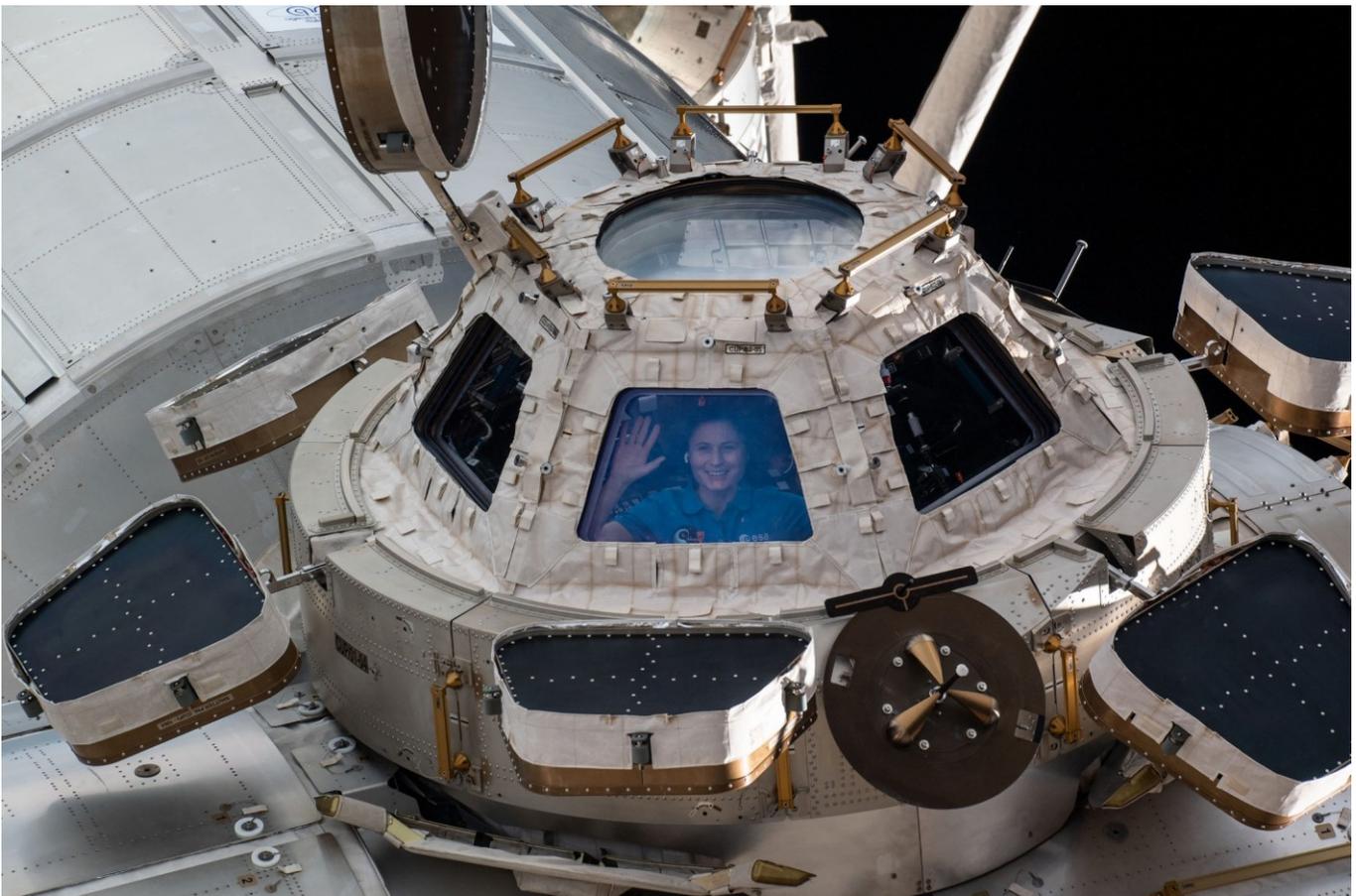


teach with space

→ JOURNAL DE BORD DE L'ASTRONAUTE

Une semaine dans la vie d'un astronaute avec Samantha Cristoforetti



TOUT SAVOIR SUR LES ASTRONAUTES

Qu'est-ce qu'un astronaute ?

