

PIERRE-FRANÇOIS
MOURIAUX

STORY DOC

MATHILDE GEORGE

✦ ASTRONAUTES : ✦ EMBARQUEMENT IMMÉDIAT



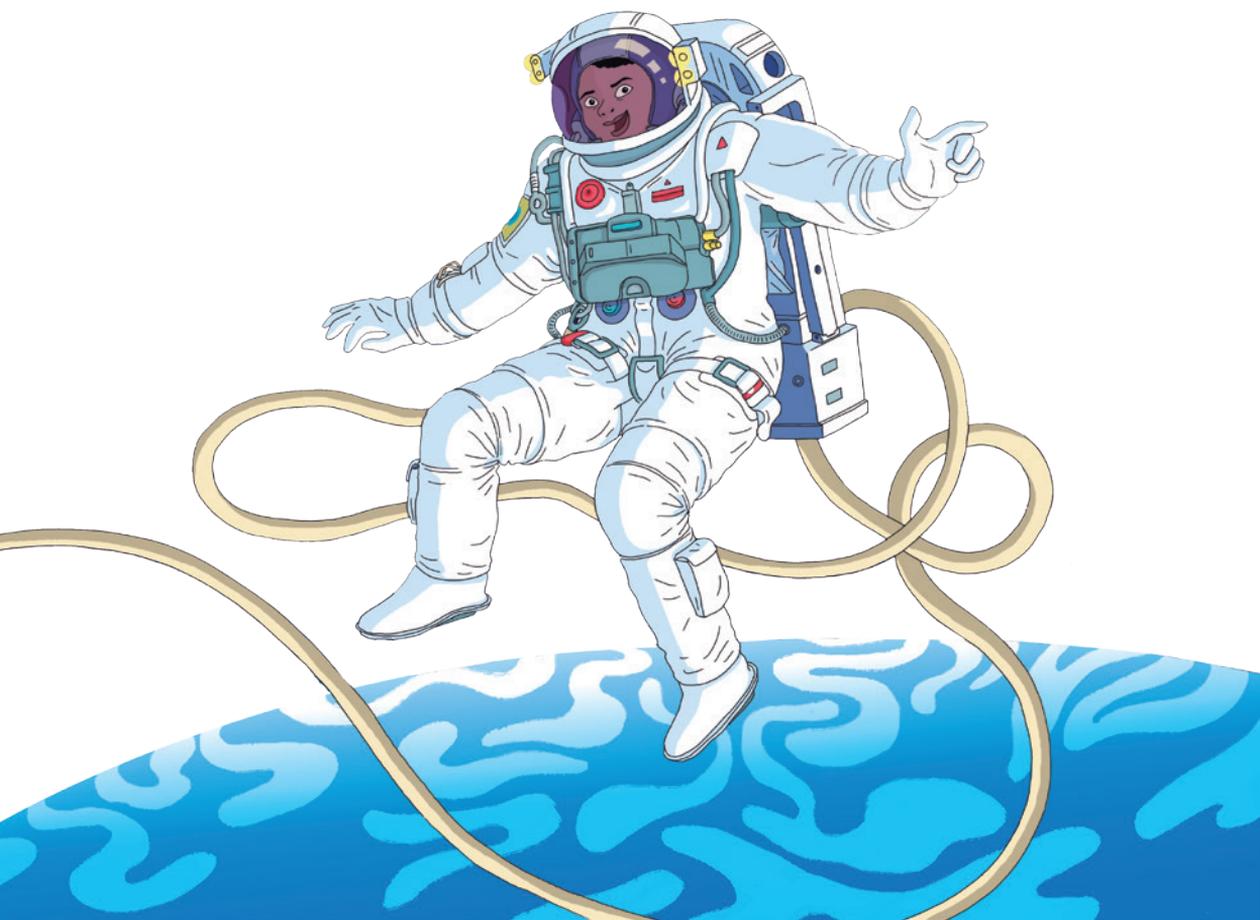
FLEURUS

PIERRE-FRANÇOIS
MOURIAUX

STORY DOC

MATHILDE GEORGE

✦ ASTRONAUTES : ✦ EMBARQUEMENT IMMÉDIAT



« À ALEXIS, CLÉMENT, GIL, NEIL, NÉRIO,
VALENTIN ET LES AUTRES, QUI FORMENT
LA GÉNÉRATION THOMAS PESQUET ET ARIANE 6.
NOUS VOUS SOUHAITONS DE RE-DÉCROCHER LA LUNE. »

P.-F. M.

« A MICKAËL, L'OURS
LE PLUS CHOUETTE DE L'UNIVERS. »

M. G.

Textes : Pierre-François Mouriaux
Illustrations : Mathilde George

Remerciements

Jean-François Clervoy, Romain Charles, Claudie Haignéré, Matthias Maurer,
Léo Mouriaux, Nicolas Pillet, Clovis Temboire et Philippe Varnoteaux.

