

Respirer librement !

Malgré le vide et le froid de l'Espace, on peut vivre confortablement dans la Station Spatiale, sans porter de scaphandres ni bouteilles d'oxygène dans le dos... ! La plupart des astronautes s'habillent en survêtement, ou en shirt, tee-shirt et chaussettes...

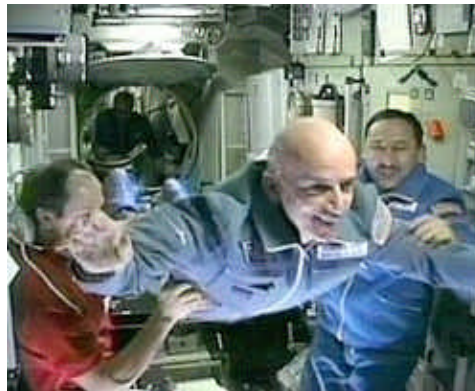


L'air de la Station Spatiale est maintenu à bonne température et est recyclé en permanence par un système d'air conditionné (aussi bruyant que dans un avion) L'oxygène est fabriqué à partir de réserves d'eau apportées régulièrement vers l'ISS, que l'on sépare en hydrogène et oxygène grâce à l'électricité des panneaux solaires.



Vivre en apesanteur

Lorsqu'on est en orbite autour de la Terre, tous les objets semblent avoir perdu leur poids, et se mettent à flotter les uns à côté des autres. C'est un peu comme si tout le monde tombait en chute libre en même temps. Il n'y a plus de haut ni de bas, on peut se retourner dans tous les sens, comme des poissons dans l'eau... !



Par contre, les objets n'ont pas perdu leur masse... une valise de 20 Kg est toujours beaucoup plus difficile à mettre en mouvement qu'un stylo de quelques grammes !

Exercice : Imagine que tu t'entraînes à traverser le long couloir de la Station Spatiale, d'un seul trait, sans toucher les murs...!

De nombreuses barres et poignées sont prévues dans la Station Spatiale pour bloquer les pieds et être à l'aise pour travailler ou manger :



Pour dormir et se reposer

Le bruit de la climatisation peut devenir fatiguant, et les astronautes portent souvent des bouchons dans les oreilles pour travailler au calme.

Les astronautes ont chacun une petite pièce privée, où ils peuvent s'enfermer pour se reposer, lire, écouter de la musique, ou bien écrire des emails à leur famille à partir d'un ordinateur portable. Quand il est l'heure de se coucher, les astronautes se glissent dans un sac de couchage et s'attachent aux parois de la station pour mieux dormir...



Exercice : Quand tu iras dormir, essaie de ressentir tout le poids qui t'écrase sur ton lit,... cette impression que n'a pas l'astronaute dans son sac de couchage... !

A l'heure du repas

De la nourriture déshydratée ou en conserves est envoyée depuis la Terre tous les 2 mois environ (par cargo de ravitaillement) et est stockée à l'intérieur de boîtes repas journalières qui sont déballées sur une grande table :



Vivre à bord de la Station Spatiale ISS

Les boîtes et ustensiles sont maintenus sur la table par des sangles ou des bandes scrap (velcro). A l'heure du repas, il suffit de mettre un peu d'eau dans le sachet d'aliments choisi, puis de le passer au réchauffe-plats (petit four électrique à plusieurs compartiments dans une valise)



Les aliments flottant devant soi, on les dirige vers sa bouche en les poussant délicatement avec une cuiller... L'eau ne se disperse pas, mais reste groupée dans des gouttes géantes, facile à attraper ou à avaler !



Exercice : Imagine que tu invites tes amis à un goûter dans la salle à manger de la station spatiale ISS... !

