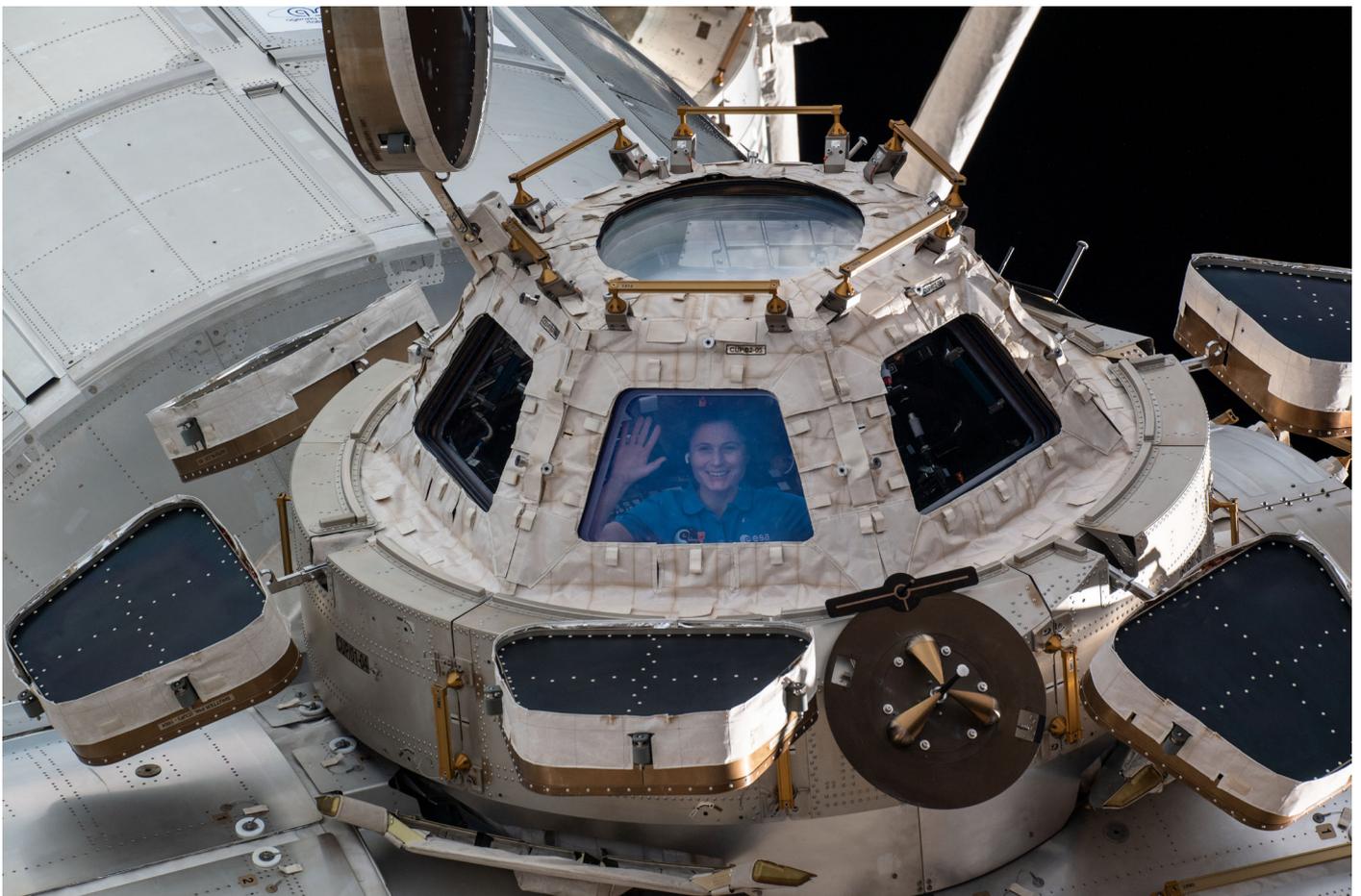


teach with space

→ JOURNAL DE BORD D'ASTRONAUTE

Passé une semaine dans l'espace avec l'astronaute Samantha Cristoforetti.