Direction : Guillaume Arnaud, Guillaume Pô
Direction éditoriale : Emmanuelle Braine Bonnaire
Édition : Danielle Védrinelle
Direction artistique : Élisabeth Hebert, Bleuenn Auffret
Fabrication : Thierry Dubus, Florence Bellot

© 2018 Fleurus Éditions
Dépôt légal : septembre 2018
ISBN : 9782215137511
MDS : 592674
N° d'édition : J18179
1^{re} édition

Achévé d'imprimer en août 2018 sur les presses de l'imprimerie Dimograf, Pologne.
Loi n° 49-956 du 16 juillet 1949 sur les publications destinées à la jeunesse.

AVANT-PROPOS

Les astronautes sont heureux et fiers. Tu suis avec grand intérêt leurs missions à bord de la Station spatiale Internationale. Tour à tour, tu es admiratif des performances de ces professionnels de toutes nationalités, tu es impressionné par les prouesses technologiques, tu es étonné des résultats scientifiques obtenus, tu imagines ton corps si léger en micropesanteur, tu contemples les beautés de notre planète bleue et les mystères du cosmos si noir, au travers des yeux des astronautes.

Tu sais beaucoup de choses déjà, tu en imagines beaucoup aussi, mais ta curiosité est insatiable et il reste encore beaucoup de questions sans réponses. Pas besoin de scaphandre pour plonger dans les textes précis et rigoureux. Pas besoin d'entraînement spécial pour profiter pleinement des illustrations si justes. Installe-toi et pars à la découverte, sois le passager dans l'aventure de l'exploration. Tu y es accompagné avec expertise mais sans gravité ! Ne ferme pas les yeux. Porte ton regard au-delà de l'horizon. Que vois-tu par ce hublot ?

Claudie Haignéré

Première Astronaute française dans l'espace

C'EST QUOI L'ESPACE ?



L'espace, c'est tout ce qui se trouve au-delà de notre atmosphère, la couche de gaz qui entoure et protège notre planète. Au milieu d'immenses étendues de vide, des « objets » se regroupent et tournent les uns autour des autres : des étoiles (qui forment des galaxies), des planètes et leurs satellites naturels (qui tournent autour d'étoiles et forment des systèmes solaires), des comètes, des astéroïdes...

ATTENTION, DANGERS !

L'espace est un milieu particulièrement hostile. Il est impératif de se protéger de plusieurs dangers mortels.

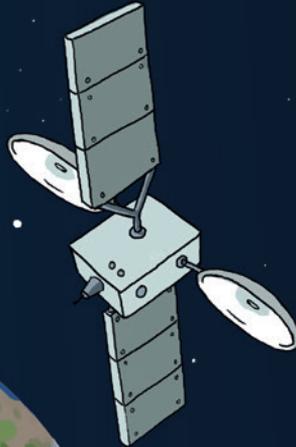
Les températures y sont extrêmes : $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ au Soleil et $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$ à l'ombre.



Les micrométéorites et les débris spatiaux qui se déplacent à très grande vitesse peuvent percuter les objets et les astronautes.