Un astronaute est un voyageur de l'espace. Il est membre d'équipage professionnel à bord de vols au-delà de l'atmosphère terrestre. En raison des défis et de l'hostilité de la vie dans l'espace, les astronautes passent une grande partie de leur carrière à s'entraîner pour leurs missions.

Où vont les astronautes ?

Les astronautes voyagent vers des stations en orbite autour de la Terre, comme la station spatiale internationale (ISS), et vers la Lune. À l'avenir, nous verrons probablement des astronautes se rendre dans des endroits plus éloignés, comme Mars.

La station spatiale internationale

La station spatiale internationale (ISS) est un grand laboratoire dans l'espace et est le fruit d'une collaboration internationale entre différentes agences spatiales du monde entier. L'ISS accueille des êtres humains à son bord depuis 2000, avec jusqu'à six astronautes à la fois vivant et travaillant les uns à côté des autres.

Dans l'ISS, les conditions environnementales sont un peu différentes de celles de la Terre. Les astronautes sont dans un environnement de microgravité (dû à sa grande vitesse en orbite autour de la Terre) et sont moins protégés des radiations et des fluctuations de température. L'ISS se trouve également hors de l'atmosphère terrestre, de sorte qu'il n'y a pas d'air lorsque les astronautes sortent de la station spatiale.

Que font les astronautes lorsqu'ils sont dans l'espace ?

Le travail principal d'un astronaute consiste à mener des expériences scientifiques et à maintenir la station spatiale en état de marche. Il est important qu'ils travaillent bien en équipe et collaborent efficacement avec les contrôleurs et les scientifiques de retour sur Terre.

La plupart du temps, leurs tâches sont effectuées à l'intérieur de l'ISS, mais lorsqu'ils sortent à l'extérieur, par exemple pour entretenir les panneaux solaires, ils doivent porter des combinaisons spatiales spéciales pour se protéger.

Les astronautes doivent respecter des routines strictes lorsqu'ils vivent dans l'espace, afin de s'assurer qu'ils sont en sécurité, en bonne santé et épanouis. Les astronautes font des exercices quotidiens et mangent des aliments nutritifs pour rester en forme et en bonne santé dans l'espace. Pendant leur temps libre, les astronautes font beaucoup de choses similaires à ce que nous faisons sur Terre, comme se détendre, faire le ménage et s'entretenir avec leurs amis et leur famille.



↑ La station spatiale internationale. Crédit : NASA (S132-E-012208)



ÊTRE UN ASTRONAUTE

Rencontre avec l'astronaute de l'ESA Samantha Cristoforetti



Figure

Samantha Cristoforetti est une astronaute qui travaille pour l'Agence spatiale européenne (ESA). En tant qu'astronaute, Samantha a voyagé dans l'espace à deux reprises et a vécu à bord de l'ISS pendant plus de 350 jours.

En avril 2022, Samantha a entamé son deuxième voyage dans l'espace lors de la mission Minerva de l'ESA. Elle a passé beaucoup de temps à se préparer à sa mission, à s'entraîner à vivre et à travailler dans l'espace. Au cours de sa mission Minerva, Samantha est devenue la première femme européenne à prendre les commandes de l'ISS.

↑ Samantha Cristoforetti, astronaute de l'ESA, tenant son écusson de la mission Minerva

TA MISSION : Suis la routine de Samantha dans l'ISS pendant une semaine et compare ses tâches quotidiennes aux tiennes. Observe ta routine quotidienne et note-la.

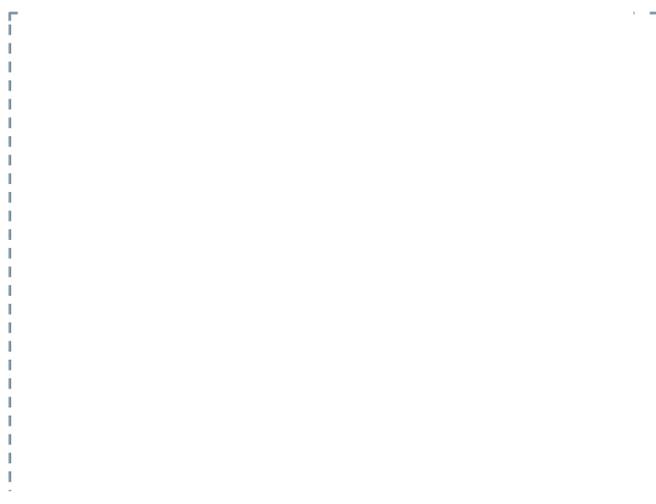
Tu es prêt.e à commencer ta mission d'astronaute avec l'ESA !

