

A photograph of an astronaut in a white spacesuit floating in space. The astronaut's helmet is reflective, showing a distorted view of the surroundings. A European Union flag patch is visible on the astronaut's right arm. The background shows the Earth's blue and white clouds. On the left, parts of a spacecraft structure are visible.

Selection d'astronautes européens



Avec le recrutement de ses premiers astronautes en 1978 et la première mission Spacelab en 1983, l'Agence Spatiale Européenne (ESA) faisait ses premiers pas dans l'histoire des vols habités. Avec le projet de laboratoire orbital Columbus, l'ESA a ensuite procédé à une seconde sélection d'astronautes en 1992.

Les activités de vols habités de l'ESA entrent désormais dans une ère nouvelle, avec les missions de ses astronautes à bord de la Station Spatiale Internationale (ISS), le début des opérations de Columbus et les livraisons en approvisionnement du nouveau vaisseau ravitailleur automatique 'ATV' (Automated Transfer Vehicle) sur l'ISS (International Space Station).

L'exploration du système solaire sera dans un futur proche l'une des plus fascinantes aventures de l'humanité. Toutes les nations spatiales du monde se préparent pour cette colossale initiative et la formation d'un corps d'astronautes est essentielle pour permettre à l'Europe, grâce à l'ESA, de prendre part à cet effort.

Le moment est venu pour l'Agence Spatiale Européenne de recruter de nouveaux talents afin de renforcer son équipe d'astronautes et de préparer les futures missions sur l'ISS, sur la Lune et au-delà.

L'ESA se prépare pour les missions du 21^{ème} siècle

Le saviez-vous ?

Quel âge avait le plus jeune astronaute ?

Le plus jeune astronaute au moment de son premier vol reste le cosmonaute russe Gherman Titov : il avait 25 ans et 329 jours lorsqu'il prit place à bord de Vostok-2 en août 1961. Il est le deuxième homme à avoir été mis sur orbite.



Le saviez-vous ?

Quel âge avait le plus vieil astronaute ?

Le plus vieil astronaute à
partir dans l'espace est
l'Américain John Glenn.
Né en juillet 1921, il
avait 77 ans lorsqu'il
monta à bord du
Shuttle pour
sa seconde
et dernière
mission en
octobre 1998.



Le saviez-vous ?

Qui était le premier homme dans l'espace ?

Le premier homme dans l'espace est le cosmonaute russe Yuri Gagarin. Il est parti dans l'espace le 12 avril 1961 à bord de Vostok-1.



Le saviez-vous ?

Qui était la première femme dans l'espace ?

La première femme dans l'espace est la Russe Valentina Tereshkova. Elle est partie dans l'espace en juin 1963 à bord de Vostok-6.

