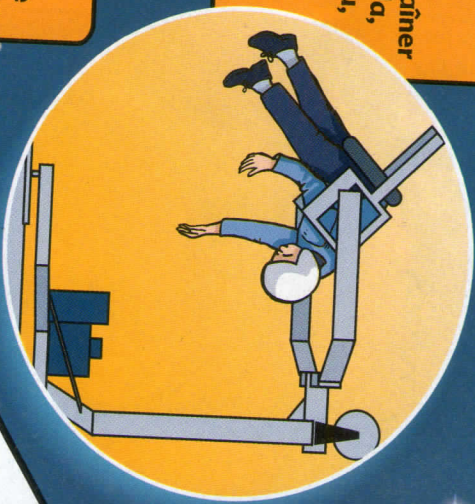


En apesanteur

Être en apesanteur, c'est « flotter » dans l'espace.

Entraînement

Avant de partir dans l'espace, les astronautes doivent s'entraîner à vivre en apesanteur. Pour cela, dans des avions spéciaux ou avec des machines qui les habituent à travailler en « flottant ».

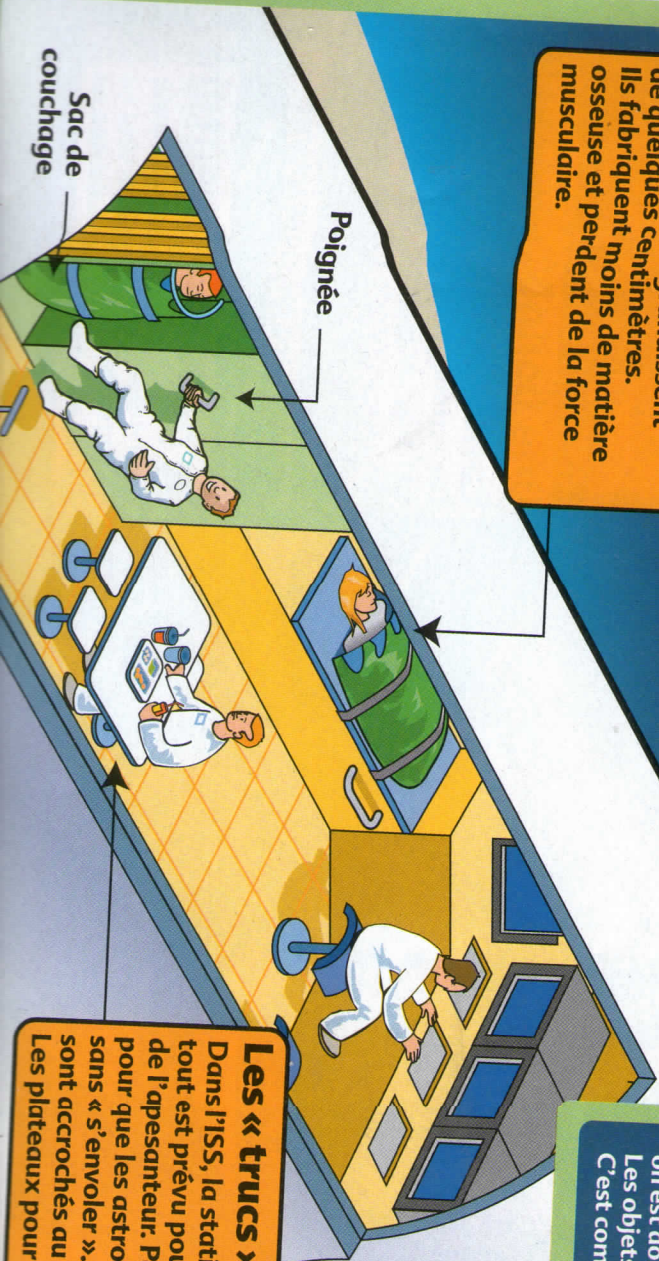


Le corps réagit

L'apesanteur change la manière dont le corps fonctionne. Le sang et l'eau circulent différemment. Les astronautes grandissent de quelques centimètres. Ils fabriquent moins de matière osseuse et perdent de la force musculaire.