Comme tous les astronautes, tu devras également créer ton écusson de mission et donner un nom à ta mission.

Donne un nom à ta mission : _____

Inscris tes informations personnelles sur ton badge ESA

Conçois ton écusson de mission



JOUR 1 – NOURRITURE

Ce que Samantha a mangé aujourd'hui...

La nourriture est très importante pour que les astronautes restent en bonne santé dans l'espace. Ils prennent généralement trois repas par jour : le petit-déjeuner, le déjeuner et le dîner. Ces repas doivent leur apporter tous les nutriments dont ils ont besoin, tout en veillant à ce qu'ils aient assez de nourriture pour tenir pendant toute la durée de leur mission.

Consulte le journal de Samantha indiquant la nourriture qu'elle a consommée aujourd'hui :

Manger à bord de la Station spatiale internationale est très différent de ce qui se passe sur Terre : nous ne cuisinons pas ! Tous nos aliments sont précuits : parfois, ils peuvent être consommés tels quels, comme les noix, parfois il suffit de les réchauffer dans notre petit four, et parfois il faut ajouter de l'eau, car les aliments sont déshydratés.

Je peux choisir ce que je mange dans l'espace parmi les aliments disponibles, il n'y a pas de planification stricte des repas, et je peux aussi emporter avec moi des aliments spéciaux de la Terre !

Aujourd'hui, j'ai mangé une soupe aux champignons, une omelette avec des brocolis, des tomates et des asperges – tous ces aliments peuvent être réhydratés – et quelques noix de macadamia.

La soupe aux champignons est l'un de mes plats préférés à bord de la Station spatiale internationale. J'ai aussi une très bonne salade d'épeautre.

J'aime vraiment les grandes salades avec beaucoup d'ingrédients frais comme des tomates, de la mozzarella, des concombres, des noix et beaucoup d'huile d'olive ! J'aimerais pouvoir les manger dans l'espace, mais malheureusement nous avons rarement de la nourriture fraîche à bord de la station spatiale, alors je vais devoir attendre mon retour sur Terre !

Samantha Cristoforetti



Figure 3

↑ Samantha à bord de l'ISS avec son déjeuner

Exercice

1. Quel est le plat préféré de Samantha à bord de l'ISS ?

2. Quel est le plat préféré de Samantha sur Terre ?

3. Pourquoi Samantha ne peut-elle pas manger dans l'espace le plat qu'elle préfère sur Terre ?

4. Peux-tu réfléchir à un autre plat que les astronautes ne pourraient pas manger dans l'espace ?

5. Quel plat aimerais-tu préparer pour un astronaute, et pourquoi ?



JOUR 1 – NOURRITURE

Ce que j'ai mangé aujourd'hui...

Rester en bonne santé et avoir une alimentation équilibrée est très important pour les astronautes à bord de la Station spatiale internationale, mais aussi sur Terre.

NOURRITURE SPATIALE

MOMENT DU REPAS

PARFOIS, L'ÉQUIPAGE PARTAGE UN REPAS A BORD DE LA STATION, ILS SE RASSEMBLENT DANS LA CUISINE SITUÉE DANS LE MODULE RUSSE ZVEZDA

PAS UTILISABLE DANS L'ESPACE

Les miettes
C'est dangereux car elles peuvent obstruer les bouches d'aération, contaminer des équipements ou bien aller dans les yeux des astronautes. Tous les assaisonnements sont sous forme liquide.

Les gros emballages
Les emballages vides sont compressés afin de minimiser le volume des déchets.

La quantité de nourriture
Chaque gramme envoyé dans l'espace est précieux. Le poids moyen des rations quotidiennes est de 4kg par personne, boissons incluses.

Boissons gazeuses
Dans l'espace, les bulles ne se séparent pas des autres fluides dans l'estomac, donc, quand elles « remontent », tout remonte avec elles...

