

Notre premier voyage vers la LUNE

par S. David PURSGLOVE



L'AFFAIRE commença lorsqu'un autobus de l'Aviation des U.S.A. s'arrêta près d'une rampe de béton à 1.400 mètres à l'intérieur du Portail n° 3 de la nouvelle Section Nord, au Cap Canaveral, en Floride. Quatre hommes descendirent, se groupèrent près de la porte de l'autobus, et contemplèrent le ciel.

Trois des personnages habillés de combinaisons présentaient les signes extérieurs de la jeunesse. On remarqua quelques traces de gris dans la chevelure coupée en brosse du quatrième homme lorsqu'il poussa sa casquette de base-ball vers l'arrière de sa tête pour mieux pouvoir regarder le monstre qui s'élevait au-dessus de lui.

L'objet de l'attention de ces hommes était une sorte de colonne blanche et argentée montant majestueusement à 56 mètres dans l'air frais du matin. Quatre paires d'yeux parcoururent les flancs toujours grossissants du monolithe, en descendant jusqu'à ce que la base de celui-ci disparaisse dans un vaste écran de toile que des hommes casqués d'acier étaient en train d'enlever. Lorsque la toile tomba, quatre énormes entonnoirs apparurent. Chacune de ces tuyères aurait pu loger le petit groupe, se dirigeant maintenant de l'autobus jusqu'à la base d'un squelette d'acier qui s'élevait à la même hauteur que l'énorme fusée.

Le lieutenant-colonel Leroy G. Cooper junior (ou ce pourrait être Shepard, Glenn, ou n'importe lequel des autres astronautes américains du moment) se mit de côté lorsque le groupe s'approcha de la cage métallique. Il laissa les trois plus jeunes hommes entrer les premiers. Puis Cooper, maintenant un « senior instructor » du programme de vol lunaire à équipage humain, ferma la porte de la cage.

L'ascenseur s'éleva lentement. A 21 mètres, le corps de la fusée s'inclinait vers l'intérieur, au point de jonction de l'énorme fusée de lancement à combustible

En express jusqu'à la lune... ou

Selon de récentes nouvelles, l'Administration Américaine de l'Espace et de l'Aéronautique projetterait de lancer plusieurs fusées sur orbite, puis de les réunir en un seul vaisseau spatial tandis qu'elles tourneraient autour de la terre. Ceci est le projet dit « Rendez-vous ». Cet article de « Mécanique Populaire », préparé après de nombreuses discussions détaillées avec les autorités chargées du programme américain de vol lunaire à équipage humain, dépeint une seule et unique grosse fusée. D'où vient cette apparente contradiction ?

L'Administration Américaine de l'Espace et de l'Aéronautique étudie les deux techniques. « Mécanique Populaire » a discuté des projets avec des savants, des officiels, et même avec un des membres du comité chargé de prendre la décision finale. Il est vraisemblable que celle-ci ne sera pas prise avant 1964. Cependant, dans presque la plupart des cas où « Mécanique Populaire » a demandé quelle était la meilleure probabilité, ces hommes ont manifesté une nette préférence pour l'ascension directe, telle qu'elle est décrite ici, plutôt que pour le rendez-vous orbital.

a commencé à 4 h.30 du

matin le 1^{er} juillet 1969

solide et du deuxième étage de plus petite dimension. Quelques mètres plus haut, une couche de gelée blanche indiqua que la cage dépassait les incroyablement froids réservoirs de carburant à l'hydrogène liquide et de comburant à l'oxygène liquide. La couche de gelée s'arrêtait à 7 ou 8 mètres plus haut, lorsque l'ascenseur dépassa le carénage raccordant les deuxième et troisième étages. Peu après, la gelée blanche réapparut, indiquant les réservoirs du troisième étage.

L'ascenseur s'arrêta le long d'une passerelle qui enjambait quelque six mètres d'air libre pour aboutir à l'étage final du monstre, la capsule spatiale Apollon. Celle-ci semblait légèrement différente des deux autres capsules dans lesquelles les astronautes avaient déjà volé pour se préparer à leur voyage vers la Lune.

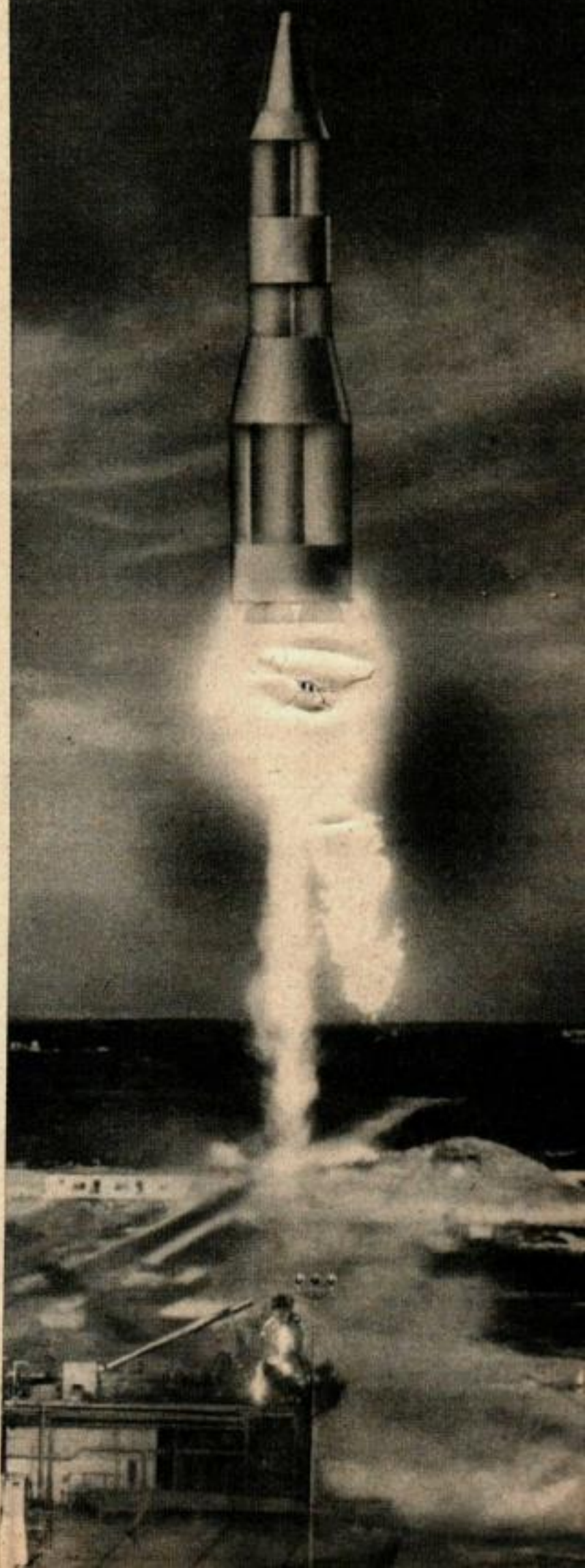
La première, lancée plus de deux ans auparavant, avait été un cône monté sur un tambour. Attaché à l'arrière... ou au-dessous, suivant l'orientation de l'observateur... de la capsule de commande et de son tambour, avait été ajoutée une longue « remorque » cylindrique qui était le domicile et le laboratoire des trois hommes qui avaient tourné sur orbite pendant deux semaines autour de la Terre.

