

THOMAS PESQUET

— RACONTE —

NOTRE PLANÈTE BLEUE



THOMAS
PESQUET
— RACONTE —
NOTRE PLANÈTE BLEUE

Ce livre a été réalisé en partenariat avec l'ESA,
l'Agence spatiale européenne.
Les droits d'auteurs sont reversés
à l'association Aviation Sans Frontières.

Cet ouvrage a été imprimé en France,
avec des encres d'origine végétale.
Le papier est certifié PEFC, garantie
d'une gestion durable des forêts.

Plus jeune, j'ai toujours aimé prendre de la hauteur sur le monde. Construire des cabanes dans les arbres ou m'attarder sur des cartes (bien réelles, ou issues de mon imagination), c'était une manière d'observer mon environnement de plus haut, d'essayer d'embrasser d'un regard les étendues les plus vastes possible pour les étudier et les comprendre. La géographie me fascine depuis longtemps, car elle explique autant les phénomènes naturels que les relations entre les humains qui occupent la planète. C'est ainsi que cette envie de me représenter le monde en le plaçant à mon échelle m'a poussé vers des métiers d'altitude: pilote, puis astronaute.



Ma première mission spatiale m'a appris à vivre et à travailler dans l'espace, mais aussi à admirer le monde d'encore plus haut: la finitude et la fragilité de la Terre m'ont profondément marqué et m'accompagneront toujours. Pendant ma deuxième mission, j'ai à nouveau essayé de partager cette vue magnifique et parfois inquiétante, mais surtout de la commenter: que voit-on sur cette photo aux belles couleurs? Quel phénomène naturel se cache derrière ces formes particulières? Après presque quatre cents jours dans l'espace, je repère instantanément les côtes, les montagnes, les déserts et les forêts de notre planète que je connais presque par cœur.

Il n'y a pas de meilleure manière de partager cette passion pour la Terre que de la raconter dans un livre. Nombreux sont les phénomènes liés au changement climatique souvent évoqués dans nos sociétés sans parfois être bien compris: comment les glaciers fondent-ils? Pourquoi y a-t-il toujours plus de mégafeux? Quelles sont les conséquences de la déforestation? Comment ces événements, complexes à appréhender individuellement, s'imbriquent-ils les uns dans les autres? J'ai voulu, au-delà de la beauté des images, m'en servir pour donner aux jeunes lecteurs les éléments clés permettant d'interpréter notre environnement, parce qu'il est primordial de bien saisir ce qu'est le changement climatique... pour pouvoir mieux le combattre.

Bonne lecture!

A handwritten signature in black ink, which appears to be 'Thomas Pesquet'.

Sommaire

ASTRONAUTE, UN MÉTIER EXTRAORDINAIRE	7
La sélection des astronautes	9
L'entraînement	11
Du décollage à l'arrivée dans l'ISS	13
L'ISS, notre vaisseau dans l'espace	15
Les expériences scientifiques	17
La maintenance et la logistique	19
La vie à bord	21
UN TOUR DE LA TERRE DANS L'ISS	23
Au lever du jour	25
Panoramique - Une sortie dans l'espace	25
Un rêve éveillé	33
La nuit, des étoiles plein les yeux !	35
● L'AMÉRIQUE DU NORD	
New York, mégapole américaine - La pollution lumineuse	37
Les incendies en Californie	39
Les chutes du Niagara - Le Mexique, terre de diversité	41
Tempêtes et ouragans	43
Un lac gelé au Canada	45
● L'AMÉRIQUE DU SUD	
La forêt amazonienne - La déforestation	47
Salvador de Bahia et Canouan	49
Le glacier Upsala en Argentine - La fonte des glaces	51
Les lignes de Nazca au Pérou - Les géoglyphes	53
Les marais salants en Bolivie	55

● L'AFRIQUE

Le Caire et ses pyramides	57
Les dunes du Sahara et les chutes Victoria	59
Madagascar et la mangrove en Tanzanie	61
Dakar - L'urbanisation	63
Arts graphiques et nuages de sable	65