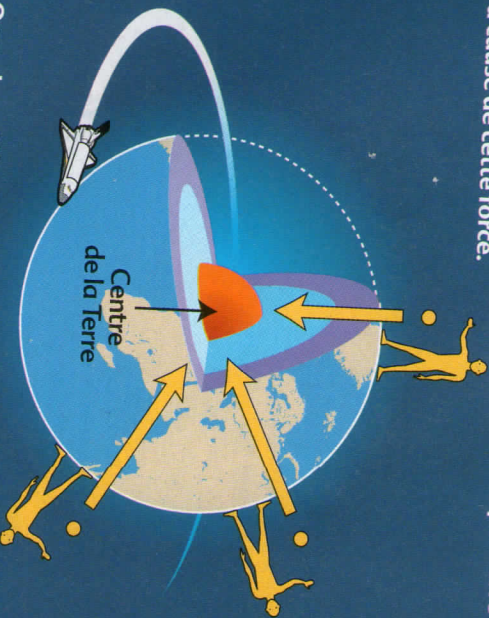
Poignée

Sac de couchage



L'apesanteur, c'est quoi ?

• La Terre possède une force invisible, appelée la gravité ou la pesanteur. Cette force attire tout ce qui existe vers le centre de la Terre. Par exemple, si tu lâches un objet que tu tenais dans ta main, cet objet tombe par terre à cause de cette force.



• Quand on s'éloigne de la Terre, ou quand on est dans l'eau, cette force de gravité faiblit. Dans l'espace, on est donc sans pesanteur, c'est-à-dire en apesanteur. Les objets et les personnes « flottent ». C'est comme si ces choses n'avaient plus de poids...

Les « trucs » contre l'apesanteur

Dans l'ISS, la station spatiale internationale, tout est prévu pour éviter les problèmes de l'apesanteur. Par exemple, il y a des poignées pour que les astronautes puissent se déplacer sans « s'envoler ». Les sacs de couchage sont accrochés au mur avec des sangles. Les plateaux pour manger sont fixés à la table.

Une sortie dans l'espace

Les astronautes de la station spatiale internationale (ISS) sortent dans l'espace pendant plusieurs heures pour faire des réparations. Philippe Perrin, ancien astronaute français, nous donne des détails.

Sortir dans le vide

Pour sortir de la station, on utilise un **sas**. Une fois que l'astronaute l'a passé, il se retrouve dans l'espace, à 400 kilomètres au-dessus de la Terre. Il n'y a pas d'air, mais du vide.

Refroidi et protégé

Une combinaison rigide permet à l'astronaute de résister à la force du vide. Et elle comporte un système de refroidissement de l'air.

Le cerveau ralenti

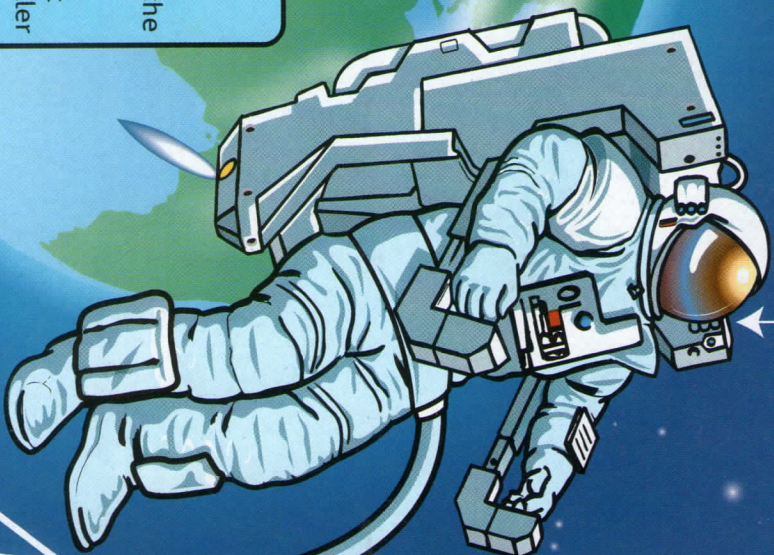
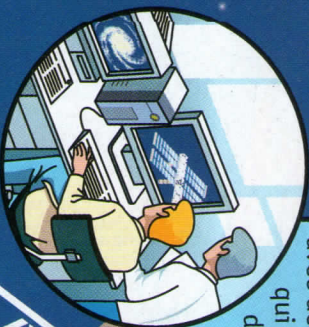
Dans l'espace, le cerveau fonctionne au ralenti. Durant la sortie, l'astronaute est en liaison radio avec des responsables au sol, qui lui rappellent ce qu'il doit faire. Une caméra sur son casque envoie les images de ses mouvements en direct.

