



cité

sciences
et industrie

DOSSIER DE PRESSE

mission spatiale

exposition permanente
à partir du 23 octobre 2023

Éditorial

« Dans notre imaginaire, l'espace est à la fois un terrain d'aventures extraordinaires et une contrée hostile qui nous renvoie à nos limites physiques. Génératrice d'avancées technologiques spectaculaires, questionnée pour son impact écologique, marquée par de nouveaux enjeux technologiques et géostratégiques, la conquête spatiale demeure l'un des grands défis de l'humanité. L'exposition *Mission spatiale* propose au visiteur, à l'aide d'une muséographie spectaculaire, d'en explorer les enjeux en quittant la Terre le temps d'une visite et en se mettant dans la peau de celles et de ceux qui nous ouvrent la route de l'espace. »

Bruno Maquart,
président d'Universcience

Sommaire

Éditorial	→ p. 2
Introduction au parcours d'exposition	→ p. 3
Explorer (partie 1)	→ p. 4 - 5
Voyager (partie 2)	→ p. 6 - 7
Transiter (partie 3)	→ p. 8 - 9
Séjourner (partie 4)	→ p. 10 - 13
Questionner (partie 5)	→ p. 14
Glossaire	→ p. 15 - 19
Autour de l'exposition	→ p. 20 - 24
Équipes	→ p. 25
Partenaires	→ p. 26 - 27

Introduction au parcours d'exposition

Le 23 octobre 2023, la Cité des sciences et de l'industrie présente *Mission spatiale*, sa nouvelle exposition permanente consacrée à l'exploration spatiale.

Accessible dès 8 ans, cette exposition est une invitation au voyage dans le temps et dans l'espace. Depuis la fin du XIX^e siècle, l'imaginaire de l'espace a été nourri par la science-fiction et les récits fantastiques par le biais de la littérature, de la bande dessinée, du cinéma et des séries. Les politiques de conquête et d'exploration spatiales l'ont, elles, entretenu et développé, à l'instar du programme *Artemis*. Avec pour objectif le retour des humains sur la Lune, ce dernier prévoit la mise en orbite de la station spatiale *Lunar Gateway*, présente dans l'exposition, puis la construction d'une base scientifique à la surface lunaire.

L'exposition offre au visiteur un voyage dans le monde de l'exploration spatiale d'aujourd'hui et de demain.

Elle propose à chacun d'entrer dans la peau d'un astronaute et de vivre un rêve éveillé le temps d'une visite. Son parcours, structuré en cinq parties - explorer, voyager, transiter, séjourner, questionner - offre un état des lieux des recherches, des technologies et des réflexions autour des missions spatiales. Il permet à chacun de découvrir la réalité et la complexité de ce domaine pour mieux laisser entrevoir les opportunités que nous offre l'espace, mais aussi ses limites.

L'exposition *Mission spatiale* s'inscrit dans la ligne éditoriale : « Les mains dans le cambouis / Le génie technique à l'œuvre ».

Cette ligne de programmation regroupe des expositions qui démontrent les savoir-faire techniques, valorisent l'innovation et la création industrielle et mettent en jeu les sciences de l'ingénieur.

Il s'agit de radiographier tout objet à forte valeur d'usage, façonné par l'Homme ou produit par une machine... sans craindre de se salir les mains.

Langues :
français, anglais et espagnol

À partir de 8 ans

Conçue en partenariat avec :
le Centre national d'études spatiales (CNES)

En collaboration avec :
l'Agence Spatiale Européenne (ESA)

Et avec le soutien de :
Richard Mille et Airbus

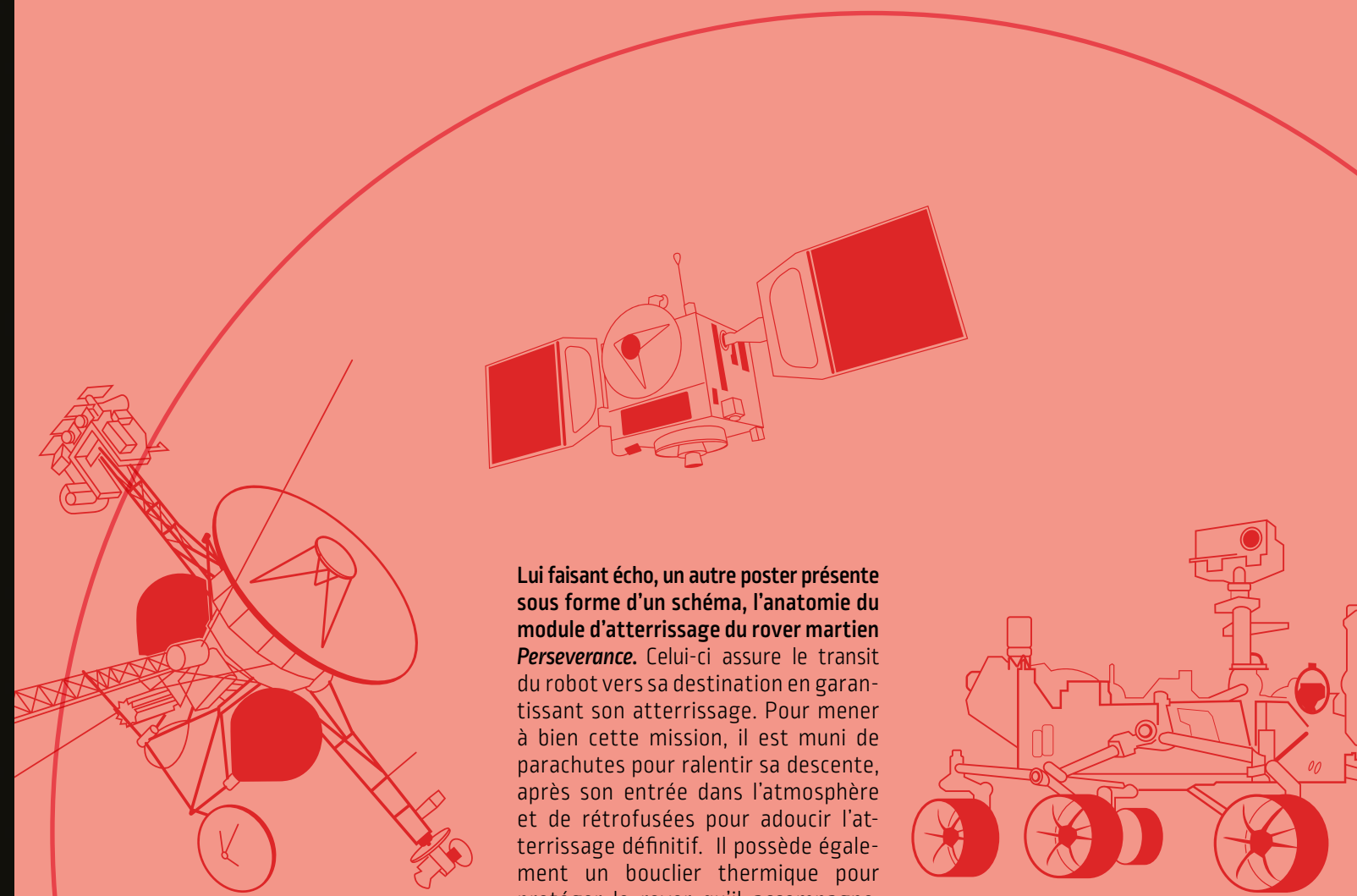
Partie 1

Explorer

L'exploration spatiale humaine est indissociable de la robotique. Dans cette première partie de l'exposition, le visiteur découvre des objets pouvant aller là où l'humain ne peut se rendre pour des raisons de sécurité ou de temporalité.

Les sondes *Venus Express**, *Huygens** ou encore *Juice**, mais aussi le duo *Rosetta-Philae** et le rover *Perseverance** : tous ont été conçus dans un but exploratoire précis. Collecte d'images ou de sons, analyse des atmosphères ou des échantillons de roches mais aussi préparation de la venue d'êtres humains sont autant de missions que ces robots réalisent pour nous, offrant ainsi la possibilité de repousser les limites de notre compréhension de l'univers et de notre place dans celui-ci.

Cette partie de l'exposition s'ouvre avec cinq vitrines présentant la diversité de ces robots : le *James Webb Space Telescope**, la sonde de survol *Voyager 1**, l'orbiteur *Akatsuki**, l'atterrisseur *InSight** et le rover *Zhurong**. Les petites sculptures en acier de ces appareils, réalisées par l'artiste Jacques-Etienne Henry, sont chacune accompagnée d'une capsule audio permettant d'expliquer la spécificité de chaque mission et les moyens conçus pour la mener à bien.



Plus loin, des maquettes de grande taille sont présentées aux visiteurs.

Certaines sont placées sur des podiums sous vitrine comme *Juice*, *Huygens*, *Perseverance* tandis que d'autres sont suspendues comme celle des orbiteurs *Venus Express*, *Rosetta* et de l'atterrisseur *Philae*.

La visite se poursuit avec un poster présentant un schéma légendé d'un module de service.

En effet, après avoir construit le robot adapté à la mission et l'avoir lancé dans l'espace, il faut encore l'acheminer jusqu'à son objectif. Le module de service est le support qui permet au robot de rejoindre sa destination et qui l'assiste pendant sa mission une fois séparé du lanceur. Son rôle est double : permettre la communication avec la Terre et fournir l'électricité nécessaire au fonctionnement des différents éléments. Il comporte donc des antennes de télécommunication et des panneaux solaires.