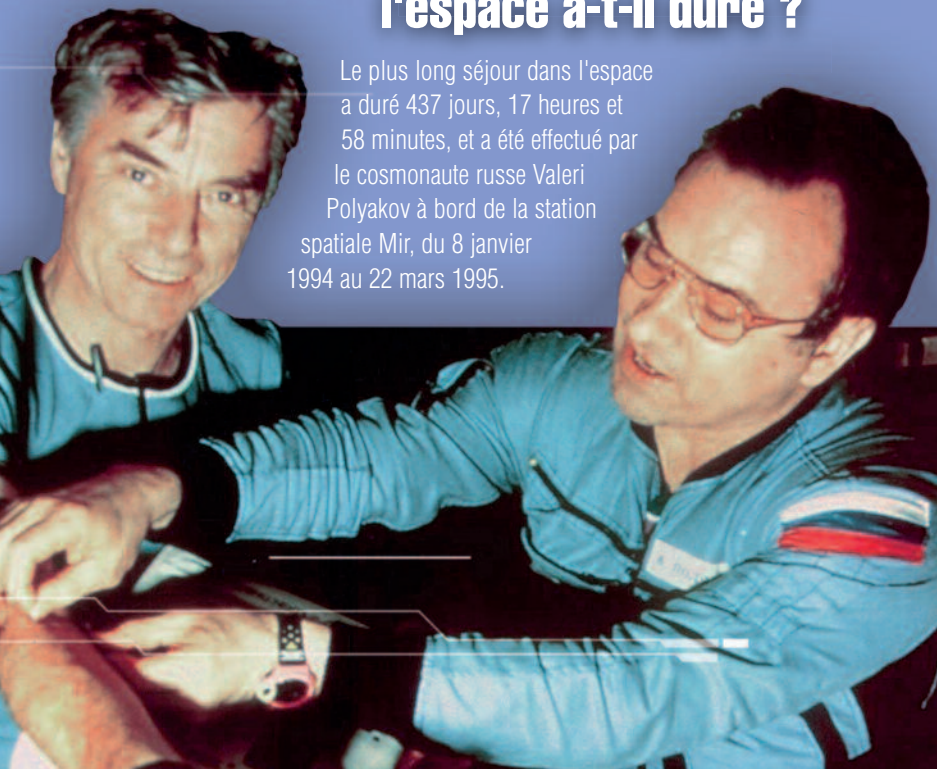


Le saviez-vous ?

Le saviez-vous ?

Combien de temps le plus long séjour dans l'espace a-t-il duré ?

Le plus long séjour dans l'espace a duré 437 jours, 17 heures et 58 minutes, et a été effectué par le cosmonaute russe Valeri Polyakov à bord de la station spatiale Mir, du 8 janvier 1994 au 22 mars 1995.



Y-a-t-il un suivi médical dans l'espace ?

En général, il n'y a pas de médecin à bord, mais deux astronautes (appelés 'Crew Medical Officers', CMO) sont formés pour assurer une assistance médicale lors de chaque mission. Ils sont capables de pratiquer certains actes médicaux élémentaires, un peu comme les ambulanciers sur Terre. A bord de l'ISS, se trouve un manuel intitulé 'medical check-list', pour aider les non initiés à poser un diagnostic et à traiter rapidement les membres de l'équipage malades ou blessés.

Les astronautes et les CMO sont secondés par des médecins sur Terre ; ils aident à prendre des décisions cliniques et guident les CMO dans l'utilisation de la check-list. L'équipage a accès à plusieurs trousse médicales contenant des médicaments courants, comme l'aspirine et autres produits pharmaceutiques doux, ainsi qu'à une trousse de soins d'urgence contenant des analgésiques, des produits anesthésiants, des médicaments pour les douleurs dentaires, des pansements et bandages, un stéthoscope, un défibrillateur et autres équipements médicaux.

Chaque jour, pendant une quinzaine de minutes, le médecin peut s'entretenir avec les astronautes lors d'une consultation médicale privée sur un canal sécurisé afin de parler d'éventuels problèmes médicaux.

Lors des missions de longues durées, le médecin de l'équipage suit chacun des astronautes avant, pendant et après le vol. Les astronautes et le médecin sont souvent en contact, que ce soit pour discuter de problèmes de santé ou pour pratiquer des examens médicaux dans l'espace.

Quels sont les effets physiques d'un séjour prolongé dans l'espace ?

Un long séjour dans l'espace peut avoir de nombreuses conséquences physiques, notamment la perte de masse osseuse et musculaire, des perturbations du contrôle postural et des pertes significatives du volume sanguin entraînant une réduction de la capacité cardiovasculaire. Quoi qu'il en soit, ces effets sont temporaires et les services médicaux de l'ESA aident chaque astronaute à les limiter et à retrouver une santé normale après son retour sur terre.



Est-il vrai que les astronautes subissent une perte de masse osseuse dans l'espace ? Est-il possible de la récupérer ?

Selon l'individu et en fonction du niveau d'exercice physique, les astronautes peuvent perdre près de 1 % de leur masse osseuse par mois passé dans l'espace. Le temps nécessaire pour récupérer cette masse au terme de la mission dépend de la durée du séjour dans l'espace. Pour un vol d'environ 6 mois, il faut compter au moins 6 mois pour récupérer. Cela dépend également de l'exercice physique : faire de l'exercice pendant la mission permet d'accélérer le processus de récupération.



