



SE PRÉPARER À DEVENIR ASTRONAUTE



CONDITION PHYSIQUE ET NUTRITION

DESCRIPTION DE LA MISSION

Tout comme un candidat astronaute, les jeunes subissent une évaluation de la condition physique. On a utilisé le test de Léger lors de la plus récente campagne de recrutement d'astronautes. Les participants courent d'un côté d'une zone désignée et attendent un signal sonore. Ils reviennent ensuite à leur position de départ en courant. À mesure qu'ils répètent ces courses, les intervalles entre les signaux raccourcissent. Lorsqu'ils ne peuvent plus atteindre la zone désignée à temps entre deux signaux sonores, ils arrêtent l'activité et consignent leurs résultats. Les participants participent ensuite à une série d'exercices visant à tester leur équilibre, leur force et leur endurance.

Difficulté : **MODÉRÉ**

Durée : **DE 30 À 45 MINUTES**

Matériel : **PEU**

BUT

Les participants auront une idée de leurs propres limites physiques et de la relation avec l'entraînement des astronautes.

PRÉPARATION DE LA MISSION

PROGRAMME

Description	Durée
Contexte	2 minutes
Explications ou démonstration de l'éducateur	5 minutes
Activité de groupe	De 20 à 35 minutes
Récapitulation	3 minutes
Total	De 30 à 45 minutes

MATÉRIEL

- Une aire dégagée, large d'au moins 20 m, où il est possible de courir.
- Des haut-parleurs pour faire entendre les signaux sonores. Les signaux sonores à intervalles peuvent être trouvés sur YouTube ou dans une variété d'applications mobiles. Sinon, on peut donner les signaux sonores à l'aide d'un sifflet.
- Des cônes ou des marqueurs similaires.
- Un chronomètre.
- Un ruban à mesurer.
- Des matelas d'exercice (facultatif).

OBJECTIFS

À la fin de la mission, les participants pourront

- évaluer leur endurance musculaire et cardiovasculaire;
- comprendre pourquoi la santé cardiovasculaire est importante pour l'entraînement des astronautes;
- acquérir une meilleure compréhension des types d'examens de la condition physique utilisés pour évaluer les recrues.