● L'EUROPE

Venise, théâtre européen - L'acqua alta	67
Des serres en Espagne - L'agriculture intensive	69
Le lac Balaton en Hongrie, et le Vésuve et Naples	71
Mon pays vu de l'espace	73
Gibraltar	75

● L'ASIE

Tokyo, capitale asiatique - Objectif zéro déchet!	77
Everest, le toit du monde	79
La Muraille de Chine et le désert de Gobi	81
Les montagnes de Mongolie - Les neiges éternelles	83
Un barrage en Iran - L'accès à l'eau	85

● L'OCÉANIE

La Grande Barrière de corail	87
L'Australie, un pays-continent - Une loi pour protéger le climat	89
Melbourne, cité de culture et de sport	91
L'outback australien et la Nouvelle-Zélande	93
Comme dans un film	95

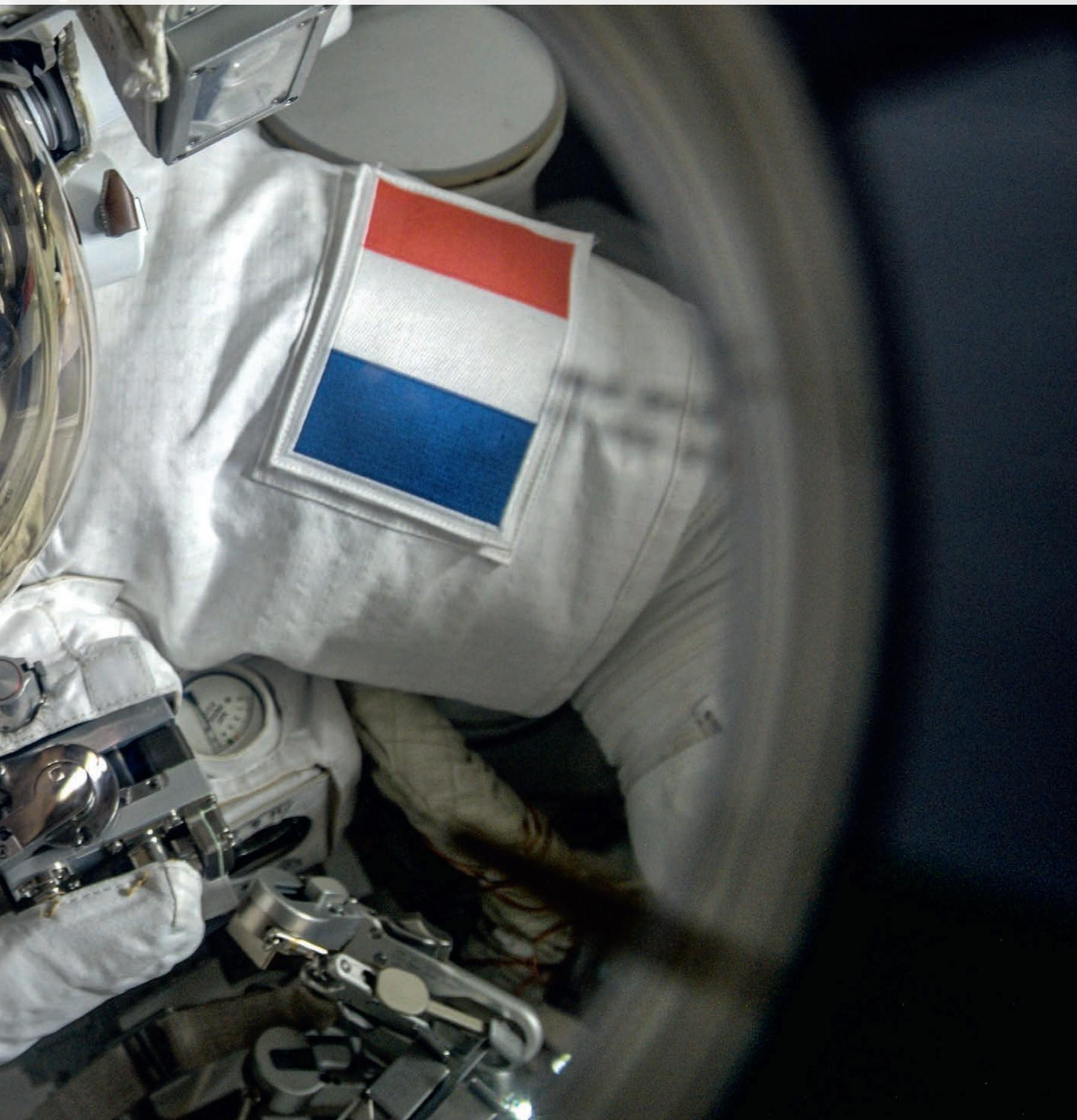
● L'AUTRE CONTINENT: L'ANTARCTIQUE

Les aurores polaires	99
Une nuit au musée	101





Astronaute, un métier extraordinaire



La sélection des astronautes

En soixante ans d'exploration spatiale, environ cinq cents astronautes sont allés dans l'espace. De grands projets sont prévus dans les années à venir : base lunaire, station orbitale ou expédition vers la planète Mars, et les chances de partir en mission seront plus nombreuses.

Pour devenir astronaute, il n'existe pas de diplôme spécifique. Il faut être sélectionné par les agences spatiales, comme l'ESA en Europe, la NASA aux États-Unis, Roscosmos en Russie ou la JAXA au Japon.

Qu'est-ce que l'ESA?

L'ESA (*European Space Agency* ou Agence spatiale européenne) élabore et coordonne des projets spatiaux menés par vingt-deux États membres : l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, le Danemark, l'Espagne, l'Estonie, la Finlande, la France, la Grèce, la Hongrie, l'Irlande, l'Italie, le Luxembourg, la Norvège, les Pays-Bas, la Pologne, le Portugal, la Roumanie, le Royaume-Uni, la Suède, la République tchèque et la Suisse. On lui doit la fusée Ariane, les missions des astronautes européens et de nombreux satellites et sondes spatiales !