L'engin suivant avait été un autre « cône sur un tambour », mais le cône était légèrement aplati sur l'un de ses côtés pour former la section transversale d'une « aile » extrêmement épaisse ayant une légère possibilité de commande aérodynamique. Six mois plus tôt, cette capsule et les moteurs montés dans le module, ou tambour, attendant, avaient été envoyés faire le tour de la Lune et étaient revenus sur terre. Le léger aplatissement du cône... la seule partie du véhicule spatial destinée à revenir sur terre... avait permis au pilote-navigateur Henry Collins de guider la capsule dans une certaine mesure lors de sa rentrée dans l'atmosphère terrestre.

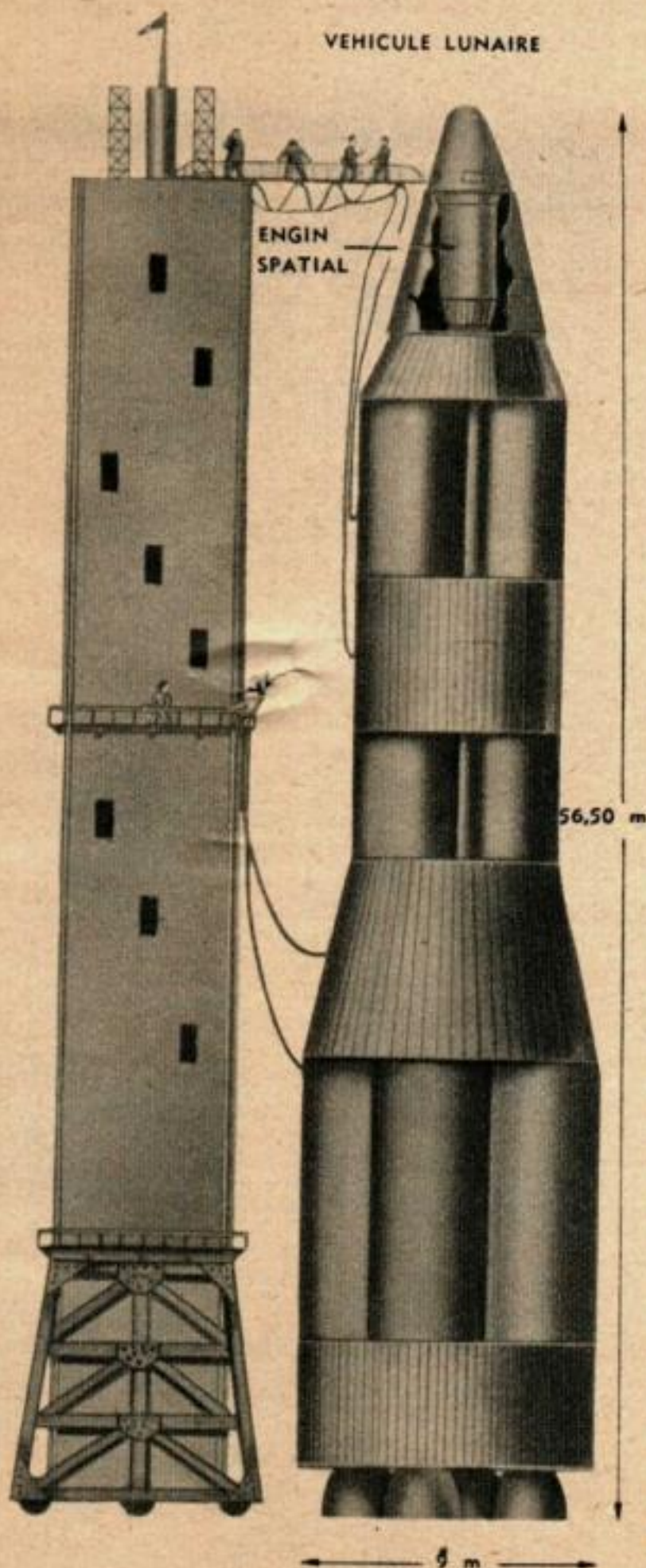
rendez-vous en route ?

L'engin Saturne C-5 perfectionné, dont on a déjà beaucoup parlé, une fusée à trois étages beaucoup plus grosse que celle représentée ici, n'existe au moment où nous écrivons ces lignes que sous la forme d'un contrat établi pour des études de possibilités, et il est en fait destiné à des rendez-vous orbitaux et peut-être à des voyages circumlunaires, mais pas à des atterrissages directs sur la Lune. Les experts estiment qu'aucun lancement de fusée Saturne C-5 ne pourra avoir lieu avant 1966.

Il n'est pas douteux que dans les prochaines années, lorsque la technique du rendez-vous aura été perfectionnée, elle sera une façon moins chère et moins complexe d'atteindre la Lune que la méthode de l'ascension directe. Cependant, le but de cet article est d'étudier le premier voyage américain vers la Lune, et tout semble indiquer que celui-ci sera effectué dans la fusée montrée ici.



L'engin spatial Apollon, qui transportera trois hommes sur la Lune et les en ramènera, repose sur un véhicule lunaire à trois étages... à 56 mètres 50 en l'air. La base de l'engin mesure plus de 9 mètres par le travers. Les hommes voyagent jusqu'à la Lune dans le cône de pointe. La « remorque » cylindrique contient les moteurs d'atterrissage sur la Lune.