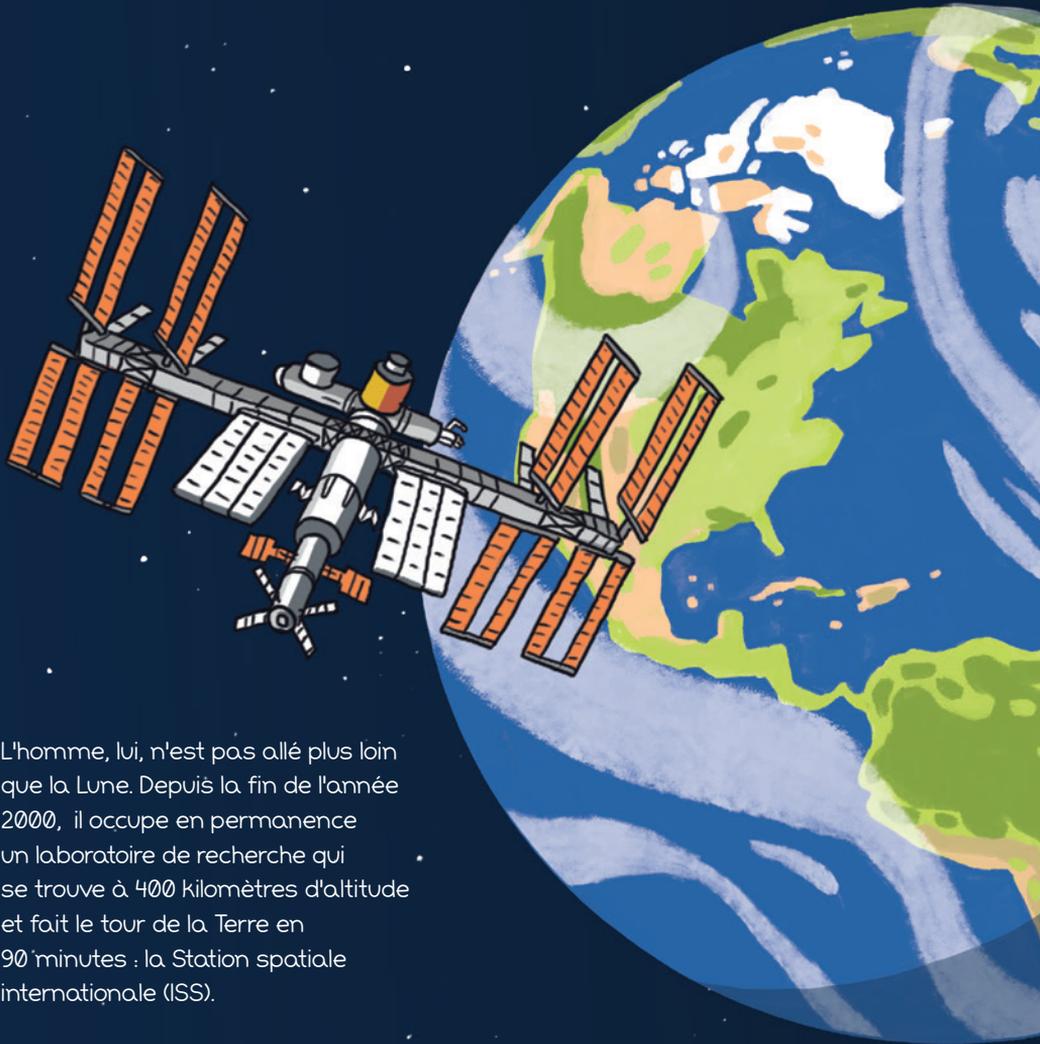


Les rayons des étoiles ne sont pas filtrés et certains d'entre eux sont nocifs pour l'homme.



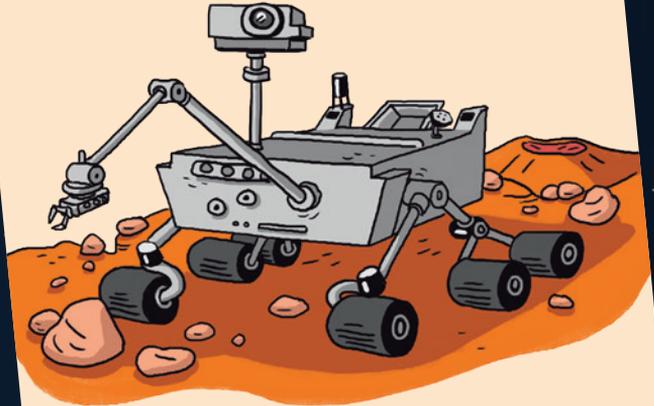
JUSQU'OUÙ

Chaque année, l'homme envoie une centaine de satellites autour de la Terre et quelques sondes à travers le système solaire. Certaines sondes se posent sur d'autres planètes, des comètes ou des astéroïdes. D'autres sont sorties du système solaire.



L'homme, lui, n'est pas allé plus loin que la Lune. Depuis la fin de l'année 2000, il occupe en permanence un laboratoire de recherche qui se trouve à 400 kilomètres d'altitude et fait le tour de la Terre en 90 minutes : la Station spatiale internationale (ISS).

VA L'HOMME AUJOURD'HUI ?



Entre 1997 et 2012, quatre rovers ont été déposés à la surface de la planète Mars. Deux d'entre eux, *Curiosity* et *Opportunity*, fonctionnaient toujours en 2018, soit 6 et 14 ans après leur arrivée. La mission de *Curiosity* est de prélever et d'analyser des échantillons de roche dans un cratère qui abritait certainement un lac jadis, afin de détecter des traces de vie. Sa vitesse maximale est de 30 mètres par heure.

DES ANIMAUX DANS L'ESPACE



LES RUSSES

Le 3 novembre 1957, les Soviétiques* envoient dans l'espace une petite chienne prénommée Laïka. Ils cachèrent longtemps que l'animal n'a pas survécu à l'échauffement anormal de sa cabine. Malgré tout, Laïka a prouvé que le voyage dans l'espace était possible. D'autres chiens suivront, notamment pour maîtriser les techniques du retour sur Terre de leur cabine.

* Entre 1922 et 1991, la Russie faisait partie de l'Union soviétique (URSS). Ses citoyens étaient des Soviétiques.



À bord d'une fusée-sonde baptisée *Véronique*, la chatte Félicitte atteint 157 kilomètres d'altitude le 18 octobre 1963. Le seul féliné parti vers l'espace (et revenu vivant) est français !



