

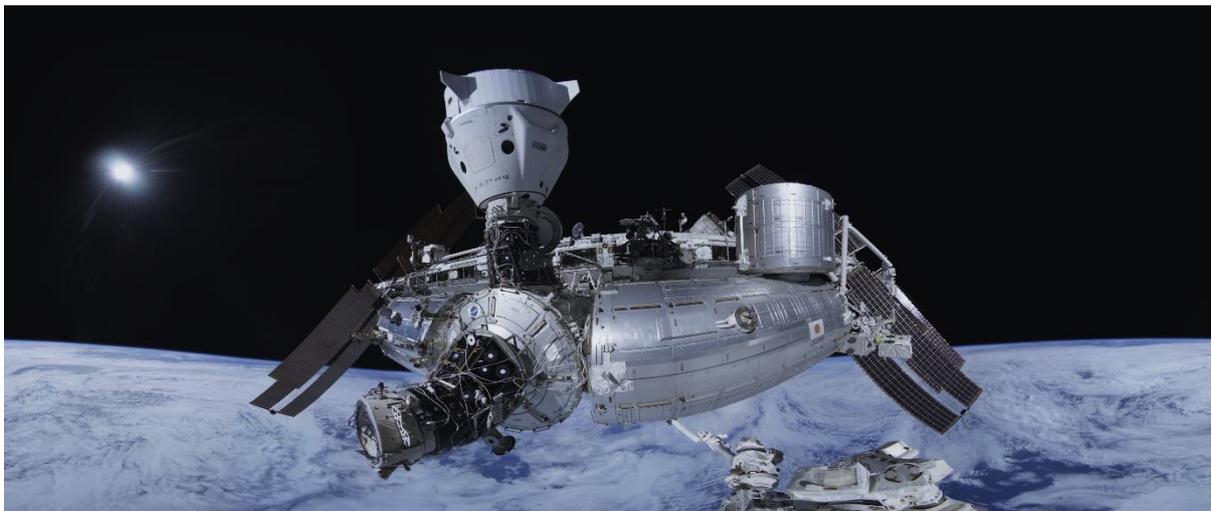
PAVILLION VR 2024 : DOSSIER PEDAGOGIQUE (FR)

SPACE EXPLORERS: SPACEWALKERS par Felix & Paul Studios en association avec Time Magazine

Boîte à outils éducative

Découvrez la première sortie dans l'espace capturée en réalité virtuelle cinématographique à l'extérieur de la Station spatiale internationale.

Dossier réalisé pour le Film Fund Luxembourg par PHI Studio.



Bienvenue dans le monde époustouffant des sorties dans l'espace ! Imaginez flotter dans l'espace, entouré d'étoiles, portant une combinaison spéciale qui vous protège. C'est ce que font les astronautes lors des sorties spatiales à l'extérieur de la Station spatiale internationale (ISS). Ces courageux explorateurs s'aventurent dans l'immensité de l'espace pour réparer des choses, réaliser des expériences et construire d'incroyables structures.

AVENTURES SPATIALES



Imaginez flotter sans effort comme un astronaute lors d'une sortie dans l'espace !

Imaginez-vous flotter dans l'espace, entouré d'étoiles scintillantes, vêtu d'une combinaison spéciale garantissant votre sécurité. Les astronautes entreprennent des voyages passionnants à l'extérieur de la Station spatiale internationale (ISS) lors des sorties spatiales. Ces missions audacieuses impliquent la réparation d'équipements, la réalisation d'expériences et la construction de structures extraordinaires tout en flottant dans l'immensité de l'espace.



Les sorties spatiales sont des épreuves d'endurance de plusieurs heures, nécessitant de la part des astronautes d'accomplir des tâches précises dans un environnement difficile en microgravité. Les astronautes planifient méticuleusement chaque mouvement lors d'une sortie spatiale pour garantir leur sécurité et accomplir leurs objectifs.