La capsule devant laquelle se trouvaient maintenant le lieutenant-commandore Collins, de la Marine des U.S.A., ses deux compagnons et Cooper, était encore un cône semblant être légèrement aplati. Sa base mesurait 3 m 65 de diamètre, et le cône était long de 4 m 25. Au-dessous du cône se trouvait le familier tambour contenant les deux petits moteurs à hydrogène et oxygène liquides qui ramèneraient les trois hommes de la Lune à la Terre.

Au-dessous du module de propulsion se trouvait de nouveau une « remorque », mais celle-ci était beaucoup plus longue, cette fois. C'était dans celle-ci qu'étaient les moteurs à hydrogène et oxygène liquide qui ralentiraient l'atterrissage de l'engin Apollon sur la Lune.

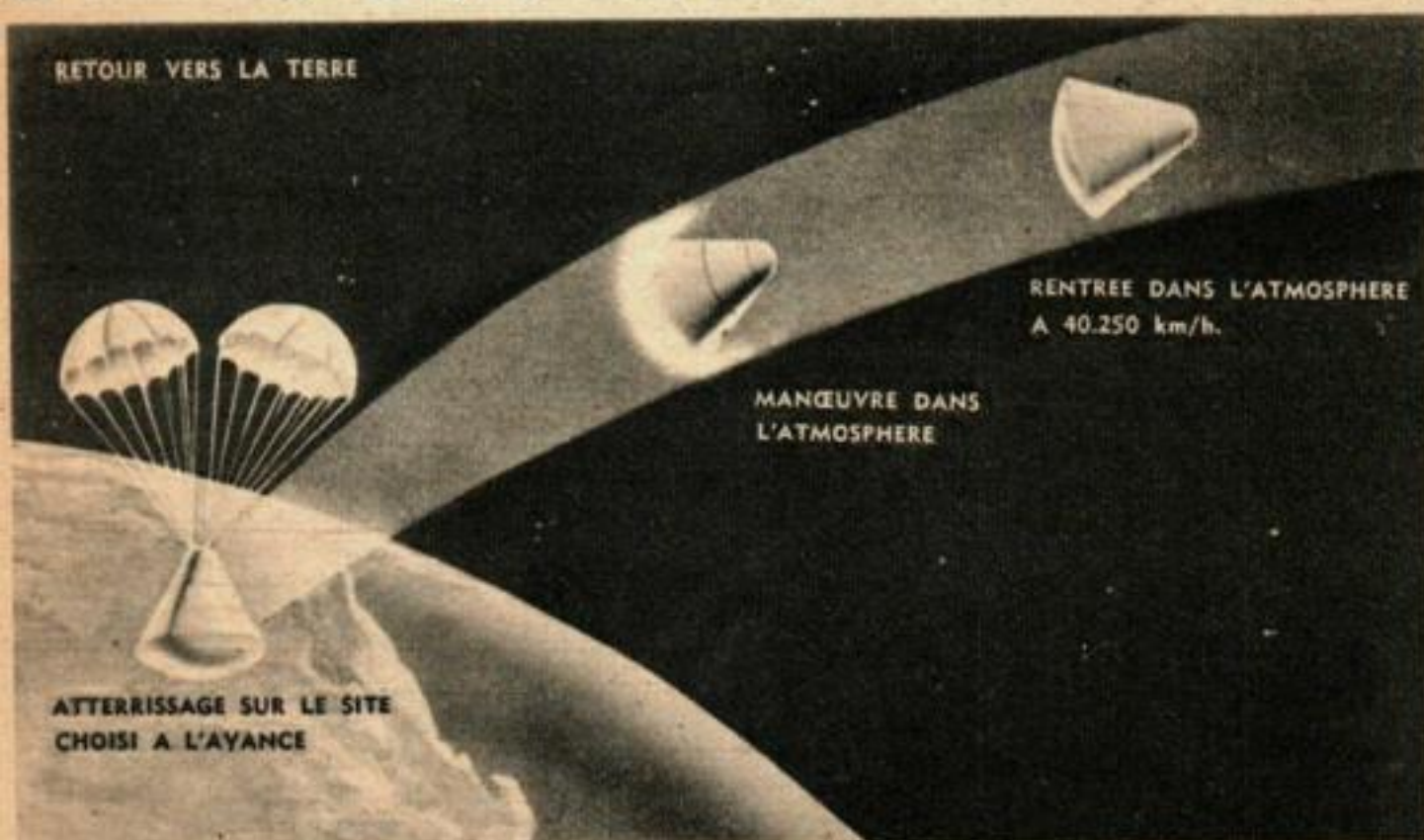
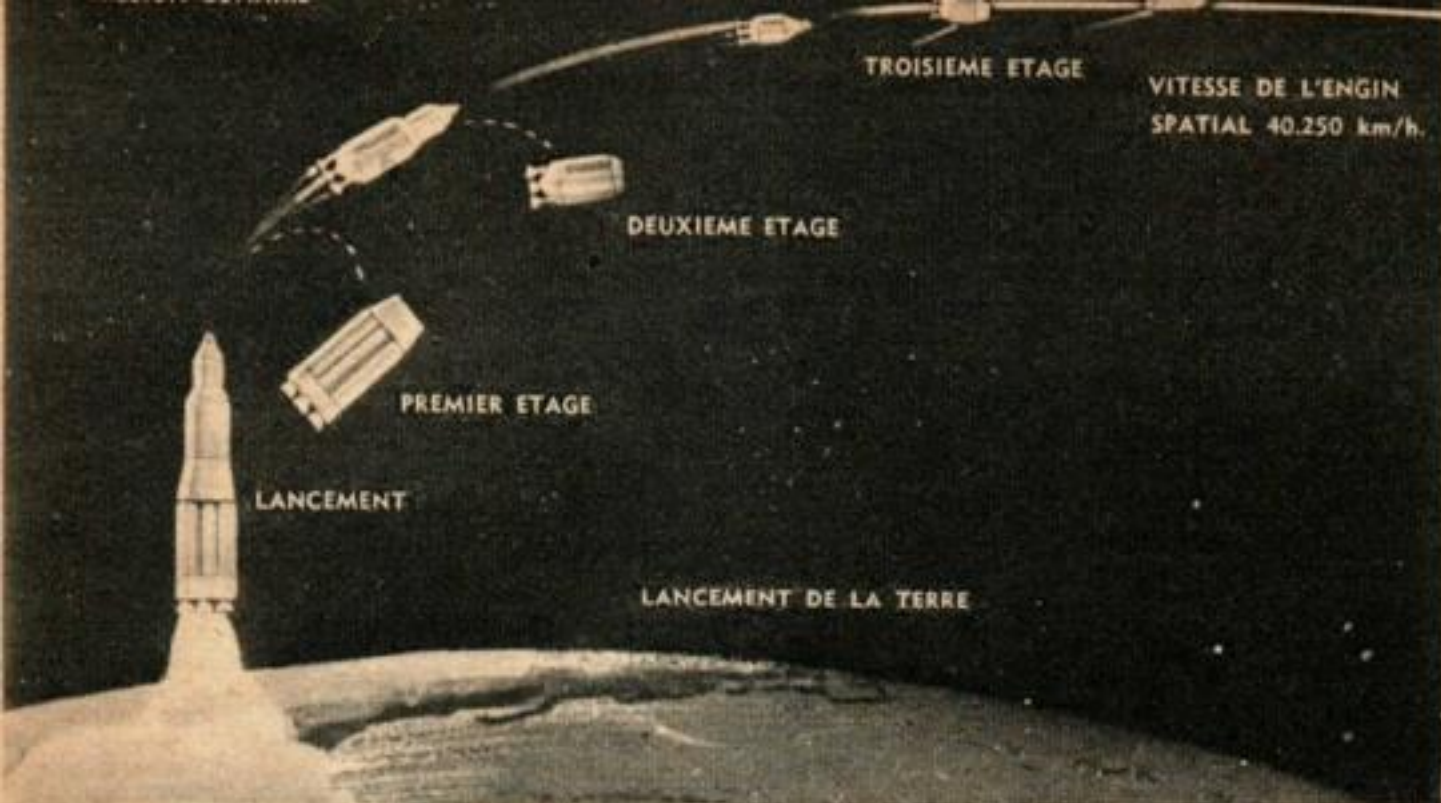
Collins traversa l'étroite passerelle et saisit deux petites poignées encastrées dans l'écouille d'entrée. Il effectua une traction sans effort ; le couvercle se souleva de 5 cm, puis glissa vers le bas dans des rails de coulissement. Collins traversa l'écouille et pénétra dans la cabine de pilotage toute bourrée de commandes de moteur, de navigation, de communication, et d'équipement d'entretien de la vie. Suspendue au-dessus de lui, se trouvait sa « station » ou poste de lancement, de rentrée dans l'atmosphère, et de contrôle de l'engin pendant le vol.