Comment s'organise une journée dans l'espace pour un astronaute ?

Chaque jour passé en orbite (hormis les jours de repos) est soigneusement planifié par les contrôleurs de la mission. La journée de travail de 12 heures à bord de l'ISS débute par le réveil. Après une rapide toilette avec une lingette savonneuse, l'équipage prend son petit déjeuner et passe en revue, avec les contrôleurs de la mission, les tâches prévues pour la journée.

Les stations spatiales sont comme de vastes demeures complexes qui nécessitent d'être entretenues en permanence. Beaucoup de temps est consacré à l'intendance, comme le nettoyage et les réparations. Une tâche très importante consiste à charger les déchets sur le véhicule de transfert et à décharger les approvisionnements reçus.

Trois repas par jour sont servis (petit-déjeuner, déjeuner et dîner) et des en-cas et boissons sont toujours à disposition. L'équipage passe la majorité de son temps à préparer et à réaliser des expériences scientifiques. Cela peut nécessiter parfois de s'entretenir avec les scientifiques sur Terre.

Au minimum deux heures par jour sont consacrées à l'exercice physique. Il est essentiel que l'équipage garde la forme et reste en bonne santé. La préparation des sorties dans l'espace peut également prendre plusieurs heures.



Comment les astronautes mangent-ils dans l'espace ?

La plupart des aliments nécessitent une préparation spéciale pour pouvoir être consommés en impesanteur. En général ils sont déshydratés; les astronautes les réhydratent tout simplement en les mettant dans la bouche ou en ajoutant de l'eau.



Comment les astronautes vont-ils aux toilettes dans l'espace ?

Les toilettes sont les mêmes pour les hommes et les femmes. Une ceinture de retenue et des cales pour les pieds permettent à l'astronaute de rester assis sur les toilettes. De puissants courants d'air aspirent les déchets dans des réceptacles différents. L'urine est combinée à d'autres eaux usées, tandis que les excréments sont séchés sous vide, traités chimiquement pour éliminer les odeurs et les bactéries, puis entreposés.



Comment les astronautes se douchent-ils dans l'espace ?

Les astronautes ne prennent pas de douche dans l'espace. L'approvisionnement de l'ISS étant limité, la gestion des ressources doit assurer le meilleur rendement et l'eau est l'une des plus précieuses ressources à bord. De plus, prendre des douches ne serait pas chose pratique en impesanteur puisque l'eau ne peut pas circuler correctement. A la place, les astronautes utilisent des lingettes imbibées.



Vivre dans l'Espace

Comment les astronautes dorment-ils dans l'espace ?

Les astronautes ne peuvent s'allonger dans un lit, en raison de l'impesanteur. Des sacs de couchage sont fixés aux couchettes pour les empêcher de flotter en dormant. Les astronautes peuvent dormir debout, la tête en bas, et même suspendus dans l'air.

Que portent les astronautes dans l'espace ?

