

LES CINQ PROCHAINES ANNÉES DANS L'ESPACE

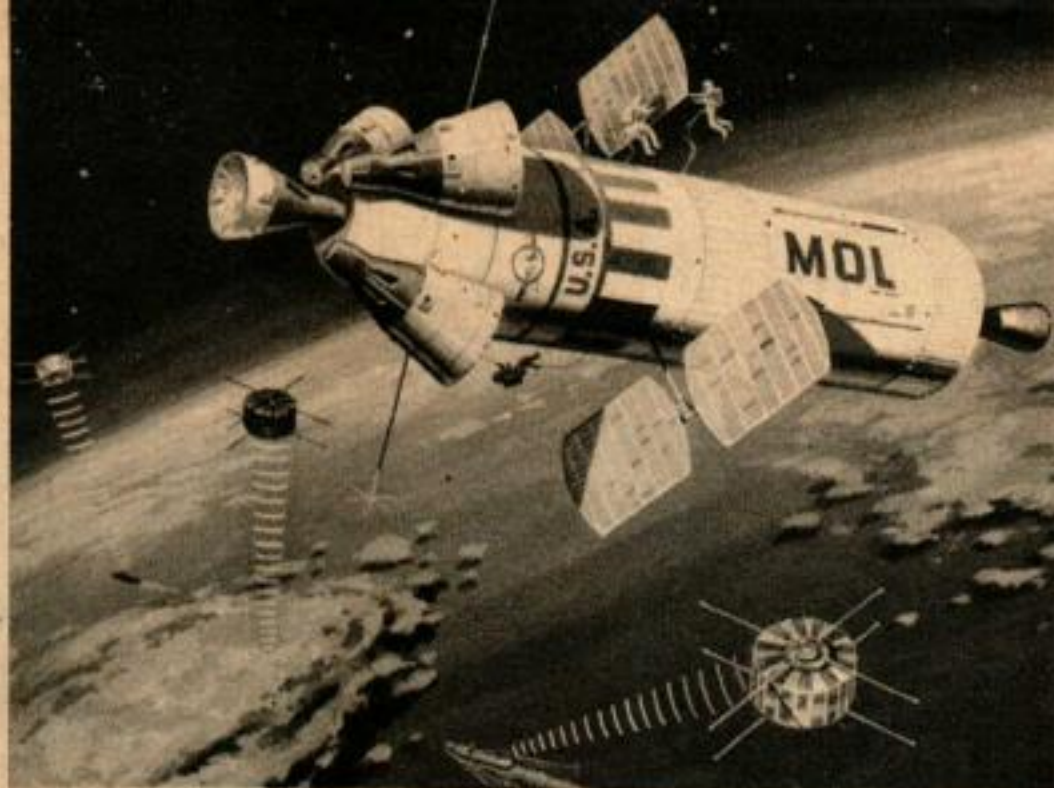


Il y a exactement cinq ans que John Glenn a été lancé dans l'espace. Depuis, nous avons lancé avec succès des engins à deux places, exécuté des manœuvres de rendez-vous et d'arrimage. Que nous apporteront les cinq années suivantes ?

Par Willy LEY.

Il y a cinq ans, le 20 février 1962, le colonel John Herschel Glenn a été le premier américain à naviguer sur une orbite terrestre. Sa capsule Mercury, Friendship VII, a fait trois tours. On se souvient de ce vol et de la peur qu'on a eue : vers la fin une lampe témoin avait indiqué à tort que le bouclier de chaleur s'était détaché.

Il y a cinq ans on se demandait surtout si oui ou non le vol orbital était possible. Pour les années qui vont venir, tout le monde regarde la Lune en se demandant quel jour on ira.



1968

LE PREMIER M.O.L. (Laboratoire Orbital Habité) est en orbite ; des astronautes de l'aviation, les premiers militaires de l'espace, pourront y passer 30 jours. En arrière on voit des satellites sans pilote pour la navigation, la météo et les communications.

L'attitude a bien changé !

On peut prévoir avec quelque certitude que le L.E.M. (Module d'Excursion Lunaire) de la fusée Apollo se posera sur la Lune à la fin de 1968 ou au début de 1969.

Dire que l'on va placer une base sur la Lune et qu'un grand satellite habité fera le tour de la Terre n'est pas une prédiction de devin ; ce n'est que la réalisation du plan prévu.

