

ART EN IMMERSION

LA RÉALITÉ VIRTUELLE À L'HÔPITAL

DESTINATION COSMOS, L'ULTIME DÉFI

GUIDE MÉDIATION

SOMMAIRE



Introduction

- À propos de Culture pour l'Enfance
- Le programme « Art en immersion »
- Parti pris pédagogique
- Prise en main du casque VR
- Contenu du kit

3
3
3
4
5
6

Avant de commencer

- Présentation des différents modules
- Lancement du fil rouge narratif

7
7
8

Module 1

- Merveilleuses étoiles

9
9

Module 2

- Kourou, la porte des étoiles
- La vie quotidienne dans l'espace

12
12
14

Module 3

- En route pour le système solaire !

16
16

Module 4

- Un message dans l'espace
- Vers l'infini

18
18
20

INTRODUCTION

À PROPOS DU FONDS DE DOTATION CULTURE POUR L'ENFANCE

Le Fonds de dotation Culture pour l'Enfance est le premier acteur français dédié à l'accès à l'éducation culturelle et à la pratique des arts pour les jeunes et les enfants malades, en situation de précarité sociale ou de handicap.

Chaque année, plus de 14 000 enfants de 5 à 12 ans (issus des quartiers prioritaires de la ville, scolarisés en réseau d'éducation prioritaire, bénéficiaires de structures sociales ou médico-sociales) participent à ses programmes déployés en partenariat avec des lieux culturels d'exception et les acteurs du champ social, éducatif et médical.



LE PROGRAMME « ART EN IMMERSION »

« Art en immersion » est un programme d'éducation artistique et culturelle (EAC) à vocation d'insertion sociale via la culture, développé autour des expositions numériques immersives présentées à l'Atelier des Lumières (Paris), aux Carrières des Lumières (Baux-de-Provence) et aux Bassins des Lumières (Bordeaux), qui mettent à l'honneur un artiste ou un courant artistique différent chaque année.

Dans ce projet, le numérique devient vecteur de connaissances et de création artistique.

Le contenu pédagogique et créatif du programme se décline en plusieurs étapes complémentaires qui accompagnent les enfants en amont et en aval de la découverte de l'exposition immersive. Un kit pédagogique et artistique est conçu par Culture pour l'Enfance autour de chaque exposition, et contient le matériel pédagogique et artistique nécessaire à la réalisation des activités proposées.



© Fonds de dotation Culture pour l'Enfance 2024 / Noémie Coste



© Fonds de dotation Culture pour l'Enfance 2024 / Cyrille de la Motte Rouge

Quand la réalité virtuelle apporte l'art au chevet

Ce livret pédagogique a été réalisé dans le cadre du projet « Art en immersion : la réalité virtuelle à l'hôpital », un projet conçu pour les enfants malades ne pouvant pas quitter leur chambre à l'hôpital ou étant hospitalisés à domicile. Pour pallier l'absence de sortie en centre d'art, Culture pour l'Enfance a adapté une exposition immersive pour des casques de réalité virtuelle (VR), offrant aux enfants hospitalisés une parenthèse culturelle dans leur routine rythmée par les soins. Les ateliers d'EAC au pied du lit de l'enfant malade représentent un moment de partage et d'évasion très important pour adoucir leur séjour et rompre avec l'isolement.

Culture pour l'Enfance a fait adapter l'exposition numérique « Destination Cosmos, l'ultime défi », pour le casque VR afin que l'enfant vive l'expérience comme s'il était en centre d'art, tout en proposant un visionnage agréable et adapté.

Pour le développement du contenu pédagogique autour de l'exposition, relevant de la culture scientifique, Culture pour l'Enfance a travaillé main dans la main avec le Centre National d'Etudes spatiales (CNES).





© Fonds de dotation Culture pour l'Enfance 2024 /
Cyrille de la Motte Rouge

PARTI PRIS PÉDAGOGIQUE

Au-delà de la maladie, un enfant doit pouvoir rester un élève et avoir accès aux apprentissages. Avec ce projet, Culture pour l'Enfance s'engage à rendre accessible l'accès à l'éducation artistique et culturelle (EAC) aux enfants hospitalisés en services de soins critiques ou à domicile. L'EAC a pour objectif de développer les rencontres avec les oeuvres et les pratiques artistiques, mais également de faire connaître la culture scientifique.

Ce parcours vise à faire découvrir le Cosmos, en utilisant le langage des sciences et des arts : l'exposition est divisée en quatre chapitres d'environ 10 minutes afin d'alterner le visionnage avec des activités pédagogiques et pratiques, animées par une médiatrice au chevet de l'enfant.

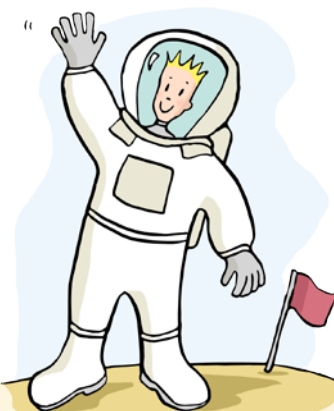
Ce dossier pédagogique est une « boîte à outils », grâce aux nombreuses activités éducatives, ludiques et créatives qui y sont proposées. Cela implique de choisir parmi ces activités en fonction de l'enfant, de ses affinités, ainsi que du nombre de séances et du temps dont vous disposez.

Le ton de l'atelier : apprendre en s'amusant !

La situation de l'enfant hospitalisé, avec un quotidien rempli de contraintes, présente des points communs avec la vie des astronautes dans les stations spatiales (manque d'espace, d'air libre et de liberté de mouvement). Les ateliers proposés s'appuient sur cette proximité pour favoriser l'identification de l'enfant à l'astronaute.

Le ton choisi est volontairement léger et amusant. Les enfants hospitalisés, souvent fatigués par leurs traitements et par leur situation de santé, pourront ainsi accéder aux connaissances scientifiques de façon ludique.