Lui faisant écho, un autre poster présente sous forme d'un schéma, l'anatomie du module d'atterrissage du rover martien *Perseverance*. Celui-ci assure le transit du robot vers sa destination en garantissant son atterrissage. Pour mener à bien cette mission, il est muni de parachutes pour ralentir sa descente, après son entrée dans l'atmosphère et de rétrofusées pour adoucir l'atterrissage définitif. Il possède également un bouclier thermique pour protéger le rover qu'il accompagne. L'exposition de *Perseverance* permet de mettre en avant l'importance d'un module de descente dans le cas d'atterrisseur et de rovers.

Présenter un rover permet de mettre l'accent sur l'importance de la mobilité et de la roue lors d'une mission d'exploration spatiale.

Le programme de recherche *Michelin Lunar Airless Wheel (MiLAW)* a ainsi développé un prototype de roue spécifique pour les véhicules lunaires, présenté dans l'exposition. Ce programme s'inscrit dans le cadre d'un projet qui concourt au programme *Artemis* de la NASA. La pérennisation de la présence humaine sur la Lune nécessite des rovers d'exploration efficaces et résistants aux conditions lunaires : terrain meuble et abrasif, températures et radiations extrêmes. Pour relever ces défis, Michelin a proposé ce concept de roue sans air comprimé inspiré de la structure résistante de certains coquillages.

Cette première partie est aussi l'occasion de présenter les grandes problématiques sur lesquelles travaillent les astronautes :

étude de l'Univers, émergence de la vie, préparation à l'arrivée d'humains, défense planétaire contre les astéroïdes. Plusieurs panneaux composés de textes et de schémas reviennent sur les grandes étapes qui composent une mission.

À l'issue d'« Explorer », le visiteur a pu appréhender la complexité de la mise en œuvre d'une mission d'exploration robotique, il est prêt pour « Voyager ».

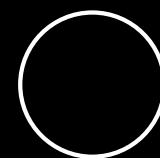
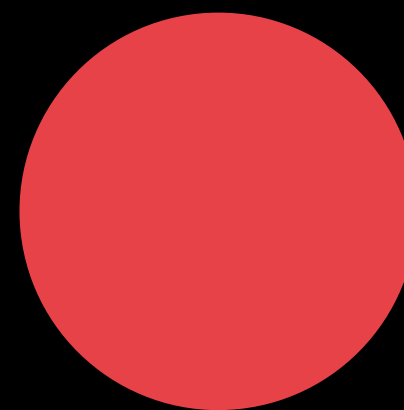
Partie 2

Voyager

De la découverte des lanceurs au choix des modes de propulsion en passant par le calcul des trajectoires, la réalité est loin de ressembler à un film de science-fiction.

À l'entrée de cette section de l'exposition, une immense fresque figurant le décollage d'une fusée accueille le visiteur. Elle présente les bases de lancement qui ont permis d'envoyer des humains dans l'espace et détaille les étapes qui précèdent un décollage, sous la forme d'un compte à rebours.

Plus loin, une maquette imposante du lanceur *Ariane 6* est présentée. Ce lanceur a été développé par l'Agence spatiale européenne (ESA) pour remplacer la célèbre fusée *Ariane 5*. Une fresque décortiquant le lanceur depuis son architecture jusqu'aux innovations qui le composent complète cette présentation.



Soleil

Mercur

Venus

Terre

Mars

Jupiter

Saturne

Uranus

Neptune

Dans l'espace, il n'est pas possible de manœuvrer de la même façon que sur Terre.

Un dispositif audiovisuel présente le « code de la route spatial » qui régit chaque déplacement. Le visiteur y découvre le principe des orbites de transfert, qui permettent aux vaisseaux spatiaux de changer de vitesse et de direction. Pour passer d'une orbite à une autre, le vaisseau utilise des propulseurs. L'occasion de revenir sur les différents modes de propulsions expérimentés : à effet Hall, ionique, nucléo-électrique, nucléo-thermique, magnéto-plasmique, voile solaire, laser, antimatière ou encore à fusion nucléaire. Le visiteur est invité à deviner leur niveau de maturité technologique.

Une maquette de *Prometheus**, un moteur-fusée à ergols liquide, est également présentée.

Une vitrine de jouets de la pop culture ainsi que des années 60 accompagnés d'une collection LEGO et Playmobil - faisant écho aux nombreux récits fictionnels notamment de littérature et cinéma - complètent cette partie de l'exposition. Elle est associée à une bande-son de musiques inspirées par l'espace.

Enfin, un spectacle immersif et multisensoriel propose une expérience unique : vivre le rêve spatial ! Le visiteur devient membre d'une équipe de scientifiques de quinze personnes et part faire un forage sur Europe, une des lunes de Jupiter. Un voyage interplanétaire en trois actes depuis le décollage jusqu'à l'arrivée sur Europe.

Après le voyage, l'exposition propose au public de « Transiter » dans l'espace.

Mais qu'est-ce qu'un lanceur et à quoi sert-il ?

Un lanceur est essentiellement un réservoir à carburant. Un dispositif multimédia invite le public à construire un lanceur. Il choisit sa mission puis paramètre le nombre d'étages et la quantité de carburant. Lorsque son lanceur est prêt, le visiteur lance la simulation. Arrivera-t-il à destination ?

Pour y parvenir, encore faut-il décoller au bon moment et viser juste. Avec un deuxième dispositif multimédia, le visiteur découvre le concept de fenêtres de tir. À travers trois mini-jeux successifs, il est invité à viser une planète depuis la Terre en décollant au moment opportun, à ajuster sa trajectoire pour garder son objectif dans le viseur et enfin à utiliser l'assistance gravitationnelle des planètes sur son chemin pour atteindre sa destination.

Partie 3

Transiter

Depuis notre premier pas sur la Lune en 1969 et la série de missions qui l'ont suivi, celle-ci fut peu à peu délaissée. Elle revient pourtant aujourd'hui au premier plan de nos ambitions.

Cette troisième partie de l'exposition introduit auprès du public la feuille de route de l'exploration spatiale et ses premières étapes. Cette feuille de route a été mise au point par 24 agences spatiales, et inclut le programme *Artemis*. Celui-ci, piloté par la NASA mais associant l'ESA et d'autres agences spatiales, a permis fin 2022 d'envoyer le nouveau lanceur SLS (Space Launch System) avec le successeur du vaisseau *Apollo* : *Orion**. Ce vaisseau a réussi son premier voyage sans équipage autour de la Lune et est revenu sans incident sur Terre, ouvrant la voie à une future mission habitée. L'exposition présente ici deux répliques saisissantes : l'une à l'échelle 1 de l'*I-Hab*, le module d'habitat européen de la future station spatiale *Lunar Gateway*, l'autre du véhicule spatial *Orion*.

La station *Lunar Gateway*

La *Lunar Gateway* est à la fois un relais, un laboratoire et un "hub" de communication pour les astronautes (en anglais, "gateway" signifie "passerelle").

Elle est la première étape avant d'arriver sur la Lune. C'est une zone d'attente qui peut accueillir jusqu'à quatre personnes mais également tout rover ou robot utilisé pour explorer la surface lunaire. Le rêve du visiteur devenu astronaute se poursuit par la visite de la reproduction à l'échelle 1 du module *I-Hab* de la station *Lunar Gateway*. Dans un décor immersif composé d'un ciel étoilé sur lequel se détache une Lune de 7m de diamètre, ce module a été conçu pour être au plus près de la réalité.

À l'intérieur, le visiteur découvre à quoi ressemble la vie quotidienne dans une station spatiale. Aux abords de la reproduction se trouve une maquette tactile qui permet au public de mieux appréhender la station lunaire dans son ensemble : ses dimensions, son rôle mais aussi d'en comprendre les différents modules et équipements. Un schéma permet en outre de comparer la *Lunar Gateway* avec la Station spatiale internationale (ISS).

Des températures extrêmes

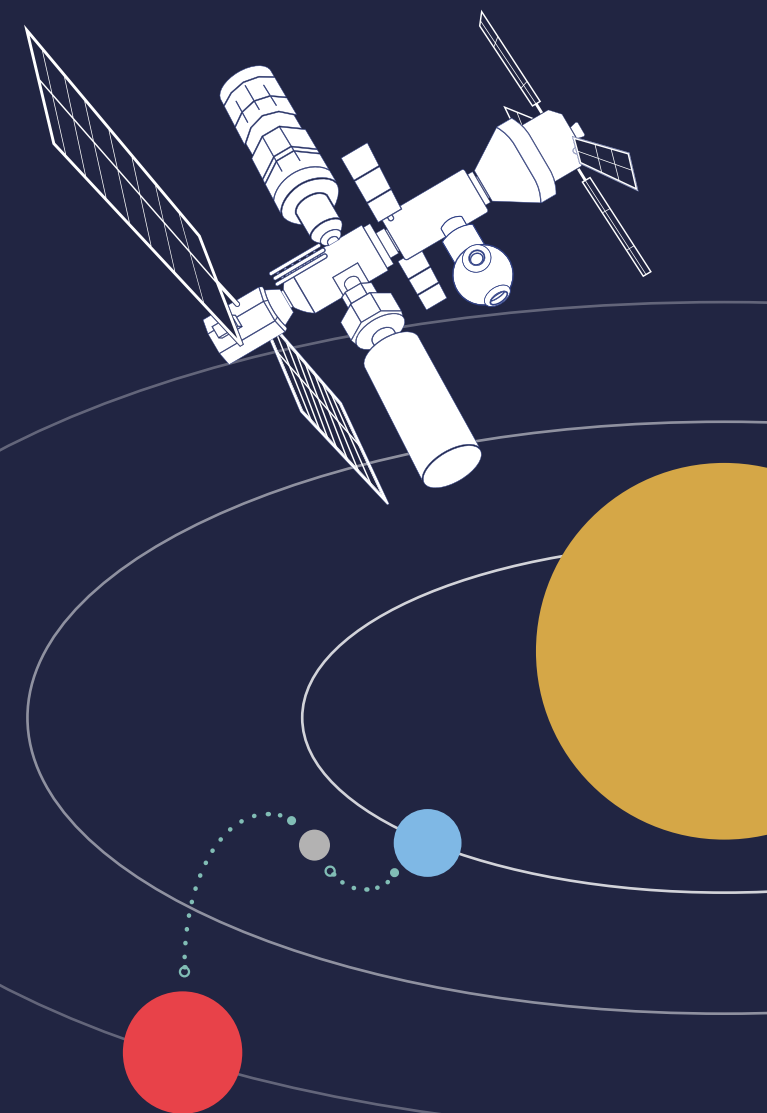
À côté du module, une combinaison spatiale européenne est exposée.

