

© NASA/Bill Ingalls



THOMAS PESQUET

LE 10^{ÈME} FRANÇAIS DANS L'ESPACE

41 - De la Normandie à l'ISS

44 - Destination ISS

46 - Nom de code : Proxima

50 - Interview



De la Normandie à l'ISS

LA TRAJECTOIRE DE THOMAS PESQUET, DE SA NORMANDIE NATALE À LA STATION SPATIALE INTERNATIONALE, ILLUSTRE PARFAITEMENT UN PRINCIPE QU'IL EXPRIME AINSI : «ON NE NAÎT PAS ASTRONAUTE, ON LE DEVIENT».

Lorsque vous demandez à des astronautes comment ils en sont arrivés à exercer cette profession, beaucoup confessent qu'ils réalisent là un rêve d'enfant. Et Thomas Pesquet avoue qu'il rentre dans cette image : petit, il jouait à piloter une navette en carton assemblée par son père, mais il se défend en revanche d'avoir eu une volonté de carrière consciente. Son chemin vers l'espace s'est construit peu à peu, à force de travail et de ténacité.

Pilote, mais avec des indices très spatiaux

Lors de sa présentation aux médias en 2009 après avoir été retenu par l'Agence Spatiale Européenne, on découvre que le seul Français de cette sélection de 6 exerce le métier de pilote à Air France. Mais revenons en arrière et nous verrons que son parcours contenait déjà de forts indices astronautiques !

Thomas Pesquet est né à Rouen en Normandie le 27 février 1978. Ses parents sont enseignants. Il est sportif au point d'envisager la filière sport-étude mais s'oriente vers une classe préparatoire aux grandes écoles au Lycée Pierre Corneille de sa ville natale. Il souhaite passer derrière les commandes d'un avion, mais les moyens manquant pour le brevet de pilote, il se plonge dans des études d'ingénieur avec Supaéro, l'École Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace à Toulouse. Et là, un premier indice fort en faveur du spatial pointe : il choisit la spécialité Conception et contrôle des satellites. Après une dernière année dans le cadre d'un échange d'étudiants à l'École polytechnique de Montréal au Canada, son stage se déroule en 2001 chez l'industriel spatial Thales Alenia Space à Cannes.

Le «pli» astronautique semble se confirmer lorsqu'il rentre en octobre 2001 chez GMV en Espagne en qualité d'ingénieur en dynamique des satellites

pour des missions de télédétection. Puis, de 2002 à 2004, il intègre l'agence spatiale française CNES, à nouveau comme ingénieur, mais cette fois-ci orienté recherche, sur l'autonomie des missions spatiales. Fin 2002, il représente l'agence au sein du Comité Consultatif pour les Systèmes de Données Spatiaux.

En 2004, son désir toujours présent de voler se concrétise par sa sélection pour le programme de formation d'Air France. Il obtient ses galons de pilotes de ligne, opérant sur Airbus A320 dès 2006. Il devient même instructeur.

Le seul Français

Avec 2008, le spatial revient en force : au mois de mai, l'Agence Spatiale Européenne (ESA) lance une nouvelle sélection d'astronautes. À 30 ans, Thomas Pesquet est dans la tranche d'âge de 27 à 37 ans indiquée comme préférée. Quand on pense que la précédente sélection remonte à 1992, soit 16 ans en arrière, on voit que la «fenêtre de tir» était serrée pour le Normand ! Il n'est toutefois pas le seul : l'ESA comptera 8.413 candidatures valides.

Le 20 mai 2009, l'ESA présente officiellement à son siège à Paris ses 6 nouveaux astronautes. Ou plus exactement, ceux qui vont apprendre le métier d'astronaute.



© Marie Ange Sanguy

Le 22 novembre 2010, au Centre Européen des Astronautes de l'ESA à Cologne en Allemagne, Thomas Pesquet reçoit des mains de Jean-Jacques Dordain son «diplôme d'astronaute».

© ESA/Stéphane Corveja



Entraînement sur les systèmes de l'ISS dans une maquette taille 1 des modules américains à Houston.

L'exigeant processus de sélection a retenu 1 femme et 5 hommes : l'Italienne Samantha Cristoforetti, l'Allemand Alexander Gerst, le Danois Andreas Mogensen, l'Italien Luca Parmitano, le Britannique Timothy Peake et le Français Thomas Pesquet qui est également le plus jeune. Le directeur

général de l'ESA de l'époque, Jean-Jacques Dordain, déclare que leur recrutement se fait pour «une nouvelle phase de l'utilisation des capacités uniques de l'ISS et de la préparation de l'exploration internationale de la Lune et au-delà». Il faut dire qu'avec sa contribution de l'ordre de 8 % à la Station, l'ESA s'avère en mesure de garantir une mission sur orbite à chacun des 6 dans un délai raisonnable. Benjamin du groupe, Thomas Pesquet sait peut-être déjà qu'il passera logiquement en dernier.

Le départ pour la plus grande structure jamais assemblée dans l'espace (l'ISS totalise 400 tonnes !) attendra de toute façon. Les 6 «bleus» entament avant tout un entraînement de base. Au programme,

En octobre, à la Cité des Étoiles, le centre d'entraînement des cosmonautes dans la banlieue de Moscou, Thomas Pesquet et ses 2 collègues ont passé avec succès les examens menant à leur certification sur Soyuz pour leur vol MS-03 vers l'ISS.

