



# FLOTTER DANS L'ESPACE? FACILE. S'Y DÉPLACER, C'EST UNE AUTRE PAIRE DE MANCHES!



CONDITION PHYSIQUE  
ET NUTRITION

## DESCRIPTION DE LA MISSION

Pendant cette mission, les participants repousseront leurs limites physiques et psychologiques. Des équipages formés de trois astronautes simuleront des déplacements à l'extérieur de la SSI le long d'un parcours en réalisant des exercices physiques dynamiques. Une fois arrivés à destination, les astronautes devront résoudre des exercices de gymnastique intellectuelle (voir le feuillet du participant) afin de simuler le défi complexe que représentent les réparations et l'amélioration des systèmes de la Station après avoir fait des efforts physiques considérables.

Difficulté : **MOYENNE**

Durée : **45 MINUTES**

Matériel : **MODÉRÉ**

## BUT

Effectuer une série de tâches physiques et mentales exigeantes pour simuler une sortie dans l'espace.

## PRÉPARATION DE LA MISSION

### PROGRAMME

Description	Durée
Contexte	5 minutes
Visionnement des vidéos (facultatif)	5 minutes
Explication et démonstration de l'activité	10 minutes
Activité de groupe	20 minutes
Conclusion	5 minutes
<b>Total</b>	<b>45 minutes</b>

## OBJECTIFS

Pendant cette mission, les participants seront en mesure :

- de comprendre l'objectif et les défis des sorties dans l'espace;
- de simuler l'endurance cardiovasculaire et musculaire nécessaire aux déplacements autour de la Station spatiale internationale;
- de simuler la vivacité d'esprit nécessaire pour accomplir des tâches mentales complexes après un effort physique;
- de travailler en équipe pour atteindre un but commun.



## CONTEXTE

Lorsqu'un astronaute sort de la Station spatiale internationale (SSI) pour aller dans l'espace, on dit qu'il effectue une sortie extravéhiculaire ou, plus simplement, une sortie dans l'espace. Ces sorties exigeantes sur les plans physique et psychologique peuvent parfois durer plus de huit heures. Les astronautes doivent utiliser leurs mains et leurs bras pour se déplacer le long des mains courantes installées sur la coque extérieure de la SSI. Ils sont appelés à réaliser des tâches complexes, comme remplacer des batteries ou améliorer différents systèmes. Lors de sa récente mission, David Saint-Jacques est sorti dans l'espace pendant six heures et vingt-neuf minutes. Lui et sa collègue, l'astronaute de la NASA Anne McClain, ont déplacé une plaque de fixation pour les batteries et ont mis à niveau le système de communications sans fil. Ils ont également branché des câbles électriques afin d'établir un circuit électrique redondant pour le Canadarm2. Vous pouvez en apprendre plus sur la sortie dans l'espace de David Saint-Jacques en regardant les vidéos suivantes :

David Saint-Jacques explique les différents éléments d'une combinaison spatiale :

[http://asc-csa.gc.ca/fra/recherche/video/regarder.asp?v=1\\_w1ascjj3](http://asc-csa.gc.ca/fra/recherche/video/regarder.asp?v=1_w1ascjj3)

Première sortie dans l'espace de David Saint-Jacques à la Station spatiale internationale :

[http://asc-csa.gc.ca/fra/recherche/video/regarder.asp?v=1\\_p17ujj8z](http://asc-csa.gc.ca/fra/recherche/video/regarder.asp?v=1_p17ujj8z)

Préparatifs pour une première sortie dans l'espace :

[http://asc-csa.gc.ca/fra/recherche/video/regarder.asp?v=1\\_lwmyr87r](http://asc-csa.gc.ca/fra/recherche/video/regarder.asp?v=1_lwmyr87r)

Avant de se rendre à la Station, les astronautes se préparent aux sorties dans l'espace au Laboratoire de flottabilité nulle (Neutral Buoyancy Laboratory), une immense piscine qui se trouve au centre spatial Johnson de la NASA, à Houston, au Texas. C'est l'une des raisons pour lesquelles il est très important d'être un bon nageur pour devenir astronaute. Pour en savoir plus à ce sujet, consultez la page Web suivante :

Jeremy Hansen explique pourquoi les astronautes doivent être à l'aise dans l'eau :

[http://www.asc-csa.gc.ca/fra/recherche/video/regarder.asp?v=1\\_rdaya03v](http://www.asc-csa.gc.ca/fra/recherche/video/regarder.asp?v=1_rdaya03v)

Il est essentiel de sortir dans l'espace pour assurer la maintenance de la Station. Les astronautes doivent conserver une excellente forme physique puisqu'en sortie extravéhiculaire, ils sont appelés à fournir de grands efforts physiques pendant de longues périodes. Ils doivent également demeurer très alertes pour s'acquitter de leurs tâches. Les sorties dans l'espace sont souvent très exigeantes, mais quel spectacle pour les astronautes!