Ce plan a commencé il y a déjà dix ans quand on a mis en orbite les premiers satellites artificiels ; depuis on a réussi bien des exploits. La marine américaine a fait savoir en 1966 que son système de navigation par satellites est pratique et précis ; les satellites de communications fonctionnent ainsi que les satellites météorologiques. Les forces armées ont des satellites qui les renseignent sur le lancement des grands missiles et d'autres satellites qui repèrent les explosions atomiques aériennes.

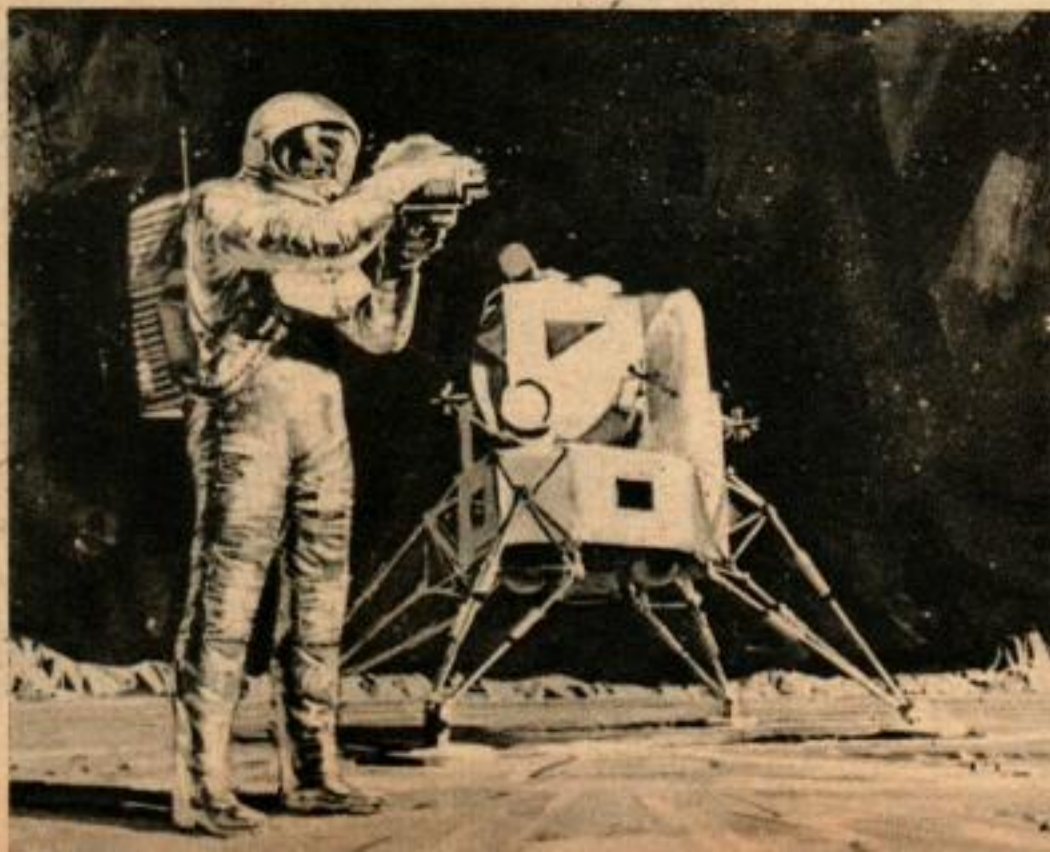
Dans les années qui vont venir on verra encore bien d'autres satellites non montés

et des sondes spatiales, mais les vols les plus remarquables seront ceux des satellites montés.

Considéré comme impossible par bien des experts jusqu'en 1960, le vol orbital de l'homme a fait des progrès lents mais continus jusqu'au rendez-vous et à l'arrimage en orbite. La seule difficulté à l'heure actuelle vient des combinaisons spatiales qui ne sont pas assez polyvalentes. Peut-être sera-t-on amené à fabriquer trois sortes de combinaisons, une pour l'intérieur de la capsule, une pour l'extérieur et la troisième pour marcher sur la Lune.

La première serait une combinaison à tout faire que l'on porterait durant le vol.

