UNE STATION SPATIALE

Dans le document suivant, les textes entre « » vous proposent un discours qui peut-être énoncé aux enfants, les questions sont **en gras** et vos actions en *italique*.

Ce symbole indique :
des éléments à observer.

Ce symbole indique :
une action/activité à réaliser

Ce symbole indique :
Des explications pour aller plus loin sur le sujet.

LA STATION SPATIALE MIR



Il s'agit d'un modèle réel ayant servi aux tests de résistance pour la vraie station spatiale russe MIR. Elle est à taille réelle.

Vous pouvez visiter l'intérieur en empruntant la passerelle qui se situe sur la placette à sa base.

Un projet de
Cité de l'espace TOULOUSE Education

En collaboration avec
ACADÉMIE DE TOULOUSE
Liberté Égalité Fraternité

Avec le soutien de
mgen GROUPE VYV
esa
esero
cnes
hemeria

L'extérieur

(en-dessous, à la base de la station)

« Une station spatiale se trouve dans l'espace encore plus haut que le ciel au-dessous de nous (l'espace est défini à partir de 100 km d'altitude, la station est à 400 km d'altitude).
A l'intérieur vivent les astronautes. Ce sont des adultes dont le métier consiste à travailler dans l'espace. Cette station, c'est un peu comme la maison des astronautes où ils vont vivre et travailler pendant 6 mois. »

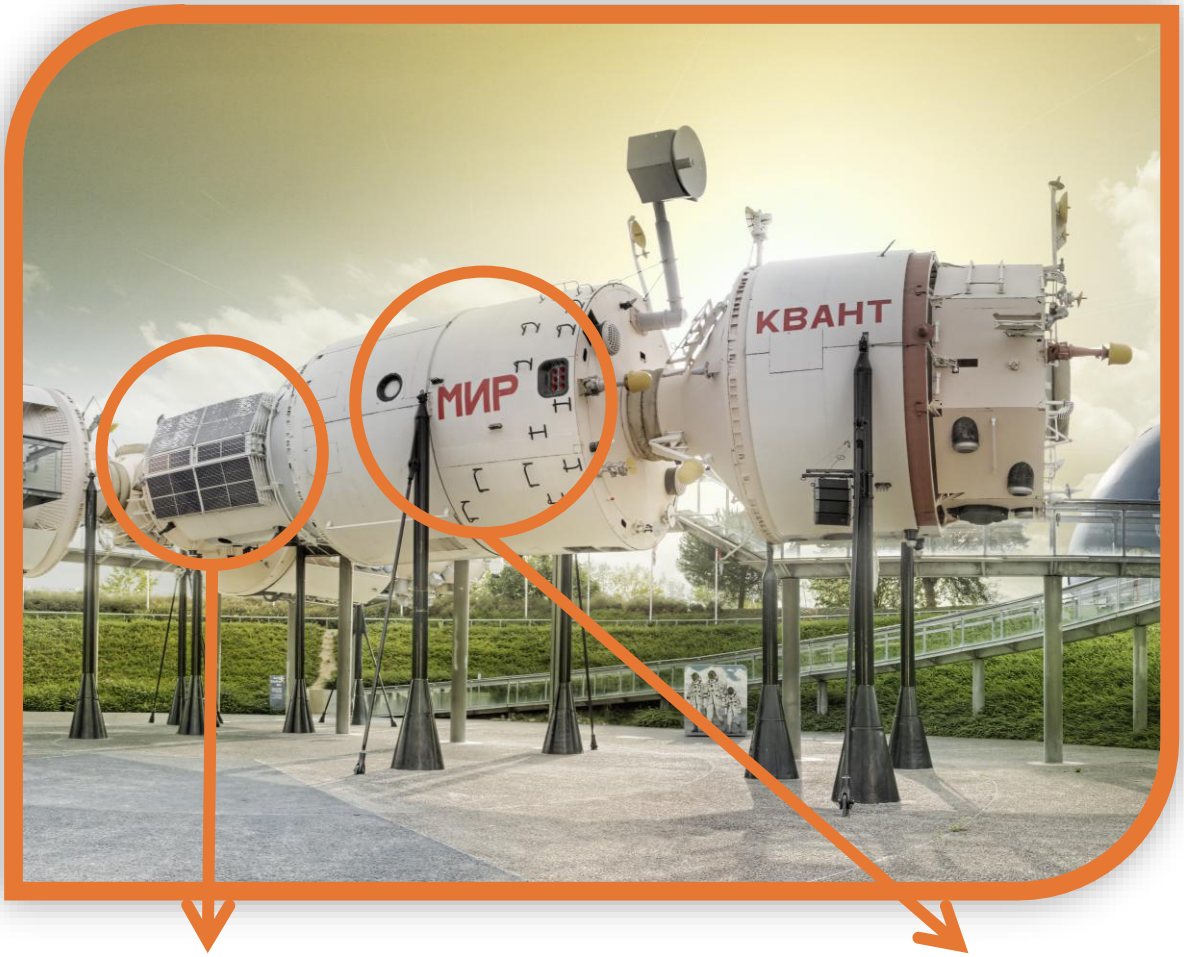
« La station est composée de plusieurs modules accrochés les uns aux autres, un peu comme un puzzle. Regardez, il est encore possible d'accrocher un module de ce côté-là de la station grâce à cette jonction. »