LES AMÉRICAINS

Les Américains, eux, préfèrent les singes, plus agiles mais moins faciles à contrôler. Le 31 janvier 1961, le chimpanzé Ham fait un vol de 6 minutes, jusqu'à 250 kilomètres d'altitude. Le 29 novembre suivant, son congénère Enos effectue deux tours complets autour du globe : le premier Américain sur orbite est un singe !



LES PIONNIERS

YOURI GAGARINE

Le premier vol d'un homme dans l'espace, le 12 avril 1961, dure 108 minutes. Pour le réaliser, l'URSS choisit un pilote militaire de 27 ans, fils de paysans.



VALENTINA TERECHKOVA

La première femme de l'espace est une ouvrière russe de 26 ans qui pratique le parachutisme. Son vol autour de la Terre débute le 16 juin 1963 et dure près de 3 jours.



PROGRAMME VOSTOK

URSS, 1961-1963



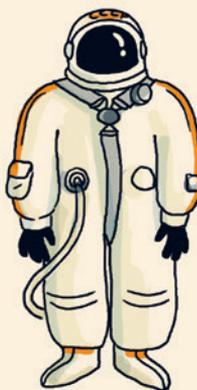
PROGRAMME MERCURY

États-Unis, 1961-1963



PROGRAMME VOSKHOD

URSS, 1964-1965



PROGRAMME GEMINI

États-Unis, 1965-1966



JOHN GLENN

Le premier Américain sur orbite, le 20 février 1962, est un pilote d'essai militaire de 40 ans, qui a combattu plusieurs fois. En un peu moins de 5 heures, il réalise 3 tours de Terre.



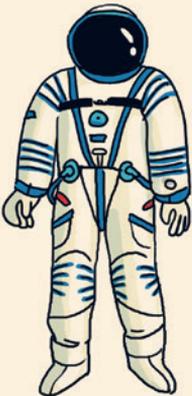
En 57 ans, entre avril 1961 et juin 2018, **555 PERSONNES** ont au moins fait un tour complet autour de la Terre. Elles sont originaires de 37 pays différents. On ne compte que 61 femmes, soit à peine 11 %.

Ce chiffre se retrouve lors des campagnes de recrutement d'astronautes : les femmes sont bien moins nombreuses que les hommes à se porter candidates.



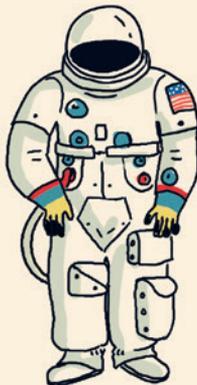
PROGRAMME SOYOUZ

Russie, depuis 1967



PROGRAMME APOLLO

États-Unis, 1968-1975



PROGRAMME NAVETTE (SPACE SHUTTLE)

