

LE DIXIÈME FRANÇAIS DANS L'ESPACE EST EN TRAIN DE VIVRE LA MISSION POUR LAQUELLE IL S'EST ENTRAÎNÉ DEPUIS 7 ANS. RETOUR SUR SON ENVOL ET LE DÉBUT DE SON SÉJOUR DE 6 MOIS LÀ-HAUT.

LA MISSION DE THOMAS PESQUET

43 - Reportage : de J-5 à H 0

48 - Proxima : le 18ème vol habité français

52 - Interview : Claudie Haigneré

De J-5 à H 0

ESPACE & EXPLORATION ÉTAIT À BAÏKONOUR POUR ASSISTER
AUX DERNIERS PRÉPARATIFS DE L'ENVOL DU SOYOUZ MS-03.



Le dimanche 13 novembre, J-5, nous sommes accueillis par l'incontournable fresque de Baïkonour qui rappelle l'année de création du cosmodrome (1955) et symbolise l'Homme à la conquête du Cosmos... ou un pêcheur exhibant les bras écartés la taille du poisson qu'il vient d'attraper dit-on aussi là-bas avec humour!

J-4. Le matin du 14 novembre, c'est déjà par une température largement en dessous de zéro que nous assistons au «roll-out». La sortie du hangar commence à 7 h précise, superstition oblige puisque le lanceur du premier vol habité quitta son bâtiment à 7 h. Il mettra près de 3 heures pour arriver sur le pas de tir n°1 (celui de Gagarine). Sa mise à la verticale prendra une vingtaine de minutes (pour cette dernière opération voir pages 52 et 85).









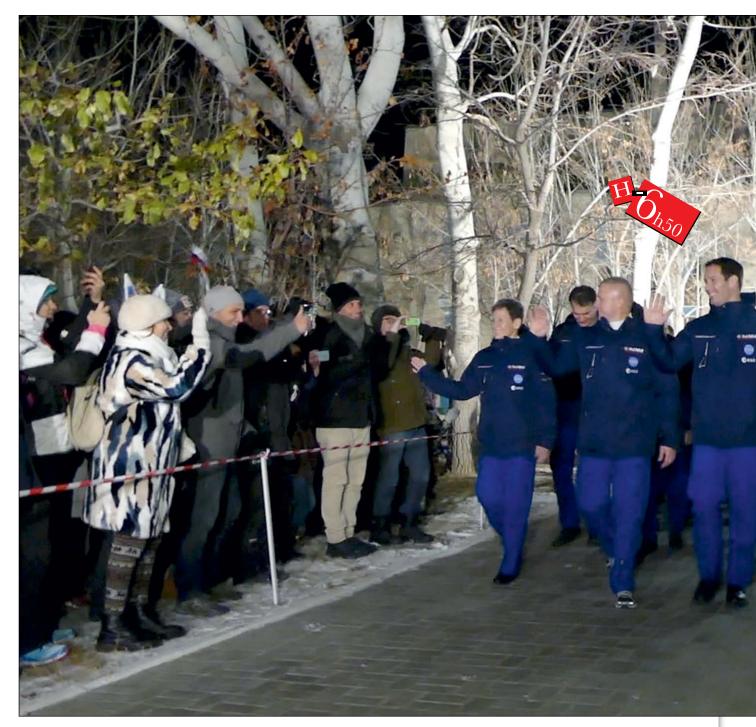
Фёдор ЮРЧИХИН Fyodor YURCHIKHIN oblige, que Peggy Whitson, Oleg Novitskiy et Thomas Pesquet donnent leur ultime conférence de presse avant le départ. Dans l'assemblée se côtoyaient aussi bien les familles et amis de l'équipage, que des médias du monde entier.



Juste après la conférence de presse, les collègues d'Air France de Thomas Pesquet venus à Baïkonour assister à son envol posent pour le magazine avec le drapeau français. Deuxième en partant de la droite, Cyrille Fournier qui participa à la simulation de mission martienne de 105 jours en Russie en 2009.