TOUT SAVOIR SUR LES ASTRONAUTES

Qu'est-ce qu'un astronaute ?

Les astronautes sont de véritables voyageurs de l'espace. Membres d'équipage formés professionnellement, ils prennent part à des expéditions spatiales au-delà de l'atmosphère de la Terre. En raison des défis et des difficultés que pose la vie dans l'espace, une grande partie de la carrière des astronautes est consacrée à leur entraînement.

Où les astronautes voyagent-ils ?

Depuis les débuts de la conquête spatiale, les astronautes ont déjà voyagé vers des stations en orbite autour de la Terre, telles que la Station spatiale internationale (ISS), mais aussi jusqu'à la Lune. À l'avenir, il se peut que des astronautes explorent des destinations plus lointaines, comme Mars.

La Station spatiale internationale

La Station spatiale internationale (ISS) est un grand laboratoire dans l'espace qui fait l'objet d'une collaboration internationale au long cours entre de multiples agences spatiales de notre planète. Des êtres humains résident à bord de l'ISS depuis l'an 2000, et jusqu'à six astronautes peuvent vivre et travailler ensemble sur la Station.

Sur l'ISS, les conditions environnementales ne sont pas les mêmes que sur Terre. Les astronautes évoluent dans des conditions de microgravité car l'ISS orbite autour de la Terre à haute vitesse. Ils sont moins protégés contre les rayonnements et ils sont davantage exposés aux fluctuations de température. De plus, comme l'ISS se trouve en dehors de l'atmosphère terrestre, il n'y a pas d'air quand les astronautes font une sortie dans l'espace.

Que font les astronautes dans l'espace ?

La principale responsabilité d'un astronaute consiste à mener des expériences scientifiques et à veiller au bon fonctionnement de la Station spatiale internationale. Le travail d'équipe à bord de la Station est très important, tout comme la collaboration avec les scientifiques et les contrôleurs de mission qui se trouvent sur Terre.

Les astronautes exécutent la plupart de leurs tâches à l'intérieur de l'ISS, mais ils s'aventurent parfois en dehors pour réaliser des activités telles que la maintenance des panneaux solaires, auquel cas ils doivent porter des combinaisons spatiales pour se protéger des dangers de l'espace.

Les astronautes doivent respecter des règles très strictes pour ne pas impacter leur santé, leur sécurité et leur bien-être. Ils font de l'exercice physique chaque jour et ils mangent des aliments nutritifs de manière à rester en pleine forme. Pendant leur temps libre, les astronautes mènent des activités similaires à ce que nous pouvons faire sur Terre : ils se reposent, ils font du ménage ou bien encore ils discutent avec leurs amis et leur famille.



↑ Image 1 - La Station spatiale internationale Crédits photographiques : NASA (S132-E-012208)



DEVIENS ASTRONAUTE PENDANT UNE SEMAINE

Rencontre Samantha Cristoforetti, astronaute de l'ESA



Samantha Cristoforetti est une astronaute qui travaille pour l'Agence spatiale européenne (ESA). Elle s'est envolée deux fois pour l'espace et elle a déjà vécu pendant plus de 350 jours à bord de l'ISS.

En avril 2022, Samantha a entamé son second voyage spatial dans le cadre de la mission Minerva de l'ESA. Elle s'est longuement entraînée pour se préparer à vivre et à travailler dans l'espace. Pendant sa mission Minerva, Samantha est devenue la première femme européenne à prendre le commandement de l'ISS.

↑ Image 2 - L'astronaute de l'ESA Samantha Cristoforetti qui tient l'écusson de sa mission Minerva

TA MISSION : Pendant une semaine, suis le même programme que Samantha à bord de l'ISS et compare tes tâches quotidiennes aux siennes. Consigne soigneusement tes activités journalières.