Pour faire sa toilette

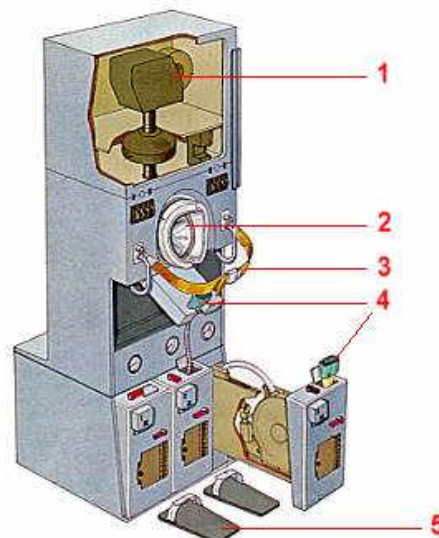
Une salle d'eau spéciale est prévue dans l'ISS, mais pour éviter que l'eau ne soit projetée, il n'y a pas de douche... les astronautes se lavent avec des lingettes jetables. Pour se rincer les cheveux il faut s'entourer la tête d'un sac plastique, qui gardera l'eau. Celle-ci sera ensuite aspirée par un tuyau avant d'être recyclée. De même, après s'être brossé les dents, il faut cracher dans un sac plastique afin que l'eau soit récupérée !



Pour se couper les cheveux, les astronautes utilisent un aspirateur qui les récupère avant qu'ils ne s'envolent... !

Les WC de l'ISS...

Pour compenser l'absence de pesanteur, les urines sont collectées dans un entonnoir relié à un aspirateur, tandis que les matières solides sont aspirées dans un sac jetable. L'important est de bien s'attacher au siège... !



- 1- Soufflerie
- 2- Siège
- 3- Sangles
- 4- Collecteur d'urine
- 5- Cale pieds

2 à 4 heures de sport par jour !

L'absence de pesanteur empêche les muscles de se développer. Il faut donc les entraîner régulièrement (2 à 4 heures par jour) , pour ne pas prendre d'embonpoint, et pour se préparer au retour sur Terre, où les muscles seront à nouveau sollicités !

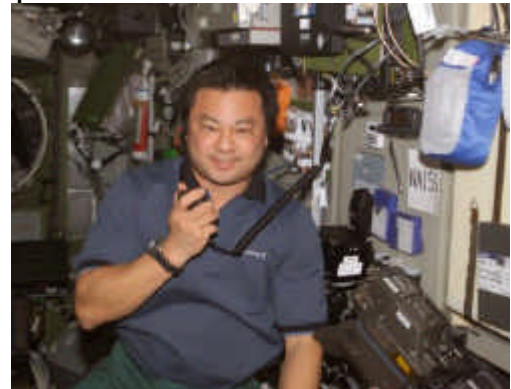
Les astronautes utilisent plusieurs types d'appareils (Vélo, Tapis roulant avec harnais à élastiques...)



Exercice : Imagine les sports que tu pourrais pratiquer dans l'ISS, et ceux que tu ne pourrais pas pratiquer.

Le temps libre et les loisirs

Comme sur Terre, les astronautes ont du temps libre après le travail, ainsi que le dimanche. Il y a des jeux de société, de la lecture, des vidéos, des instruments de musique, et même un équipement radio pour converser avec les radioamateurs des pays qu'ils survolent... !



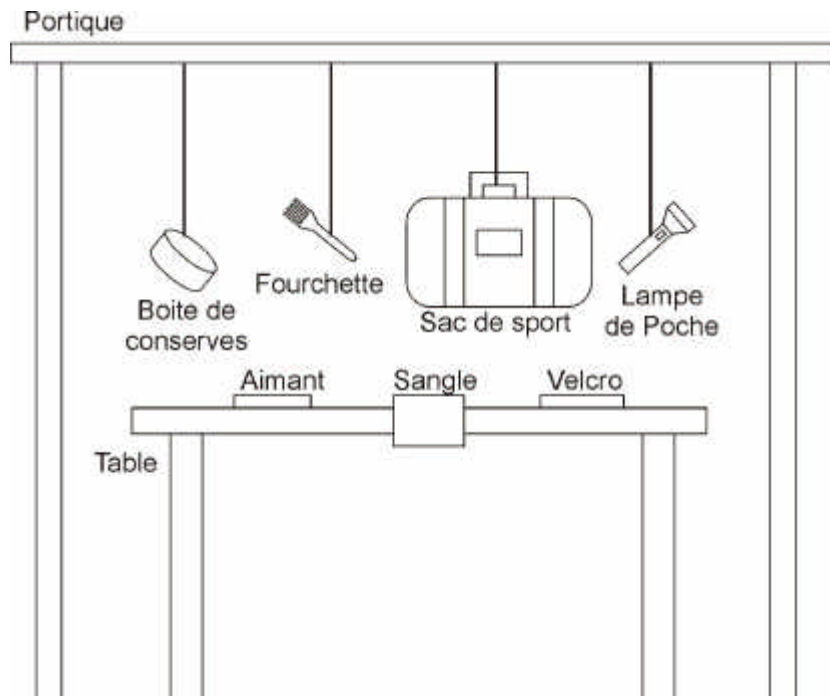
Exercice : Qu'emporterais-tu avec toi pour passer 6 mois dans la Station spatiale ?

