]

R COMME RÉGOLITHE

C'est une poussière qui se forme sous l'effet des bombardements de micrométéorites ou de particules du vent solaire. Des fortes variations de température peuvent également faire éclater les roches et créer du régolithe. À la surface de la Lune se trouve une couche de poussière épaisse de plusieurs centimètres.

S COMME SURFACE

La surface de la Lune est constituée d'une croûte qui affleure au niveau des continents et qui est présente sous les "mers". Cette croûte mesure environ 30 km d'épaisseur sur la face visible de la Lune et environ 60 km sur la face cachée. L'espace entre la croûte et le noyau est constitué d'un manteau solide.

S COMME SATELLITE NATUREL

Un satellite naturel est un objet céleste en orbite autour d'une planète ou d'un autre petit corps, comme une planète naine ou un astéroïde. La Lune est donc le satellite naturel de la Terre.

Il en existe plus d'une centaine dans le système solaire.
À elle seule, Saturne compte plus de 270 lunes !

La Lune subit l'attraction terrestre qui la maintient à une distance moyenne de 384 400 km. Elle est entraînée dans le mouvement de la Terre autour du Soleil et son orbite autour de la Terre est une ellipse.

T COMME TERRES

Les terres représentent 83% de la surface de la Lune. Les parties claires de la surface sélène sont plus montagneuses et riches en cratères. Elles sont appelées terres ou continents.

V COMME VITESSE

La Lune se déplace à une vitesse de plus de 3 600 km/h autour de la Terre.

V COMME VOYAGE VERS MARS

La mission Artémis a pour autre finalité la préparation de l'exploration de Mars. Mais ce voyage, en comparaison à un vol habité vers la Lune, présente d'autres défis, encore plus démesurés. En effet, sa durée est estimée à 3 ans, ce qui implique des contraintes physiques et psychologiques majeures pour les astronautes. S'y ajoutent de nombreuses problématiques : comment produire de façon autonome de l'eau, de l'oxygène, de l'énergie, de la nourriture ? Comment se protéger des rayonnements cosmiques ?

05 / PROLONGEMENTS POUR LA CLASSE

CYCLES 2 ET 3

LAMAP : les phases de la Lune

Par l'exploitation de relevés faits en classe, l'utilisation d'un calendrier des phases de la Lune ou l'utilisation du logiciel gratuit Stellarium, les élèves étudient les différentes phases de la Lune et leur cycle. Ils mettent en évidence que la fréquence des phases lunaires a sans doute une relation avec la durée de la semaine. Puis, par une activité de modélisation, ils comprennent que les phases de la Lune sont causées par la position relative de la Terre, de la Lune et du Soleil.

[Les phases de la Lune - LAMAP]

CYCLES 2 ET 3

Construis une colonie sur la Lune

Une activité à mener en classe pour que les élève s'interrogent tout d'abord sur les conditions de vie sur la Lune puis se mettent en recherche de solutions pour répondre aux contraintes de la vie sélène.
Espace pour la vie : Construis une colonie sur la Lune

[Espace pour la vie : Construis une colonie sur la Lune]

CYCLE 2

CNES et La cité de l'espace : Le voyage dans la Lune

2019 marque le 50ème anniversaire du premier pas de l'Homme sur la Lune. Dans un contexte spatial qui remet la Lune au centre des prochains projets d'exploration de notre système solaire, le CNES s'est associé à la Cité de l'espace pour mettre à disposition des jeunes et des enseignants un livret pour accompagner le film « Voyage dans la Lune » (2019).

[CNES : le voyage dans la Lune]

CYCLE 3 (6e)

Doc' Poitiers : planète EMI – à la conquête de l'espace !

Une proposition de séquence de 6 séances autour de la conquête de l'espace permettant aux élèves d'aiguiser leur esprit critique, et de travailler des compétences info-documentaires.

[Doc' Poitiers : planète EMI - la conquête de l'espace]

CYCLE 4 ET SECONDE

LAMAP : Esprit scientifique - Esprit critique - Opération Lune

L'objectif de la séquence est d'identifier des leviers et des stratégies qui font qu'on tombe dans des canulars. Dans l'activité 1, les élèves analysent des images des missions lunaires Apollo et simulent les conditions sur le sol lunaire pour expliquer leurs caractéristiques. Dans l'activité 2, les élèves visionnent un faux documentaire et en discutent avec l'enseignant.

[LAMAP : Esprit scientifique - Esprit critique - Opération Lune]

CYCLE 2 AU LYCÉE

ESA - Airbus - CNES : Moon Camp Challenge

Dans le futur, afin de permettre aux astronautes de rester sur la Lune durant de longues périodes, de nouvelles infrastructures doivent être développées. Protection contre les radiations et météorites, production d'énergie, extraction et recyclage de l'eau, production de nourriture... sont autant de challenges auxquels les astronautes devront faire face. Le projet Moon Camp propose aux élèves de devenir des explorateurs de la Lune ou de tout autre monde de notre système solaire et de trouver des solutions aux difficultés que les astronautes pourraient rencontrer, en proposant leur idée de base spatiale.