© NASA/Bill Ingalls



des matières techniques comme l'ingénierie spatiale, l'ingénierie électrique, différentes disciplines scientifiques, la connaissance des systèmes majeurs de l'ISS et des véhicules spatiaux. On y ajoute du concret avec des simulations de rendez-vous et d'amarrage, saupoudré d'un peu de robotique. Le «sport» n'est pas oublié grâce aux stages de survie et l'initiation à la plongée, cette dernière autorisant la répétition des sorties en scaphandre en piscine. Pour finir, ne croyez pas que les lettres soient négligées : il faut apprendre le russe, sésame obligatoire pour l'ISS. Thomas Pesquet avouera qu'il ne considère pas la maîtrise de la langue de Tolstoï comme la matière la plus facile...

Certification Soyouz : et de 3 !

En mars 2014, l'ESA informe officiellement que le Français participera aux Expéditions 50 et 51 de l'ISS. Comme tous ceux qui séjournent là-haut, il s'entraîne pendant plusieurs mois, cette fois-ci spécifiquement pour cette mission, au sein des 5 agences partenaires de la Station, à savoir la NASA aux États-Unis, Roscosmos en Russie, la JAXA au Japon, la CSA au Canada, sans oublier l'ESA pour l'Europe. La logique est que chaque agence est experte dans la formation aux systèmes dont elle a la charge. À titre d'exemple, on comprendra que la Russie s'occupe des vols Soyouz et de ces modules. Bref, avant de faire le tour de la Terre à bord de l'ISS, Thomas Pesquet a fait plusieurs fois le tour du monde en avion !

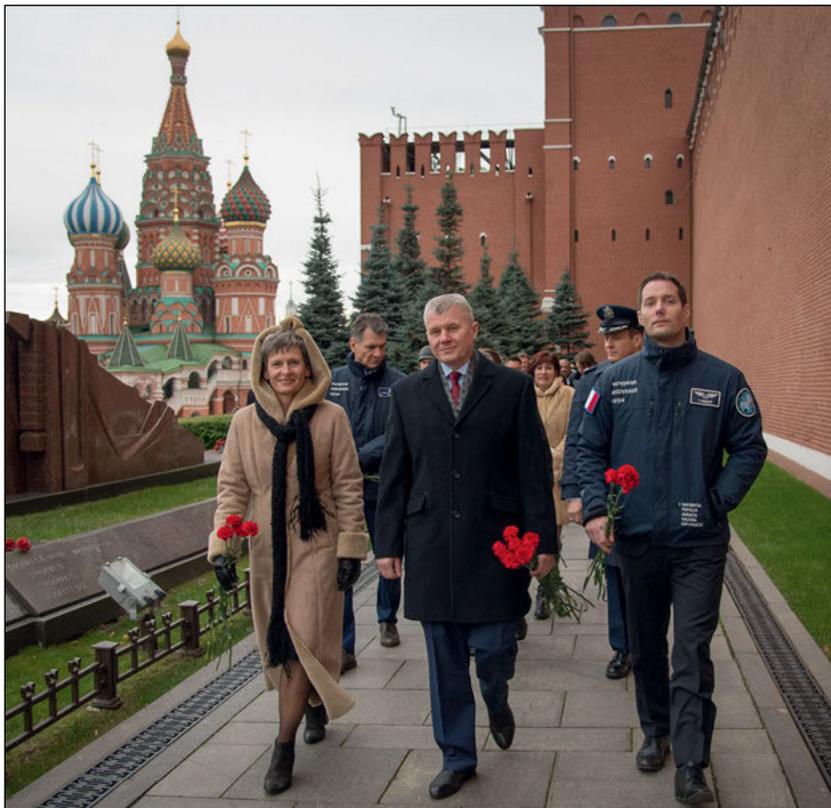
C'est l'occasion pour lui de partager abondamment son quotidien de professionnel de l'espace via des interviews où son franc-parler, sa modestie et son esprit d'équipe s'imposent (voir notre n°28 et ce numéro en page 50). Idem sur les réseaux sociaux pour lesquels il montre une véritable aisance. Outre parvenir à attirer l'attention sur des détails significatifs, le Français ne manque pas d'humour. Et on a pu encore le vérifier lorsqu'il a passé pour la troisième fois sa certification sur Soyouz (doubleure sur 2 autres vols vers l'ISS, il avait en effet déjà subi 2 fois les examens obligatoires, voir notre numéro précédent). Le 24 octobre, il poste sur Twitter : *«Dans les coulisses des simulations Soyouz. Les (féroces) instructeurs nous envoient des (injustes) pannes et urgences pour maintenir notre vigilance». Le même jour, pour signaler l'arrivée du cargo Cygnus (voir page 70), il écrit : «Cygnus est arrivé et donc mes caleçons aussi ! Ce sont les petits détails qui font toute la différence... ;) Bravo Kate et les équipes au sol !»* (l'astronaute NASA



© Thomas Pesquet

Sur Twitter, le Français a partagé ce dessin remis à son équipage par les instructeurs russes pour saluer leur certification sur Soyouz.