L'état de santé de l'enfant est à prendre en compte car c'est un facteur de ralentissement du rythme de l'atelier. À travers ces ateliers, il s'agit de proposer à l'enfant une parenthèse culturelle dans le quotidien de soin en s'adaptant au rythme du jeune patient.



Il est conseillé de prévoir en amont le nombre de séances que l'on pourra faire avec l'enfant, en évitant de générer des frustrations avec un atelier non terminé. Mieux vaut prévoir plusieurs séances d'une heure qu'une seule séance trop longue.

RAPPEL DES DIFFÉRENTS NIVEAUX :

1

Cycle 1
(maternelle)

2

Cycle 2
(CP, CE1 et CE2)

3

Cycle 3
(CM1, CM2 et 6e)

4

pour des adolescents
à partir de la 5ème

PRISE EN MAIN DU CASQUE VR

EN AMONT DE L'INSTALLATION DU CASQUE VR :



- Télécharger l'application « Meta Quest » sur votre téléphone.
- Allumer le casque et activer le Bluetooth sur votre téléphone et connectez-vous au casque.
- Toujours dans l'application, dans la miniature « Fil Horizon » en bas à gauche, vous verrez que le casque apparaîtra une fois connecté. Il vous suffira alors d'appuyer sur « Mettre en miroir ».

VISIONNAGE :

- Avant d'entrer dans la chambre de l'enfant, désinfecter le casque (plastique détachable noir du casque, sangle) et les manettes.
- Allumer le casque (bouton situé sur le côté droit du casque, juste en-dessous de la sangle).
- Positionner les manettes dans les mains de l'enfant (ne pas oublier de dire à l'enfant d'enfiler les dragonnes). Pour cliquer, appuyer avec votre index sur le bouton se trouvant derrière la manette ou sinon avec votre pouce sur le bouton A.

■ Définir la limite :

- Il faut être assis à l'endroit où l'enfant sera (le plus exactement possible).
- Si le cercle bleu ne correspond pas à l'endroit où vous êtes assis, cliquer sur « Créer une nouvelle limite ».
- Pour confirmer le niveau du sol : si le quadrillage bleu est au niveau du sol, cliquer sur « Confirmer ». Sinon, cliquer sur « Refaire ». Pour redéfinir le niveau du sol, maintenez votre index appuyé sur le bouton au dos de la manette pendant que vous descendez le quadrillage jusqu'à ce que vous touchiez le sol. Cliquer sur « confirmer ».
- Choisir de passer à une limite stationnaire (et non roomscale) et la confirmer.

■ Pour faire la mise en miroir :

- Vous voyez un grand écran avec plusieurs miniatures d'applications en-dessous. Cliquer sur « Paramètres rapides ». Aller dans l'onglet Wifi et vous connecter au réseau (il faut que le téléphone et le casque soient connectés au même réseau). Si vous n'avez pas de réseau Wifi à proximité, vous pouvez faire un partage de connexion avec votre téléphone.
- Revenir sur l'écran d'accueil où se trouvent les miniatures d'applications, choisir l'application « Caméra » et cliquer sur « Mise en miroir ».
- Depuis votre mobile, aller dans l'application « Meta Quest » (téléchargée préalablement), connectez-vous au même réseau wifi et accepter depuis l'application la mise-en-miroir.
- Vous voyez de nouveau le grand écran et les miniatures d'applications en-dessous : choisir « Contenu TV » (si la miniature n'apparaît pas, aller dans App Library), cliquez sur « Contenus téléchargés », choisir « Cosmos », puis lancer le chapitre de votre choix.

APRÈS LE VISIONNAGE :

- Remettre chaque vidéo à 00:00 pour que la vidéo reprenne au début lorsque vous allez réutiliser le casque.
- Éteindre et désinfecter le casque.
- Recharger le casque et les piles des manettes (pour rappel : l'état de la batterie du casque et des manettes est visible directement sur l'application).

Meta

Une partie des casques de réalité virtuelle pour le projet sont offerts par Meta.

À GARDER EN TÊTE POUR LE VISIONNAGE DES SÉQUENCES VR :

- Selon votre choix de module, vous pourrez être amené à effectuer plusieurs activités avec l'enfant, avant de lui faire visionner la séquence VR correspondante.

- Scénarisation de la séquence VR : vous pouvez vous attacher à rendre le moment exceptionnel !
« Tu es prêt à décoller ? 5, 4, 3, 2, 1... C'est parti ! »

- Ne pas oublier de recueillir les réactions à chaud de l'enfant après chaque visionnage.

CONTENU DU KIT

Les différents supports sont utilisables selon vos choix en fonction des activités que vous aurez sélectionnées.

- Un casque de réalité virtuelle.
- Une housse pour transporter le casque et les manettes.
- Une caissette pliable pour transporter facilement le matériel désinfecté.
- Du désinfectant.
- Des cartes-devinettes et des jeux de cartes : 6 cartes-devinettes, 1 jeu de cartes Constellations, 1 jeu de memory Constellations, 1 jeu de cartes Planètes du système solaire, 4 cartes Vie quotidienne dans l'espace, 4 cartes Extraterrestres, 9 étiquettes des planètes du système solaire.
- Un planétarium d'intérieur.
- La carte du ciel du CNES avec une attache parisienne.
- Des impressions A4 :
1 visuel représentant l'astronome, 1 visuel représentant le décollage d'une fusée, 1 visuel représentant la Plaque de Pioneer.
- Des impressions A3 :
1 visuel représentant le système solaire et 3 photos de galaxies.
- Des maquettes de fusée, au choix :
- Une maquette simple.
- Une maquette du CNES plus complexe, pour les plus passionnés (à retrouver dans les ressources complémentaires en ligne).
- Kits « Activités créatives » : boules transparentes, gouache, pinceaux, palette, gobelets, anneaux de Saturne à découper, scotch à motifs, ciseaux, gommettes, fil de nylon, punaises, papier gaufré et stylets de gaufrage, feuilles A4 noires, crayons de couleur, poscas, brosse à dents, écouvillons en mousse.
- Le livre L'Espace j'ai tout compris de Natacha Scheidhauer (illustrations : Rémy Saillard), éditions Privat jeunesse.
- Le jeu de l'oie de l'espace du CNES.
- Une « boule à neige » avec la fusée Ariane que l'on peut laisser à l'enfant en cadeau.



