

MISSION X

ENTRAÎNE-TOI COMME UN ASTRONAUTE

ASSEMBLAGE D'UN PUZZLE

Guide du professeur

DESCRIPTION DE LA MISSION

Des équipes d'élèves doivent assembler un puzzle le plus rapidement et le plus correctement possible.

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE :

- Démontrer l'importance de la dextérité et de la coordination main-œil et améliorer les compétences en matière de communication et de résolution de problèmes.
- Faire des observations sur l'amélioration de la dextérité et de la coordination œil-main et les consigner.

Compétences: travail d'équipe, communication, capacité à résoudre des problèmes, dextérité, coordination œil-main.

CONTEXTE DE LA MISSION

Les astronautes doivent assembler de nombreux objets et dispositifs dans le cadre de leurs missions. Une partie de ces objets sont de petits objets que les astronautes doivent manipuler pendant leur séjour dans la Station spatiale internationale (ISS). Parfois, les astronautes doivent effectuer des sorties dans l'espace, ou activités extravéhiculaires (EVA), pour accomplir des tâches à l'extérieur de l'ISS. Les EVA sont effectuées sur l'ISS pour poursuivre l'assemblage et la maintenance, ainsi que pour la remettre en état et la moderniser.

Lorsqu'ils assemblent ou entretiennent des objets dans l'espace, les astronautes doivent faire preuve d'une bonne dextérité et d'une bonne coordination œil-main et travailler en équipe. Ils doivent également être capables de manipuler des outils et des objets tout en portant une combinaison spatiale pressurisée avec des gants sur les mains. Ces gants, portés pour protéger les astronautes de l'environnement spatial, sont épais et encombrants. Ils sont conçus pour que les astronautes en EVA puissent bouger leurs doigts aussi facilement que possible. Ils doivent apprendre à travailler avec leurs gants pour manipuler des objets petits et grands. Pour préparer



↑ L'astronaute de l'ESA Andreas Mogensen s'entraîne aux sorties dans l'espace au Neutral Buoyancy Laboratory de la NASA à Houston, aux États-Unis.

les astronautes à travailler dans une combinaison spatiale et à manipuler des objets lors d'une EVA, ils doivent s'entraîner dans le Neutral Buoyancy Lab (NBL), une grande piscine dédiée à l'entraînement des astronautes et qui simule les conditions de micropesanteur. Les astronautes ne disposent que de 6 à 7 heures de survie lors d'une EVA, c'est pourquoi le timing, l'efficacité et le travail d'équipe sont très importants lorsqu'ils travaillent dans l'espace. En s'entraînant à manipuler des outils avec rapidité et précision dans leur combinaison spatiale, les astronautes améliorent leur dextérité et leur coordination œil-main en vue d'une mission dans l'espace.



EN RÉSUMÉ

Sujet: Éducation physique et sportive

Âge: 8-12 ans

Durée de la leçon: 15-30 min

Emplacement: à l'intérieur, sur une surface plane, par exemple sur une table ou sur le sol

ENTRAÎNE-TOI COMME UN ASTRONAUTE

MATÉRIEL

Professeur

- Des récipients suffisamment grands pour contenir au moins 25 pièces étiquetées d'un puzzle.
- Deux paires de gants par membre de l'équipe : des gants d'enfant ajustés et des gants de travail ou de ski. Les élèves peuvent également partager en changeant de gants lorsque c'est leur tour.
- Deux morceaux de carton suffisamment grands pour couvrir les puzzles complétés.
- Marqueur.
- Une montre ou un chronomètre pour chaque équipe ou une horloge visible dans l'espace de travail.

Élève

- Journal de mission et crayon.

Facultatif pour les adaptations de missions

- Puzzle à boutons et puzzle à formes, planche à fermeture éclair, planche à loquet, pièces en velcro (objets tridimensionnels)
- Bâtons/jacks, grandes briques ou blocs.