1. Quels aliments as-tu mangés aujourd'hui ?

2. Quel est ton plat préféré ?

3. Si tu étais un astronaute, mangerais-tu la même nourriture ?

4. Comment emballer la nourriture pour qu'elle dure plus longtemps



JOUR 2 – EXERCICE PHYSIQUE

Comment Samantha garde la forme...

Garder la forme et faire quotidiennement de l'exercice est très important pour les astronautes de l'ISS.

Regarde la vidéo de Samantha montrant l'exercice physique qu'elle a pratiqué dans l'espace aujourd'hui :



Exercice

1. Quel équipement d'exercice physique Samantha utilise-t-elle dans la vidéo ?

2. Combien d'heures Samantha fait-elle de l'exercice physique chaque jour ?

3. Quels types d'équipement d'exercice physique existent à bord de l'ISS ?

- -----
- -----
- -----

4. Pourquoi est-il important que les astronautes fassent de l'exercice physique ?



JOUR 2 – EXERCICE PHYSIQUE

Comment j'ai gardé la forme aujourd'hui...

Se maintenir en forme et faire quotidiennement de l'exercice est très important pour les astronautes à bord de la Station spatiale internationale (ISS) ainsi que sur Terre.

Réfléchis à tout l'exercice physique que tu fais sans t'en rendre compte – marcher, courir ou même monter et descendre les escaliers. Tu peux également faire du sport ou pratiquer des activités qui t'obligent à faire de l'exercice physique comme le football, la natation ou même l'équitation.

Quel genre d'exercice physique as-tu fait sur Terre aujourd'hui ?

Exercice / Activité	Durée (minutes)	Quelle(s) partie(s) du corps as-tu fait travailler ?
<i>par exemple, je suis allé à l'école à pied</i>	20	<i>Mes jambes et mes bras</i>

Exercice

1. Au total, pendant combien de minutes as-tu fait de l'exercice physique aujourd'hui ?

.....

2. Quelle est ton activité physique préférée ?

.....

3. Pourquoi est-il important de faire de l'exercice physique souvent ?

.....

4. Quel genre d'exercice physique préférerais-tu faire dans l'espace ?

.....



JOUR 3 – LOISIRS

Ce que Samantha fait pendant son temps libre...

La journée de Samantha à bord de l'ISS commence généralement vers 7 heures du matin. Au cours d'une journée type, elle devra s'occuper d'expériences et de travaux d'entretien indispensables pendant environ 10 heures, faire de l'exercice physique pendant 2 heures, et participer aux réunions de travail quotidiennes ainsi qu'aux examens de santé hebdomadaires.

Une fois le travail terminé, elle dispose de temps libre pour se détendre avant d'aller se coucher et de recommencer le lendemain.

[Regarde la vidéo de Samantha décrivant ce qu'elle a fait pendant son temps libre une fois son travail terminé à bord de l'ISS aujourd'hui :](#)



Exercice

1. Quel est le passe-temps favori de Samantha à bord de l'ISS ?
.....
2. Quel est le passe-temps favori de Samantha sur Terre ?
.....
3. Quel passe-temps suggérerais-tu à Samantha d'essayer quand elle sera de retour sur Terre, et pourquoi ?
.....
.....



Le saviez-vous ?

Samantha Cristoforetti est la première personne à avoir réalisé une vidéo Tik Tok dans l'espace !

JOUR 3 – LOISIRS

Ce que j'ai fait pendant mon temps libre aujourd'hui...

Avoir des loisirs et faire quelque chose de relaxant après l'école pendant son temps libre est un excellent moyen de rester de bonne humeur et de garder un esprit sain.

Quels sont les loisirs que tu pratiques pendant ton temps libre ?

Mes loisirs sont....	Pourquoi est-ce que j'aime faire cette activité ?
<i>par exemple, j'ai lu un livre</i>	<i>J'apprends beaucoup en lisant et je trouve cela très relaxant.</i>

Exercice

Quels sont les deux objets que tu aimerais emporter avec toi dans l'espace pour les utiliser pendant ton temps libre, et pourquoi ?

1.
2.

Le saviez-vous ?

Samantha Cristoforetti aime prendre des photos de la Terre depuis l'espace. En voici une qu'elle a prise alors que l'ISS survolait la Slovaquie.



