

Tim Peake

Y A-T-IL DU WI-FI DANS L'ESPACE?

Et autres questions auxquelles
seul un astronaute peut répondre




Comment devient-on
astronaute ?



Ça sent quoi,
dans l'espace ?



Notre cœur bat-il
à la même fréquence
dans l'espace
que sur Terre ?



Avec 16 levers de soleil
par jour en orbite,
quand les astronautes
fêtent-ils le Nouvel An ?

Déjà plus de 500 000 exemplaires
vendus, traduit dans 17 pays !

A L I S I O



Que ressent-on
une fois installé au sommet
d'une fusée de 300 tonnes ?



Que font les astronautes
quand ils ne sont pas
dans l'espace ?

ENFILEZ VOTRE COMBINAISON, FERMEZ L'ÉCOUTILLE ET PRÉPAREZ-VOUS AU DÉCOLLAGE!

De l'entraînement au lancement, de la sortie dans l'espace à la rentrée dans l'atmosphère, Tim Peake a une réponse fascinante à tout ce que vous avez toujours voulu savoir. Inspiré de sa mission et des milliers de questions qui lui ont été posées depuis son retour sur Terre, ce livre révèle les secrets scientifiques extraordinaires et les merveilles de la vie quotidienne à bord de la Station spatiale internationale.

Tim Peake est le premier Britannique recruté par l'Agence spatiale européenne. Il a passé six mois sur la Station spatiale internationale de décembre 2015 à juin 2016. Il est également l'auteur de *Objectif astronaute* aux éditions Leduc.s.

Traduit de l'anglais par Michel Le Séac'h

Peut-on prendre le thé
dans l'espace ?



Y a-t-il un protocole
officiel pour une première
rencontre avec
des extraterrestres ?

Combien de temps
faut-il pour se mettre
en orbite ?

ISBN 978-2-37935-027-6



19,90 euros
Prix TTC France



RAYON : TÉMOIGNAGE

ALISIO

Y A-T-IL DU WI-FI
DANS L'ESPACE?

Suivez toute l'actualité des éditions Alisio sur le blog :

www.alisio.fr

Alisio est une marque des éditions Leduc.s

Titre de l'édition originale : *Ask an astronaut*

Copyright © ESA/Timothy Peake 2017

Photographies © ESA/NASA et Getty Images

Illustrations © Ed Grace

Première publication par Century, une marque de
Cornerstone. Cornerstone est un département du groupe
Penguin Random House.

Tim Peake a établi son droit à être identifié comme
auteur de cet ouvrage.

Traduit de l'anglais par Michel Le Séac'h

Relecture-correction : Marjolaine Revel et Chantal Nicolas

Couverture : Célia Cousty

Maquette : Sébastienne Ocampo

Pour la traduction :

© 2019 Alisio,

une marque des éditions Leduc.s

10, place des Cinq-Martyrs-du-Lycée- Buffon

75015 Paris

ISBN : 978-2-37935-027-6

Tim Peake

Y A-T-IL DU WI-FI DANS L'ESPACE?

**Et autres questions auxquelles
seul un astronaute peut répondre**

A L I S I O

*À mes parents,
dont l'amour, l'aide et les encouragements
m'ont permis de suivre mes passions
et de rechercher des réponses
à mes questions.*

SOMMAIRE

Introduction	11
Le lancement	19
L'entraînement	63
La vie et le travail à bord de l'ISS	95
Les sorties dans l'espace	165
La Terre et l'espace	203
Le retour sur Terre	231
Épilogue : Scruter l'avenir	267
Remerciements	273
Source des photographies	275
Table des matières	277

*« Vis comme si tu devais mourir demain.
Apprends comme si tu devais vivre toujours. »*

Mahatma Gandhi

*« L'important est de ne pas cesser de poser des questions.
La curiosité a sa propre raison d'être. »*

Albert Einstein

INTRODUCTION

Q. « *Ma première question est simple : comment faire pour devenir astronaute ?* » – Alexander Timmins, année 9, Chichester Free School

R. Tu as choisi un métier formidable, Alexandre ! Les missions Apollo des années 1960 furent un pas de géant pour l'humanité et nous sommes à la veille d'un nouvel âge d'or de l'exploration spatiale. Dans les prochaines décennies, nous devrions coloniser la Lune, poser le pied sur Mars et voyager plus loin que jamais dans notre système solaire. Ces entreprises humaines dont nous rêvons sont désormais à notre portée et nous pouvons tous y contribuer.