J-1. Le 17 novembre, en fin de journée et à quelques heures du décollage, chaque membre d'équipage signe la porte de sa chambre à l'Hôtel des Cosmonautes avant d'être béni par le père Serguiy (ce rituel ne s'effectue pas en présence des médias, ces images proviennent du photographe de la NASA).



H -6h50. Il est environ 19h30 lorsque les 3 du Soyouz MS-03 sortent de l'Hôtel des Cosmonautes sous les applaudissements et en musique (de la pop diffusée par des haut-parleurs). Un bus va les amener au cosmodrome où ils revêtiront leur combinaison de vol. L'équipage doublure monte dans un autre car.



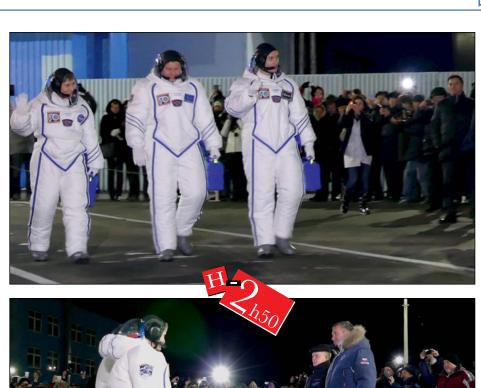


L'ENVOL DE THOMAS PESQUET EN VIDÉO

Retrouvez nos 5 reportages vidéo filmés à Baïkonour et Moscou sur la chaîne YouTube d'*Espace & Exploration*.

Accès direct à la PlayList : http://tinyurl.com/pesquet2016





H -2h50. À 23h30, le trio sort du bâtiment 254 du cosmodrome en scaphandre Sokol avec une sur-combinaison pour les protéger du froid (d'où leur aspect). Dans la foule, Luca Parmitano crie un puissant *«Shenanigans»* à Thomas, le surnom des astronautes de leur sélection ESA de 2009. On entend aussi beaucoup de *«Thomas !»* enthousiastes. Peggy Whitson, Oleg Novitskiy et Thomas Pesquet saluent ensuite la commission d'État, se déclarant prêts au décollage et partent en bus vers le pas de tir.



Jour J et H O. Familles, proches, invités, médias et même passionnés de spatial se retrouvent à 1,2 km du pas de tir dans la plaine kazakhe. Le froid est intense (-25°C!), mais fort heureusement, il n'y a pratiquement pas de vent. Comme prévu, à 2h20 le 18 novembre, le Soyouz MS-03 s'allume. Le baptême de l'espace de Thomas Pesquet commence!

Proxima : le 18^{ème} vol habité français

VENDREDI 18 NOVEMBRE, LA DERNIÈRE ROTATION D'ÉQUIPAGE DE 2016 DE LA STATION SPATIALE INTERNATIONALE (ISS) S'EST ENVOLÉE DEPUIS LE COSMODROME DE BAÏKONOUR. POUR CE VOL, LE RUSSE OLEG NOVITSKIY ÉTAIT SECONDÉ PAR L'AMÉRICAINE PEGGY WHITSON ET PAR LE FRANÇAIS THOMAS PESQUET DONT LA MISSION EST DÉSORMAIS EN COURS.



Malgré un thermomètre affichant -25°C, la foule n'était nullement découragée pour assister à un lancement en cette nuit du 17 au 18 novembre. On ne croisait d'ailleurs pas que des «têtes connues», mais aussi des passionnés venus de toute l'Europe! Il est vrai que le départ d'un vaisseau habité sur la terre kazakhe revêt toujours une saveur particulière.

55 ans après Gagarine

Chaque envol d'équipage pour l'espace est entouré de traditions, comme le plantage d'un orme (inauguré par Gagarine) ou encore la bénédiction de la fusée par un pope orthodoxe (celle-ci est toutefois plus récente car introduite au milieu des années 90, peu de temps après l'effondrement de l'Union Soviétique). Et en novembre, le froid vous saisit les os. Comme prévu, c'est donc à 2h20 du matin le 18, heure de Baïkonour, que les 310 tonnes du lanceur Soyouz FG se sont arrachées du pas de tir n°1. Le même qui a vu Youri Gagarine décoller à bord du Vostok 1 le 12 avril 1961 et qui,

Décollage du Soyouz MS-03 de Thomas Pesquet, Peggy Whitson et Oleg Novitskiy le 18 novembre à 2h20 du matin, heure locale de Baïkonour.