Les critères pour être sélectionné :

- Être âgé de 27 à 50 ans et être citoyen d'un État membre de l'ESA.
- Être diplômé au minimum d'un master (cinq années d'études après le bac) en sciences (physique, sciences de la Terre, médecine, mathématiques, informatique, chimie, etc.) ou être ingénieur ou pilote.
- Avoir travaillé au moins trois ans.
- Parler couramment anglais et avoir une expérience internationale.
- Être en très bonne forme physique et psychologique : pouvoir garder son calme sous la pression, savoir travailler en équipe avec des collègues d'autres nationalités et aussi gérer l'éloignement familial.

Les missions dans l'espace

L'équipage de la capsule Crew Dragon 2: Megan McArthur (NASA, États-Unis), Thomas Pesquet (ESA, France), Akihiko Hoshide (JAXA, Japon) et Robert Shane Kimbrough (NASA, États-Unis).



Les astronautes ont de nombreuses missions scientifiques et mécaniques à mener à bord de la Station spatiale internationale (ISS: *International Space Station*). Ils font des expériences, organisent la vie de la station, réparent et entretiennent les équipements, réalisent des sorties dans l'espace et font des rapports réguliers aux équipes de contrôle au sol. Ils doivent être capables de résoudre des problèmes techniques et d'affronter des situations d'urgence. Toutes ces missions ont pour objectif d'en apprendre davantage sur la Terre, sur son environnement spatial, sur le Système solaire et sur l'Univers. Les astronautes mettent au point des technologies et des services pour les citoyens européens et les besoins sur Terre, mais aussi pour préparer les expéditions futures sur la Lune ou sur Mars.



Chaque expédition a son propre écusson.