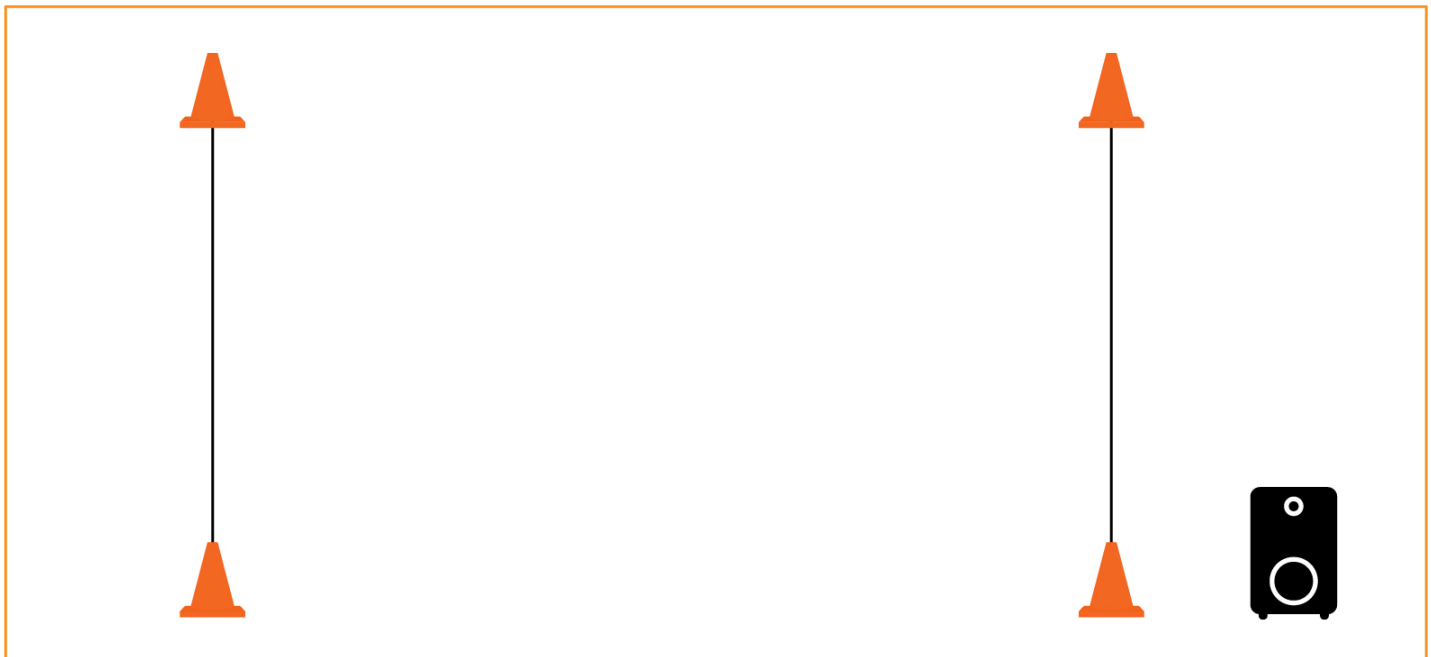
CONTEXTE

Si vous envisagez une carrière d'astronaute, sachez que votre condition physique sera très importante. En plus d'avoir fait des études en science, en technologie, en génie ou mathématiques, les astronautes sont en excellente condition physique. La condition physique et la santé des astronautes sont très étroitement évaluées tout au long de leur carrière. Par exemple, l'astronaute de l'Agence spatiale canadienne David Saint-Jacques a subi de nombreux examens de la condition physique avant, pendant et après son vol spatial. Ces examens comprennent l'évaluation de l'absorption maximale d'oxygène (VO2 max) et des estimations sous-maximales de son VO2 max avant et après les missions de longue durée à la Station spatiale internationale. Le VO2 max sert à mesurer la quantité d'effort physique qu'une personne peut supporter et si celle-ci change pendant les missions spatiales de longue durée. Pour mieux connaître les effets du vol spatial sur le corps et pour améliorer les programmes d'entraînement physique des astronautes, les experts mesurent le VO2 max avant, pendant et après le vol spatial, et surveillent étroitement la santé d'un astronaute durant une mission spatiale.

PRÉPARATION

- Placez un cône (ou un autre marqueur) à la position de départ et un autre à vingt mètres.
- Disposez le haut-parleur de manière à faire entendre le signal sonore minuté ou utilisez un sifflet en vous reportant aux intervalles indiqués dans le tableau ci-dessous.
- Placez des tapis d'exercice sur le côté pour les exercices de conditionnement physique secondaires (facultatif).

DISPOSITION



Niveau	Nombre d'allers et de retours	Nombre total d'allers et de retours	Vitesse (km/h)	Vitesse (mi/h)	Temps par aller et retour	Temps pour le niveau (s)	Distance parcourue au niveau (m)	Total de la distance parcourue (m)	Temps total	Âge prévu pour réussir le niveau (hommes)	Âge prévu pour réussir le niveau (femmes)
1	7	7	8,5	5,3	8,47	67,76	140	140	1 min 8 s	7	8
2	8	15	9,0	5,6	8,00	64,00	160	300	2 min 12 s	9	10
3	8	23	9,5	5,9	7,58	60,63	160	460	3 min 12 s	10	11
4	9	32	10,0	6,2	7,20	64,80	180	640	4 min 17 s	11	12
5	9	41	10,5	6,5	6,86	61,71	180	820	5 min 19 s	12	13
6	10	51	11,0	6,8	6,55	65,45	200	1020	6 min 24 s	13	14
7	10	61	11,5	7,1	6,26	62,61	200	1220	7 min 27 s	14	16
8	11	72	12,0	7,5	6,00	66,00	220	1440	8 min 27 s	16	19
9	11	83	12,5	7,8	5,76	63,36	220	1660	9 min 30 s	17	21
10	11	94	13,0	8,1	5,54	60,92	220	1880	10 min 31 s	18	> 21
11	12	106	13,5	8,4	5,33	64,00	240	2120	11 min 35 s	19	
12	12	118	14,0	8,7	5,14	61,71	240	2360	12 min 37 s	> 21	
13	13	131	14,5	9,0	4,97	64,55	260	2620	13 min 42 s		
14	13	144	15,0	9,3	4,80	62,40	260	2880	14 min 44 s		
15	13	157	15,5	9,6	4,65	60,39	260	3140	15 min 44 s		
16	14	171	16,0	9,9	4,50	63,00	280	3420	16 min 47 s		
17	14	185	16,5	10,3	4,36	61,09	280	3700	17 min 48 s		
18	15	200	17,0	10,6	4,24	63,53	300	4000	18 min 52 s		
19	15	215	17,5	10,9	4,11	61,71	300	4300	19 min 54 s		
20	16	231	18,0	11,2	4,00	64,00	320	4620	20 min 54 s		
21	16	247	18,5	11,5	3,89	62,27	320	4940	21 min 56 s		