55 ans plus tard, a vu partir l'équipage du Soyouz MS-03 en direction de la Station Spatiale Internationale. Quelques instants avant le lancement, on pouvait lire l'extrême concentration qui habitait le visage de Thomas Pesquet. Sans doute

3 QUESTIONS À

THIERRY MANDON

■ Propos recueillis par Marie Ange Sanguy ■



Thierry Mandon et Thomas Pesquet à Paris, lors d'une conférence de presse 1 an avant l'envol du 10ème français dans l'espace.

Le Secrétaire d'État au Ministère de la Recherche était présent à Baïkonour pour assister au décollage de Thomas Pesqquet.

Espace & Exploration : *Est-ce que c'est votre* 1^{er} décollage de vol habité ?

T. M.: Oui, tout à fait. C'est le 1^{er} décollage de vol habité auquel je vais assister. Même à titre privé, je n'en ai jamais vu. D'ailleurs, c'est la première fois que je viens à Baïkonour.

E&E: Étiez-vous intéressé par l'espace avant votre prise de fonction ou est-ce venu avec cette responsabilité?

T. M. : J'étais déjà intéressé par l'espace pour la simple et bonne raison que j'ai été maire d'une commune pendant 17 ans qui s'appelle Ris-Orangis qui touche Évry, et Évry, ce n'est quand même pas n'importe quelle ville en France, avec le CNES et Arianespace. Depuis très longtemps, je m'intéresse à ces sujets, surtout au travail d'apprentissage et de découverte de ces techniques de l'espace auprès des plus jeunes. J'ai ainsi beaucoup soutenu l'association Planète Sciences qui a pour mission de faire découvrir les sciences et dont le secrétariat est à Ris-Orangis. Des enfants ont même découvert les fusées grâce à Planète Sciences. Il y a un habitant de Ris-Orangis qui s'appelle Mr Bernard Chemoul : il a fréquenté Planète Sciences puis a fait une belle carrière [Bernard Chemoul a intégré le CNES en 1982 avant de prendre la direction du Centre Spatial Guyanais en 2012, NDLR].

E&E: Pensez-vous que l'on puisse dire que c'est un domaine complet ?

T. M.: Oui, l'espace, c'est une grande aventure. Cette capacité d'allier la plus grande rigueur et le rêve le plus extrême, je pense que c'est ça l'espace. C'est du haut niveau d'organisation, de méthodologie, de process ultra sophistiqués, de collaboration, de modestie, d'esprit critique, de doute et en même temps, le rêve!



Le jour de l'amarrage : l'impressionnante salle principale du Tsoup, le centre de contrôle des missions de Roscosmos situé dans la ville de Korolev en banlieue de Moscou. L'équivalent du «Mission Control» de Houston pour la Russie.

réalisait-il, enfin, que ce moment qu'il attendait depuis sept ans était arrivé. Pour Peggy Whitson, sa consœur américaine, il s'agit de la troisième mission après l'Expédition 5 en 2002 et l'Expédition 16 en 2008. Pour Oleg Novitskiy, c'est le second décollage après celui de l'Expédition 33 en 2012. L'effet de surprise paraissait avoir disparu. Leur voyage jusqu'à l'ISS s'est étalé sur 34 tours de Terre soit 2 jours. Un périple qu'il est toutefois possible d'accomplir en 6 heures ou 4 orbites autour de notre planète. Cependant, "une antenne de suivi au sol étant en panne, il a été décidé par sécurité d'utiliser la procédure sur 2 jours", nous a précisé l'astronaute italien Luca Parmitano (Soyouz TMA-09M, 2013), collègue et surtout ami de Thomas Pesquet. Pour ce lancement, la performance demandée au Soyouz FG a atteint 7,25 tonnes.