On pourrait dire que ce livre tout entier sert à répondre à ta question. Le sujet n'est pas si simple en effet, car il n'existe pas de filière établie pour devenir astronaute. J'avais 43 ans quand je suis arrivé à bord de la Station spatiale internationale (ISS), le 15 décembre 2015. Je me suis senti extrêmement privilégié d'être là et de suivre un parcours déjà emprunté par des hommes et des femmes que j'avais toujours admirés. Entrer dans le cercle restreint des voyageurs de l'espace était pour moi une chance à peine croyable.

Au total, 545 personnes de 37 nationalités différentes avaient atteint l'orbite terrestre avant moi, depuis le premier vol intrépide de Youri Gagarine, le 12 avril 1961. Ce petit contingent

représente des professions et des expériences très diverses : enseignants, pilotes, ingénieurs, savants et médecins originaires de toutes les régions du globe. La seule chose que nous avons en commun est l'amour de l'exploration et une passion pour les vols spatiaux habités.

En tant qu'astronaute, tu dois bien sûr posséder certaines qualités et compétences, ou les acquérir pendant ta formation ; je pense qu'en arrivant à la fin de ce livre, tu auras une bonne idée du bagage nécessaire aux astronautes d'aujourd'hui. Certains aspects te surprendront peut-être : par exemple, être bon en langues est extrêmement utile. Ce que tu fais avant de devenir astronaute est tout aussi important. Il est essentiel de trouver un métier qui te passionne et de t'y montrer aussi bon que possible. Comme nous le verrons, les diplômes ne sont pas tout. Ton succès, tu le devras à ton énergie, ton enthousiasme et, par-dessus tout, ta personnalité et ton caractère.

Au cours d'une conférence de presse, peu après mon retour sur Terre, on m'a demandé si j'avais un message pour les enfants de mon ancienne école. Je suis originaire d'un petit village des environs de Chichester, sur la côte sud de l'Angleterre. Il m'a fallu près de dix-huit ans dans l'armée et une carrière de pilote d'essai pour me trouver au bon endroit au bon moment en vue de devenir astronaute. J'ai répondu : « Vous avez devant vous un garçon qui est allé à l'école primaire de Westbourne, qui a quitté l'école à 18 ans avec des notes moyennes et qui rentre tout juste d'une mission de six mois dans l'espace. Alors voici mon message : si quelqu'un vous dit que vous ne pouvez pas faire ce que vous dicte votre cœur, ne l'écoutez pas. »

Ne vous y trompez pas. Devenir astronaute n'est pas facile. À vrai dire, je n'ai jamais rien fait de plus dur. Mais cela a aussi été, de loin, ma quête la plus gratifiante, pleine d'expériences fantastiques que je chérirai toute ma vie.



Alors, pourquoi ce livre ? Et pourquoi toutes ces questions ? Eh bien, depuis mon retour de l'ISS, à ma grande surprise, des milliers de personnes enthousiastes m'ont interrogé sur ma mission et sur la voie à suivre pour devenir astronaute. Avec plaisir, j'ai répondu à des questions étonnantes sur tous les aspects de ma mission, depuis « L'espace a-t-il une odeur ? » jusqu'à « Y a-t-il de la gravité dans l'espace ? » ou « Quelle est la chose la plus dégoûtante de la vie dans l'espace ? ». On m'a posé des questions nouvelles pour moi, comme « Y a-t-il un protocole officiel pour une première rencontre avec des extraterrestres ? », et de moins gaies comme « Que se passerait-il si vous étiez heurté par un débris spatial pendant une sortie dans l'espace ? ». Et bien sûr, des questions amusantes comme « Peut-on boire une tasse de thé dans l'espace ? » (fort heureusement, la réponse est oui !) ou « Comment va-t-on aux toilettes dans l'espace ? », de loin l'interrogation la plus fréquente, en particulier chez les jeunes enfants.