L'entraînement

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, les astronautes passent plus de temps sur Terre qu'à voler dans l'espace. La phase de préparation peut durer plusieurs mois avec beaucoup de cours, beaucoup de sport et de pilotage. Ils suivent des entraînements très physiques (plongée, stages de survie en pleine nature...) et se préparent aux sorties extravéhiculaires et au vol en impesanteur. Parfois, ils doivent même apprendre une nouvelle langue de manière intensive, pour communiquer avec leurs collègues à bord de l'ISS. Quand la mission approche, ils s'entraînent à réaliser les expériences scientifiques au programme, comme dans un laboratoire.

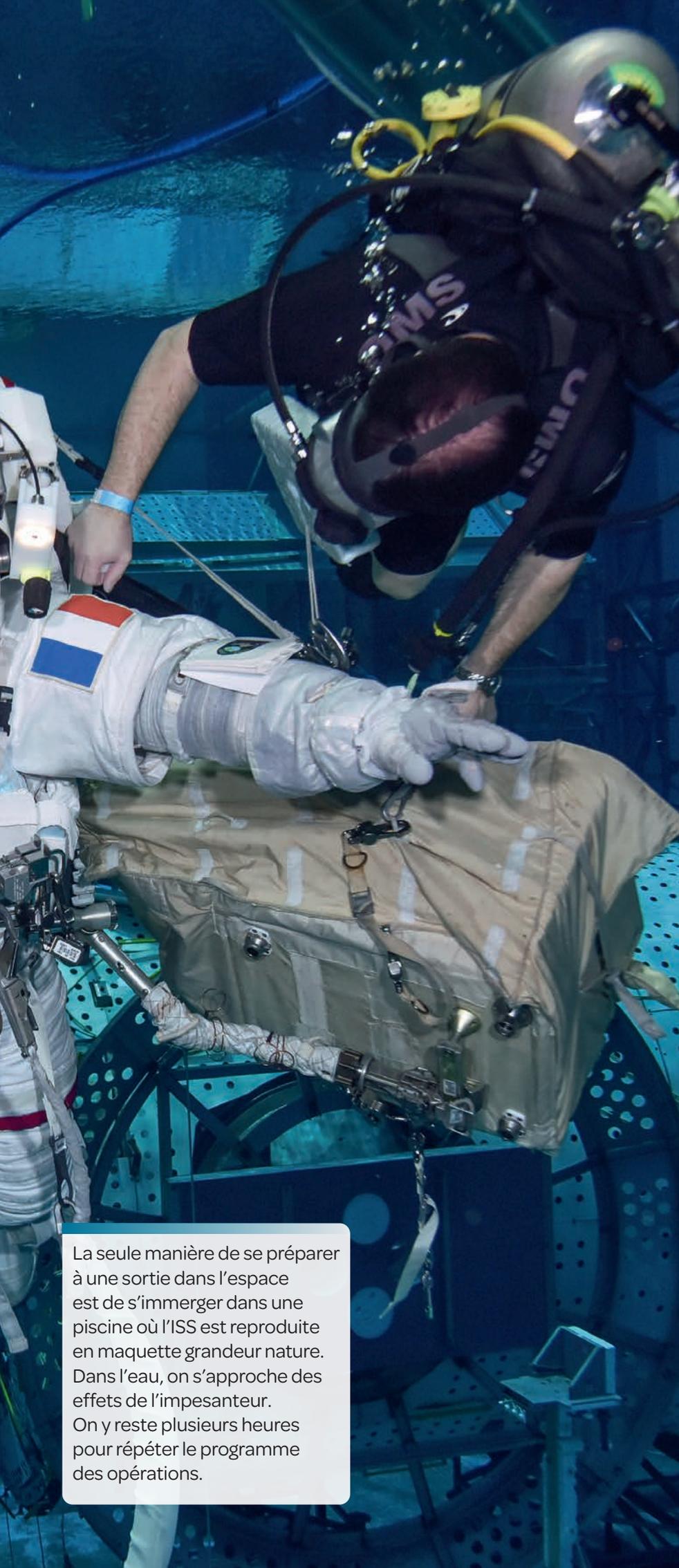


L'équipage dans le simulateur de vol.