Associée à un dispositif audiovisuel, elle permet au visiteur de comprendre les effets de l'espace sur le corps humain. En effet, la combinaison spatiale est bien plus qu'un vêtement : c'est un vrai équipement, destiné à assurer la survie des astronautes. Utilisée lors des sorties dans l'espace, elle est une sorte de mini vaisseau spatial personnel. Souvent blanche pour permettre de réfléchir la lumière et la chaleur, elle fournit également de l'oxygène à l'astronaute et le protège des dangers qui se trouvent à l'extérieur : radiations, poussière, débris et températures extrêmes, qui peuvent aller de -160 à 120°C.

Viser la Lune

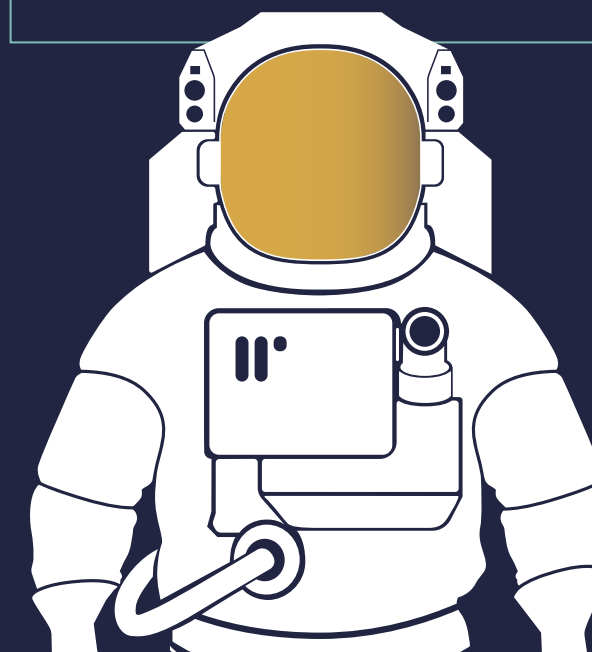
Parce que la Lune revient dans le viseur des missions d'exploration spatiale pour la première fois depuis 1972, un panneau présente l'anatomie d'une mission lunaire, du décollage jusqu'à l'alunissage, en passant par le choix du site. Plus loin, le visiteur découvre une maquette du vaisseau spatial *Orion*, complétée par un schéma de celui-ci et de son module de service européen.

Maintenant, le visiteur est apte à « Séjourner » au-delà de l'orbite, sur la Lune.



Le programme *Artemis*

Le programme *Artemis* est dirigé depuis sa création en décembre 2012 par la NASA. L'ESA y apporte une contribution majeure. Il se compose de plusieurs phases, à commencer par un premier alunissage d'ici 2025 dans l'optique d'y établir une présence lunaire humaine permanente à long terme. C'est sur la Lune d'ailleurs que la technologie sera développée et perfectionnée pour atteindre le but ultime : les premiers humains sur Mars pendant les 20 prochaines années.



Partie 4

Séjourner

La Lune n'est qu'une étape. L'objectif suivant est d'envoyer des humains sur Mars.

Le fruit du travail des 24 agences spatiales du monde entier devrait permettre, dans les prochaines décennies, de voir le début de l'exploration humaine de l'espace au-delà de l'orbite terrestre. Dans cette partie de l'exposition, le public voyage dans le futur, pose le pied sur la Lune et visite une base lunaire établie.



Séjourner

Lune



Objectif

Mars

Le public se retrouve plongé dans un décor immersif qui le transporte à la surface de la Lune.

Il y découvre comment les astronautes vivent en autonomie en exploitant les ressources disponibles, qui ont influencé le choix du site d'implantation de la base lunaire. Là où l'ensoleillement est maximal, les panneaux solaires fourniront une grande partie de l'énergie nécessaire au bon fonctionnement d'une base. Les zones d'ombre permanente, quant à elles, renferment une ressource précieuse : l'eau, emprisonnée sous forme de glace. Elle est également d'un grand intérêt scientifique pour étudier l'origine de la Lune et du Système solaire. Au pôle sud lunaire, le Soleil se déplace au ras de l'horizon, éclairant des « pics de lumière éternelle » et plongeant les creux des cratères les plus profonds dans une obscurité totale. Cette région réunit ainsi toutes les conditions favorables à l'installation d'une base permanente. Sans oublier l'importance du régolithe lunaire (la poussière qui recouvre le sol lunaire) qui, une fois transformé, devient un matériau de construction incomparable pour se protéger des rayons cosmiques et solaires.

Enfin, le visiteur pénètre dans un nouveau décor : la base lunaire.

Que signifie fonctionner en autonomie et que sont les systèmes de support de vie ?

Produire c'est bien, recycler c'est mieux ! Dans l'espace, il est non seulement vital de produire en utilisant les ressources locales, mais aussi de recycler ou de transformer les déchets produits. Pour cela, la base est équipée d'un système de support de vie en boucle fermée, qui permet de recycler les déchets organiques, l'urine et le dioxyde de carbone (CO₂) pour produire de la nourriture, de l'eau et de l'oxygène qui assurent la survie de l'équipage. À travers un écran interactif, le visiteur est invité à mettre en route le système, inspiré du projet MELISSA (Micro-Ecological Life Support System Alternative) piloté par l'ESA. Pour cela, il doit relier les différents compartiments, qui sont également présents dans le décor de la base.

Pour transformer les déchets produits par l'équipage en ressources utiles, des bioréacteurs sont utilisés. Un exemple est exposé dans la base lunaire. Il s'agit d'une grande cuve contenant des bactéries capables de transformer des molécules complexes en molécules plus simples qui permettront de fournir aux plantes le CO₂ et l'engrais nécessaires à leur développement.

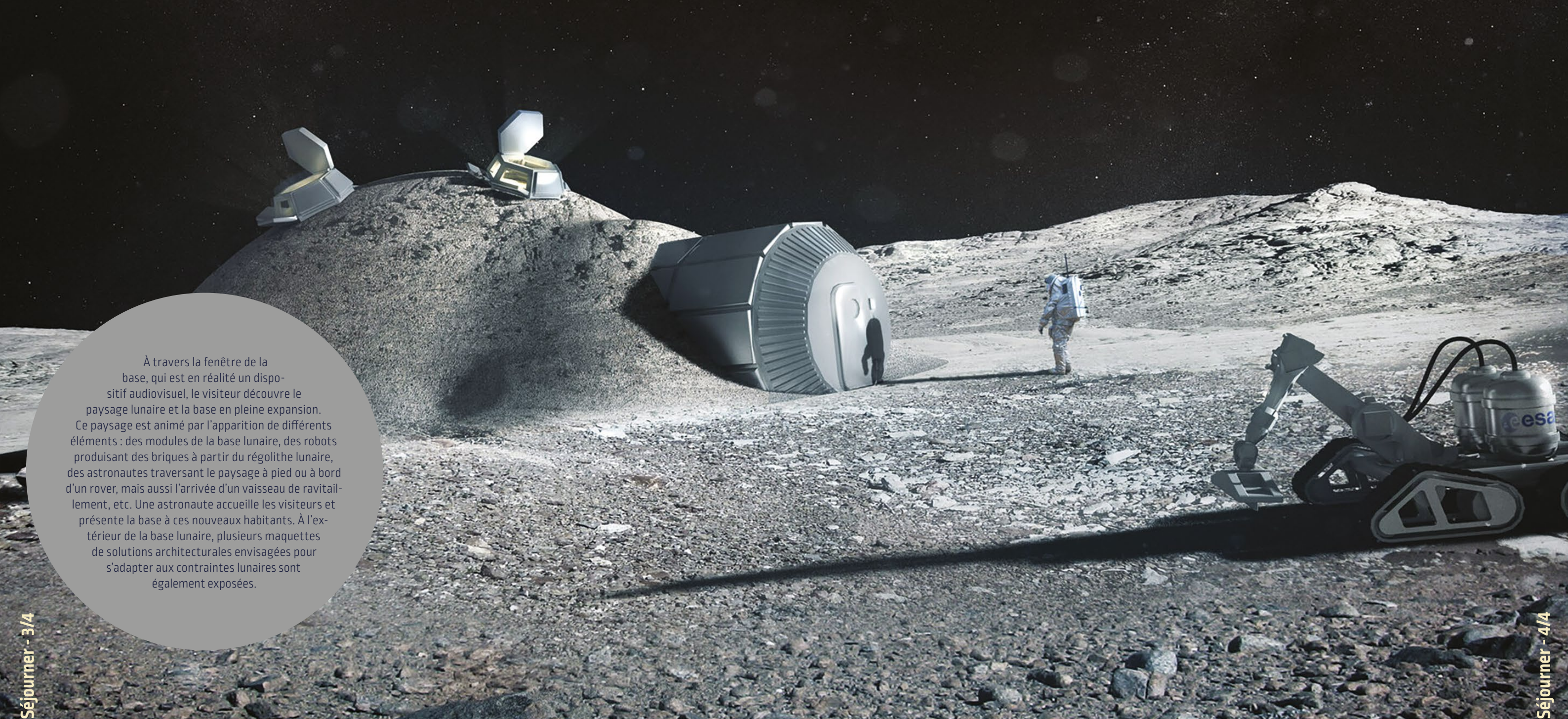
À travers un hublot, le visiteur découvre une serre dans laquelle ces plantes sont cultivées.