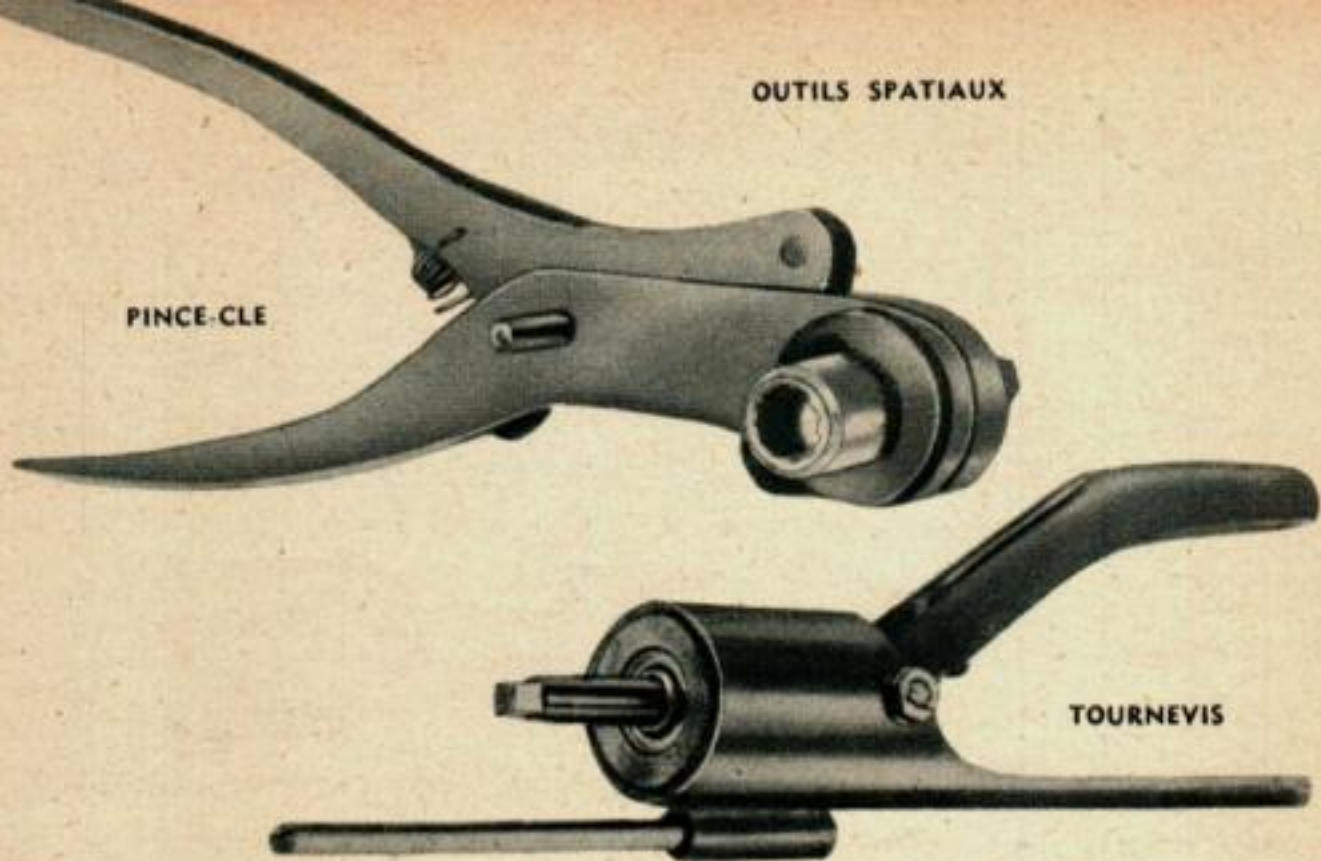
Cette station était une sorte de couchette en matière plastique moulée aux formes du corps de Collins. Elle était montée sur un dispositif à cardan à trois sens commandé par un moteur électrique et un gyroscope pour l'entretenir dans une attitude réglée à l'avance pour correspondre aux changements de direction de la fusée. Monté sur le poste à cardan était tout un jeu de commandes et d'appareils de contrôle qui guideraient les destinées de l'équipage lorsque celles-ci seraient abandonnées par l'équipement de lancement et de navigation commandé du sol.

