Les savants soviétiques ont brûlé l'étape de l'« homme-fusée »

Pourquoi et comment l'URSS a tenté et réussi l'exploit mille fois plus ardu de l'« homme-satellite »

L'expérience a l'immense valeur d'une répétition générale en vue d'utilisations pratiques immédiates

Gagarine a pulvérisé les records du monde de vitesse et d'altitude

Il a volé sept fois plus rapidement et huit fois plus haut que n'importe quel homme ne l'avait fait avant lui

Nos lecteurs trouveront ci-dessous l'exposé de la réponse aux diverses questions techniques que soulève la réalisation d'une opération aussi délicate et compliquée que le lancement dans l'espace du premier « homme satellite ».

Vitesse : 8 km./seconde

Les performances accomplies par « homme-lune » sont inouïes. Le Russe de l'espace a pulvérisé les records de vitesse et d'altitude qui étaient, jusqu'à présent, de 4.624 km. à l'heure et de 31.000 mètres, en volant presque sept fois plus vite et huit fois très haut.

A la vitesse à laquelle il navigue dans l'espace — 8 km. à la seconde, soit 28.800 km. à l'heure — l'« homme satellite » va huit fois plus vite que la lune elle-même sur son orbite, sept fois plus vite que Deimos, deuxième satellite de Mars, deux fois plus vite que le neuvième satellite de Saturne et trois fois plus vite que le onzième satellite de Jupiter.

La vitesse du Russe de l'espace est même très supérieure à celle qu'il lui faudrait pour décoller de la lune (2 km. 400 à la seconde), de Mercure (4 km. 300 à la seconde), de Mars (3 km. à la seconde), afin de pouvoir revenir sur Terre.

C'est ainsi que cet homme doté de la vitesse vertigineuse cosmique était vite de libération terrestre, soit 11 km. à la seconde — commence à ouvrir à l'humanité la route de la Lune et des planètes.

Gagarine surtout — il n'est pas du tout superflu de le souligner ici « homme-satellite » — est le premier à franchir sans passeport, en quelques heures, les frontières de presque tous les pays du globe!

Température : 25 degrés

La cabine est bien entendu, rigoureusement étanche et climatisée. Il y règne une température moyenne de +25 degrés centigrades, la température de l'air y étant maintenue à des températures allant de + 60 degrés à — 60 degrés, selon les altitudes et selon que le satellite passe dans l'ombre de la terre ou en plein soleil. Au moment du retour, et par suite de l'échauffement énorme de l'cabine (de +2.500 degrés à 3.000 degrés) dans les couches denses de l'atmosphère, la température intérieure de la cabine, en dépit d'une isolation thermique très forte, doit s'élever à une dizaine de degrés.

Quant à la pression existant dans la cabine, elle est maintenue proche de la pression atmosphérique terrestre à environ 2.000 mètres d'altitude.

Vêtements : combinaison spéciale

Il est revêtu d'une combinaison spatiale textile de type « Ikar » dont propriété :

— Comprimer les artères (afin d'empêcher les déplacements trop rapides du sang selon la position de la combinaison des aviateurs supersoniques ;

— Constituer en même temps un scaphandre pressurisé permettant la respiration et la sécurité pour le cas où la cabine aurait un accident d'étanchéité ;

— Rafraîchir son corps et l'empêcher de trop transpirer quand la température intérieure de la cabine élève ;

— Englober tous les dispositifs et câbles nécessaires à la respiration, l'alimentation, à la vision, à la correspondance, à la « télémesure » à distance ;

— Permettre, en dépit du grand nombre de ces appareillages, une certaine liberté de manœuvres des bras, des jambes et de la tête, non seulement pour éviter une immobilité totale pendant de longues durées de l'« orbitage » mais encore pour pouvoir effectuer diverses manipulations et gestes indispensables.

Position : perpendiculaire au sens du mouvement

Il est obligatoire que le grand axe de son corps soit perpendiculaire au sens du mouvement de la cabine. C'est de cette façon que l'organisme est à même de subir avec le moindre troubles possible : 1) l'accélération importante de la fusée et du « pilot-ship » ; 2) les freinages successifs du satellite d'une part, au moment où le satellite quitte son orbite sous l'action d'une rétro-fusée et d'autre part, au moment où il pénètre dans l'atmosphère (à ce dernier stade, le satellite est freiné par une force formidable, équivalant à celle qui s'opposerait au train de cent wagons roulant à 110 kilomètres à l'heure).