Vocabulaire :

- Activité Extravéhiculaire (EVA)
- Microgravité
- Manœuvres de précision

LA VIE DANS L'ESPACE



La Station spatiale internationale (ISS) n'est pas seulement une station spatiale, c'est une gigantesque maison flottante pour les astronautes, s'étendant aussi large qu'un terrain de football ! Imaginez vivre dans l'espace, entouré d'amis de différents pays. La vie à bord de l'ISS est remplie d'activités. Les astronautes habitent un espace de vie sophistiqué qui orbite autour de notre planète, tout en réalisant des expériences scientifiques, en effectuant les maintenances de la station, et même en se préparant pour des missions futures vers Mars. Pendant leur temps libre, les astronautes font beaucoup de choses similaires à ce que nous faisons sur Terre, comme se détendre, nettoyer et discuter avec des amis et la famille.



La Station spatiale internationale (ISS) effectue une rotation complète autour de la Terre toutes les 90 minutes, offrant aux astronautes et aux cosmonautes une vue époustouflante de 16 levers et couchers de soleil chaque jour ! À bord de l'ISS, les toilettes et les douches aspirent tout à travers de petits trous, et il n'y a pas de chasse d'eau ! Les astronautes dorment dans n'importe quelle direction sans lit, juste un sac de couchage attaché à un mur pour éviter de flotter.

HISTOIRE DES SORTIES SPATIALES - Construction de la Station spatiale



Sortir de l'engin spatial est appelé une activité extravéhiculaire (EVA) ou une sortie dans l'espace. Pendant les missions Apollo (1969-1972), 12 astronautes ont effectué des EVA à la surface de la lune pour faire des observations, tester du matériel et réaliser des expériences scientifiques. Entre 1998 et 2011, des astronautes de plusieurs pays ont effectué 155 EVA pour assembler la Station spatiale internationale (ISS) pièce par pièce. Leurs efforts remarquables ont été essentiels pour assembler cette structure colossale, en reliant des modules et en installant des équipements vitaux qui permettent la vie et la recherche scientifique dans l'espace.

De nos jours, la plupart des sorties extravéhiculaires (EVA) servent à réparer, entretenir et mettre à niveau des parties de l'ISS. Les astronautes disposent de seulement six à sept heures d'autonomie pendant une EVA, ils doivent donc travailler rapidement sans compromettre leur sécurité.



Les sorties dans l'espace ont été cruciales dans la construction de l'ISS, permettant aux astronautes de connecter des modules et d'installer des équipements essentiels pour le support de vie et les expériences scientifiques. Ces activités extravéhiculaires (EVA) ne servaient pas seulement à assembler l'ISS. Les astronautes effectuent des sorties dans l'espace pour de nombreuses raisons, comme réparer et améliorer le télescope spatial Hubble lors de sorties effectuées à partir des navettes spatiales.

Vocabulaire :

- Activité extravéhiculaire (EVA)
- Ingéniosité
- Intégration de modules

SE PRÉPARER POUR UNE SORTIE DANS L'ESPACE



Les astronautes ne flottent pas simplement dans l'espace, ils se préparent intensément pour leurs sorties extravéhiculaires. Avant de s'aventurer à l'extérieur de la sécurité de la Station spatiale internationale (ISS), ils suivent une formation rigoureuse ici-même sur Terre. Cette formation a lieu dans une immense piscine appelée le Laboratoire de flottabilité neutre (NBL) qui simule l'apesanteur de l'espace. Ici, les astronautes se préparent dans des combinaisons spécialisées conçues pour imiter celles utilisées dans l'espace. Travailler dans un vide spatial représente beaucoup de défis pour les astronautes, pratiquant des manœuvres nécessaires et des tâches vitales pour leurs missions spatiales.



Le NBL, une piscine colossale mesurant 202 pieds (81.56 mètres) de long, 102 pieds (31.08 mètres) de large et 40 pieds (12.19 mètres) de profondeur, contient 6,2 millions de gallons d'eau et abrite des maquettes grandeur nature des composants de l'ISS.

Pour chaque heure passée en sortie extravéhiculaire, les astronautes s'entraînent pendant environ sept heures dans la piscine, perfectionnant leurs techniques et s'habituant aux contraintes de leur combinaison spatiale.

