

1965 - 2015 : 50 années de sorties extravéhiculaires



1965, l'histoire des deux premières sorties russes et américaines

Documents philatéliques associés



1965, l'année des deux premières sorties extravéhiculaires russe et américaines : histoire et philatélie

Introduction

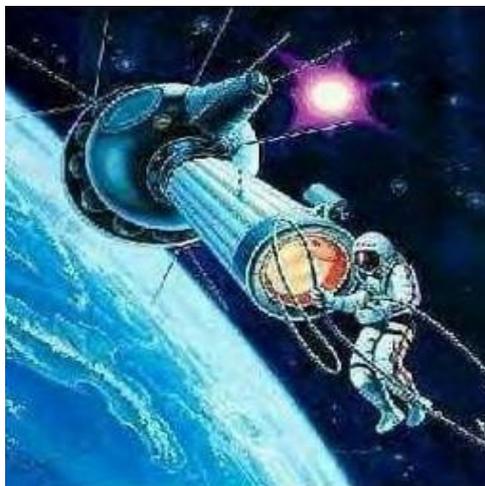
Une sortie extravéhiculaire, ou activité extravéhiculaire (désignée parfois par son acronyme anglais *EVA* (pour *Extra-Vehicular Activity*) est une séquence d'activités réalisées à l'extérieur d'un véhicule spatial par un astronaute revêtu d'une combinaison spatiale.

La première EVA a été effectuée par le cosmonaute russe Alexey LEONOV le 18 mars 1965, à partir du vaisseau Voskhod 2. L'Américain Edward WHITE a réédité cet exploit peu après, le 3 juin, lors de la mission Gemini 4. Les premières sorties ayant été réalisées aux abords immédiats des vaisseaux, les astronautes y étaient reliés par des cordons assurant l'apport en oxygène. Par la suite, des systèmes autonomes ont été utilisés, permettant des activités éloignées des habitacles.

La grande majorité des EVAs sont menées en orbite autour de la Terre, à proximité d'un vaisseau (navette et/ou station), à des fins d'assemblage, de maintenance ou de réparation. Mais le terme EVA a été également utilisé dans le cadre du programme Apollo (1968-1972) pour désigner les sorties effectuées sur la surface lunaire (à six reprises) et entre la Terre et la Lune (à trois reprises).

D'avril 1984 (vol STS-41-C) à novembre 1997 (vol STS-87), les astronautes effectuent des EVAs pour réparer des satellites depuis la navette spatiale (notamment le télescope Hubble). Mais depuis mai 1973 (WEITZ, Skylab 2) et décembre 1977 (GRETCKO, Soyouz 26) les EVAs servent principalement à effectuer des réparations sur les stations orbitales, voire participer à leur assemblage, notamment l'ISS, à partir de mai 2000 (VOSS et WILLIAMS, mission STS-101).

Environ 300 EVAs ont été recensées depuis 1965, près de la moitié d'entre elles ont été effectuées à proximité de l'ISS.



Comment nager dans l'espace en 1965 ?

Les physiciens l'avaient prévu, les cosmonautes l'ont confirmé, mille obstacles guettent les piétons de l'espace.

Au lendemain de l'opération Voskhod 2 en 1965, un académicien soviétique Leonid SEDOV s'exprimait : « *La natation cosmique sera nécessaire pour assurer l'attelage de vaisseaux cosmiques et le passage de l'homme de l'un à l'autre. Elle sera par ailleurs indispensable pour les travaux de montage en dehors de vaisseaux et pour la construction dans l'espace de*

grands laboratoires volants dont les pièces seront livrées les unes après les autres par des fusées.

Les cosmonautes devront également quitter leurs cabines pour le montage de bases mobiles cosmiques qui serviront de base de lancement intermédiaires : elles permettront les vols interplanétaires lointains.

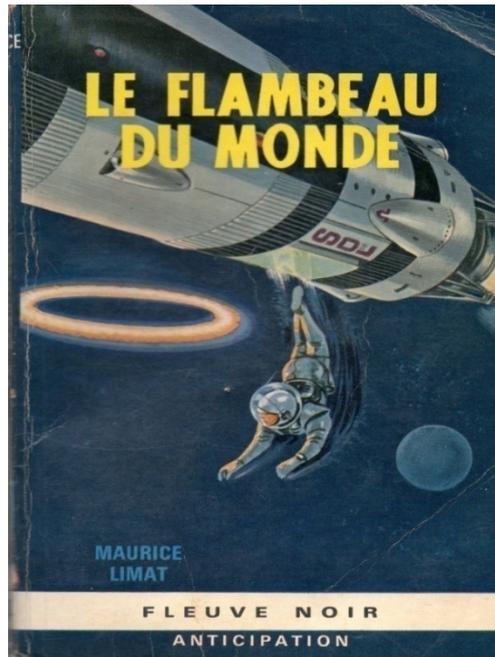
Enfin, tous les projets de débarquement de l'homme sur la Lune impliqueront d'une manière ou d'une autre des sorties dans l'espace ».

Lorsqu'ils se lancèrent dans la course à l'espace en 1957, on sait en effet que les Russes s'étaient fixé un premier objectif : faire voyager le plus tôt possible des hommes à bord de satellites.

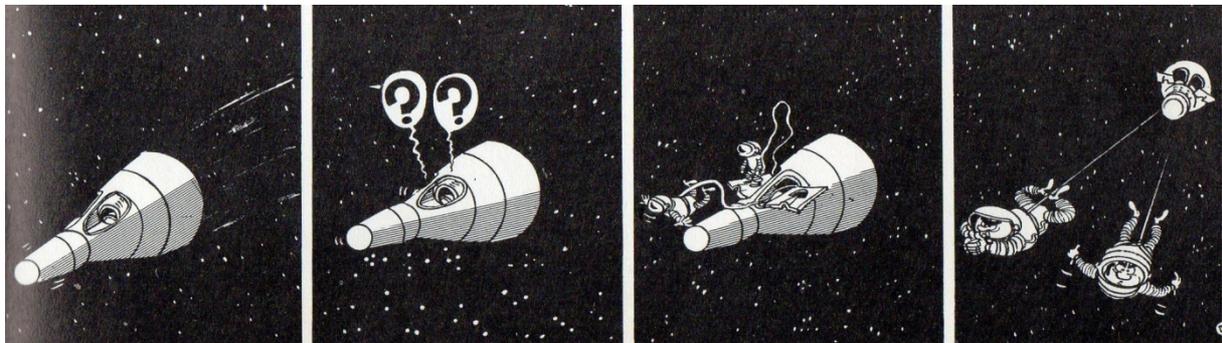
Il était logique qu'au stade d'une astronautique évoluée, ils cherchent à tirer le parti maximum des ressources offertes par l'élément humain, à l'intérieur comme à l'extérieur des engins, et en l'occurrence que la natation cosmique - dont le 18 mars 1965 la sortie de LEONOV nous a apporté soudain l'illustration - devienne leur préoccupation fondamentale.



A première vue, le problème est simple, ou du moins, la science-fiction nous en avait naguère donné une image d'Épinal.



Lorsqu'un cosmonaute sort d'un vaisseau cosmique, il conserve la même vitesse, il se comporte lui-même comme un satellite de la Terre, décrivant la même orbite. En conséquence le cosmonaute ne court aucun risque de « tomber » dans le vide : il accompagne le vaisseau et un petit moteur autonome peut lui permettre, le cas échéant, de s'éloigner ou de se rapprocher à volonté puisque, dans l'espace, la simple éjection de bouffées gazeuse dans une certaine direction assure la création d'une impulsion de sens opposé ...



Le problème de l'habit

Dès sa conférence de presse du 26 mars, LEONOV devait vigoureusement s'inscrire en faux contre les propos selon lesquels, il aurait été facile de nager dans l'espace.

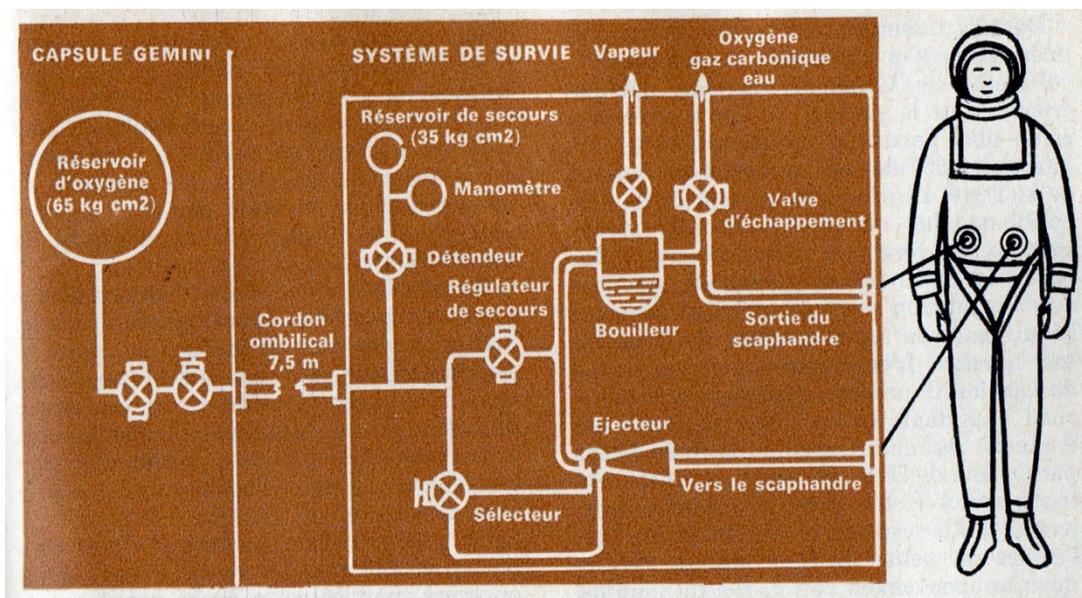
Le simple fait de « sortir » d'un satellite est déjà tout un programme. Et ce serait une erreur de le croire résolu seulement en imaginant le cosmonaute revêtu d'un masque lui permettant de respirer.

Le cosmonaute doit être muni d'un habit lui assurant l'air nécessaire. Mais, d'une part, un homme respire par toute la surface de sa peau et d'autre part le costume doit être assez souple pour permettre à celui qui le porte l'usage de ses membres et de ses mains.

Il faut encore concevoir cet habit en fonction de l'ambiance spatiale et notamment songer au délicat problème de la régulation thermique. N'oublions pas en effet que, dans l'espace, au voisinage de la Terre, les températures atteignent des valeurs très élevées, dans le cas de surfaces exposées au soleil (plus de 60°C), alors que les surfaces plongées dans l'ombre sont très froides (en dessous de -50°C). Or tout scaphandre présente obligatoirement une partie éclairée et une autre privée de rayonnement solaire. D'où la nécessité de prévoir une couche métallique, très bonne conductrice de la chaleur, pour uniformiser la température extérieure.

Il faut également tenir compte de la température dans l'habit lui-même. Il est évident qu'au contact d'une atmosphère confinée, un cosmonaute suerait sang et eau. Il est donc nécessaire de ventiler son scaphandre pour évacuer les calories vers l'extérieur et de pouvoir également renouveler son atmosphère.

Afin d'éviter à cette atmosphère de gonfler exagérément l'habit, Soviétiques et Américains ont décidé de recourir à la formule d'une respiration d'oxygène pur sous pression réduite ($0,4$ atmosphère). La solution la plus simple consiste à travailler en circuit ouvert : le cosmonaute respire l'oxygène qui lui est fourni et les produits de sa respiration sont rejetés dans le milieu ambiant. Cette formule reste acceptable pour des missions de courte durée, mais il faudra évoluer vers des scaphandres « régénérateurs » où le gaz carbonique issu de la respiration sera traité afin de l'éliminer et ainsi de pouvoir recycler l'oxygène. Il faudra également éliminer l'excédent d'humidité.



L'alimentation en oxygène au cours des sorties dans l'espace du programme Gemini était assurée par cordon ombilical à partir de la capsule. Après détente, cet oxygène entraînait dans l'éjecteur la fraction restant dans le circuit respiratoire principal, refroidie par passage dans le bouilleur après épuration et départ partiel de l'oxygène.

La question du sas

La sortie du cosmonaute exige son passage dans le vide depuis une cabine comportant une atmosphère. Deux formules sont à priori concevables :

On peut, dans un premier temps, se borner à laisser l'air s'échapper de la cabine dont il va sans dire que les occupants ont alors revêtus leurs scaphandres. Dans ces conditions, l'un d'eux peut dégager l'ouverture, sortir dans le vide et, ayant refait au bout d'un certain temps le chemin inverse, refermer soigneusement la cabine dont l'atmosphère est alors recréée par un système de générateur d'oxygène. C'est la conception américaine des sorties spatiales pour le projet Gemini. C'est une solution simple, mais elle présente l'inconvénient fondamental de laisser la cabine ouverte sur le vide durant tout le temps de la sortie. L'homme qui reste à bord n'a alors que des possibilités réduites et la dépressurisation totale et les différences importantes de températures ne sont pas sans risque pour les équipements embarqués.

Ce sont les principales critiques faites par les soviétiques qui, dès le stade du Voskhod 2, purent mettre en œuvre la formule luxueuse du sas. Leur technique consista à diviser en deux parties l'intérieur même du Voskhod de manière à créer dans l'engin deux compartiments : le plus spacieux constitue la cabine et une porte permet l'accès à un compartiment plus restreint, le sas, à la partie supérieure duquel se trouve la porte débouchant sur l'espace. Voskhod peut ainsi transporter simultanément deux cosmonautes, l'un dans une atmosphère pressurisée et l'autre dans le vide.

Les subtilités du mouvement relatif

Si le cosmonaute et le véhicule sont exactement sur la même orbite circulaire, ils le resteront puisqu'ils sont animés de la même vitesse (à la très petite différence près de la différence de traînée atmosphérique liée au champ magnétique de la Terre).