Kate Rubins était chargée de la manœuvre. Deux jours plus tard, Thomas Pesquet reçoit avec ses collègues de voyage Peggy Whitson et Oleg Novitskiy, une troisième fois sa certification sur Soyouz de la part de Roscosmos. Arrivé à Baïkonour avec ses compagnons de voyage le 1^{er} novembre, la prochaine étape est celle du décollage vers l'orbite terrestre et l'ISS. —

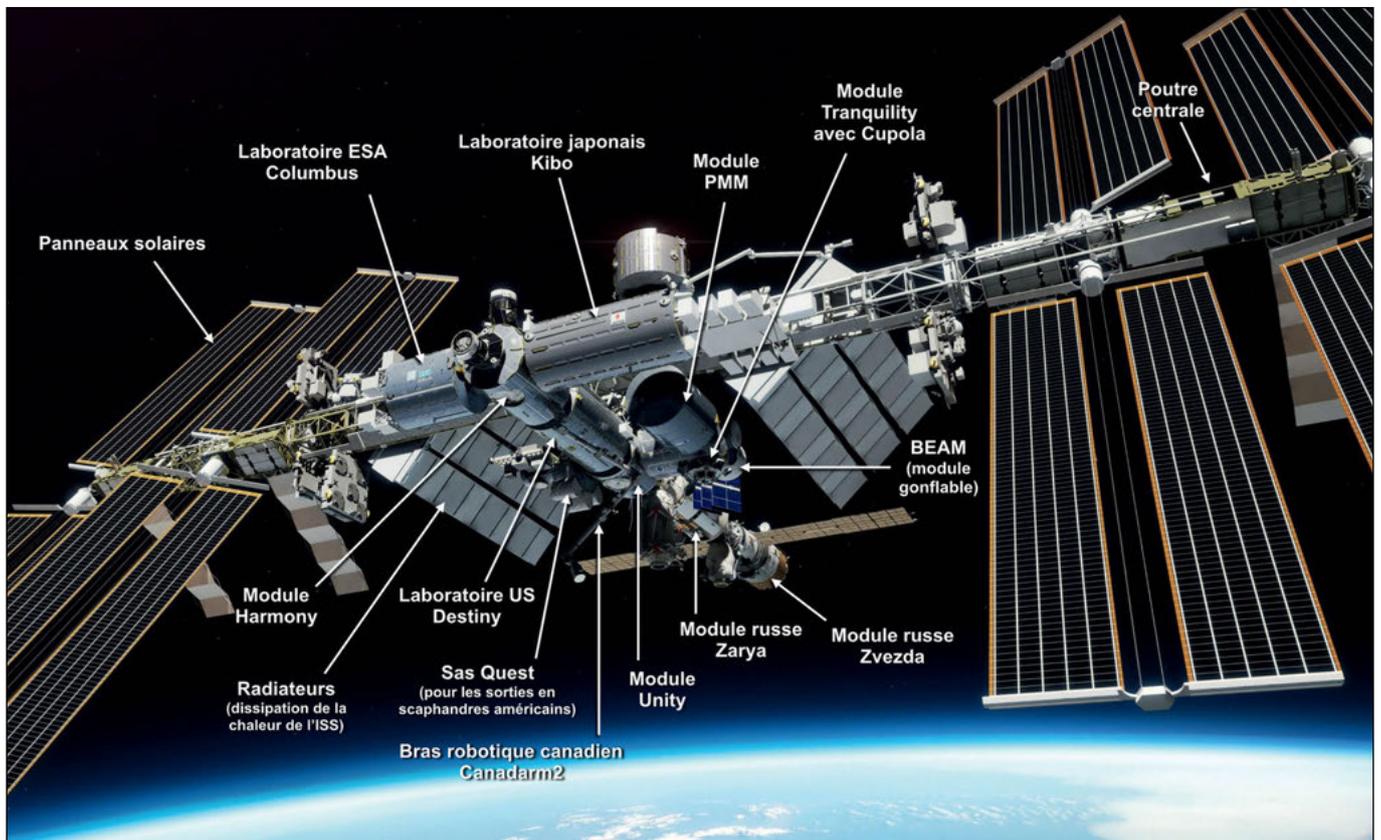


© NASA/Bill Ingalls

Peggy Whitson, Oleg Novitskiy et Thomas Pesquet au pied du Kremlin le 26 octobre. Sur Twitter, le Français a précisé : *«Après les examens, c'est la visite traditionnelle de la Place Rouge [...]. On dépose également des œillets en mémoire des cosmonautes disparus pour l'exploration de l'espace. Les Russes raffolent des traditions et j'ai déjà dû m'y plier deux fois (avec plaisir bien sûr) quand j'ai été doubleure. Cette fois-ci, ça prend forcément une autre dimension : avec Oleg et Peggy, je fais partie de l'équipage principal !»*.

Destination ISS

© CDR/Espace & Exploration



400 tonnes sur orbite

Schéma avec les principaux modules de l'ISS.

Largeur de la poutre	108,5 m.
Longueur des modules d'Harmony à Zvezda	72,8 m.
Altitude	env. 400 km
Durée d'une orbite	env. 90 mn

En tout, la Station offre un total de 916 m³ de volume pressurisé pour les astronautes (l'équivalent d'un Boeing 747). Le plus grand module est le laboratoire japonais Kibo. Celui qui comporte le plus de hublots est le poste d'observation Cupola avec 7 «fenêtres» tournées vers notre planète. En raison d'accords américano-italiens et de contrats de sous-traitance, la moitié du volume pressurisé de l'ISS a été construit à Turin en Italie chez Thales Alenia Space.

Un laboratoire en apesanteur

Grâce à l'ISS, les astronautes réalisent pour les scientifiques des expériences impossibles à mener au sol. On peut ainsi étudier la matière ou des réactions chimiques sans l'influence de la pesanteur terrestre qui «brouille» certains résultats.