Lorsque, sur le terrain, la fusée est prête à décharrer, l'homme est donc couché sur le dos, les reins et les jambes repliées vers l'avant, à la manière d'une personne « assise » sur une chaise renversée. Mais, lorsque le satellite se trouve parallèlement à la surface du globe, l'homme se trouve cette fois automatiquement dans une posture presque normale, puisqu'il a la position d'un automobiliste ou d'un pilote d'avion sur son siège.

Les accélérations et les freinages étant subis transversalement, les liquides organiques — et en premier lieu le sang — ne sont soumis qu'à un déplacement minimum au cours de ces coups de boutoir.

Respiration : en circuit fermé

Le problème de la respiration a été aisé à résoudre puisque la durée de l'« orbitage » doit être relativement brève. Le problème est, en effet, d'autant mieux connu que dans certaines circonstances ou dans certains métiers, l'homme doit respirer sur Terre en circuit fermé.

Par les conduites aboutissant à son scaphandre, le passager du satellite respire de l'oxygène comprimé ou encore de l'oxygène liquide. Le gaz carbonique et la vapeur d'eau rejetés par lui sont absorbés chimiquement de la manière habituelle. De 3 à 7 kilos de chaux sodée ou baryte suffisent par jour au passager. D'ailleurs, avec les moyens techniques déjà mis au point en biologie spatiale, on est sûrs de pouvoir faire vivre un homme pendant un mois en cabine close.

Auscultation : par radio

Le comportement détaillé de l'« homme-satellite » pendant le « satellite » est étudié à distance grâce aux appareils placés sous sa combinaison-scaphandre. La technique est classique puisqu'elle a déjà été mise en œuvre par plusieurs pays depuis longtemps pour l'auscultation par télémesures des pilotes d'avions supersoniques.

Les enregistrements obtenus à partir de très petits instruments placés en divers endroits du corps du passager sont transmis continuellement par radio depuis le départ de la fusée porteuse. On connaît ainsi, seconde par seconde, le nombre des battements de cœur, les variations de la pression artérielle, la fréquence respiratoire, les réactions des organes assurant l'équilibre, etc...

Vision : à travers un périscope

L'homme voit (et il est vu) grâce à deux dispositifs optiques braqués sur son visage.

Il « voit », par l'intermédiaire d'une sorte de périscope, qui lui permet de se situer dans l'espace. Il voit, par l'intermédiaire d'un « qu'aucune radiation nocive n'atteigne les yeux. Il peut ainsi voir défiler le soleil, les étoiles, la lune et la terre.

Il « est vu » par l'intermédiaire, cette fois, d'une caméra de télévision qui permet aux médecins à terre de suivre sur son visage toutes les réactions physiques, comme cela a déjà été fait pour plusieurs animaux lancés dans l'espace.

Ce qu'il voit : 1 million de km. de la terre

De son véhicule, il est le premier à voir, et, se se propres yeux, une immense région de la Terre ; une superficie d'environ un million de kilomètres carrés, c'est-à-dire d'une étendue égale à trente-trois fois celle de la Belgique.

Il est aussi le premier homme à vivre une expérience de mécanique céleste. Il est le premier à assurer une liaison radio entre l'espace et la Terre, comme il est le premier à parvenir sous cette couche électrique appelée « ionosphère », que réfléchit vers nos récepteurs certaines ondes radio.

Il est aussi le premier à courir le énorme de danger, qui consiste à des cette altitude de 100 km. où les météorites, filant à des vitesses de plusieurs dizaines de kilomètres à la seconde, sont encore intacts avant de se désintégrer.

(Scoop.)

Les Russes ont donc franchi tout de suite l'étape de l'« homme-satellite » sans passer par l'étape de l'« homme-fusée ». Et pourtant, la première est mille fois plus difficile à réaliser.

L'U.R.S.S., manifestement, entend mettre au point très rapidement les satellites habités qui peuvent avoir toutes sortes d'emplois. Elle estime superflu de lancer un homme à bord d'une fusée, pour un bref voyage. Demeurer quelques minutes dans l'espace représente, aux yeux du gouvernement soviétique, une expérience sans aucune utilité pratique pour l'instant.