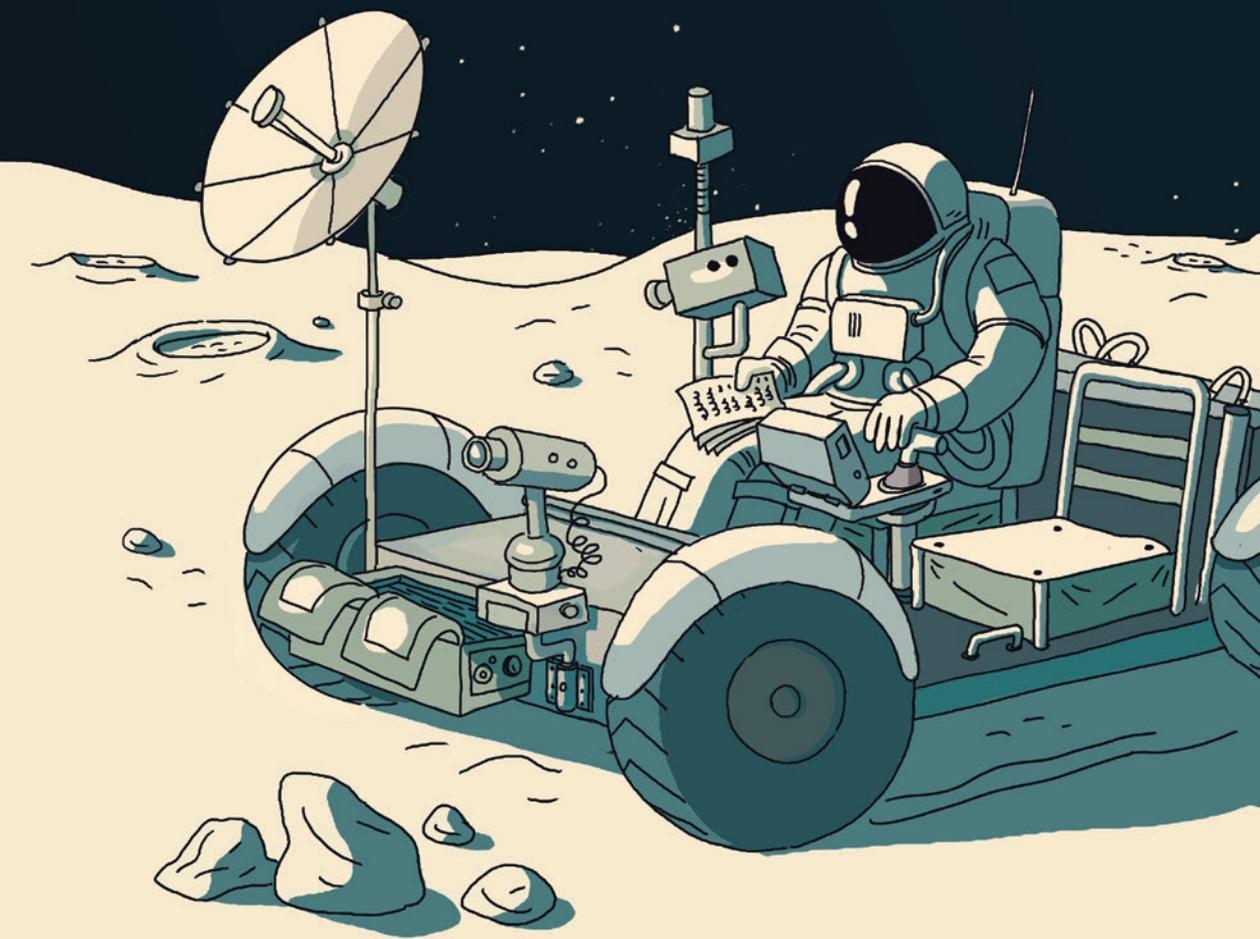
États-Unis, 1981-2011



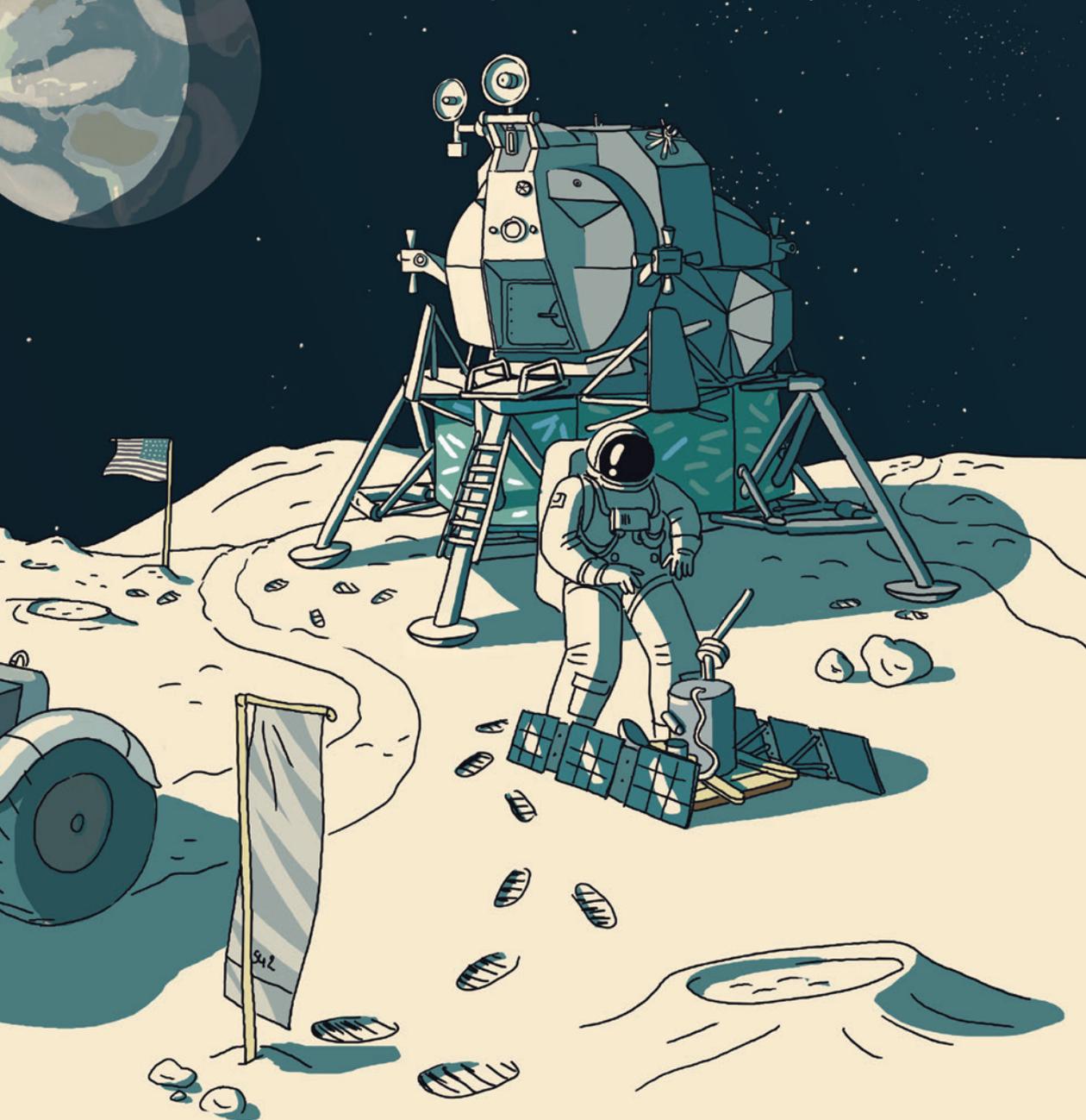
Entre 1968 et 1972, les États-Unis parviennent à envoyer 24 hommes vers la Lune, à l'occasion de 9 missions *Apollo*. Douze de ces hommes marchent sur le sol lunaire, à commencer par Neil Armstrong et Buzz Aldrin, dans la nuit du 20 au 21 juillet 1969.