« Essayez de décrire cette station spatiale.
Elle est blanche, avec quelques écritures rouges. **Arrivez-vous à décrire quelques éléments dont elle est composée ?**
Des antennes, des poignées, des panneaux bleus… »

L'extérieur

(en-dessous, à la base de la station)

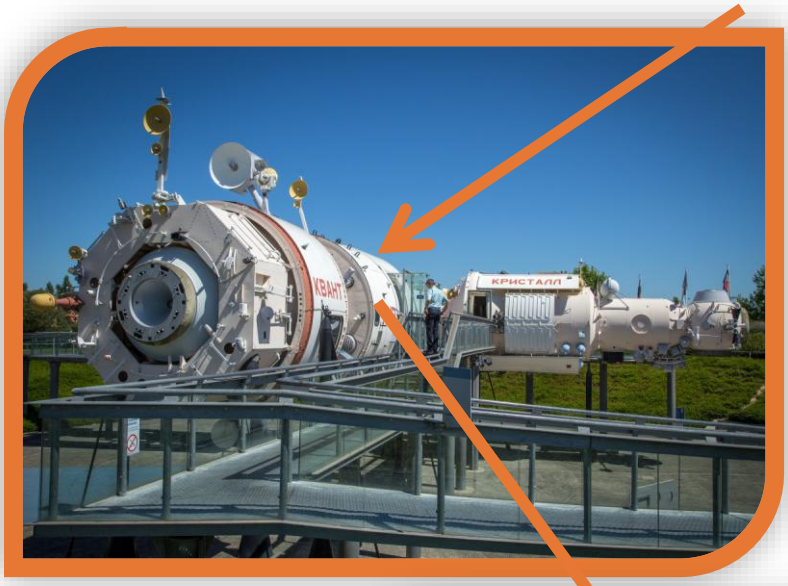


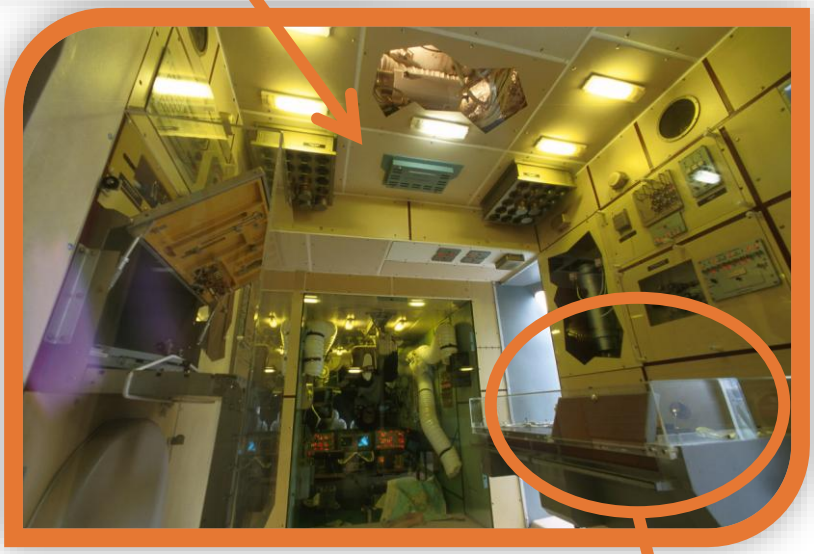
« Pour faire fonctionner cette maison, il n'y a pas de câble électrique assez long pour aller si haut, il lui faut donc utiliser des panneaux solaires qui utilisent la lumière du Soleil pour produire de l'électricité.
Voyez-vous les panneaux solaires ?
Ils sont repliés, bleus et quadrillés. »

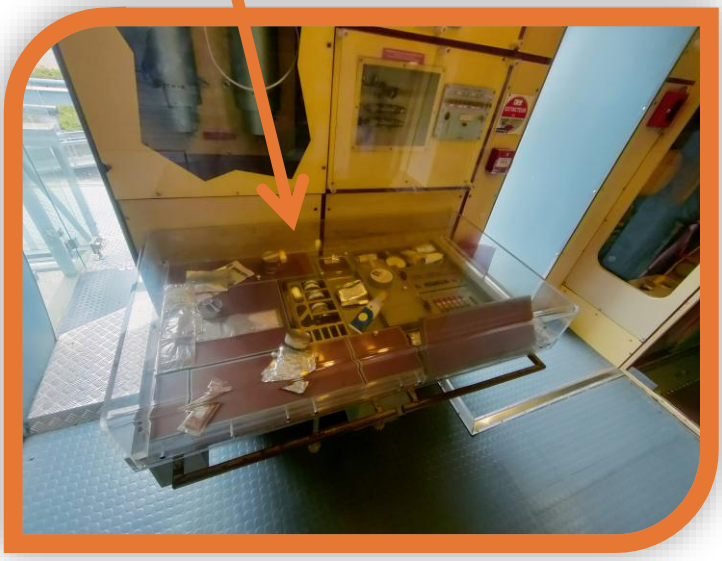
« Cette station spatiale a été construite par des Russes. Son nom, MIR, est donc écrit dans cette langue qui utilise un autre alphabet que le nôtre.
Voyez-vous où son nom est-il écrit ?
МИР = MIR »

Espace de vie

(premier module à gauche après avoir monté la rampe)







« Nous voilà dans l'espace de vie des astronautes. **Quelles pièces trouve-t-on dans une maison ?** Cuisine, chambre, salle de bain ….

Où la cuisine se trouve-t-elle ? »

« **Comment la nourriture est-elle présentée ?**
Elle est en boîte de conserve ou sèche dans un sachet. Elle est soit déshydratée (l'eau a été retirée, soit enfermée sans air (sous vide) car cela permet de garder la nourriture plus longtemps sans qu'elle ne périme.



« En effet, il n'y a pas de supermarché dans l'espace, les astronautes ne sont ravitaillés qu'une fois tous les 1 à 2 mois. Ces boîtes et ces sachets prennent aussi moins de place et de poids dans les transports. »



Les astronautes doivent donc parfois réhydrater la nourriture comme lorsque l'on met de l'eau dans de la soupe en poudre.
Il existe aussi un four un peu particulier pour chauffer la nourriture en boîte de conserve. »

Expérience à réaliser en classe

Une boisson dans l'espace

Matériel (par élève)

- Un sachet plastique refermable (à zip)
- Une paille
- Du chocolat en poudre
- Du lait en poudre
- De l'eau chaude ou froide



Description

1. Mettre un peu de chocolat et de lait en poudre dans le sachet.
2. Remplir d'eau.
3. Fermer le sachet et malaxer, secouer le mélange.
4. Adapter les quantités de poudre et d'eau afin d'obtenir un mélange assez liquide pour être bu.
5. Insérer la paille et refermer le sachet à zip autour de la paille.