J'ai voulu répondre à autant de questions que possible, et les élargir, afin d'exprimer pour de bon ce que signifie vraiment être un astronaute selon moi – le personnel, l'humain, l'aventure, l'astrophysique, la peur, le plaisir. J'espère avoir brossé un tableau distrayant et informatif des aspects tant scientifiques que quotidiens de la vie spatiale, que la prochaine génération de voyageurs de l'espace pourrait utiliser comme guide ou comme référence. Qui sait, la première personne qui marchera sur Mars est peut-être en train de lire ce livre...

Sous le hashtag #askanastronaut, le projet a été ouvert aux utilisateurs des médias sociaux. Beaucoup d'excellentes idées provenant de Twitter et Facebook se retrouvent dans ce livre, comme l'indiquent les noms mentionnés après certaines questions. Il est arrivé aussi que la même question ou presque soit posée par plus d'une personne. Je les ai alors groupées. Un grand merci à tous ceux qui ont contribué au projet. Même si votre nom n'est pas cité dans ces pages, votre curiosité et vos réflexions ont joué un grand rôle dans la genèse de ce livre et je vous en suis extrêmement reconnaissant.

J'ai tenté de couvrir toutes les parties essentielles de ma mission dans les sept chapitres de ce livre : « Le lancement », « L'entraînement », « La vie et le travail à bord de l'ISS », « Les sorties dans l'espace », « La Terre et l'espace », « Le retour sur Terre » et « Scruter l'avenir ». En répondant à vos questions, j'ai aussi répondu à certaines des miennes. J'ai essayé de partager les enseignements de mon voyage dans l'espace, depuis la description de la formation et des préparatifs jusqu'aux aspects scientifiques de l'ISS en passant par les expériences à bord, la beauté de la Terre vue à 400 km d'altitude, le saisissement d'une traversée de l'atmosphère à des vitesses supersoniques, l'excitation et les périls d'une sortie dans l'espace, la camaraderie au sein de l'équipage et le bouleversement des perspectives provoqué par ces expériences étonnantes.

Préparer et écrire ce livre, et revivre mon séjour dans la station spatiale, a été une expérience fascinante. J'espère que la diversité des sujets couverts intéressera des lecteurs de tous âges. Certaines réponses sont assez longues et techniques, d'autres beaucoup plus brèves. Aussi, pour vous donner un avant-goût de ce qui va suivre, voici quelques questions et réponses rapides.

Q. *Puisque les astronautes tournant en orbite autour de la Terre voient seize levers de soleil par jour, quand fêtent-ils le Nouvel An ?*

R. L'horloge de la station spatiale sonne le passage au Nouvel An en même temps qu'à Londres, car elle est réglée sur le temps moyen de Greenwich (GMT). À elle seule, cette raison justifierait qu'il y ait plus d'astronautes britanniques dans l'espace ! Mais à bord, en général, chaque astronaute célèbre la nouvelle année quand minuit sonne dans son propre pays.

Q. *Le climat terrestre vous a-t-il manqué pendant que vous étiez dans l'espace, et qu'avez-vous le plus regretté ?*

R. Cela vous paraîtra étrange, mais la pluie m'a vraiment manqué. Je n'ai pas pu prendre de douche pendant six mois et j'adore me dépenser en extérieur, alors, quand je courais sur un

tapis roulant, enfermé dans un module surchauffé de la station spatiale, l'idée d'une bruine fraîche sur mon visage me paraissait délicieuse.