à pied d'œuvre dans celle-ci depuis le 21 octobre grâce au Soyouz MS-02. Une chose est incontestable : à l'applaudimètre, Thomas Pesquet recueille le plus de suffrages. Après 2 jours passés dans le vaisseau, les 3 astronautes du Soyouz MS-03 apparaissent fatigués, mais heureux d'être arrivés à destination. Moment poignant quand Anne Mottet et les parents de Thomas Pesquet peuvent enfin échanger avec celui qui est leur compagnon et fils par écran interposé. Dans l'immense salle du Tsoup, les voix s'étranglent, mais l'astronaute répond à sa mère aussi tranquillement que s'il se trouvait dans la même salle : «Tout va bien se passer, il ne faut pas s'inquiéter». Son aisance et son calme impressionnent. Les amis prennent à leur tour le micro et la question du jeu de dés en orbite vient sur le tapis. Thomas le reconnaît : «si les cartes en apesanteur ce n'est pas un franc succès, les dés, c'est un échec complet! (Rires dans la salle). Mais je ne vais pas







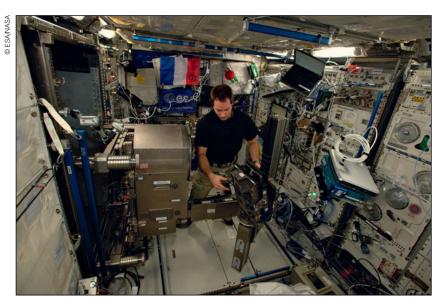
Comme il est de coutume, l'arrivée à bord de l'ISS a été l'occasion pour les proches (ici les parents de Thomas Pesquet) de discuter en liaison vidéo. Le Français a tenu a rassurer sa mère visiblement émue : «Tout va bien se passer, il ne faut pas s'inquiéter».

Jeu de dés en apesanteur?

Pendant une ascension jusqu'au complexe orbital, il n'y a pas grand-chose à faire, à part profiter de la vue. La montée s'effectue essentiellement en automatique. Mais Thomas Pesquet et ses compagnons avaient prévu le coup. Au cours de la conférence de presse d'avant le départ, le jeune astronaute a confié avoir une playlist conséquente composée de morceaux de M83, KT Tunstall ou encore Empire of the Sun. Il disposait également de cartes et même d'un jeu de dés pour patienter jusqu'au complexe orbital. Oui vous avez bien lu, mais nous y reviendrons un peu plus loin. 2 jours plus tard, le 20 novembre, c'est le moment de l'amarrage entre le Soyouz et l'ISS au-dessus du Brésil. Une réussite saluée au Tsoup, le centre de contrôle russe en banlieue de Moscou, par les responsables d'agences présents : Charlie Bolden, le patron de la NASA, Igor Komarov pour Roscomos, David Parker pour l'ESA ou encore Lionel Suchet pour le CNES. Il est alors 3h40 du matin heure locale, 1h40 du matin à Paris. Oleg, Thomas et Peggy s'extraient enfin du Soyouz par l'écoutille exactement 2 heures et 42 minutes après la connexion avec la Station. Ils sont attendus par leurs collègues Robert Kimbrough, Sergueï Ryzhikov et Andrey Borisenko qui, eux, sont me laisser arrêter par les lois de la physique. J'ai 6 mois pour y bosser !». Plus sérieusement, l'astronaute normand a un lourd programme scientifique en perspective qui l'attend (cf notre article dans le n°36)

Gérer l'impondérable

Accomplir une mission dans l'espace implique également de pouvoir faire face aux imprévus. A peine arrivés, Thomas Pesquet et Peggy Whitson ont ainsi dû s'acquitter d'un travail particulièrement important qui leur a demandé une journée de leur temps : la réparation de l'un des deux WC de la Station ! Comme il le souligne lui-même sur les réseaux sociaux : «Vivre à bord de l'ISS implique



Dans le module européen Columbus de l'ISS, Thomas Pesquet déploie l'expérience MARES qui mesure l'activité musculaire des astronautes.

beaucoup de maintenance. C'est une des raisons pour laquelle notre formation est aussi variée : nos connaissances en plomberie nous ont été bien utiles...» Fort heureusement, tout est rapidement rentré dans l'ordre et les premières expériences de la mission Proxima sont désormais en cours dans le laboratoire européen Columbus qui est devenu le bureau de l'astronaute français jusqu'au mois de mai. Thomas tient d'ailleurs de très fréquentes mises à jour sur les réseaux sociaux avec notamment de spectaculaires photos de la Terre et des posts sur l'avancée de ses expériences.