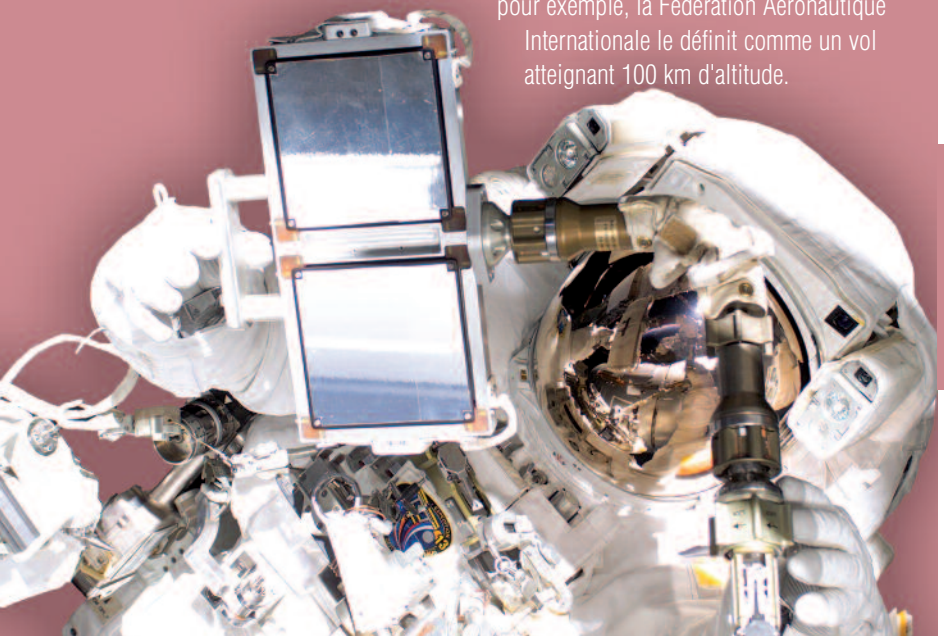
Il n'y pas de vêtements spéciaux – les astronautes portent des vêtements ordinaires comme les T-shirts. Il n'y a pas de lave-linge à bord de l'ISS et il est difficile d'emmener assez de vêtements, comme les sous-vêtements ou les chaussettes, car chaque kilo lancé dans l'espace est extrêmement onéreux. Par conséquent, les astronautes ne peuvent pas se changer tous les jours : ils changent de sous-vêtements tous les 2-3 jours. En général, les membres de l'équipage de l'ISS reçoivent un short et un T-shirt de sport tous les 3 jours. Ils changent de vêtements de travail (chemises, pantalons/shorts) en moyenne tous les 10 jours. Ils reçoivent habituellement tous les 10 jours un T-shirt propre à porter en sous-vêtement.



Qu'est-ce qu'un astronaute ?

Un astronaute est une personne ayant été formée pour commander ou piloter un vaisseau dans l'Espace ou travailler comme membre d'équipage pendant une mission spatiale. Les critères de définition d'un vol spatial varient :

pour exemple, la Fédération Aéronautique Internationale le définit comme un vol atteignant 100 km d'altitude.



Y-a-t-il un centre en Europe pour la formation des astronautes européens ?

Oui, il s'agit du Centre européen des astronautes (EAC), département de l'ESA à Cologne, en Allemagne.



Quel est le rôle type d'un astronaute de l'ESA au sein de l'équipage ?

Les futures astronautes européens effectueront des vols de longue durée à bord de la Station Spatiale Internationale (ISS). Leur rôle consistera à mener des opérations et des expériences scientifiques au cœur des modules de l'ISS. Leur mission sera d'assembler, d'activer et de contrôler les nouveaux éléments arrivés en orbite et d'activer des expériences scientifiques en impesanteur. Ils peuvent être également sujets pour des expériences sur le corps humain.



Que font les astronautes lorsqu'ils ne s'entraînent pas pour un vol ?

Ils apportent une assistance technique aux programmes de vols habités de l'ESA, entretiennent leurs compétences et participent aux actions relations publiques, pour expliquer l'importance des activités spatiales en général et des vols habités en particulier.



Combien de temps dure la formation des astronautes ?



