





**Y'a pas de fumée sans Mark Ten...
Y'a pas de Mark Ten sans coupons...
Y'a pas de coupons sans cadeaux!**



BOUT FILTRE BOUT UNI MENTHOL TABAC A CIGARETTES

La route de la Lune

Les premiers pas de l'Homme sur la Lune sont un événement attendu depuis des millénaires, soit depuis qu'il existe des êtres intelligents sur la Terre. Mais seuls, jusqu'à maintenant, les écrivains de tous les temps, par la magie de la plume, réussissaient à faire voyager leurs héros de la Terre à la Lune.

Aujourd'hui, la magie de la technique a fait de l'astre des nuits une banlieue de la Terre, une banlieue que l'Homme s'apprête à coloniser. Toutefois, cette technique n'est pas arrivée à son point actuel du jour au lendemain. Elle s'appuie sur une accumulation de théories et d'expériences énoncées et tentées par les savants de tous les temps.

La route de la Lune s'étire donc sur plusieurs siècles. A l'occasion de l'historique mission "Apollo-11", celle qui doit permettre à l'Homme de fouler pour la première fois le sol lunaire, LA PRESSE a demandé à un de ses journalistes, Jean-Paul Dazé, de refaire pour ses lecteurs les principales étapes de cette route.

En neuf chapitres, il nous ramène à la pré-histoire pour mieux nous propulser à la conquête de la Lune.

Tous les chiffres relatifs à la fusée "Saturne-5" tombent dans le domaine du fantastique :

Le premier étage de la fusée a 138 pieds de hauteur, un diamètre de 33 pieds et pèse 5,028,000 livres. Ses cinq moteurs consomment 29,522 livres de carburant à la seconde et fournissent une poussée de 7.5 millions de livres.

Le deuxième étage, pour sa part, a une hauteur de 81.5 pieds et un diamètre de 33 pieds. Ses cinq moteurs consomment environ une tonne de carburant à la seconde et fournissent une poussée de 1,000,000 de livres. Il pèse 1,064,000 livres.

Quant au troisième étage, il ne possède qu'un seul moteur d'une poussée de 200,000 livres. Ce dernier étage a 58 pieds de hauteur et un diamètre de 21.7 pieds. Il pèse 265,000 livres.

SOMMAIRE

- Von Braun / p. 4
- Lapp / p. 5
- Qui contaminera qui ? / p. 6
- La surface lunaire / p. 7
- Chap. 1: Big Bang / p. 16
- La LEM / p. 20
- Chap. 2: Zu-en / p. 22
- Chap. 3: Bip, Bip / p. 24
- Chap. 4: Gagarine / p. 28
- Le Vostok / p. 34
- Le voyage d'Apollo-11 / p. 40-41
- Chap. 5: JFK / p. 43
- Budget de la NASA / p. 51
- Chap. 6: un objet bouge sur la Lune / p. 52
- Chap. 7: Victimes / p. 58
- Chap. 8: Dieu / p. 61
- Les fusées / p. 62
- Chap. 9: On a rien vu ! / p. 72

Wernher von Braun:

Les bénéfices de l'exploration spatiale se font sentir dans tous les secteurs de l'économie

d'après un article de
l'agence Science Service

HUNTSVILLE, Alabama — Qu'est-ce que les Etats-Unis acquièrent de vraiment pratique des millions consacrés à l'envoi d'hommes sur la Lune ?

Voilà une des questions les plus souvent posées depuis les vols circumlunaires et qui est encore plus actuelle ces jours-ci.

Le bénéfice le plus immédiat constaté après le grand succès de la mission "Apollo-10" a été la réaction de l'homme de la rue. Cette grande réalisation nationale a eu, je crois, un effet unifiant sur la nation à une époque de malaise sans précédent. La réaction de l'homme de la rue a été de se dire: "Je suis fier d'être Américain, d'être une partie du pays qui a envoyé des hommes à la Lune".

Et c'est avec raison que tout Américain peut être fier. Ce sont ses taxes seules qui permettent d'atteindre le but très important qu'est un atterrissage sur la Lune.

Le facteur prestige d'être les premiers dans le domaine spatial a fait ses preuves. Nous savons que leadership dans le cosmos signifie leadership sur la terre.

Il n'y a pas de moyen immédiat pour évaluer en dollars et cents les bénéfices à retirer de l'ère spatiale, de cette technologie incroyable provoquée par la recherche spatiale, aujourd'hui, demain ou dans un an. Mais ce que nous savons, c'est que les bénéfices de l'exploration spatiale touchent à peu près tous les secteurs de l'économie américaine.

En effet, un des bénéfices immédiats du programme spatial c'est qu'il s'est étendu à toute l'économie, notamment dans les domaines de l'électronique, des textiles, des carburants, de la machinerie, des plastiques, de la céramique et dans des centaines d'autres.

La science en a bénéficié

La science elle-même a reçu, à cause des programmes spatiaux, de nouveaux outils, de nouvelles opportunités et de nouveaux points avantageux pour l'observation de l'univers. Les hommes de science se penchent sur des mystères tels que l'origine de la Lune, de la Terre et des

planètes; la forme exacte de la Terre; les fluctuations possibles des champs gravitationnels et magnétiques de la Terre; la nature des radiations émises par le Soleil et les étoiles; l'interaction entre le vent solaire et le champ magnétique terrestre; et le plus intrigant de tous, la possibilité de l'existence de la vie ailleurs dans l'espace.

Actuellement, nous en sommes aux recherches de base et personne ne peut dire dans le moment où cela nous mènera. Il n'est pas possible d'évaluer en argent la découverte des ceintures de radiations Van Allen ou la mise au point d'un atlas détaillé de la Lune, ou de toute autre réussite spatiale.

Espace et médecine

La médecine spatiale est une spécialité médicale reconnue, et les recherches dans ce domaine deviendront de plus en plus vitales à mesure que l'Homme poursuivra sa poussée dans le cosmos.

Les avantages de la recherche et de la technologie spatiales sont particulièrement impressionnantes et évidentes dans les services médicaux et de la santé publique.

Un commutateur fonctionnant simplement par le mouvement de l'oeil a été mis au point pour le centre spatial de Marshall; il sert maintenant à la motorisation des chaises roulantes. Ce commutateur oculaire, bien adapté, permet à un paraplégique de se mouvoir dans sa chaise sans avoir à bouger le corps ou les membres. Le même dispositif peut être utilisé par un malade pour tourner les pages d'un livre, contrôler à distance un thermostat, un appareil de radio ou de télévision, sans avoir à se déplacer.

Un système de moniteur pour six patients, instrument tiré des programmes "Mercury" et "Gemini", a été installé dans un hôpital de Saint Louis et est maintenant sur le marché. Un tel système comprend des consoles de chevet et des oscilloscopes, deux dispositifs permettant de suivre plusieurs signaux sur chaque oscilloscope, un enregistreur de charte, un enregistreur à tambour magnétique et un système d'alarme.

Un rideau d'air mis au point pour conserver libres

de poussières les pièces d'un navire spatial pendant le montage est maintenant utilisé par le Bureau des aliments et des drogues pour tester les antibiotiques.

Ce rideau d'air isole les bancs d'essais et réduit substantiellement le nombre des échecs lors des tests, échecs souvent attribués à des micro-organismes transportés par la poussière.

Une unité de télémetrie à transmettre des données relatives aux astronautes a été modifiée de façon à pouvoir servir à l'hôpital dans les salles de soins intensifs.

La protection des ressources terrestres

Les problèmes croissants de la fourniture en eau et en aliments, des sources de minéraux et de pétrole, de la pollution de l'air et de l'eau, des embouteillages routiers, sont un véritable fléau. Certains de ces problèmes deviendront aigus d'ici quelques années à mesure que notre planète se peuplera de plus en plus densément. Bien que les opérations spatiales ne peuvent en elles-mêmes fournir la moindre solution, elles donneront des renseignements de première main sur l'action efficace qui doit être entreprise.

La répartition des pluies et de l'eau accumulée pendant les orages dans des bassins de drainage de petite et moyenne capacité sont d'une importance scientifique et économique évidente, surtout dans les régions où les orages sont la principale source des précipitations. Une photographie prise durant la mission "Gemini-4" montre clairement la trace d'une telle tempête dans l'ouest du Texas, et démontre l'utilité potentielle d'une technique de détection à distance pour régler ce problème. Les mesures périodiques sont naturellement de première importance dans l'étude de la distribution des eaux de pluie, et seule la technique du vol orbital offre le grand avantage de l'examen souvent répété de grandes régions.

Des études actuellement effectuées dans des régions éloignées où sévit la pollution des eaux ont démontré que les vols orbitaux d'observation pourront probablement être faits pour localiser la source de pollu-



tion et indiquer sa marche vers des lacs importants et leurs estuaires, et ce, d'une façon inlassable et sur une très grande échelle.

La photographie à l'infrarouge est pleine de promesses dans l'étude de ces procédés de mélange où les eaux de différentes températures se rencontrent.

Un bienfait pour l'agriculture

Des photographies à l'infrarouge du Gulf Stream prises par le satellite de météorologie "Nimbus-2" sont d'une valeur extraordinaire pour l'industrie de la pêche commerciale et pour les stations de météorologie. Parce que les eaux du Gulf Stream sont d'environ 10 degrés plus chaudes que les eaux environnantes, elles apparaissent parfaitement bien sur les films à l'infrarouge. Les experts en pêche commerciale disent qu'ils pourraient savoir où trouver certaines variétés de poissons s'ils pouvaient connaître avec précision les déplacements quotidiens du Gulf Stream. Une meilleure connaissance de ce courant et de ses méandres qui varient continuellement serait d'une grande importance dans la prédiction du temps.