Travaux en cours et applications

Ainsi, le 29 novembre, 9 jours après son arrivée, il a procédé au déploiement du dispositif MARES dans le laboratoire Columbus. Avec son aspect de chaise de dentiste, MARES (Muscle Atrophy Research and Exercise System) est une machine destinée à la recherche physiologique et conçue pour surveiller l'activité musculaire des astronautes pendant qu'ils font de l'exercice. Cet appareil recueille des informations sur les muscles des jambes au cours d'un vol dans l'espace. Les données collectées sont ensuite transmises aux chercheurs restés au sol pour analyse. Les résultats obtenus devraient permettre d'en apprendre plus sur les muscles qui ne sont plus ou peu sollicités comme c'est le cas en apesanteur. Ainsi, comme l'astronaute indique sur sa page Facebook : «Sur Terre, les résultats aideront les personnes immobilisées,



Au Tsoup, pendant la séquence d'amarrage du Soyouz MS-03 à l'ISS, le patron de la NASA, Charles Bolden, discute avec Anne Mottet, la compagne de Thomas Pesquet.

que ce soit après un accident grave ou dans le cas de maladies génétiques comme la dystrophie musculaire». Une autre expérience rapidement mise en place a été Aquapad. Elle consiste à vérifier si l'eau est potable. Celle de la Station Spatiale Internationale est en effet recyclée à 80 % à partir de la sueur et de l'urine des astronautes. Pour effectuer son expérience, Thomas injecte de l'eau sur un coton absorbant et attend de constater le nombre de points colorés qui apparaissent. Correspondant à des bactéries, leur nombre permet de déterminer si l'eau est propre à la consommation. «Sur Terre, un tel outil serait évidemment précieux partout où l'accès à l'eau potable est problématique, y compris après des catastrophes naturelles», explique Thomas Pesquet.

Sortie extravéhiculaire

Outre son travail scientifique, le dixième astronaute français aura participé, au cours du mois de décembre, aux opérations d'amarrage du cargo japonais HTV-6 (voir page 18). Un autre vaisseau, le Progress MS-04 attendu le 1er décembre a été perdu et s'est écrasé en Sibérie. C'est un incident sans conséquence, puisque le complexe orbital dispose de réserves lui permettant de tenir plusieurs mois sans ravitaillement. Par ailleurs, cela a été officiellement confirmé le 16 décembre, Thomas Pesquet devrait prendre part à une sortie extravéhiculaire le 13 janvier avec l'Américain Robert Kimbrough pour changer une des batteries de l'un des jeux de panneaux solaires de l'ISS. De magnifiques clichés sont donc encore à prévoir. Et peut-être lors de son retour aura-t-il réussi un autre grand défi : trouver le moyen de jouer aux dés en apesanteur?

Une des superbes photos de la Terre envoyée par Thomas Pesquet sur son compte Flickr (www.flickr.com/thom_astro).

CLAUDIE HAIGNERÉ

LA PREMIÈRE FRANÇAISE DANS L'ESPACE (ET LA SEULE À CE JOUR) ÉTAIT PRÉSENTE À BAÏKONOUR POUR L'ENVOL DE THOMAS PESQUET. À QUELQUES HEURES DU DÉCOLLAGE, ELLE NOUS APPORTAIT L'ÉCLAIRAGE INDISPENSABLE D'UNE PERSONNE QUI A VÉCU CE QUI ATTENDAIT LE DIXIÈME FRANÇAIS SUR ORBITE.



13 mai 1957 : naissance à Le Creusot, France.

1985 : Sélectionnée astronaute dans le Groupe 2 du CNES.

1996 : Mission Cassiopée (Mir). 2001 : Mission Andromède (ISS).