Lors des missions vers Mars ou même plus loin, produire des aliments frais à bord et devenir en partie auto-suffisant sera primordial. En plus d'être bénéfique pour leur santé physique, la culture des végétaux permet une alimentation plus variée et est donc excellente pour le moral des astronautes. Les visiteurs peuvent également observer un photo-

bioréacteur. Il s'agit d'un tube de verre vertical contenant de la spiruline, un micro-organisme aux mêmes propriétés photosynthétiques que les plantes, et également comestible. Ces deux compartiments produisent ainsi l'eau, l'oxygène et la nourriture nécessaires à la survie de l'équipage.

Impression 3D

Dans la base lunaire, une autre vitrine montre une imprimante 3D ainsi que des exemples de productions. L'impression 3D sera l'une des technologies les plus utiles sur la Lune. Elle permet de créer des pièces de rechange, des outils et d'autres équipements à l'aide de ressources trouvées *in situ*. Elle vise également à réduire considérablement les coûts de transport de ces équipements depuis la Terre et accroît l'autonomie des humains travaillant sur d'autres planètes.



À travers la fenêtre de la base, qui est en réalité un dispositif audiovisuel, le visiteur découvre le paysage lunaire et la base en pleine expansion. Ce paysage est animé par l'apparition de différents éléments : des modules de la base lunaire, des robots produisant des briques à partir du régolithe lunaire, des astronautes traversant le paysage à pied ou à bord d'un rover, mais aussi l'arrivée d'un vaisseau de ravitaillement, etc. Une astronaute accueille les visiteurs et présente la base à ces nouveaux habitants. À l'extérieur de la base lunaire, plusieurs maquettes de solutions architecturales envisagées pour s'adapter aux contraintes lunaires sont également exposées.

À quoi peut ressembler une base lunaire ?

Il existe plusieurs projets pour les futures bases lunaires, mais ils partagent souvent des principes de conception communs, imposés par les contraintes de transport et d'environnement. : **une enveloppe interne gonflable ou semi-rigide, des modules conçus pour être facilement transportés et déployés.** Cette structure peut être située en sous-sol ou bien en surface, protégée par une coque externe fabriquée à partir de régolithe lunaire. Les deux solutions sont conçues pour protéger les habitants des dangereux rayonnements solaires et cosmiques, des températures extrêmes et de l'impact des micro-météorites.

Le visiteur peut observer les maquettes architecturales de trois concepts d'habitats lunaires dont la *Lunar Lantern** de SEArch+, la *Lunar Habitat** de Foster + Partners ainsi que le *Moon village** de SOM.

La visite se poursuit et le public pénètre dans une seconde partie de la base lunaire, une salle d'entraînement pour Mars. Il y découvre notamment trois projets de construction de bases martiennes : la *X-House 2** de SEArch+, le *Mars Habitat** de Foster + Partners et le *Mars 3D-printed habitat**.

Plus loin, une table tactile propose au visiteur de faire partie d'une équipe d'astronautes et de vivre une journée sur Mars. À travers plusieurs mini-jeux multijoueurs, les apprentis astronautes tentent de mener à bien leur mission scientifique tandis qu'une tempête de sable se prépare. Si elle touche la base, il faudra alors passer en "mode" urgence... et garder son sang-froid !

Cette quatrième partie de l'exposition se clôt sur un film revenant sur la dimension psychologique de ces missions.

Envoyer des humains dans l'espace longtemps et loin, une fois tous les défis techniques et technologiques levés, reste un enjeu énorme pour la psychologie et le corps humains. En effet, dans l'espace toutes les conditions sont réunies pour mettre à l'épreuve la santé mentale et l'entente avec les autres membres de la mission : confinement, dangerosité d'une mission, étroitesse des lieux de vie, éloignement de ses proches et de la Terre, conditions de vie spartiates, stress... Cette dimension psychologique, longtemps minimisée, est maintenant au cœur des problématiques de l'exploration spatiale.

Mais comment étudie-t-on la psychologie d'une équipe spatiale ? Quelles sont les conclusions de ces études et quels impacts ont-elles sur les missions ?

Après le rêve, le visiteur est invité à se « Questionner » sur l'exploration spatiale...

* Plus d'informations à retrouver dans le glossaire p. 15 - 19

Partie 5

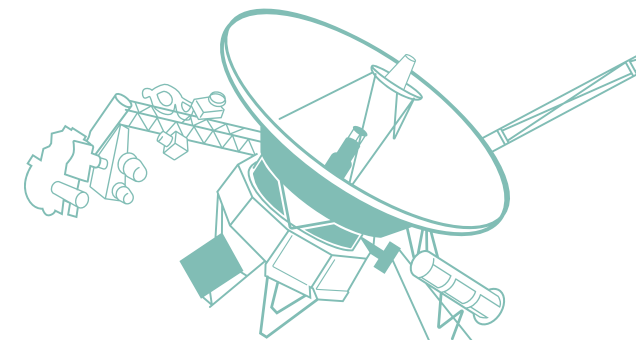
Questionner

Dans cette dernière partie, le public prend du recul.

Un dispositif audiovisuel donne la parole à des experts (astrophysicien, sociologue ou encore géopoliticien) et propose une réflexion sur le rapport que notre société entretient avec l'espace et notamment sur les raisons qui motivent l'envoi d'humains dans l'espace. Cette partie de l'exposition est également l'occasion pour les visiteurs de consulter les actualités autour de l'exploration spatiale à travers des postes de consultation multimédias, où les dernières avancées et découvertes déterminantes sont commentées par des journalistes spécialisés. Cette section fait écho aux dessins de presse et textes disséminés à travers l'ensemble du parcours de l'exposition. Ces apartés relient les thématiques abordées à des problématiques humaines et sociales. **Combien coûte l'exploration spatiale en France et ailleurs ? Qu'est-ce que le New Space ? Quel est le bilan carbone d'un aller-retour vers la Lune ? Une guerre spatiale peut-elle éclater ?**

Tout en proposant à chacun de se plonger dans le rêve spatial, Mission spatiale propose dans cette dernière partie un éclairage réflexif sur les avancées scientifiques et sur le symbole politique que l'exploration spatiale incarne.

Glossaire



La sonde Voyager 1

Agence : NASA

Destination : espace interstellaire

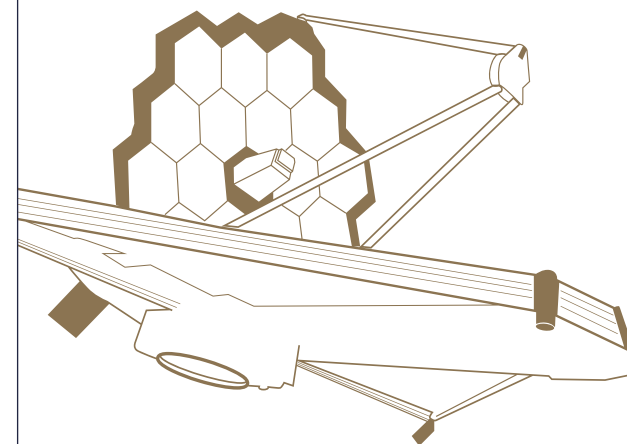
Lancement : 1977

Objectif : étude des planètes externes du Système solaire

Statut : progresse dans l'espace interstellaire depuis 2012

Voyager 1 est une sonde de survol qui se déplace dans l'espace sans jamais être en orbite. Elle a été lancée à partir du Kennedy Space Center le 5 septembre 1977. La particularité de cette sonde est d'être munie de trois générateurs thermoélectriques à radioisotope : les matériaux radioactifs qui les composent produisent de la chaleur qui est ensuite convertie en électricité. Cela lui permet d'aller toujours plus loin du soleil sans être dépendante de son énergie.

Cette sonde a permis la découverte des premiers volcans actifs extraterrestres sur la lune Io et des premiers éclairs extraterrestres dans l'atmosphère de Jupiter. Elle se trouve aujourd'hui à plus de 23 milliards de kilomètres de la Terre, dans l'espace interstellaire, au-delà de notre Système solaire.