Des recherches actuelles révèlent que l'utilisation de photographies prises à différentes longueurs d'ondes depuis des avions et des satellites peut déterminer l'espèce et la variété des récoltes; la quantité relative et l'état de maturité de ces récoltes; le type de sol, son

contenu en humidité, l'étendue et la sorte de végétation observée; et même la forme géométrique des champs ensemencés. De telles techniques décrivent également les zones de végétation et leurs variantes selon l'altitude, révèlent les traces de feux de forêt antérieurs et délimitent les bois. Il est particulièrement significatif que l'emploi de plusieurs bandes d'ondes du spectre électromagnétique procure plus de précision que l'emploi des bandes uniques.

La photographie à l'infrarouge fait mieux voir que la photographie en couleurs les arbres morts ou atteints de maladie, ou les contrastes entre les régions bien drainées et les autres moins bien drainées.

Une aide à l'éducation

Les manuels d'astronomie contiendront bientôt de nouvelles illustrations frappantes. Par exemple, une photographie prise durant la mission "Gemini-9" fait voir la lumière zodiacale terrestre sans l'interférence de l'air toujours présente sur les clichés pris de terre. Auparavant, il fallait dessiner cette lumière zodiacale pour la différencier de la lueur de l'atmosphère et des lumières des villes pour en indiquer la vraie nature. Dans la photo prise par les pilotes de "Gemini-9", la lueur de l'atmosphère apparaît comme une mince bande avec la Terre illuminée par la Lune.

Voir BRAUN page 9

Ralph E. Lapp:

La NASA utilise mal ses fonds; elle ferait mieux de s'occuper de l'espace proche de la Terre

d'après un article de
l'Agence Science Service

Il est temps de jeter un regard sérieux sur les prétentions fantastiques relatives à la valeur pratique du programme spatial des États-Unis.

Celui qui parle ainsi est M. Ralph E. Lapp, un physicien spécialisé en science nucléaire et qui a participé au Projet Manhattan qui devait produire la première bombe atomique. Il est l'auteur de nombreux livres et articles critiquant le programme de vols habités dans l'espace.

Trois exemples exorbitants illustrent jusqu'à quel point les hauts fonctionnaires exagèrent les bénéfices de l'exploration spatiale, dit-il.

— M. George E. Mueller, un des "grands" de la NASA, a déclaré devant un comité du Congrès: "Nous pouvons trouver de l'or sur la Lune et l'or peut être tellement rare à cette époque qu'il sera avantageux pour nous de le traiter sur le sol lunaire et de le ramener sur la Terre."

LA VERITE: l'extraction et le transport Lune-Terre coûteront aux payeurs de taxes américains mille fois plus cher que l'or terrestre.

— M. Wernher von Braun a prétendu que le profit annuel retiré du programme spatial américain atteindrait bientôt les \$81 milliards.

LA VERITE: La NASA n'a jamais révélé la base de cette incroyable projection. M. von Braun non plus.

— Le président Lyndon B. Johnson a affirmé que "ce programme spatial rempli de succès peut valoir des millions de fois la valeur de l'investissement".

LA VERITE: L'investissement mentionné par l'ex-président Johnson est de quelque \$30 milliards. En multipliant par un million (pour être conservateur, ceci rapporterait un dividende sur investissement de \$30 quadrillions. Divisé par le nombre d'années qui reste à ce siècle, ce dividende serait de \$1.000 milliards par an, ou le total du produit national brut des États-Unis!

Des bénéfices marginaux

De si grandioses estimés font rêver les payeurs de taxes qui sont portés à croire que la manne qui tombera du cosmos les fera marcher dans les dollars

Jusqu'aux genoux. La raison principale de ces prétentions si insensées c'est que la NASA a dépensé la part du lion de son argent à des vols habités dont le but ultime est l'atterrissage sur la Lune.

Des instruments proches de la Terre, non des hommes sur la Lune, rapportent plus de bénéfices à l'économie. Plus on s'éloigne de la Terre, plus la valeur pratique diminue. Lancer un homme dans l'espace fait que tout ce que vous faites coûte mille fois plus cher que de lancer des instruments.

Maintenant, il est vrai qu'il y a quelques bénéfices marginaux — précieux — à retirer des \$25 milliards du programme "Apollo". Aucune agence gouvernementale est assez ingénieuse pour dépenser de telles sommes sans trébucher sur quelque chose de valeur.

Mais la présumée manne technologique se résume actuellement à quelques gouttes. Les quelques dispositifs pratiques associés aux vols dans le cosmos auraient pu être mis au point à une fraction du coût qu'il a fallu payer pour de telles applications.

Par exemple, le coût combiné des véhicules lunaires (Module de service et LEM) dépasse maintenant les \$6 milliards. Déjà, une tranche de \$95 millions a été consacrée au tandem Charley Brown - Snoopy de la mission "Apollo-10". Et nous n'avons pas calculé dans le coût principal la fusée "Saturne-5". Le prix réaliste d'une mission sur la Lune devrait être indiqué \$2 milliards.

Si nous cherchons vraiment des bénéfices dans le cosmos, évalués en dollars et bon sens, nous devons alors éliminer les hommes de l'espace et porter notre attention plus proche de la Terre.

L'espace est un espace... vide

La valeur de l'espace est, assez singulièrement, celle de sa définition: l'espace est un espace vide. Le vide de l'espace permet à des objets faits de main d'homme de se déplacer sans résistance. Et le grand vide permet une libre circulation sans risques de collision.

Une fois que vous avez mis le prix nécessaire à

lancer un objet à une vitesse orbitale, ce satellite se fournit par lui-même. Le coût peut en être amorti par les centaines, les milliers ou le million de révolutions qu'il exécute. Voilà qui est de l'économie.

Un machin qui tourne autour de la Terre a diverses utilités. Il peut transmettre des signaux par lui-même, ou agir comme une balise. Ou il peut servir de miroir électronique, relayant à terre des signaux lancés de la terre, un moyen valable de remplacer les longs circuits de l'American Telephone & Telegraph. Enfin, un satellite peut regarder la Terre, acquérir des informations sous forme photographique ou électronique et les transmettre à terre.

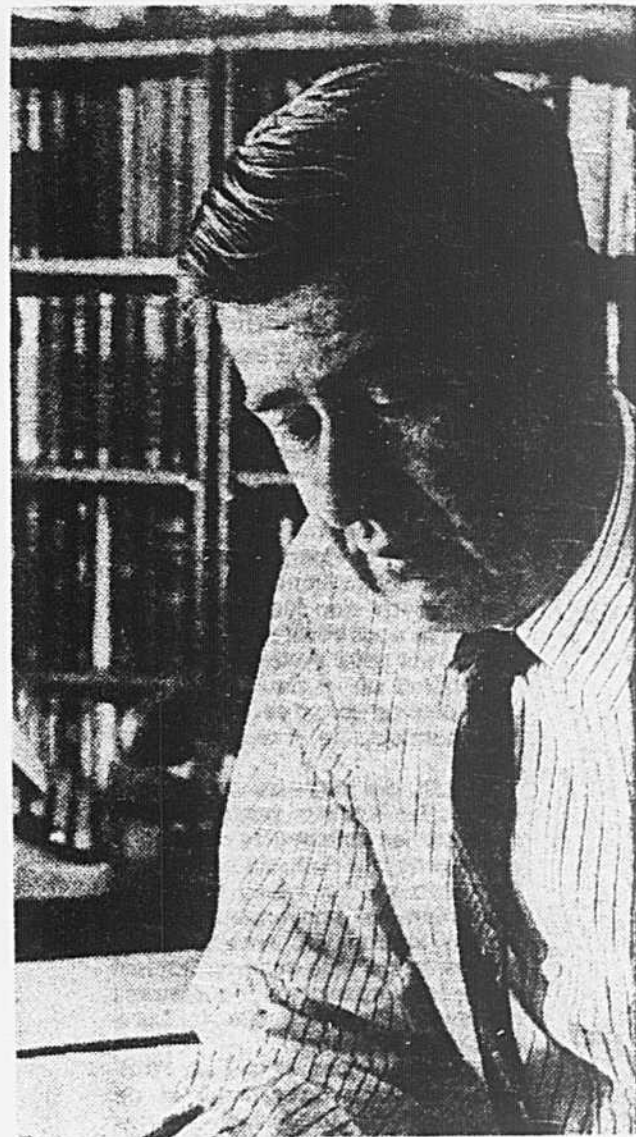
L'emploi de satellites-balises est rempli de promesses tant pour la recherche scientifique que pour les applications pratiques en navigation. Les navires et les avions peuvent utiliser des informations reçues des satellites pour fixer leur route. Une étude récente démontre qu'un tel système de satellites peut être profitable par lui-même.

Les satellites de communications sont en service maintenant et fonctionnent sur une base routinière. COMSAT, une société privée américaine de satellites, a été fondée en février 1963. INTELSAT, un arrangement global de satellites, a été formé en août 1964, et plus de 60 pays en sont membres. Les experts sont confiants que les communications terre-satellite et satellite-terre peuvent être économiques pour des stations pas plus éloignées l'une de l'autre que le sont Chicago et Washington D.C. Transmission des données des sociétés.