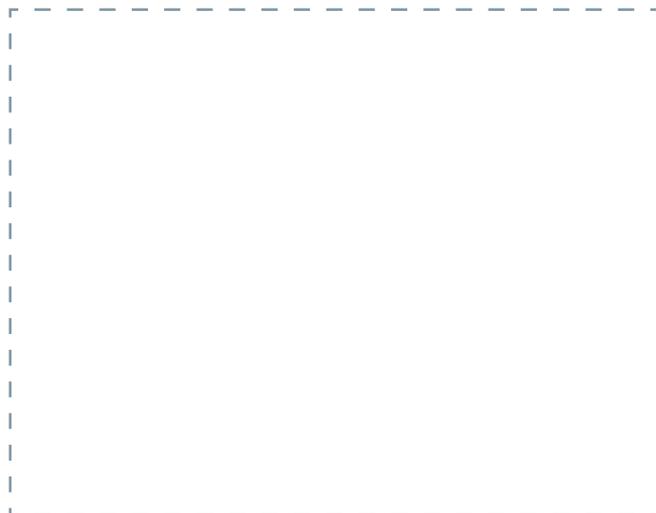
Le moment est venu de commencer ta mission d'astronaute avec l'ESA !

Comme tous les astronautes, tu vas devoir donner un nom à ta mission et en concevoir l'écusson.

Donne un nom à ta mission: _____

Inscris tes informations personnelles sur ton badge de l'ESA

Conçois l'écusson de ta mission!



JOURNÉE 1 – ALIMENTATION

Ce que Samantha a mangé aujourd'hui...

Dans l'espace, la nourriture est très importante car elle permet aux astronautes de rester en bonne santé. Sur l'ISS, les astronautes mangent trois fois par jour : au petit-déjeuner, au déjeuner et au dîner. Ces repas assurent tous leurs apports nutritifs, c'est pourquoi les astronautes doivent veiller à disposer de suffisamment de nourriture pendant toute la durée de leur mission !

Lis le journal de Samantha pour découvrir ce qu'elle a mangé aujourd'hui:

À bord de la Station spatiale internationale, notre alimentation n'est pas la même que sur Terre : en effet, nous ne cuisinons pas ! Toute notre nourriture est préparée à l'avance. Nous pouvons manger directement des aliments tels que des fruits à coque, mais aussi faire réchauffer des plats tout prêts dans le four de la Station ou bien encore ajouter de l'eau à des aliments déshydratés pour préparer notre repas.

Nous n'avons pas un programme de repas prédéfini et je peux choisir moi-même ce que je veux manger chaque jour. J'ai même eu le droit de sélectionner et d'emporter certains de mes aliments préférés !

Aujourd'hui, j'ai mangé de la soupe de champignons, une omelette au brocoli, des tomates et des asperges. Tous ces aliments sont réhydratables. Ah oui, j'oubliais : j'ai également mangé des noix de macadamia !

Sur Terre, j'affectionne tout particulièrement les grandes salades dans lesquelles je mélange des ingrédients frais comme des tomates, de la mozzarella, des concombres, des noix et de l'huile d'olive ! J'aimerais pouvoir en déguster dans l'espace mais, malheureusement, nous n'avons pas d'aliments frais à bord de la Station spatiale, c'est pourquoi je dois attendre d'être de retour sur Terre pour en manger !



↑ Image 3 - Samantha à bord de l'ISS avec son repas

- Samantha Cristoforetti

Exercice :

1. Quel est l'un des plats favoris de Samantha à bord de l'ISS ?

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

3. Pourquoi Samantha ne peut pas manger son plat préféré dans l'espace ?

4. Selon toi, quel autre type de nourriture les astronautes ne peuvent pas emporter dans l'espace ?

5. Quel plat aimerais-tu préparer pour des astronautes, et pourquoi ?



JOURNÉE 1 – ALIMENTATION

Ce que tu as mangé aujourd'hui...