Q. *Quel objet de luxe aviez-vous à bord ?*

R. L'objet qui m'a procuré le plus de plaisir est sans nul doute mon appareil photo : dans l'espace, je me suis pris de passion pour la photographie. Elle a été une source d'enthousiasme, d'émerveillement et de satisfaction. J'adore les photos que j'ai prises depuis l'espace et aujourd'hui encore, en les regardant, je me rappelle exactement à quel moment je les ai prises et où se trouvait la station spatiale. Cependant, je ne dirais pas que nos appareils photo étaient des objets de luxe, car nous les utilisons régulièrement pour d'importantes observations scientifiques de la Terre. Question pure volupté, je pense que le meilleur objet de luxe a été une petite boîte réfrigérée déposée dans la navette de ravitaillement *Dragon* à l'intention de l'équipage par l'aimable équipe de SpaceX (constructeur de fusées et de vaisseaux spatiaux) : elle était pleine à ras bord de crème glacée !

Q. *Lors des préparatifs de votre mission, avez-vous eu moins peur d'aller dans l'espace au fur et à mesure que vous acquériez des connaissances ?*

R. Lors de la formation des astronautes (dont nous parlerons en détail des pages 63 à 93), l'accroissement de vos connaissances contribue certainement à atténuer certaines inquiétudes relatives aux parties les plus risquées d'une mission, comme les sorties dans l'espace, le lancement, la rentrée dans l'atmosphère et les situations d'urgence. Surtout, le savoir vous rend capable d'envisager différentes options face à des situations difficiles, et d'abord d'éviter de faire de mauvais choix. Comme disait un jour Frank Borman, astronaute de la NASA et commandant d'Apollo 8, « un excellent pilote utilise son excellent jugement pour éviter les situations qui feraient appel à son excellente compétence ».

Notre formation est exemplaire ; tous les astronautes doivent énormément à l'équipe incroyable de formateurs et d'instructeurs

qui se dévouent pour que nous soyons totalement prêts à exécuter notre mission avec sûreté et efficacité.

Quand j'ai rejoint l'aire de lancement, je me sentais complètement prêt à aller dans l'espace, j'attendais impatientement l'émotion et l'excitation du plus formidable voyage de mon existence. Si vous m'aviez demandé alors si j'avais peur d'aller dans l'espace, j'aurais aussitôt répondu : « Pas du tout ! » Pourtant, un vol spatial comporte des risques que tout le savoir, tout l'entraînement ou tous les préparatifs du monde ne peuvent écarter. Tous les astronautes les connaissent et les soupèsent à l'avance, mais nul ne peut garantir qu'il n'arrivera rien de catastrophique (comprenez par là la perte du vaisseau spatial ou de l'équipage). Jamais je n'avais rien fait d'aussi dur que de dire au revoir à ma famille juste avant le lancement. En vous sanglant dans une fusée, vous jouez délibérément un coup de dés, et le risque existe que vous ne rentriez jamais à la maison.

Le sentiment de peur naît d'un danger perçu, et si quelqu'un ne voit pas de danger à s'installer au sommet d'une fusée haute comme un immeuble de dix étages et remplie d'un carburant extrêmement inflammable, c'est sans doute qu'il n'a pas tout compris ! Il serait plus juste de répondre : « Bien sûr, il y a une part en moi qui a peur, mais je m'en accommode et ce n'est pas à cela que je pense pour le moment. » Et ce moment est sans doute le bon pour attaquer le premier chapitre : GO !