Satellite fonctionnel

Les sociétés américaines qui ont des usines dans différents États pourraient utiliser un satellite privé pour rassembler et transmettre les données de la compagnie durant la nuit, permettant à un conseil exécutif d'avoir, dès le matin, le détail complet des affaires de la veille, y compris le plus petit détail de l'inventaire.

Toutefois, les lois fédérales interdisent l'usage des ondes courtes et ultra-courtes à une telle initiative privée. Mais dans un avenir pas tellement lointain, les satellites de communica-



tions retireront probablement leur principale source de revenus dans la transmission de chiffres plutôt que dans la transmission de la voix et des images de la télévision.

Les satellites équipés d'instruments pour faire des relevés sur terre dans différentes parties du spectre, depuis le radar jusqu'à l'infrarouge, méritent une plus grande attention que celle qu'ils ont reçue. En fait, les satellites de météorologie ont reçu une plus grande publicité. De nombreux météorologues sont inondés par un flot de photographies de nuages transmises par les engins sur orbite. Soit dit en passant, les États-Unis ont dépensé l'an dernier \$402 millions pour des programmes météorologiques, ce qui indique bien la valeur qu'on attache à ce domaine.

Bien étudiés, ces satellites (sensors) peuvent regarder vers la Terre de plus près et ne pas se contenter de photographier simplement la couverture des nuages. Les experts estiment que ce domaine est encore dans son enfance technologique. Le 3 juin dernier, l'Académie nationale des sciences a publié un rapport intitulé "Systems for Remote-Sensing Information and Distribution" comme partie d'une étude d'un an sur les applications pratiques des satellites orientés vers la Terre.

Relevés terrestres

Cette étude hautement compétente et dépourvue

d'estimés flamboyants note le potentiel plein de promesses des satellites de relevés terrestres. Dans son analyse, elle mentionne de nombreux domaines qui pourront en profiter: les forêts, l'agriculture, la géographie, la géologie, l'hydrologie, la géodésie, la cartographie et l'océanographie.

En océanographie par exemple, l'étude de l'académie dit espérer que les mesures globales de salinité, de température, de caractéristiques des vagues, etc., seront d'une grande valeur pratique.

Les prévisions dans le domaine de la pêche seront meilleures et meilleures aussi seront les prises qui verront augmenter leur valeur au-delà des \$4 milliards actuels pour la pêche dans les océans. Les experts voient parfaitement des satellites servir dans l'"engineering" côtier et dans le tracé des routes pour les navires basé sur les données les plus favorables aux navires marchands. La reconnaissance aérienne des icebergs pourra être améliorée grâce aux satellites qui aviseront les bateaux du danger.

Les plus grands bénéfices proviendront peut-être des satellites qui fourniront des renseignements au sujet de la location des mines et des champs de pétrole. Il faudra peut-être attendre 10 ans pour mettre au point des systèmes de cerveaux électroniques capables d'interpréter les renseignements transmis par

Voir LAPP page 9

La Lune contaminera peut-être la Terre

d'après un article
de Jonathan Eberhart
de l'agence Science Service

A part les astronautes eux-mêmes, ce que ramènera de la Lune la cabine spatiale "Apollo-11" sera quelque 80 livres de cailloux cueillis sur l'astre des nuits.

Rien ne sera épargné pour protéger les échantillons de la Lune dans l'espoir que leur analyse approfondie nous révèle de nombreux secrets sur notre système solaire.

L'endroit où astronautes et cailloux lunaires seront reçus s'appelle le Laboratoire de réception lunaire (LRL).

Le LRL est organisé de façon à ce que les cailloux ramenés de la Lune par les astronautes d'"Apollo" demeurent loin de toute contamination terrestre. En même temps, ce laboratoire est une protection contre un improbable, mais possible danger mortel que représenteraient des micro-organismes ou d'autres substances rapportés de la Lune avec les échantillons.

Ces échantillons seront les 80 livres ou moins de cailloux et de poussières lunaires, ainsi que les gaz qui pourraient être enfermés dans les caisiers d'aluminium doublement hermétiques qui serviront à

les rapporter sur terre. On s'attend à ce que les cailloux soient de même nature que ceux analysés par les sondes automatiques "Surveyor-5, 6 et 7", soit des silicates riches en oxygène et contenant également des petites quantités de soufre et de divers métaux, ainsi que des traces de carbone et de sodium. Il peut y avoir d'autres éléments, toutefois, ou d'inattendues molécules compliquées, ou encore, mais là les chances sont d'une contre un million, quelque chose de vivant.

Pour savoir exactement ce que les échantillons contiennent, ce qui veut dire qu'il faut éviter toute confusion provoquée par une contamination terrestre, le LRL a été conçu par la NASA comme l'endroit propre par excellence.

Une multitude de dispositifs d'étanchéité, de barrières et de règlements de sécurité ont été mis en place pour protéger ces échantillons sans prix de la poussière terrestre, de l'air, des mains humaines et même des rayons de soleil et des radiations cosmiques qui bombardent continuellement la Terre.

En préparation de l'arrivée des échantillons, le LRL a été scellé en février dernier, à l'exception des bureaux de l'administration, du

quartier réservé aux employés de l'entretien et de la salle de presse séparée du reste par des vitres. Même les chercheurs de la NASA ont de la difficulté à y pénétrer. On cite l'exemple d'un chimiste de l'agence qui, pendant des semaines, a vainement tenté de pénétrer dans les laboratoires pour effectuer des analyses et qui a dû finalement les effectuer dans une université voisine.

Lorsque les échantillons lunaires arriveront sur terre, ils seront les cailloux les plus "choyés" de l'histoire. Après que les astronautes auront gagné, avec mille précautions, leur quartier biologiquement isolé à bord du porte-hélicoptères, la cabine spatiale contenant les cailloux sera hissée à son tour.

Les astronautes vont être dirigés vers une cabine d'isolation dans laquelle ils vont demeurer jusqu'à leur arrivée au Laboratoire de réception lunaire qu'ils gagneront par une entrée étanche à l'air. Ce sera leur résidence pour au moins 21 jours pendant lesquels les médecins vont les examiner pour vérifier s'ils ne sont pas atteints d'une infection lunaire provoquée par un virus qu'ils pourraient répandre à

Voir LA LUNE page 12

La Terre contaminera sûrement la Lune!

Les premières livres de cailloux rapportées de la Lune auront plus de valeur que des diamants. Chaque grain de poussière lunaire ramené sur Terre par les astronautes d'"Apollo-11" sera convoité comme s'il était la clé de tout un nouveau monde. Mais cette clé peut être faussée, au point d'être méconnaissable, par les hommes et l'équipement qui auront été la chercher.

La contamination d'une autre planète est l'inquiétude première de nombreux hommes de science depuis les débuts de l'exploration spatiale. Ce serait la plus grande faute jamais commise par l'homme si jamais un organisme terrestre, contre lequel une planète ne posséderait pas de défense, venait à se répandre. Mais même si elle empêchait simplement le prélèvement d'échantillons à leur état primitif, cette contamination serait un véritable crime contre la science.

Dans le cas de la Lune, les hommes de science, devant l'atterrissage des astronautes d'"Apollo", s'inquiètent d'une contamination par la Terre. Leur souci est en rapport avec un crime moins grand: ils craignent qu'une particule quelconque apportée de la Terre puisse être identifiée faussement comme une particule de la Lune, ce qui provoquerait une erreur scientifique aussi grave que le serait celle de soutenir que la vie existe dans un

autre monde.

La plus grande source de contamination proviendra du palier de descente dont le moteur crachera près de neuf tonnes de gaz d'échappement avant de toucher la surface lunaire.

Quelque 90 pour cent de ces gaz pourront disparaître dans l'espace mais il en reste encore de 1,700 à 1,800 livres qui se rendront jusqu'à la Lune et qui se concentreront autour de l'aire d'atterrissage. Et c'est justement là que seront ramassés les premiers échantillons de sol lunaire.

Une équipe de chercheurs de la société Grumman Aircraft Engineering, de Bethpage, au Long Island, a déclaré à l'agence spatiale que la contamination provenant de la tuyère du module lunaire pourra compter pour environ 20 pour cent du poids estimé de l'atmosphère lunaire, "un indice comme quoi la Lune pourra bientôt "jouir" des problèmes de pollution atmosphérique que nous connaissons sur Terre". L'atmosphère lunaire est un milliard de fois moins dense que celle de la Terre, mais elle peut avoir son importance du point de vue scientifique.