Au-dessous de la station de Collins s'en trouvaient deux autres. Presque identique était la station de communication et de pilotage assignée au major Frank Dinswood, de l'Aviation des Etats-Unis. Celle-ci comportait un double jeu de commandes de moteur et d'équipement d'urgence. Cependant seul un minimum d'équipement de navigation de secours entourait la station de pilotage et de communication, qui comportait au lieu de ceci la plus grande partie de l'équipement de communication entre l'engin Apollon et la Terre.

A côté de la station de Dinswood se trouvait une autre couchette « d'accélération » moulée aux formes du capitaine William Hixson, de l'Aviation des Etats-Unis. A titre de savant médical et technique de la mission,

La mission lunaire comprend trois phases. Le lancement à partir de la Terre amène l'engin à la vitesse d'échappement à l'attraction avec la fusée de lancement à trois étages. Lors du décollage à partir de la Lune, la « remorque » de l'engin spatial est laissée en arrière, le cône de pointe décollant seul. Au retour vers la Terre, le cône de pointe effectue une manœuvre d'atterrissage.





Les outils spatiaux conçus pour compenser l'absence de pesanteur fonctionnent lorsqu'ils sont serrés, ce qui minimise toute réaction violente.

Bill Hixson serait entouré des commandes de réglage du système respiratoire à l'oxygène et à l'azote de la capsule, des commandes de conditionnement d'air, des instruments d'enregistrement de la température, de l'humidité et de tous les autres facteurs d'une importance critique pour la vie de l'équipage et de la capsule. Le poste de Hixson comportait aussi la boîte à outils de l'équipage. Bien qu'il ait été l'homme le plus intensivement entraîné à la réparation en plein vol et à l'utilisation des outils spatiaux spéciaux, Collins et Dinswood avaient aussi appris à se servir de ces outils et avaient naturellement une connaissance intime de la construction de la fusée et de la capsule et de leur « plomberie », connaissance qui leur permettrait de procéder aussi à des réparations d'urgence éventuelles.

C'était Hixson, cependant, qui avait passé des semaines et des semaines à apprendre les complications de l'emploi des outils spatiaux. Sous condition de non-pesanteur, il ne disposerait pas de gravité pour obtenir un appui de levier et un élément de friction principal.

Un brusque mouvement de tension ou d'abattage enverrait un réparateur voler en l'air. La plupart des outils avaient été reconstruits pour effectuer leurs fonctions traditionnelles sous l'action de la force obtenue par un mouvement de serrage de pinces. C'est ainsi que Hixson avait appris à presser la poignée d'un tournevis ; le mouvement de pression était transféré à l'outil sous forme de mouvement rotatif faisant tourner la lame du tournevis. Il avait appris à utiliser un outil appelé « plench », qui était une sorte de clé à douille à rochet dont l'extrémité de travail était actionnée par le serrage des

poignées de pince.

De nombreuses petites poignées avaient été posées partout dans l'engin, pour offrir des prises pour les mains. Aux points où des poignées auraient interféré avec le fonctionnement de l'engin ou auraient été dangereuses pour l'équipage, les ingénieurs avaient encastré des plaquettes d'acier rendant le même service. Dans la caisse à outils se trouvait une poignée « portative » contenant un électro-aimant fonctionnant sur pile. Si Hixson avait besoin d'une ferme prise sous condition de non-pesanteur, il pouvait « fixer » temporairement sa poignée sur la plus proche plaque d'acier. Un électro-aimant à contact d'interruption avait été choisi de préférence à un aimant permanent parce que ce dernier aurait interféré avec l'équipement de navigation.

En pénétrant à travers l'écouille, Collins se serra pour dépasser la station de Dinswood et entra dans un trou rond ménagé au centre du plancher. S'accroupissant, il saisit deux poignées encastrées et releva une paire de rampes de garde d'escalier. Saisissant les rampes, il descendit au-delà des réservoirs et des tuyères des moteurs de décollage de la Lune de l'engin Apollon et jusque dans la section avant de la « remorque » de décélération. Dans cette section se trouvaient des couchettes, des réserves d'aliments et une petite cuisine pour trois hommes, pour le voyage de 60 heures jusqu'à la Lune, trois jours de séjour sur la surface de la Lune, et le voyage de retour.

Un homme serait constamment de service dans le module de contrôle et de commande qui se trouvait au-dessus, et un autre serait toujours en train de dormir dans la remorque. Le troisième homme serait en train



Autre méthode utilisant le système du rendez-vous spatial

Dans le programme du rendez-vous orbital, les trois étages sont envoyés séparément sur orbite, puis sont raccordés dans l'espace avec l'aide des deux hommes de l'engin spatial.

de se réveiller, de se coucher, de se raser, de manger ou de jouer à l'un des jeux mis au point par les « psychologues » du projet Apollon.

Après s'être assuré par lui-même que les équipes terrestres avaient convenablement préparé la remorque, Collins remonta jusqu'au module de commande. Ni Collins, ni les autres, n'auraient grande chance de découvrir quelque chose méritant attention, mais les « psychologues » avaient insisté pour que la vérification personnelle par l'équipage de l'engin fasse partie du « compte de départ », ceci dans un simple but de tranquillisation mentale. C'est pour la même raison que Cooper, l'instructeur des trois hommes, se trouvait dans l'ascenseur avec eux, bien que sa présence n'y ait pas été indispensable... cette présence était rassurante. De plus, c'était son visage qu'ils verraient sur la télévision et sa voix qu'ils entendraient les rassurer sur la radio.

La tâche de Cooper serait au moins aussi dure que la leur. Il n'aurait pour ainsi dire aucun moment de sommeil ou de distraction alors qu'ils pourraient dormir ou se distraire pendant 8 heures sur 24. Et il aurait la responsabilité des décisions et commandes terrestres qui influenceraient leur vol.