Février 2015 : conseillère

auprès du directeur général de l'ESA.



Nous avons rencontré Claudie Haigneré à Baïkonour lors du décollage de Thomas Pesquet. Elle n'était pas retournée au célèbre cosmodrome depuis son envol de 2001!

Il faut remonter à 2008 pour le précédent vol d'un français dans l'espace. Il s'agissait de Léopold Eyharts. Cependant, pour sa deuxième mission, il décollait vers la Station Spatiale Internationale à bord de la navette spatiale Atlantis de la NASA (vol STS-122, il reviendra avec Endeavour, vol STS-123). Du coup, pour trouver un Français, en fait une Française, s'élançant à bord du vaisseau russe Soyouz, il convient de retourner en 2001 avec... Claudie Haigneré!

Espace & Exploration: Revenir à Baïkonour, ce n'est pas un peu comme revenir à la maison?

Claudie Haigneré: [Elle marque une pause] Je suis très heureuse d'être ici quinze ans après, c'est clair. Je découvre une partie de Baïkonour que je ne connaissais pas. À chaque fois que je suis venue, c'était côté «bocal» [allusion à la quarantaine avant l'envol qui impose par exemple des rencontres et conférences de presse derrière une vitre, NDLR]. Je découvre un peu en touriste cette partie-là. J'ai l'impression que c'était hier et je n'ai pas vu le temps passer entre les vingt ans de ma première mission et les quinze ans de la

seconde. Je sais que c'est important pour l'équipage. J'ai eu plaisir à suivre les différentes étapes traditionnelles : le roll-out, l'érection de la fusée. J'ai été heureuse de revivre un peu dans ces pas-là : marcher le long de la piscine, près du terrain de tennis ou encore là où nous avons planté nos arbres dans l'Allée des Cosmonautes avec le fleuve Syrdaria de l'autre côté. J'y ai passé des heures et des heures. Cela fait du bien [elle sourit].

E&E: Quel fut votre premier mot sur Mir et sur l'ISS?

C. H.: Je crois que sur mon premier vol, j'ai à un moment dit *My god, it's full of stars**. Car j'ai regardé par le hublot côté cosmos à un moment où il n'y a pas l'éclairage du Soleil. Il y avait des milliards d'étoiles et, depuis ce hublot, j'avais le sentiment de les voir en trois dimensions. J'avais le sentiment d'être dedans et de voir le volume de la Voie Lactée.

E&E: Lors du roll-out, on vous a sentie très émue au passage de la fusée.

C. H.: Je trouve que c'est beau, tout simplement. Je trouve la fusée étonnante parce qu'elle n'est pas très grande. On voit ces premiers étages de propulsion tellement massifs. C'est quand même impressionnant. La mise à la verticale avec le Soleil en bas, c'était magnifique. Il y a une forme de beauté. Peut-être aussi parce que j'ai vécu cette aventure et que je ressens non seulement l'importance technique et ce que cela représente sur le plan de la technologie, l'importance scientifique de ces missions. Je raconte souvent l'aventure humaine d'être avec un équipage multiculturel dans sa diversité. Il y a une forme de poésie, de magie dans ces moments et la tradition en fait partie. J'aime bien prendre tout cela et goûter chacun

LES VOLS DE CLAUDIE HAIGNERÉ

1996 : Cassiopée

15 jours, 18 heures et 23 minutes.

■Décollage le 17 août depuis Baïkonour (Soyouz TM-24).

Amarrage à la station russe Mir le 19 août.

■Retour le 2 septembre (Soyouz TM-23).

■Première Française dans l'espace. Mission en tant qu'astronaute du CNES, l'agence soatiale française.

■ 2001 : Andromède

9 jours, 19 heures et 59 minutes.

■Décollage le 21 octobre depuis Baïkonour (Soyouz TM-33).

Amarrage à la Station Spatiale Internationale (ISS) le 23 octobre.