LANCEMENT DU SOYOUZ

COIFFE



VAISSEAU
SOYOUZ SOUS
LA COIFFE

TOUR DE SAUVETAGE

EN CAS D'ÉCHEC
CATASTROPHIQUE
DU LANCEMENT



3^E ÉTAGE

TOUS LES ÉTAGES
SONT REMPLIS
D'OXYGÈNE LIQUIDE
ET DE KÉROSÈNE

4 PROPULSEURS
DU 1^{ER} ÉTAGE
(9 MILLIONS DE
CHEVAUX-VAPEUR)

DE 0 À 28 000 KM/H EN
8 MINUTES 48 SECONDES POIDS
TOTAL : 305 TONNES

LA TOUR DE SAUVETAGE
ÉCARTE L'ÉQUIPAGE
DE LA FUSÉE

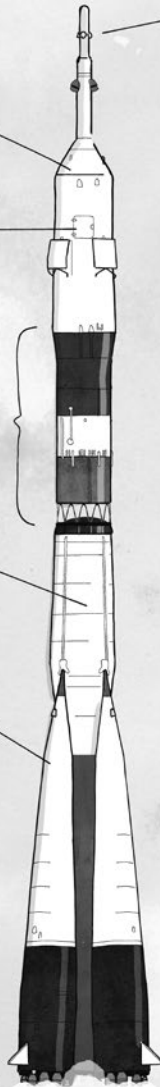


LE MODULE DE DESCENTE
EST RALENTI PAR SON
PARACHUTE



2^E ÉTAGE

TOUR DE LANCEMENT



LE LANCEMENT

Q. *Que ressent-on une fois installé au sommet d'une fusée de 300 tonnes ?*

R. 15 décembre 2015, Kazakhstan, 14 h 33 heure locale. Lancement moins 2 heures, 30 minutes.

À 50 mètres au-dessus de l'aire de lancement, j'attendais de grimper dans l'étincelante fusée *Soyouz*. Une clarté glorieuse illuminait la journée d'hiver. Par-dessus le cosmodrome tentaculaire de Baïkonour, mon regard se perdait dans les vastes étendues herbeuses de la steppe kazakhe. En alerte maximale, mes sens absorbaient sons, odeurs et visions, les derniers avant que je ne quitte la planète Terre pour un voyage de six mois.

Quand j'ai pénétré à bord de notre minuscule capsule située sous la coiffe de la fusée, l'engin paraissait complètement vivant au-dessous de moi. Le carburant cryogénique, en ébullition perpétuelle, entourait la base de la fusée d'un brouillard blanc immaculé. Sa température négative avait provoqué la formation d'une fine pellicule de glace sur les deux tiers inférieurs de la fusée : au lieu de sa livrée orange et verte habituelle, elle arborait un blanc éblouissant sous le soleil de l'après-midi. Nous avons pu admirer la fusée de près quand l'ascenseur nous avait hissés jusqu'à notre capsule. Remplie à ras bord de 300 tonnes d'oxygène liquide et de kérosène, fumante et sifflante sous l'échauffage métallique qui la maintenait en place avant la mise à

feu, elle illustrait concrètement l'incroyable travail d'ingénierie qui lui vaudrait d'échapper à la force de gravité terrestre. J'ai pris place dans bien des aéronefs au cours de ma carrière, mais je suis certain que rien n'approchera jamais l'euphorie qu'on ressent en s'installant dans une fusée avant le lancement. Je ne me sentais pas nerveux, tout au contraire. J'avais longtemps attendu ce moment et, tout en m'efforçant de conserver une froide concentration professionnelle, je n'étais que trop conscient de l'excitation juvénile qui montait en moi.

Nous montons toujours à bord de la capsule dans un ordre précis. En premier, l'occupant du siège de gauche (dans notre cas, Tim Kopra), puis celui du siège de droite (moi-même), puis enfin le commandant du *Soyouz* (Iouri Malenchenko). Nous devons d'abord pénétrer dans l'espace libre étriqué du module habitable en franchissant une écoutille horizontale, puis nous faufler les pieds en avant à travers une écoutille verticale pour parvenir au module de descente. Pas d'échelle, mais des appuis utiles pour les pieds.

Le passage de l'ouverture verticale exigeait de grandes précautions, car une antenne y était logée. Elle serait nécessaire six mois plus tard pour signaler notre emplacement aux équipes de récupération après l'atterrissage. Il fallait se faire tout petit pour s'installer dans le siège. Contrairement au simulateur *Soyouz* de la Cité des étoiles, en Russie, où nous nous étions entraînés, le vaisseau spatial était bourré de colis. D'abord tombé dans le siège du commandant, j'ai dû basculer, les pieds devant, vers le siège de droite. Tous les gestes devaient être exécutés très lentement et avec soin. Ce n'était pas le moment de faire un accroc à mon scaphandre spatial ou d'endommager l'appareil. Repensant à toutes mes expéditions de spéléologie pendant ma formation, je me suis félicité d'avoir quelque expérience du travail dans un espace extrêmement confiné.