Le télescope James Webb

Agence : NASA/ESA/ACS

Destination : orbite héliocentrique aux côtés de la Terre, à 1,5 million de kilomètres

Lancement : 2021

Objectif : observation de la formation et de l'évolution d'étoiles et de planètes des galaxies lointaines

Statut : en cours

Le télescope James Webb a été lancé le 25 décembre 2021 avec la fusée Ariane 5. Arrivé à 1,5 million de kilomètre de la Terre, le télescope a déplié son bouclier thermique et son miroir en nid d'abeille et a pu débuter sa mission : étudier chaque phase de l'histoire de notre Univers, depuis le Big Bang jusqu'à la formation de Système solaire. Grâce à lui, la NASA a posté en juillet 2022 la première photo d'un amas de galaxies, dont certaines en arrière-plan sont à 13 milliards d'années-lumière de nous. Un cliché historique !

L'orbiteur Akatsuki

Agence : JAXA

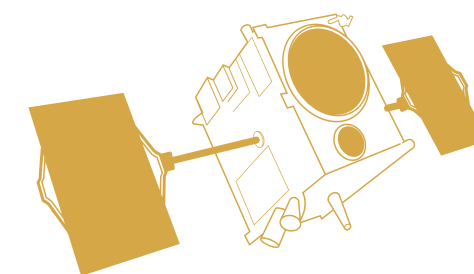
Destination : Vénus

Lancement : 2010

Objectif : étude du climat vénusien

Statut : en cours

Akatsuki signifie « Aube » en japonais. Cet orbiteur travaille auprès de Vénus, appelée aussi l'étoile du matin, ce qui explique le nom de celui-ci. Il a intégré l'orbite de Vénus le 7 décembre 2015. Sa mission consiste en une analyse des phénomènes météorologiques qui se produisent sur Vénus pour préparer l'avenir sur Terre. Les deux planètes possèdent en effet de nombreuses similitudes.



L'atterrisseur, InSight

Agence : NASA

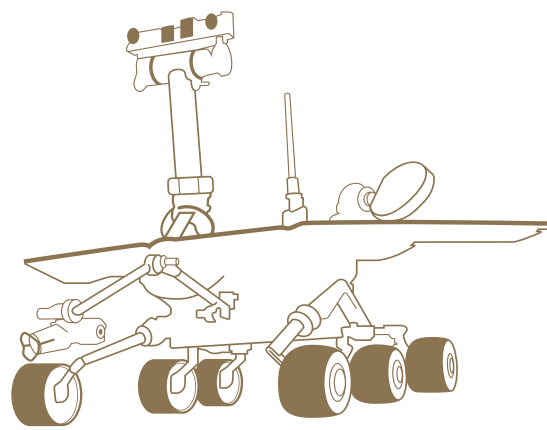
Destination : Mars

Lancement : 2018

Objectif : étude de la structure interne de Mars

Statut : mission réussie et achevée depuis 2022

Cet atterrisseur est arrivé sur Mars le 26 novembre 2018. Équipé de plusieurs instruments scientifiques, *InSight* a pu relever de nombreuses informations sur la planète rouge. Pour mesurer la température en profondeur, il a été équipé d'une sonde qui n'est pas parvenue à traverser le sol martien, trop rocailleux. Grâce à son système de télécommunication et à la réalisation de l'expérience RISE (Rotation and Interior Structure Experiment), *InSight* a néanmoins pu mesurer les moindres changements de son emplacement afin de mieux comprendre comment oscille Mars sur son axe de rotation. Enfin, à l'aide du sismomètre français SEIS, l'atterrisseur a également capté de nombreux événements sismiques dont un tremblement de terre de magnitude 5.



Le rover Zhurong

Agence : CNSA, rover de la mission Tianwen-1

Destination : Mars

Lancement : 2020

Objectif : étude de la surface martienne

Statut : en cours

Zhurong est la première mission martienne pour l'agence spatiale chinoise. Son atterrissage a eu lieu le 15 mai 2021. Ce rover est équipé de plusieurs caméras, de six roues motorisées, le tout alimenté par quatre panneaux solaires posés sur son dos. Il possède aussi un radar, un magnétomètre, une station climatique et un détecteur de composition. Sa mission : étudier la surface et l'atmosphère de Mars. Il a notamment découvert des traces de la présence passée d'eau salée. Son dernier message date du 20 mai 2022, il est depuis entré en hibernation programmée pour l'hiver martien. Depuis décembre 2022, date prévue initialement pour son réveil, les ingénieurs chinois tentent de rétablir le contact avec le rover, sans succès.

Venus Express

Agence : ESA

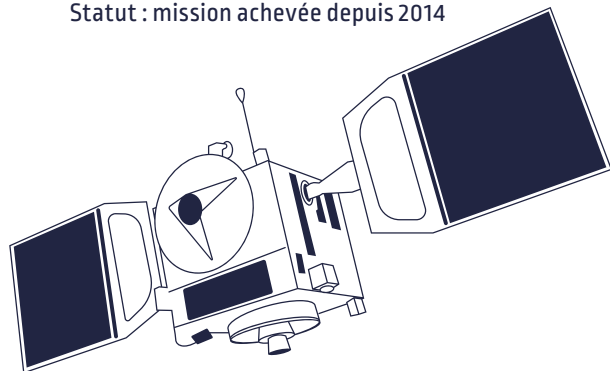
Type : orbiteur

Destination : Vénus

Lancement : 2005

Objectifs : étude de la planète et de son atmosphère

Statut : mission achevée depuis 2014



Le rover Perseverance

Agence : NASA

Type : rover de la mission Mars 2020

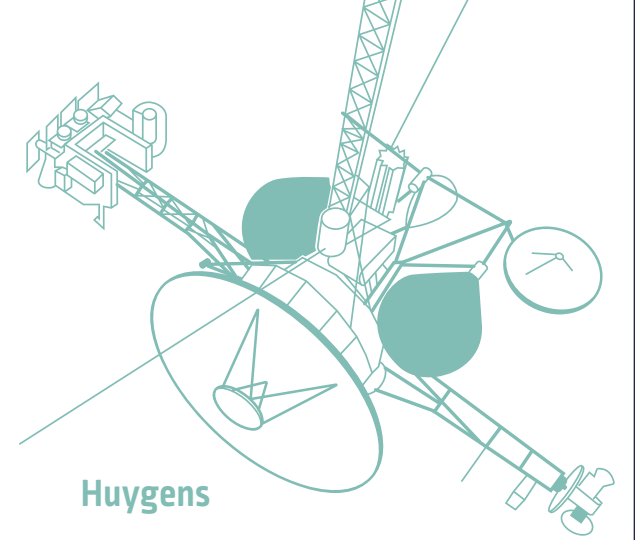
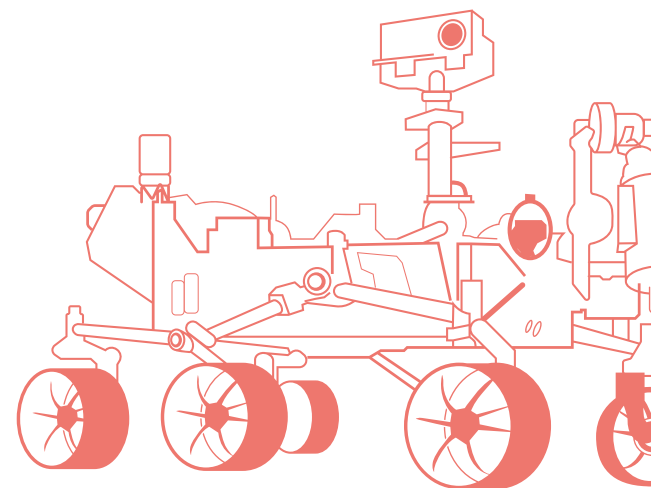
Destination : Mars

Lancement : 2020

Objectifs : étude de la surface martienne et collecte d'échantillons

Statut : mission en cours

Le rover *Perseverance* a été déposé sur Mars en 2021. Il est équipé de SuperCam, un outil en partie français! Version enrichie de ChemCam, qui équipait le rover *Curiosity*, la tête de *Perseverance* embarque cinq outils d'analyse du sol, des roches et de l'atmosphère de Mars. À l'aide de son bras robotique muni d'une foreuse, *Perseverance* peut prélever des échantillons de roches. Un mécanisme interne les récupère et les scelle dans des tubes qu'il place dans le corps du rover. Une partie de ces tubes est ensuite déposée au sol par le rover à des endroits stratégiques, dans l'attente de la mission de retour d'échantillons prévue par la NASA et l'ESA.



Huygens

Agence : ESA (partie de la mission Cassini-Huygens, NASA/ESA)

Type : atterrisseur

Destination : Titan, lune de Saturne

Lancement : 1997

Objectifs : étude de l'atmosphère et de la surface de Titan

Statut : mission achevée depuis 2005

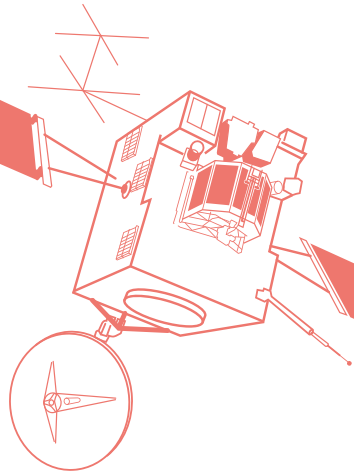
Le duo *Cassini-Huygens* s'envole en 1997 pour Saturne. Quelques mois après s'être placée en orbite autour de la planète, après plus de sept ans de voyage, la sonde *Cassini* (NASA) largue l'atterrisseur *Huygens* (ESA) sur sa lune Titan. L'atterrissage le plus éloigné de la Terre à ce jour! Conçu pour collecter des informations sur l'atmosphère de Titan lors de ses deux heures de descente, *Huygens* communiquait les données via *Cassini*. Les scientifiques accordaient trois minutes de survie à sa batterie après atterrissage; une fois posé, l'atterrisseur avait transmis des données pendant plus d'une heure!