Mais la situation devient radicalement différente si nous envisageons des déplacements suivant la verticale (orbites différentes). Plus près de la Terre le cosmonaute aurait une vitesse très légèrement supérieure au véhicule qui conduirait à une avance d'une centaine de mètres par révolution. A l'inverse si le cosmonaute est situé au dessus du véhicule, il aurait tendance à fuir vers l'arrière, sans retour possible dans les deux cas.

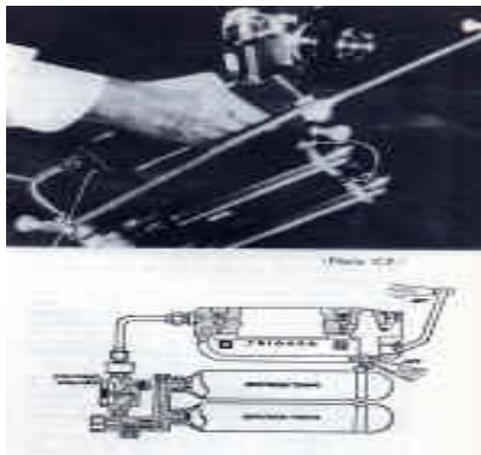
D'où cette conclusion en pratique, s'il n'est pas doté de systèmes moteurs autonomes, un cosmonaute ne peut pas se permettre de s'éloigner de son vaisseau, ne fut-ce que de 2 mètres, car avec le temps, la dérive jouerait pour l'écarter toujours davantage.

Ainsi explique-t-on que, pour les premiers EVAs, les cosmonautes soient restés reliés par des tuyaux qui jouaient un rôle mécanique fondamental. Mais si l'existence d'un tel lien évite la catastrophe, il ne résout pas pour autant tous les problèmes. Les sollicitations dont le cosmonaute est l'objet du fait de son mouvement différentiel ont pour conséquence d'amener le lien à se tendre dans une direction différente de celle de l'éloignement du cosmonaute.

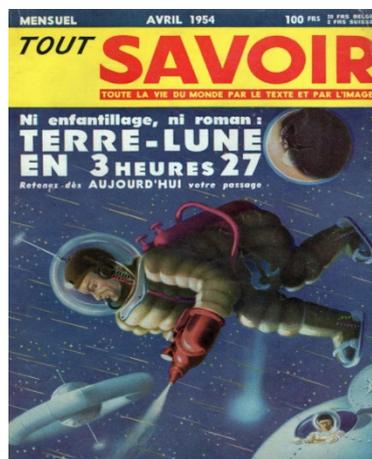
Ainsi nous expliquons-nous que LEONOV ait eu du mal à retrouver la porte de son Voskhod. Il avait eu l'impression de s'en éloigner en ligne droite depuis cette porte et, en fait, sa

direction de retour accusait un angle de 8° avec sa direction aller. Cette situation avait été prévue et toutes les instructions avaient été données à LEONOV en ce sens. Au demeurant, BELAIEV, resté aux commandes du véhicule spatial, put agir sur son orientation et la modifier de manière à faciliter la rentrée de son camarade dans le sas. Il demeure que des problèmes plus compliqués ont dû être résolus pour des séjours plus long surtout si les cosmonautes prétendent se passer de tout lien.

Sous le nom de ZIP (Zéro-g Integration Propulsion), les Américains avaient de leur côté, mis à disposition de leur cosmonaute, un petit moteur remarquable par sa souplesse et sa simplicité. Il consistait en un simple tube relié aux bouteilles d'oxygène que le cosmonaute porte sur son dos afin de pouvoir entretenir sa respiration. Ce tube longeait le bras du cosmonaute qui, avec sa main, pouvait accéder une gâchette permettant l'éjection de bouffées gazeuses. La méthode est élégante puisqu'en orientant son bras, le cosmonaute pouvait ainsi choisir la direction dans laquelle l'oxygène était éjecté, ce qui assurait sa propulsion en sens opposé.



Il s'agit en réalité d'un mini rendez-vous spatial. On peut imaginer que pour deux véhicules spatiaux il a fallu s'adjoindre le support de calculatrices électroniques puissantes pour pouvoir déterminer l'instant, la direction et l'importance des impulsions à créer pour qu'une rencontre intervienne...



Vision de 1954, pas très loin de la réalité ...

1 - Alexeï LEONOV



Alexeï Arkhipovitch LEONOV, est un cosmonaute soviétique. Il fut le premier homme à réaliser une sortie extravéhiculaire dans l'espace dans le cadre de la mission Voskhod 2, le 18 mars 1965, ce qui lui valut le surnom de « premier piéton de l'espace ». En 1975, pour sa deuxième mission, il est commandant de l'équipage de Soyouz 19 et participe à la mission Apollo-Soyouz, première coopération spatiale entre les États-Unis et l'Union soviétique, entérinant la fin de la guerre froide qui avait opposé les deux pays.

Alexeï LEONOV est le 18^e homme à avoir effectué un séjour dans l'espace (le 11^e Soviétique).

Le 11^{ème} cosmonaute, Alexei A. LEONOV, est né le 30 mai 1934 à Listvianka dans un village de Sibérie centrale où la température en hiver peut descendre jusqu'à - 50° C. Quand il sera plus grand, Alexei veut s'occuper des animaux et entretenir les arbres de la forêt qu'il explore, en cachette de ses parents. Plus tard, il fait l'admiration de son entourage, de ses maîtres d'école et de ses professeurs, lorsqu'il leur présente ses dessins et ses peintures. Il va notamment croquer les personnages des contes de Charles PERRAULT, puis ceux des romans de Jules VERNE qu'il dévore.

Il se rend dans les hôpitaux pour passer un moment avec les blessés de la deuxième guerre mondiale dont il fait les portraits et, à chaque déménagement, il s'empresse de peindre les nouveaux paysages. Alexei va aussi se passionner pour l'aviation, en commençant par construire des modèles réduits avec ses copains collégiens, en discutant avec son frère aîné, mécanicien en aéronautique, et en fréquentant son voisin militaire dans son bel uniforme d'aviateur. A la fin de ses études secondaires, il souhaite devenir artiste professionnel, mais l'Académie des Beaux-Arts de Riga où il veut s'inscrire, ne possède pas d'internat et le prix d'un loyer en ville, est trop élevé.

En 1953, LEONOV décide donc de s'engager dans l'Armée de l'Air. Il ne renonce pas pour autant à la peinture, car il va avoir la possibilité de suivre des cours du soir dans les villes proches des bases où il est envoyé. Il rentre à l'école préparatoire de Kremintchoug en vue d'apprendre à piloter sur des avions d'entraînement Yak-11 et Yak-18. Il est admis en 1955 à l'école supérieure de Tchougouyev, pour terminer son apprentissage sur des Yak-11 et prendre les commandes des avions de chasse MiG. Deux ans plus tard, il reçoit son diplôme en aéronautique et, après avoir été affecté dans divers régiments comme instructeur parachutiste et de combat, il retourne à Kremintchoug.



En 1958, il réussit à poser son MiG alors qu'il aurait pu s'éjecter en parachute, après la défaillance des circuits électriques de son appareil. Cet exploit est signalé par son colonel, à un médecin militaire qui fait le tour des bases aériennes, à la recherche de pilotes qui ont fait preuve de sang-froid et qui sont intéressés pour devenir cosmonaute. LEONOV accepte avec enthousiasme la proposition qui lui est faite et attend qu'on le contacte à nouveau.

Il est muté en 1959, en Allemagne de l'Est d'où il est rappelé d'urgence pour se rendre à Moscou, afin de subir des examens médicaux et des tests. Dans le centre, il aperçoit un jeune homme en train de lire " Le vieil homme et la mer " d'HEMINGWAY : c'est GAGARINE avec qui il va sympathiser immédiatement. Il est reçu ensuite par le médecin militaire rencontré à Kremintchoug qu'il va remercier chaleureusement car sans lui, il ne serait pas devenu cosmonaute. On lui avait signalé que LEONOV était mort, mais il ne l'avait pas cru et avait poursuivi ses recherches pour le retrouver. Le disparu était un homonyme qui portait le même nom et prénom que lui.

En mars 1960, LEONOV est admis à l'âge de 26 ans dans le 1^{er} groupe des vingt cosmonautes. Il est jovial et spirituel, sociable et énergique. Il aime la peinture et la poésie, le théâtre et le cinéma, la voile et le cyclisme, la natation et le ski nautique, l'escrime et le volley. Il va écrire et illustrer le journal satirique des cosmonautes " Neptune ".

LEONOV est aussi un trompe-la-mort. Lors d'un vol d'entraînement à bord d'un MiG-21, il doit s'éjecter de son appareil en panne et ne peut ouvrir son parachute qu'à 38 m du sol sur lequel il atterrit brutalement, avec seulement quelques os brisés. A l'occasion d'un essai du siège éjectable du Vostok, il est contraint durant sa chute, de tordre une barre de métal pour libérer la sangle qui l'empêche de s'éjecter en parachute. Un jour, le taxi dans lequel il se trouve avec sa femme Natacha, quitte la route et tombe dans un étang gelé dont la glace commence à se briser sous le poids de la voiture. Il réussit à sortir, puis monte sur le toit, enlève sa veste, ses chaussures et plonge pour sauver son épouse et le chauffeur.

Par deux fois, LEONOV espère être retenu pour son premier vol dans l'Espace. Il s'entraîne d'abord pour la désignation du pilote de Vostok 5 de juin 1963, mais c'est BYKOVSKY qui est choisi. Il poursuit sa formation en vue d'une affectation sur une des missions Vostok 7 à 10, mais elles vont être annulées en février 1964 pour laisser la place au programme Voskhod. Il commence alors un entraînement commun pour la sélection du premier piéton l'Espace et il est enfin nommé en juillet 1964.



La course à l'espace

Depuis le lancement de Spoutnik 1, les États-Unis et l'Union Soviétique se livrent à une course à l'espace. Dans cette période de Guerre froide il s'agit pour chacune des deux superpuissances de prouver la supériorité de son système politique par le biais de ses succès dans le domaine spatial. Le rôle de la propagande est particulièrement important en Union Soviétique ce qui se traduit par des prises de risques importants et la dissimulation systématique des échecs et des défaillances. L'astronautique soviétique a dans les débuts été à l'origine de toutes les premières spatiales et les dirigeants soviétiques entendent maintenir son avance. Dans ce contexte, l'objectif principal de l'équipage de Voskhod 2 est de réaliser la première Sortie extravéhiculaire dans l'espace.

Préparations

Début 1965 les Américains annoncent leur intention de réaliser une mission avec une sortie extravéhiculaire sous trois mois ce qui accroît la pression sur les équipes soviétiques. Un vaisseau Voskhod équipé de sas mais sans équipage est lancé le 22 février de la même année sous la désignation Cosmos-57 pour tester les nouveaux dispositifs. Comme d'habitude, aucune information officielle n'est diffusée sur les objectifs de ce vol. Toutes les opérations de déploiement du sas à son largage sont réalisées automatiquement et vérifiées depuis le sol. Tout se déroule de manière nominale jusqu'à ce que le vaisseau disparaisse brutalement des écrans radar. Les investigations menées par la suite montreront que si deux stations terrestres émettent au même moment un certain signal pour manœuvrer le sas, les deux signaux superposés sont interprétés comme un ordre de mise à feu de la rétrofusée. Le vaisseau Cosmos-57 ayant entamé sa rentrée atmosphérique sur une trajectoire imprévue a été détruit par le système d'autodestruction destiné à empêcher que l'engin ne tombe entre des mains étrangères. Le test étant considéré comme un succès la mission avec équipage est programmée le 18 mars.

Le programme Voskhod

Voskhod 2 est la deuxième et dernière mission avec équipage du programme Voskhod. Celui-ci a été lancé pour maintenir l'avance du programme spatial soviétique sur celui de la NASA. Alors que les soviétiques utilisent toujours pour leurs missions le vaisseau monoplace Vostok, l'agence spatiale américaine développe à la même époque un vaisseau biplace dans le cadre du programme Gemini dont le premier vol a lieu en mars 1965. Pour relever le défi américain en attendant la mise au point du vaisseau triplace Soyouz, les ingénieurs soviétiques adaptent le vaisseau Vostok pour lui permettre d'emporter 3 cosmonautes. Le siège éjectable unique est remplacé par trois couchettes fixes. Durant une mission Voskhod, contrairement aux vols Vostok, les cosmonautes ne s'éjectent plus avant l'arrivée au sol mais atterrissent avec la capsule qui est freinée par des fusées pour limiter sa vitesse à l'impact. Par ailleurs une rétrofusée de secours est montée sur le module de descente. Pour faire rentrer 3 hommes dans une capsule prévue pour un, l'équipage ne porte pas de combinaisons spatiales. Toutefois pour la mission Voskhod 2, l'équipage, limité à deux personnes, emporte des combinaisons.

L'équipage de Voskhod 2

L'équipage sélectionné pour Voskhod 2 est composé de Pavel BELAÏEV, 39 ans, commandant de la mission et Alexei LEONOV, 30 ans, qui doit effectuer la sortie extravéhiculaire. Il s'agit pour tous deux de leur première mission spatiale. L'équipage

assurant la doublure est composé de Ievgeni ZAIKINE dans le rôle de commandant, et de Ievgueni KHROUNOV.

LEONOV, dont la sélection est pressentie bien avant son annonce officielle, doit suivre un entraînement particulièrement intense avec plus de 150 simulations de sorties extravéhiculaires menées notamment durant des vols à bord d'un Tupolev Tu-104 reproduisant l'apesanteur. LEONOV effectue également 117 sauts en parachute. Les médecins lui font passer un test particulièrement sévère : il est enfermé durant un mois dans une chambre complètement coupée du monde puis immédiatement après sa sortie embarqué à bord d'un chasseur MiG-15 dont le pilote se livre à des acrobaties aériennes. Le test s'achève par l'éjection et l'atterrissage en parachute de LEONOV qui prouve ainsi qu'il dispose toujours de ses réflexes après sa longue période d'isolement.