À peine assis dans mon siège, j'ai dû connecter deux câbles électriques et deux tuyaux au scaphandre Sokol. Les câbles électriques étaient destinés à mes écouteurs de communication

et à l'appareillage médical que j'avais endossé préalablement. Tout l'équipage était doté d'instruments de mesure de la circulation et du rythme cardiaque placés contre la poitrine, dont les données étaient transmises à nos médecins de vol. Les deux tuyaux étaient destinés à l'air (pour le refroidissement et la ventilation) et à l'oxygène pur (utilisé seulement en cas de dépressurisation d'urgence). Une fois ces raccordements effectués, je devais me sangler les genoux, pour éviter les risques de blessures aux jambes à cause des « g » très élevés encaissés lors du lancement, et boucler mon harnais à cinq points. L'espace était juste suffisant pour qu'un membre de l'équipe au sol m'aide à me sangler et me tende mes listes de contrôle (*checklists*).

J'ai compté les minutes qui nous séparaient du lancement tout en relisant méticuleusement la *checklist* une dernière fois et en visualisant mentalement les minutes et les heures cruciales qui nous attendaient. C'était le moment d'observer une dernière tradition, pour faire couler l'adrénaline. Chaque cosmonaute a le droit de faire jouer trois chansons dans la capsule avant le décollage. J'avais choisi « Don't Stop Me Now » de Queen, « Beautiful Day » de U2 et « A Sky Full of Stars » de Coldplay. À la fin de la compilation établie par l'équipage, à quelques instants de la mise à feu, une dernière surprise nous attendait. Dans nos écouteurs, couvrant le vrombissement de la fusée, nous avons entendu les notes au synthétiseur et les accords de guitare célèbres de « The Final Countdown » (le dernier compte à rebours) d'Europe. Un choix de nos instructeurs : qui dira que les Russes n'ont pas d'humour ?



C'est en juin 2015, six mois avant mon propre lancement, que j'ai assisté pour la première fois au départ d'une fusée *Soyouz* autrement que sur un écran. Mes coéquipiers (Iouri Malenchenko et Tim Kopra) et moi-même nous trouvions au Kazakhstan, à Baïkonour. Nous étions là comme équipage de réserve de l'Expédition 44/45 (la précédente équipe d'astronautes à avoir visité l'ISS). Nous devons reproduire ce que faisait l'équipage

principal et l'aider par tous moyens. En tant que réservistes, nous étions prêts à être lancés dans l'espace. Nous avons passé tous les examens nécessaires deux semaines plus tôt, mais la probabilité d'avoir à remplacer l'équipe première était très mince. Cependant, ce passage par Baïkonour a été pour moi l'occasion idéale d'assister à une répétition générale en tenue, lancement de fusée compris. J'avais tenté d'assister au lancement de la navette *Discovery* plusieurs années auparavant quand mon ami Christer Fuglesang, astronaute de l'Agence spatiale européenne (ESA), avait décollé du centre spatial Kennedy en Floride. Mais le lancement, d'abord retardé à cause de la météo, avait été annulé en raison d'une anomalie dans une vanne de carburant d'Orbiter. Et au moment où *Discovery* s'est enfin élancée vers l'espace, quelques jours plus tard, je me trouvais dans un avion volant vers l'Europe où j'allais commencer ma formation au Centre européen des astronautes, en Allemagne... La loi de Murphy !