Rester en bonne santé en ayant une alimentation équilibrée est tout aussi important sur la Station spatiale internationale que sur Terre.

→ SPACE FOOD
Dining Time

FROM TIME TO TIME, THE SPACE STATION CREW SHARE A MEAL. THEY GATHER AROUND THE FOOD PREPARATION AREA IN THE RUSSIAN ZVEZDA MODULE.

NOT SPACE-FRIENDLY

- CRUMBS**
There is a danger it could clog air vents, contaminate equipment or get stuck in an astronaut's eyes. All seasoning comes in liquid form.
- BIG PACKAGES**
Wrappers and empty packages are compressed to minimise trash.
- HEAVY FOOD**
Every gram launched into space is precious. The average weight of daily rations is 4 kg per person, including beverages.
- CARBONATED BEVERAGES**
In space, bubbles do not separate from other fluids in the stomach, so when they 'rise', so does everything else.

esa

Exercice :

1. Qu'as-tu mangé aujourd'hui ?

2. Quel est ton plat favori ?

3. Si tu te trouvais dans l'espace, pourrais-tu manger ce plat ?

4. Comment pourrais-tu préparer et emballer la nourriture pour qu'elle puisse être conservée plus longtemps dans l'espace ?



JOURNÉE 2 – EXERCICE PHYSIQUE

Ce que Samantha fait pour rester en forme...

Rester en bonne santé en faisant de l'exercice physique chaque jour est très important pour les astronautes à bord de l'ISS.

Regarde la vidéo de Samantha pour découvrir son programme d'entraînement du jour :



Exercice :

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

2. Combien d'heures Samantha s'entraîne-t-elle chaque jour ?

3. Quels équipements d'exercice physique se trouvent sur l'ISS ?

• -----

• -----

• -----

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



JOURNÉE 2 – EXERCICE PHYSIQUE

Ce que tu fais pour rester en forme...

Rester en bonne santé en faisant de l'exercice physique chaque jour est tout aussi important pour les astronautes de l'ISS que pour les habitants de la Terre.

Pense à tout l'exercice physique que tu fais sans même le réaliser (marcher, courir ou même monter et descendre des escaliers). Il se peut également que tu fasses régulièrement du sport ou des activités physiques comme du football, de la natation ou de l'équitation.

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

Exercice / Activité	Durée (en minutes)	Quelle(s) partie(s) de ton corps as-tu exercée(s) ?
Exemple -> J'ai marché jusqu'à l'école	20	Mes jambes et mes bras

Exercice :

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

2. Quelle est ton activité physique favorite ?

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

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



JOURNÉE 3 – LOISIRS

Ce que Samantha a fait pendant son temps libre...

À bord de l'ISS, Samantha se lève généralement à 7 heures du matin. Au cours d'une journée typique, elle mène des expériences et procède à des opérations de maintenance pendant une dizaine d'heures, fait de l'exercice pendant 2 heures et prend part à des réunions avec le reste de l'équipage. Une fois par semaine, elle fait un bilan de santé.

Une fois son travail quotidien effectué, Samantha prend un petit peu de temps pour se détendre avant d'aller se coucher et de suivre le même programme le lendemain.

Regarde la vidéo de Samantha, qui dévoile ce qu'elle fait pendant son temps libre une fois qu'elle a terminé son travail quotidien à bord de l'ISS:



Exercice :

1. Quel est le passe-temps favori de Samantha à bord de l'ISS ?

.....

2. Quel est le passe-temps préféré de Samantha sur Terre ?

.....

3. Quelle activité conseillerais-tu à Samantha de faire une fois de retour sur Terre, et pourquoi ?

.....

.....



Le savais-tu?

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



JOURNÉE 3 – LOISIRS

Ce que tu as fait pendant ton temps libre...

Avoir des loisirs et occuper son temps libre en se détendant après l'école est une bonne manière de préserver son bien-être.