AVANT DE COMMENCER

PRÉSENTATION DES MODULES

PRÉSENTATION DES MODULES

MODULE	CHAPITRE	ACTIVITÉ PÉDAGOGIQUE	 SÉQUENCE VR	ACTIVITÉ PRATIQUE
MODULE 1	Chapitre 1 Merveilleuses étoiles	Les constellations 1 2 3 4		Memory des constellations 1 2 3 4
	Chapitre 1 Kourou, la porte des étoiles	Qu'est-ce qu'une fusée ? 1 2 3 4		Séquence 1 « De la Terre à la Lune »
MODULE 2	Chapitre 2 La vie quotidienne dans l'espace	Comment se lave-t-on les dents dans l'espace ? 2 3		
		Qu'est-ce que l'ISS ? 2 3 4		
MODULE 3	Chapitre 1 En route pour le système solaire !	Qu'est-ce que le système solaire ? 1 2 3 4	Séquence 2 « Au cœur du système solaire »	La guirlande du système solaire 1 2 3 4
MODULE 4	Chapitre 1 Un message dans l'espace	La Plaque de Pioneer 2 3 4	Séquence 3 « Plus loin dans l'espace »	Un message aux extraterrestres 2 3 4
	Chapitre 2 Vers l'infini	Qu'est-ce qu'une exoplanète ? 1 2 3 4	Séquence 4 « Vers l'infini »	Une œuvre cosmique 1 2 3 4

LANCEMENT DU FIL ROUGE NARRATIF

Les premiers échanges avec l'enfant sont très importants pour le bon déroulé de la séance : ils permettent de découvrir ses centres d'intérêt, sa sensibilité, son état émotionnel, ses capacités, ses freins éventuels, la possibilité qu'il aura de prolonger seul ou accompagné l'activité si jamais il n'avait pas le temps de la terminer...

Cette première prise de contact est essentielle car elle vous permettra d'ajuster au mieux les activités proposées par la suite.

La prise de contact peut aussi être le moment d'installer un fil rouge narratif sur le mode d'un échange instructeur/apprenti astronaute.

Ce jeu de rôle pourra bien entendu être plus ou moins appuyé selon l'âge, les capacités cognitives et la réceptivité de l'enfant.



Hello !

On m'a dit qu'il y avait dans cette chambre un enfant exceptionnel, capable de s'adapter à toutes les situations ! C'est bien toi le jeune prodige ?

Cela tombe bien, le CNES (Centre National d'études Spatiales) cherche à recruter de nouveaux astronautes pour les envoyer dans l'espace. Est-ce que ça te dit de tenter l'aventure ?

Alors évidemment... Pour pouvoir aller dans l'espace il faut suivre une formation, on ne devient pas un astronaute du jour au lendemain ! Je te propose d'utiliser une petite méthode qui a fait ses preuves (c'est comme ça qu'on a recruté Thomas Pesquet).

Voilà comment cela va se passer...

MODULE 1 CHAP.1 : MERVEILLEUSES ÉTOILES

OBJECTIFS

- Découvrir les constellations.
- Introduire des notions élémentaires sur l'astronomie en lien avec la mythologie.



ACTIVITÉ PÉDAGOGIQUE 1 2 3 4 Les constellations

MATÉRIEL

- ✓ Visuel A4 représentant l'astronome
- ✓ Planétarium d'intérieur
- ✓ Carte du ciel du CNES avec une attache parisienne
- ✓ Jeu de cartes Constellations



Qui n'a jamais rêvé en regardant les étoiles ?

Depuis toujours, les hommes regardent le ciel la nuit et essaient de percer ses secrets. On appelle « astronomie » la science basée sur l'observation des astres (les étoiles, les planètes et tous les « corps célestes »). L'astronomie cherche à comprendre leur origine, leur évolution et leurs caractéristiques.

Et toi ? Que connais-tu du Cosmos ?

L'Astronome, « Aventures de trois Russes et trois Anglais dans l'Afrique australe » de Jules Verne, illustration de Jules Férat, gravure par Pannemaker, 1872 Copyright © 2015 Morphart Creation/Shutterstock

PAS-À-PAS

- Demander à l'enfant de fermer les yeux et de s'imaginer quelque part où il se sent bien. Il est allongé sur le sol et regarde les étoiles, il est apaisé...
- Pendant que l'enfant a les yeux fermés, allumer le planétarium dans lequel vous aurez préalablement introduit le disque des constellations de l'hémisphère Nord.
- Et maintenant, dites-lui d'ouvrir les yeux !
- Repérer les constellations listées ci-dessous et raconter quelques-unes des histoires mythologiques qui leur sont liées. Vous pouvez utiliser la carte du ciel du CNES et/ou le jeu de cartes Constellations.
- Vous pourrez retrouver les récits mythologiques au verso des cartes Constellations.



FOCUS

Les étoiles

Ce sont des boules de gaz, à une température allant de 3 000 à 25 000°C, qui produisent de l'énergie et donc de la lumière. C'est pour cela qu'elles scintillent. L'étoile la plus proche de nous est le Soleil !