Le spectacle du lancement de *Soyouz* en juin 2015 a largement compensé toute déception antérieure. Il a été d'autant plus spectaculaire que nous étions très proches quand la fusée s'est élevée au-dessus de l'aire de lancement. Iouri, Tim et moi étions installés sur le toit de la tour de recherche et de sauvetage, à 1,5 km environ de la fusée. Celle-ci a décollé à 3 heures du matin, par une superbe nuit claire, et je n'ai pu retenir un sourire immense quand, quelques secondes après l'allumage des moteurs principaux, un rugissement profond nous est parvenu. Mais mon expression a vite tourné à la stupéfaction. Je venais simplement d'assister à une courte pause de validation ; les moteurs ne fonctionnaient qu'à une poussée intermédiaire. Quand ils se sont ouverts à pleine puissance, le bruit m'a enveloppé – un grondement puissant dont les notes graves résonnaient dans ma cavité pulmonaire. Rien ne pourrait être plus impressionnant, me suis-je dit à cet instant ; *Soyouz* s'est élevée au-dessus de l'aire de lancement et a pris son envol dans un crépitement assourdissant.

Quelques mois plus tard, assis à bord de *Soyouz*, peu après 17 heures, heure locale, j'écoutais attentivement la voix de notre

instructeur dans mes écouteurs, les yeux rivés sur l'horloge numérique installée devant moi. S'il y a un moment dans la vie où vous misez sur un bon vieux compte à rebours à l'ancienne, c'est bien celui où une fusée va être lancée. Ô déception : il n'y en a pas ! Au moment où les moteurs se sont allumés à poussée intermédiaire et où les turbopompes ont accéléré à la vitesse de vol, notre instructeur énonçait les phases de la séquence finale. L'équipage avait ainsi une idée du moment où le lancement allait intervenir, mais il n'y a pas eu de vrai compte à rebours. Quand les moteurs ont atteint leur pleine poussée, cinq secondes avant le lancement, nous avons ressenti une immense montée en puissance de la fusée au-dessous de nous. Dans les derniers instants avant le décollage, le bruit et les vibrations à l'intérieur de la capsule sont tels que vous ne savez pas du tout si vous avez quitté l'aire de lancement ou non. J'ai senti la fusée tanguer nettement et j'ai noté que la pendule dépassait l'heure. Nous étions partis ! Quand j'ai entendu le crépitement caractéristique des moteurs de fusée à pleine puissance et que l'accélération a commencé à se faire sentir, je me suis souvenu de la scène vécue six mois plus tôt et j'ai pensé à ce que devaient ressentir tous les spectateurs.

Bizarrement, le bruit est moins impressionnant dans la capsule qu'à l'extérieur. Ne vous méprenez pas : il est quand même extrêmement fort. Mais, quand vous portez un équipement de communication sous le casque d'un scaphandre scellé, vous en êtes relativement protégé. Bien plus impressionnantes, à l'intérieur du vaisseau spatial, sont l'énergie brute, les vibrations et l'accélération que vous ressentez – presque viscéralement. Mais il n'y a pas d'explosion violente, pas d'oreilles qui sifflent et vous ne pouvez rien voir par le hublot puisque, à ce moment, le vaisseau spatial est encore protégé par la coiffe de la fusée.

Quelques minutes plus tard, nous serions en route à une vitesse de 8 km par seconde – l'équivalent de Londres-Édimbourg* en moins de 90 secondes. Il était difficile de réfréner son excitation ; je ne pouvais m'empêcher de sourire.

* Note de l'éditeur : Environ 600 km en voiture (soit 7 h 45 de trajet).



Ce chapitre raconte le lancement de la fusée *Soyouz* du moment de la mise à feu à celui de l'arrimage à l'ISS. Voyager dans l'espace est forcément la plus étonnante et la plus irréaliste des expériences, mais le faire avec les Russes, ce qui était notre cas, est peut-être plus remarquable encore. La philosophie russe du « Tant que ça n'est pas cassé, inutile de réparer » vaut non seulement pour leurs méthodes d'ingénierie mais en fait, par histoire et tradition, pour tout ce qui environne les vols spatiaux habités. Si cela a fonctionné pour Youri Gagarine, cela fonctionnera pour les cosmonautes et astronautes d'aujourd'hui. Ce qui signifie que les semaines, les jours et les heures précédant le lancement sont remplis non seulement de tâches opérationnelles indispensables, mais aussi de nombreux rituels et traditions importants, qu'il convient de respecter. Nous reviendrons aux détails du jour du lancement dans quelques pages, mais d'abord, examinons d'un peu plus près le site de lancement.