Ici, une photo du laboratoire Columbus de l'Agence Spatiale Européenne (ESA). À ce jour, plus de 1.700 expériences venues de 83 pays ont été accomplies ou sont en cours.



© NASA/ESA



© NASA/Espace & Exploration

Dernière minute
Roscosmos signale un changement d'équipage pour MS-04 avec plus que 2 astronautes, à savoir Jack Fischer (USA) et Fyodor Yurchikhin (Russie).

3 équipages Soyouz pour 2 Expéditions

La relève des équipages à 6 de l'ISS s'effectue par moitié, chaque vaisseau russe Soyouz transportant 3 personnes. Thomas Pesquet et ses 2 collègues du Soyouz MS-03 vont ainsi participer aux Expéditions 50 (avec le trio du Soyouz MS-02) et 51 (avec ceux du Soyouz MS-04). Les dates de décollage et de retour sont celles prévues au moment de la mise sous presse et peuvent être modifiées.



5 agences et 100.000 personnes

Cinq agences spatiales sont associées pour la Station Spatiale Internationale : NASA (États-Unis), Roscosmos (Russie), ESA (Europe), JAXA (Japon) et CSA (Canada). Au sol, des centres de contrôles de chaque agence partenaire la surveillent en permanence. Avec les sous-traitants, ce programme mobilise 100.000 personnes.

© NASA



Soyouz



Progress



Dragon



Cygnus



HTV

1 vaisseau habité et 4 cargos

Depuis l'arrêt des navettes de la NASA, le seul vaisseau habité qui amène et ramène des équipages de l'ISS est le Soyouz russe qui décolle au sommet du lanceur du même nom depuis le cosmodrome de Baïkonour. 4 vaisseaux cargos automatiques sont chargés de l'approvisionnement :

- Progress (Roscosmos) avec le lanceur Soyouz.
- Dragon (SpaceX pour la NASA) avec le lanceur Falcon 9.
- Cygnus (Orbital ATK pour la NASA) avec le lanceur Antares ou Atlas V.
- HTV (JAXA) avec le lanceur H-IIB.

La NASA a confié au secteur privé sa desserte de l'ISS (contrats dits CRS pour Commercial Resupply Services). Le Dragon de SpaceX est le seul cargo capable de revenir sur Terre. Tous les autres se consomment dans l'atmosphère en fin de mission afin de débarrasser la Station de ses poubelles.

Nom de code : Proxima

Sept ans après son recrutement au sein du Corps Européen des Astronautes de l'ESA, l'astronaute normand réalise enfin son rêve. Le 15 septembre, nous l'avons écouté nous donner les détails sur sa mission Proxima à l'occasion d'une rencontre organisée à Paris par l'AJPPE (Association des Journalistes Professionnels de l'Aéronautique et de l'Espace).

Le quatrième Français à bord de l'ISS

À 38 ans, Thomas Pesquet va devenir le dixième citoyen français à s'embarquer pour l'espace et le quatrième à effectuer un séjour sur la Station Spatiale Internationale. En ce qui concerne cette dernière, il succède en effet à Claudie Haigneré (en 2001), Philippe Perrin (en 2002) et Léopold Eyharts (en 2008). C'est également la dix-huitième opportunité de vol habité pour un astronaute français depuis Jean-Loup Chrétien en 1982. Cette mission, baptisée Proxima en hommage à la plus proche étoile de notre Soleil, est la neuvième de longue durée pour un Européen. Mais elle sera seulement la seconde d'une durée de six mois pour un Français après celle de Jean-Pierre Haigneré sur la station Mir en 1999 (Perseus). À la suite des péripéties sur le Soyouz MS-02 dont le départ était initialement prévu le 23 septembre (finalement parti le 19 octobre, voir *Actualités* page 6), on craignait un décalage important sur le Soyouz MS-03. À l'heure où nous mettons sous presse, Thomas Pesquet doit décoller dans la nuit du 17 au 18 novembre (le 18 à 2h20 heure de Baïkonour, le 17 à 21h20 heure française).

Le Français de l'ESA (Agence Spatiale Européenne) embarque en tant qu'ingénieur de vol aux côtés de l'Américaine Peggy Whitson qui, avec l'Expédition 50/51, signe ici sa troisième mission sur l'ISS. Elle commandera pour la seconde fois le complexe orbital. Hasard ou coïncidence, lors de ses deux premiers séjours dans l'espace, il y avait déjà un astronaute français à bord : Philippe Perrin (Expédition 5 en 2002) et Léopold Eyharts (Expédition 16 en 2008). C'est d'ailleurs avec ce dernier que le laboratoire européen Columbus fut raccordé à l'ISS. Le Russe Oleg Novitskiy, dont ce sera le deuxième vol après l'Expédition 33/34 en 2012, complète le trio de

**SORTIES EN SCAPHANDRE,
EXPÉRIENCES SCIENTIFIQUES,
PARTAGE DE SA MISSION AVEC LE
PUBLIC ET ACCUEIL DE VAISSEaux
CARGO : LES 6 MOIS QUE THOMAS
PESQUET VA PASSER À BORD DE
L'ISS S'ANNONCENT D'ORES ET
DÉJÀ CHARGÉS !**

cette nouvelle rotation de la Station. Il a la délicate responsabilité de commander le Soyouz.