Toutes les étoiles que nous voyons dans le ciel appartiennent à notre galaxie, la Voie Lactée, qui en compte plus de 100 milliards, même si nous ne pouvons en voir que 2 000 à l'œil nu ! Elles diffèrent par leur éloignement, leur taille, leur âge, leur température et leur couleur.

Les constellations

Certaines étoiles semblent former dans le ciel un dessin, si on les relie par des lignes imaginaires. C'est exactement ce que se sont dit, dans l'Antiquité, les premiers observateurs du ciel qui ont regroupé les étoiles en différentes constellations. Beaucoup de ces constellations ont été nommées d'après les héros de la mythologie grecque. On en compte 88. Elles représentent des personnages, des animaux ou encore des objets scientifiques.

Pour en savoir plus sur les constellations, rendez-vous sur les ressources complémentaires en ligne sur le site culture-enfance.org

ACTIVITÉ PRATIQUE 1 2 3

Le memory des constellations

MATÉRIEL

- ✓ Jeu de memory Constellations.
- ✓ Pour l'activité « Pour aller plus loin » : papier épais, règle, crayon, crayons de couleurs et feutres.

Tous les astronautes aiment voyager au milieu des étoiles. Pour bien te souvenir du nom des constellations, je te propose d'utiliser un petit jeu : le memory des constellations !



POUR ALLER PLUS LOIN

Proposer à l'enfant d'inventer sa propre constellation : la dessiner, lui donner un nom et lui inventer une mythologie. Cette activité permet d'aborder la notion de récit et de développer l'expression orale.

MODULE 2

CHAP.1 : KOUROU, LA PORTE DES ÉTOILES

OBJECTIFS

- Appréhender la réalité des fusées, du lancement à la vie à bord.
- Situer la Guyane et comprendre pourquoi ce lieu a été choisi comme base de lancement.
- Selon l'âge et les questions des enfants, comprendre le fonctionnement d'une fusée.

ACTIVITÉ PÉDAGOGIQUE 1 2 3 4

Qu'est-ce qu'une fusée ?

MATÉRIEL

- ✓ Carte-devinette Fusée
- ✓ Visuel A4 représentant le décollage d'une fusée



Décollage de JUICE à bord du lanceur Ariane 5, sur la base de Kourou en Guyane, le 14 avril 2023 © CNES/ESA/Arianespace/Optique Vidéo CSG/JM Guillon, 2023



On a déjà appris beaucoup de choses sur l'espace, sur les étoiles...

Mais pour aller les voir de plus près, ou pour y installer des satellites, on a besoin d'un véhicule. Sais-tu comment s'appelle le véhicule qui permet d'aller dans l'espace?

Les scientifiques préfèrent utiliser le mot « lanceur », mais c'est exactement la même chose. Un lanceur, c'est une fusée.

L'Europe possède un centre spatial, situé à un endroit du globe très pratique pour lancer des fusées. Sais-tu où il se trouve ?

Montrer Kourou sur une carte en ligne et expliquer pourquoi cet endroit a été choisi (cf. Ressources numériques complémentaires).

Pour réussir à aller dans l'espace, une fusée doit utiliser une énergie incroyable, il faut s'extraire de l'attraction terrestre, la force qui nous retient sur Terre, et vaincre la résistance de l'air ! Ainsi, une grande partie de la fusée est utilisée pour stocker son carburant.

FOCUS

Le décollage

Après plusieurs années de fabrication et un mois entier sur le pas de tir, c'est enfin l'heure du décollage.

Le compte à rebours est lancé, la fusée est devenue autonome. Le seul ordre qu'elle puisse recevoir est un ordre de destruction en vol en cas d'anomalie !

5, 4, 3, 2, 1, allumage : le moteur se met en marche. Quelques secondes plus tard, c'est le tour des propulseurs à poudre : la fusée décolle. En deux minutes, elle est déjà à 60 km du sol et sa vitesse avoisine les 8000 km/h !

Qu'il emporte ou non des passagers, le lanceur fonctionne toujours de manière automatique. Aucun pilote ne prend les commandes de cet automate géant pendant la traversée de l'atmosphère.

ACTIVITÉ PRATIQUE 2 3

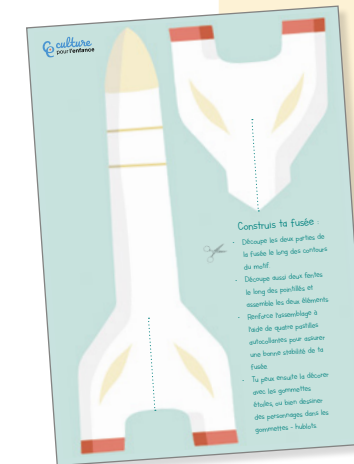
Construis ta fusée !

MATÉRIEL

- ✓ Maquette de la fusée
- ✓ Ciseaux
- ✓ Gomme transparentes
- ✓ Gomme étoiles, oranges et bleues
- ✓ Scotch à motifs

PAS-À-PAS

- Découpe et assemble la maquette de fusée selon les instructions de la fiche ;
- Décore-la avec les gommettes et le scotch à motif fournis.



Toutes les fusées ne transportent pas des astronautes, les vols habités sont même plutôt rares. Souvent, elles déposent juste des satellites dans l'espace.

En revanche, presque toutes les fusées sont faites sur le même modèle. Ça te dirait de construire ta propre maquette de fusée ?

POUR ALLER PLUS LOIN 3 4

- Dans les ressources complémentaires en ligne, vous pourrez trouver la maquette du CNES de la fusée Ariane 5.
- Pour la réaliser, imprimer les pièces en couleur sur papier photo 170 à 200 g/m².
- Découper les différentes pièces et les assembler avec de la colle forte, en suivant la notice de montage du CNES.

FOCUS

Comment fonctionne un lanceur ?