Le scaphandre est utilisé pour les sorties extravéhiculaires et pèse plus de 120 kg tout de même!





La seule manière de se préparer à une sortie dans l'espace est de s'immerger dans une piscine où l'ISS est reproduite en maquette grandeur nature. Dans l'eau, on s'approche des effets de l'impesanteur. On y reste plusieurs heures pour répéter le programme des opérations.



En plein cours de sport.



De retour sur les bancs de l'école pour apprendre le russe!

Du décollage à l'arrivée dans l'ISS

C'est enfin le jour J! Depuis quelques semaines, l'équipage a rejoint sa base de lancement: Baïkonour au Kazakhstan ou Cap Canaveral en Floride aux États-Unis. Comme Kourou en Guyane, ces bases sont souvent situées près de l'équateur, là où la force centrifuge de la Terre est la plus importante, favorisant le lancement des fusées. Les astronautes sont amenés sur le pas de tir, montent tout en haut de la fusée où ils entrent dans la capsule, parés au décollage!

Les dernières heures avant le lancement

H
-7h

Réveil des membres de l'équipage et petit déjeuner.

H
-4h

Briefing météo. Elle doit être bonne: ni vent, ni orage. Les astronautes enfilent leur combinaison.

H
-3h

Les astronautes quittent le bâtiment de préparation et disent au revoir à leur famille.

H
-2h30

Arrivée sur le pas de tir et entrée dans la capsule.

H
-2h

Installation et dernières vérifications: systèmes de communication, rotation des sièges, étanchéité des combinaisons et fermeture de la capsule.

H
-45 min

Remplissage des réservoirs en kérosène et en oxygène liquide avant l'allumage des moteurs.

H
-10s

Compte à rebours et décollage.

Trois, deux, un...

Dans un nuage de feu, la fusée monte. À ce moment précis, c'est très physique. Il y a énormément de choses à suivre sur les écrans tout en étant écrasé dans son siège. En subissant les différentes phases du détachement des étages de la fusée, on a l'impression d'être juché sur un missile qui vibre, qui accélère ou qui freine brutalement. Mieux vaut avoir le cœur bien accroché!