JOUR 4 – VÊTEMENTS

Ce que Samantha portait aujourd’hui à l’intérieur de l’ISS...

Étonnamment, les astronautes peuvent porter à bord de l’ISS les mêmes vêtements que sur Terre ! Les astronautes ont peu de temps dans la journée pour se changer, et ils ne peuvent pas faire de lessive dans l’espace, donc ils changent leurs vêtements beaucoup moins souvent que nous sur Terre !

Consulte le journal personnel de Samantha indiquant les vêtements qu’elle porte à bord de l’ISS :

À l’intérieur de la station spatiale, nous sommes dans un environnement confortable : l’air est à la même pression que sur Terre et la température est d’environ 22°C. Pour travailler, nous portons généralement des T-shirts et des pantalons avec de nombreuses poches et beaucoup de bandes velcro pour fixer les objets. Nous ne portons que des chaussettes – pas besoin de chaussures !

J’ai un pantalon par mois, un T-shirt par semaine, et je peux changer de sous-vêtements tous les deux jours et de chaussettes tous les quatre jours. J’ai également des tenues d’exercice physique distinctes. Je peux choisir parmi mes vêtements, par exemple de porter des chemises à manches longues ou à manches courtes.

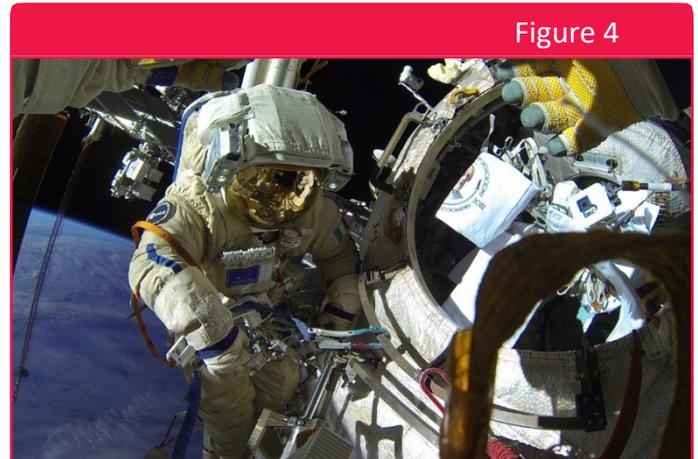


Figure 4

↑ Samantha lors de sa toute première sortie dans l’espace hors de l’ISS. Crédit : ESA / NASA / Roscosmos

Il y a certains matériaux que nous ne portons pas souvent dans l’espace, en raison de leurs propriétés. Nous ne portons généralement pas de tissus synthétiques, sauf pour faire de l’exercice physique, car ils sont inflammables. Nous portons surtout du coton !

Samantha Cristoforetti

Exercice

1. Combien de T-shirts Samantha porte-t-elle en une semaine ?
.....
2. Pourquoi Samantha ne porte-t-elle pas de vêtements en tissus synthétiques ?
.....
3. Pourquoi Samantha peut-elle porter des vêtements normaux à l’intérieur de l’ISS ?
.....

JOUR 4 – VÊTEMENTS

Ce que Samantha portait aujourd’hui en dehors de l’ISS...

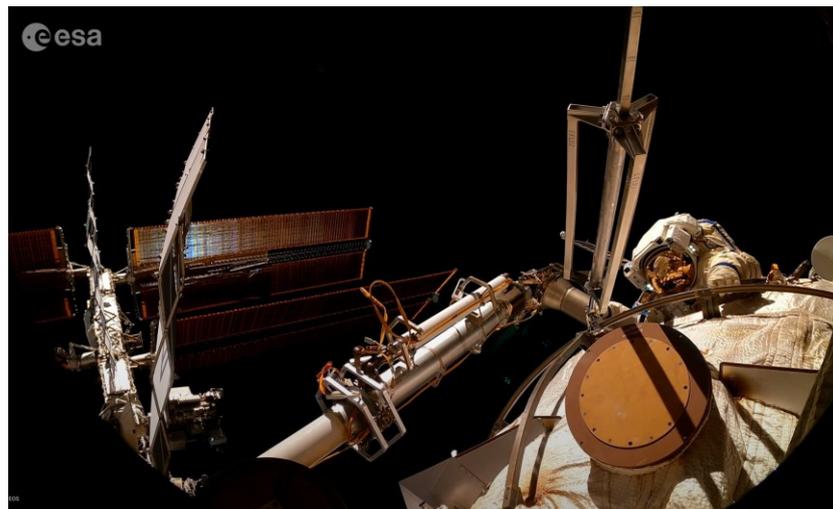
Les astronautes doivent parfois sortir en dehors de l’ISS pour des opérations de maintenance et de réparation. Dans ce cas, les astronautes portent une combinaison EVA (activité extravéhiculaire), que nous appelons communément une combinaison spatiale !