Quels sont tes principaux loisirs pendant ton temps libre ?

Loisirs	Pourquoi apprécies-tu cette activité ?
<i>Exemple -> Lire des livres</i>	<i>J'apprends beaucoup en lisant et cette activité me détend.</i>

Exercice :

Si tu allais dans l'espace, quels seraient les deux objets que tu emmènerais avec toi, et pourquoi ?

1.
2.

Le savais-tu ?

Samantha Cristoforetti adore prendre des photos de la Terre depuis l'espace. Voici un cliché qu'elle a pris alors qu'elle survolait la Slovaquie.



JOURNÉE 4 – HABILLEMENT

Ce que Samantha a porté aujourd'hui dans l'ISS...

Même si cela peut paraître étonnant, les astronautes peuvent porter sur l'ISS les mêmes vêtements que sur Terre. Au quotidien, les astronautes disposent de très peu de temps pour changer de vêtements et, de plus, ils ne peuvent pas faire de lessive, c'est pourquoi ils se changent bien moins souvent que sur Terre !

Lis le journal de Samantha pour découvrir les vêtements qu'elle porte à bord de l'ISS :

À l'intérieur de la Station spatiale, nous évoluons dans un environnement agréable. La pression de l'air y est la même que sur Terre et la température avoisine les 22 degrés. Pour travailler, nous portons généralement un tee-shirt ainsi qu'un pantalon doté de nombreuses poches et des bandes Velcro pour y fixer des objets. Nous portons uniquement des chaussettes car nous n'avons pas besoin de chaussures !

Je porte un pantalon par mois et un tee-shirt par semaine. Je change de sous-vêtement tous les deux jours et de chaussettes tous les quatre jours. Je possède en outre différents vêtements pour faire de l'exercice physique. Je peux par exemple choisir si je souhaite porter un tee-shirt à manches courtes ou à manches longues.

Dans l'espace, il y a certaines matières que nous ne pouvons pas porter en raison de leurs propriétés. Nous ne portons généralement pas de fibres synthétiques, sauf pour faire du sport, car ce type de matière est inflammable. Nous portons quasi exclusivement des vêtements en coton !

- Samantha Cristoforetti

Exercice :

1. Combien de tee-shirts Samantha porte-t-elle par semaine ?

2. Pourquoi Samantha ne peut-elle pas porter de vêtements en fibres synthétiques ?

3. Pourquoi Samantha peut-elle porter des vêtements normaux à bord de l'ISS ?



↑ Image 4 -Samantha fait sa première sortie hors de l'ISS.
Crédits photographiques : ESA / NASA / Roscosmos

JOURNÉE 4 – HABILLEMENT

Ce que Samantha a porté aujourd'hui en dehors de l'ISS...

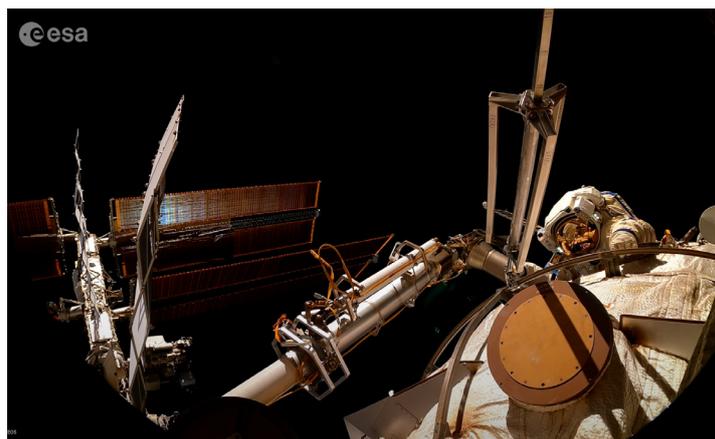
Les astronautes doivent parfois s'aventurer en dehors de l'ISS pour effectuer des opérations de maintenance ou de réparation, auquel cas ils doivent porter une combinaison d'activité extravéhiculaire, que nous appelons plus communément une combinaison spatiale !