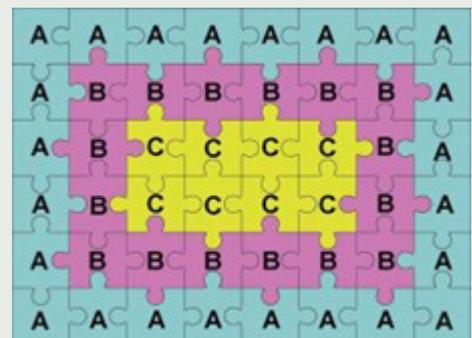
DÉROULEMENT DE LA MISSION

1. Répartir les élèves en équipes d'au moins deux personnes pour former un équipage d'astronautes. Désigner une zone de départ (base d'accueil) et une zone de rassemblement pour chaque équipe, distantes d'au moins 3 mètres.
2. Distribuer un puzzle complet par équipe, démonté dans un récipient (voir le montage). Demander à chaque équipe de répartir les pièces entre les membres de l'équipe, en veillant à ce que toutes les pièces de la même lettre aillent au même membre de l'équipe. Les membres de l'équipe sont autorisés à tenir des pièces de puzzle avec des lettres différentes.
3. Tous les membres de l'équipage porteront une ou deux paires de gants pendant la mission.
4. Dans le temps imparti, chaque équipage doit essayer de terminer son puzzle le plus rapidement possible. Chaque membre de l'équipage possédant les pièces de puzzle de la lettre "A" commence par quitter la base d'accueil, assemble ses pièces dans la zone d'assemblage et revient à la base d'accueil.
5. Ensuite, les membres de l'équipe dont les pièces sont marquées "B" se rendront dans la zone d'assemblage et assembleront la couche suivante en allant vers l'intérieur du puzzle, et ainsi de suite jusqu'à ce que le puzzle soit terminé.
6. Les élèves peuvent enregistrer leur temps dans leur journal de mission et le comparer à celui des autres équipes.

Structure du puzzle

Assembler un puzzle d'au moins 25 pièces sur un morceau de carton. Inscrivez les lettres suivantes au dos de chaque pièce, de l'anneau extérieur à l'anneau intérieur.

Préparer autant de puzzles identiques qu'il y a d'équipes. Démontez les puzzles, en plaçant chacun d'entre eux dans son propre récipient.





PENSER À LA SÉCURITÉ

- Garder toutes les pièces du puzzle ensemble.
- Éviter les surfaces irrégulières.
- Utiliser correctement les compétences en matière de communication

ADAPTATIONS DE LA MISSION



Augmenter la difficulté

- Augmenter le nombre de pièces par puzzle.
- Ajouter de nouvelles règles créatives:
 - Les communications terrestres ont été perdues et personne ne peut plus se parler.
 - En raison d'un dysfonctionnement de la combinaison, seule la main gauche peut être utilisée pour placer les pièces du puzzle.
 - Il n'y a pas assez de place dans le véhicule spatial, c'est pourquoi une seule pièce peut être placée à la fois.
 - L'éclairage est instable. Tout le monde doit fermer un œil.



Améliorer l'accessibilité

- Placer le braille sur les pièces du puzzle.
- Les membres de l'équipage peuvent se rendre par deux dans la zone de rassemblement pour s'aider mutuellement à compléter une lettre du puzzle. L'un d'eux peut dire/guider à la main l'endroit où la pièce doit se trouver pendant que l'autre place la pièce du puzzle.
- Éliminer les distances à parcourir pour transporter les pièces.
- Utiliser un puzzle à boutons et un puzzle à formes, un tableau à fermeture éclair, un tableau à loquets.



Diminuer la difficulté

- Utiliser un puzzle à boutons et un puzzle à formes, un tableau à fermeture éclair, un tableau à loquets.
- Utiliser des pièces en velcro (objets tridimensionnels)
- Fixer les objets sur une surface plus grande, comme une table ou un mur.
- Réduire ou éliminer les distances entre les pièces à porter.
- Les membres de l'équipage peuvent se rendre par 2 dans la zone de rassemblement pour s'aider mutuellement à compléter une lettre du puzzle.



Cette ressource a été adaptée à partir du document "Crew Assembly" de la NASA.

Crédits originaux : Leçon élaborée par l'équipe Education and Outreach du programme de recherche humaine du Centre spatial Johnson de la NASA, avec des remerciements aux experts en la matière qui ont consacré leur temps et leurs connaissances à ce projet de la NASA Fit Explorer.