[Regarde la vidéo de Samantha décrivant la combinaison spatiale qu’elle portait lors d’une activité extravéhiculaire :](#)

Lorsque nous pratiquons des activités extravéhiculaires, nous portons des sous-vêtements longs et un système de refroidissement sous notre combinaison, avec de nombreux petits tubes qui s’enroulent autour de notre corps. L’eau circule dans ces tubes pour nous garder au frais pendant que nous travaillons activement durant une sortie dans l’espace.

La combinaison EVA est très complexe. Nous portons une combinaison pressurisée, avec des gants et un casque, et nous avons un système de survie, qui fournit l’oxygène pour respirer, de l’eau pour nous refroidir et qui permet d’éliminer le dioxyde de carbone (CO₂) que nous expirons, ainsi qu’un système radio pour communiquer.

Samantha Cristoforetti



JOUR 4 – VÊTEMENTS

Exercice

Essaie d'associer correctement les pièces de la combinaison spatiale à leur fonction :

Combinaison
pressurisée

Protège les mains de l'astronaute tout en lui permettant de saisir des objets à l'extérieur de la station spatiale.

Système de survie

Permet à l'astronaute de maintenir la communication avec la station spatiale et de parler dans l'espace.

Gants

Protège les pieds de l'astronaute dans l'espace.

Système radio

Fournit un approvisionnement en oxygène, en eau pour le refroidissement et élimine le dioxyde de carbone de la combinaison spatiale.

Bottes

Permet à l'astronaute de rester en sécurité, de respirer et de voir.

Casque

Maintient une pression constante à l'intérieur de la combinaison spatiale et protège l'astronaute du froid.



JOUR 4 – VÊTEMENTS

Ce que j'ai porté aujourd'hui...

Les vêtements sont très importants pour nous tenir chaud, pour que nous soyons à l'aise et élégants ! Mais pour les astronautes, ils ont un rôle supplémentaire : assurer leur sécurité dans l'espace ! Les matériaux dont sont constitués nos vêtements leur confèrent différentes propriétés. Certains peuvent être doux et confortables, d'autres peuvent être résistants, et certains peuvent même être imperméables !

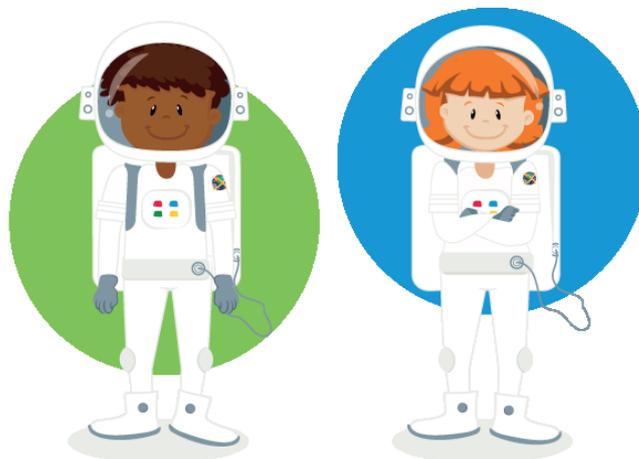
Note les vêtements que tu portes en une journée. Demande-toi pourquoi tu as choisi de les porter et quelles sont leurs propriétés.

Vêtements	Pourquoi ai-je choisi de porter ce vêtement ?	Quelles sont les propriétés de ton vêtement ?
<i>par exemple, j'ai porté mon manteau.</i>	<i>Il me tient chaud et me protège de la pluie</i>	<i>Il est imperméable et il est rose.</i>

Exercice

1. Peux-tu te souvenir d'une occasion spéciale où tu as dû porter des vêtements particuliers ?

2. Quel est ton vêtement préféré ?



JOUR 5 – TRAVAIL D'ÉQUIPE

Comment Samantha travaille en équipe...