[Regarde la vidéo de Samantha, qui présente la combinaison spatiale qu'elle a portée pour travailler hors de la Station :](#)

Lorsque nous effectuons des activités extravéhiculaires, nous portons sous notre combinaison de longs sous-vêtements ainsi qu'un module de refroidissement doté de petits tubes faisant le tour de notre corps. De l'eau circule dans ces tubes pour assurer le refroidissement de notre corps pendant que nous travaillons dans l'espace, hors de la Station.

Une combinaison spatiale est un vêtement très complexe. Elle est équipée d'un système de régulation de la pression, de gants et d'un casque, mais aussi d'un système de support de vie qui évacue le dioxyde de carbone (CO₂) et fournit de l'oxygène pour la respiration, de l'eau pour le refroidissement et une assistance radio pour les communications.

- Samantha Cristoforetti



Exercice – Associe chaque section d'une combinaison spatiale à sa fonction adéquate :

Système de pression

Protègent les mains de l'astronaute tout en lui permettant de manipuler des objets hors de la Station spatiale.

Système de support de vie

Permet à l'astronaute de communiquer avec la Station spatiale depuis l'espace.

Gants

Protègent les pieds de l'astronaute.

Système radio

Fournit une réserve d'oxygène et de l'eau pour le refroidissement tout en évacuant le dioxyde de carbone de la combinaison spatiale.

Boffes

Permet à l'astronaute de respirer et de voir tout en maintenant sa sécurité.

Casque

Maintient la combinaison spatiale sous pression et protège l'astronaute du froid.

JOURNÉE 4 – HABILLEMENT

Ce que tu as porté aujourd'hui...

Les vêtements sont d'une importance capitale pour nous tenir chaud, assurer notre confort et soigner notre style ! Pour les astronautes, ils ont même un rôle supplémentaire : renforcer leur sécurité dans l'espace ! Les matières de nos vêtements leur confèrent différentes propriétés. Certains vêtements sont doux et confortables, d'autres sont particulièrement résistants et certains sont même étanches.

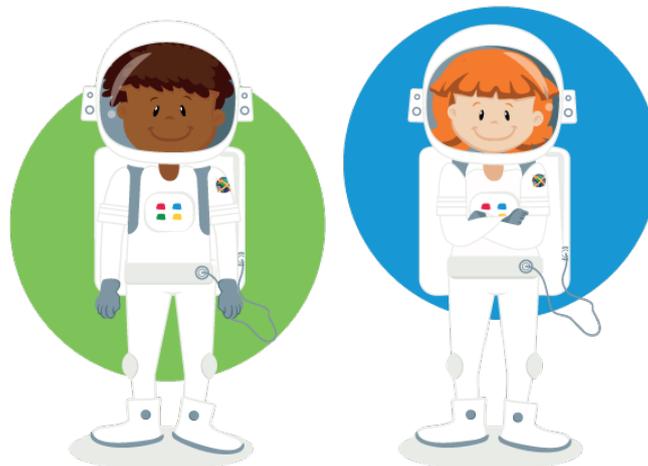
Quels sont les habits que tu as choisi de porter aujourd'hui ? Explique pourquoi tu as choisi de porter chaque habit et détaille ses propriétés.

Habits	Pourquoi as-tu choisi de porter cet habit ?	Quelles sont les propriétés de cet habit ?
<i>Exemple -> Mon manteau</i>	<i>Mon manteau me tient chaud et me protège de la pluie.</i>	<i>Il est imperméable et rose.</i>

Exercice :

1. Te rappelles-tu d'une occasion spéciale où tu as dû porter des vêtements particuliers ?

2. Quel est ton type d'habit favori ?



JOURNÉE 5 – TRAVAIL D'ÉQUIPE

Ce que Samantha fait pour travailler en équipe...