200 expérimentations

À ceux qui en doutent, l'ISS est bien un laboratoire de recherche. Ainsi, au cours des 6 mois que doit durer la mission Proxima, l'agenda de Thomas Pesquet est particulièrement chargé. En effet, le programme des manipulations scientifiques est riche de plus de 200 expérimentations ! Soixante-deux sont coordonnées par l'ESA et l'agence spatiale française (CNES) via le Centre d'Aide au Développement des Activités en Micro-pesanteur et des Opérations Spatiales (CADMOS). Les domaines abordés concernent les sciences de la vie, des matériaux ou encore la technologie. Pour sa part, le CNES propose six expériences.

Everywear est un système développé par l'institut de médecine spatiale MEDES (situé à Toulouse comme le CADMOS) qui propose de renouveler le suivi des astronautes. Il s'agit en fait de regrouper un ensemble de capteurs biomédicaux connectés en liaison sans fil de type Bluetooth à une tablette.

Parmi les autres expériences figure **Aquapad** destinée à la purification de l'eau. Ce dispositif pourrait un jour trouver une application au sol en étant par exemple employé pour tester la qualité de l'eau après une catastrophe naturelle.

Thomas Pesquet (à gauche) avec ses 2 collègues pour son vol en Soyouz MS-03 vers l'ISS, Oleg Novitskiy et Peggy Whitson. Ils sourient devant l'objectif après une séance de simulateur de vol à la Cité des Étoiles en banlieue de Moscou.





LES 9 PRÉDÉCESSEURS FRANÇAIS DE THOMAS PESQUET



1



2



3



4



5



6



7



8



9

© NASA/ESA/CNES

- 1 - Jean-Loup CHRÉTIEN
 - PVH (1982) - Station soviétique Saliout 7
 - Aragatz (1988) - Station soviétique Mir
 - STS-86 (1997) - Navette NASA Atlantis vers Mir
- 2 - Patrick BAUDRY
 - STS-51G (1985) - Navette NASA Discovery
- 3 - Michel TOGNINI
 - Antares (1992) - Station russe Mir
 - STS-93 (1999) - Navette NASA Columbia
- 4 - Jean-Pierre HAIGNERÉ
 - Altair (1993) - Station russe Mir
 - Perseus (1999) - Station russe Mir
- 5 - Jean-François CLERVOIX
 - STS-66 (1994) - Navette NASA Atlantis
 - STS-84 (1997) - Navette NASA Atlantis
 - STS-103 (1999) - Navette NASA Discovery
- 6 - Jean-Jacques FAVIER
 - STS-78 (1996) - Navette NASA Columbia
- 7 - Claudie HAIGNERÉ
 - Cassiopée (1996) - Station russe Mir
 - Andromède (2001) - ISS (aller-retour en Soyouz)
- 8 - Léopold EYHARTS
 - Pégase (1998) - Station russe Mir
 - STS-122 et 123 (2008) - ISS (aller-retour en navettes NASA)
- 9 - Philippe PERRIN
 - STS-111 (2002) - Navette NASA Endeavour vers l'ISS

MATISS, quant à elle, doit permettre de réduire la contamination microbienne dans l'ISS. Si les résultats se confirment, un dispositif similaire pourrait dans le futur être utilisé dans les établissements de santé.

Echo est un échographe télé-opéré depuis la Terre. L'usage d'Echo ne nécessite pas d'importantes connaissances en anatomie humaine, simplement de placer la sonde à l'endroit que l'on veut examiner. Le rendu d'imagerie se veut encore plus précis que les dispositifs déjà testés sur l'ISS. Et, là aussi, Echo pourrait apporter une réponse dans «*la gestion médicale de zones isolées*». En effet, le savoir-faire développé pour réaliser là-haut une télé-échographie s'applique par exemple à un médecin spécialiste qui examine ainsi à distance un patient qui habite une région pauvre en infrastructures médicales.

Perspectives, la cinquième expérience, est un casque de réalité virtuelle prévu pour l'étude des effets de la micropesanteur sur le système neurologique des astronautes.

Le CNES envoie aussi sur l'ISS **Fluidics**, une manipulation de mécanique des fluides en deux volets. Le premier concerne l'étude des ballonnements de liquide dans les réservoirs. Il pourrait un jour servir à optimiser la gestion des carburants embarqués sur les satellites. Le second se penche sur l'examen des turbulences d'ondes à la surface des liquides. Les résultats obtenus pourraient notamment aider à mieux comprendre le phénomène des «vagues scélérates» qui se forment sans raison évidente dans les océans et constituent une menace pour les navires. Il s'agit aussi de pouvoir améliorer les systèmes de prévisions climatiques.



© Marie Ange Ganguly

Thomas Pesquet plongé dans *Espace & Exploration* lors de sa rencontre avec les médias le 15 septembre à Paris.

© CNES/Danièle Boucon



L'équipe du CADMOS à Toulouse apportera son soutien à Thomas Pesquet pour certaines expériences menées à bord de l'ISS.

Par ailleurs, sur l'ISS, la science n'est pas qu'euro-péenne puisque Thomas Pesquet doit apporter son concours à cinquante-six expériences de la NASA (États-Unis), de la JAXA (Japon) et de la CSA (Canada).