Lorsqu'il fut remonté dans le module des commandes et contrôles, Collins aperçut les combinaisons pressurisées à l'endroit où des centaines d'exercices lui avaient appris qu'elles seraient : ouvertes en deux moitiés, une de devant et l'autre de derrière, étendues sur les couchettes des « postes ». Une grande partie de la moitié de derrière de la combinaison était une partie de la couchette elle-même.

Lorsque Collins eut fini de fermer les fermetures éclairs de la combinaison et d'en serrer les sangles... Cooper aurait pu se charger de ceci avant de redescendre sur le sol, mais Cooper ne serait pas là pour le faire au moment du décollage de la *Luna*. Il actionna un contact avec le petit doigt de sa main gauche, et deux bandes d'acier rembourrées s'abattirent sur son casque et serrèrent fermement celui-ci sur la couchette.

Il actionna alors un autre contact avec son pouce et parla dans le microphone de son casque. Il annonça au blockhaus qu'il était sanglé dans sa couche et qu'il y avait maintenant de la place pour que Hixson vienne à son tour dans la cabine et passe par la même procédure. Le petit doigt suffisait pour actionner les pinces de fermeture du casque étant donné que cette fonction ne serait accomplie que lorsque l'engin serait au repos ou au repos relatif et qu'aucune grande force ne serait nécessaire. La force du pouce serait par contre nécessaire pour actionner le contact de radio principal même sous accélération ou décélération de 15-G ou plus. L'index, encore plus fort que le pouce, serait réservé pour le contact d'urgence utilisé en cas d'échec. Ce contact était séparé du pouce... aucune erreur n'était tolérable en ce point... par l'espacement naturel des doigts de la main lui-même. Aucun contact n'était assigné au troisième doigt, car ceci aurait pu être une cause de confusion.

Après que Hixson et Dinswood eurent été sanglés dans leurs couchettes, Cooper leur fit un signe d'encouragement et s'éloigna. Puis commença alors la longue heure de vérification de l'équipement et de vérification

(Suite page 107)



Le dessin technique

**CARRIÈRE IDÉALE POUR LES
CANDIDATS DES DEUX
SEXES**

TROIS FORMATIONS

- 1° Formation libre et progressive à partir du C.E.P. jusqu'au niveau **Technicien de Bureau d'Études**, soit 4 degrés d'enseignement.
- 2° Préparation aux Brevets d'Etat là où ils sont organisés : **C.A.P., B.P., B.E.I., B.T. et B.T.A.**
- 3° Toutes préparations aux examens, aux concours administratifs et aux écoles où le dessin technique est demandé.

SPECIALITES

Mécanique générale - Automobile - Aéronautique - Diesel - Constructions navales - Electricité - Génie chimique - Electronique - Bâtiment - Travaux Publics - Topographie - Cartographie - Chaudronneur - Chauffage central - Constructions métalliques - Béton armé - Menuisier - Charpentes en bois - Ebénisterie - Serrurerie - Epreuves de descriptive - Dessin d'ornement.

ECOLE DU GENIE CIVIL

**Programmes et renseignements
contre 2 timbres
Section Dessin
152, avenue Wagram, 152
PARIS (17^e)**

Notre premier voyage dans la lune a commencé à 4 h. 30 du matin le 1^{er} juillet 1969

(Suite de la page 35)

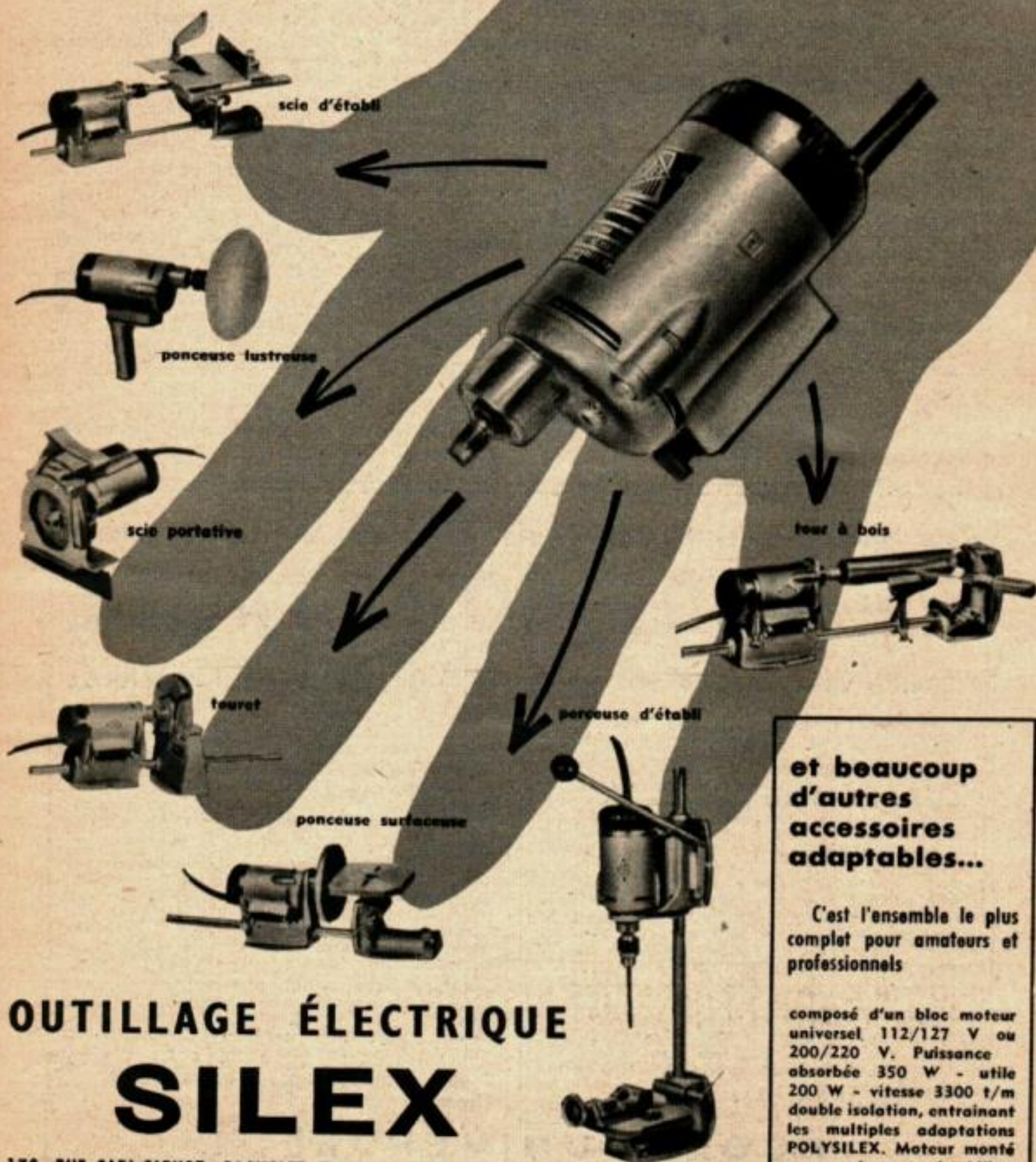
de la concordance des instruments de bord avec les instruments leur faisant contrepartie dans le blockhaus.