Le vaisseau VOSKHOD 2

Pour construire la cabine de deuxième génération, les soviétiques modifièrent simplement le Vostok. C'était possible car la masse de 4700 kg de cette dernière cabine était trop importante pour un engin (monoplace) ne disposant pas de capacités manœuvrières.

Par rapport aux précédents vaisseaux Vostok, les soviétiques gagnèrent donc beaucoup de masse. Tout d'abord en diminuant l'importance du bouclier thermique dont les 1500 kg représentaient environ 60% du poids de la cabine ! Ils augmentèrent également la puissance de la fusée porteuse dont la masse utile passa à 6 tonnes. Enfin, ils abandonnèrent l'utilisation des sièges éjectables ce qui a permis aux cosmonautes de se passer de scaphandres et a amélioré considérablement le confort.

Ce surcroît de masse disponible, les soviétiques l'utilisèrent pour installer à bord du vaisseau de nouveaux systèmes : une rétrofusée de secours pour permettre à la cabine d'évoluer sans risques à des orbites élevées, un système de stabilisation à moteurs plasmiques, un système d'atterrissage en douceur, des moteurs de manœuvres, Mais surtout, ils s'en servirent pour faire du Voskhod un vaisseau multiplace. L'intérieur de la cabine fut entièrement modifié avec trois sièges adossés côte à côte au bouclier thermique. Les cosmonautes n'étaient plus allongés mais assis. Les réserves d'oxygène, de vivres, d'énergie et de combustibles étaient prévues pour un mois. Le but du premier vol fut l'étude du comportement d'un équipage comprenant des cosmonautes non professionnels : un médecin, un ingénieur et le pilote cosmonaute Vladimir KOMAROV.

Pour le second vol Voskhod 2 de nouvelles modifications furent apportées. Le nombre de passagers fut réduit à deux, ce qui permit de doter le vaisseau d'un sas monté à l'extérieur du vaisseau. Ce sas externe permettait d'éviter la dépressurisation de la cabine.

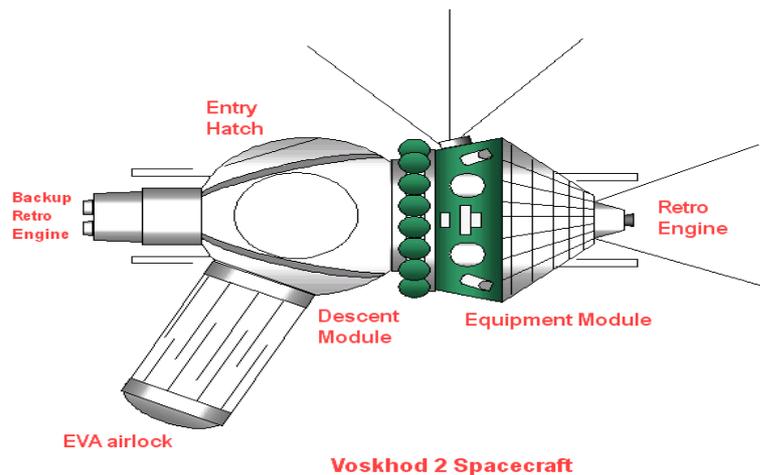


Schéma de Voskhod avec le sas gonflable faisant saillie en bas à gauche.



Le sas de Voskhod 2 et une combinaison Berkut.

Pour sa sortie extravéhiculaire LEONOV utilise une combinaison spatiale « Berkut » (« aigle royal »). Celle-ci est une évolution de la combinaison Sokol-1 utilisée pour les missions du programme Vostok. Un équipement dorsal fournit 45 minutes d'oxygène au cosmonaute stocké dans trois réservoirs sphériques de 2 litres à la pression de 220 atmosphères. L'air est pompé avec un débit de 20 litres à la seconde dans le casque puis est diffusé dans le reste de la combinaison via un régulateur de pression. Une valve permet l'évacuation de la chaleur, l'humidité et CO₂. La pression de la combinaison pouvait être réglée à 40,6 kilo pascals ou 27,4 kilo pascals pour donner plus au moins de liberté de manœuvre au cosmonaute. La masse de la combinaison est de 20 kg et celle de l'équipement dorsal de 25 kg.

Le sas Volga du vaisseau Voskhod 2

Les spécifications du projet de "marche dans l'espace", baptisé Vykhod ("Sortie") par les ingénieurs russes sont complètement figées, courant 1964. Pour permettre la sortie dans l'espace, le vaisseau de la mission Voskhod 2 est modifié (version 3KD) et emporte un sas gonflable et amovible fixé sur le côté du module pressurisé. Ce sas est nécessaire car les

capacités réduites du système de support vie et les caractéristiques de l'instrumentation ne permettent pas d'exposer l'intérieur de la cabine au vide, solution plus simple retenue pour les vaisseaux américains du programme Gemini et Apollo. Le sas, baptisé Volga, est conçu, fabriqué et testé en 9 mois. Au décollage, le sas est stocké en position repliée contre l'écouille du vaisseau Voskhod, formant une excroissance de 74 cm d'épaisseur sur la coque du vaisseau. Le sas comprend un anneau métallique de 1,2 m de diamètre ajusté autour de l'écouille du Voskhod, une partie cylindrique constituée d'une double paroi en caoutchouc d'une longueur de 2,5 m en position déployée, et à son extrémité un deuxième anneau métallique de 1,2 m de diamètre avec en son centre une écouille de 65 cm de diamètre. Une fois déployé, le volume interne du sas est de 2,5 m³. L'espace entre la double paroi est cloisonné selon l'axe longitudinal en 40 compartiments étanches regroupés en trois groupes indépendants ; il suffit que les compartiments de deux de ces groupes soient gonflés pour que le sas se déploie. Quatre réservoirs d'oxygène sphériques sont utilisés d'une part pour gonfler la structure cylindrique et pressuriser le sas - une opération qui prend 7 minutes - et d'autre part en tant que réserve de secours pour le cosmonaute effectuant la sortie. L'intérieur du sas est éclairé par deux appliques. Trois caméras 16 mm doivent filmer la sortie : deux sont installées à l'intérieur du sas et une à l'extérieur et à l'extrémité d'une bôme fixée sur l'anneau supérieur. Le cosmonaute resté à l'intérieur de la cabine peut contrôler le sas mais le cosmonaute effectuant la sortie dispose également d'un boîtier de commande accroché à l'intérieur du sas. Le sas tout équipé pèse 250 kg tandis que cette version du vaisseau a une masse de 5 685 kg.

La mission revue par A. LEONOV

Alexeï LEONOV a lui sa version, plus lyrique. Il s'agissait, selon l'objectif posé par Sergueï KOROLEV, le mythique père du programme spatial soviétique, de "nager dans l'espace comme les marins dans l'océan". Nous sommes en 1962, un an après le premier vol spatial effectué le 12 avril 1961 par Iouri GAGARINE. L'Union soviétique et les Etats-Unis s'affrontent à distance pour la conquête de l'espace. Les Soviétiques ont pris une longueur d'avance avec GAGARINE et comptent bien la conserver. " *KOROLEV m'a choisi parce que j'avais déjà piloté plusieurs appareils, que j'avais de bonnes notes et que je peignais, fait rare chez les cosmonautes*", sourit celui qui n'a pas encore 30 ans à l'époque. Après dix-huit mois d'un entraînement intensif, le cosmonaute est fin prêt. Le vaisseau Voskhod-2, piloté par son ami Pavel BELAÏEV, l'est beaucoup moins. "*La fusée n'avait pas de système d'éjection*", dit-il en racontant avoir appris la nouvelle sans paniquer. "*Il fallait soit attendre neuf mois son réaménagement, soit utiliser ce modèle. Nous avons choisi la deuxième option*", résume-t-il. Le programme spatial soviétique courait le risque d'être devancé par la NASA. "*Il ne s'agissait pas de courage. On savait simplement que cela devait être fait*", explique-t-il. Le 18 mars 1965, dix semaines avant leurs collègues américains, l'équipage composé de BELAÏEV et LEONOV (indicatifs Almaz-1 et Almaz-2) est placé en orbite à 498 km au dessus de la Terre, soit 180 km plus haut que prévu.

Le départ

Le 18 mars 1965, cinq mois après les « triplés » du cosmos : V. KOMAROV, C. FEOKTISTOV et B. EGOROV sur Voskhod I qui ont effectué 16 révolutions, tous les haut-parleurs soviétiques arrêtent une nouvelle fois leurs émissions de la matinée pour faire retentir le rituel appel « *Vnimania (Attention !)* » qui précède en U.R.S.S. l'annonce d'un événement important : « *A 10 heures (heure de Moscou), une puissante fusée porteuse soviétique a placé sur orbite un vaisseau spatial Voskhod II (Aurore II), avec un équipage composé du commandant de bord : pilote cosmonaute colonel Pavel BELIAÏEV et du copilote lieutenant-colonel Alexeï LEONOV.* »

La sortie dans l'espace

Ce 18 mars 1965, environ une heure et demi après que le vaisseau a été placé en orbite de 173 x 498 km, LEONOV annonce qu'il est prêt à accomplir le fantastique exploit : « *Vot ya probouyou (Voilà, j'essaie !)* . » Il pénètre dans le sas gonflable *Volga* de Voskhod 2 pour commencer sa sortie dans l'espace. L'écouille interne est refermée par BELIAÏEV. Celui-ci déclenche la dépressurisation du sas puis l'ouverture de l'écouille externe. LEONOV émerge prudemment du sas relié à la capsule spatiale par un filin de 4,5 mètres, « *je m'extirpe délicatement et me détache finalement du vaisseau....* ». Quelques secondes, il demeura contre la paroi métallique du satellite, puis soudain il bascula sur lui-même et commença à s'éloigner dans le vide... A cet instant précis, il était 9h30, le 19 mars 1965, et l'histoire de la conquête du cosmos enregistrerait sa troisième grande date. Les deux premières avaient aussi été des victoires russes. Le 4 octobre 1957 avec Spoutnik 1 et ses 83,4 kilos d'aventure et de technologie et le 12 avril 1961 avec Youri GAGARINE, le premier homme de l'espace.



Après s'être complètement extrait du sas, il est ébloui par le Soleil, « *un noir profond, des étoiles partout et un soleil à la brillance insupportable* ». Il signale qu'il parvient néanmoins à discerner les montagnes du Caucase que le vaisseau survole. Il enlève le capuchon de l'optique de la caméra fixée à l'extérieur sur le sas qui filme l'événement. Il tente d'effectuer des photos avec son propre appareil photo attaché à sa combinaison spatiale mais ne parvient pas à appuyer sur le déclencheur.

Alexeï LEONOV raconte :

« Je m'avançais vers l'inconnu et personne au monde ne pouvait me dire ce que j'allais y rencontrer. Je n'avais pas de mode d'emploi. C'était la première fois. Mais je savais que cela devait être fait [...]. Je grimpai hors de l'écouille sans me presser et m'en extirpai délicatement. Je m'éloignai peu à peu du vaisseau [...]. C'est surtout le silence qui me frappa le plus. C'était un silence impressionnant, comme je n'en ai jamais rencontré sur Terre, si lourd et si profond que je commençai à entendre le bruit de mon propre corps [...]. Il y avait plus d'étoiles dans le ciel que je ne m'y étais attendu. Le ciel était d'un noir profond, mais en même temps, il brillait de la lueur du Soleil... La Terre paraissait petite, bleue, claire, si attendrissante, si esseulée. C'était notre demeure, et il fallait que je la défende comme une sainte relique. Elle était absolument ronde. Je crois que je n'ai jamais su ce que signifiait "rond" avant d'avoir vu la Terre depuis l'espace. C'était beau comme des tableaux de Rocwell KENT, le peintre américain réputé pour ses lignes épurées et ses couleurs douces».



Les minutes passent. Dans son casque, il entend le commandant faire son rapport à la terre : « *ici Almaz-1 : l'homme est sorti dans l'espace* ». Puis c'est la voix de Iouri LEVITAN, célèbre présentateur de la radio soviétique retransmise dans son casque qui retentit et prononce la même phrase. « *Mais de qui parle-t'il ?* » pense-t'il sur le moment ? Après une dizaine de minutes à flotter dans l'espace, LEONOV entame les manœuvres pour réintégrer le vaisseau spatial. Il est prévu qu'il rentre les pieds devant pour pouvoir se réinstaller dans son siège, sans avoir à effectuer une culbute dans le sas car le diamètre de celui-ci ne le permet théoriquement pas. Mais il se rend alors compte que, dans le vide, la combinaison s'est tellement dilatée que ses pieds et ses mains ne sont plus positionnés dans les gants et les bottes, comme s'il avait rétréci. Sans attendre le feu vert du centre de contrôle, il doit faire tomber la pression dans son scaphandre à 0,27 atmosphère grâce à une valve pour retrouver un peu de maniabilité et, contrairement à ce qui était prévu, il s'introduit à grand peine dans le sas la tête la première. Une fois dans le sas, il effectue avec difficulté un retournement pour être positionné les pieds devant. LEONOV est exténué, son pouls est monté à 143 battements par minute et sa température corporelle à 38° Celsius, il a perdu 3 kilos. En nage, il ouvre son casque immédiatement après avoir déclenché la fermeture de l'écouille externe et pressurisé le sas en violation de ses instructions. Il réintègre la cabine, puis l'équipage de Voskhod 2 entame la suite du programme de la mission. La marche de LEONOV dans l'espace a duré 12 minutes et 9 secondes tandis que l'écouille externe est restée ouverte en tout 23 minutes.