Expérience et partage

L'un des autres piliers de Proxima n'est pas uniquement la recherche. «On ne va pas dans l'espace pour faire le Club des astronautes», confiait un jour Thomas Pesquet à l'auteur de ces lignes. Comprenez, l'espace ne doit plus être réservé à une petite minorité. Il est indispensable de pouvoir transmettre l'expérience au plus grand nombre. L'astronaute souhaite donc partager cette mission avec le grand public notamment au travers des réseaux sociaux. Il a d'ailleurs (voir le précédent numéro) déjà abondamment

Le nom Proxima pour la mission de Thomas Pesquet a été proposé par un jeune français de 13 ans, Samuel Planas (sélectionné parmi 1.300 propositions). Proxima est tiré de Proxima du Centaure, l'étoile la plus proche du Soleil, destination probable de futurs voyages au-delà de notre système planétaire. Le terme fait aussi écho à la proximité des vols habités par les applications sur Terre des recherches effectuées et la volonté de partager une mission avec le grand public. Enfin, Proxima continue la tradition de nommer le vol d'un Français selon une étoile.

Le fil d'étoiles, façon passage en hyperspace, évoque le futur des voyages spatiaux.

Ces 2 corps célestes représentent à la fois le couple Terre-Lune ainsi que la Lune et Mars en tant que prochaines destinations.

Ces 3 barres sont une représentation stylisée de l'ISS. Les couleurs bleu, blanc et rouge sont celles de la Terre, de la Lune et de Mars et aussi celles du drapeau français.

Au centre, X symbolise l'étoile Proxima du Centaure ainsi que le chiffre romain 10, Thomas Pesquet étant le 10^{ème} astronaute français. C'est aussi la représentation de l'inconnue dans une équation mathématique, allusion à la découverte et la recherche.

© ESA - Annotations Espace & Exploration

documenté ses entraînements sur ses comptes Facebook ou Twitter. Un large volet éducatif est également planifié. Ainsi diverses activités pédagogiques doivent avoir lieu dont Mission-X sur le thème «*Entraîne-toi comme un astronaute*». Initié par la NASA en 2011, ce programme doit inciter les écoliers de 7 à 12 ans de 25 pays à prendre part à des activités scientifiques et sportives, et leur apprendre comment acquérir une bonne forme physique. Un programme scientifique est également prévu avec entre autres une expérience sur la croissance des cristaux et du jardinage en orbite (pousse de graines de moutarde, lentilles et radis notamment). Les étudiants réaliseront les mêmes expériences et auront ensuite la possibilité de partager leurs résultats avec l'astronaute.

Mise sous cloche

Une mission spatiale comporte généralement des sorties dans l'espace ou EVA pour Extra Vehicular Activity. Quatre EVA figurent donc au programme. Elles seront consacrées au changement de batteries situées sur le côté bâbord de la Station, indique Thomas Pesquet qui précise : «*C'est en principe programmé pour décembre ou janvier...*».

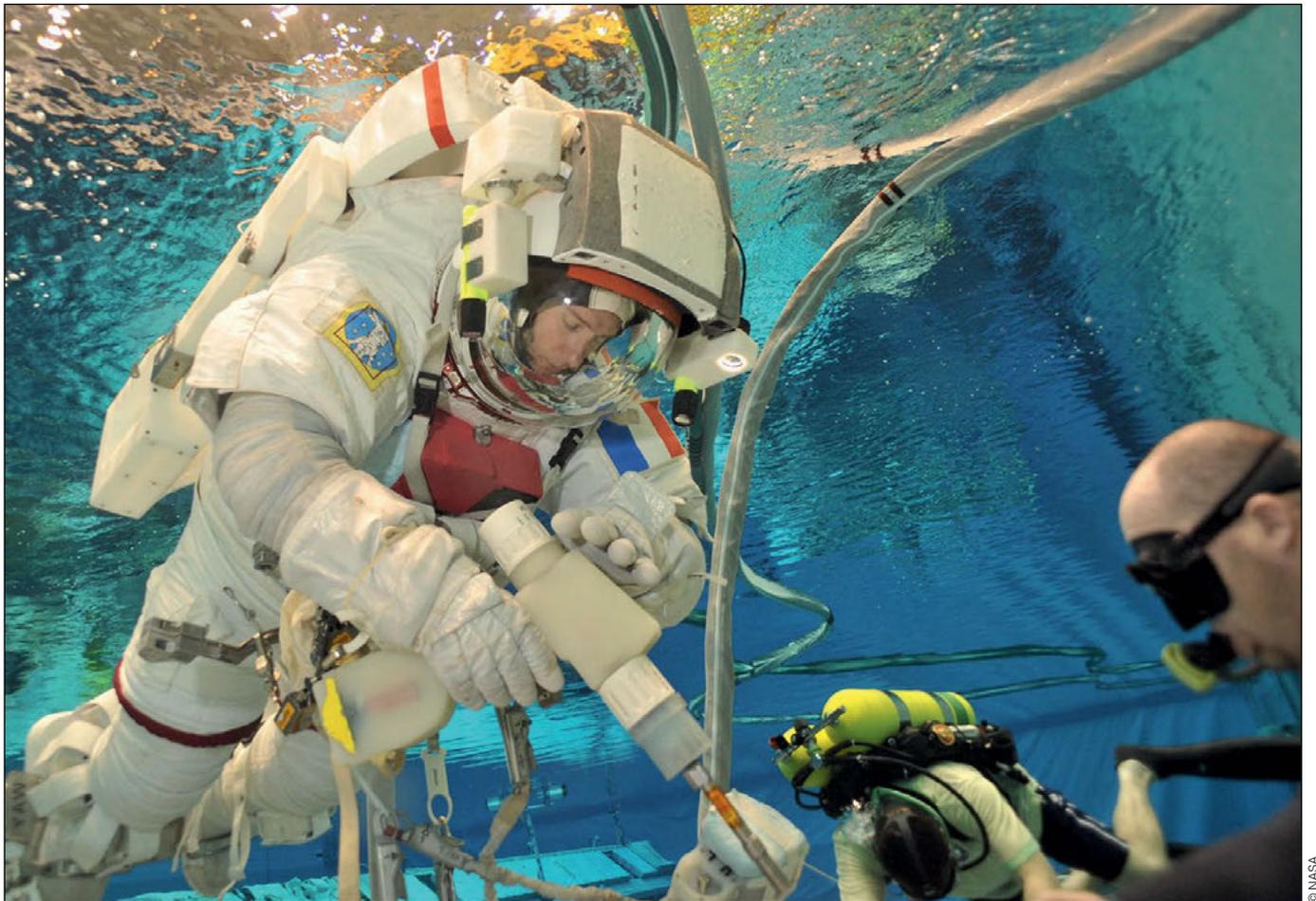
Vers le mois d'avril, deux autres sorties doivent intervenir. Toutefois, l'incertitude demeure sur le nombre d'EVA que notre astronaute pourrait effectuer. Par ailleurs, pendant le séjour du français, l'ISS sera desservie par l'ensemble de la flotte de ses vaisseaux ravitailleurs (HTV japonais, Progress russe, Dragon et Cygnus américains). Mais ce voyage au long cours ne serait pas complet sans emporter quelques objets personnels pour vous rappeler la Terre. Thomas Pesquet a choisi de partir avec sa ceinture noire de judo, une montre Omega Speedmaster ou encore l'intégrale de Saint-Exupéry. «*Nous aurons une belle mission*», s'enthousiasme le benjamin des astronautes de l'ESA qui aura été mis «*sous cloche*» environ deux semaines avant son départ afin d'éviter toute contamination par un germe. Si le calendrier est respecté, la mission Proxima doit se terminer aux alentours de mai 2017.