Une paille et une couche-culotte

Dans la combinaison, il y a une poche d'eau : l'astronaute l'aspire avec une paille. Il ne peut pas manger, mais il a pris des **sucres lents** avant la sortie. Il ne peut pas non plus aller aux toilettes, il porte donc une couche-culotte.

Attaché

L'astronaute est attaché par un câble. Il doit, le plus souvent possible, se tenir avec une main à la station. S'il était lâché, il partirait dans l'espace et n'aurait aucune chance d'être rattrapé.



La vie à bord de l'ISS

Carte d'identité :

Taille : 108 mètres de long et 45 mètres de large.

Poids : 455 tonnes.

Distance à la Terre : environ 400 kilomètres.

La douche

À bord de l'ISS, les astronautes disposent d'une douche. Comme dans l'espace les objets ne sont pas attirés vers le sol, l'eau est en permanence aspirée. Elle est aussi **recyclée** pour ne pas la gaspiller.

Les toilettes

Dans l'espace, on ne peut pas s'asseoir... puisqu'on flotte ! Il faut donc s'attacher à la taille et aux pieds. Un système d'aspiration évacue les déchets.

La nourriture

La plupart des plats et des desserts sont des surgelés. D'autres, comme les fruits et les légumes, sont en conserve. Après le repas, les déchets sont **rejetés** dans l'espace ou **stockés** pour être rapportés sur Terre.

Le sport

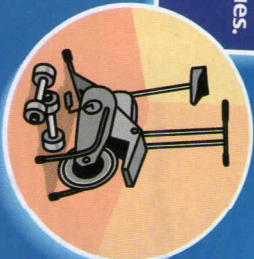
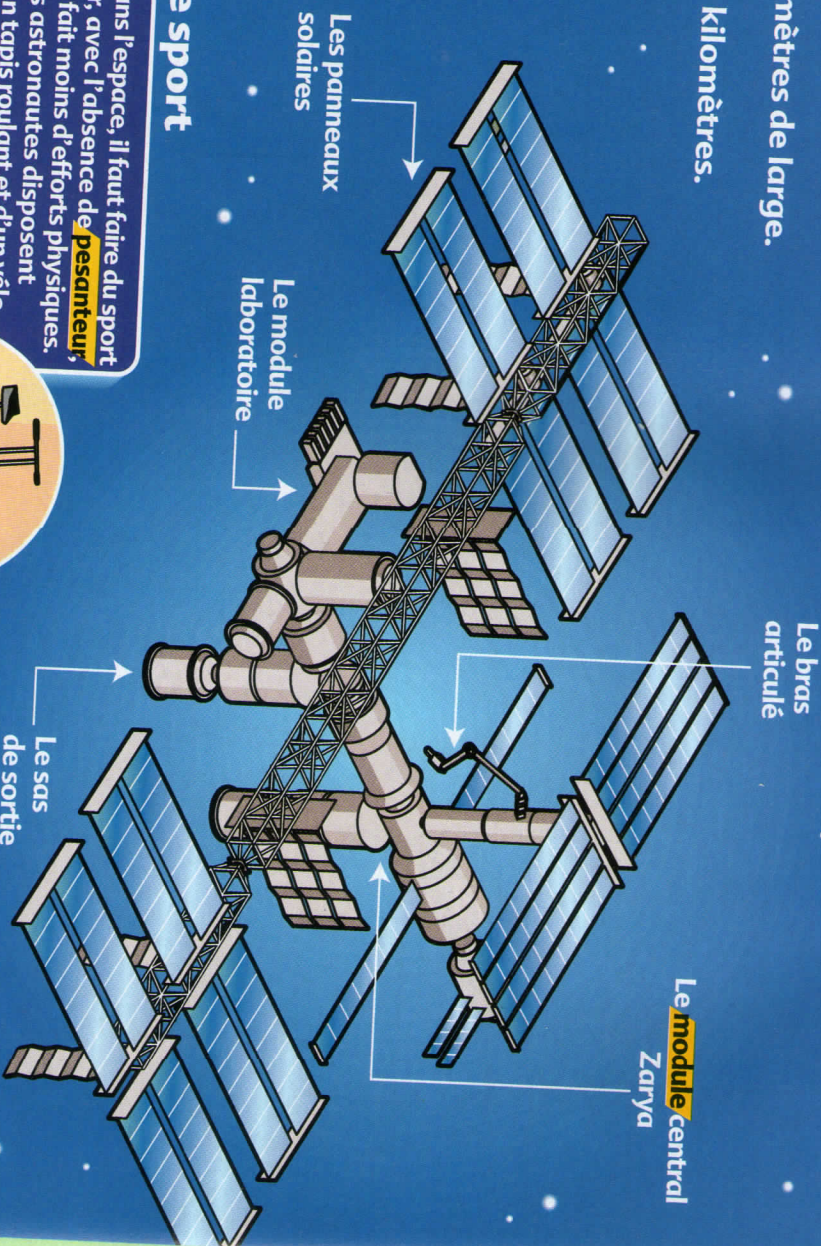
Dans l'espace, il faut faire du sport car, avec l'absence de **pesanteur**, les astronautes disposent d'un tapis roulant et d'un vélo.