Extraits du rapport de LEONOV et BELAÏEV

LEONOV : « *Au moment où je me poussais en avant, je sentis le vaisseau bondir dans la direction opposée. C'était exactement ce qui devait se produire, selon les lois de la mécanique. Mais cette sensation ne m'était pas familière. Elle ressemblait probablement beaucoup plus à ce que l'on éprouve en nageant. Le cordon vital qui me reliait à la cabine s'étira sur toute sa longueur et je cessai de m'en écarter. Mon effort imperceptible pour m'en éloigner avait très légèrement modifié son angle par rapport à moi et notre merveilleux engin s'offrit tout entier à ma vue. Je m'attendais à voir des contrastes accentués d'ombre et de lumière, mais il n'en fut rien. Les parties du vaisseau qui se trouvaient dans l'ombre étaient très éclairées par les rayons du Soleil reflétés par la Terre. Les mouvements de natation que l'on pratique dans l'espace ne sont en rien comparables à ceux que l'on fait dans l'eau. Vous sentez l'eau courir autour de votre corps, vous sentez sa résistance et vous ne pouvez pas vous mettre dans n'importe quelle position.*



Dans l'espace, au contraire, vous pouvez flotter à votre gré. Par exemple, j'étirai mes bras et mes jambes et pris une position d'envol. Le vol dans l'espace est aussi plus pratique. Ce n'est pas la place qui manque ! La respiration est facile, plus facile même que sur Terre. Il est vrai que mon vêtement pressurisé offrait une certaine résistance à mes mouvements, aux changements de forme de mon corps, à la flexion de mes membres, provoquant ainsi quelques efforts supplémentaires. Je tirai légèrement sur le cordon et amorçai doucement mon retour vers le vaisseau spatial. Lorsque je l'atteignis, je m'en écartai à nouveau et recommençai à m'en éloigner progressivement, tournant autour d'un axe transversal. J'eus alors la vision de l'univers dans toute sa grandeur. Le spectacle des étoiles, scintillant sur le fond violet, tournant à un noir velouté, fut suivi par celui de la Terre. Je reconnus la Volga, la chaîne enneigée des monts Oural. Puis je vis les fleuves Ob et Yenesi ; on aurait dit que je nageais au dessus d'une immense carte en couleurs. Comme toujours, des nuages couronnaient les montagnes. Mais les côtes étaient baignées d'un soleil merveilleux... Il m'était impossible, à une telle distance d'identifier les villes que nous survolions ou de distinguer tous les détails du relief. Mais je crois qu'aucun fervent du pinceau et du chevalet ne pourrait trouver panorama plus majestueux que celui que je contemplais ».



BELAÏEV : « *Tout le temps que LEONOV passa dans l'espace, je surveillai tous ses actes grâce à une caméra de télévision installée dans ce but. Le système T.V. fonctionna très bien, m'envoyant des images très claires. Je pu parfaitement suivre chacun de ses gestes et distinguai même quelque détails de son vêtement spatial. Mon téléphone et les instruments installés dans la cabine me permirent, à tout instant, de vérifier le bon fonctionnement de ses bouteilles à oxygène, ainsi que son pouls et sa respiration. Je pus donc suivre LEONOV, pour ainsi dire, pas à pas tout au long de sa sortie dans l'espace. Je dois ajouter qu'il avait été physiquement très bien entraîné, ce qui lui permit de mener sa mission à bien. Pendant la partie la plus exténuante de sa mission, celle qui exigeait le plus d'efforts physiques, son pouls ne dépassa jamais plus de 135 pulsations par minute ... ».*

LEONOV : *Un peu plus tard, j'exerçai une assez forte traction sur le cordon et du me protéger de mes mains pour éviter le vaisseau qui arrivait rapidement sur moi. Ma première pensée fut de ne pas heurter le vaisseau de mon casque. Et, tandis que je me portais vers l'écouille, j'amortis le coup avec mes mains. Je fis tout cela très facilement et me rendis*

compte qu'avec un entraînement suffisant, on pouvait arriver à effectuer des mouvements efficaces, pas du tout désordonnés, dans ces conditions inhabituelles.

Je me sentais bien, le moral était excellent et je n'avais pas la moindre envie de rentrer. Et même après en avoir reçu l'ordre, je m'écartais encore une fois du panneau d'entrée, afin de vérifier l'angle pris par l'engin après ma première poussée. Quand à la soi-disant barrière psychologique, qui est censée être un obstacle insurmontable pour un homme sur le point d'affronter seul le vide spatial, je dois reconnaître que je n'ai rien ressenti de semblable et que j'ai oublié jusqu'à l'existence même de cette barrière... ».



La suite de la mission

Une fois reposé, il immortalise sur son bloc de dessin et avec ses crayons, sa sortie dans l'Espace. LEONOV avait tout le temps en tête la phrase de Lénine « *l'univers n'a aucune limite, ni de temps ni d'espace* ».

Puis, les cosmonautes constatent que l'atmosphère de nitrogène et d'oxygène s'échappe lentement, car l'écouille ne s'est pas refermée hermétiquement. La perte est compensée automatiquement par un complément d'oxygène si important qu'une étincelle sur un circuit électrique peut provoquer une explosion. BELAÏEV parvient heureusement à équilibrer la composition de l'air. L'éjection du sas va accélérer la rotation du Voskhod qui est corrigée avant le retour, pour économiser le carburant du contrôle d'attitude. Lors de la 13^e orbite, la pression dans les réservoirs d'air chute de 75 à 25 atmosphères et ne descend pas davantage.

A la 17^e orbite, le système d'orientation automatique, chargé d'aligner le Voskhod avant l'allumage des rétrofusées, tombe en panne, mais au cours de la 18^e orbite, BELAÏEV réussit une rentrée manuelle qui va décaler de 370 km, le site d'atterrissage. Peu après, le module de service ne se libère pas de suite de la cabine qui va alors prendre une trajectoire très raide de rentrée. Le parachute s'ouvre et le Voskhod se dirige vers une forêt de l'Oural, en Sibérie. Il passe par bonheur entre deux sapins et atterrit sur la neige.

Les cosmonautes évacuent la capsule en forçant la trappe, bloquée par une grosse branche. LEONOV expédie un message en morse qui est capté par un avion cargo, puis retransmis. Quatre heures plus tard, le pilote d'un hélicoptère aperçoit le parachute déployé sur la cime des arbres et les deux hommes remuant les bras. Revêtus d'un lourd et rigide scaphandre, ils refusent d'emprunter la fragile échelle de corde jetée depuis l'appareil. Un second hélicoptère largue ensuite un paquet contenant des bottes fourrées et un autre renfermant des vêtements chauds qui s'accroche aux branches.

Pour se protéger du froid, les deux cosmonautes essaient alors sans succès, de faire descendre le parachute. Les secouristes débarqués d'un hélicoptère cinq kilomètres plus loin et ceux à bord de véhicules tout terrain, ne trouvent pas BELAÏEV et LEONOV avant la tombée du jour. Ils s'abritent donc dans le Voskhod pour supporter une nuit glaciale, souvent réveillés par le hurlement des loups. Au matin, un hélicoptère survole le site et repère un cosmonaute

qui brise des branches, tandis que le second s'apprête à les brûler. Dans la journée, BELAÏËV et LEONOV voient enfin venir deux équipes de secours avec qui ils passent la nuit dans une hutte assemblée près d'un feu. Le lendemain, ils parcourent 9 km en ski avec les secouristes, pour rejoindre un hélicoptère M-4 qui va les amener à un aéroport d'où ils décollent en direction de Moscou.

Après leur retour sur Terre les deux hommes sont nommés Héros de l'Union soviétique, reçoivent 15 000 roubles, une voiture de la marque Volga et bénéficient d'un congé de 45 jours. Toutes les péripéties non prévues de la sortie extravéhiculaire et de la mission sont tues par les cosmonautes à la demande des autorités soviétiques. Elles ne seront dévoilées que bien plus tard lors de la libéralisation du régime.



12 mars 1965, la foule moscovite promène les portraits de LEONOV et BELAÏËV



Debout dans une voiture recouverte de fleurs, LEONOV (à gauche) et BELAÏEV répondent aux ovations de la foule



BELAÏEV et LEONOV défilent dans les rues de Vologda région de naissance de BELAÏEV

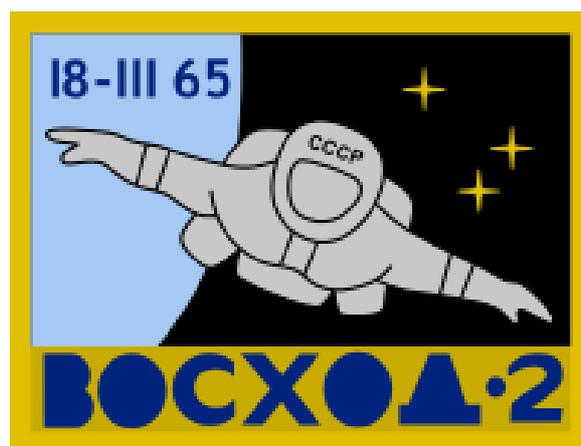


En France également, il y a de l'admiration pour cet exploit !

Voskhod 2 est la dernière mission avec équipage du programme Voskhod. Les capacités du vaisseau étaient peut-être trop limitées, inférieures à celles du vaisseau américain Gemini. La mission spatiale habitée soviétique suivante sera réalisée avec le vaisseau Soyuz en 1967 après une longue mise au point issue de l'expérience de Vostok et de Voskhod.

Le 3 juin de la même année 1965, l'Américain Edouard WHITE réalisera la première sortie américaine dans l'espace, d'une durée de 20 minutes à partir du vaisseau Gemini (voir deuxième partie).

En 1968, le réalisateur britannique Stanley KUBRICK intègre l'enregistrement de son battement cardiaque dans l'espace pour son film : 2001 Odyssée de l'espace.



Philatélie associée à la sortie d'Alexey LEONOV

- URSS 1965 Alexey Leonov, 10 kopeks



- URSS 1965, Alexey Leonov et Pavel Belaiev, 6 kopeks



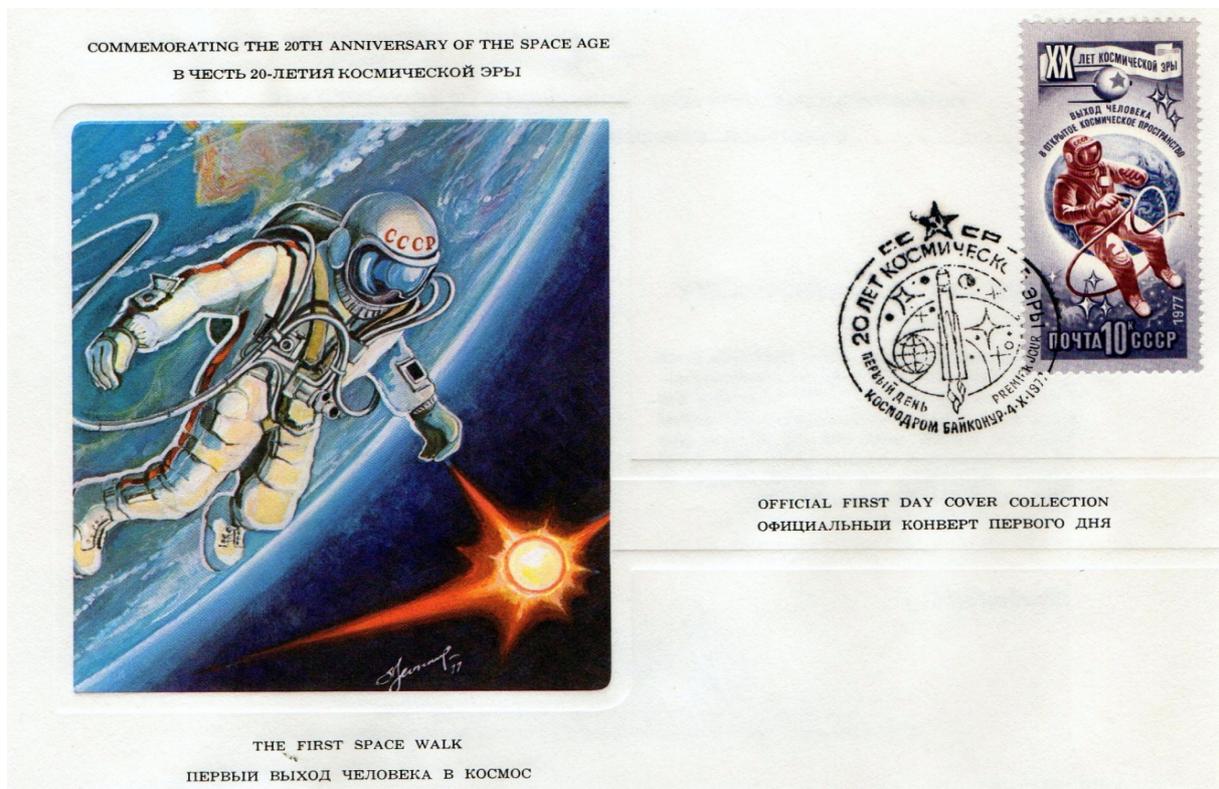
- URSS 1965, Leonov avec Pavel Belaiev, Bloc de 1 rouble



- URSS 1966, 15 ans de cosmonautique, enveloppe commémorative, pré timbrée 6 kopeks



- URSS 1977 20 ans de Spoutnik 1, enveloppe commémorative avec peinture de Leonov, cachet de Baïkonour, 10 kopeks.



- URSS 1977 12 ans de cosmonautique, enveloppe commémorative, cachet de Baïkonour, 10 kopeks.