Celle du deuxième genre servirait pour travailler dans l'espace. Il ne serait pas nécessaire qu'elle s'applique au corps, mais ce pourrait être une enveloppe sphérique ou cylindrique, avec un grand nombre d'outils différents placés à l'extérieur. La « combinaison lunaire » est encore autre chose, parce que les conditions sur la Lune ne sont pas les

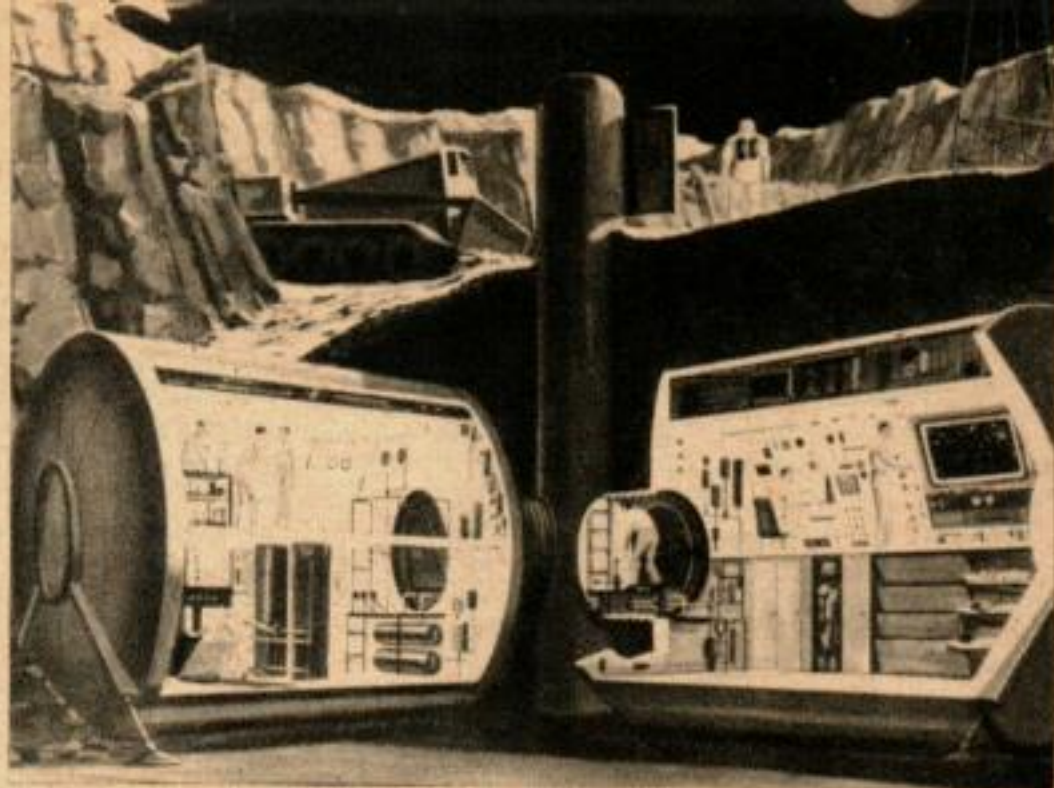


1969

LE PREMIER AMERICAIN débarque sur la Lune. Un astronaute quitte le L.E.M. (Module d'Excursion Lunaire) et explore les alentours, ramasse des échantillons et prend des photos. Quatre heures plus tard un autre vient le remplacer.