Capteurs biométriques de l'expérience Everywear destinée à améliorer le suivi médical des astronautes.

© CNES/Emmanuel Grimaud

Quatre sorties en scaphandre sont prévues durant la mission de Thomas Pesquet. On voit ici le Français qui s'entraîne dans la piscine du centre spatial Johnson de la NASA à Houston.



© NASA

THOMAS PESQUET

AVANT SON DÉPART, L'ASTRONAUTE NOUS PARLE DU PASSAGE
DU RÔLE DE DOUBLURE À CELUI DE PRINCIPAL, MAIS AUSSI
DE LA NÉCESSITÉ DU RANGEMENT LÀ-HAUT ET DE
SON ENTRAÎNEMENT POUR LES EVA.

3

DATES

27 février 1978 : Naissance à Rouen.

Mai 2009 : Sélectionné astronaute par l'ESA.

17 mars 2014 : Officiellement désigné pour une mission de 6 mois sur l'ISS.

© Marie Ange Sanguy



Thomas Pesquet s'est déjà rendu au cosmodrome de Baïkonour, mais en novembre, il y sera pour la première fois en qualité de membre d'un équipage principal.

Espace & Exploration : *Vous avez été 2 fois doublure d'équipage. Est-ce qu'il y a des différences entre ces préparations et cette fois-ci ?*

Thomas Pesquet : On peut répondre à 2 niveaux à cette question. Le premier niveau, c'est que, cette fois-ci, c'est la bonne. La fois d'avant, on se disait qu'on faisait de notre mieux, tout en sachant que même si on faisait très bien, on n'allait pas partir. Or, là, tout sera plus réel. On ne peut pas dire plus sérieux parce qu'on l'était avant. Mais là, il y aura cette chose en plus. Jusqu'à la qualification finale, c'est exactement le même travail pour un équipage, qu'il soit doublure ou principal. En revanche, une fois qu'on est à Baïkonour, les emplois du temps diffèrent un peu. L'équipage principal a plus de choses à faire car il décolle 10 jours après. J'imagine que je vais être encore plus occupé que la dernière fois. Le deuxième niveau de réponse, c'est que j'ai été doublure pour mon collègue Andreas Mogensen qui a volé 10 jours en partant le 2 septembre 2015. Et justement parce que c'était un vol de 10 jours, la partie à bord était évidemment différente [voir interview d'Andreas Mogensen dans *E&E* n°30, NDLR] : ça a permis à l'ESA de concentrer énormément d'activités sur cette durée, plutôt que sur 6 mois. Donc c'était la version sprint, alors que là on va faire la version marathon.

E&E : *L'ISS est assez vaste. Concrètement, comment fait-on pour trouver quelque chose ?*

T. P. : En fait tout est référencé. Il y a même des centaines de milliers de références. Mais je crois que 3.500 objets ont été égarés dans la Station. Il y a une base de données immense qui est aussi gérée par le sol. Telle ou telle expérience va demander des outils spécifiques, un petit tournevis spécial parce qu'elle a été construite avec cette interface-là, etc. En fait, dans notre emploi du temps sur ordinateur, il y a une expérience. Si on clique dessus, ça nous

donne la procédure et une liste d'outils utiles. Avant de commencer le travail, il faut déjà aller rassembler tout son matériel, ce qui parfois prend un peu de temps. Grâce à la base de données, on sait où c'est situé dans la Station. Et quand on a fini, il faut le ranger au bon endroit, car le lendemain, ce n'est pas forcément moi qui vais m'en servir. Il faut être extrêmement rigoureux sur le rangement.