Vocabulaire :

- Laboratoire de flottabilité neutre (NBL)
- Vide
- Simulations

L'IMPACT DE L'ESPACE SUR LE CORPS HUMAIN



Avez-vous déjà pensé à comment l'espace influence le corps humain ? C'est fascinant ! Lorsqu'un astronaute voyage dans l'espace, son corps subit des changements surprenants.

Être dans l'espace affecte le corps des astronautes, les premiers effets visibles commencent dans les dix premières minutes ! Sur Terre, la gravité fait que la plupart des fluides du corps sont distribués sous le cœur. Cependant, l'espace n'a pas cette gravité et les fluides se répandent équitablement dans tout le corps. À cause de cela, leurs visages gonflent et leurs jambes semblent plus minces. Avant d'aller dans l'espace, les astronautes passent par de nombreuses simulations pour comprendre comment le manque de gravité affecte leurs corps.

Sur Terre, la simulation en faible gravité se fait sous l'eau dans une immense piscine. Cette simulation est appelée flottabilité neutre. Pendant leur séjour dans l'espace, les astronautes suivent des routines d'exercices rigoureux indispensables pour maintenir la force musculaire et osseuse dans l'espace. Quelques jours après leur retour sur Terre, la circulation sanguine des astronautes revient à la normale.



Les astronautes font de l'exercice pendant au moins 2 heures par jour pour contrer l'affaiblissement des muscles et des os dans l'espace.

ASTRO, COSMO, SPATIO, TAIKO... ?

Les États-Unis ont choisi le terme "*astronaute*" du grec ástron (étoile) et nautés (navigateur).

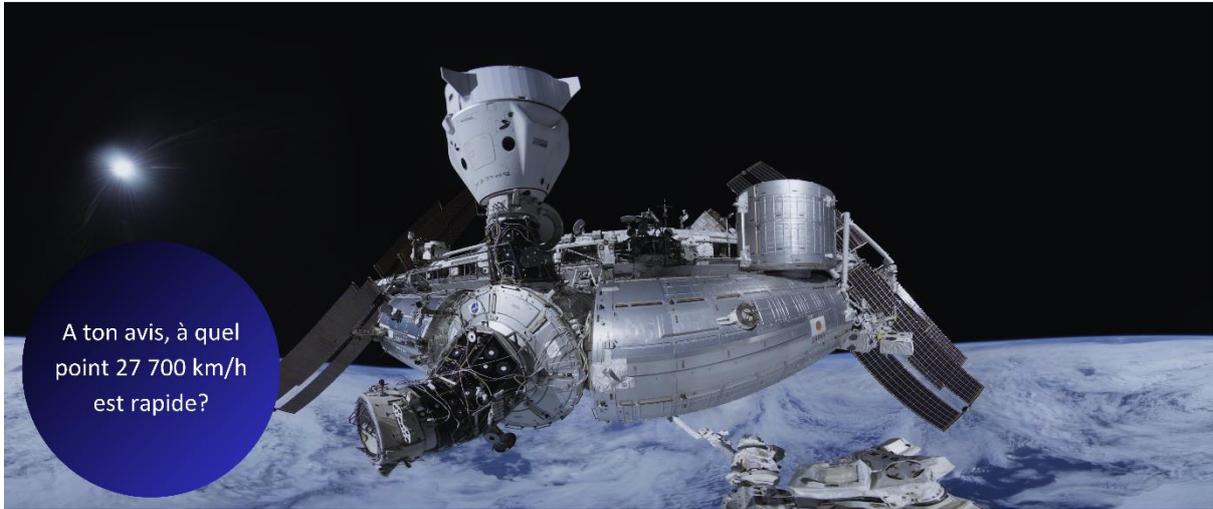
"*Cosmonaute*," traduit du russe космонавт, ou kosmonavt, trouve ses racines en grec, de kosmos (univers) et nautés (navigateur).

La France et l'Agence spatiale européenne (ESA) préfèrent le terme "*spationaute*," un mot hybride du latin spatium (espace) et du grec nautés (navigateur).