Source : Adapté de Wikipedia, 2019, *Multi-stage fitness test*. Adresse : https://en.wikipedia.org/wiki/Multi-stage_fitness_test.



INSTRUCTIONS DE LA MISSION

A) Test de Léger sur 20 mètres

Placez les cônes à 20 mètres l'un de l'autre. Utilisez des haut-parleurs ou un sifflet pour émettre les signaux sonores.

Les participants courent d'un cône à l'autre pendant l'intervalle entre les signaux sonores. Quand ils entendent le signal sonore, ils font demi-tour et courent dans la direction opposée. À mesure que l'intervalle entre les signaux sonores diminue, les participants auront de la difficulté à courir de plus en plus vite pour suivre la cadence. Lorsque le participant ne peut plus suivre la cadence, il s'arrête et enregistre ses résultats.

B) Extensions des bras

Demandez aux participants de se placer au sol en vue de faire des extensions des bras (voir ci-dessous). Ils font des extensions des bras avec la bonne technique jusqu'à ce qu'ils n'y parviennent plus. Les participants consignent alors leurs résultats.

Position appropriée pour les extensions des bras :

1. Placer les mains au sol, vis-à-vis des épaules.
2. Allonger les jambes bien droites.
3. Fléchir les coudes.
4. Lever le corps jusqu'à ce que les bras soient en pleine extension.
5. Plier les coudes pour ramener le corps près du sol.
6. Le corps doit demeurer droit pendant l'extension et le fléchissement des bras.
7. Idéalement, ni le menton, ni l'abdomen, ni les jambes ne devraient toucher le sol.

C) Redressements assis

Demandez aux participants de faire des redressements assis avec la bonne technique (voir ci-dessous). Ils font des redressements assis jusqu'à ce qu'ils n'y parviennent plus. Une fois que le mouvement devient trop difficile pour continuer, les participants consignent leurs résultats.

Position appropriée pour les redressements assis :

1. Se coucher sur le dos.
2. Placer les pieds à plat au sol, les genoux fléchis à 90 degrés.
3. Placer les mains de chaque côté de la tête, coudes devant (ne pas soutenir la tête avec les mains ou utiliser les mains pour soulever le cou).
4. Garder les hanches au sol.
5. Redresser le haut du corps pour se mettre en position assise et toucher les genoux avec les coudes.
6. Revenir à la position de départ en veillant à garder le dos aussi droit que possible.

D) Équilibre sur un pied

Croiser les bras en plaçant chaque main sur l'épaule opposée. Soulever le pied gauche de façon à ce qu'il soit vis-à-vis de la cheville droite, mais sans y toucher. Maintenir le plus longtemps possible cette posture jusqu'à un maximum de 45 secondes. Les participants consignent leurs résultats. Répéter l'exercice avec l'autre jambe. Le temps s'arrête lorsque :

1. les bras ou les mains bougent;
2. le pied levé se rapproche ou s'éloigne de l'autre jambe ou touche le sol;
3. le pied au sol bouge;
4. la durée maximale de 45 secondes est atteinte.

Pour accroître la difficulté, demandez aux participants de fermer les yeux!



PHOTOS DE RÉFÉRENCE

Position appropriée pour les extensions des bras



Position appropriée pour les redressements assis



Debout sur un pied, les bras croisés