Le travail d'équipe joue un rôle primordial pour les astronautes à bord de l'ISS.

Lis le journal de Samantha pour découvrir à quel point le travail d'équipe compte à bord de l'ISS :

J'adore travailler sur la Station spatiale internationale en compagnie d'autres astronautes. Mes équipiers sont des personnes formidables ! Ils sont compétents, toujours prêts à m'aider et ils ont beaucoup d'humour.

Tout ce que nous faisons sur la Station nécessite de travailler en équipe. Un équipier est susceptible de m'aider si une tâche me prend plus de temps que prévu, que j'ai besoin de réparer une petite erreur ou que j'ai tout simplement envie que l'on me remonte le moral.

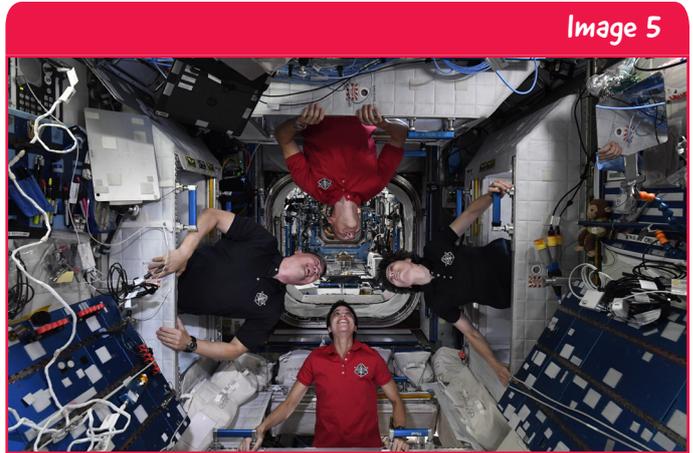
Ici, dans l'espace, nous travaillons et nous vivons ensemble 24 heures sur 24, c'est pourquoi il est important de s'entraider en toutes circonstances et de prêter attention à l'état de santé de ses équipiers.

Il peut également s'avérer très utile de demander l'avis de ses équipiers pour savoir ce qu'ils pensent et découvrir s'il y a des choses à améliorer.

- Samantha Cristoforetti

Exercice :

1. Nomme deux tâches pour lesquelles Samantha peut avoir besoin d'aide sur l'ISS :
.....
2. Penses-tu que les astronautes font face à des difficultés lorsqu'ils travaillent en équipe à bord de l'ISS ? Pourquoi ?
.....
3. Quel conseil donnerais-tu à un astronaute sur la manière de bien travailler en équipe ?
.....



↑ Image 5 - Samantha à bord de l'ISS avec d'autres astronautes.

Le savais-tu ?

Pour communiquer ensemble, les astronautes de l'ISS parlent en anglais et en russe. Samantha maîtrise également l'italien, l'allemand, le français et le chinois !



JOURNÉE 5 – TRAVAIL D'ÉQUIPE

Ce que tu fais pour travailler en équipe...

Savoir travailler en équipe peut s'avérer très utile, notamment à l'école ! Pense à toutes les fois où tu as travaillé avec quelqu'un d'autre. As-tu déjà collaboré avec une autre personne à l'école, joué à un jeu avec des amis ou aidé tes parents à préparer le dîner ?

Exercice :

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

2. Quel genre d'activité peut tirer parti du travail d'équipe ?

3. À ton sens, quelle est la principale caractéristique que tes camarades apprécient chez toi ?

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

5. Quelle aptitude de travail d'équipe aimerais-tu améliorer ?

6. Imagine que tu passes un entretien pour rejoindre les astronautes de l'ESA. Entoure les aptitudes que tu estimes posséder, et cite une situation où tu as mis cette aptitude à profit.

Je communique bien

Je sais écouter

Je travaille dur

Je suis juste

J'aime diriger

Je gère bien mon temps

Je sais résoudre des problèmes