David Saint-Jacques lors de sa première sortie dans l'espace.  
Photo : Agence spatiale canadienne/NASA.



# PRÉPARATION DE LA MISSION (SUR TERRE)

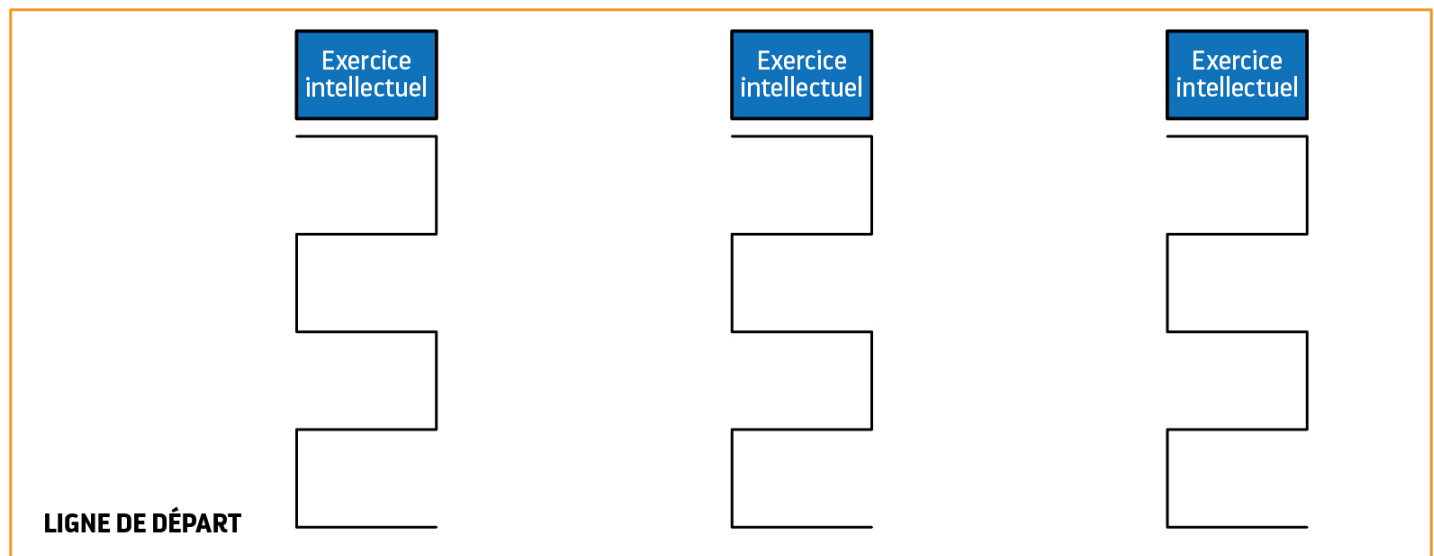
## MATÉRIEL

- Exercices de gymnastique intellectuelle (voir le feuillet du participant)
- Crayons
- Ruban, corde ou autre type de marqueur afin d'indiquer aux participants le parcours à suivre (vous pouvez également vous servir des lignes tracées sur le plancher du gymnase)

## MISE EN PLACE

- Choisir un lieu approprié pour la réalisation de l'exercice.
- Désigner la ligne de départ (le sas de la Station) à l'une des extrémités de l'aire de jeu.
- Désigner l'autre extrémité de l'aire de jeu comme lieu des exercices de gymnastique intellectuelle.
- Au besoin, marquer le parcours que devront suivre les participants de la ligne de départ jusqu'au lieu où se trouvent les exercices intellectuels (le graphique ci-dessous présente un exemple de parcours, mais on peut modifier ce dernier comme on veut).
- Fournir des crayons ou des stylos pour les exercices intellectuels.