Au cours de missions postérieures, les astronautes pourront explorer assez loin du point d'impact pour éviter en grande partie la contamination provoquée par le "LEM"

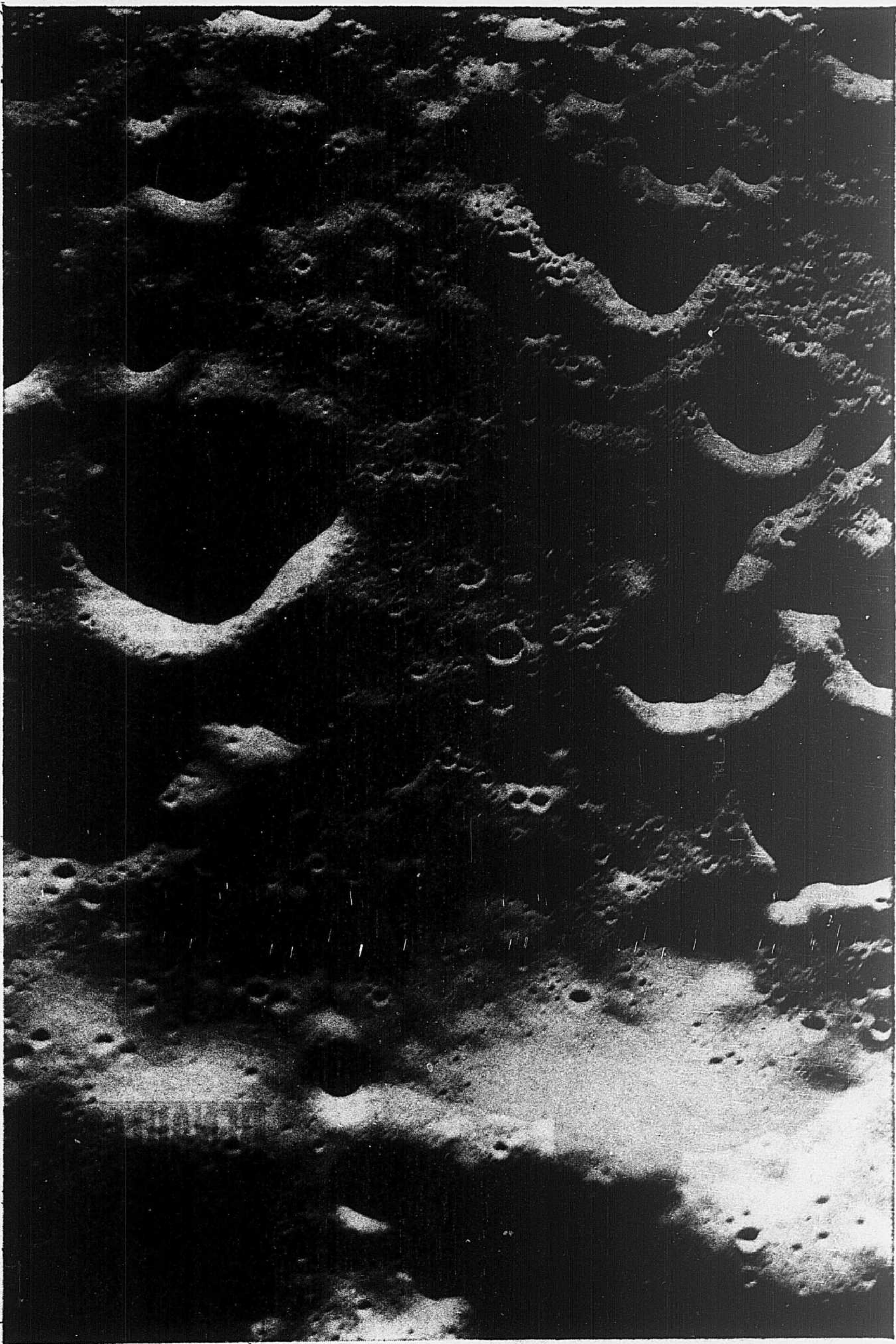
La NASA est à mettre au point des véhicules roulants et volants qui permettront la cueillette d'échantillons à des centaines de miles plus loin. Lors du premier atterrissage, cependant, les astronautes ne s'éloigneront pas à plus de 100 pieds du "LEM". "Nous ne voyons pas de raisons d'aller plus loin et de perdre une énergie folle à marcher", a déclaré M. George Low, un des directeurs de l'agence spatiale responsable des navires spatiaux.

Parce que les premiers échantillons proviendront forcément d'une zone contaminée, les chercheurs travaillent à savoir exactement quels seront les agents de contamination de façon à pouvoir en tenir compte lors de leurs analyses.

Au centre d'essais de White Sands, près de Las Cruces, au Nouveau-Mexique, on a recueilli des échantillons de gaz d'échappement provenant de modules lunaires.

Et ces échantillons sont analysés dans des laboratoires aussi éloignés l'un de l'autre que ceux du professeur Melvin Calvin de l'Université de Californie, à Berkeley, et ceux du professeur Oliver Schoeffel, de l'Université de l'Etat de New York, à Stonybrook, au Long Island. De plus, à Cap Kennedy, des prélèvements sont faits sur chacun

Voir LA TERRE page 10

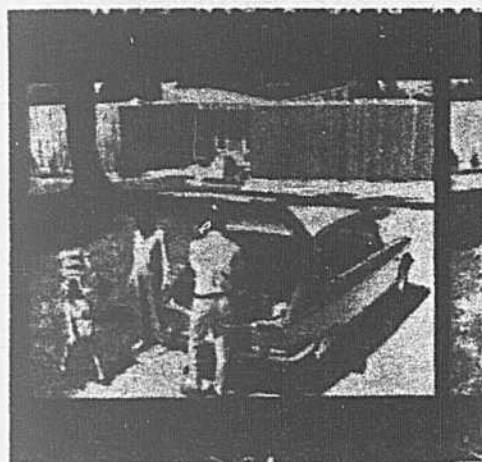


De découverte en découverte, vous retrouverez le plaisir de conduire.

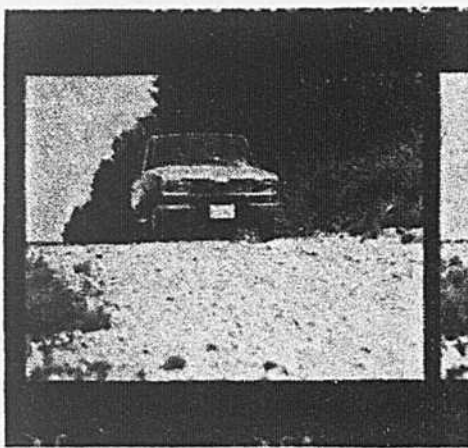
Le plaisir de conduire que les grosses voitures sacrifient à une suspension excessive.

Et que bien des mini-voitures gâchent par un manque de confort.

Le plaisir de piloter une traction avant qui, dans les virages, s'accroche à la route au lieu de fuir vers le décor. Le



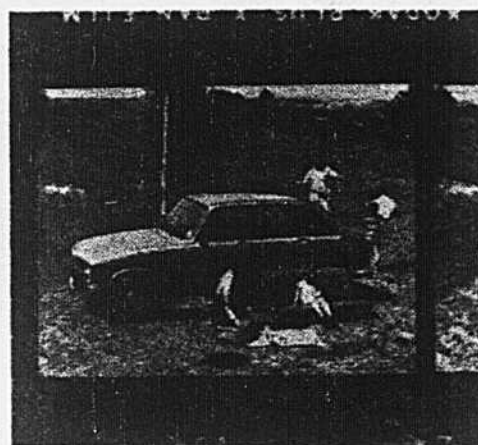
plaisir d'obtenir des performances remarquables avec une consommation insignifiante. Le plaisir d'avoir des freins qui ne flanchent pas en cas de coup



dur (freins à disque à l'avant). Une boîte de vitesses prévue pour toutes les circonstances. Et une maniabilité que même les petites voitures lui envient.

À l'intérieur, le plaisir continue. Car, c'est selon votre... bon plaisir que vous pouvez aménager la Renault 16 en familiale spacieuse, en grande routière, en voiture-couchettes. Et même en station-wagon de luxe, grâce à sa cinquième porte pour les bagages.

La Renault 16, c'est aussi une voiture fabriquée au Québec. C'est-à-dire une voiture bien de chez nous, construite pour faire face à nos hivers, nos routes et notre façon de conduire.



Quant au service après-vente Renault, laissons la parole aux chiffres: \$3,000,000. C'est la somme que Renault a consacrée à l'établissement d'un vaste réseau de concessionnaires d'un bout à l'autre du pays.

Venez découvrir la Renault 16 et retrouver le plaisir de conduire.

Prix de détail suggéré \$2,588.*



RENAULT 16

Automobiles Renault Canada Ltée
1305, boul. Marie-Victorin
Saint-Bruno (Québec)

Veuillez m'envoyer une documentation complète sur l'étonnante Renault 16 et me communiquer le nom du concessionnaire Renault de mon voisinage.

Nom _____

N° et rue _____

Ville _____ Tél. _____

Fabriquée au Québec

LP 19

BRAUN

Suite de la page 4

Les manuels en préparation des sciences de la Terre comprennent de nombreuses photographies prises à l'occasion des missions du programme "Gemini". Elles révèlent les grandes caractéristiques de la Terre, comme les énormes fractures (failles) à la surface mieux que les clichés en noir et blanc.

Les problèmes et les solutions associés au développement des navires spatiaux font pour plusieurs raisons de l'excellent matériel éducatif. Ils sont "dans le vent", passionnants, et intéressent les étudiants férus de technique, de science interdisciplinaires et à la recherche de défis intellectuels. Ils requièrent une pensée au niveau du système et la solution des problèmes contient de multiples variantes.

Le résultat a été non seulement l'enseignement de connaissances et de techniques, mais également pour les étudiants une occasion d'acquiescer une meilleure perspective en devenant familiers avec les problèmes actuels du génie mécanique.