La durée des séjours varie de quelques heures à trois jours complets.

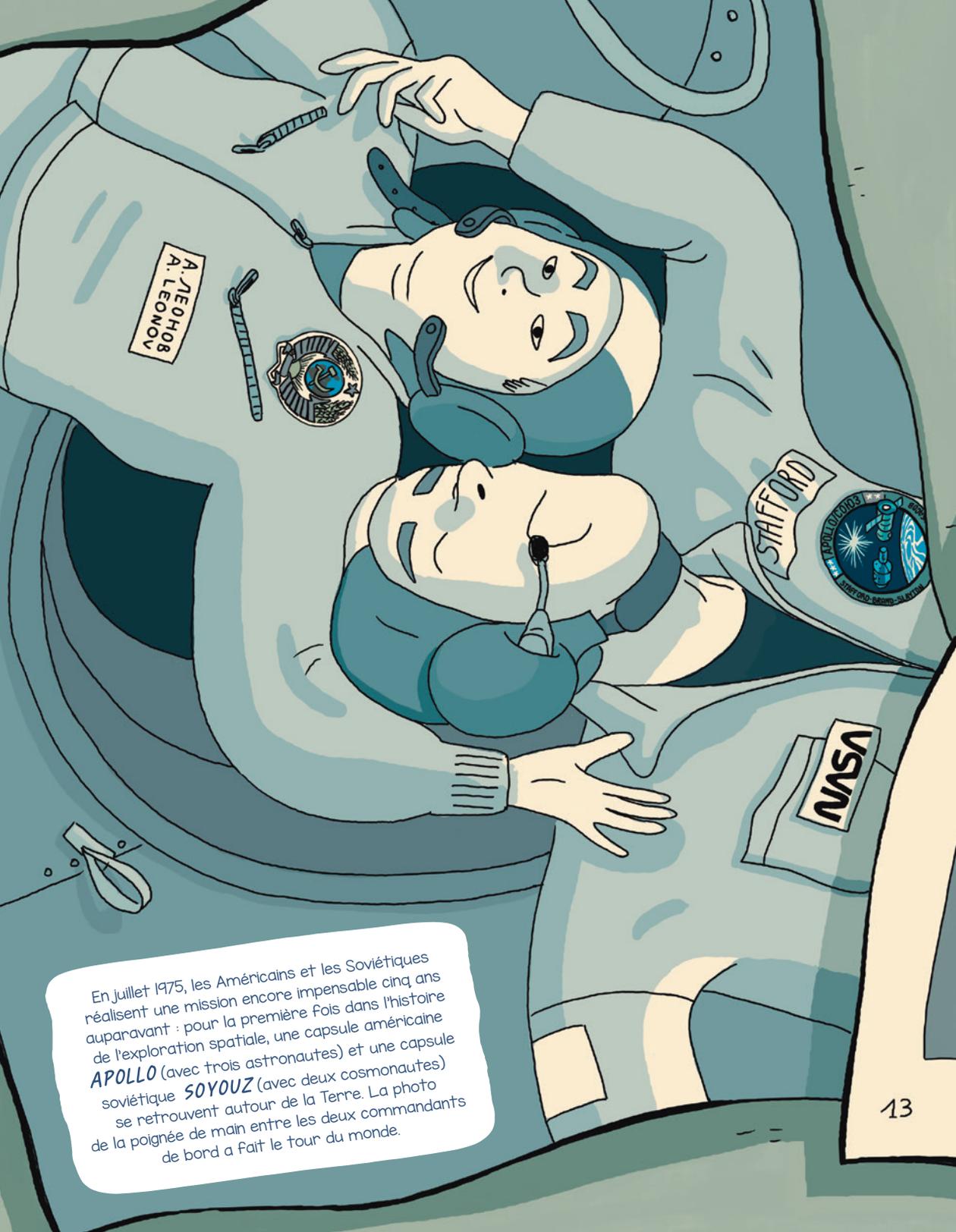
À chaque fois, des expériences scientifiques sont installées et, lors des trois dernières missions, les astronautes peuvent utiliser un buggy électrique roulant à 13 km/h.