[ESA : Moon Camp Challenge]

CYCLE 2 À 4

ESA - UKSA - ESERO : Mission X Walk to the Moon

Le projet éducatif Mission X a pour objectif de sensibiliser les jeunes à l'intérêt de manger sainement et de faire du sport, en s'inspirant des astronautes pendant leurs années d'entraînement et à bord de l'ISS. Le CNES soutient cette initiative scientifique et sportive en France depuis son lancement par la NASA en 2011. Mission X est piloté depuis 2018 par l'ESA, ESERO UK et l'agence spatiale britannique. Ce projet est mené dans près de quarante pays, à l'initiative des agences spatiales ou d'organismes scientifiques. Il est coordonné en France par le bureau ESERO France qui lance un appel à inscriptions dès le mois de septembre dans les classes de primaire, collège et lycée.

[ESA - UKSA - ESERO : Mission X]

06/ NOTRE PARTENAIRE

LE JARDIN DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

Le Jardin des sciences propose un panel d'activités à destination des élèves et des équipes éducatives, bénéficiant de cautions scientifiques et pédagogiques. Au Jardin des sciences ou dans votre établissement, plongez au cœur de la culture scientifique avec vos élèves de la maternelle au lycée :

_ Des spectacles au Planétarium, pour mieux comprendre notre Univers et appréhender l'unicité et la fragilité de la planète Terre en écho à des enjeux d'éducation au développement durable,

_ Des visites et ateliers en adéquation avec les programmes scolaires, autour de disciplines scientifiques variées et s'appuyant sur le patrimoine scientifique de l'Université, où les élèves sont les protagonistes de leurs découvertes,

_ Différents formats de rencontre et d'échange avec des acteurs et actrices de la recherche en Alsace, s'intégrant dans les parcours avenir et EAC.

_ Et aussi, des formations thématiques originales autour des sciences et des ressources à emprunter ou consulter avec la Maison pour la science en Alsace.

[Planétarium du Jardin des sciences]

[Animation Querelles de paléontologues]

Les spectacles du Planétarium

_ Balade céleste [cycle 2]

À travers une chanson et des contes, les élèves sont invités à redécouvrir la Lune, le Soleil et les étoiles et à en apprendre plus sur leur nature.

_ Fabuleux Système solaire [cycle 3]

Grâce à trois récits imaginaires autour du ciel étoilé, les élèves partent en voyage dans l'espace à la découverte d'objets célestes familiers.

_Découvertes cosmiques [cycle 4]

Des explorations scientifiques majeures permettent d'en savoir plus sur l'immensité de l'espace.
Proches ou lointains, plusieurs astres sont toutefois à notre portée en levant simplement nos yeux vers le ciel.

_Odyssée cosmique [lycée]

Comment nous en sommes arrivés à notre compréhension actuelle de l'Univers ? En quoi la Terre, seule planète à pouvoir abriter nos vies, est-elle si unique et précieuse ?

L'offre d'ateliers pédagogiques

_« Au clair de Lune » : pour le cycle 1 – MS et GS uniquement

À travers l'histoire d'un petit garçon et de trois animaux, les enfants se questionnent sur la Lune : Quelle est sa forme ? Peut-elle briller en pleine journée ? De petits ateliers les éclaireront sur ce sujet !

_« Objectif Mars ! » : pour le cycle 3

Comment faire pour s'installer sur une planète où il n'y a rien à respirer, à boire, à manger ? Les élèves sont là pour aider les agences spatiales dans ce projet imminent !

Jardin des sciences
Université de Strasbourg

L'offre de formation

Pour les enseignants de cycle 3 du Bas-Rhin : inscrire un spectacle de Planétarium dans une séquence pédagogique. Fin 2026.

Informations pratiques

27 boulevard de la Victoire 67000 Strasbourg

Réserver une activité :
→ jds-reservation.unistra.fr

En savoir plus sur l'offre scolaire :
→ jardin-sciences.unistra.fr
→ +33. (0)3 68 85 24 50

En savoir plus sur les activités de la Maison pour la science en Alsace :
→ alsace.maisons-pour-la-science.org

En savoir plus sur l'accessibilité des activités pour les élèves à besoins spécifiques :
→ jds-accessibilite@unistra.fr

[Planétarium du Jardin des sciences]

EN UN COUP D'ŒIL

La conquête lunaire vous fait rêver ? Pouvons-nous réellement vivre sur la Lune ? Si oui, comment l'envisageons-nous ? Qu'y ferions-nous ?

Tentez de répondre à ces questions en parcourant nos trois espaces d'exposition à la fois ludiques et interrogatifs ! Préparez-vous à un voyage périlleux en empruntant le Tremplin vers la Lune.
Glissez-vous dans la peau d'un ou d'une astronaute, explorez les lieux et gérez vos ressources en intégrant la Base lunaire.
Enfin, posez vos bagages et rêvez l'habitat de demain dans les Cités de la Lune.

EN SAVOIR PLUS

PUBLICS : à partir de 7 ans - public familial et scolaire
LANGUES : français, anglais, allemand
ACCESSIBILITÉ : handicaps mental et moteur
INCLUSIVITÉ : exposition non genrée
OUVERTURES : octobre 2026 à janvier 2028

CONTACTS

BAIL Sandra
Chargée de l'action éducative
pedago@levaisseau.com

Service Réservation
reservation@levaisseau.com
03 69 33 26 69