Un renforcement de la sécurité nationale

L'envoi au Vietnam d'hélicoptères "Chinook" était à un moment un besoin urgent. Mais cet envoi était retardé dans certains cas parce que la technologie actuelle était incapable de faire disparaître des brèches faites dans les hélices creuses pendant la fabrication.

La compagnie Vertol, une division de Boeing, et le centre spatial de Marshall travaillèrent donc à la mise au point, pour ce travail urgent, d'un outil adapté du marteau électromagnétique utilisé avec succès pour éliminer les aspérités dans les réservoirs soudés des fusées "Saturne".

Un nouveau genre de brancard fut mis au point par un entrepreneur de la NASA pour évacuer verticalement un ouvrier blessé dans un réservoir de carburant pour fusée "Saturne" en le faisant passer par une étroite ouverture au sommet. Ce même brancard peut être utilisé pour évacuer des soldats blessés lorsque les hélicoptères ne peuvent se poser sur les champs de bataille. Le brancard est descendu au moyen d'une grue, placé

autour du blessé au moyen de courroies qui l'immobilisent pendant la remontée.

L'industrie en bénéficie

La publication d'informations relatives à l'espace dans les ouvrages techniques, l'échange de tâches d'ingénieurs commerciaux entre le gouvernement et des travaux non gouvernementaux, et la stimulation

fournie par le gouvernement à l'industrie pour appuyer leurs propres développements de dispositifs de plus en plus complexes, sont les meilleurs moyens pour transférer à l'industrie les bénéfices tirés de l'exploration spatiale.

Grâce à une idée tirée du modèle d'une rampe de lancement de la NASA, on construit à San Diego un complexe de neuf édifices circulaires à appartements, de 18 à 24 étages chacun, qui effectueront une révolu-

tion sur eux-mêmes à toutes les trois heures.

L'emploi de la technologie de l'ère spatiale a permis à des entrepreneurs du domaine aérospatial d'arriver avec des prix moindres que des constructeurs de navires bien établis dans l'obtention d'un important contrat de la Marine pour construire de 15 à 40 nouveaux cargos rapides au coût de \$30 à \$40 millions.

Voir BRAUN page 14

LAPP

Suite de la page 5

les engins sur orbite. Avec ce considérable investissement fédéral, on peut se demander combien les compagnies pétrolières seront prêtes à payer pour ces informations sur orbite.

En résumé: l'espace proche de la Terre est plein de véritables promesses pour les terriens. Paradoxalement, la NASA ne consacre qu'un faible pourcentage de ses crédits à de telles applications. Maintenant, on apprend que la NASA projette 10 autres missions lunaires après "Apollo-11". La conclusion est inéluctable: nous ne dépensons tout simplement pas nos crédits spatiaux là où ils rapporteraient le plus.



Entre nous...
il est meilleur
en bonne
compagnie!

Schenley O.F.C.

WHISKY CANADIEN DE PRESTIGE,
RECONNU COMME TEL DANS PLUS DE 50 PAYS.

La Terre

Suite de la page 6

des lots de carburant pour "LEM" qui, dit-on, varient tellement de l'un à l'autre lorsqu'ils sont livrés que la NASA est parfois obligée d'ajouter des produits pour rendre ce carburant comme le veulent les spécifications. Ces variations ne peuvent affecter le rendement du "LEM", mais elles peuvent induire en erreur les savants qui tenteront d'analyser les échantillons lunaires.

L'analyse des gaz d'échappement d'un module lunaire, cependant, est tout un problème. Les carburants d'un "LEM" — du diméthylhydrazine asymétrique et de l'hydrazine, et le comburant de tétraoxyde d'azote — s'unissent par contact.

Ils forment ce que M. James Townsend, du Centre des vols habités, appelle "une des réactions les plus désordonnées que vous puissiez rencontrer". Plus de 100 produits dérivés peuvent résulter de cette réaction, dont le bioxyde de carbone, l'oxyde d'azote, le méthane, l'acétone et de nombreux autres. Ils vont de gaz raréfiés qui demeureront à peine à la surface de la Lune, à une boue épaisse comme du goudron.

Pour compliquer encore les choses, ajoute M. Townsend, les produits demeurent réactifs et provoquent des réactions entre eux après leur première formation. Ainsi, il devient presque impossible de savoir dans quelle proportion ils seront après que le "LEM" aura passé un certain temps sur la Lune.

La surface même de la Lune peut ajouter aux difficultés: la silice qu'elle contient pourra agir comme catalyseur et provoquer de nouvelles réactions, pour aboutir possiblement à la fin à des produits différents que ceux obtenus sur terre pendant les essais.

"Dans le cas extrême d'une surface hautement catalytique, rapporte l'équipe de chercheurs de la compagnie Grumman, la réaction peut être si rapide et si étendue qu'aucun des produits provoqués par les gaz d'échappement ne conservera son identité originale".

On peut toutefois espérer que l'eau que produit la tuyère principale du "LEM" pourra à certains moments rendre inefficace les catalyseurs de silicium. Mais cette eau pourra aussi avoir des effets contraires. La découverte d'eau sur la Lune est extrêmement improbable, et des traces provenant de la tuyère peuvent provoquer des erreurs. Le "US Geological Survey" estime que même un pavage sec peut contenir jusqu'à 15 pour cent d'eau.

Les dérivés des carburants du "LEM", toutefois, ne seront pas les seules sources de contamination du premier atterrissage sur la Lune. En plus de ces gaz brûlés, il y aura également de la garniture brûlée provenant du gicleur du moteur, garniture faite d'une résine phénolique appelée "Refrasil".

Bien qu'il consistera principalement en bioxyde de silicium, le "Refrasil" vaporisé contiendra également des traces d'aluminium, de titane, de zirconium, de potassium, de sodium, de calcium, de magnésium et de bore.

Le principal souci de M. Townsend, en réalité, ne provient pas des gaz d'échappement du moteur, mais du carburant non consommé de l'étage de descente. Peu après que le "LEM" se sera posé sur la surface lunaire, avant que les astronautes ne sortent pour ramasser leurs échantillons, les réservoirs de carburant seront purgés afin d'éviter que la chaleur résiduelle du moteur ne provoque une expansion dangereuse de ce carburant. Une demi-tonne de carburant pourra ainsi être déversée sur la Lune, signale M. Townsend, bien que certains chercheurs, dit-il, sont d'avis que la soudaine chute de pression provoquée par l'ouverture des valves de ventilation fera que les carburants gèleront dur dans les réservoirs.

Parmi les autres sources de contamination, il y a l'atmosphère de la cabine du "LEM" qui s'échappera librement quand le hublot sera ouvert, et le système de survie des scaphandres des astronautes. Ces sources pourront ajouter de l'hydrogène sulfuré, du méthane et d'autres composés qui, même en quantités minimes, ajouteront à l'encrassement de la surface.

Pour obtenir des échantillons le moins contaminés possible, les astronautes utiliseront de longs tubes qui leur permettront de creuser pour aller chercher des cailloux sous la surface. A Houston, au Laboratoire de réception lunaire, les hommes de science se préparent à tenir compte de cette contamination inévitable en utilisant les instruments les plus élaborés qui existent au monde.

La Lune viendra au Canada

Des géologues du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, à Ottawa, feront partie d'un groupe d'éminents scientifiques de plusieurs pays choisis par la NASA des États-Unis (organisme américain de recherches spatiales et aéronautiques) pour recevoir des échantillons du sol lunaire que rapportera Apollo 11. En confiant à l'étude des scientifiques canadiens une partie de cette substance, la plus rare jamais recueillie par l'homme, la mission Apollo reconnaît ainsi l'excellence de nombreuses expériences scientifiques effectuées dans les meilleurs laboratoires du Canada.



LE MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE, DES MINES ET DES RESSOURCES
588, RUE BOOTH, OTTAWA, CANADA

J. J. GREENE
MINISTRE

C. M. ISBISTER
SOUS-MINISTRE



L'ordinateur adopté par dix grandes lignes aériennes, face à l'ère supersonique.

Air Canada, Air France, BEA, Eastern, Iberia, Lufthansa, Northwest, Scandinavian, TransWorld et United, qui doivent faire face à une ère nouvelle, ont déjà choisi UNIVAC pour faire face à l'ère nouvelle. Les demandes de réservations prennent des proportions renversantes, et, pour y répondre, UNIVAC a créé d'incroyables réseaux qui communiqueront en moins de deux secondes les réservations et les annulations venant de tous les points du globe. En outre, ces ordinateurs enregistreront le nom de chaque passager, ce qui permettra aux lignes aériennes de garder un fichier, même si les passagers se chiffrent par millions.

De plus, les ordinateurs UNIVAC prendront soin de détails tels que composition des menus, horaire de l'équipage, des avions et des vols, communications de changement de direction et surveillance du cargo.

SITA, cet immense réseau de communications qui appartient à des lignes aériennes du monde entier, a également choisi UNIVAC. L'UNIVAC 418 canalise les données du trafic aérien et de télégraphie sur plus de 700 circuits de communications de Hong Kong à New York.

Que vous soyez propriétaire d'une ligne aérienne ou non, consultez UNIVAC. Qui sait? Ce sera peut-être pour vous le point de départ d'une nouvelle ère.

épargne du temps précieux à quantité de gens

 **SPERRY RAND**
CANADA LIMITED

 **UNIVAC** DIVISION

La Lune contaminera peut-être la Terre

Suite de la page 6

travers le monde.