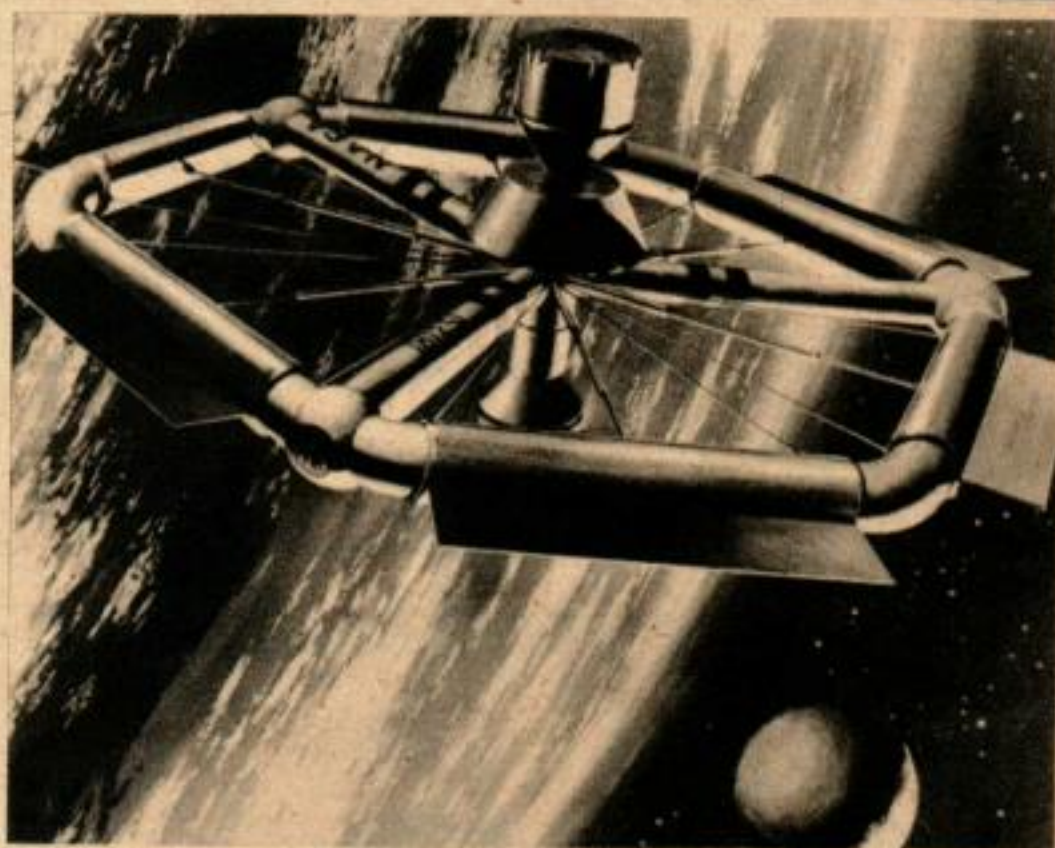
1970

UN LABORATOIRE DE RECHERCHES fonctionne sur la Lune. On peut y faire des essais sous gravité réduite et vide complet. Des industries américaines ont déjà établi une liste des expériences qu'elles voudraient exécuter sur la Lune.