## DISPOSITION



## INSTRUCTIONS DE LA MISSION

1. Les participants s'assemblent en équipes de trois astronautes.
2. Les membres d'équipage doivent se déplacer le long d'un parcours marqué sur le sol en déployant des efforts physiques exigeants. (La taille et la forme du parcours ainsi que les exercices sont laissés à la discrétion de l'animateur de l'activité. Des suggestions sont présentées dans le PDF.)
3. Lorsque les astronautes atteignent la pile d'exercices intellectuels de l'autre côté de l'aire de jeu, ils doivent réaliser au complet un des exercices.
4. Une fois l'exercice intellectuel terminé, les membres de l'équipage doivent vérifier leur réponse auprès de l'animateur.
5. Si l'exercice intellectuel est réussi, les membres d'équipage retournent à la ligne de départ en refaisant le parcours dans le sens inverse, en faisant de nouveau un exercice physique exigeant.
6. Répéter les étapes 2 à 5 jusqu'à ce que tous les exercices de gymnastique intellectuelle aient été résolus.
7. Après le deuxième exercice intellectuel, les membres de l'équipage terminent leur mission en parcourant une dernière fois le trajet jusqu'à la ligne de départ.



# PRÉPARATION DE LA MISSION (EN PISCINE)

## MATÉRIEL

- Activités de gymnastique intellectuelle (voir le feuillet du participant)
- Crayons
- Cordons, cônes ou autres marqueurs (facultatifs)

## MISE EN PLACE

- Une grande piscine est recommandée. Étant donné que les piscines ont des dimensions différentes, établissez un parcours dynamique où les participants devront atteindre des endroits désignés dans la piscine.
- Demandez aux participants de se déplacer le long d'un parcours à obstacles afin d'imiter les déplacements hors de la SSI.
  - Le choix des activités pour atteindre la destination doit être déterminé par l'animateur en fonction de la disponibilité du matériel et des capacités des participants. Voir le PDF pour des suggestions.
- Désignez une extrémité de la piscine comme ligne de départ et une zone où seront installés les exercices intellectuels.
- Placez des serviettes dans la zone des exercices intellectuels pour que les participants puissent se sécher avant de les réaliser.
- Fournissez des crayons ou des stylos à côté des exercices intellectuels.

## INSTRUCTIONS DE LA MISSION

1. Les participants s'assemblent en équipes de trois astronautes.
2. Les membres de l'équipage doivent se déplacer le long du parcours indiqué par l'animateur de l'activité.
3. Lorsque les membres d'équipage atteignent leurs piles d'exercices intellectuels, ils doivent sortir de la piscine et s'essuyer.
4. Les membres de l'équipage réalisent au complet un des exercices intellectuels.
5. Une fois l'exercice terminé, les membres de l'équipage doivent valider leurs réponses auprès de l'animateur.
6. Si l'exercice est réussi, les membres de l'équipage retournent dans la piscine et font le trajet en sens inverse afin de revenir à la ligne de départ.
7. Répéter les étapes 2 à 6 jusqu'à ce que tous les exercices intellectuels aient été résolus.
8. Une fois le deuxième exercice résolu, les membres de l'équipage terminent leur mission en parcourant une dernière fois le trajet jusqu'à la ligne de départ.