- URSS 1980 – 15 ans du vol de Leonov (peinture de Leonov), 50 kopeks



- URSS 1980 – 15 ans du vol de Leonov, enveloppe commémorative, pré timbrée 6 kopeks



- URSS 1980 20 ans cosmonautique et 15 ans du 1^{er} piéton de l'Espace, carte postale avec cachet de Baïkonour



- URSS 1990 25 ans Leonov, 1^{er} piéton de l'Espace, journée cosmonautique, bloc de 8 timbres de 20 kopeks



- Allemagne de l'Est 1965



- Albanie 1965 Leonov avec Pavel Belaiev et vaisseau Voskhod 2



- Bulgarie 1965 avec Pavel Belaiev



- Bulgarie 1966 avec Pavel Belaiev)



- Bulgarie 1990, 25^{ème} anniversaire sortie Leonov



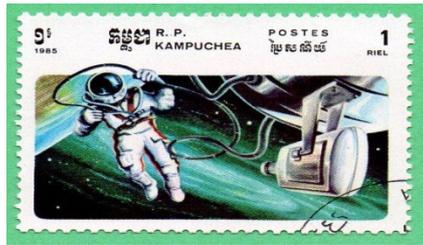
- Cuba 1981, jour cosmonautique



- Cuba 1985, jour cosmonautique



- Cambodge 1985



- Cambodge 1974



- Cambodge 1986



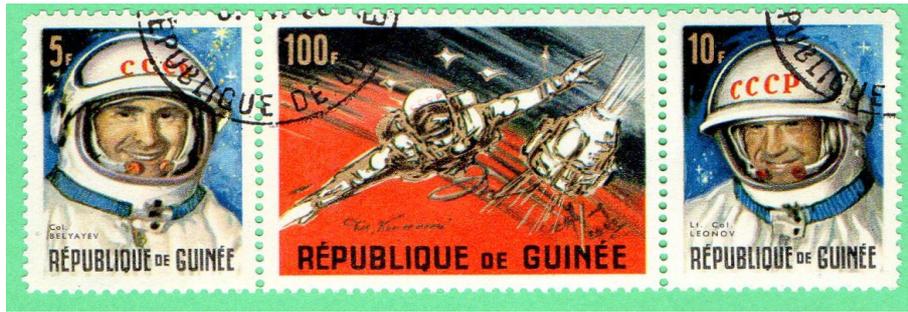
- Congo (République populaire) 1972



- Fujeira 1972



- Guinée (République de) 1965



- Guinée Equatoriale 1978



- Hongrie 1965, A. Leonov 1^{er} piéton du Cosmos



- Hongrie 1982, A. Leonov 1^{er} piéton du Cosmos



- Laos 1986



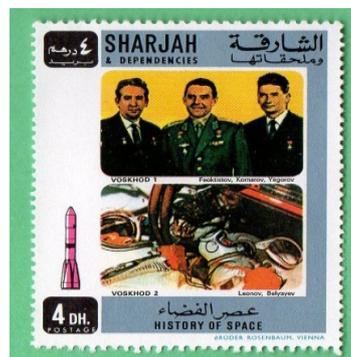
- Mongolie 1982



- Roumanie 1965



- Sharjah 1970



- Tchécoslovaquie 1977



- Um Al Qiwain 1972



- Vietnam 1965



- Vietnam 1986



Alexei LEONOV : l'artiste

COMMEMORATING 20 YEARS OF THE SPACE AGE

PERSONAL NOTES

by Cosmonaut-Artist Alexei Leonov

Par « THE FRANKLIN MINT »

Franklin Center, Pennsylvania 19091

We are indebted to Alexei Leonov for the notes which he so graciously provided to help sketch his personal background.



MY BIOGRAPHY AS AN ARTIST begins in my early childhood and I soon acquired both fans and critics. Some were happy when all of a sudden with a piece of black charcoal I created another masterpiece on a whitewashed wall in the shape of an aircraft, winged sailing vessel or a cartoon ridiculing a neighborhood bully. The others, mainly adults, could not understand such creations and sometimes threatened to tear off my ears.

My father and mother always supported me in my passion to create and often forgave my many shortcomings, such as paintings on the walls, the oven, and even on the white tablecloth. But once even their patience was exhausted, when on the eve of

the New Year I painted their windows with all the colors of the rainbow.

I also enjoyed watching clouds—they were for me a source of fantasy, lively and changing. I was fascinated by every knot in the fence, every crack in the wall.

When I began to go to the first form, or school, I was aware of light and shadow and used them in my drawings. My first drawing lesson let me show my abilities and attracted the attention of my teacher and school director.

These were years of trial for our country, for a terrible war was going on. Children in school lacked many necessary things, including paints, paper and pencils. I found a way out of this hardship—a piece of lead sharpened with a file would be used in place of a pencil to draw on paper. However, my hands got dirty very quickly, and my pockets became torn from the weight of the heavy lead and file.

While in the third form, I took up lessons with a group of young artists at the House of Pioneers. Here I came to know perspective, composition and design. These studies captivated me, and I wished I could have taken more of them.

My formal education as an artist stopped at the House of Pioneers, but my self-education continued all my life. I used to become absorbed in books about artists, essays by art critics. My special passion became reproductions of masterpieces. I

managed to collect a complete set of reproductions of the paintings of the Tretyakov Gallery in Moscow. The book by Repin, "The Far and the Near," became my handbook as well as "Learn to Draw" by Deineka.

I was carried away by the Armenian painter Aivazovsky, collected everything about him which was published in our country.

Ships, the azure sea, the violence of nature, the courage of sailors—all were topics of my school works. Only one of them was dedicated to space, "Spacecraft on the Moon"—the result of my acquaintance with the writings of Tsiolkovsky.

Although I became a pilot rather than an artist, brushes and paints accompanied me all my life. My first exhibition was held in 1958 in the House of Culture in the city of Kremenchug. It was arranged for my fellow pilots, who liked my pictures and was a most rewarding experience for me.

In 1960 I became a member of a cosmonauts' group. It was the beginning of a new stage in my life and a new stage in my creative work. From then on, my art was closely connected with space technology. The study of space mechanics, astronomy, astrophysics, biology and the construction of spacecraft gave me topics for my pictures

Then in 1967 a number of exhibitions, together with the artist Sokolov, were held on Gorky Street in Moscow, and in Orel, Simferopol and Perm. Exhibitions in Brno; in Paris, France; and in Prague and Bratislava, Czechoslovakia took place in 1968. My space flight on board the spacecraft *Voskhod-II* and my space walk gave me new material for my art. I did my best to create a vivid picture of what I have seen. Space is endless in its diversity, and one could devote a lifetime to painting it.

My one-man exhibition took place in March 1975 in Zvezmy to honor the 10th anniversary of the flight of *Voskhod-II*. The exhibition showed 85 pictures in pastel, oil, watercolors and graphics—the result of ten years' work.

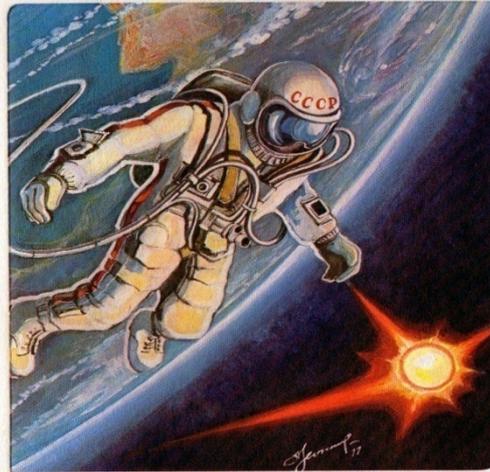
My pictures and the pictures of the artist Sokolov were published five times in joint albums: *Wait for us, Stars* (1967), *To the Stars* (1969), *Tracks of Stars* (1970), *Space Distances* (1972), and *The Man and the Universe* (1976). Presently, I am working on a new series of paintings honoring the 20th anniversary of launching the first sputnik.

My first picture about the cosmos was inspired by Yuri Gagarin's historic flight. Every time I depict the earth from space, I recall Gagarin's extraordinary words: "Having flown around the earth on board the spacecraft sputnik, I saw how beautiful our planet is. People, let us save and increase this beauty and not destroy it."

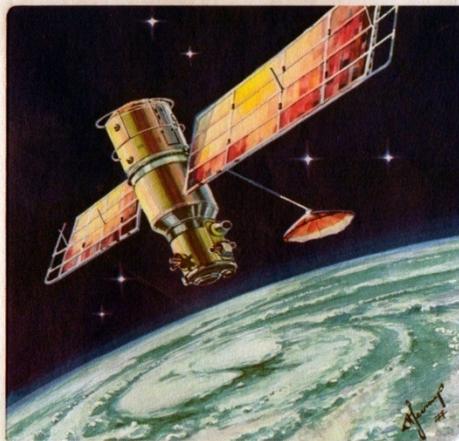
Quelques œuvres d'Alexei LEONOV



MAN'S FIRST SPACE FLIGHT
ПЕРВЫЙ ПОЛЕТ ЧЕЛОВЕКА В КОСМОС



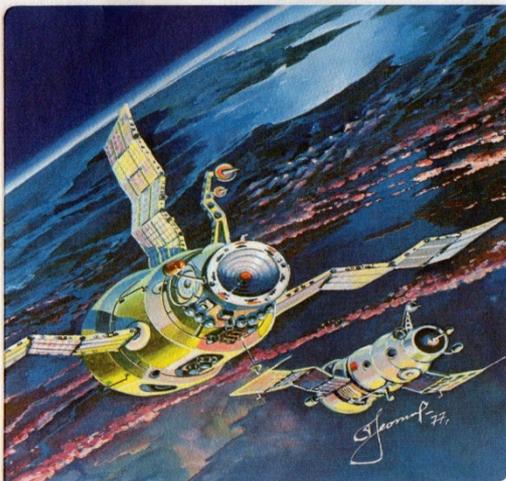
THE FIRST SPACE WALK
ПЕРВЫЙ ВЫХОД ЧЕЛОВЕКА В КОСМОС



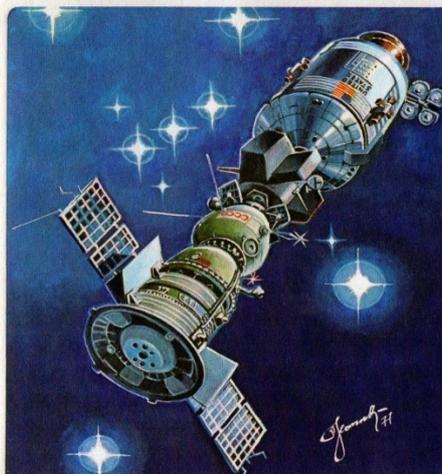
RESEARCH BY ORBITAL SPACE STATIONS
ИССЛЕДОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ОРБИТАЛЬНЫХ КОСМИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ



THE FIRST AUTOMATIC SPACE STATION
ПЕРВАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ



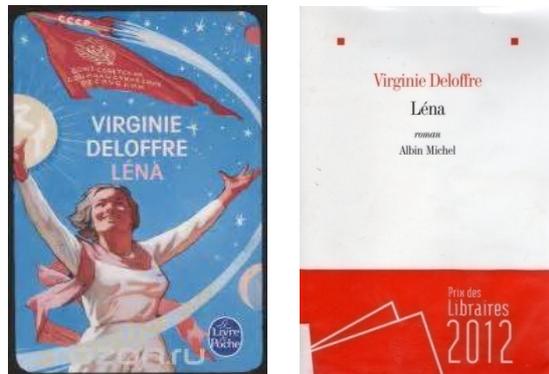
INTERPLANETARY SPACE RESEARCH
КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



INTERNATIONAL COOPERATION IN SPACE
МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Lecture associée ...

Pour illustrer cet exploit et l'éclairer d'une autre approche, je vous propose de lire un magnifique roman qui se passe en URSS, dans les dernières années de l'Union Soviétique : **Lena de Valérie DELOFFRE.**



Dans ce roman nous découvrons beaucoup de l'âme Russe au travers de portraits saisissants, de personnages attachants, de nombreux pans du passé soviétique, usines démenagées vers l'est pendant la deuxième guerre mondiale, mais également l'histoire de la conquête spatiale et de ses enjeux politiques.....une grande aventure collective, un certain regard sur l'effondrement du bloc communiste, les craintes et les espoirs suscités par les bouleversements politiques de la fin des années 1980... La glasnost et la perestroïka..., l'aspiration au changement et à une vie meilleure...

Extraits :

« ...C'est comme cela que ça se passait au temps de la conquête spatiale en URSS : quelqu'un vous tapotait sur l'épaule en vous posant cette question : "*Dites-moi, camarade, ça vous dirait à vous d'aller plus haut ?*" Le mari de Léna veut vivre cette aventure "*pour avoir la chance d'être de cette époque, pas de celle de la décomposition qui suit*". Nous sommes en 1988, l'effondrement de l'Union Soviétique s'annonce »...

« ...Il reste une étape cruciale : une station spatiale. Pour cela il faut sortir. Il faut sortir. Il faut qu'un homme seul au milieu de l'univers, sans autre protection que son dérisoire scaphandre, soit capable d'y survivre et d'y travailler.

C'est à Alexeï LEONOV que fut réservée la première sortie hors d'un vaisseau. L'espace à nu, sans vitre ni obstacle...

...Son copilote Pavel BELAÏEV a fait le vide dans le sas. Il s'approche de la porte. Lorsqu'elle s'ouvre, un flot de lumière crue jaillit, presque insupportable. Le soleil là-haut ne ressemble en rien à celui que nous connaissons. Il n'y a ni auréole ni rayons : c'est une fantastique boule de feu.

La sortie a été prévue d'une durée de dix minutes exactement, avec des exercices à faire. Il les exécute et constate que tout est fatigant là-haut, au moindre mouvement le cœur s'emballe. Alors Aliocha s'est reposé. Il s'est étendu les membres en croix, au-dessus de la terre. Douze minutes, le temps est dépassé. Son compagnon l'appelle mais il ne répond pas. Il n'a pas envie de rentrer. Il écoute le silence. Il est bien plus profond que celui du fond des mers. Il n'y a même pas de vent là-haut, rien que le vide. C'est un silence comme il n'en existe pas sur la terre. Il a peur de le profaner...