Vous pouvez le boire !

« Les astronautes doivent boire les liquides à l'aide d'une gourde ou d'une paille et ne peuvent pas verser de l'eau à l'aide d'une bouteille dans un verre.
Dans l'espace, tout flotte. Ils mettraient des gouttes partout et ce ne serait pas évident de les attraper pour boire. »



« **Où les toilettes se trouvent-elles ?** (Elles se trouvent à gauche en entrant dans la station.)

Pas besoin de cuvette pour s'asseoir, on flotte dans l'espace ! Les toilettes fonctionnent comme un aspirateur pour ne rien laisser s'échapper.

Le trou au centre est pour récolter les excréments et le tube jaune pour récolter les urines. »

« L'urine est récupérée puis purifiée/nettoyée pour être réutilisée en eau potable pour les astronautes. Il faut savoir tout recycler lorsque l'on est enfermé pour de longs mois dans la station spatiale. »

« **Où la chambre se trouve-t-elle ?** (Elle se trouve en face en entrant.)

Où le lit se trouve-t-il ?
C'est le duvet accroché sur le mur. Pas besoin de s'allonger, mais il faut être retenu lorsqu'on dort car on flotte. On pourrait, sinon, se réveiller à l'autre bout de la station !



Que voit-on dans la chambre de l'astronaute ?
Des photos, un ordinateur, un walkman (expliquer aux élèves qu'il s'agit de l'ancêtre des enceintes !)
Tout est attaché avec du velcro/scratch sinon cela flotterait partout dans la station.

Jeu de cherche et trouve

Positionner les élèves face à la grande vitrine (Cf. photo page suivante) et leur demander de rechercher les objets suivants.

- un vélo
- une caméra
- une guitare
- une plante
- une appareil photo
- une peluche
- une carte du monde

« Le vélo se situe au plafond, car il n'y a pas d'endroit et d'envers dans la station. Dans l'espace, comme les astronautes flottent, ils utilisent peu leurs muscles, plus besoin de marcher ou monter des escaliers. Pour rester en bonne forme, ils doivent faire au moins 2h de sport par jour.

Dans la station spatiale, les astronautes font aussi des recherches scientifiques, ils étudient comment change le corps humain, les plantes, les animaux, les matériaux... Ils ont besoin d'ordinateur pour noter les informations ou encore de caméra pour prendre en photo leur expérience et leur vie à bord. Ils les envoient ensuite sur Terre.
(Vous pouvez retrouver de nombreuses photos sur les comptes Instagram et Flickr de Thomas Pesquet ou Flickr de NASA Johnson (en anglais))

Les astronautes ont aussi un peu de temps libre après leur journée de travail. Ils peuvent par exemple jouer d'un instrument de musique comme la guitare. »


Appareil photo
Peluche
Vélo
Une plante
Caméra
Guitare
Carte du monde

En + : La salle de bain

(En entrant dans le dernier module visitable) « **Tiens, il manque un endroit de la maison dont nous avons besoin pour vivre, lequel ? Est-ce que vous le voyez autour de nous ?**