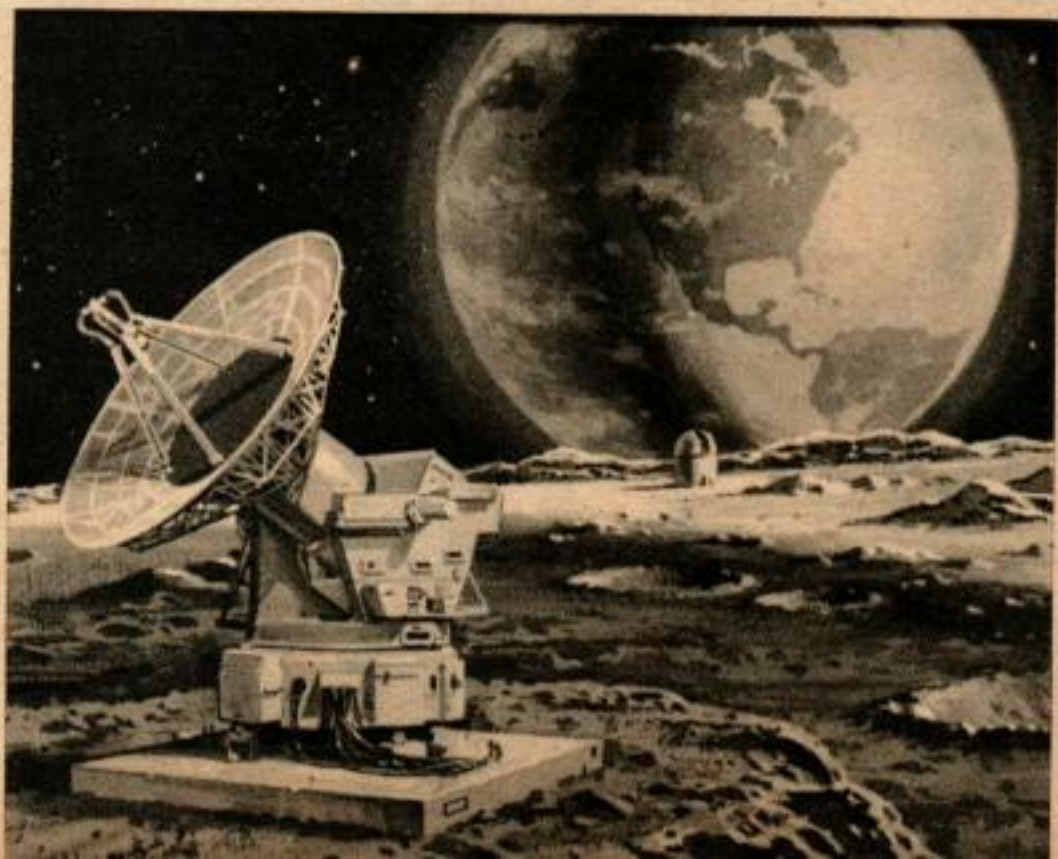
1971

STATION SPATIALE. On pourra fabriquer une grande station spatiale habitée avec des pièces envoyées de la Terre, ou avec les premiers étages des fusées porteuses. Là on pourra observer la Terre en permanence et faire des expériences.



1972

UN RADIOTELESCOPE ET UN OBSERVATOIRE astronomique sont installés sur la Lune. Ils pourront découvrir des choses que la pesanteur et l'atmosphère terrestre nous ont empêché de voir.



mêmes qu'en orbite ; d'abord il y a la pesanteur (elle est sur la Lune un sixième de ce qu'elle est sur la Terre).

Ensuite il n'y a pas d'atmosphère sur la Lune.

Enfin la température à sa surface peut descendre jusqu'à 100 au-dessous de zéro au milieu de la nuit lunaire, et monter jusqu'à 90 degrés en plein midi.

Ces deux derniers points sont les plus importants. Un homme sur la Lune serait exposé à trois fois plus de radiations du Soleil, à cause du manque d'atmosphère, que sur la Terre en plein soleil. Il est donc d'une importance vitale que la combinaison lunaire ne soit pas chauffée par le soleil ; elle doit réfléchir pratiquement cent pour cent de ces rayons.

Et que feront ces hommes sur la Lune ?

En premier lieu, ils vont construire une base. Il serait agréable de découvrir une grotte, mais sur la Lune, qui n'a jamais eu beaucoup d'air, et sans doute pas beaucoup d'eaux courantes, les grottes ne sont pas fréquentes. Aussi la première construction lunaire, qui sera souterraine, sera sans doute placée contre une falaise.

Quand on aura construit la base lunaire, les chercheurs auront un laboratoire qui permettra d'exécuter des expériences presque impossibles sur la Terre. Ses avantages seront la pesanteur réduite et l'absence d'atmosphère. Nous sommes incapables sur Terre de construire un laboratoire où la pesanteur n'ait pas la même valeur. Ensuite sur la Lune on trouvera un vide presque parfait, avec autant de place qu'on voudra, sans

dépenser d'énergie pour l'entretenir. Une enquête auprès de l'industrie a trouvé un nombre relativement grand de compagnies qui ont déjà des projets dans leurs papiers ; elles n'ont pas dit, bien sûr, ce que sont ces projets ; mais elles sont prêtes à louer la place sur la Lune.

Parfois les profanes demandent si les explorateurs lunaires pourraient découvrir de nouveaux éléments.

La réponse à cette question est « non », mais la probabilité de découvrir des minéraux ou des corps nouveaux composés d'éléments connus est grande.

Les minéraux formés dans un état de pesanteur différente et dans un vide presque complet ont bien des chances d'être différents des nôtres ; d'ailleurs même si aucun de ces nouveaux minéraux n'avait d'utilité immédiate, on trouverait certainement des composés de métaux communs (comme le cuivre, l'aluminium ou le magnésium) à la surface de la Lune. Là encore, les conditions spéciales à cet astre, l'absence d'air et l'abondance d'énergie solaire, faciliteront le traitement du minerai et l'extraction du métal.

Si on découvre une mine assez importante d'un métal, il ne sera pas difficile de fabriquer une usine d'extraction complètement automatique et fonctionnant à l'énergie solaire.

Une base lunaire autonome

Aucun de ces métaux ne vaudra le prix du transport jusqu'à la Terre, mais il faut

(Suite page 111)

C'ÉTAIT JUSTE IL Y A

CELA NOUS SEMBLE RECENT, pourtant il y a juste cinq ans que John Glenn s'embarquait dans « Friendship VII » et devenait le premier américain de l'espace.

GLENN A ÉTÉ LANCÉ de Cap Kennedy (alors Cap Canaveral) le 20 février 1962 ; par cet exploit il prenait place à côté de Lindberg dans la famille des pionniers américains.