Je ne sais pas pourquoi les hommes veulent aller plus loin. Mais ils l'ont toujours fait, ils ont toujours marché droit devant eux. Ils se sont heurtés à des déserts, puis à des montagnes, et ils les ont franchis. Ils sont arrivés à la mer et cet obstacle leur a pris des siècles. Mais ils ont appris à construire

des bateaux et ils sont partis sur la mer au milieu des tempêtes, droit devant vers l'inconnu. Vers l'inconnu terrifiant toujours. Chaque étape de leur progression était jonchée de cadavres et pourtant ils ont continué jusqu'à couvrir la surface de la terre, et maintenant la terre ne leur suffit plus. Ils sont ensorcelés par les lointains. C'est une force en eux, sans doute semblable à celle qui habite les oies sauvages au printemps. L'étendue les attire, elle les appelle. Et ils se mettent en marche.

Mais je sais comment ils reviennent. Je sais comment ils sont après, cet air absent, les yeux vides qu'ils ont. Ils ont vu ce qu'on n'a pas le droit de voir et plus rien ne peut ranimer leur regard. Oh j'imagine comme elle est belle de là-haut, comme elle est bleue ! C'est pour cela qu'ils partent, n'est-ce pas ?

Mais c'est défendu. L'homme est enchaîné à notre Mère la Terre humide, comme nous l'appelons en russe. Elle le serre, elle le tient plaqué contre elle par une force invisible. Celui qui s'en arrache pour aller contempler sa beauté nue est un banni. Il reviendra de ce voyage avec des yeux éteints, brûlés par les couleurs qui n'existent que là-haut et les seize couchers de soleil par jour. Il errera parmi nous habité de visions inaccessibles, avec un cœur mort que la nostalgie a empoisonné pour toujours. C'est ainsi que la Terre punit ceux qui échappent à son étreinte. On ne revient pas de là-bas... »

Ce roman déborde d'espoir, la conquête de l'espace racontée par Virginie DELOFFRE est passionnante.



Invitation pour une conférence sur Gagarine en 1988 avec une dédicace d'Alexei LEONOV

Apollo-Soyouz 1975

Le second vol d'Alexei LEONOV fut d'une portée historique équivalente, puisqu'il fut le commandant de bord de la mission Soyouz 19, qui vit la première coopération spatiale entre les États-Unis et l'Union soviétique après les années de guerre froide qui opposa les deux pays, notamment dans la course à la lune.



La crise de l'époque entre Moscou et Washington sur fond de guerre froide lui inspire des paroles d'apaisement. *"Entre les astronautes, il n'a jamais existé de frontières. Le jour où cette conception gagnera les têtes des hommes politiques, notre planète sera différente"*

Accompagné du cosmonaute Valery KUBASOV, Alexei LEONOV pilota le Soyouz pour venir s'arrimer au vaisseau américain Apollo grâce à un système d'arrimage universel mis au point en collaboration par les deux pays. Les équipages soviétiques (2 cosmonautes) et américains (3 astronautes) passèrent plusieurs heures ensemble avant la séparation et le retour sur terre. La poignée de main de LEONOV et du commandant de l'équipage d'Apollo fut une démonstration de la volonté des deux puissances de préserver la paix en pleine guerre froide. Aussi, cette mission restera dans l'Histoire plus comme un symbole politique que comme un exploit scientifique.

Mais ce sera l'objet d'un prochain dossier

2 - Edward WHITE



Edward « Ed » Higgins WHITE II, né le 14 novembre 1930 à San Antonio et mort accidentellement le 27 janvier 1967 au centre spatial Kennedy, est un astronaute américain. Il est connu pour être le premier Américain à avoir réalisé une sortie extravéhiculaire. Il meurt dans l'incendie d'Apollo 1 avec Virgil GRISSOM et Roger CHAFFEE.

Le 9ème astronaute américain, Edward (Ed) H. WHITE II, manifeste très tôt son désir de voler en écoutant son père, pilote de l'Armée de l'Air, qui l'amène à l'âge de 12 ans dans un T-6 d'entraînement pour lui confier pendant un moment, le manche à balai de l'appareil. Il se distingue comme un très bon élève dans toutes les écoles qu'il va fréquenter, en raison des nombreux déménagements de son père au cours de sa carrière. WHITE entre ensuite à la célèbre Académie Militaire de West Point où il continue d'être remarquable, à la fois dans ses études et dans ses activités physiques. Il remporte notamment le record du 400 m haies et il est présélectionné dans cette discipline pour les Jeux Olympiques de 1952. C'est à l'issue d'une rencontre sportive interarmées à Philadelphie, qu'il échange un de ses boutons de manchettes aux armes de l'Armée de Terre contre un bouton de manchettes aux armes de la Marine appartenant à Lovell qui deviendra astronaute.



De retour aux Etats-Unis, WHITE rentre à l'Université Ann Arbor du Michigan où il fait la connaissance de Mac DIVITT avec qui il volera sur Gemini 4. En 1959, il obtient sa maîtrise en aéronautique et cette année-là, la Nasa constitue sa première équipe d'astronautes, presque tous des pilotes de haut niveau. Il rentre donc à l'Ecole des pilotes d'essai d'Edwards, en Californie. Il retrouve Mac DIVITT et leur instructeur s'appelle STAFFORD qui sera également astronaute. Après avoir terminé ses classes, WHITE est affecté à la base de l'Armée de l'Air de Wright-Patterson, dans la Division des Systèmes aéronautiques. Il vole par tous les temps sur divers avions, rédige des rapports techniques et soumet des recommandations pour améliorer le fonctionnement des appareils.

Il est surtout heureux d'effectuer des vols paraboliques aux commandes des gros avions de transport C-131 et C-135, à bord desquels s'entraînent les astronautes GLENN et SLAYTON pour de très courts instants d'apesanteur. Enfin, l'annonce tant espérée par WHITE, arrive. En avril 1962, la NASA lance un appel à candidatures en vue de former de nouveaux astronautes. Il se précipite pour remplir sa demande d'engagement et il découvre que la taille maximale autorisée est d'1,80 m. Inquiet mais fou d'espoir, il écrit alors : " Taille 1,83 m, mais je suis d'accord pour diminuer de 3 cm ". Un responsable du recrutement apprécie cette pointe d'humour et l'inscrit comme mesurant 1,80 m.

Durant sa carrière de pilote, il cumula 3 000 heures de vol, dont 2 200 heures en jet. Il obtient le grade de lieutenant-colonel.

Carrière d'astronaute

En septembre 1962, WHITE est admis à l'âge de 32 ans dans la 2^{ème} équipe des 9 astronautes aux côtés notamment de Neil ARMSTRONG et James LOWELL.

C'est un homme droit et méticuleux, bienveillant et enthousiaste. " *C'est notre GAGARINE* " disent ses collègues. Il aime la natation et le golf, le hand-ball et le volley, la course à pied et la photographie. D'une force physique peu commune, c'est le plus athlétique et le plus sportif de tous les astronautes. Plutôt que de prendre sa voiture de son domicile au Centre spatial, il préfère effectuer le trajet de 5 km, en bicyclette. Chez lui, WHITE a installé une corde qu'il monte à la force des poignets et il exécute quotidiennement un nombre impressionnant de tractions au sol. Il va persuader la NASA d'aménager un terrain de hand derrière le Centre spatial ainsi que d'autres installations sportives.

WHITE fait preuve de sang-froid lorsqu'en 1964, un incendie se déclare à trois heures du matin dans la maison d'ARMSTRONG, son voisin. Pendant que celui-ci court chercher ses enfants dans la chambre, sa femme Janet sort et appelle WHITE qui dort, la fenêtre ouverte. Elle le voit soudain bondir par-dessus la barrière qui clôture sa propriété et dérouler rapidement les tuyaux d'arrosage pour inonder d'eau la maison, puis ensuite saisir Mark âgé de 10 mois qu'ARMSTRONG lui tend par une fenêtre, avant qu'il ne retourne dans la chambre récupérer son second fils Ricky.

En juillet 1964, WHITE est choisi pour faire une sortie spatiale, debout sur son siège lors du vol Gemini 4 mais, après que LEONOV ait réalisé une vraie sortie de 10 mn en mars 1965, la NASA va lui demander de suivre un entraînement intensif pour qu'il soit capable d'accomplir à son tour la même expérience, le long de l'étage-fusée de Titan II.



Le programme Gemini – Historique



Alors que la fin du programme spatial américain Mercury se profile, des aspects importants du vol spatial tel que les rendez-vous spatiaux, qui devaient être mis en œuvre dans le cadre du programme Apollo, ne sont toujours pas maîtrisés. La capsule Mercury, monoplace et disposant de très peu d'autonomie, a atteint ses limites. Les dirigeants de la NASA lancent un programme destiné à acquérir ces techniques sans attendre la mise au point du vaisseau très sophistiqué Apollo qui sera utilisé pour les futures missions lunaires. Le programme Gemini devait remplir 3 objectifs :

- maîtriser les techniques de localisation, manœuvre et rendez-vous spatial ;
- mettre au point les techniques permettant de travailler dans l'espace au cours de sorties extravéhiculaires ;
- étudier les conséquences de l'apesanteur sur la physiologie humaine au cours de vols de longue durée.

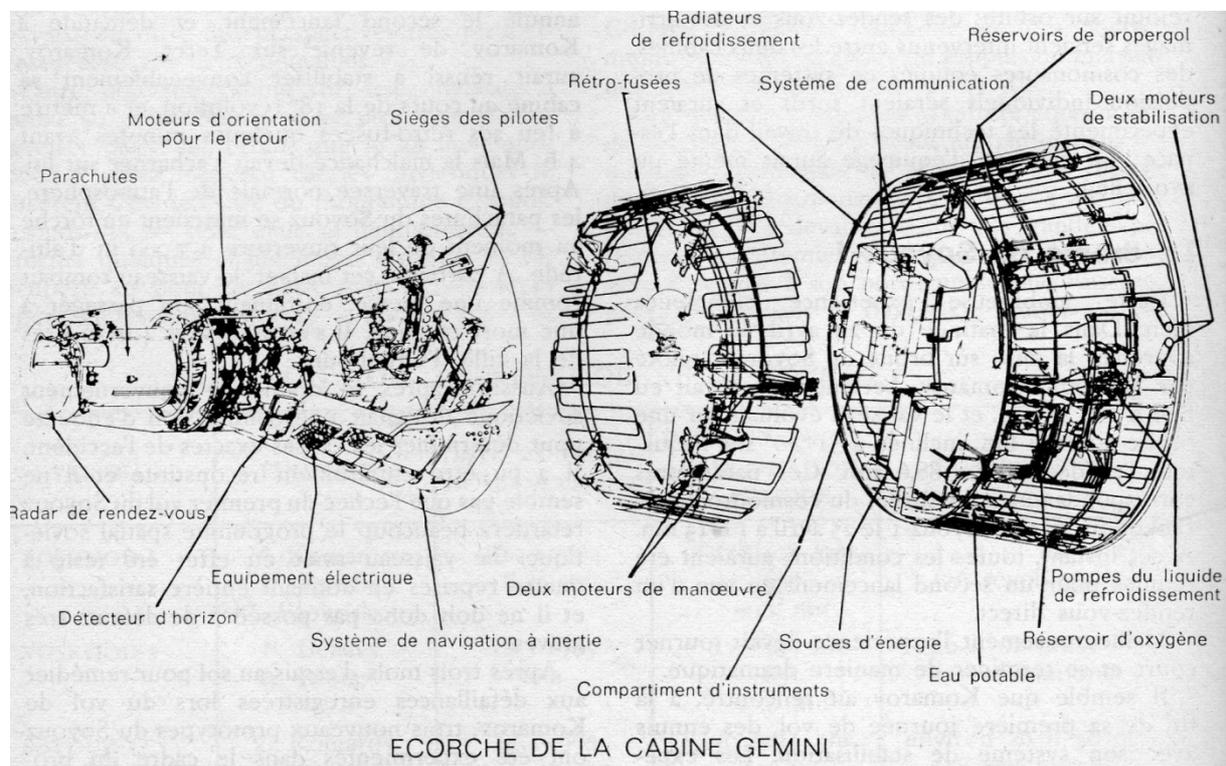
Le vaisseau spatial Gemini, qui devait initialement être une simple version améliorée de la capsule Mercury, se transforme au fur et à mesure de son développement en un vaisseau complètement différent de 3,5 tonnes (contre 1 tonne environ pour le vaisseau Mercury), capable de voler avec deux astronautes durant deux semaines. Gemini se place alors entre le Voskhod et le Soyouz soviétique. Le vaisseau était lancé par une fusée Titan II, missile de l'armée de l'air américaine reconverti en lanceur. Cette fusée plus puissante que l'Atlas pesait 150 tonnes et disposait au départ d'une poussée de 195 tonnes. Il pouvait placer 3200 kg en orbite basse. Le programme rencontra des problèmes de mise au point. Le lanceur souffrait d'effet pogo, les piles à combustible utilisées pour la première fois fuyaient et la tentative de mise au point d'une aile volante pour faire atterrir la capsule sur le sol ferme échoua. Tous ces déboires gonflèrent le coût du programme de 350 millions de dollars à 1 milliard de dollars.

La Gemini se composait, comme tout véritable vaisseau cosmique, d'une cabine récupérable et d'un module de service. Ce dernier était aussi appelé adaptateur car, pendant le lancement ; il assurait la liaison entre la partie arrière de la cabine (diamètre de 2,25m) et le sommet de la fusée porteuse (diamètre 3,05m). Sa forme tronconique était due à cette fonction d'adaptation. Il avait une hauteur de 2,28m. L'adaptateur comprenait deux parties. La première située juste derrière la cabine, contenait quatre rétro fusées à poudre de 1130 kg de poussée chacune. La deuxième était la case à équipement qui abritait tous les systèmes utiles pendant le vol orbital. La case à équipement contenait les piles à combustible, les réserves d'oxygène et d'hydrogène pour le fonctionnement de ces dernières, l'oxygène du système de contrôle d'environnement de la cabine et surtout les moteurs de stabilisation et de manœuvre, ainsi que leurs réservoirs de propergols (combustibles azotés stockables : monométhylhydrazine et tétraoxyde d'azote)). Au total il y avait 8 moteurs et 8 éjecteurs nécessaires pour contrôler tous les mouvements (haut, bas, droite, gauche, avant, arrière, altitude). Avant le retour, l'adaptateur devait se séparer de la cabine.