■Retour le 31 octobre (Soyouz TM-32)

■ Première Européenne à bord de l'ISS. Mission ESA (Agence Spatiale Européenne), Claudie Haigneré ayant rejoint le corps européen des astronautes de cette agence en novembre 1999. de ces moments. Je ne me refuse jamais un plaisir de quoi que ce soit. Je suis quelqu'un qui garde son étonnement et c'est cela que vous avez reçu. C'était de l'émotion, mais je suis toujours étonnée que cela puisse exister.

E&E: Vous gardez votre âme d'enfant...

C. H.: Oui, nous la gardons tous. Il v a la partie du rêve. Quand je dis poésie, beauté, magie du moment, c'est l'enfant qui s'étonne et qui est curieux. Je pense que je l'ai toujours en moi. C'est plus cela que vous avez vu dans mes yeux quand je regardais la fusée.

E&E: Thomas confiait lors de la conférence de presse du 16 novembre qu'il ne réalisait pas encore qu'il allait monter dans sa fusée. Étiezvous dans le même état d'esprit il y a vingt ans?

C. H.: Ce qu'a dit Thomas, c'est qu'il a envie de sentir les vibrations, la puissance de la propulsion, car cela n'a pas été répété en simulateur. Quand il sortira tout à l'heure après avoir signé la porte de l'Hôtel des Cosmonautes, dans la haie d'honneur des ingénieurs, des amis, de la famille, c'est le début de quelque chose qui ne s'arrête plus. Vous partez pour aller au Mik pour aller revêtir votre scaphandre, vous avez votre ventilateur, vous dîtes «je suis prêt au vol». Vous montez dans le bus, le bus vous emmène, vous montez l'escalier et puis vous vous installez dans le vaisseau. Et là, «dasvidania!» [Au revoir en russe, NDLRl. À partir du moment où ils vont sortir, ce sera avant la mise à feu qui est un moment important. Je ressens cela comme le début d'un chemin sans retour. La mise à feu, c'est le moment ultime! Vous savez que la mission



Le 10 novembre 2016, Thomas Pesquet mettait en place son arbre dans l'Allée des Cosmonautes à Baïkonour, comme Claudie Haigneré en 1996. La tradition, établie avec Gagarine en 1961, veut en effet que tous ceux qui partent pour la première fois depuis le cosmodrome plantent un arbre (Oleg Novitskiy et Peggy Whitson avait précédemment accompli ce rituel, respectivement en 2012 et 2007).

va partir. Il peut y avoir un pépin sur le pas de tir et on peut stopper la mission. On sent que cela commence, je crois que Thomas n'est pas loin du début de ce chemin.

E&E: Avez-vous pu échanger avec Thomas? Que lui avez-vous dit?

C. H.: J'ai pu lui parler pendant une trentaine de minutes il y a 2 jours. J'ai surtout insisté sur le fait qu'il doit profiter de sa mission. C'est quelqu'un de très professionnel. Nous le sommes tous! Nous savons qu'il y a une mission à remplir. Mais il faut aussi prendre du temps pour se constituer son expérience propre du vol : ses perceptions,

ses visions, ses ressentis. Quand vous revenez d'une mission spatiale, les gens vous demandent : «Vous avez fait quoi à bord ? Comment avez-vous mangé ? Comment avez-vous bu ? Qu'est-ce que cela fait d'avoir un corps qui ne pèse plus rien ?». Ce sont des questions du ressenti que le public vous pose. Pour les partager, il faut les avoir engrangées. Il faut donc que Thomas prenne du temps pour cela. Et la seconde chose, c'est que 6 mois de vol c'est merveilleux pour apprendre la Terre! Les cosmonautes qui font des vols de longue durée savent reconnaître n'importe quel point de la Terre, car ils l'ont regardée et photographiée. Sur 10 jours, je n'ai pas souvent eu le temps de regarder par le



Emotion visible de Claudie Haigneré alors qu'elle assiste au «roll-out» du Soyouz MS-03 le 14 novembre.



hublot, car je prenais du temps sur mon sommeil. J'ai passé une orbite complète à laisser défiler la Terre sous mes yeux. Je savais que j'en avais besoin pour le raconter après. J'écoutais La Callas. Le rythme de la musique était exactement le même que celui du défilé de la Terre en dessous de moi. Pour moi, c'était un moment magique et c'est cette magie que nous devons partager. Ce n'est pas quelque chose inscrit dans une procédure de vol.