PREMIERS PAS



SUR LA LUNE



En Juillet 1975, les Américains et les Soviétiques réalisent une mission encore impensable cinq ans auparavant : pour la première fois dans l'histoire de l'exploration spatiale, une capsule américaine **APOLLO** (avec trois astronautes) et une capsule soviétique **SOYOUZ** (avec deux cosmonautes) se retrouvent autour de la Terre. La photo de la poignée de main entre les deux commandants de bord a fait le tour du monde.



Il faudra attendre vingt ans pour revoir une mission qui rassemble les deux grandes puissances. En juin 1995, la navette américaine **ATLANTIS** rejoint la station orbitale russe **MIR** à 400 kilomètres d'altitude, et reste amarrée près de cinq jours. Elle apporte des vivres et du matériel et permet de relever une partie de l'équipage. Huit autres missions de ce type vont préparer le programme de la Station spatiale internationale.

LA PAIX DANS L'ESPACE

CHRONOLOGIE DU

1961

12 AVRIL

Le Russe Youri Gagarine est le premier homme dans l'espace. Son vol dure 108 minutes.

1965

18 MARS

Le Russe Alexeï Leonov réalise la première « marche » en scaphandre dans l'espace, à l'extérieur de son vaisseau *Voskhod-2*, pendant 10 minutes.

1967

24 AVRIL

Le parachute de sa cabine refusant de s'ouvrir, le Russe Vladimir Komarov s'écrase lors du retour sur Terre de la capsule *Soyouz-1*.

1968

27 MARS

Youri Gagarine meurt lors d'un vol d'entraînement en avion. De héros, il devient légende.

24 DÉCEMBRE

Trois Américains découvrent la face cachée de la Lune à bord de la cabine *Apollo 8*.

1969

21 JUILLET

Les Américains Neil Armstrong et Buzz Aldrin marchent sur la Lune durant 2 heures et 20 minutes.

1971

19 AVRIL

L'URSS lance la première station orbitale du monde, *Saliout 1*. Un équipage est envoyé 4 jours plus tard à l'aide du *Soyouz-10*, mais ne parvient pas à s'amarrer.

29 JUIN

L'équipage de *Soyouz-11* meurt asphyxié, suite à la fuite de l'atmosphère de la cabine lors du retour sur Terre.

1972

7-19 DÉCEMBRE

Dernier séjour d'astronautes américains sur la Lune (*Apollo 17*).

1973

14 MAI

Les États-Unis lancent leur laboratoire orbital *Skylab*. Il reçoit 3 équipages successifs, pour des séjours de un, deux et presque trois mois.

1975

17-19 JUILLET

Premier rendez-vous sur orbite entre Américains et Soviétiques (*Apollo-Soyouz Test Project*).

1981

12 AVRIL

La navette spatiale américaine *Columbia* effectue son premier vol, avec John Young et Robert Crippen aux commandes.

1982

24 JUIN

Jean-Loup Chrétien est le premier Français dans l'espace. Il séjourne une semaine à bord de la nouvelle station russe *Saliout 7*.

1984

7 FÉVRIER

À 300 km de la Terre, l'Américain Bruce McCandless essaie le « fauteuil » spatial M1M. Il s'éloigne à une centaine de mètres de la navette *Challenger*.

1985

21 NOVEMBRE

Le cosmonaute russe Vladimir Vassiotine est rapatrié sur Terre suite à une poussée de fièvre à bord de la station *Saliout 7*.

1986

28 JANVIER

La navette *Challenger* explose au décollage. Sept astronautes dont l'institutrice Christa McAuliffe se trouvent à bord.

20 FÉVRIER

Lancement de la station spatiale soviétique *Mir*, équipée d'un port d'amarrage multiple.

1995

22 MARS

Retour du médecin russe Valeri Poliakov après une mission record de près de 438 jours.

VOL SPATIAL HABITÉ

29 JUIN

La navette *Atlantis* s'amarré à la station *Mir*.

1996

17 AOÛT-2 SEPTEMBRE

Claudie Haigneré participe à la mission *Cassiopée* sur *Mir*. Elle est la première Française de l'espace.

1997

23 FÉVRIER

Une cartouche générant de l'oxygène provoque un début d'incendie à bord de *Mir*, que l'équipage parvient à maîtriser.

1998

29 OCTOBRE

36 ans après son premier vol spatial, l'Américain John Glenn embarque à bord de la navette *Discovery*, à l'âge de 77 ans.