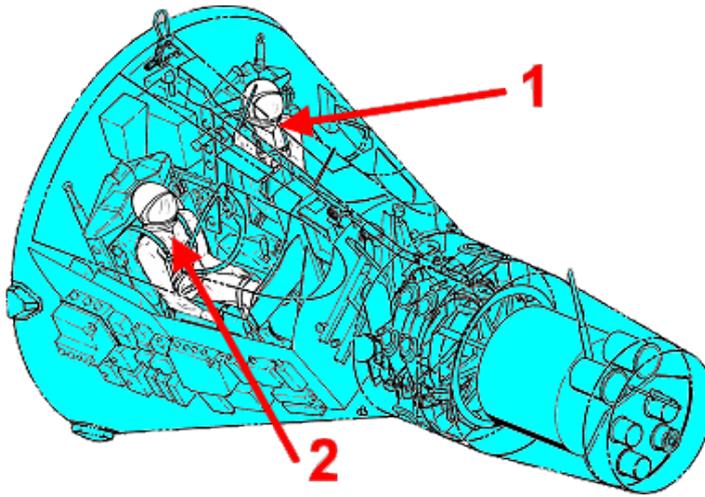
La cabine avait la forme d'un tronc de cône dont la partie arrière était recouverte par le bouclier thermique. D'une masse totale de 2150 kg elle avait une hauteur de 3,35m. Le

compartiment de l'équipage était assez exigu. Les deux occupants étaient installés côte à côte dans des sièges éjectables. Au dessus de chacun d'eux se trouvait une écrouille d'accès et d'évacuation permettant la sortie d'un cosmonaute. Il faut insister également sur le but principal des opérations Gemini qui était la réalisation de manœuvres possibles et facilités par trois ensembles électroniques embarqués, on peut parler désormais du « triomphe de l'électronique embarquée ».

Revenons à la mise au point, fin 1963, tout était rentré dans l'ordre et deux vols sans équipage purent avoir lieu en 1964 et début 1965. Le premier vol habité Gemini 3 emporta les astronautes Virgil GRISSOM et John YOUNG le 23 mars 1965. Gemini 4 (officiellement *Gemini IV*) est la deuxième mission habitée du programme Gemini destiné à mettre au point les techniques nécessaires pour la réalisation du programme Apollo. Au cours de la mission l'astronaute Edward WHITE a effectué la première sortie dans l'espace américaine. Huit autres missions, émaillées d'incidents sans conséquence, s'échelonnèrent jusqu'en novembre 1966 : elles permirent de mettre au point les techniques de rendez-vous spatial et d'amarrage, de réaliser des vols de longue durée (Gemini 7 resta près de 14 jours en orbite) et d'effectuer de nombreuses autres expériences.



On remarque les trois parties du vaisseau : cabine, compartiment des rétro-fusées et case à équipements. Les deux dernières constituent l'adaptateur



1 James Mac DIVITT

2 Edward WHITE

Équipage de Gemini 4

L'équipage était composé de deux astronautes dont c'était le premier vol

- James Mac DIVITT commandant de la mission (ancien pilote de chasse de la guerre de Corée)
- Edward WHITE pilote (ancien pilote, spécialisé dans les piqués pour entraîner les candidats à l'apesanteur).



Un équipage de réserve avait été désigné :

- Frank BORMAN commandant de bord
- James A. LOVELL pilote

Objectifs

La mission avait trois objectifs liés à la mise au point des techniques qui devaient être utilisés par le programme Apollo en cours de développement à l'époque :

- Réaliser un vol de longue durée, le premier excédant une journée pour la NASA.

- Réussir un rendez-vous avec le second étage de la fusée Titan II qui venait de mettre le vaisseau Gemini en orbite.
- Réaliser la première sortie extravéhiculaire américaine.

Déroulement du vol

Le 3 juin 1965, appliquant scrupuleusement leur programme, les Américains lancent l'expérience G.T.-4 (Gemini Test n°4), dont le but est de réaliser le même exploit que Voskhod II, la sortie dans l'espace.

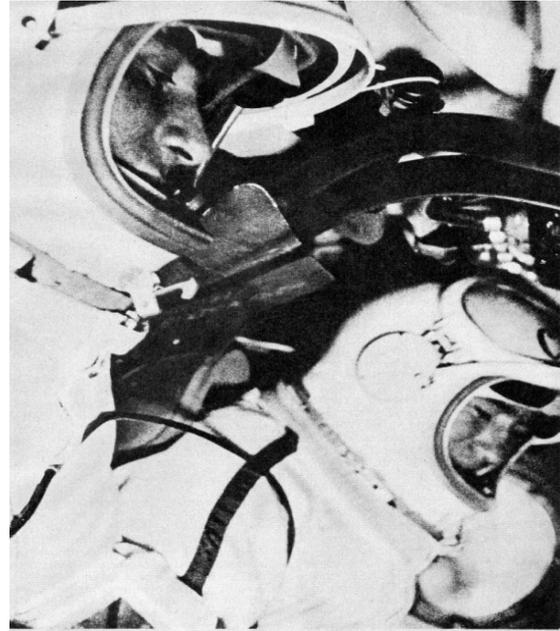
La mission Gemini 4 est la première de l'ère spatiale à avoir une audience internationale grâce à la retransmission en direct dans 12 pays d'Europe par le satellite de télécommunications Early Bird placé en orbite géostationnaire au-dessus de l'Atlantique. Au sol, la mission était suivie pour la première fois depuis le nouveau centre de contrôle de la NASA situé près de Houston au Texas.



Le départ

L'utilisation des propulseurs et la compréhension de la mécanique orbitale furent plus difficiles que prévues et le vol en formation avec le second étage de la fusée fut abandonné au profit de la sortie extravéhiculaire. Comme WHITE paraissait fatigué, Mac DIVITT décida un repos et la sortie se fit après la troisième orbite. Au dessus d'Hawaï, WHITE tira sur la poignée de l'écotille mais les loquets de verrouillage ne fonctionnèrent pas.

Heureusement, Mac DIVITT devina la cause du problème car l'écotille avait refusé de se fermer lors d'un test de chambre à vide au sol. Un ressort qui forçait le loquet à se fermer ne s'était pas comprimé et Mac DIVITT avait pu voir comment le mécanisme fonctionnait. Lors du vol, il put aider WHITE à l'ouvrir et pensa pouvoir aussi la fermer.



La sortie dans l'espace

Du 3 au 7 juin 1965, WHITE effectue son unique vol de 4 j 1 h 56 mn autour de la Terre à bord de Gemini 4 (3,56 tonnes/5,74 mètres), en compagnie de Mac DIVITT.

Il s'élanche dans le vide relié par un cordon de 7,60 m, devenant ainsi le premier Américain à sortir dans l'Espace. La surprise en pénétrant dans ce monde étrange et fascinant, fait bondir son rythme cardiaque de 85 pulsations à la minute à 160. Il reste entre 140 et 160 tout le long de la sortie car WHITE doit fournir de grands efforts pour se déplacer sans aucun point d'appui, surtout après l'épuisement rapide de l'oxygène alimentant son pistolet à réaction qui l'a aidé à se mouvoir. Il a très chaud mais le système de ventilation de sa combinaison n'empêche pas la vapeur d'eau de se former dans son casque, rendant la visibilité mauvaise.

Il n'a pas été prévu de transmettre l'événement en direct ou en différé, les images de télévision étant trop brouillées ; par contre, la sortie sera filmée en couleurs. Au moment où elle a commencé un surprenant dialogue s'est engagé entre les astronautes dans l'espace et le poste de contrôle au sol où se trouve le vétéran Virgil « Gus » GRISSOM.

Mac DIVITT : « *Ca y est, WHITE est sorti de la cabine... il est à présent dans le vide. Il se propose à l'aide de son pistolet fusée. Tout se passe très bien... Hé ! Edward, dis-nous quelles sont tes impressions.* »

WHITE : « *Le temps est très beau au dessus de la Californie et de l'Arizona... quelques nuages sur le Texas et temps moins beau en Louisiane, par contre ciel bleu sur la Floride...* »

Mac DIVITT : « *Gus, je te signale que lorsque WHITE gigote, la cabine devient difficilement maniable.* »

GRISSOM : « *Est-ce qu'il prend des photos ?* »

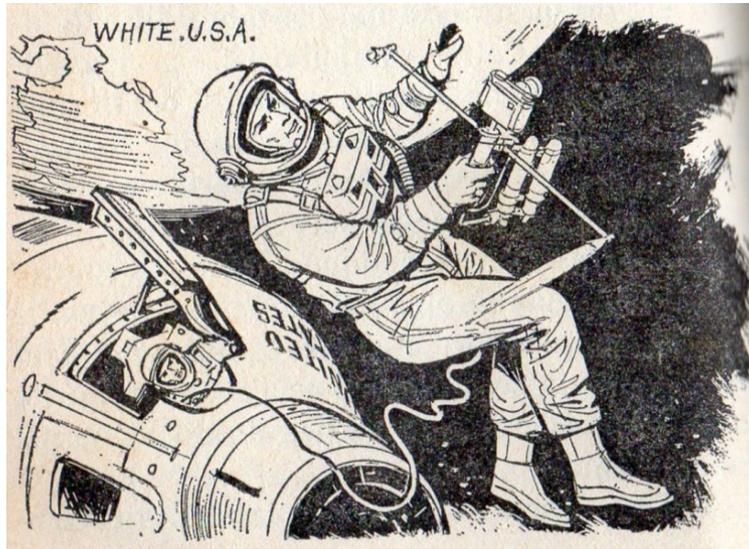
WHITE : « *OK !, je vais en prendre maintenant...* »

Mac DIVITT : « *Passe devant moi, que je puisse te voir. Moi je n'ai pu en prendre que trois ...* »

WHITE : « *Ca y est, je suis devant maintenant.* »

Mac DIVITT : « *Bon, vas-y doucement et contente-toi de flotter. Je vais prendre une photo de près...* »

WHITE est heureux de pratiquer cette dure natation cosmique qui se prolonge beaucoup trop longtemps, pour les dirigeants de la mission.



Aussi, Mac DIVITT fut obligé d'user pas mal de salive pour inciter WHITE, transporté de joie, à regagner la nacelle au plus vite

Mac DIVITT le rappelle à WHITE : " *Ils veulent que tu rentres tout de suite* " .

WHITE : " *Pas question...C'est trop amusant* " .

Mac DIVITT : " *Allez ! allez !* " .

WHITE : " *Je n'ai pas envie de te revoir, mais j'arrive quand même* " .

Mac DIVITT : " *Allez, rentre...Ed, rentre, je te dis* " " .

WHITE : " *D'accord. J'ouvre la porte et je rentre* " .

Mac DIVITT : " *Allez ! Rentre avant qu'il fasse nuit* " .

WHITE : " *C'est le moment le plus triste de toute mon existence !* " .

Le Centre de contrôle s'énerve : " *Gemini 4 !* " .

WHITE : " *Ca va, je rentre à la maison* " .

Il doit fournir un effort supplémentaire pour se positionner face à la porte de la cabine. Son rythme cardiaque atteint alors 178 pulsations à la minute, avant qu'il ne se glisse dans la Gemini, après une sortie record de 21 mn autour de son vaisseau. Le vol se termina par un retour manuel relativement imprécis (à 70 km du point prévu) mais les deux cosmonautes étaient en parfaite santé !



Edward WHITE rentra dans l'Histoire comme étant le premier Américain à avoir réalisé une sortie extravéhiculaire lors de cette mission, moins de trois mois après celle du Soviétique Alexei LEONOV.

De suite après son vol, il est nommé en juillet 1965 éventuel remplaçant de BORMAN pour le vol de longue durée Gemini 7 de décembre 1965 et en mars 1966, WHITE est désigné membre de l'équipage d'Apollo 1, pour essayer la cabine en orbite terrestre.



Peu après le Russe LEONOV, l'Américain WHITE sort de son vaisseau 3 juin 1965.

Un demi échec marque toutefois l'expérience : la tentative de rencontre entre la capsule Gemini et le second étage de la fusée porteuse n'a pu être menée à bien



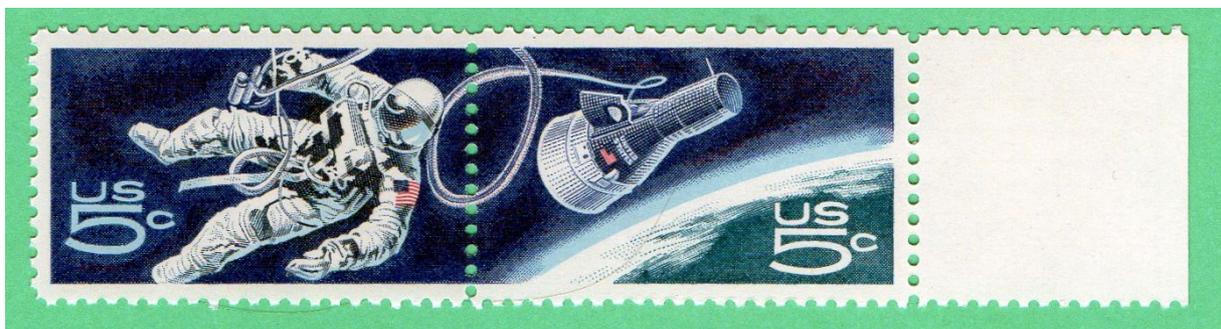
WHITE (à droite) et Mac DIVITT sont reçus par le commandant du porte-avion USS-Wasp



WHITE et Mac DIVITT félicités par le Président Lyndon B. JOHNSON au téléphone à bord du porte-avions USS Wasp puis présentation à la foule à Washington par le Vice-Président.