Les cinq prochaines années dans l'espace

(Suite de la page 21)

remarquer que chaque tonne de matériau produite sur la Lune est une tonne qu'on n'aura pas à amener de la Terre. Avec un peu de chance, une base lunaire pourrait se suffire à elle-même.

Les recherches que l'on pourra poursuivre sur la Lune vont depuis l'astronomie jusqu'à la zoologie, donc pratiquement toutes les sciences. Chacune a quelque chose à apprendre des expériences dans notre satellite. Quelles sont les couleurs de certaines étoiles dont nous recevons la lumière à travers l'atmosphère ? Notre atmosphère ne les laisse pas passer.

Jusqu'à quelle taille grandit un cristal dans une pesanteur réduite ? Peut-être que la différence de pesanteur n'y fait rien, mais nous aimerions le savoir. Est-ce que l'impact des protons venant du Soleil produit beaucoup de substances radioactives à courte période sur le sol lunaire ? S'il y en a, quels sont les isotopes qui se forment ?

Est-ce qu'une plante devient plus grande quand la pesanteur est plus faible ? Si c'est le cas (et c'est vraisemblable) est-ce que cela vient de ce qu'elle a plus de cellules de taille normale, ou des cellules plus grandes ? Est-ce que la période de gestation des animaux de laboratoire sera influencée par la pesanteur ? Est-ce qu'une amibe deviendra plus grande avant de se diviser ?

Pour les savants chacune de ces questions en évoque 10 ou 20 autres, et aucune n'aura de réponse tant que nous resterons sur la Terre, mais dans la Lune nous le saurons vite.

Le premier atterrissage sur la Lune sera le début de l'établissement d'un laboratoire de recherche et d'un observatoire astronomique ; pour les activités en rapport avec le vol lui-

même, le pas décisif sera le lancement d'un grand satellite monté, d'une station spatiale.

On parle depuis vingt ans déjà de cette station spatiale ; la mise au point d'un très grand nombre de satellites et du projet Apollo a mis ces plans à l'écart pour un certain temps, mais cela ne veut pas dire qu'on les a abandonnés. En fait, le seul grand projet de l'Aviation, le projet M.O.L. (Laboratoire Orbital Monté) est un prototype.

Ce satellite serait une sorte de gros cylindre étanche tournant sur une orbite, cylindre d'au moins 7 m de diamètre sur 14 m de long. Le M.O.L. aurait à une de ses extrémités un sas prévu pour recevoir les capsules Gemini ; les astronautes pourraient entrer dans le M.O.L. par l'écouille de leur capsule. A l'intérieur ils trouveraient un grand espace avec une atmosphère normale et pourraient faire des expériences sans pesanteur.

Une autre idée de la N.A.S.A. consisterait à assembler les réservoirs de combustible des étages supérieurs des fusées de lancement Saturne, pour fabriquer une petite station spatiale. Ces réservoirs sont déjà à pied d'œuvre, et les produits qu'ils contiennent ne sont ni odorants ni dangereux.

Veille sur la Terre

Une station spatiale aurait autant d'activités qu'une station lunaire. Une des plus importantes pourrait être la « veille permanente », c'est-à-dire une observation continue des phénomènes météorologiques ; les savants pourraient non seulement voir, ce que font tous les satellites non montés, mais interpréter les résultats de leurs observations ; on pourrait aussi surveiller les icebergs et repérer les navires et les avions en perdition.

La station spatiale ferait sans doute quelques recherches dans le domaine de l'astronomie, de la physique et de la chimie, d'une manière assez restreinte. Pour de vastes projets, il vaudrait mieux aller sur la Lune ; mais pour des expériences limitées, il serait plus rentable d'envoyer un ou deux savants dans la station spatiale que de leur payer un billet d'aller et retour sur la Lune.

Enfin voici un dernier travail pour les navigateurs de l'espace ; les grands satellites, surtout ceux de communications, auront besoin d'un certain entretien. La station spatiale est toute désignée pour transporter le personnel de surveillance et de réparation, qui pourrait travailler tandis que le satellite et la station navigueraient de conserve.

Est-ce que tout cela sera terminé dans cinq ans ? Non, car ce ne sera jamais vraiment terminé. Mais les bases de ces réalisations existent déjà, et l'on peut espérer que d'ici 1972 on aura bien avancé.