Car, tout en étant volontairement limitée à une altitude maximum de 303 km. et minimum de 173 km., l'expérience de l'« homme-satellite » a cependant une immense valeur de répétition générale pour les utilisations immédiates. Expliquons-nous.

Une altitude « prudente »

Si cette altitude moyenne de 223 kilomètres — record du monde, bien sûr, mais relativement peu élevé au point de vue cosmique — a été fixée, c'est pour trois raisons :

1) Ne pas exposer le passager aux radiations de la première « ceinture de Van Allen », qui commence vers 1.000 km. et s'étend de 20 degrés de latitude nord à 20 degrés de latitude sud. On ne connaît pas encore assez bien cette ceinture de radiations pour mettre au point une protection totale du passager pendant la traversée de cette « ceinture ».

2) Pour effectuer, dans les meilleures conditions, le sauvetage et la récupération immédiate, dans le cas d'un « pépin » ou de tout autre incident, quelque dispositif ou d'un grave malade du passager. A des altitudes plus hautes, les problèmes de sauvetage seraient beaucoup plus sévères.

3) Donner au départ de la fusée de lancement une garantie de supériorité pour atteindre facilement cette faible altitude de 225 km. et mettre en place avec aisance ce satellite très lourd.

Pourquoi « Vostok » vaut trente-huit satellites U. S.

Mais cette altitude, dictée par ces trois mesures de prudence, est assez « altitude » actuellement optimum pour les besoins scientifiques et militaires.

A cette altitude, les hommes peuvent voir et étudier l'espace comme jamais encore ils n'ont pu le faire. Ils peuvent se livrer à l'astronomie, à la météorologie, à géodésie, à la géophysique, à l'étude des radiations, avec toute l'ampleur dont ils en valent.

A cette altitude, ils peuvent aussi, et beaucoup plus aisément, effectuer une besogne plus efficace : détection d'éventuelles bases de surveillance à des fins militaires, mesures des expériences de guerre que extrêmement importantes de « brouillage » et le brouillage d'ondes; voir ce qui peut être fait

Quarante-neuf satellites ont été lancés depuis le 4 octobre 1957

Sept seulement ont été récupérés

Sur les quarante-neuf satellites artificiels terrestres lancés depuis le 4 octobre 1957 (39 par les Etats-Unis, 10 par la Russie), sept seulement ont pu être récupérés : 4 par les Américains et 3 par l'U. R. S. S. Ce sont :

— Discoverer XIII (E.-U.), le 12 août 1960.

— Discoverer XIV (E.-U.), le 18 août 1960.

— Spoutnik V (U.R.S.S.), le 19 août 1960 avec à son bord les chiennes « Tchetrik » et « Ecureuil ».

— Discoverer XVII (E.-U.), le 12 novembre 1960.

— Discoverer XVIII (E.-U.), le 10 décembre 1960.

— Spoutnik IX (U.R.S.S.), le 9 mars 1961 avec à son bord la chienne « Noïroude ».

— Spoutnik X (U.R.S.S.), le 25 mars 1961 avec la chienne « Petite Etoile ».

en liaison avec l'emploi des fusées intercontinentales, pour leur mise au point, enfin, le satellite militaire à tout faire » qui, pour le moment, en effet, que la Russe qui est à bord de ce spoutnik peut faire, tout seul, en quelques heures, le total des travaux accomplis par les 38 autres satellites U. S. lancés jusqu'à présent.

Eviter au retour le « corridor de la mort »

L'expérience va servir à mettre au point la meilleure formule pour faire suivre à un satellite le « corridor » que les experts appellent le « corridor de la rentrée » vers la Terre.

Il s'agit du corridor à travers lequel le satellite doit être dirigé 1) afin d'éviter un freinage trop brusque pour l'occupant car, à tout moment, ce dernier doit pouvoir être physiquement en mesure d'actionner certaines commandes manuelles, 2) afin de rencontrer, cependant, une densité atmosphérique capable de freiner suffisamment le véhicule pour qu'il atterrisse à l'endroit choisi.