Cependant, les trois pilotes n'atteindront pas le LRL avant plusieurs jours après leur amerrissage. Ils devront en effet attendre que le navire de récupération atteigne un port où leur cabine d'isolation sera prise en charge par un avion. Les échantillons lunaires, toutefois, doivent atteindre le laboratoire aussi rapidement que possible afin de faciliter les mesures de radiation et d'absorption des gaz, mesures qui peuvent changer d'une façon marquée avec le temps.

C'est pourquoi les échantillons de cailloux et les déchets des astronautes seront extraits de la cabine spatiale par un sas étanche dans lequel ils subiront pendant 15 minutes un traitement de décontamination. Ils seront ensuite emballés dans des contenants à l'épreuve des chocs et expédiés directement au laboratoire.

Rendre le LRL assez propre pour les recevoir n'a pas été une tâche facile. Et les premiers tests pour en vérifier les capacités effectués en octobre dernier causèrent une désagréable surprise aux hommes de science. De nombreux problèmes inattendus sont alors apparus et le personnel en charge du LRL dut recommander d'apporter 82 modifications dans les dispositifs, des difficultés étant survenues dans le système de ventilation à vide, le collecteur de données, et dans d'autres systèmes. Le pire des problè-

mes avait trait, de révéler le professeur Wilmot N. Hess, directeur du LRL, aux gants fabriqués de façon à ce que les chercheurs manipulent les échantillons dans des chambres de tests sans vraiment les toucher.

Il est probable que la plupart des connaissances que nous retirerons des échantillons lunaires seront acquises à la suite d'expériences de physique et de chimie — c'est-à-dire des indices sur l'origine de la Lune, et peut-être de notre planète et de tout le système solaire. Ce sont toutefois les possibilités d'une découverte biologique qui ont le plus marqué l'évolution du LRL. Ce sont les exigences du secrétariat de l'Agriculture, chargé d'examiner toute semence et tout animal qui entrent aux États-Unis, du Bureau des douanes et des services de la Santé publique qui ont fait doubler le prix de construction du laboratoire à près de \$11 millions.

Le programme de tests biologiques du LRL prévoit d'exposer de nombreuses plantes et formes de vie animale aux échantillons lunaires pour voir les effets possibles. Des grenouilles, des poissons, des huitres, des oiseaux, des cafards, des souris et une variété de micro-organismes seront ainsi exposés.

Au cours de la répétition générale de février dernier, cependant, une des souris du laboratoire, présumément née et élevée dans des conditions de stérilité complète, a été trouvée morte dans sa cage, victime d'une maladie parasitaire commune. La souris est morte peu

après la découverte du corps inanimé d'un autre animal de test, un vairon, mort à la suite d'une infection due à un champignon.

De tels contretemps, toutefois, ne sont pas de nature à jeter la panique parmi les hommes de science. Si jamais un des biologistes du laboratoire venait à obtenir une réponse positive à l'une de ses expériences, l'organisme en question serait méticuleusement comparé à tous les organismes semblables connus sur terre avant de songer à un phénomène d'origine extra-terrestre. Des échantillons provenant des excursions à venir sur la Lune seront également comparés avec des organismes isolés rapportés par les astronautes précédents.

Au moins deux douzaines de variétés de plantes différentes seront exposées aux matériaux lunaires, notamment des algues, des mousses et des fougères, ainsi que du maïs, du blé, du riz, des fèves soya et des citrons. Si le sol lunaire est trouvé inoffensif, on tentera d'y faire croître quelque chose.

Tandis que les échantillons lunaires seront analysés dans une section du LRL, les astronautes en compagnie de médecins, d'hommes de science, de techniciens et d'aldes, vivront en quarantaine dans une autre partie du laboratoire. Leur isolation sera inviolable: même le président Nixon ne pourrait les approcher. Il a même fallu argumenter longuement avant que les

Voir LA LUNE page 14

Avenir

Le vôtre. Essayez, un instant, de vous représenter la vie que vous voulez vivre. Vous la voulez intense, remplie d'imprévus? Vous voulez faire un travail que vous aimez et qui vous valorise? Pensez aux Forces armées canadiennes. Passez nous voir.

Centres de recrutement

1254, rue Bishop
Montréal, Qué.
Tél.: 879-6518

50, rue Couture
Sherbrooke, Qué.
Tél.: 562-0870



LES FORCES ARMÉES CANADIENNES

FAITES FRUCTIFIER VOTRE ARGENT
PROCUREZ-VOUS UN CERTIFICAT
DE PLACEMENT GARANTI

de



Crown Trust
COMPANY

EXÉCUTEUR TESTAMENTAIRE ET FIDUCIAIRE
MAINTENANT

8 1/4 %

PAR ANNÉE
ÉCHÉANCE DE 5 ANS

Renseignements sur demande...
sans obligation, naturellement.

842-8362

CROWN TRUST COMPANY
393 ouest, rue St-Jacques
Montréal 126

A titre de renseignements, j'aimerais recevoir votre dépliant sur les CERTIFICATS DE PLACEMENTS GARANTIS.

NOM

(en lettres moulées, S.V.P.)

ADRESSE

VILLE

PROV.



Si Jules Verne voyait ça!

*LE RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE joue un rôle de
premier plan dans la télédiffusion de cette
extraordinaire odyssée "De la terre à la lune".*



Bell Canada

*Édifiée et dirigée par des Canadiens
et appartenant à des Canadiens*

La Lune contaminera peut-être la Terre

Suite de la page 12

hommes de science chargés du laboratoire admettent qu'en cas d'une crise cardiaque, la personne atteinte pourra être transférée, dans les conditions voulues de sécurité, à un hôpital pour y subir des traitements.

Après s'être assurés que les échantillons ne contiennent aucun organisme lunaire dangereux, les responsables du laboratoire, après la période de quarantaine, distribueront les cailloux rapportés de la Lune, à des savants à travers le

monde, impatients de les examiner. Pour le moment, le nombre des bénéficiaires est limité à 142, dont 27 chercheurs de huit pays étrangers. Mais ce nombre pourra être diminué. C'est ainsi que si un savant se propose de tenter de découvrir une substance particulière, comme par exemple l'argon radioactif, et que les analyses préliminaires du LRL démontrent qu'il n'en existe aucune trace, l'échantillon destiné à ce chercheur sera remis à ceux qui recherchent autre chose.

Une telle décision, touchant la

manipulation d'une pièce venue d'un autre monde, est du domaine d'un organisme appelé Institut des sciences lunaires, mis sur pied par l'Académie nationale des sciences et fondé par la NASA pour être administré par un groupe d'universités.

Comme lien le plus direct avec le laboratoire, et par lui avec les nouvelles connaissances sur la Lune, l'institut se trouvera en position de force pour utiliser son influence au sujet des futures missions sur la Lune.

ABONNEZ-VOUS À LA 19^e SAISON DU 2 SPECTACLES **tnm** GRATUITS 7 POUR LE PRIX DE 5

Offre (7 jours) prolongée
jusqu'au 31 juillet

A COMPTER DU 1^{er} AOÛT:
7 SPECTACLES POUR LE PRIX DE 6

AU THÉÂTRE MAISONNEUVE:

du 15 octobre au 9 novembre

*LYSISTRATA de Michel Tremblay et André Brassard
d'après Aristophane avec Denise Filiatrault dans le rôle-titre.

AU THÉÂTRE PORT-ROYAL:

du 7 novembre au 7 décembre

*CETTE DAME EST A JETER de Dario Fo. Une clownerie
mise en scène par Paul Buissonneau.

du 12 décembre au 11 janvier

*LE SPECTACLE DES FÊTES, une création collective de
Robert Charlebois, Albert Millaire et Marcel Sabourin.

du 16 janvier au 15 février

*CESAR ET CLEOPATRE de Bernard Shaw. La rentrée
au théâtre de Geneviève Bujold.

du 20 février au 22 mars

*LE MARQUIS QUI PERDIT, une farce historique de
Réjean Ducharme, autour de la bataille des Plaines
d'Abraham.

du 27 mars au 26 avril

*L'ESCALIER de Charles Dyer, avec Guy Hoffmann et
Jean-Louis Roux.

du 1^{er} au 31 mai

*LES PRÉCIEUSES RIDICULES de Molière, et L'IMPROMPTU
DU PORT-ROYAL dans une mise en scène d'Albert
Millaire.

PROGRAMME SUJET A CHANGEMENT

ABONNEMENTS POUR LA SAISON 69-70

Formule de commande: ☐ Renouvellement ☐ Nouvel abonné
(écriture manuscrite s.v.p.)

M./Mme/Mlle

No. et rue

Ville Comté Tél.
ou votre

Veuillez remplir votre formule de commande en suivant les trois étapes:
a) la semaine, b) la représentation et c) la section choisie.

a) Indiquez d'abord la semaine: ☐ 1^{re} ☐ 2^e ☐ 3^e
et précisez dans les cases appropriées la représentation et la section de
votre choix.