Q. *Pourquoi le lancement des astronautes a-t-il lieu depuis le Kazakhstan ?*

R. Le cosmodrome de Baïkonour, dans la steppe désertique du Kazakhstan méridional, est la première et la plus grande installation opérationnelle de lancements spatiaux au monde. Depuis la fin du programme *Space Shuttle* (la navette spatiale américaine) en 2011, il est le seul site mondial servant à transporter des équipages jusqu'à la Station spatiale internationale. Mais ce site russe légendaire a été construit par les Soviétiques et date des années 1950. Le premier vaisseau humain habité de l'histoire humaine, Vostok I, a été lancé de Baïkonour en 1961 ; le premier satellite mondial, Spoutnik 1, l'avait été dès 1957. Ce qui rend les lancements du cosmodrome particulièrement spectaculaires, ce sont les pyrotechnies visuelles. À la différence d'autres sites de lancement dans le monde, où l'on arrose sous les fusées lors de la mise à feu pour éteindre les flammes et atténuer le son, à Baïkonour, on n'utilise pas d'eau, entre autres parce qu'on se trouve au milieu du désert. Ce qui garantit un décollage ardent !

Comme vous l'imaginez, le choix d'un tel site de lancement suppose maintes réflexions et une planification soignée. Pour envoyer des charges dans l'espace avec une efficacité maximale, vous pouvez exploiter la rotation de la Terre d'ouest en est, qui vous fournira gracieusement une pichenette dans cette direction. Cette vitesse « gratuite » n'est pas négligeable : son maximum, atteint à l'équateur, est proche de 1 670 km/h... soit plus que la vitesse du son ! Bien entendu, vous n'en avez pas conscience quand vous vous trouvez à l'équateur puisque l'air qui vous entoure se déplace à la même vitesse que vous. Mais lors d'un lancement dans l'espace, ce coup de pouce compte vraiment. Plus vous vous éloignez de l'équateur, plus la vitesse gratuite diminue. Elle est nulle aux pôles Nord et Sud – points où la surface de la Terre se contente de tourner autour de son axe de rotation.

Une fusée lancée près de l'équateur part donc plus vite, ce qui signifie qu'elle réclame moins de carburant pour parvenir en orbite et peut emporter à la place une charge utile plus lourde. Mais regardez un atlas mondial et vous verrez que la Russie n'est pas gâtée en basses latitudes. La plus grande partie de son territoire se situe au-dessus de 50° N et, pour y avoir passé quelques hivers, je peux vous assurer que le climat n'y est pas tropical.

Baïkonour, au Kazakhstan, se trouve à 46° N. Pas exactement une latitude équatoriale, direz-vous, mais quand même plus au sud que la plus grande partie de la Russie. Bien entendu, la latitude n'est pas seule en cause. Le site a été choisi au début, en 1955, pour une première mondiale : les essais du premier missile balistique intercontinental. Ce n'est que plus tard qu'on lui a adjoint des installations de lancement pour vols spatiaux. La zone de test du missile devait être entourée de plaines plates pour éviter toute interruption des signaux radio des stations de contrôle au sol. De plus, la trajectoire du missile – dirigée vers des cibles d'essai au Kamtchatka, à 7 000 km de là – devait éviter les zones peuplées. Baïkonour et la steppe kazakhe répondaient à ces critères. L'alimentation en eau était assurée par le fleuve Syr-Daria et la ligne de chemin de fer Moscou-Tachkent n'était pas éloignée d'un million de kilomètres.

Nous espérons que cet extrait
vous a plu !



Y a-t-il du wi-fi dans l'espace ?
Tim Peake



J'achète ce livre

Pour être tenu au courant de nos parutions, inscrivez-vous à la lettre des éditions Leduc.s et recevez des **bonus**, **invitations** et autres **surprises** !

Je m'inscris

Merci de votre confiance, à bientôt !

A L I S I O