Tous les objets de l'Univers s'attirent entre eux, celui qui a la plus forte masse amenant l'autre à lui. C'est la loi universelle de la gravitation. C'est elle qui maintient les planètes en bon ordre autour du Soleil, c'est aussi elle qui fait que nous gardons nos pieds sur Terre. La gravitation s'atténue lorsque l'on s'éloigne de l'objet massif. Ainsi, tous les 32 km au-dessus du sol, l'attraction terrestre diminue de 1%. S'extraire de l'attraction terrestre et vaincre la résistance de l'air nécessite donc de développer

beaucoup d'énergie et une vitesse 100 fois supérieure à celle d'un TGV. C'est le cas du lanceur, la seule machine capable de remplir ces conditions. Son rôle est donc de donner une vitesse suffisante au satellite pour qu'il reste en orbite autour de la Terre et tombe ainsi en permanence autour d'elle, attiré par sa gravité. C'est pourquoi un lanceur est une véritable citerne volante ! Pour fonctionner, les moteurs ont besoin d'une matière à brûler (comme l'hydrogène) et d'oxygène pour faire brûler cette matière. Mais dans le vide spatial, pas d'oxygène... Les lanceurs emportent donc un carburant spécial fusée appelé propergol. Il est constitué d'un ergol qui brûle (le combustible) et d'un ergol qui fournit l'oxygène (le comburant).



MODULE 2

CHAP.2 : LA VIE QUOTIDIENNE DANS L'ESPACE

OBJECTIFS

- S'interroger sur les conditions de la vie dans l'espace.
- Découvrir les qualités qui font des hommes et des femmes astronautes de véritables héros !

ACTIVITÉ PÉDAGOGIQUE 2 3

Comment se lave-t-on les dents dans l'espace ?

MATÉRIEL

- ✓ 4 cartes Vie quotidienne dans l'espace
- ✓ Ressources numériques téléchargées au préalable

PAS-À-PAS

- Montrer à l'enfant les quatre cartes illustrées.
- À l'aide des cartes, aiguiller le questionnement de l'enfant sur la vie dans l'espace. Par exemple, comment les astronautes s'y prennent-ils pour dormir en apesanteur ? Est-ce qu'ils ne risquent pas de se retrouver plaqués au plafond pendant leur sommeil ?
- Montrer à l'enfant la carte illustrée qui lui donne déjà des éléments de réponse, que l'on peut compléter par des vidéos afin d'approfondir ses connaissances (par exemple les vidéos de Thomas Pesquet ou celles de l'Agence Spatiale Canadienne).



Maintenant, nous allons apprendre comment vivre à bord d'une fusée ou d'une station spatiale. Il faut savoir une chose très importante : quand on s'éloigne de la Terre, on ne ressent plus la force de gravité... Et donc on flotte. Et ça, ça complique bigrement la vie quotidienne !



ACTIVITÉ PÉDAGOGIQUE 2 3 4

Qu'est-ce que l'ISS ?

MATÉRIEL

- ✓ Carte-devinette ISS
- ✓ Ressources numériques préalablement chargées

PAS-À-PAS

- Utiliser la carte-devinette ISS ;
- Visionner ou écouter d'autres ressources numériques sur la vie quotidienne dans l'ISS :
 - Regarder la vidéo : *Le quotidien de Thomas Pesquet dans l'espace - Le Monde de Jamy*, France TV, 16/04/2019.
 - Écouter le podcast : "Je voudrais savoir comment on dort dans une fusée ?", *Raconte-moi l'espace*, CNES, 24/05/2022.
 - Proposer à l'enfant d'écouter d'autres épisodes du podcast *Raconte-moi l'espace* s'il le souhaite.

Pendant ton voyage, tu as vu des astronautes évoluer dans un endroit incroyable qui s'appelle l'ISS. À ton avis, qu'est-ce que c'est exactement ?



La Station Spatiale Internationale (ISS), 23 mai 2011
© ESA/NASA, CC BY-SA 3.0 IGO

FOCUS

La Station Spatiale Internationale (ISS)

L'ISS est la Station Spatiale Internationale (International Space Station). C'est un endroit qui permet de rester quelques mois dans l'espace pour les astronautes envoyés en mission. On parle de Station Spatiale Internationale car plusieurs agences y collaborent. Pour constituer cette station il a fallu que, pendant 13 ans, des fusées apportent des modules qui ont été assemblés progressivement.

L'ISS est actuellement le plus grand objet envoyé par l'humanité en orbite terrestre. Elle se déplace à 27 600 km/h à 400 km d'altitude environ. Ses dimensions sont de l'ordre d'un terrain de football : 110 mètres de longueur, 74 mètres de largeur et 30 mètres de hauteur.

La Station Spatiale Internationale est cependant en fin de vie et les astronautes sont parfois obligés de faire des sorties dans l'espace pour effectuer des réparations. Les agences spatiales prévoient d'abandonner l'ISS (une chute vers la Terre est programmée en 2031), et de nouvelles stations sont déjà en cours d'élaboration. La NASA (National Aeronautics and Space Administration), agence spatiale américaine, conçoit une station en orbite lunaire baptisée Lunar Gateway dans le cadre du projet Artémis, dont l'objectif est d'amener un équipage sur la Lune d'ici 2026 !

MODULE 3

CHAP.1 : EN ROUTE VERS LE SYSTÈME SOLAIRE !

OBJECTIFS

- Découvrir le système solaire.
- En savoir plus sur la nature des différentes planètes.

ACTIVITÉ PÉDAGOGIQUE 1 2 3 4

Qu'est-ce que le système solaire ?

MATÉRIEL

- ✓ Carte-devinette Système solaire
- ✓ Jeu de cartes Planètes du système solaire
- ✓ Image A3 représentant les planètes du système solaire
- ✓ Étiquettes avec les noms des planètes
- ✓ Carte-devinette La Lune

PAS-À-PAS

- Pour mémoriser les planètes, utilise le jeu de cartes Planètes du système solaire et le visuel A3 représentant le système solaire.
- Classer les cartes dans l'ordre et nommer les planètes sur la grande image en utilisant les étiquettes et en associant chaque planète à son nom.
- Les données principales de chaque planète se trouvent au verso des cartes.