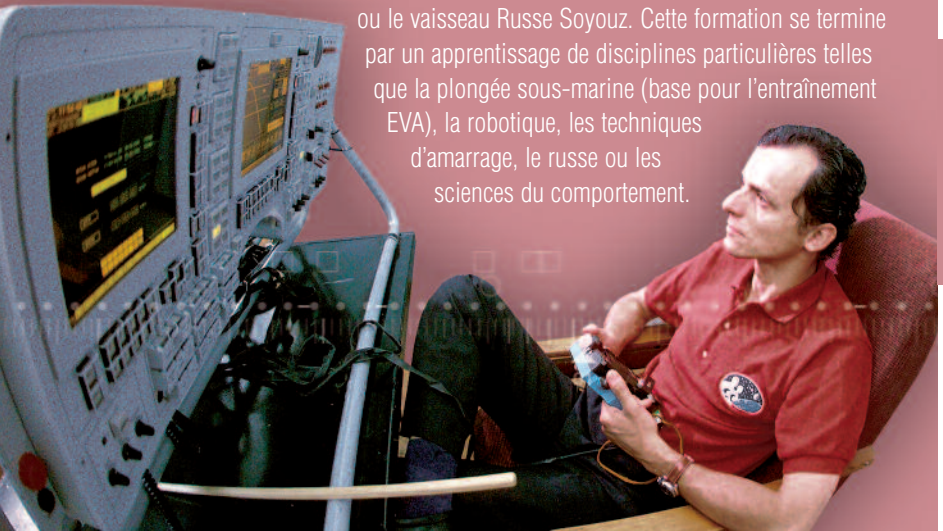
La formation se déroule en trois phases :

la formation de base, la formation avancée et la formation spécifique à la mission. Aussi les astronautes passent-ils la moitié de leur carrière à s'entraîner.

Formation de base (Basic Training)

Immédiatement après avoir été recrutés, les candidats astronautes suivront un programme de formation de base d'une durée d'un an, qui se déroulera au Centre européen des astronautes.

La formation débute par des séances d'informations sur l'ESA, les autres agences spatiales et leurs programmes spatiaux. Des bases en ingénierie spatiale et électriques sont dispensées, ainsi que des cours dans différentes disciplines des sciences naturelles. La troisième unité de cours traite des systèmes les plus importants de l'ISS et des vaisseaux spatiaux tels que la navette Américaine ou le vaisseau Russe Soyouz. Cette formation se termine par un apprentissage de disciplines particulières telles que la plongée sous-marine (base pour l'entraînement EVA), la robotique, les techniques d'amarrage, le russe ou les sciences du comportement.



Formation avancée

(Advanced Training)

La formation avancée dure également un an, elle dispense aux astronautes les connaissances et les aptitudes approfondies nécessaires aux opérations, et à la maintenance des systèmes, des équipements et des modules de l'ISS, ainsi que des vaisseaux spatiaux permettant d'y accéder. L'entraînement à ce stade est plus détaillé, tout en restant générique. Il offre une expertise nécessaire à tout futur membre d'équipage effectuant une mission à bord de l'ISS. Cette formation contient également une spécialisation dans certaines fonctions, telles que la robotique, la navigation, la maintenance, les activités intra et extravéhiculaires, les aspects médicaux et les charges utiles de l'ISS. Ces spécifications sont dispensées dans chacun des centres d'entraînement des agences partenaires.



Formation spécifique à la mission

(Increment-Specific Training)

La dernière étape de l'entraînement se nomme *Increment-Specific Training* (un *Increment* désigne la période située entre deux changements d'équipage à bord de la Station). Celle-ci apporte aux astronautes affectés à une mission ainsi qu'à leurs remplaçants, les connaissances et les aptitudes requises pour leur mission. La durée de cet entraînement (18 mois) est propice à l'intégration et à l'esprit d'équipe.



Les candidats masculins et féminins suivent-ils la même formation ?

Il n'y a aucune différence entre l'entraînement des candidats masculins et féminins.



Comment puis-je déposer ma candidature ?

Vous pouvez postuler en ligne directement sur le site internet de l'ESA (www.esa.int/astronaut-selection). L'inscription se fait en deux étapes :

- préinscription : fournir des informations sur votre identité et un certificat médical JAR-FCL 3, Classe 2, remis par un médecin certifié médecine aéronautique ;
- un mot de passe vous sera ensuite attribué pour vous permettre d'accéder au formulaire de candidature.

Quelles sont les étapes du processus de sélection ?

- Sélection initiale sur dossier ;
- Tests psychologiques pour les candidats retenus ;
- Deuxième série de tests psychologiques et entretiens ;
- Examens médicaux ;
- Entretien d'embauche.