Si le satellite suit un chemin de retour trop haut, il n'est pas assez freiné par les molécules d'air et il doit alors accomplir un nouveau tour de la Terre, ce qui risque de le faire atterrir à un endroit non prévu ; de moins que le satellite ne comporte un moteur pour corriger la trajectoire. Si, au chemin de retour est trop bas, le freinage opéré par l'atmosphère risque de devenir mortel et préjudiciable à l'occupant.

Ce passage vers la Terre, exigeant le transit de l'espace à l'atmosphère et garantissant au satellite habité une décélération très progressive, n'est donc pas n'importe quel « corridor » mais scrupuleusement déterminé à l'avance pour ne pas devenir le « corridor de la mort ».

La virtuosité de Guillaume Tell

L'angle de rentrée et l'altitude précise du point de rentrée, le point, la dimension du véhicule et les différents de freinage, le docteur Dean R. Chagnon, de la « Bell », l'un-de ceux qui ont particulièrement étudié le problème, préfère que, pour suivre un « corridor de rentrée » vers l'atmosphère de la Terre ou vers celle de Mars, il faut un guidage d'une précision comparable à la virtuosité de Guillaume Tell pour transpercer une pomme à trois cents mètres.

Et cet problème que les Russes, se basant sur leurs expériences des 20 août et 9 mars dernier avec les chiennes « Tchetrik » et « Noïraude », d'une part, et « Noïraude », d'autre part, ont minutieusement résolu. Les chiennes étaient leur corridor de rentrée pour leur spoutnik d'atterrissage. Leur désir est évidemment d'obtenir le maximum de confort pour le passager et le maximum de précision pour l'atterrissage.

(Scoop.)

Un astronaute soviétique en tenue de vol.

Universités de demain, problèmes d'aujourd'hui

III. - Incohérences et servitudes militaires — Le manque total d'informations relatives aux offres d'emplois pour diplômés universitaires

Les problèmes des étudiants ne sont pas limités dans le temps par les dates d'entrée et de sortie de l'Université.

Diplômé en poche, mais encore sous-doué, Et, pourtant, le premier d'entre eux concerne le service militaire. Il en a causé des tracasses sont nombreuses.

Tout d'abord, il y a la date de l'incorporation. Alors que la solution idéale serait de troquer le pennne pour le béret bleu ou kaki quelques jours après la remise du diplôme de fin d'études supérieures, il s'écoule souvent plusieurs mois pour l'intégrer dans les cadres. Plusieurs mois qui sont perdus pour la majorité des anciens étudiants qui ne peuvent songer à trouver une situation tant que leur sort n'est toute obligation militaire. Une synchronisation est donc nécessaire et mais pour l'établir, ne faudrait-il pas que les autorités académiques ou les associations d'étudiants communiquent en toute utilité et régulièrement leur activité militaires, le plus tôt possible, dans un esprit de principe, après chaque session ? aussi de ces renseignements, ne sont pas le seul souci des responsables de la Défense nationale ne feraient-elles tout ce qui est en leur pouvoir pour réduire au strict minimum l'inconvénient du « battement » avant l'incorporation ?

Les « scientifiques » à l'intendance

Mais il y a plus grave, et ici les étudiants que nous avons interrogés portent des accusations précises sur certains services du Centre de sélection et de recrutement du Petit-Château. Or donc, d'après nos interlocuteurs, les tests et les interviews auxquels sont soumis les universitaires au Petit-Château sont, par trop sommaires et ne donnent pas toujours des officiers ou des sous-officiers de la compétence et l'application ne sont pas à l'abri de tout reproche. De plus, et, ceci devient insupportable pour les intéressés, il ne serait pas tenu compte des résultats de ces tests et de ces interviews avec toute la rigueur nécessaire. Bien vient, l'heure de l'orientation, de la répartition. Et, là, non, pas de spécialistes en sciences devée vers l'intendance ou les bureaux en nombre affectés à l'artillerie ! Seuls les médecins et les dentistes sont automatiquement affectés de cette bizarre répartition.

Nous ne pouvons croire que les absurdités dénoncées par nos interlocuteurs sont monnaie courante du Petit-Château. Mais même s'il ne s'agissait que de cas isolés, cela serait tout de même impardonnable. Les diplômés universitaires ne se trouvent pas sur le Petit-Château en rangs si serrés qu'il soit possible d'examiner leurs cas individuels avec tout le soin nécessaire. L'armée a tout à y gagner, autant que les intéressés dont on protégerait l'amertume.