Prometheus

Type : moteur de fusée

Date : 2030

Prometheus est un moteur-fusée développé pour expérimenter les futurs moteurs réutilisables qui propulseront les lanceurs succédant à *Ariane 6*. Fonctionnant à l'oxygène et au méthane liquides, il est contrôlé à 100 % de façon électronique et la moitié de ses composants sont fabriqués par une imprimante 3D. *Prometheus* pourrait être réutilisé cinq à dix fois et il devrait coûter dix fois moins cher que le moteur Vulcain d'*Ariane 6*. *Prometheus* est un programme de l'ESA développé par ArianeGroup.



Rosetta et Philae

Agence : ESA

Type : orbiteur (Rosetta) et atterrisseur (Philae)

Destination : comète Tchourioumov-Guérassimenco, dite « Tchouri »

Lancement : 2004

Objectifs : étude de la comète à distance et *in situ*

Statut : mission achevée depuis 2016

Rosetta est un orbiteur : il permet d'étudier l'ensemble de la surface et de l'atmosphère de l'astre, de réaliser des analyses à distance ou encore d'acheminer et de déposer un rover ou un atterrisseur à la surface. *Rosetta* s'est placée en orbite autour de la comète Tchouri, puis a cartographié l'objet pendant plusieurs mois. Une fois le meilleur site d'atterrissage identifié, elle a largué un petit atterrisseur du nom de *Philae*. Sur place, celui-ci a pu mener quelques analyses supplémentaires.

Juice

Agence : ESA

Type : orbiteur

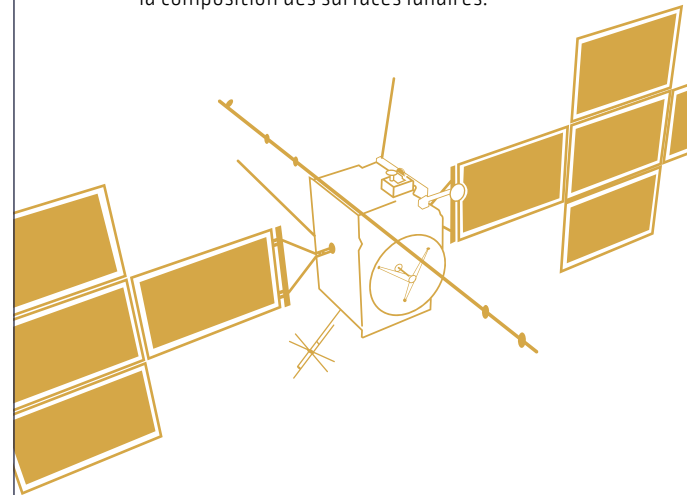
Destination : système jovien (Jupiter)

Lancement : 2023

Objectifs : étude des océans subglaciaires des lunes de Jupiter

Statut : en transit

Comment la vie s'est-elle développée sur Terre ? Pour répondre à cette question, c'est vers l'autre bout du Système solaire que l'ESA a lancé l'orbiteur *Juice*, en 2023. Après 8 ans de voyage, il effectuera des survols au-dessus de trois lunes de Jupiter, Callisto, Europe et Ganymède, puis se placera en orbite autour de cette dernière. Sous la surface de ces lunes glacées, des océans liquides pourraient réunir les conditions favorables à l'apparition de la vie. *Juice* embarque le spectromètre imageur MAJIS (Moons And Jupiter Imaging Spectrometer), instrument scientifique français qui permettra de sonder la composition des surfaces lunaires.



Orion

Agence : NASA/ESA

Type : vaisseau spatial

Date : premier vol en 2022

Le vaisseau *Orion* peut emmener quatre astronautes lors d'un voyage aller-retour sur la Lune. Ils vivent et travaillent dans le module de commande, blindé contre les rayonnements et les impacts des micrométéorites. Le module de service européen (ESM) assure la propulsion et le maintien de la trajectoire. Ses quatre panneaux solaires orientables captent un maximum de lumière solaire. L'électricité maintient une température et une pression de manière correcte à l'intérieur du module. L'ESM fournit également l'air et l'eau aux astronautes.

Lunar Habitat

Ce concept pionnier d'habitat lunaire - pensé par Foster + Partners - a été l'un des premiers à proposer une construction à base de régolithe lunaire. Son principe est devenu une référence : une enveloppe intérieure gonflable ou semi-rigide, conçue pour être transportée et déployée facilement, protégée par une coque extérieure imprimée en 3D à partir de matériaux locaux.

Moon Village

Et si l'habitat lunaire assurait aussi un certain bien-être ? Ces modules verticaux offrent un environnement confortable pour vivre et travailler. Ils comptent plusieurs étages, avec une cheminée centrale dans laquelle les astronautes peuvent aisément se déplacer grâce à la faible gravité lunaire. Les habitats sont conçus pour être reliés entre eux afin de former un village lunaire.

Lunar Lantern

La *Lunar Lantern* possède une structure extérieure en pétales qui ne sont pas seulement décoratifs : ils sont conçus pour protéger l'intérieur et peuvent être remplacés en cas d'impact de micrométéorites. Un système de fibres optiques dirige la lumière extérieure vers l'intérieur de l'habitat tout en la modulant, jusqu'à l'éteindre afin de simuler la nuit.

X-House 2

La *X-House 2* (2019) est une habitation qui se compose de deux bulbes gonflables reliés par un sas et recouvertes de régolithe martien. Les ouvertures laissant passer la lumière sont inclinées à moins de 30°, afin de minimiser l'impact des radiations spatiales. Le bâtiment s'inspire ici des maisons scandinaves traditionnelles.

Mars Habitat

Des équipes de robots parachutés sur la surface martienne construisent cet habitat en utilisant le régolithe - le sol meuble et les roches que l'on trouve à la surface de Mars. Semi-autonomes et dotés chacun d'un rôle spécifique, ils sont conçus pour accomplir leur mission avec un minimum d'intervention humaine, indispensable compte tenu de l'immense distance et des retards de communication entre la Terre et Mars.

Mars 3D printed habitat

Cet habitat modulaire sera construit en deux temps. Premiers arrivés, des robots autonomes planteront une vaste coque fabriquée sur place à partir de régolithe. Puis les humains débarqueront pour construire, sous cette coque, une série d'unités gonflables reliées entre elles par des sas : logements, lieu de stockage, gymnase, hôpital...

Autour de l'exposition

Cycle de conférences « Humains dans l'espace »

Un cycle de conférences est prévu du 21 octobre 2023 au 6 janvier 2024 autour de la thématique « humains dans l'espace » avec notamment une séance participative faisant du visiteur le héros.

Samedi 21 octobre à 16h

Vivre dans l'espace : l'humanité encapsulée

L'humain s'oriente vers des séjours spatiaux de plus en plus longs. Comment transformer un vaisseau spatial en écosystème fermé autonome ?

En présence de :

- **Chloé Audas**, ingénieure, ESA
- **Ségolène Guinard**, anthropologue et philosophe, Université McGill, Montréal
- **Claudie Haigneré**, astronaute, ESA
- **Cyprien Verseux**, astrobiologiste, Centre de technologies spatiales appliquées et microgravité (ZARM), université de Brême, Allemagne

Séance suivie de lectures à deux voix mêlant poèmes contemporains, textes philosophiques et extraits de récits par la Compagnie Choses Dites.

Mardi 7 novembre à 18h30

Parlez-vous l'extraterrestre ?

Quel langage utiliser pour communiquer sans ambiguïté avec les extraterrestres ?

En présence de :

- **Douglas Vakoch**, astrobiologiste, président du METI international
- **Ian Roberts**, professeur de linguistique, Université de Cambridge
- **Frédéric Landragin**, spécialiste du traitement automatique des langues au CNRS

Mercredi 8 novembre à 14h30

Ariane 5 : lancement sans-faute pour le James Webb

En présence de :

- **Isabelle Rongier**, inspectrice générale d'ArianeGroup
- **Markus Kissler-Patig**, chef de département à la direction Sciences de l'ESA

Samedi 11 novembre à 16h

Mars : retours de missions

Son exploration et la préparation d'une mission habitée font de Mars le prochain horizon de la conquête spatiale. Qu'avons-nous appris des nombreuses missions sur ce corps céleste tant convoité ?

En présence de :

- **Francis Rocard**, astrophysicien, responsable du programme d'exploration du Système solaire au CNES
- **Philippe Lognonné**, géophysicien à l'Institut de physique du globe de Paris, professeur à l'Université Paris Cité, responsable scientifique du sismomètre embarqué par la sonde Insight
- **Caroline Freyssinet**, chargée de recherche CNRS en sciences planétaires et en astrochimie au LATMOS
- **Antonella Barucci**, astrophysicienne au Laboratoire d'Etudes Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique, LESIA

Séance animée par **Gilles Dawidowicz**, vice-président de la Société astronomique de France.