La liste finale de candidats sera soumise au Directeur général de l'Agence Spatiale Européenne (ESA) qui procèdera au recrutement.

La sélection | Comment ? Quand ? Où ?

Où puis-je déposer ma candidature ?

L'inscription se fait sur le site internet de l'ESA. Par la suite, les établissements où se dérouleront les tests et entretiens seront communiqués aux candidats sélectionnés.



Quelles sont les disciplines et les qualifications requises pour postuler ? Que dois-je étudier ?

Généralement, les candidats doivent être diplômés de disciplines scientifiques et auront fait preuves d'excellentes compétences dans les domaines appropriés, incluant de préférence des compétences opérationnelles.

Les candidats devront être titulaires d'un diplôme universitaire (ou équivalent) en sciences naturelles (physique, biologie, chimie, mathématiques), Ingénierie ou Médecine et auront, de préférence, une expérience professionnelle de troisième cycle de trois ans minimum, ou une expérience de vol en tant que pilote.

Même si cela n'est pas obligatoire, avoir étudié l'aéronautique ou l'astronautique est un atout non négligeable. Mais avant tout : peu importe ce que vous avez étudié, vous devez exceller en la matière.



La sélection | Qualifications et compétences requises

Je ne parle pas anglais. Puis-je être candidat ?

Les candidats doivent maîtriser l'anglais écrit et parlé.
La connaissance d'une autre langue est un avantage.





La sélection | Qualifications et
compétences requises

Je ne parle pas russe. Puis-je être candidat ?

Oui, la pratique du russe est un atout mais n'est pas obligatoire. Il s'agit de la deuxième langue parlée à bord de l'ISS, les astronautes sont donc amenés à l'apprendre lors de leur formation.

Quels critères médicaux et psychologiques seront retenus pour la sélection des candidats ?

Les astronautes de l'ESA doivent posséder une multitude de compétences et d'aptitudes. Un aspect important dans la sélection des candidats possédant les conditions requises, consiste à procéder à une évaluation de l'état de santé de chacun d'entre eux, d'un point de vue médical et psychologique. Les différents types de critères médicaux et psychologiques utilisés pour l'évaluation des candidats sont présentés ci-après.

>>>



En général, les normes courantes de santé médicale et psychologique sont utilisées. Ces normes proviennent d'une médecine fondée sur des données probantes et vérifiées par des études cliniques.

- Les candidats doivent passer avec succès un examen médical JAR-FCL 3, Classe 2, réalisé par un médecin certifié par un organisme de médecine aéronautique.
- Les candidats ne doivent être atteints d'aucune maladie.
- Les candidats ne doivent présenter aucune dépendance à la drogue, l'alcool ou le tabac.
- Les candidats doivent présenter des amplitudes articulaires et fonctionnelles normales pour toutes les articulations.
- Les candidats doivent avoir une acuité visuelle de 100 % (10/10) pour chacun des yeux, corrigés ou pas avec des lunettes ou des lentilles de contact.
- Les candidats ne doivent souffrir d'aucun trouble psychiatrique.
- Les candidats doivent démontrer des aptitudes cognitives, mentales et sociales leur permettant de travailler efficacement dans un environnement exigeant d'un point de vue intellectuel et social.



Dois-je être en bonne forme physique pour devenir astronaute ? Quel sport dois-je pratiquer ?



Il est important d'être en bonne santé, avec un niveau d'activité physique adapté à son âge. L'ESA ne recherche pas des sportifs de haut niveau – d'ailleurs, un excès de muscles surdéveloppés est un inconvénient pour les astronautes en impaceur.

Nous ne recommandons aucun sport en particulier. Les activités physiques sont, d'une manière générale, bonnes pour la santé.

Comment puis-je me préparer aux tests médicaux ?