E&E: Justement pendant cette orbite où finalement vous vous êtes laissée aller, qu'avez-vous ressentie?

C. H.: C'est difficile à dire, car on a

aussi des moments privilégiés comme cela au sol. Ce n'est pas obligatoire d'être en orbite. On plonge simplement dans la contemplation. Cela peut être en écoutant un très bel opéra ou même devant un tableau. Il y a toute notre humanité, nos sens qui sont en éveil. Mais c'est vrai que la flottaison libre autour d'un hublot en écoutant Norma**, cela vous transporte!

E&E: Finalement, n'y a-t-il pas une transmission de témoin entre vous et Thomas Pesquet ?

C. H.: Pour moi, l'aventure des vols habités a commencé en 1982 avec le vol de Jean-Loup [Chrétien]. Après, il y a eu l'aventure avec l'Agence Spatiale

Européenne pour mon second vol. C'est dans une continuité. Léopold [Eyharts] et Jean-Pierre [Haigneré, son mari, NDLR] ont dit à Thomas : "Tu vas avoir un vol de nuit, regarde bien par le hublot quand la coiffe se séparera avec la pyrotechnique, il y aura des flammèches qui vont t'accompagner pendant une vingtaine de secondes". Il s'agit de moments que l'on peut rater. Ce que je veux dire, c'est qu'il y a plein de "petits témoins" que l'on passe, mais non, il n'y a pas de "gros" témoin que l'on transmet.

E&E: Est-ce que l'on communique assez sur votre travail ?

C. H.: Quand on est scientifique, on aimerait trouver la bonne manière de re-



La mise à feu, c'est le moment ultime!"



Marie Ande Sand





15 ans séparent ces 2 photos d'un(e) Français(e) sur les escaliers menant au lanceur Soyouz. À gauche, Claudie Haigneré le 21 octobre 2001. À droite, Thomas Pesquet pour son envol du 18 novembre 2016.

ment que la technique qui a permis de se poser sur une comète. Les gens étaient passionnés par l'aventure, mais ils se sont rendu compte de la technicité. Estce que le public se rend compte de l'assemblage de l'ISS ? Je n'en suis pas certaine. On ne se rend pas compte de la performance technologique que c'est. C'est aussi une performance diplomatique. Ce sont des modules américains, russes, européens, japonais, développés chacun dans leur pays. Ils sont connectés et ils marchent ! Ce qui est remarquable. C'est vrai que les gens ne nous interrogent pas sur ce point et je pense que nous devons le mettre en valeur.



C. H.: Tout est toujours perfectible. On peut sûrement faire mieux. C'est à la fois important pour la Terre et pour les phases futures de l'exploration!

(*) Mon dieu, c'est plein d'étoiles ! Une remarque qui est aussi une réplique culte du célèbre film de science-fiction 2001, l'odyssée de l'espace.

(**) Opéra de Bellini composé en 1831.

Claudie Haigneré utilise l'expérience Portapress (surveillance cardiovasculaire) lors de sa mission Andromède dans l'ISS en 2001.



Claudie Haigneré (alors André-Deshays) à bord de la station russe Mir lors de sa mission Cassiopée de 1996 avec, de gauche à droite, Youri Oussatchev, Valery Korzun, Youri Onufrienko et Alexandre Kaleri.

layer ces éléments-là et de trouver la bonne façon d'en parler pour partager. Un scientifique avance sur un chemin où il fait des découvertes ou des progrès qui permettent d'accéder plus loin dans la connaissance. Il a aussi envie de faire partager cela aux autres. Cela reste quand même plus abstrait pour la plupart des gens qui eux ont besoin de nos expériences du quotidien comme savoir ce que nous mangeons. C'est normal que 90 % des questions soient sur ce quotidien. Après, je pense qu'il faut que nous fassions un effort sur la manière de raconter le contenu des missions. Pour Rosetta par exemple, il y avait une manière de présenter aussi bien l'étonne-



01