Les tableaux de contrôle et de commande principaux, ceux qui faisaient face à Collins et Dinswood, n'avaient que peu changé par rapport à ceux des consoles instrumentales de l'engin Mercury-Redstone 4 dans lequel le capitaine Virgil Grissom, de l'Aviation des U.S.A., avait effectué un vol spatial entre la Floride et les Bahamas huit années auparavant. Il y avait cependant des tableaux supplémentaires, notamment des commandes complètes pour la décélération et l'atterrissage sur la Lune, pour l'ouverture et la fermeture de l'écouille d'entrée et de sortie, pour le décollage de la Lune et finalement pour la rentrée dans l'atmosphère et l'atterrissage final. Presque toutes les commandes à actionner par l'équipage étaient aussi automatiques ou semi-automatiques, suivant le principe de tout l'équipement de l'engin spatial.

Le pilote affecté aux transmissions pourrait relayer les indications de position du navigateur à la Terre, ou l'équipement de transmission pourrait être réglé pour le faire automatiquement à des moments pré-déterminés. L'ingénieur-mécanicien pourrait régler par lui-même le taux de température et d'humidité de la cabine dans le cas de ce qu'il pourrait considérer comme une urgence ou une déviation, ou laisser le système automatique agir et effectuer probablement la même correction.

Tandis que les équipes de l'engin spatial et du blockhaus étaient en train de procéder aux vérifications et de comparer leurs notes, d'autres équipes procédaient aussi à des vérifications sur tout le pourtour de la Terre. Au Centre de Vol Spatial Goddard, juste dans les faubourgs de Washington, les machines à calculer électroniques bourdonnaient en calculant les éléments de « vols à vide programmés » de la mission, et les techniciens

un atelier dans
votre main...



**et beaucoup
d'autres
accessoires
adaptables...**

C'est l'ensemble le plus
complet pour amateurs et
professionnels

composé d'un bloc moteur
universel 112/127 V ou
200/220 V. Puissance
absorbée 350 W - utile
200 W - vitesse 3300 t/m
double isolation, entraînant
les multiples adaptations
POLYSILEX. Moteur monté
sur roulement à billes,
antiparasite incorporé.

**OUTILLAGE ÉLECTRIQUE
SILEX**

170, RUE SADI-CARNOT, BAGNOLET (Seine) - Tél. : AVR. 19-40

Documentation complète sur demande

vérifiaient chaque action susceptible de se produire par la suite dans le cours du vol réel afin qu'une communication instantanée au quartier général du Programme Lunaire, à Houston, puisse alerter un vérificateur et lui permettre de faire... si possible... une correction de vol à partir du sol au cas où l'engin se mettrait à suivre un cours erratique. A Jodrell Bank, en Angleterre, l'énorme radio-télescope suivait et resuivait le cours de la première heure de vol. A un demi-monde de distance, dans le Sud-Ouest des U.S.A., la gigantesque station de repérage de Goldstone procédait à la vérification des fréquences, parcourant et reparcourant à l'avance le cours anticipé pour le vol.

Dans le blockhaus, Leroy Cooper s'arrêta devant un tableau de contrôle des instruments avant de se rendre à son poste à la console d'instruction, depuis laquelle il transmettrait des paroles d'aide, de suggestion et d'encouragement à Collins, Dinswood et Hixson pendant près d'une semaine. La courte marche de 6 mètres jusqu'à la console d'instruction lui demanda à peu près 20 minutes... probablement incluses dans le compte de départ... parce qu'il lui fallait s'assurer personnellement que tout concordait bien.

Il passa près de trois minutes à vérifier les signaux de l'engin de navigation lunaire spécial. Ce petit émetteur-récepteur de radio avait été lancé sur la Lune plusieurs mois auparavant par un engin de relevé topographique. Sa mission consistait à émettre des

signaux de guidage navigationnel vers la Lune.

Finalement, à 8 h 29, le haut-parleur annonça sur une surface de près de huit kilomètres carrés : « X moins une minute... X moins 50 secondes... X moins 10 secondes, neuf, huit, sept, six, cinq, quatre, trois, deux, un, LANCEMENT, X plus un, X plus... »

Une énorme nappe de flamme rouge-orangé déchira le dense nuage de fumée grise qui s'était déjà épaissi à la base de la monstrueuse fusée. « ... X plus trois... »

Décollage !

Un jaillissement explosif à briser les oreilles, pénible à entendre même à 5 kilomètres de distance, étouffa presque la voix du haut-parleur. A des kilomètres de là, les spectateurs, journalistes, curieux, parents et amis, virent la fusée géante trembler, hésiter, se redresser d'elle-même et prendre lentement son essor. Juste au moment où les milliers de spectateurs poussèrent un soupir de soulagement collectif, l'énorme rugissement des quatre moteurs à combustible propulsif solide déferla sur eux. Pendant près de trois minutes, les moteurs géants firent retentir leur tonnerre, poussant vers le haut leur précieuse cargaison. Puis tout disparut soudainement... plus de flamme rouge-orangé, la traînée d'échappement restait très loin au-dessous. L'énorme engin de lancement commença à ralentir, mais les étages supérieurs et la capsule Apollon se séparèrent et continuèrent à grimper. Puis une autre

Pour gagner bientôt votre vie dans une carrière d'avenir

DEVENEZ

AIDE-COMPTABLE

Préparez chez vous, à vos heures de loisir, le certificat d'aptitude

Toutes les maisons de commerce, toutes les entreprises recrutent des employés pour leurs services comptables.

Les employés qui possèdent le C.A.P. d'Aide-Comptable sont particulièrement appréciés.