Le terme "*taïkonaute*" (du mot chinois tàikōngrén, tàikōng désignant l'espace, et rén pour personne) est utilisé pour décrire les voyageurs envoyés avec les lanceurs chinois.

L'Inde utilise le terme "*vyomanaut*," qui vient du sanskrit vyoman (ciel) et du grec nautés.

LES MERVEILLES DE L'ISS



La Station spatiale internationale (ISS) est un exploit monumental dans l'exploration humaine : c'est le plus grand objet jamais envoyé dans l'espace ! Voyageant à une vitesse moyenne de 27 700 km/h, l'ISS réalise un impressionnant total de 16 orbites autour de la Terre chaque jour. Alors qu'elle plane à 320 kilomètres au-dessus de nous, elle devient visible depuis la Terre la nuit, offrant un spectacle à couper le souffle. C'est la collaboration de 16 pays, dont les États-Unis, la Russie, le Japon, le Canada et les États membres de l'ESA, qui a donné naissance à cette station colossale.



L'ISS dispose de 16 énormes panneaux solaires reliés à sa poutre centrale, soutenant les modules essentiels pour la vie et le travail. Les as-tu vus lors de ta sortie dans l'espace ? Les systèmes électriques de la Station comportent environ 13 kilomètres (8 miles) de câblage !

Une collaboration impressionnante impliquant plus de 100 000 personnes dans le monde entier a donné vie à l'ISS, mettant en lumière l'effort collectif et l'expertise derrière cet habitat spatial extraordinaire. L'ISS orbite autour de la Terre si vite qu'elle pourrait parcourir la distance entre la Lune et la Terre, et revenir en une seule journée.

EXPLORATION DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE

As-tu déjà été curieux du monde fascinant de la Réalité Virtuelle (VR) ? C'est comme enfiler des lunettes magiques qui te transportent dans des aventures à couper le souffle ! La VR fonctionne à travers un casque affichant deux images différentes - une pour chaque œil - que ton cerveau fusionne pour créer un univers en 3D en utilisant des images stéréo ou la stéréoscopie. La VR nous plonge dans des réalités numériques, brouillant les frontières entre le réel et l'imaginaire.