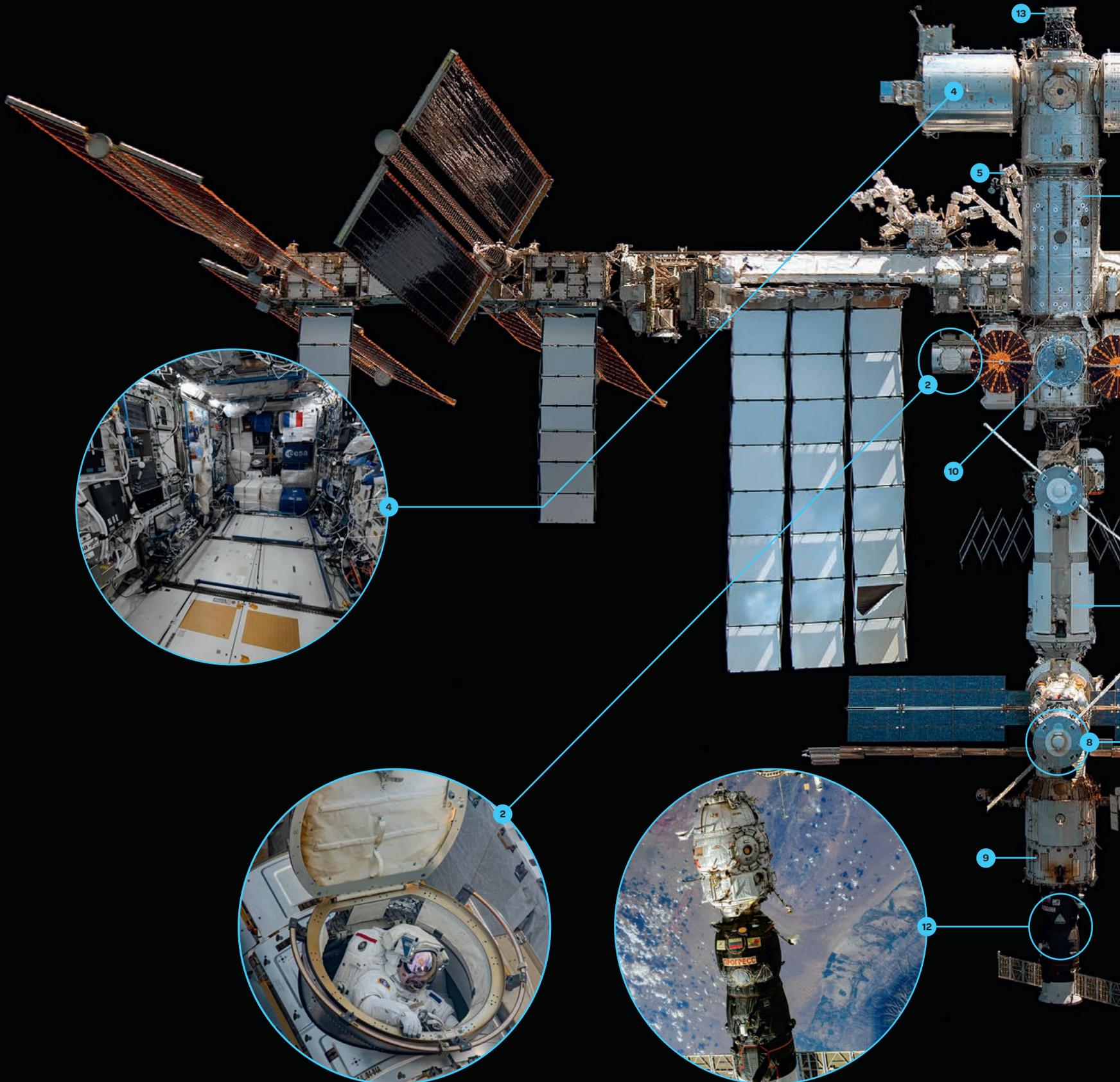
Hello Dragon!