Travailler ensemble est très important pour les astronautes à bord de l'ISS.

Consulte le journal personnel de Samantha expliquant pourquoi le travail d'équipe est important à bord de l'ISS :

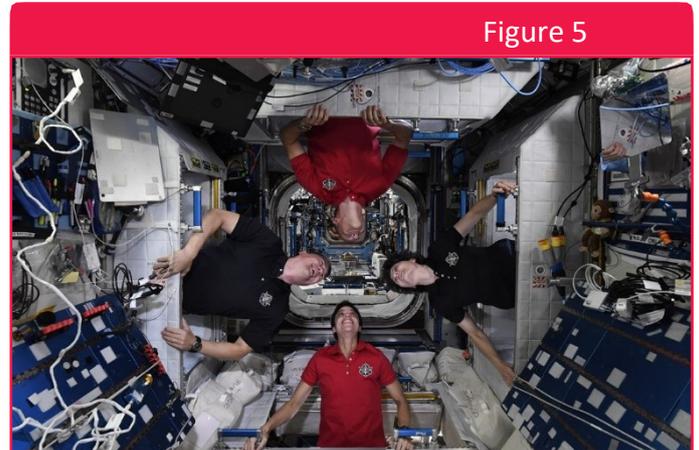
J'adore travailler à bord de la Station spatiale internationale aux côtés des autres astronautes, car mes coéquipiers sont des gens fantastiques ! Ils sont très compétents, toujours serviables et ont un grand sens de l'humour.

Tout ce que nous faisons ici à bord de la station spatiale internationale est un travail d'équipe. Un coéquipier peut m'aider à accomplir une tâche si elle prend plus de temps que prévu, il peut remarquer une erreur que je fais ou simplement me remonter le moral si je suis triste.

Ici, dans l'espace, nous vivons et travaillons ensemble 24 heures sur 24, il est donc important de toujours prêter attention aux occasions d'aider nos coéquipiers, et de toujours essayer d'être au courant de ce qu'ils font.

Il est également important de demander l'avis de nos coéquipiers, afin qu'ils puissent nous dire ce qu'ils apprécient chez nous, et les quelques points que nous pourrions améliorer.

Samantha Cristoforetti



↑ Samantha à bord de l'ISS avec ses collègues astronautes

Exercice

1. Nomme deux tâches pour lesquelles tu penses que Samantha aurait besoin d'aide à bord de l'ISS :
.....
2. Penses-tu que les astronautes rencontrent des difficultés lorsqu'ils travaillent en équipe à bord de l'ISS ? Pourquoi ?
.....
3. Quels conseils donnerais-tu à un astronaute sur la façon de bien travailler en équipe ?
.....

Le saviez-vous ?

Pour communiquer entre eux, tous les astronautes de l'ISS doivent apprendre l'anglais et le russe. Samantha connaît également l'italien, l'allemand, le français et le chinois !



JOUR 5 – TRAVAIL D'ÉQUIPE

Comment j'ai travaillé en équipe aujourd'hui...

Être capable de travailler en équipe est une compétence très utile, surtout à l'école ! Réfléchis à toutes les fois où tu as travaillé avec quelqu'un d'autre. Peut-être as-tu travaillé en binôme à l'école, joué à un jeu de groupe avec tes amis ou aidé à préparer le dîner ?

Exercice

1. Quelle est la dernière activité que tu as réalisée en équipe ?

2. Peux-tu penser à une activité que tu dois réaliser en équipe ?

3. Cite une caractéristique que tu penses que tes camarades apprécient chez toi.

4. Penses-tu que cette qualité serait importante dans l'espace ? Pourquoi ?

5. Quelle compétence en matière de travail en équipe penses-tu pouvoir améliorer ?

6. Imagine que tu passes un entretien pour devenir le prochain astronaute de l'ESA. Entoure les compétences clés que tu possèdes et donne un exemple où tu as fait preuve de cette compétence.

Je communique bien

J'écoute bien

Je travaille activement

Je suis juste

Je suis un leader

Je gère bien mon temps

Je suis bon pour résoudre des problèmes