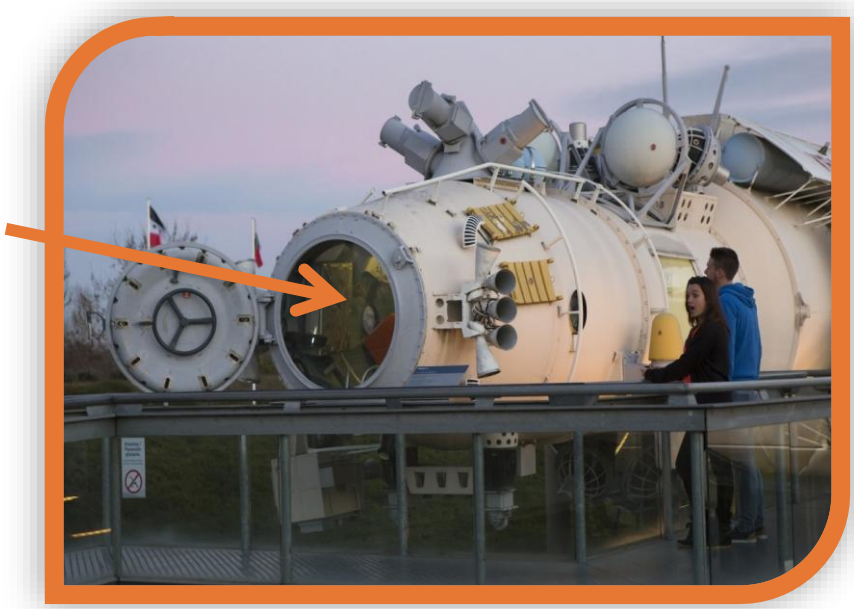
La salle de bain avec une douche et un lavabo.

Les astronautes doivent aussi se laver. Dans la station MIR, il y avait une douche et un lavabo. Tous les deux sont fermés afin que l'eau ne s'échappe pas.

Comme elle flotte si l'on ne fait rien, il fallait qu'elle soit expulsée par un jet et aspirée par un trou de l'autre côté. »



En + : La combinaison spatiale



(À la fin de la visite, il est possible d'observer à l'intérieur d'un sas de sortie vers l'espace.)
Que voit-on à travers le hublot ?
Un astronaute dans une combinaison spatiale. Il l'utilise pour sortir à l'extérieur de la station spatiale.

Elle va lui permettre d'avoir ni trop chaud, ni trop froid, car dans l'espace les températures sont très élevées ou trop basses pour que l'on survive.

Comme pour une combinaison de plongée, elle lui apporte aussi de l'oxygène pour respirer car il n'y a pas d'air dans l'espace.



En + : Vidéos de la vie quotidienne des astronautes

En terminant la visite, prendre l'escalier qui descend proche de la sortie de la station spatiale. Il vous permettra de revenir au niveau de l'entrée de l'accès à la station MIR.



À gauche de la maquette centrale se trouve un espace dans lequel les élèves peuvent regarder, en complément, une courte vidéo montrant la vie des astronautes à l'époque de MIR en comparaison avec la manière dont nous vivions sur Terre (manger, dormir, s'alimenter, se laver…)

Le fait de flotter dans la station spatiale comme le font les astronautes s'appelle être en impesanteur.

La station spatiale russe MIR que vous avez visitée n'est plus en activité, elle a été détruite en 2001. C'est désormais la Station spatiale internationale (ISS) qui est en activité depuis les années 2000. Depuis cette date, elle abrite en permanence entre 6 et 11 astronautes.

Pour rester dans l'espace, une station spatiale doit orbiter c'est-à-dire qu'elle doit tourner autour de la Terre, à une très grande vitesse (28 000km/h = 35 fois la vitesse d'un avion). Elle passe ainsi 16 fois par jour dans l'ombre et la lumière de la Terre.
On peut parfois l'observer dans le ciel. Pour connaître le prochain passage de l'ISS dans notre ciel nocturne, se référer au site : https://www.seeiss.com/

Ce qu'il faut retenir

- **Une station spatiale est une maison dans l'espace pour les astronautes et un lieu de travail.**
- **Elle possède plusieurs lieux de vie et objets pour manger, aller aux toilettes, boire, dormir, s'amuser etc.**
- **Certaines activités se pratiquent différemment sur Terre et dans l'espace car tout flotte.**