Les loisirs

Quand on reste plusieurs mois loin de la Terre, il faut pouvoir se distraire un peu. Alors, on trouve à bord des jeux de société, des cartes, des livres et des CD de musique.

Le sommeil

Chaque astronaute possède une couchette avec un sac de couchage en tissu. Et des **sangles** pour s'attacher, car on dort mal quand on flotte !



Les débris spatiaux

D'où viennent ces objets ?

Ce sont les satellites qui restent en orbite même après la fin de leur mission. Mais aussi des objets issus d'accidents dans l'espace (des explosions ou des collisions entre satellites). Et des « restes » de satellites ou de stations spatiales qui vieillissent (des morceaux qui se décollent...).

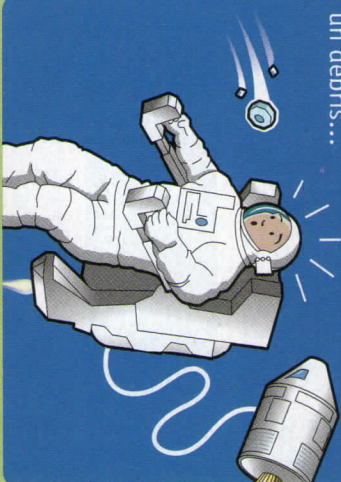
Très nombreux

On estime qu'il y a dans l'espace

- 10 000 objets de plus de 10 centimètres,
- 200 000 objets de 1 à 10 centimètres,
- 35 millions d'objets de moins de 1 centimètre.

Un danger

Ces débris présentent le risque d'entrer en collision avec d'autres objets, comme les satellites actuels. Par exemple, il a déjà fallu changer plusieurs fois les **hublots des navettes** américaines qui avaient été percutés. Autre exemple : le **scaphandre** d'un astronaute qui fait une sortie dans l'espace peut être très abîmé par un débris...



Où sont-ils ?

Ils sont le plus souvent en « orbite basse », c'est-à-dire à des altitudes de 600 à 1 500 kilomètres de la Terre. C'est là que se situent la plupart des satellites de télécommunication ou d'observation de notre planète. La plupart des débris ont une vitesse de déplacement dans l'espace élevée.