Toujours à propos du service militaire, il est d'autres voies, plus parfaites que celle du Petit-Château. Celui-ci, par exemple, de même que le « pool » des universités mis sur pied pour le Congo étient dépenses du service militaires. Les médecins qui se destinent actuellement à une carrière dans les pays sous-développés ne pourraient-ils de même être exemptés de l'incorporation sous une forme ? Même chose pour les diplômés qui font des études « post graduate ». Le raisonnement est identique : ne pourrait-on pas, en tout et tout, ces deux ou trois années d'études complémentaires qui, en fait, sont finalement utile aux pays, des spécialisations dans des disciplines très variées suivent des cours jusqu'à 27 ou 28 ans, deviennent vraiment recruter encore d'un an et demi le cobaye de dépenses intellectuelles et scientifiques ?

Le ministre de la Défense nationale pourrait facilement répondre à ces questions dans sens favorable au pays.

Un Centre d'information pour les débouchés

Enfin, dépouille de son « battageux », voici le diplômé à la croisée des chemins, le voici au moment où il amorce sa carrière. C'est ici qu'il convient d'aborder — et ce sera le dernier point de notre énumération — la question des débouchés.

La première remarque qui vient à l'esprit, pour peu que l'on examine le problème à ses racines, est le manque total de rationalisation et de cloisonnement. Les mesures qui tentent de définir le marché de l'offre d'emplois aux universitaires. Il n'existe aucun organisme qui fournisse à ceux de l'enseignement supérieur des précisions relatives aux possibilités d'avenir de la branche qu'ils ont choisie. Dans les universités mêmes, il n'est pas question d'un quelconque cloisonnement pour les disciplines. Les cycles de l'enseignement programmé pour les sections encore mangées, mais qui abouissent à des diplômes où le bénéfice d'hommes de fait, sont. Non, il n'est pas question, nous ne voyons que des initiatives individuelles de professeurs ou d'organismes para-universitaires, initiatives qui ne touchent que des parties noyées d'étudiants.

Et encore, c'est à l'Etat, à défaut d'une organisation privée suffisamment rationnelle, de prendre ces responsabilités. C'est à lui de créer un Centre d'information auquel pourraient s'adresser les étudiants pour connaître les perspectives de carrière dans les différentes branches. Ce Centre fournirait des renseignements sur la base d'enquêtes statistiques et de prévisions, on pourrait envisager des sections en cours de cycle d'études avant les premières candidatures, examens plus ou moins sévères qui ne permettraient qu'un « nombre clos » d'élèves, de « sélectionner » dans chaque voie.

Ce Centre, il semble qu'il y ait actuellement trop de candidats médecin pour mille habitants, en Belgique. Mais, dans quelques nouveaux docteurs en médecine qui sortent des Universités la profession n'est pas toin. Par contre, en Belgique, les universités dans des sciences en général et en particulier dans les sciences économiques, un éventail des possibilités reste très large.

Ce des solutions concrètes ne sont pas trouvées, elles ne peuvent poser problèmes, une catégorie sociale qui existe et qui, depuis plus d'une dizaine de siècles, finira par devenir fort gênante : celle des universitaires pas en mal de trouver de faute de situation en accord avec leurs qualifications. Qui vaudrait, dès maintenant dans des postes subalternes et quelquefois ?

Coiffant le Centre d'information dénoncé ou para-étatique, un portrait ensuite créer une sorte d'Office de placement centralisé aux diplômés universitaires et qui lui aussi basé sur des activités et sur une étude scientifique du marché et des capacités des candidats.

Un intérêt attentif

Mais voici au terme de ce rapide survol de la condition estudiantine en Belgique, en 1961. Nous répétons que ce ne sont pas écrivions dans des remarques liminaires du projecteur sur les insuffisances et non de critiques mesurant sur les points positifs d'un enseignement supérieur à bien des égards très satisfaisant.

En revoyant pêle-mêle tous les problèmes évoqués, on aboutit à une conclusion en forme de lieu commun : plus qu'à l'ère moderne, il est de dire de temps à autre : il est du devoir de l'Etat, comme il est du devoir du secteur privé d'aider l'intelligence et l'enseignement de l'enseignement supérieur qui, fortuit chaque année les cadres de la nation.