2000

15 JUIN

Fin de la 28^e mission d'occupation permanente de *Mir*. La station sera détruite le 23 mars 2001.

2 NOVEMBRE

Début de l'occupation permanente de l'ISS.

2001

28 AVRIL

Le milliardaire américain Dennis Tito est le premier touriste à s'offrir un séjour dans l'ISS. Coût de sa semaine : 20 millions de dollars.

2003

1^{ER} FÉVRIER

La navette *Columbia* se désintègre lors de sa rentrée dans l'atmosphère, tuant ses 7 membres d'équipage.

15 OCTOBRE

Le taïkonaute Yang Liwei devient le premier Chinois de l'espace à bord du vaisseau *Shenzhou 5*.

2008

11 FÉVRIER

Le module *Columbus* est amarré à l'ISS. Le Français Léopold Eyharts assure sa mise en service.

3 AVRIL

Le premier vaisseau-cargo automatique européen ATV s'amarré à l'ISS.

18 NOVEMBRE

L'Américaine Heidemarie Stefanyshyn-Piper laisse échapper un sac à outils lors d'une sortie extravéhiculaire.

2009

17 MARS

La navette spatiale *Discovery* vient s'amarré à l'ISS.

12 MAI

L'Américain Mike Massimino est le premier à envoyer un message sur Twitter depuis l'espace.

11 OCTOBRE

Le Belge Frank De Winne devient le premier commandant de bord européen de l'ISS.

2011

21 JUILLET

La 135^e mission d'une navette spatiale américaine marque l'arrêt définitif du programme des navettes des États-Unis.

2013

28 MARS

Le *Soyouz TMA-08* met moins de 6 heures à rejoindre l'ISS.

2015

25 MARS

Début de la mission *One-Year*. Le Russe Mikhaïl Kornienko et l'Américain Scott Kelly vont séjourner 340 jours dans l'espace.

11 JUIN

L'Italienne Samantha Cristoforetti rentre sur Terre après une mission de presque 200 jours. C'est le record mondial féminin !

2016

16 AVRIL

Le module gonflable *Beam* est amarré à l'ISS. Déployé le 28 mai suivant, il offre un volume supplémentaire de 16 m³.

17 NOVEMBRE

Thomas Pesquet devient le dixième Français dans l'espace. Sa mission *Proxima* dure près de 197 jours.

« LA TERRE EST UN VAISSEAU SPATIAL LANCÉ
DANS LE VIDE DE L'ESPACE, AVEC 7 MILLIARDS D'HABITANTS
ET DES RESSOURCES LIMITÉES. ON SE REND VRAIMENT COMPTE
DEPUIS L'ESPACE DE LA FRAGILITÉ DE LA TERRE.
ON CONSTATE LES EFFETS NÉFASTES DE L'ACTIVITÉ HUMAINE.

C'EST QUELQUE CHOSE DE LE DIRE,
DE LE COMPRENDRE, DE L'ANALYSER AVEC DES CHIFFRES
SUR TERRE. MAIS LE VOIR SOI-MÊME, LE RESSENTIR,
EN ÊTRE LE TÉMOIN, PRENDRE DU RECUL, LEVER LE NEZ
DE LA FEUILLE, CELA FAIT RÉFLÉCHIR. ON SE DIT QUE L'ON
N'A PAS DE PLAN B ET QUE, DE RETOUR SUR TERRE,
C'EST ENCORE PLUS IMPORTANT QU'AVANT D'ESSAYER
DE FAIRE CE QUE L'ON PEUT POUR PRÉSERVER
NOS RESSOURCES NATURELLES ET L'ENVIRONNEMENT. »

Thomas Pesquet, astronaute français
de l'Agence spatiale européenne

DANS LA MÊME COLLECTION

Découvrez la vie des héros
de la Première Guerre mondiale

L'ENFER DES TRANCHÉES
COMME SI TU Y ÉTAIS !



MDS : 592674

11,95 € France TTC
www.fleuruseditions.com



À PARTIR
DE 9 ANS

STORYDOC

✦ ASTRONAUTES : ✦ EMBARQUEMENT IMMÉDIAT

Préface de Claudie Haigneré

Sous la plume de Pierre-François Mouriaux, responsable de la rubrique « Espace » du magazine Air et Cosmos, et le pinceau de l'illustratrice Mathilde George, pars en mission à bord de la Station spatiale internationale.

Du recrutement à la préparation physique, du lancement à Baïkonour aux sorties extravéhiculaires, des repas aux expériences scientifiques...

partage le quotidien d'un astronaute, héros spatial des temps modernes. Alors enfile ton scaphandre, installe-toi confortablement dans le *Soyouz*... c'est parti pour l'espace !

UN DOCUMENTAIRE, ENTRE CARNET DE CROQUIS
ET BANDE DESSINÉE, POUR VIVRE LA MISSION
D'UN ASTRONAUTE, COMME SI TU Y ÉTAIS !