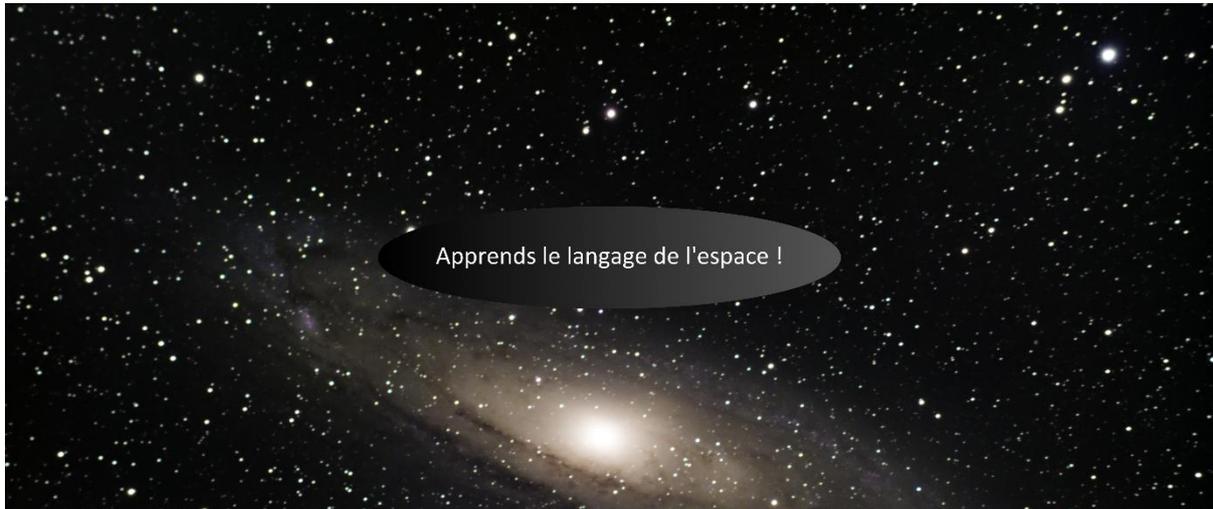


Les origines de la VR remontent au concept visionnaire d'Ivan E. Sutherland : "l'Écran Ultime" en 1968. Daniel Vickers a fabriqué le tout premier casque de réalité virtuelle à l'Université de l'Utah dans les années 1970. Avant la VR, la machine Sensorama de Morton Hellig en 1956 offrait aux gens des premiers aperçus d'images stéréoscopiques et d'expériences sensorielles (elle avait même des odeurs !).

Vocabulaire :

- Réalité Virtuelle
- Imagerie Stéréo
- Sensorama

VOCABULAIRE DE LA STATION SPATIALE



Bienvenue dans le langage de l'espace ! Voici quelques mots que les astronautes utilisent dans la station spatiale :

SAS - Le module spécial que les astronautes utilisent pour entrer et sortir de la Station spatiale lors des sorties dans l'espace.

ASTRONAUTE - Le terme américain pour désigner un voyageur spatial.

CANADA ARM - Le bras robotique géant du Canada, appelé 'Canadarm2' en abrégé (le premier Canadarm a volé sur la Navette spatiale).

COLUMBUS - Nom donné au module de laboratoire européen en l'honneur de Christophe Colomb.

CYGNUS - Un vaisseau spatial américain conçu pour apporter des fournitures à la Station spatiale.

COSMONAUTE - Le mot russe pour désigner un voyageur spatial.

DESTINY - Nom donné au module de laboratoire américain, qui contrôle également la plupart des fonctions de la Station.

DRAGON - Le premier vaisseau spatial américain à visiter la Station depuis la retraite de la Navette spatiale ; conçu pour transporter des gens et des fournitures.

KIBO - Nom donné au module de laboratoire japonais, qui signifie 'espoir' en japonais.

MODULE - Un espace spécial parmi plusieurs dans la Station où les gens peuvent vivre et travailler sans devoir porter de combinaison spatiale.

NASA - Forme courte de 'National Aeronautics and Space Administration' (l'agence spatiale américaine).

PROGRESS - Nom donné au vaisseau spatial russe qui apporte des fournitures et du carburant à la Station spatiale.

RADIATOR - Pièces spéciales conçues pour se déployer et libérer de la chaleur dans le froid de l'espace pour éviter que la Station ne surchauffe.

RECHERCHE - Collecte de données et compréhension de leur signification pour mieux comprendre le fonctionnement des choses.

SCIENCES - Observation, étude et expérimentation pour apprendre comment fonctionne l'univers et tout ce qui s'y trouve.

TABLEAU SOLAIRE - Pièces spéciales qui se déploient et utilisent l'énergie du soleil pour produire de l'électricité afin d'alimenter la Station.

SOYOUZ - Mot russe pour 'union' ; c'est le nom du vaisseau spatial russe qui transporte les gens vers la Station et les ramène.

NAVETTE SPATIALE - Vaisseau spatial américain, maintenant retiré, qui a lancé la plupart des pièces de la Station, ainsi que des gens et des fournitures.

TRUSS - La poutre géante qui relie les panneaux solaires au reste de la Station spatiale.

ZVEZDA - Mot russe pour 'étoile' ; un nom donné au module qui contrôle la partie russe de la Station spatiale.

Questions supplémentaires



1. Comment te sentais-tu dans ton corps ? Léger ? Petit ? Perdu ?
2. Que te fait ressentir cette expérience à propos de la planète ?
3. De quoi parlaient-ils à la radio ?
4. Combien de pièces la Station spatiale internationale (ISS) a-t-elle ?
5. Comment penses-tu que cela puisse être de dormir dans l'apesanteur de l'espace ?
6. Combien de personnes ont-elles déjà été dans l'espace ?
7. Exprime tes sensations et les choses que tu as vues.