L'aide de l'Etat est déjà importante. Elle pourrait peut-être encore plus. Mais, dans un pays de moyenne pré, les rares industriels qui ont consenti à y investir ne se sont pas toujours fort flagré de pionniers. Le est l'heure pour eux universitaires, la crise une possibilité financière importante.

Pour le reste, la plupart des détails grincements dans la machine universitaire, ils existent, ils disparaîtront, si, vraiment, les parties en cause le désirent vraiment.

Enfin, ce qui concerne le grand public, ce qui doit éveiller une prise conscience du fait que l'étudiant de 1961 ne ressemble pas du tout de ne ses frères à celui du début de ce siècle. Il a des problèmes les plus variés et qui ne sont pas toujours ceux d'ordre intellectuel. Engagé dans le social jusqu'au cou, il même, depuis une très forte proportion — depuis les bancs des auditoires, une vie d'adulte.

Il a droit à un autre sentiment que la complicité amusée ou l'irritation qu'entraînent parfois ses bruyantes manifestations. Il a droit tout simplement, à l'intérêt attentif du pays.

Yvon TOUSSAINT.

FIN.

Un conte

MATEO FALCONE

d'après Mérimée

Fortunato, qui était rentré dans la maison en voyant arriver son père, reparut bientôt avec une joire de lait qu'il présenta au prisonnier. « Lois de moi ! » cria le proscrit d'une voix foudroyante. Il se tourna vers un vieillard : « Compère, dit-il, donne-moi à boire... » Il but à longs traits l'eau que lui tendait le soldat. Ensuite il demanda qu'on lui attache les mains de manière qu'il les eut croisées sur son poitrine au lieu de les avoir derrière le dos. L'adjudant donna le signal du départ. Ou adieu à Mateo, qui ne lui répondit pas, et descendit vers le pâtre. Il ne passa pas de dix minutes avant que Falcone ouvrit la bouche. Il regardait son fils avec une expression de rage concentrée. « Tu commandes bien ! » dit-il enfin d'une voix calme mais effrayante pour qui connaissait l'homme.

Les yeux de lynx de Falcone étaient toujours attachés sur Fortunato qui sanglotait et hoquetait. Le père frappa enfin la terre de la crosse de son fusil, rejeta le fusil sur son épaule et reprit le chemin du maquis en criant à son fils de le suivre. L'enfant obéit. Giuseppe courut après son mari et lui saisit le bras. « C'est toi qui a fait cela ! » dit-il d'une voix tremblante. « Laisse-moi ! » répondit le mari son père. « Giuseppe embrassa l'enfant et rentra en pleurant dans la cabane. Falcone marcha deux mètres vers le maquis, s'arrêta deux ou petit verre, tendit la terre avec la crosse de son fusil et la trouva molle et facile à creuser. L'endroit lui parut convenable pour son dessein. « Fortunato, dit-il, va chercher de cette grosse pierre et dis les prières ! »

« Mon père, mon père, ne me tuez pas ! » « Dis tes prières » répéta Mateo dans un cri terrible. L'enfant s'exécuta d'une voix étouffée. « Assis-toi ! » « Cigue, mon père, pardonnez-moi... » Il obéissait encore: Mateo avait armé son fusil et le couchait en joue en disant : « Que Dieu te pardonne ! » L'enfant lui un chemin désespéré posé se relever et embrasser les genoux de son père. Il n'en eut pas le temps. Mateo fit feu et Fortunato tomba raide mort. Sans jeter un coup d'œil sur le cadavre, il reprit le chemin de la maison pour aller chercher une bêche. Il rencontra sa femme qui accourait, alarmée par le coup de feu. « Justice est faite, dit simplement. Qu'on dise à mon gendre Tiodoro Bianchi de venir demeurer avec nous ! »

FIN.

390. — RESUME : Appelé au royaume de Naphtalie, le docteur Gaudeamus redevient un bébé et passe pour l'enfant royal. Pepita va le sauver. Pepita, qui a pris le régime la fait prisonnière. Affolé, le docteur court à la recherche de la princesse. Tarzanne, l'homme-singe, aide Gaudeamus à sauver Pepita, dont il a repéré Gaudeamus part, caché dans un régime de bananes pour Tarzanbourn-City. Il passe pour un voleur.