Pendant la sélection médicale, les candidats doivent se soumettre à divers tests. Certains tests sont physiquement éprouvants, comme les tests d'effort sur vélo ou sur tapis roulant. Certains peuvent aussi être plus invasifs, tandis que d'autres ne sont que des questionnaires. Il n'y a rien de particulier à faire pour vous préparer à ces examens médicaux. Si un examen nécessite une préparation particulière, comme rester à jeun avant une prise de sang, vous en serez averti.

Les séjours dans l'espace présentent-ils des risques pour la santé des astronautes ?

Non, aucun problème de santé grave n'apparaît après avoir participé à des vols spatiaux. Cependant, l'espace est un environnement dangereux et le bien-être des astronautes dépend du système de support-vie. L'impesanteur présente des effets physiologiques temporaires potentiellement négatifs pour l'homme, comme le déconditionnement physique et la déminéralisation osseuse. Le centre médical de l'ESA et son personnel sont là pour éviter ce genre de risques et empêcher l'espace d'avoir un impact sur la santé physique et mentale des astronautes.

L'environnement et le système de support-vie sont attentivement contrôlés et il existe un programme préventif et un programme de contre-mesures.



Est-il plus difficile pour une femme de devenir astronaute ?

Non, absolument pas.

D'un point de vue physique, cela n'est pas plus difficile pour une femme. Les exigences médicales et psychologiques pour les femmes et les hommes sont identiques, à l'exception, bien-sûr, de certains examens médicaux adaptés au sexe des candidats.

Les données physiques et cardiovasculaires sont toujours évaluées sur une base individuelle et les valeurs cibles à atteindre sont ajustées en fonction des différences physiologiques entre les hommes et les femmes. Par conséquent, nous n'attendons pas d'une femme qu'elle atteigne les normes masculines et vice-versa.



Je n'ai pas une excellente vue ; puis-je quand même devenir astronaute ?

Nous ne pouvons donner une réponse claire Oui/Non en raison de la diversité des problèmes de vue. Cependant, la vue est la principale cause d'inaptitude. Les principaux tests portent sur l'acuité visuelle, la perception des couleurs et la vision stéréoscopique.

Le port de lunettes ou de lentilles n'est pas une cause d'élimination en soi, mais il convient cependant de déterminer si, par exemple, un problème de vue particulier est réputé s'aggraver rapidement. Cela peut effectivement entraîner l'élimination d'un candidat. Les problèmes de vue mineurs, même s'ils nécessitent le port de lentilles, peuvent être considérés compatibles avec le travail dans l'espace.

Récemment, les interventions chirurgicales destinées à corriger l'acuité visuelle se sont répandues. Certaines de ces procédures entraîneront l'élimination du candidat, tandis que d'autres seront acceptables. Chaque cas sera évalué individuellement.



Y-a-t-il des critères psychologiques et intellectuels ?

Les candidats doivent faire preuve d'excellence notamment dans les domaines suivants :

- raisonnement logique, mémoire et concentration
- orientation dans l'Espace
- coordination psychomotrice et dextérité manuelle
- capacité à travailler sous pression

La personnalité d'un candidat doit être caractérisée par une forte motivation, une bonne capacité d'adaptation, ainsi que par un bon esprit d'équipe associé à un faible niveau d'agressivité.

Quel est l'âge idéal pour postuler ?

La fourchette d'âge recommandée se situe entre 27 et 37 ans.





Corps des astronautes européens 2008

Credits : ESA/NASA, ESA – S. Corvaja, ESA – T. Reiter,
ESA/CNES – M. Pedoussaut, ESA/ASI – Star City,
ESA/CNES – S. Corvaja, ESA – P. Sebirot/P. Carril



Une Production ESA Communications
BR-271 Mars 2008
ISSN : 0250-1589
ISBN : 978-92-9221-007-6

Conception et texte :
J. Coisne & J. Grandsire
Edition : A. Wilson
Design : CD Werbeagentur GmbH
Credits : ESA/NASA

Copyright : 2008 European Space Agency
Imprimé en Allemagne

www.esa.int