FOCUS

Le système solaire

Notre système solaire est constitué d'une étoile, le Soleil, autour de laquelle gravitent 8 planètes, leurs satellites, des planètes naines et des milliards de petits corps (astéroïdes, comètes, poussières...).

Parmi les 8 planètes du système solaire, on distingue :

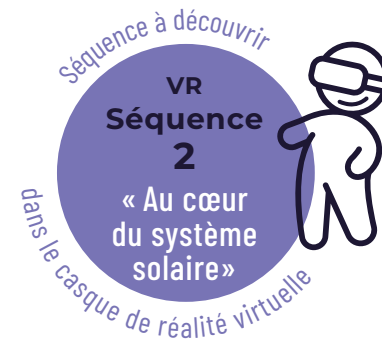
- Les planètes telluriques, à surface solide, proches du Soleil : Mercure, Vénus, la Terre et Mars.
- Les géantes gazeuses, plus éloignées : Jupiter et Saturne, composées en grande partie de gaz irrespirables.
- Les géantes de glace, les plus éloignées du Soleil : Uranus et Neptune (principalement composées de roches et d'eau glacée).



Quelles planètes connais-tu ? Sais-tu comment s'appelle le groupe de planètes dont la Terre fait partie ?

Pour retenir l'ordre des planètes, je vais t'apprendre une méthode mnémotechnique. Il suffit de se souvenir de la phrase suivante :

« **Mon Vaisseau Te Mènera Jusque Sur Un Nuage.** »



ACTIVITÉ PRATIQUE 1 2 3 4

La guirlande du système solaire

MATÉRIEL

- ✓ Boules transparentes en plastique (5cm, 6cm, 7cm, 8cm, 10cm). Les boules sont de différentes tailles : les plus petites pour Mercure et Mars, les moyennes pour la Terre et Vénus, les grandes pour Uranus et Neptune, les très grandes pour Jupiter et Saturne, la plus grande de toutes pour le Soleil.
- ✓ Anneaux de Saturne à découper
- ✓ Gouache : blanc, noir, bleu, rouge, jaune, doré
- ✓ Gomme transparentes
- ✓ Pinceau brosse
- ✓ Palette en plastique pour mélanger les couleurs
- ✓ Gobelet
- ✓ Fil de nylon et punaises
- ✓ Lingettes jetables pour se nettoyer les mains
- ✓ Cartes du système solaire
- ✓ La grande image du système solaire

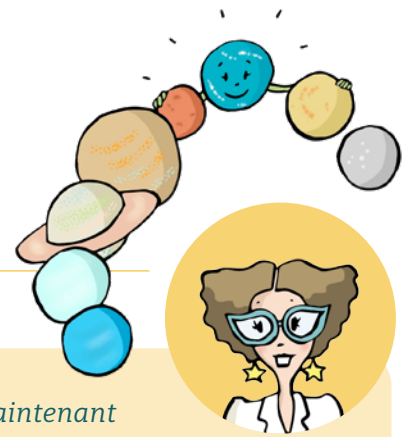


© Fonds de dotation Culture pour l'Enfance 2024

POUR ALLER PLUS LOIN

La Lune dans le système solaire

Prendre la carte-devinette La Lune pour l'introduire avec l'enfant. Lui expliquer qu'il ne s'agit ni d'une étoile, ni d'une planète. Située à environ 384 400 km de la Terre, elle en est le seul satellite naturel. Elle tourne autour de la Terre en 28 jours environ, un temps équivalent à celui qu'elle met pour faire un tour sur elle-même : c'est pourquoi on voit toujours la même face. Visible même à l'œil nu, le relief de la Lune est accidenté : pics, cratères... provoqués par des bombardements d'astéroïdes et de météorites.



Maintenant que tu as exploré le système solaire, ça pourrait être sympa de le faire rentrer dans ta chambre, non ?

PAS-À-PAS

- Montrer à l'enfant les différentes tailles de boules et associer chaque planète à une boule en utilisant les cartes du système solaire.
- Préparer les mélanges de couleur propre à chaque planète :
 - **Soleil** : blanc + jaune + rouge
 - **Mercury** : blanc + une pointe de noir + une pointe de doré
 - **Vénus** : doré + une pointe de jaune + blanc
 - **Terre** : bleu + blanc / blanc
 - **Mars** : doré + une pointe de rouge
 - **Jupiter** : orange (jaune + une pointe de rouge) / doré + blanc / doré + rouge + blanc
 - **Saturne** : vert (bleu + jaune) / orange (rouge + jaune) / beige (jaune + rouge + blanc)
 - **Uranus** : blanc + une pointe de bleu
 - **Neptune** : bleu + blanc + une pointe de noir
- Peindre l'intérieur des boules en essayant de reproduire l'apparence des planètes représentées sur les cartes (Terre : une base bleue avec des traînées blanches...).
- Refermer soigneusement les boules une fois peintes.
- Découper les anneaux de Saturne et les coller à l'aide des gommettes transparentes.
- Accrocher les planètes dans l'ordre du système solaire à l'aide du fil de nylon en faisant un nœud à chaque planète pour maintenir une distance entre elles.
- Faire une boucle à chaque extrémité du fil pour pouvoir accrocher la guirlande de planètes dans la chambre à l'aide de punaises.

MODULE 4

CHAP.1 : UN MESSAGE DANS L'ESPACE

OBJECTIFS

- S'interroger sur l'existence de la vie ailleurs dans l'Univers.
- Découvrir les questionnements et les initiatives des grands scientifiques qui se sont mobilisés pour répondre à cette question.