L'ÉCOLE UNIVERSELLE par correspondance vous permet de vous préparer chez vous, aux moindres frais, pendant vos heures de loisir et avec les meilleures chances de succès, à l'examen du C.A.P. d'Aide-Comptable.

Et si, sans attendre de posséder le C.A.P., vous désirez occuper un emploi dans un service comptable, notre préparation vous mettra en mesure de rendre beaucoup plus de services qu'un débutant n'ayant aucune notion de comptabilité et de gagner ainsi plus largement votre vie.

NOTRE PRÉPARATION

Il suffit de posséder une instruction primaire pour aborder notre préparation. Œuvre de techniciens pourvus des titres les plus appréciés, elle a été conçue selon une méthode entièrement originale qui captivera votre attention et facilitera le travail de votre mémoire : les cours sont clairs, enrichis

d'exemples concrets ; les sujets de compositions que nous vous proposons seront un excellent entraînement à l'exercice de votre profession.

Nos élèves vous diront eux-mêmes quels sont les merveilleux avantages de notre préparation : sa rapidité, sa commodité et surtout son incomparable efficacité. Demandez la brochure gratuite

A.C. 769 où vous trouverez quelques-unes des lettres enthousiastes que nos lauréats nous ont adressées pour nous annoncer leurs brillants succès. Cette brochure vous documentera en détails sur le C.A.P. d'Aide-Comptable, le B.P. de Comptable, le Diplôme d'Expert-Comptable et sur nos préparations à tous les examens, toutes les carrières de la Comptabilité.

Notre brochure contient, en outre, des renseignements sur nos préparations aux carrières du Commerce : Employé de bureau, Sténodactylographe, Employé de banque, Publicitaire, Secrétaire de Direction, Préparation aux C.A.P., B.P. ; Préparation à toutes autres fonctions du Commerce, de la Banque, de la Publicité, des Assurances, de l'Hôtellerie.

ÉCOLE UNIVERSELLE

59, boulevard Exelmans, PARIS (XVI)
14, Chemin de Fabron, NICE (A.-M.) — 11, place Jules-Ferry, LYON

flamme rouge jaillit, sortant cette fois des sections de lancement de fusée Saturne groupées sur le deuxième étage.

A l'intérieur du module de commande Apollon, le bruit était terrifiant. L'accélération, quoique très inférieure à celle qu'avaient subie les premiers astronautes, semblait enfoncer les globes oculaires des trois hommes contre l'arrière de leur tête.

Le deuxième étage s'épuisa et se sépara. Le troisième étage, composé des fusées Saturne et de l'engin Apollon, continua sur sa lancée. Le troisième étage s'alluma, s'épuisa, s'éteignit et se sépara. L'engin Apollon était maintenant en vol libre, se dirigeant silencieusement vers la Lune et vers un atterrissage des Américains 60 heures plus tard, le 3 juillet 1969.

Supposons maintenant que ce lancement s'est passé avant-hier. Les événements des deux derniers jours étaient déjà devenus des événements démodés pour une nation qui avait été témoin des vols sur orbite terrestre préparatoires et des vols autour de la Lune exécutés par ces trois mêmes astronautes et par les Russes.

Mais ce vol-là s'écarterait de la routine. Dans quelques minutes, le pilote-navigateur Collins, et le pilote en charge des transmissions Dinswood vont faire dévier leur capsule Apollon de la basse orbite lunaire sur laquelle ils volent depuis les quelques dernières heures et la faire descendre en « marche arrière » sur la surface de la Lune.

Cette orbite permettra à Collins de procéder à une vérification finale sur les balises de guidage déjà mises en place par un engin de relevé topographique précédent. Il commencera à faire descendre l'engin Apollon de façon qu'il plane délicatement vers la Lune, soutenu par un seul moteur à faible force de poussée, et passe tout juste au-dessus du bord déchiqueté de l'énorme cratère choisi il y a un an et demi pour l'atterrissage. Bien avant d'arriver au centre de la vaste plaine du centre du cratère, les fusées à rétro-action de l'engin Apollon ralentiront celui-ci et l'amèneront presque à l'arrêt. Finalement, il se posera sur ses patins d'atterrissage.

Le voyage de retour

Le décollage pour le retour sur la Terre a, lui aussi, été l'objet de nombreuses « répétitions » et tous les problèmes prévisibles ont déjà été résolus sur terre. Il n'y aura à se préoccuper d'aucun des énormes moteurs de lancement, pas d'étages successifs à s'allumer, à s'épuiser et à retomber... Un seul et unique petit moteur suffira à arracher la capsule Apollon à l'étreinte de la faible gravité de la Lune. Naturellement, pour Collins, Hixson et Dinswood, le décollage de la Lune avait beaucoup plus de signification que le lancement à partir de la Terre n'en avait eu. Sur leur voyage d'aller, les trois astronautes avaient été des passagers passifs, le lancement étant dirigé à partir du blockhaus ; tous les points de la technique avaient été vérifiés par les 200 hommes casqués d'acier

Essai gratuit!

J'AI COMPRIS
la RADIO et la TELEVISION grâce à
l'ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE

Sans quitter votre occupation actuelle, et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez la radio qui vous conduira rapidement à une brillante situation.

Vous apprendrez montage, construction et dépannage de tous les postes.

Vous recevrez un matériel ultra-moderne : transistors, circuits imprimés et appareils de mesure les plus perfectionnés qui resteront votre propriété.

Sans aucun engagement, sans rien payer d'avance, demandez la

première
leçon gratuite!

Si vous êtes satisfait, vous ferez plus tard des versements infimes de 14,50 NF à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode vous émerveillera.



ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE
RADIO - TÉLÉVISION

11, RUE DU 4-SEPTEMBRE - PARIS (2^e)



CONSTRUISEZ

VOUS-MÊME

VOTRE

MAGNÉTOPHONE

Vous trouverez dans la gamme des

ENSEMBLES A MONTER
OLIVER

Le matériel que vous désirez

Crédit sur demande

RENSEIGNEZ-VOUS, ÉCRIVEZ-NOUS

Envoi de la documentation c/ 1,50 NF en timbres

SYNCHRO - **S**ONORISATION
INDUSTRIELLE
(service E).

34, rue Saint-Dominique, PARIS (7^e)

Démonstrations tous les jours, sauf le lundi,
de 9 heures à 12 heures et de 14 h. 30 à 18 h. 30

Tél. : INV. 62-80

Métro : INVALIDES