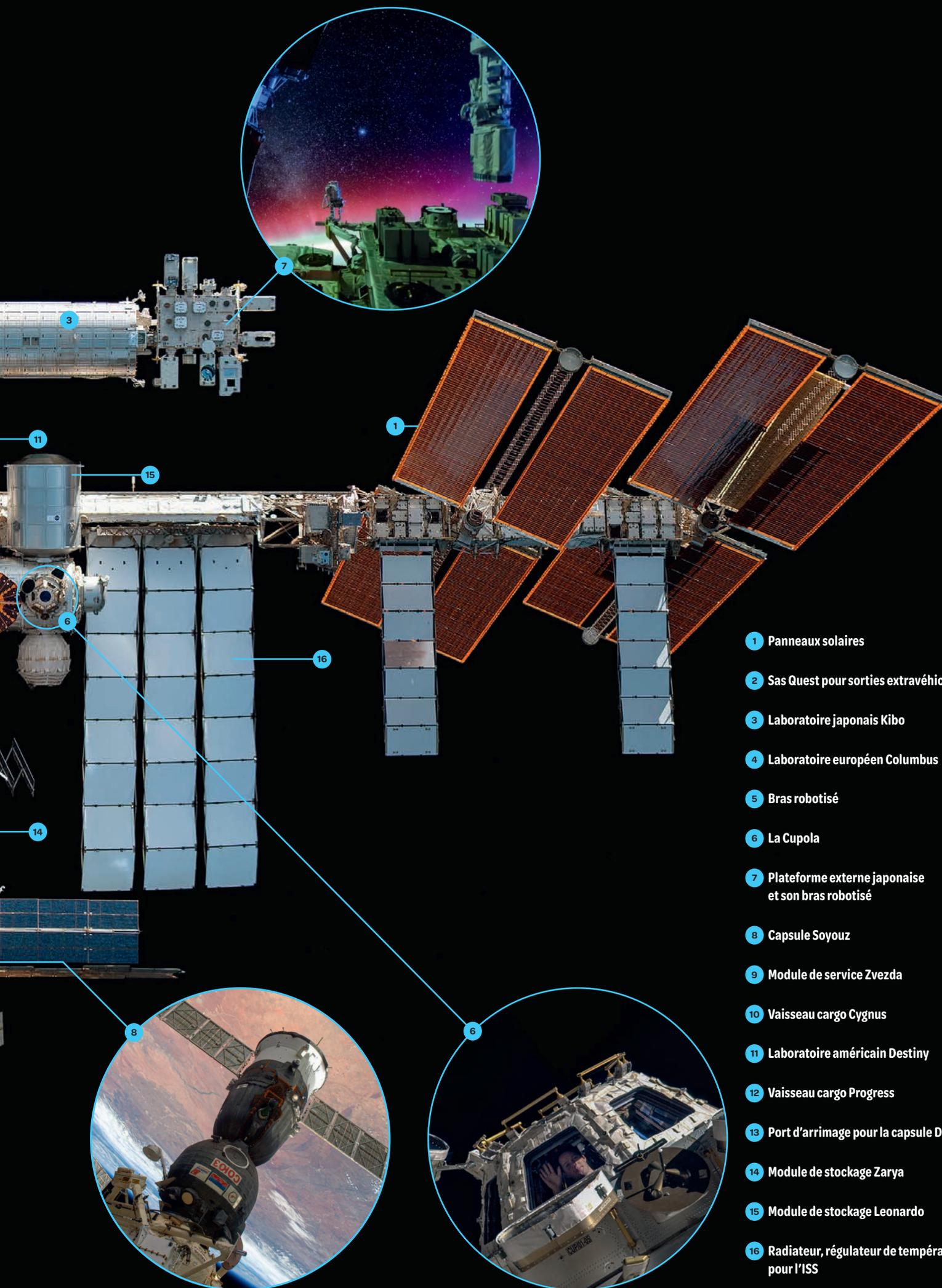
Pour arriver sur l'ISS et pour en partir, c'est sur elle que tout repose: notre capsule Crew Dragon. Enfermés à l'intérieur, nous voici parvenus en orbite et seuls dans l'Univers. Là, tout s'arrête, tout devient silencieux et, en impesanteur, tout flotte. On est un peu comme dans du coton ou comme dans un rêve, avant d'organiser notre approche de la station spatiale.



L'ISS, notre vaisseau dans l'espace

L'ISS impressionne avec ses 8 panneaux solaires de presque 40 mètres de long. La station est immense, de la taille d'un terrain de football, et son volume habitable équivaut à celui d'un avion long-courrier. Depuis plus de vingt ans, c'est le vaisseau le plus extraordinaire jamais construit pour observer notre planète et accueillir les astronautes du monde entier. C'est aussi le plus fou des laboratoires – 1000 m³ – conçus par l'être humain, une sorte de planète miniature sur laquelle l'impesanteur abolit les notions de haut et de bas. Tout y est ordonné de façon précise et complexe à la fois.





- 1 Panneaux solaires
- 2 Sas Quest pour sorties extravéhiculaires
- 3 Laboratoire japonais Kibo
- 4 Laboratoire européen Columbus
- 5 Bras robotisé
- 6 La Cupola
- 7 Plateforme externe japonaise et son bras robotisé
- 8 Capsule Soyouz
- 9 Module de service Zvezda
- 10 Vaisseau cargo Cygnus
- 11 Laboratoire américain Destiny
- 12 Vaisseau cargo Progress
- 13 Port d'arrimage pour la capsule Dragon
- 14 Module de stockage Zarya
- 15 Module de stockage Leonardo
- 16 Radiateur, régulateur de température pour l'ISS