ACTIVITÉ PÉDAGOGIQUE 2 3 4

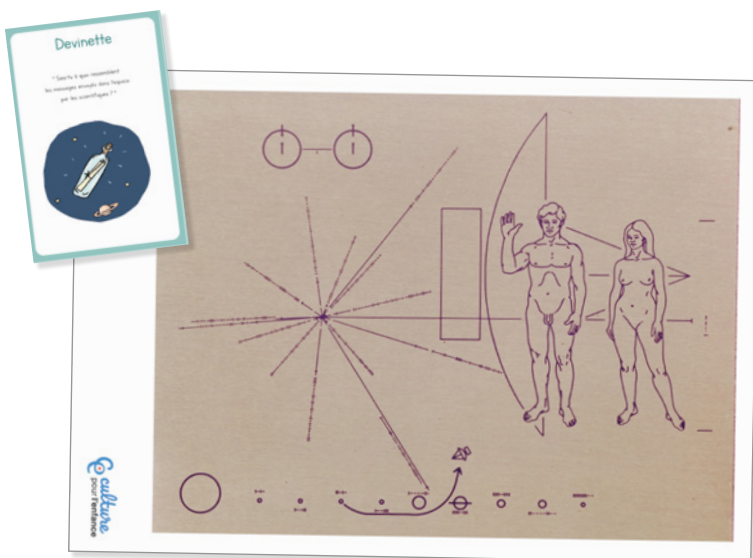
La Plaque de Pioneer

MATÉRIEL

- ✓ Carte-devinette Plaque de Pioneer
- ✓ Visuel A4 Plaque de Pioneer

PAS-À-PAS

- Expliquer à l'enfant ce qu'est la Plaque Pioneer à l'aide de la carte-devinette et du visuel A4.
- Lui raconter les autres types d'envoi de messages qui ont pu être effectués (notamment avec la sonde Voyager que l'on voit également dans cette séquence de l'exposition immersive).



Plaque de Pioneer conçue par Carl Sagan et Frank Drake, dessinée par Linda Salzman Sagan en 1972. © NASA



Il y a une grande question à laquelle on n'a pas encore répondu : à ton avis, existe-t-il de la vie dans l'Univers ailleurs que sur la Terre ?

Sais-tu que même les plus grands scientifiques n'ont pas la réponse à cette question ? Et pourtant, ils aimeraient bien le savoir !

FOCUS

La Plaque de Pioneer

En 1972, la NASA a envoyé la plaque de Pioneer dans l'espace pour communiquer avec d'éventuels extraterrestres. Elle avait pour vocation de leur expliquer l'humanité ainsi que l'emplacement de la Terre dans le système solaire.

Images envoyées en 1977 avec la sonde Voyager :



ACTIVITÉ PRATIQUE 2 3 4

Un message aux extraterrestres

MATÉRIEL

- ✓ Papier gaufré doré
- ✓ Stylet de gaufrage
- ✓ Ressources numériques préalablement chargées

PAS-À-PAS

- Inviter l'enfant à créer son propre message pour les extraterrestres. Quel dessin ferait-il pour donner des informations sur la vie sur Terre à des êtres vivants ailleurs dans l'Univers ?
- Pour rappeler la Plaque de Pioneer en métal gravé, l'activité est réalisée au moyen d'un papier gaufré et d'un stylet.
- On peut accompagner cet atelier par l'écoute d'un ou plusieurs morceaux envoyés par la NASA dans la sonde Voyager (voir le focus). Demander à l'enfant : aimes-tu cette musique ? Qu'est-ce que tu ressens quand tu l'écoutes ? Penses-tu que les êtres vivants qui écouteront ces musiques les aimeront ?



© Fonds de dotation Culture pour l'Enfance 2024

POUR ALLER PLUS LOIN

- Pour compléter la séquence de l'exposition visible en VR, il est proposé à l'enfant de regarder la vidéo du CNES « Où sont nos messages envoyés sur Pioneer et Voyager ? ».



FOCUS

De la musique dans l'espace

En 1977, la Nasa décide d'envoyer dans l'espace des messages à de potentiels extraterrestres ou aux futurs astronautes qui parcourront l'espace dans le futur sur les sondes Voyager. Sur des "Golden Records", l'agence spatiale a rassemblé des salutations dans 55 langues, des morceaux de musique et des bruits de la nature et de la vie terrestre au XXe siècle. Il a également sélectionné des sons qui montrent l'activité humaine comme des bruits de machine ou du trafic routier. Enfin, ils ont choisi de la musique : 90 minutes, 27 morceaux de musique classique, populaire et traditionnelle, issue de tous les continents.

Exemples de morceaux portés par la sonde Voyager :

Musique Classique : *Brandenburg Concerto No. 2 in F. First Movement.* J.S. Bach - Munich Bach Orchestra, K. Richter.

Musique traditionnelle : *El Cascabel,* L. Barcelata, Mariachi México.

Musique populaire : *Johnny B. Goode,* C. Berry.

Les disques contiennent aussi 115 images décrivant notre espèce. Mais attention, dans l'espace personne ne les consulte pour l'instant et il va falloir attendre un long moment pour que ce soit éventuellement le cas. Les sondes ne se trouveront à proximité d'une nouvelle étoile que dans 40 000 ans.

MODULE 4

CHAP.2 : VERS L'INFINI

OBJECTIFS

- Reconnaître la part d'inconnu qui demeure immense dans l'exploration de l'Espace.
- Expliquer ce qu'est une exoplanète.

ACTIVITÉ PÉDAGOGIQUE 1 2 3 4

Qu'est-ce qu'une exoplanète ?