E&E : *Sur Mir, il y avait un problème de rangement. Est-ce la même chose sur la Station ?*

T. P. : Par rapport à Mir, c'est vraiment une dimension supérieure, c'est 5 fois plus grand et il y a beaucoup plus de choses à l'intérieur. Si c'est géré d'une façon beaucoup plus rigoureuse, le volume est quand même limité. Il y a donc une période, avant que l'on puisse se débarrasser de tous nos déchets avec un cargo, où la moitié inférieure du module PMM (voir schéma page 44) est remplie de déchets. Le rangement prend du temps aussi. Certaines activités en elles-mêmes ne vont pas demander très longtemps, mais en revanche, de rassembler tout ce dont on a besoin qui peut être à différents endroits dans la Station, ça va déjà nous prendre 20 mn à une demi-heure. Ceux du centre de contrôle essaient de prendre ça en compte, mais ils ne sont pas en haut avec nous et font un calcul approximatif.

E&E : *Tout est géré par informatique ?*

T. P. : Oui, même la nourriture. En fait, c'est organisé par thème et on nous dit, vous ouvrez tel paquet qui correspond aux petits déjeuners d'une certaine période. Il y a des codes barre partout et on a des lecteurs. Ça nous

Actualité et suivi de la mission
sur notre site web
www.espace-exploration.com
et sur notre compte
Twitter @spaceexplore

dit que telle nourriture est consommable jusqu'à une certaine date, en général 14 jours, et c'est déconseillé d'ouvrir celui d'après en avance. Après, on reçoit l'information d'aller chercher l'autre paquet à tel endroit et le sol est informé.

E&E : Concernant les sorties extravéhiculaires, allez-vous en faire ?

T. P. : En 4 ans, j'ai fait environ 25 ou 26 entraînements en piscine de 6 heures à chaque fois. On est alors noté avec une appréciation technique et, en fonction de ça, il y a des choses que l'on peut faire ou que l'on ne peut pas faire. En gros, quelqu'un qui a une moins bonne note peut sortir avec un autre qui a une très bonne note, mais pas avec un autre qui aurait une note moyenne comme lui. Il y a aussi des combinaisons à faire : par exemple, pour une sortie avec de la robotique, on va prendre celui qui a la meilleure note en robotique. Comme il s'agit de sorties avec le scaphandre américain, c'est la NASA qui a la main. Nous, Européens, allons demander à en faire, mais ce sont les Américains qui gardent la main. Et à plus de 50 %, ça se décide sur la partie technique. En fait, à aujourd'hui, je ne sais pas encore si je ferai des EVA.

Là, il y aura cette chose en plus ”

E&E : Alors justement, est-ce que vous avez eu une bonne note ?

T. P. : Oui, j'ai eu une bonne note. Je suis content qu'on me le demande car je n'osais pas le dire moi-même [rires].

E&E : Votre collègue de l'ESA, Luca Parmitano, a eu une fuite d'eau dans son scaphandre lors d'une sortie. Est-ce que vous vous êtes particulièrement entraîné à ce genre de problème ?

T. P. : Concernant le scaphandre, la partie technique a été réparée. On a changé la manière dont on séparait l'eau, c'est-à-dire l'humidité produite par le corps humain dans le scaphandre. On utilisait un séparateur qui tourne à haute vitesse et, depuis les changements, ça ne s'est plus reproduit. En plus, on a fait un truc tout bête : on a rajouté une espèce de coussin absorbant derrière la tête des astronautes. Du coup, maintenant, ça fait partie des procédures et c'est là que l'on voit que



Le 2 septembre 2015, Thomas Pesquet assistait à ce décollage d'un Soyuz vers l'ISS. Il était alors doublure de son collègue de l'ESA, Andreas Mogensen.

© ESA/Stéphane Cervaja

les agences spatiales comme la NASA ne laissent rien au hasard. Lorsqu'on s'entraîne au sol, on met sa tête dans le casque et on essaye de sentir s'il y a de l'eau ou pas. Quelqu'un avec un petit verre gradué verse de l'eau. On doit sentir s'il a mis les 200 ml ou pas, s'habituer à la sensation. Si ça t'arrive dans le scaphandre, tu peux te dire, là, j'ai un problème avec l'eau parce que tu as une espèce de mémoire de sensation. Il y a donc pas mal de parades qui se mettent en place pour éviter les problèmes, et je pense que celui-ci est relativement circonscrit.

E&E : En tant que judoka, avez-vous prévu de faire quelque chose

de particulier depuis la Station avec la Fédération Française de Judo ?

T. P. : Oui, j'ai emmené ma ceinture noire et 2 ou 3 petits trucs pour la Fédération. Il y a le tournoi de Paris pendant ma mission, et peut être qu'il y aura quelque chose même si ce n'est pas encore fixé. On essaiera bien sûr de communiquer avec les jeunes parce que je pense que le judo est plein de valeurs positives et je le redirai. Peut-être aussi au travers de certaines expériences comme MissionX pour la santé et le sport que l'on passera éventuellement par le filtre du judo, mais ce n'est pas encore complètement réglé. —