Philatélie associée à la sortie d'Edward WHITE

- USA 1967 Edward WHITE, 2 x 5 cents



Le 29 septembre 1967, les Etats-Unis émettent deux timbres se tenant (diptyque) pour commémorer le programme Gemini qui s'était achevé l'année précédente.

Le visuel a été choisi comme symbole du programme Gemini la sortie extravéhiculaire d'Edward WHITE lors de la mission Gemini le 3 juin 1965 (mission du 3 au 7 juin).

L'artiste qui a créé le timbre est le célèbre Paul CALLE (1928-2010) qui sera quelques années plus tard l'auteur du fameux timbre commémorant Apollo 11.

Paul CALLE s'est inspiré d'une des photos de l'EVA de WHITE.

Le diptyque montre donc ce dessin en deux parties avec une valeur postale (faciale) de 5c chacun. Le Programme Gemini est considéré comme une des étapes cruciales du programme spatial américain d'où la précision apportée sur les documents philatéliques : Saluting United States Space Achievements

L'impression s'est faite sur deux presses différentes (par une presse offset et presse Giari). L'offset a été utilisée pour l'impression des bandes rouges du drapeau sur la capsule et sur la combinaison ainsi qu'une partie du ciel bleu en arrière-plan et les inscriptions du timbre. La presse Giari imprime le reste.

- Ajman 1966, Edward WHITE



- Burundi (République du) 1966, Edward WHITE



- Equateur 1966, Edward WHITE



- Guinée Equatoriale (République de)



- Hongrie 1966, Edward WHITE



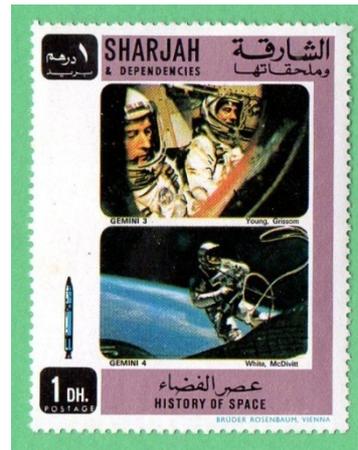
- Paraguay 1966, Edward WHITE



- Paraguay 1966, Edward WHITE



- Sharjah 1969 et 1970, Edward WHITE



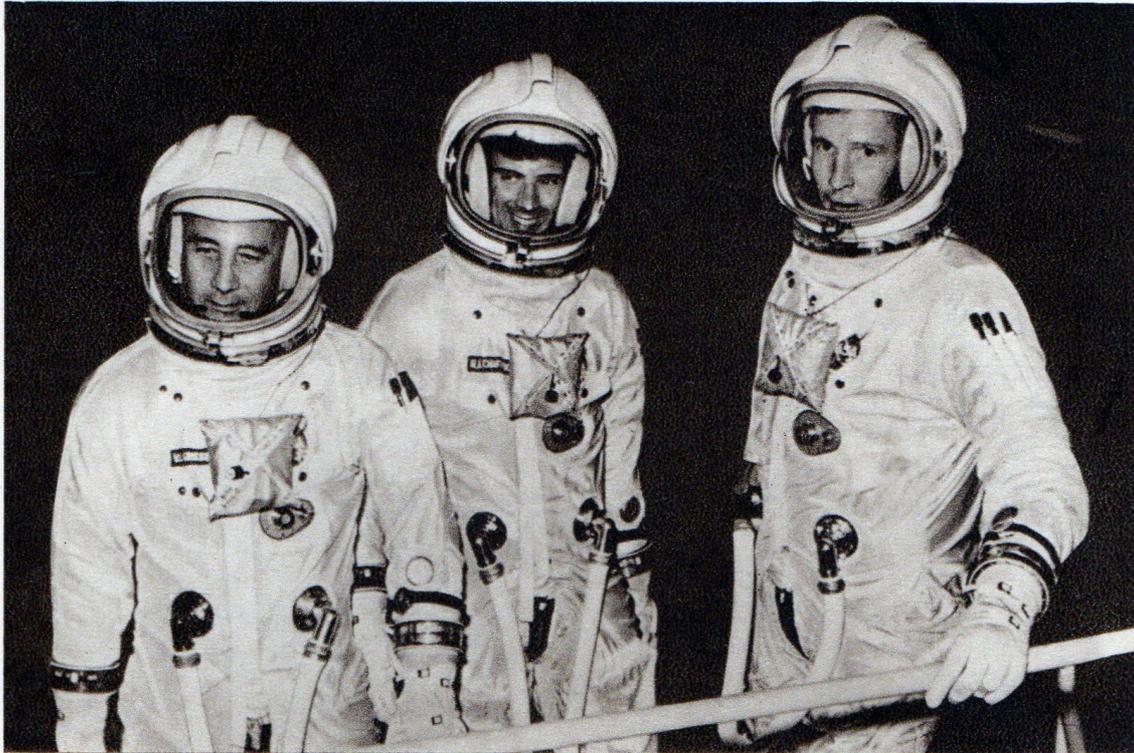
L'accident de 1967

Sélectionné pour la première mission du programme Apollo, Apollo 1 (AS-204), lui et deux autres astronautes : Virgil GRISSOM et Roger CHAFFEE, meurent dans l'incendie de leur capsule lors d'un entraînement au sol au centre spatial Kennedy ...

Ce 27 janvier 1967 de triste mémoire, WHITE se trouve au Centre Kennedy où doit avoir lieu dans l'après-midi, la répétition générale avant le lancement programmé pour le 21 février. Le matin, Lola MARLOW, la secrétaire des astronautes, croise WHITE dans le couloir. Elle le trouve soucieux, retourne sur ses pas et frappe à la porte de son bureau. " *Il y a quelque chose qui ne va pas ? Vous n'êtes pas en forme ?* " lui demande-t-elle. WHITE qui est en train d'ouvrir son courrier ne répond pas à sa question et se contente de lui dire : " *Je m'occuperai de tout ça en revenant...lorsque nous aurons fini ce test* ".

A 13 heures, WHITE, GRISSOM et CHAFFEE, revêtus de leur scaphandre, s'installent dans Apollo 1 fixé sur la fusée Saturn 1B. Le commandant de bord GRISSOM branche l'alimentation en oxygène et aussitôt les astronautes sont incommodés par une odeur de lait caillé qui s'infiltré dans leur casque. Personne n'est pas en mesure d'expliquer son origine et

on demande à GRISSOM de prélever un échantillon pour l'analyser ultérieurement. Le régulateur d'air chasse cette odeur qui revient, avant de disparaître définitivement.



VIRGIL GRISSOM - EDWARD H. WHITE - ROGER CHAFFEE

Le système des communications donne en permanence des soucis. Les astronautes entendent mal ou pas du tout les instructions en provenance du centre de contrôle. GRISSOM exprime son agacement : *"Comment voulez-vous que nous vous parlions depuis la Lune, alors que nous ne pouvons même pas correspondre entre la rampe de lancement et votre bâtiment ?"* D'autres difficultés apparaissent lors de la vérification des divers équipements. Il est 18 h 20 quand on décide d'interrompre les essais pour que les techniciens trouvent notamment une solution aux problèmes de transmission.

Peu avant la reprise de 18 h 31, sur le plancher de la cabine, une étincelle jaillit entre deux fils électriques dénudés provoquée par la vapeur inflammable d'une fuite de glycol. Un violent incendie se déclenche dans l'atmosphère d'oxygène pur. Le centre de contrôle entend CHAFFEE, responsable des communications, s'écrier : *« Feu ! Nous avons le feu dans le cockpit ! »*, puis quelques secondes plus tard : *« Nous luttons contre un mauvais feu ! Sortez-nous de là ! Nous brûlons ! »*

Au même moment, GRISSOM baisse le levier pour libérer l'orifice extérieur par lequel l'atmosphère enflammée peut s'échapper. Mais, il se coince. Il aide alors WHITE qui se dépêche pour raccourcir le délai de 90 secondes nécessaire pour déverrouiller les deux écoutilles latérales, intérieure et extérieure. La première est dégagée, mais la seconde est plus difficile à ouvrir, car elle est déjà déformée par la température d'enfer qui règne dans l'habitacle.

Malheureusement, WHITE et GRISSOM n'ont pas le temps de terminer cette course désespérée pour garder la vie. 15 secondes après le début de l'incendie, les trois astronautes

meurent asphyxiés en respirant les gaz toxiques qui pénètrent dans leurs scaphandres qui les ont protégés de graves brûlures. CHAFFEE termine sa transmission radio dramatique en poussant un cri aigu et bref.

Au même instant, dans la salle qui ceinture Apollo, se répand une épaisse fumée noire et des flammes sortant de la cabine. Les techniciens entendent un craquement provoqué par la pression à l'intérieur du vaisseau qui s'ouvre sur un côté. Une explosion de chaleur accompagnée d'une onde de choc les renverse. Ils se relèvent en suffoquant, mettent des masques et décrochent les extincteurs. Refroidies, l'écotille de la jupe de protection au lancement, puis l'écotille extérieure sont ouvertes 5 mn 30 s après les appels au secours. Les techniciens constatent avec horreur et tristesse le décès des astronautes dans la cabine où l'incendie s'est éteint tout seul.

La commission d'enquête constate des malfaçons dans l'aménagement de la cabine sinistrée et de celle qui est en cours d'assemblage. Elle relève aussi un manque d'organisation dans le projet Apollo. Après des licenciements chez North American et à la NASA, il faut attendre 21 mois avant que s'envole le super vaisseau lunaire.





Hommage aux trois disparus

Postérité

Selon son désir, Ed WHITE a été inhumé au cimetière de l'Académie militaire de West Point avec les honneurs. Ed WHITE était marié à Patricia FINEGAN qu'il avait rencontrée à West Point. Ils avaient eu ensemble deux enfants : Edward WHITE III (né le 15 septembre 1953) et Bonnie WHITE épouse LYNN (née le 15 mai 1956). WHITE a été élu au Astronaut Hall of Fame en 1993 et au National Aviation Hall of Fame le 18 juillet 2009.

Son nom figure sur la plaque accompagnant la sculpture *Fallen Astronaut* déposée sur la Lune le 1^{er} août 1971 par l'équipage d'Apollo 15 et une formation martienne s'est vu attribuer son nom. La Congressional Space Medal of Honor lui a été décernée en 1997 à titre posthume.

Le Museum of Aerospace Medicine de la base aérienne Brooks dans le Texas lui est dédié.

Plusieurs lieux ont été nommés en mémoire d'Ed WHITE, comme plusieurs écoles de Chicago, San Antonio, Jacksonville, Houston, El Lago, League City ou encore Huntsville (Huntsville, ville qui accueille le centre de vol spatial Marshall, a également deux autres écoles nommées en l'honneur de Virgil GRISSOM et Roger CHAFFEE d'Apollo 1). D'autres types de lieux nommés incluent un hôpital, une île, une route, un parc, une colline de Mars et une étoile, Iota Ursae Majoris surnommée « Dnoces », soit « *second* » à l'envers : un clin d'œil à WHITE...



Conclusion

Cette prouesse réalisée par la Russie et les Etats-Unis a ouvert la voie aux stations orbitales de l'avenir désormais proche. Jusqu'ici, les cosmonautes n'avaient été que des pilotes des hautes altitudes, maintenant ils allaient devenir de véritables humains de l'Espace.

Entre les uns et les autres, on est passé de l'ère du tâtonnement à celle des réalisations des futures stations orbitales.

Alain CHEVALIER

Commission Technique Patrimoine 3AF MP

Sources

Wikipedia

Le Parisien | 17 Mars 2015

Paris Match n°833 du 27 mars 1965

Sciences et Avenir n°222 d'Août 1965

Sciences et Avenir n° spécial « 10 ans d'espace » d'octobre 1967

Sciences et Vie n° hors série « l'espace » de 1966

Histoire d'une année aux Etats-Unis : 1965 – Information et documents n°223 de 1966

Les vaisseaux cosmiques - Alain DUPAS -Diagrammes du monde n°131

LIFE dans l'espace – 1984

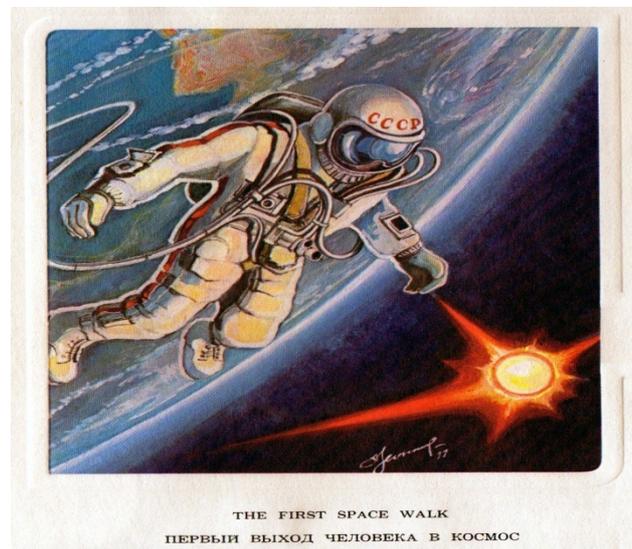
L'exploration soviétique de l'espace – William SHELTON – Buchet-Chastel 1969

Les dossiers « espace » de Wim DANNAU - Casterman 1966

Les années 60 – France Ouest Hors série 1997

Pionniers du cosmos – Henri THILLIEZ – Hachette 1969

Documents philatéliques : collection Alain CHEVALIER



BARU . BLUTCH . FELDER . POUY . ROCHETTE . VEYRON

TOOLOOSE