# FEUILLET DU PARTICIPANT

## Exercices de gymnastique intellectuelle

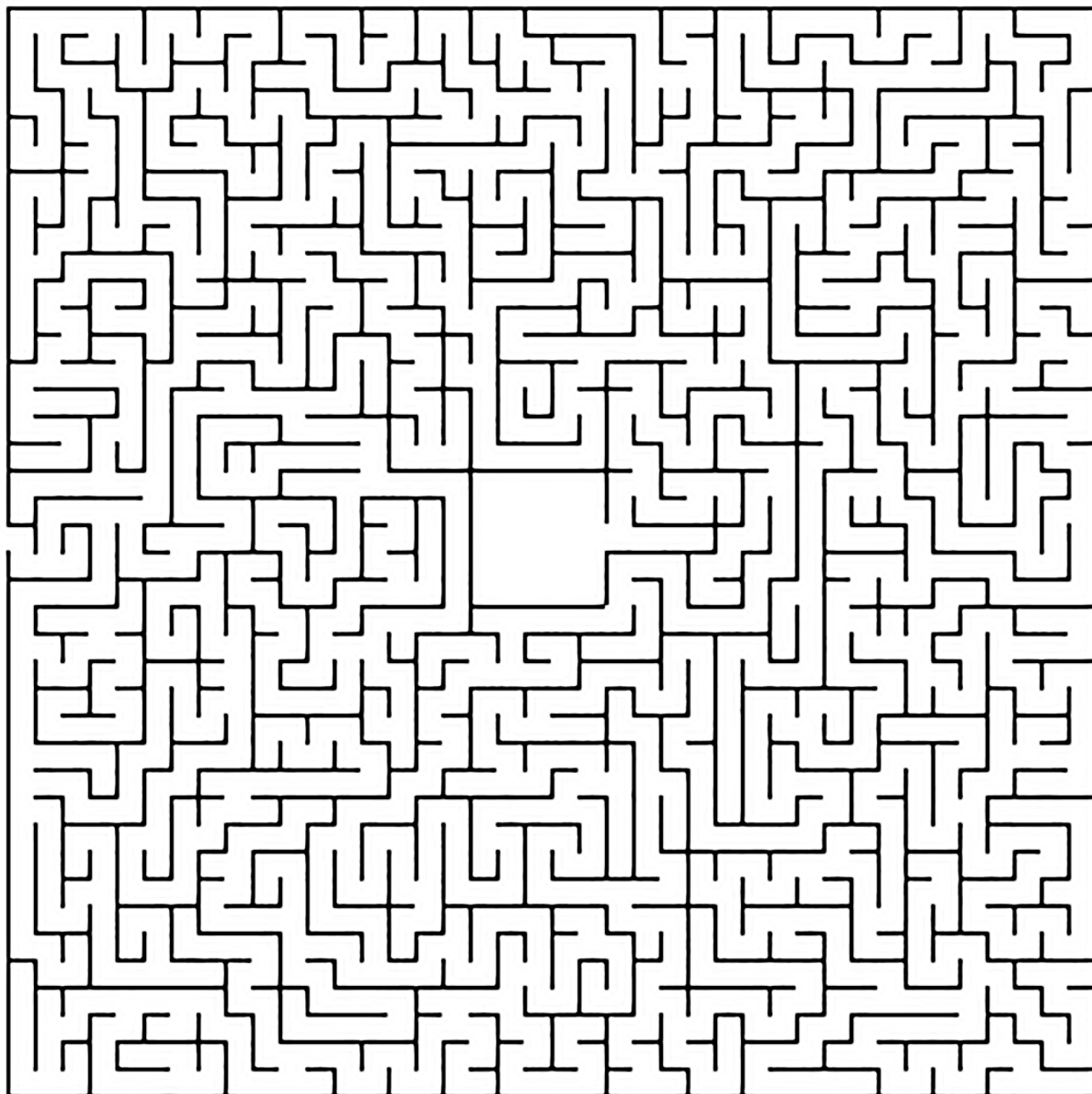
### 1. Mots mêlés

HEISYQPU	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
NAOSETRUTA	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
REERT	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
NISMOIS	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
INCOTIMMONCUA	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
RADLTIAV'ÉPIQUEU	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
DEANINCENA	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
FDÉI	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
NALPÈSTE	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
ÉGEIPAUQ	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
ÉSITLOE	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
CECISEN	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
PXEÉNEECIR	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>



## 2. Labyrinthe



# EXERCICES PHYSIQUES SUGGÉRÉS

## Sur la terre ferme

- Sauts à pieds joints
- Sauts à cloche-pied
- Marche à quatre pattes, face au plafond
- Marche accroupie
- Marche à quatre pattes, face au sol
- Brouette à trois personnes (une personne par jambe)
- Sauts avec écarts
- Corde à danser
- Marche en faisant des fentes avant
- Combinaison course-marche

## Dans la piscine

- Marche dans l'eau
- Brasse
- Dos (crawlé)
- Papillon
- Style libre (crawl)





# RÉPONSES AU FEUILLET DU PARTICIPANT

## Exercices de gymnastique intellectuelle

### 1. Mots mêlés

HEISYQPU

P H Y S I Q U E

NAOSETRUTA

A S T R O N A U T E

REERT

T E R R E

NISMOIS

M I S S I O N

INCOTIMMONCUA

C O M M U N I C A T I O N

RADLTIAV'ÉPIQUEU

T R A V A I L D ' É Q U I P E

DEANINCENA

C A N A D I E N N E

FDÉI

D É F I

NALPÈSTE

P L A N È T E S

ÉGEIPAUQ

É Q U I P A G E

ÉSITLOE

É T O I L E S

CECISEN

S C I E N C E

PXEÉNEECIR

E X P É R I E N C E

S T A T I O N

S P A T I A L E

I N T E R N A T I O N A L E