Séance suivie du concert Kepler Music Project pour un voyage musical et poétique dans l'espace.

Samedi 25 novembre à 16h

Architecture spatiale : habiter l'extrême

Comment concevoir et construire des environnements habités dans l'espace extra-atmosphérique ? Entre imaginaires et recherches concrètes, venez découvrir les projets d'architectes à l'interface qui mêlent art, science et technique.

En présence de :

- **Xavier de Kestelier**, chef du service conception, Hassel Studio
- **Anne-Lyse Renon**, maître de conférences en design, Université Rennes 2 - Centre Alexandre Koyré
- **Jacques Rougerie**, architecte, académicien

Séance suivie de la projection du documentaire *The High Frontier, The untold story of Gerard O'Neill*. Réal. Ryan Stuit, High Frontier Movie LLC, Etats-Unis, 2021, 91 mn, vostf.

Samedi 16 décembre à 16h

Odyssée interstellaire, embarquement immédiat

Conférence participative et scénarisée autour de l'utopie d'un voyage interstellaire et multigénérationnel à destination d'une exoplanète. À partir de 10 ans

En présence de :

- **Jacques Arnould**, chargé d'éthique, CNES
- **Roland Lehoucq**, astrophysicien, CEA
- **Lucie Poulet**, chercheuse, Institut Pascal de Clermont Ferrand

Animation :

- **Florence Porcel**, journaliste
- **Olivier Parent**, prospectiviste - Direction éditoriale : Le Comptoir Prospectiviste

Samedi 6 janvier à 16h

Futur astronaute : comme un ours en hiver

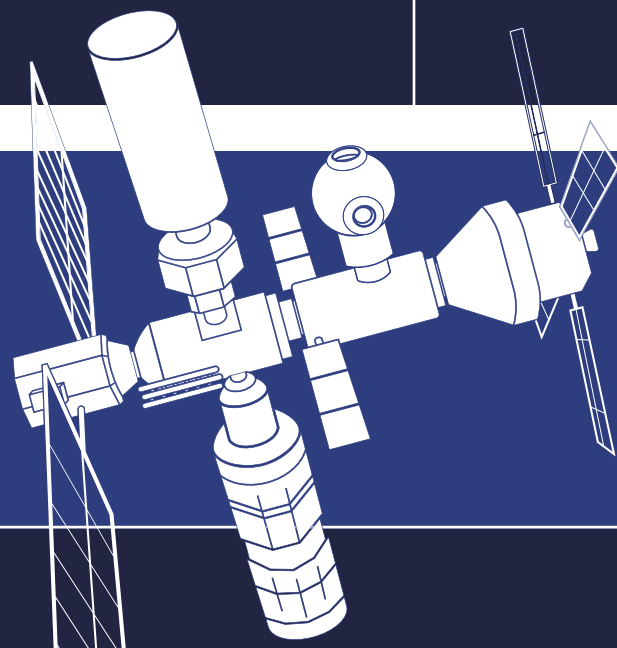
Les capacités physiques de l'ours inspirent la médecine spatiale. L'enjeu : améliorer la santé des astronautes pendant et après leurs séjours dans l'espace.

Projection-débat autour du documentaire *Fort comme un ours*, réal. Thierry Robert et Rémy Marion, prod. Le Cinquième Rêve, Pôles d'images, ARTE France, 2018, 52 mn.

En présence de :

- **Fabrice Bertile**, biologiste, chercheur à l'Institut pluridisciplinaire Hubert Curien à Strasbourg
- **Étienne Lefai**, biologiste, directeur de recherche à l'INRAE
- **Guillemette Gauquelin-Koch**, responsable des Sciences de la Vie au CNES
- **Rémy Marion**, réalisateur
- **Romain Charles**, ingénieur CNES (sous réserve)

Séance animée par **Gilles Dawidowicz**, vice-président de la Société astronomique de France.



Pour financer l'installation au cœur de l'exposition d'une réplique à taille réelle, visitable, de l'I-Hab, module d'habitation de la future station spatiale lunaire (Lunar Gateway), Universcience a lancé en juin 2023 sur la plateforme Ulule une campagne de financement participatif, baptisée "Votre ticket pour la Lune". Elle a permis de récolter plus de 27 000 € grâce à la mobilisation de nombreux donateurs particuliers.

Autour du cycle de conférences

Du 10 octobre 2023 au 7 janvier 2024
Attraction céleste

Hall de la Cité des sciences et de l'industrie
Exposition de douze photographies extraites de la série *Space Project* de l'artiste Vincent Fournier. Ces impressions grand format (5700 x 3800 mm) sont réalisées et accrochées dans le hall de la Cité.

Biographie de l'artiste

Vincent Fournier (né en 1970 à Ouagadougou) est un artiste photographe français dont le travail explore les imaginaires du futur, celui d'hier et celui qu'on imagine pour demain : l'aventure spatiale avec la série *Space Project*, les robots humanoïdes *The Man Machine* les architectures utopiques *Brazilia* et *Kosmic Memories*, la réinvention du vivant *Post Natural History* et *Auctus animalis*. Sa vision est nourrie de souvenirs d'enfance, dont les visites au Palais de la découverte qui évoquent le « merveilleux scientifique ».



Livre jeunesse

Mission spatiale
de Roland Lehoucq

Coédité par les éditions Fleurus et la Cité des sciences et de l'industrie
Collection « La Grande imagerie »

Un livre documentaire riche en images pour découvrir la conquête spatiale : depuis quand va-t-on dans l'espace, comment marche une fusée, pourquoi voyage-t-on aussi loin ? L'ouvrage vise à sortir des approches lénifiantes sur l'aspect extraordinaire du métier d'astronaute en exposant dans chacune de ses onze doubles-pages pourquoi et comment on va dans l'espace. Il montre tous les aspects de l'exploration spatiale par l'humain.

À partir de 7 ans, relié, 32 pages, format 23,5 x 29,5 cm ; prix public : 8,95€.

Mise en vente le 6 octobre 2023

Offre en ligne

Cette expérience en ligne propose au public de partir en mission et de relever les défis de l'exploration spatiale à travers le métavers. L'occasion de partager la vie à bord d'une station et de collaborer.

Disponible au premier semestre 2024

À la bibliothèque de La Cité

Le 17 décembre 2023 | À partir de 14h
Penser le voyage spatial comme processus de création littéraire

En présence de :
• **Émilie Querbalec**, autrice et diététicienne-nutritionniste
• **Pierre Raufast**, auteur travaillant dans la cybersécurité
• **Charlotte Volper**, anthologiste et éditrice en charge de la collection des étoiles montantes de l'imaginaire chez Pocket Imaginaire
Modération :
• **Mélanie Daubié**, responsable du rayon imaginaire, Gibert Joseph Paris 6

Ventes et dédicaces des romans des auteurs invités à la librairie-boutique

Le 17 décembre 2023 | À partir de 16h30
La science dans la science-fiction

En présence de :
• **Jean Krug**, glaciologue et auteur
• **Étienne Cunge**, spécialiste en développement durable et auteur
• **Floriane Soulas**, ingénieur logiciel en génie mécanique et autrice

Modération :
• **Fabrice Chemla**, professeur à Sorbonne Université spécialisé en Chimie moléculaire, passionné de science-fiction et auteur d'un chapitre du livre *Étonnante chimie* sur le roman *Dune*

Ventes et dédicaces des romans des auteurs invités à la librairie-boutique

Au e-LAB

Le 25 novembre 2023
Focus jeux vidéo saison 2, épisode 1 : Interstellaire

Le lancement de la nouvelle exposition permanente de la Cité *Mission spatiale* conjointement à la sortie du jeu *Starfield* développé par Bethesda Game Studios était le prétexte idéal pour ouvrir la nouvelle saison des *Focus jeux vidéo* avec un épisode dédié à l'astronomie. L'occasion de questionner la représentation de l'univers dans les jeux vidéo.

Au détour de démonstrations et partages d'expériences, chaque *Focus jeux vidéo* est l'occasion pour le public de rencontrer des professionnels et d'échanger sur des sujets aussi variés que les métiers, les nouvelles technologies, les impacts sociétaux du jeu vidéo, ou encore les sujets d'actualité qui entourent cette industrie. Tous les épisodes *Focus jeux vidéo* sont accessibles en live sur la chaîne Youtube de la Cité puis en replay sur le site cite-sciences.fr



Carnet d'activités

N°2 de la collection
« Les carnets d'exposition »

Des jeux et activités proposés pour découvrir quelles sont les compétences pour devenir astronaute, ce qui compose une fusée ou encore à quoi servent les robots et les sondes envoyés dans l'espace...

À partir de 8 ans, textes : Sylvie Baussier et Michel Viso, illustrations : Tomoë Sugiura, 32 pages, format 15 x 21 cm, prix : 5,95€.

Mise en vente dès le 21 octobre 2023

La librairie-boutique

La nouvelle librairie-boutique propose toute une gamme de produits conçue autour de *Mission spatiale* : gourde, papeterie, magnet...

Médiations

Astromytho

Grand public | À partir du 7 novembre 2023 | Durée : 45 min.

L'homme sur la Lune, les extraterrestres, l'astrologie, les effets de la pleine Lune... L'astronomie couvre de nombreux sujets qui suscitent aussi fausses croyances et désinformation. Par une approche ludique, critique et expérimentale, cette médiation propose au public de passer au crible les idées reçues et croyances les plus populaires en astronomie.