MATÉRIEL

- ✓ Carte-devinette Exoplanète

PAS-À-PAS

- Demander à l'enfant de localiser son lieu de vie dans l'Univers. Partir de l'endroit où il se trouve et aller au plus loin « Je suis à Marseille, dans le département des Bouches-du-Rhône, dans la Région Sud, en France, en Europe, sur Terre, dans le Système Solaire dans la galaxie la Voie Lactée. »
- Utiliser la carte-devinette Exoplanète pour faire deviner à l'enfant comment on appelle les autres planètes qui sont au-delà du système solaire.

FOCUS

Qu'est-ce qu'une exoplanète ?

Une exoplanète est une planète en orbite autour d'une étoile autre que le Soleil. Nous avons longtemps cru que notre système solaire était unique. Mais non ! Il existe en dehors du système solaire, une multitude d'autres étoiles ayant des planètes qui gravitent autour d'elles : ce sont des exoplanètes (« exo » signifie en grec « hors de »). Et il y en a des milliers !



Ensemble, on a voyagé dans tout le système solaire, qui est déjà immense. Mais qu'est-ce qu'il y a au-delà du système solaire ? La galaxie, qui est encore plus immense !

POUR ALLER PLUS LOIN

- Faire imaginer à l'enfant à quoi pourrait ressembler un extraterrestre vivant sur une autre planète.

ACTIVITÉ PRATIQUE 1 2 3 4

Une œuvre cosmique

Cette activité créative permet de donner une dimension poétique à l'espace, que l'on retrouve par exemple grâce aux clichés des planètes et des galaxies. Les enfants pourront ici laisser libre cours à leur imagination et à leur créativité.

MATÉRIEL

- ✓ Gouache : blanc, rouge nacré, turquoise nacré, doré, argenté
- ✓ Feuille noire Canson format A4
- ✓ Palette en plastique
- ✓ Gobelet
- ✓ Pinceaux plats, ronds et ultrafins
- ✓ Poscas doré et argenté
- ✓ Brosse à dents
- ✓ Ecouvillon en mousse
- ✓ Les 3 grandes images de galaxies pour s'inspirer

PAS-À-PAS

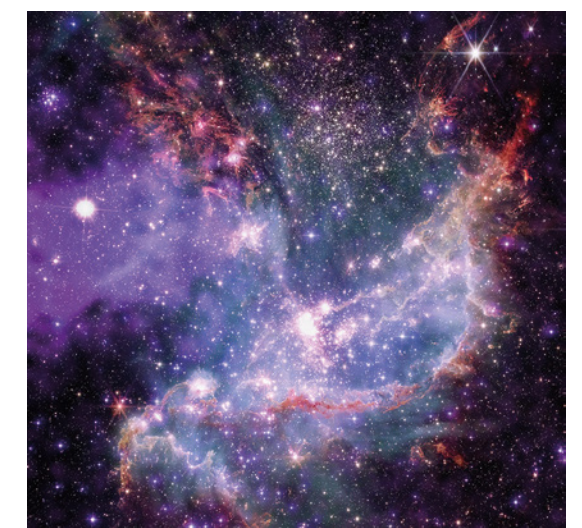
- Regarder les images de galaxies avec l'enfant et en observer la beauté : des astres qui brillent sur un fond sombre, des traînées colorées...
- Fabriquer des mélanges de couleurs claires.
- Essayer différentes techniques pour créer des taches lumineuses : poscas, écouvillons, points au pinceau, projections à l'aide de la brosse à dents (passer son doigt sur la brosse à dents préalablement appliquée sur une nuance de peinture claire, pour « éclabousser » la feuille), ou utiliser la brosse à dents appliquée directement sur la feuille par petites touches sans « balayer », par endroits faire de grandes traînées, etc...



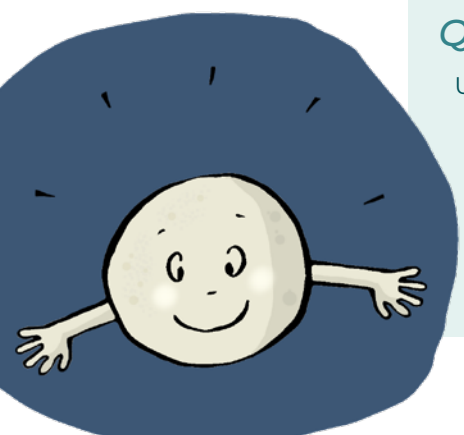
Le télescope spatial James Webb capture l'étoile Wolf-Rayet, entourée d'un halo lumineux de gaz et de poussière. © NASA, ESA, CSA, STScI, Webb ERO Production Team



Le Quintette de Stephan, un groupe visuel de cinq galaxies. C'est la plus grande image fournie à ce jour par le télescope spatial James Webb de la NASA. © NASA, ESA, CSA, and STScI



Cette formation d'étoile NGC 346 se situe dans une galaxie naine proche de la Voie lactée. Le nuage violet est le résultat de l'explosion d'une supernova. © X-ray: Chandra; NASA/CXC/SAO, XMM: ESA/XMM-Newton; IR: JWST: NASA/ESA/CSA/STScI, Spitzer: NASA/JPL/CalTech; Optical: Hubble: NASA/ESA/STScI, ESO; Image Processing: L. Frattare, J. Major, and K. Arcand



NOTES

NOTES

A purple cartoon bat with large ears and wings, smiling, located in the bottom right corner of the page.



La Terre. Sous forme liquide ou gelée, l'eau recouvre 75% de la surface de la Terre. © NASA Earth Observatory



Le programme « Art en immersion : la réalité virtuelle à l'hôpital »
est développé en partenariat avec :



CONTACT

Bianca Ciampolini, *Responsable Projets et Communication*

bianca.ciampolini@culture-enfance.org

Coordination : Culture pour l'Enfance 2024 - Bianca Ciampolini, Solange d'Alañon et Noémie Coste.
Conception et illustration : Le Chapeau à Plume - Gaëlle de Gastines à partir d'un travail de Antigone CFC - Laure Picard.
Graphisme : Marion François.