REPRÉSENTATIONS		SECTION I		SECTIONS II et III		SECTION IV	
		Prix régulier	Vous payez	Prix régulier	Vous payez	Prix régulier	Vous payez
☐ dimanche	admission générale	28.00	20.00	25.00	15.00	14.00	10.00
☐ mardi							
☐ mercredi							
☐ jeudi							
☐ vendredi							
☐ samedi en matinée et avant-premières	admission générale	24.50	17.50	17.50	12.50	19.50	7.50
	*Etudiants	24.50	10.00	17.50	8.75	19.50	7.50
☐ samedi en soirée	Prix régulier	31.50		24.50		17.50	

*Etudiants: nom de l'institution fréquentée:

Nombre d'abonnements: à \$ = \$

Veuillez faire votre chèque ou mandat-poste payable à l'ordre du Théâtre du Nouveau Monde.

ou portez à mon compte Chèque No.

Date d'expiration de la carte Chèque:

Signature:

Détachez la formule de commande et retournez-la à:

THÉÂTRE DU NOUVEAU-MONDE

SAISON 69/70

Place des Arts, Montréal 129, Qué.

L.P. 19-69

BRAUN

Suite de la page 9

chacun. Le progrès certain dans la technique de construction navale est, sans aucun doute, un des bénéfices les plus durables des programmes spatiaux.

Un nouveau réseau de communications

Le succès du satellite "Syncom" de la NASA a fait la preuve qu'il est possible d'établir un réseau de communications avec des satellites placés sur orbite synchrone au-dessus de la Terre. La société Comsat a été mise sur pied dans le but d'établir un tel réseau.

Les États-Unis possèdent maintenant en opération un système de satellites météorologiques qui fournissent quotidiennement des observations globales de la température depuis des centres d'analyse et de prévisions. La NASA dessine, construit et lance ces satellites, mais ce sont le secrétariat du Commerce et la "Environmental Sciences Services Administration" qui prend en charge le système et la distribution des renseignements qu'il fournit. Vous pouvez voir les résultats de ce système sur les écrans de télévision. Il y a même des chaînes de télévision qui ont acquis l'équipement nécessaire pour capter directement les renseignements météorologiques transmis par les satellites.

Les stations montrent des images prises par les satellites au cours de leurs émissions régulières de météorologie. Et d'après les sondages, les spectateurs aiment cette amélioration éclatante due à l'ère spatiale et qui contraste avec les classiques prévisions météorologiques.

Bien sûr, ce ne sont que quelques aspects des bénéfices de l'exploration spatiale. Celle-ci a créé chez les Américains un sentiment de respect, le goût de la grande aventure et beaucoup d'enthousiasme. Elle a, de plus, stimulé les meilleurs hommes de science et la technologie.

Il ne fait aucun doute que cette technologie fournira à l'Homme de plus grandes chances d'étudier, de se distraire sainement et de poursuivre des buts créatifs.





Explorons
la Nouvelle Lune...

Explorons toutes
les Nouvelles Lunes
de la Mode chez
EATON



Chap. 1

État stationnaire, Big Bang et univers pulsant

Il était une fois, il y a de cela quelques milliards d'années un esprit qui errait de galaxie en galaxie et de planète en planète à la recherche d'un être vivant digne de lui servir d'habitable.

Cet esprit, qui s'appelait Intelligence, erra ainsi pendant des milliers de siècles jusqu'à ce qu'un jour, au cours d'un passage sur une planète appelée Terre, il découvrit un animal qu'il jugea assez évolué pour habiter en lui. C'est ainsi que l'Homme devint intelligent.

Par un de ces curieux de phénomènes dont la nature est remplie, il arriva que cet homme qui possédait toute l'intelligence, eut le privilège de transmettre à chacun de ses descendants une parcelle de

cette intelligence. Encore aujourd'hui, après des millions d'années, chaque individu possède sa parcelle d'intelligence qui fait qu'il est un peu plus qu'un simple animal.

Et c'est justement cette vie de l'esprit, cette raison, qui le pousse à faire des choses déraisonnables, comme partir à l'aventure pour découvrir des Amériques, conquérir les montagnes les plus élevées, inventer une machine pour voler, et maintenant vouloir se rendre sur d'autres planètes.

C'est comme si l'intelligence, se souvenant qu'elle vient peut-être d'une lointaine galaxie, cherchait, maintenant plus que jamais à découvrir son lieu d'origine. Actuellement, des milliers de parcelles de l'intelligence, disséminées à tra-

vers le monde, unissent leurs efforts pour trouver la réponse, pour découvrir l'origine de la Vie.

Il n'y a sûrement aucune Académie des sciences qui accepterait une telle thèse, mais elle veut être une explication à cette soif de savoir qui possède l'Homme.

Depuis des millénaires, l'Homme a pris l'habitude de scruter le ciel. Et le premier astre qui se présente à sa vue c'est évidemment la Lune. Et la première question qui se présente à son esprit c'est évidemment d'où vient-elle ?

Aujourd'hui, poser cette question équivaut à se demander d'où vient l'Univers, puisque la Terre et la Lune n'en sont que de minuscules parties.

Malgré des instruments de plus en plus perfectionnés, aucune réponse définitive n'a pu être encore formulée. Cependant, au cours des siècles, de nombreuses théories ont été avancées, les unes faciles à repousser pour les savants,

les autres, dignes d'études approfondies par les hommes de science.

Les principales théories qui ont cours actuellement pour expliquer l'origine de notre univers sont celles de l'"état stationnaire", celle du

"Big Bang" ou "Grande explosion", et celle d'un univers pulsant.

Un mot des théories

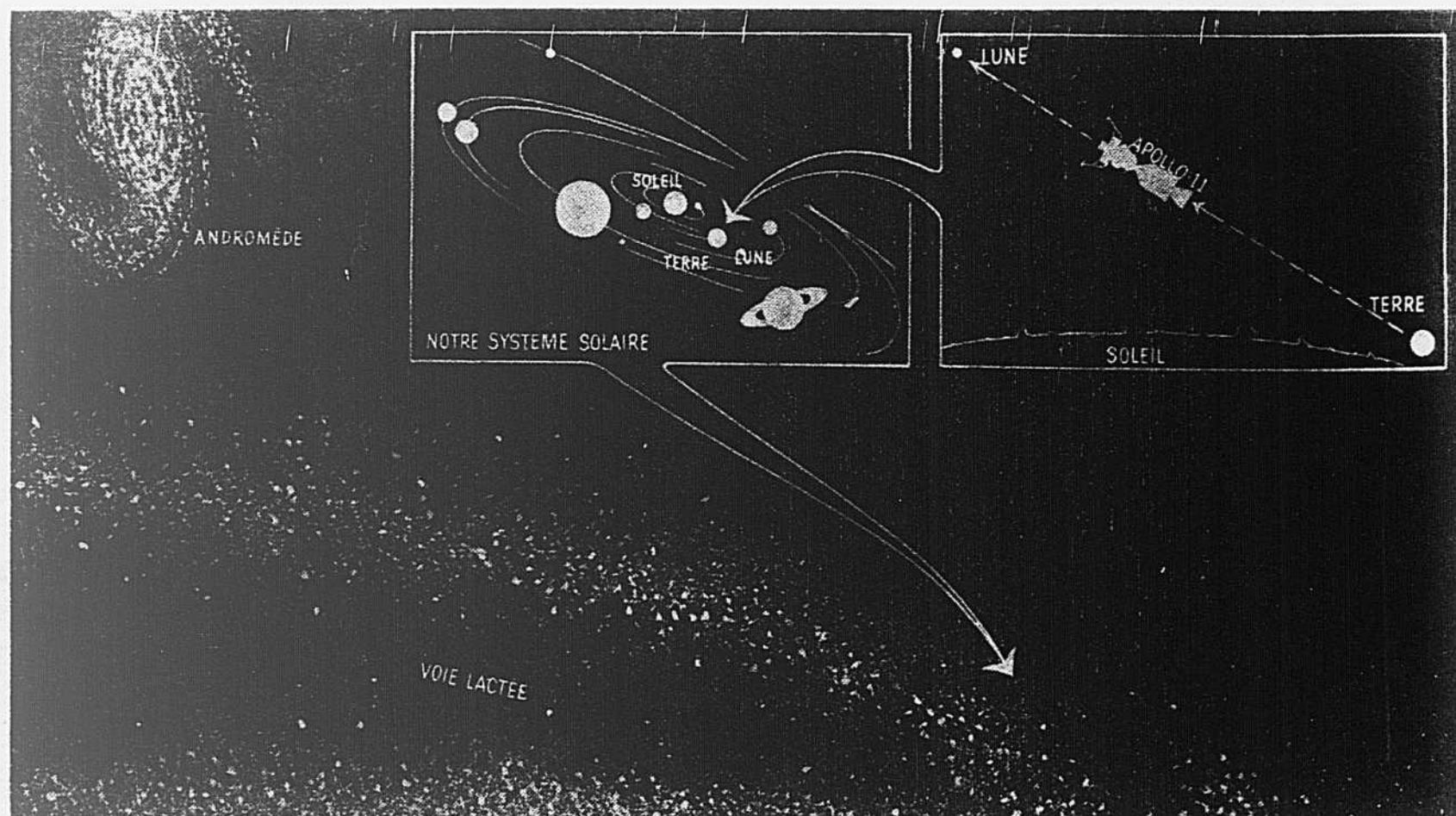
Il serait vain de tenter ici

d'expliquer longuement ces la théorie de l'état stationnaire. Touchons-en seulement un mot. Le principe de l'"état stationnaire" décrit l'univers comme étant une masse de gaz et de poussière en expansion continue qui

se consume et se recrée tout en conservant finalement la même densité.