Physique spatiale

Grand public, scolaires | À partir du 10 octobre 2023 | Durée : 45 min.

Embarquez pour l'espace et découvrez, à travers des expériences et des anecdotes, la surprenante physique spatiale qui régit la vie des astronautes.

Science ou fiction

Grand public, scolaires courant 2024 | À partir du 10 octobre 2023 | Durée : 45 min.

À travers des extraits de films, de jeux vidéo, de BD... décelez les incohérences qui se glissent classiquement dans les sources SF pour découvrir et comprendre leur degré de crédibilité scientifique au moyen d'expériences et de démonstrations ludiques. L'occasion de discuter du rapport entre sciences et SF.

Mission Bellona

Grand public | À partir du 15 octobre 2023 | Durée : 45 min.

La mission Bellona a été annoncée. Une équipe d'astronautes va être envoyée dans l'espace plus loin que là où l'humain n'est jamais allé. Ils ont besoin de vous ! Rejoignez l'école des astronautes et partez en mission avec eux. Saurez-vous surmonter tous les obstacles que vous rencontrerez sur votre chemin ? Votre objectif : poser le pied sur Mars.

Équipes

Universcience

Sophie LECUYER et **Mark READ**
commissaires

Lucie TERRAL et **Hélène WANG**
muséographes

Commissariat scientifique

Jean BLOUVAC

Ingénieur, Responsable programme Exploration et Vol Habité au Centre national d'études spatiales (CNES), représentant français auprès de l'Agence spatiale européenne (ESA) pour l'exploration et le vol habité

Roland LEHOUCQ

Astrophysicien CEA de Saclay, enseignant à Science Po Paris (campus du Havre) et à l'Université de Paris, ASE2 : Approche Sociale des Enjeux Énergétiques

Comité scientifique

Philippe ACHILLEAS

Vice-Doyen de la Faculté Jean Monnet (Université Paris-Saclay), directeur de l'Institut de droit de l'espace et des télécommunications, directeur du Master Droit des activités spatiales et des télécommunications (Université Paris-Saclay)

Jacques ARNOULD

Ingénieur agronome, docteur en histoire des sciences, docteur en théologie, expert éthique au Centre national d'études spatiales (CNES)

Audrey BERTHIER

Ingénieure biomédicale, directrice exécutive du MEDES Clinique Spatiale

Vincent BOMTEMS

Philosophe des sciences et des techniques, chercheur au Laboratoire de recherche sur les sciences de la matière (Larsim), CEA

Elisa CLIQUET-MORENO

Ingénieure à la direction du transport spatial au Centre national d'études spatiales (CNES), spécialiste des lanceurs, présidente de la commission transport spatial 3AF

François FORGET

Astrophysicien, spécialiste de l'exploration du Système solaire et des environnements planétaires, directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique (CNRS) au Laboratoire de météorologie dynamique et membre de l'Académie des sciences

Hervé GILIBERT

Directeur de l'innovation d'ArianeGroup

Claudie HAIGNERÉ

Astronaute, conseillère jusqu'en 2020 auprès du Directeur général de l'Agence spatiale européenne (ESA) pour les projets d'exploration habitée lunaire, docteur en médecine, titulaire de certificats d'études spécialisées en rhumatologie et en médecine aéronautique et spatiale

Hélène HUBY

Normalienne et énarque, fondatrice de la start-up *Exploration Company*, ancienne responsable de l'innovation d'Airbus Defence & Space

Alexis PAILLET

Chef de projet Spaceship FR au Centre national d'études spatiales (CNES)

Xavier PASCO

Docteur en science politique, spécialiste de la politique spatiale américaine, directeur de la Fondation pour la recherche stratégique (FRS)

Arnaud SAINT-MARTIN

Sociologue, chargé de recherche au Centre national de la recherche scientifique (CNRS) sur l'histoire des sciences et techniques, notamment astronomiques, l'étude des transformations de l'astronautique, de la guerre froide à l'avènement du *New Space*

Didier SCHMITT

Coordinateur des programmes actuels et de la préparation des programmes futurs à l'Agence spatiale européenne (ESA)

Partenaires



Conçue en partenariat avec le Centre national d'études spatiales (CNES)

La mission du CNES, l'agence spatiale française, est de favoriser les initiatives nouvelles, de promouvoir l'innovation, de soutenir l'industrie, la science et de mettre en œuvre son expertise pour les systèmes spatiaux.

Le CNES contribue également à la souveraineté nationale et européenne en matière d'accès à l'espace et de données stratégiques.

Dans le domaine de l'exploration spatiale, au travers des programmes européens ou de coopérations internationales, la France vise à participer aux évolutions des activités scientifiques et technologiques, robotiques et humaines, en orbite terrestre, vers la Lune, Mars et au-delà, ainsi qu'aux nouveaux services spatiaux.

Les réalisations avec le support du CNES, concernent les moyens de préparation (clinique spatiale, vols paraboliques), les vols d'astronautes (ISS, bientôt Lune), les participations industrielles et scientifiques au programme *Artemis* (module de service *Orion*, *Gateway*, bientôt transport...) ou aux missions robotiques (instruments scientifiques, orbiteur MSR).



En collaboration avec l'Agence Spatiale Européenne (ESA)

L'Agence spatiale européenne est dédiée à l'exploration et à l'utilisation pacifiques de l'espace au service de tous.

Créée en 1975, l'agence comprend à présent 22 États membres. Depuis plus de 40 ans, l'ESA assure la promotion des intérêts scientifiques et industriels européens dans l'espace.

L'ESA s'efforce de rassembler les ressources de ses États membres et de mener une coopération avec d'autres nations pour construire une capacité spatiale européenne, en mettant en œuvre des programmes et des activités qui dépassent de loin les capacités d'un seul pays européen.

L'ESA développe des systèmes de lancement et de nouvelles générations de satellites pour l'observation de la Terre, la communication et la navigation. Elle mène des programmes scientifiques et d'exploration pour approfondir nos connaissances et nous inspirer, tandis qu'ici, au sol, l'ESA opère des missions spatiales et protège notre planète des dangers de l'espace.

L'ESA développe l'infrastructure technique nécessaire pour maintenir l'Europe à la pointe des activités spatiales mondiales et jouer un rôle crucial dans la construction d'une industrie locale forte et compétitive.

RICHARD MILLE

Avec le soutien de RICHARD MILLE

Fondé en 2001, RICHARD MILLE s'est rapidement imposé comme l'un des principaux acteurs de l'industrie horlogère, développant une esthétique architecturale unique et immédiatement reconnaissable.

Le succès de RICHARD MILLE est le fruit de trois éléments cruciaux : le meilleur d'une technologie innovante, une dimension artistique et architecturale forte et imaginative, et des montres conçues pour être résistantes et ergonomiques.

La marque s'attache à appliquer à l'horlogerie les techniques et les matériaux des secteurs les plus innovants comme en Formule 1 et dans l'aérospatiale, dans le but de créer des montres extrêmes, sans artifice et d'étendre le domaine des connaissances et des inventions horlogères.

AIRBUS

Avec le soutien d'Airbus

Airbus, pionnier de l'aviation, est également champion européen du spatial. Chaque année, une dizaine de satellites quitte les salles blanches d'Airbus pour tourner autour de la Terre, la Lune, Mars, ou les confins de notre Système solaire afin d'expliquer les mystères de l'univers mais également améliorer notre vie sur Terre.

Les applications des satellites d'Airbus sont multiples. Les satellites de télécommunication permettent par exemple de connecter les zones blanches ou de retransmettre des grands événements sportifs en direct. Les satellites d'observation de la Terre permettent, quant à eux, de surveiller le changement climatique ou d'aider les équipes de secours en cas de catastrophes avec des informations que seule une vue par satellite peut apporter.

L'espace est une véritable passion. Participer à l'éveil des jeunes à cet univers passionnant, les faire rêver, est un des engagements majeurs d'Airbus, tout comme de leur donner l'envie de se joindre à cette industrie spatiale pour poursuivre l'aventure.

Avec la participation de



Remerciements à





#ExpoMissionSpatiale

cite-sciences.fr

Cité des sciences et de l'industrie
30 avenue Corentin-Cariou
75019 Paris

🚇 Porte de la Villette 📍 3b
🚌 139, 150, 152, 71

Ouvert tous les jours, sauf le lundi, de 10h à 18h,
et jusqu'à 19h le dimanche.

RÉSERVATION CONSEILLÉE SUR CITE-SCIENCES.FR

Plein tarif : 13 €, 12 € (tarif mobilité durable, sur présentation d'un casque de vélo)

Tarif réduit : 10 € (- de 25 ans, + de 65 ans, enseignants, familles nombreuses et étudiants).

Le billet donne accès à l'ensemble des expositions des niveaux 1 et 2,
et inclut L'Argonaute et le planétarium dans la limite des places disponibles.

Gratuit pour : les – de 2 ans, les demandeurs d'emploi
et les bénéficiaires des minimas sociaux,
les personnes en situation de handicap
et leur accompagnateur.



CONTACTS PRESSE

Aurore Wils
attachée de presse

01 40 05 70 15 | 06 46 66 18 97
aurore.wils@universcience.fr

Karine Emonet-Villain
directrice adjointe de la communication

01 40 05 74 67 | 06 11 66 91 05
karine.emonetvillain@universcience.fr

Romain Pigenel
directeur du développement
des publics et de la communication
romain.pigenel@universcience.fr