Fabriquer un portique d'apesanteur

Description

Divers objets sont suspendus à une barre horizontale, à 1 mètre au-dessus d'une table, suspendus par des élastiques :

- Lampe de poche
- Boîte de conserve
- Fourchette en plastique
- Sac de sport de 5Kg (suspendu par une ficelle)



La table comporte également des sangles, des bandes Velcro, et des aimants.

But

Le but de ce portique est de simuler les difficultés qu'ont les astronautes à attraper et à immobiliser divers objets dans la station spatiale.

Expériences

Ce portique servira à :

- Comparer l'inertie des différents objets,
- saisir les objets et les immobiliser par divers moyens.

Expérience No 1

Imagine que tu pars en voyage pour 10 jours à bord de l'ISS. Rédige le récit de ton voyage, avec le maximum de détails (phase de décollage, vie à bord, retour sur Terre).

Expérience No 2

A l'aide du portique d'apesanteur, compare la difficulté de faire pivoter la lampe de poche et celle de faire pivoter le sac de voyage.

Expérience No 3

A l'aide du portique d'apesanteur, attrape les objets flottant devant toi, et trouve un moyen de les immobiliser sur la table au dessous (Velcro, sangles, aimants...)

Expérience No 4

Expérience No 5

Mots ou expressions à retenir :

Masse = Exprimée en grammes, ou Kilogrammes. Elle représente la quantité de matière. Plus la masse est grande, plus il est difficile de mettre l'objet en mouvement. Une fois en mouvement, il est encore aussi difficile de l'arrêter.

Poids = Force qui attire une masse vers la planète sur laquelle elle se trouve posée. Sur la Terre, on a pris l'habitude de dire que le poids était égal à la masse (on dit qu'un litre d'eau « pèse 1Kg » (car il a une masse de 1Kg). Sur la Lune, le poids vaut 6 fois moins.

Inertie = Réticence d'un objet à changer de vitesse (à accélérer ou à freiner). Plus la masse est grande, plus l'inertie est grande.

Matériel :

Liste du matériel nécessaire pour une classe de 25 élèves :

Audio-Visuel :

- 1 ordinateur portable
- 1 vidéo-projecteur (permettant de visionner des images ou des Vidéos sur l'Espace)

Posters :

- Série de posters A3 montrant des scènes de la vie à bord de l'ISS

Portique d'apesanteur :

- Porte manteau sur pied (ou porte habits à roulettes)
- Elastiques de mercerie (plusieurs morceaux de 1m)
- Objets divers (Lampe de poche, boîtes de conserve...)
- Sac de voyage rempli de bouteilles d'eau (5Kg)
- Sangles d'amarrage (pour galerie de voiture)
- Bandes Velcro autocollantes
- Aimants

Les photos de cette fiche ont été collectées sur Internet.
(Photothèques ESA, NASA, <http://suzymchale.com> et www.spacenews.be)

Radio-Club de Rueil-Malmaison (92)

<http://radiof6kfa.free.fr>

F6ICS / Version 1.0

Novembre 2007