La théorie du Big Bang soutient pour sa part que l'univers a débuté par la formidable explosion de cette masse

Voir BIG BANG page 18



Perdu dans l'immensité de la Voie lactée, notre système solaire n'est qu'une infime partie de la galaxie. Il est évidemment impossible de dessiner à l'échelle ce système solaire à cause des incroyables distances qui entrent ici en jeu. A l'échelle de l'Homme, un voyage Terre - Lune - Terre, dans un train spatial comme celui illustré à droite, est une entreprise phénoménale.

Techniquement, c'est un grand exploit que d'atteindre un autre corps céleste comme la Lune. Cependant, cet exploit ne peut faire oublier les dimensions de l'Univers, dimensions qui dépassent l'entendement humain. A "proximité" de la nôtre, il y a au moins 16 autres galaxies, dont l'une, celle d'Andromède, est illustrée à gauche.

Aldrin, Armstrong et Collins y seront avant nous.

Mais nous en sommes fiers comme toute l'humanité. Et 1969 restera une date aussi importante que 1492.

Tout a commencé il y a longtemps. Ainsi, Léonard de Vinci fit de nombreuses études sur l'aéronautique. Au XVII^e siècle, Savinien Cyrano de Bergerac imagina d'aller à la lune dans une nacelle tirée par des cygnes. Jules Verne, lui, utilisant les connaissances scientifiques de son temps, décrivit le

voyage de la terre à la lune à peu près tel qu'il a maintenant lieu depuis Apollo 8.

Chacun connaît l'évolution de l'aéronautique depuis Léonard de Vinci. Quant à nous, nous ne sommes encore que des aviateurs limités à l'atmosphère terrestre. Nous nous contentons, pour le moment, de vous amener de Montréal aux différents lieux de vos vacances.

Nous desservons aussi 80% des centres industriels des États-Unis dont les centres spatiaux des états de Floride, d'Alabama et de Washington que nous relient entre eux.

Nous ne vous amenons pas encore à la lune. Mais nous n'épargnons aucun effort pour vous conduire là où vous le désirez le long de nos routes aériennes. Toujours avec le sourire.



EASTERN

Volez souvent, volez content.





Chap. 1

Suite de la page 16

qui a pris l'expansion dont nous soupçonnons l'étendue actuellement, et qui est responsable, notamment, de la formation de notre système solaire.

Mais une autre théorie commence à se gagner de plus en plus d'appuis dans le monde scientifique : celle d'un univers pulsant doué d'un immense battement. Les tenants de cette théorie croient que l'univers, après avoir atteint un degré d'expansion maximum, recommencera à se replier sur lui-même pour en revenir au point de départ. Et ce départ, pourrait être une grande explosion. Ainsi, l'univers serait un éternel recommencement.

Toutefois, et les savants sont les premiers à l'admettre, aucune de ces théories n'est actuellement vérifiable. Qui plus est, la possibilité d'étudier maintenant les étoiles depuis le cosmos lui-même à l'aide d'instruments placés sur orbite, commence à semer des doutes sur toutes les théories connues. Les découvertes de demain nous feront peut-être constater une vérité tout autre.

Que devient alors le récit de la Genèse dans la bible des chrétiens, celui de l'Ancienne Edda des peuples nordiques, celui des Chinois qui étend la création sur 18,000 ans, et de beaucoup d'autres qui forment une partie de l'héritage humain ? Faut-il les balayer du revers de la main ? Il ne saurait en être question en autant que nous considérons ces récits comme le fait de gens inspirés par des motifs religieux qu'ils voulaient faire partager par une communauté.

Il est d'ailleurs à remarquer que même les dernières théories sur la création de l'univers, tout en ne faisant pas intervenir Dieu, ou tout autre être supérieur, n'expliquent pas pour autant l'origine de la matière sans laquelle il n'y aurait ni Big Bang ni état stationnaire, ni univers pulsant. Pour clore cet aspect de la question, citons une phrase du célèbre physicien américain William Fowler : "Seuls ceux qui ont de fortes convictions scientifiques ou religieuses peuvent avoir le courage d'aborder le problème de la création".

Notre univers

Qu'importe donc pour le moment l'origine exacte de notre univers, regardons-en plutôt rapidement les principaux éléments, ceux de notre système solaire.

Ce système est formé en premier lieu du Soleil, maître

incontesté de la vie sur notre Terre et sûrement des autres formes de vie qui pourraient exister ailleurs au sein de notre galaxie. Viennent ensuite, par ordre de grosseur : Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune, la Terre, Vénus, Mars, Mercure, et finalement Pluton, dont le diamètre n'a pas encore été déterminé. La Lune, simple petit satellite de la Terre, est considérée, à l'échelle de l'univers, comme un simple accident, tout comme les lunes que possèdent d'autres planètes.

Le Soleil, qui possède à lui seul 99.86 pour cent de toute la matière dont est formé notre système solaire, est plus d'un million de fois plus gros que la Terre. A l'échelle de l'univers, il n'est cependant qu'une étoile parmi des milliards d'autres. Une étoile de grosseur moyenne et relativement jeune puisqu'elle ne semble que commencer à consommer la matière qui la forme par réaction thermonucléaire.

Voici quelques chiffres relatifs aux neuf planètes que le Soleil maintient dans son orbite. L'ordre est celui de la distance qui sépare ces planètes du Soleil.

Mercury est située à 36 millions de milles du Soleil. Son diamètre est de 3,010 milles et elle prend 88 jours pour effectuer une orbite autour du Soleil. Elle complète une rotation sur elle-même en 59 jours.

Vénus, dont le diamètre est de 7,525 milles, est située à 67.2 millions de milles du Soleil. Son orbite autour de cet astre dure 224.7 jours, et elle accomplit une rotation sur elle-même en 243.1 jours.

La Terre a un diamètre de 7,926 milles et est située à 93 millions de milles du Soleil. Sa période d'orbite autour du Soleil est de 365.3 jours et elle tourne sur elle-même en 23.9 heures. Elle possède un satellite.

La planète Mars, pour sa part, est à 141.5 millions de milles du Soleil. D'un diamètre de 4,240 milles, elle tourne autour du Soleil en 1.88 année, tandis que sa période de rotation est de 24.6 heures. Elle possède deux satellites.

Jupiter, située à 484 millions de milles du Soleil, a un diamètre de 88,670 milles. C'est la plus grosse planète de notre système. Il lui faut 11.9 ans pour compléter une orbite autour du Soleil. Elle tourne sur elle-même en 9.9 heures et possède 12 satellites.

Saturne, la planète aux mystérieux anneaux, est à 887 millions de milles du Soleil

dont elle fait le tour en 29.5 ans. Son diamètre est de 75,000 milles, elle a une période de rotation de 10.3 heures et possède 10 satellites.

Uranus, d'un diamètre de 29,580 milles, est située à 1.8 milliard de milles du Soleil et il lui faut 84 ans pour compléter une rotation autour du Soleil. Elle tourne sur elle-même en 15.8 heures et possède deux satellites.

Pluton, qui ne fut découverte qu'en 1938, est située à 3.7 milliards de milles du Soleil. Son diamètre n'a pas encore été déterminé avec exactitude. On sait cependant qu'il lui faut 248.4 années pour compléter une orbite autour du Soleil tout en pivotant sur elle-même en 6.4 jours.

Visiter sa propre galaxie

Aussi énormes que paraissent ces mesures, il ne faut

Voir BIG BANG page 19



LA LUNE

est aujourd'hui associée à l'avenir de l'homme

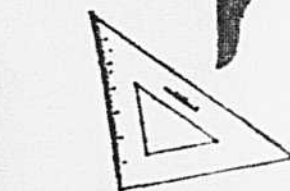
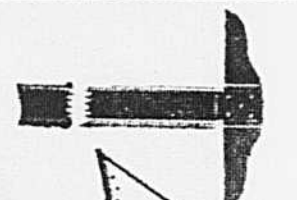


LA MAISON PILON

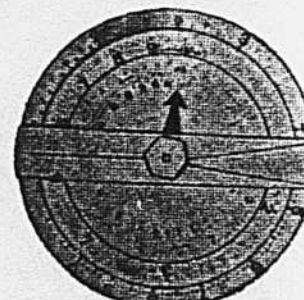
est depuis longtemps associée à l'avenir des jeunes

5 MAGASINS ULTRA-MODERNES

• 765 BEAUBIEN 273-9501 • 800 MONT-ROYAL 524-3081
• 8559 ST-LAURENT 381-6261 • 851 DECARIE 748-7961
• 280 GUEST, RUE ST-JACQUES, 842-4171
• SIEGE SOCIAL ET ENTREPO: 8830, AVENUE ANDOVER, 342-9400



STAEDTLER
SYNONYME DE PRÉCISION





Chap. 1

Suite de la page 18

Big Bang...

pas perdre de vue, si l'on peut dire, que notre Soleil et ses neuf planètes ne sont en réalité qu'un point au sein d'une galaxie qui contient quelque 100.000 millions de Soleils. Pour donner les dimensions de notre galaxie, les chiffres qu'on utilise habituellement ne sont plus pratiques. Il faut compter en années-lumière. C'est ainsi qu'on a calculé que notre galaxie, qui a la forme d'une lentille, possède un diamètre de 100.000 années-lumière. Or, la lumière parcourt 186.000 milles à la seconde, soit près de six trillions de milles par année.

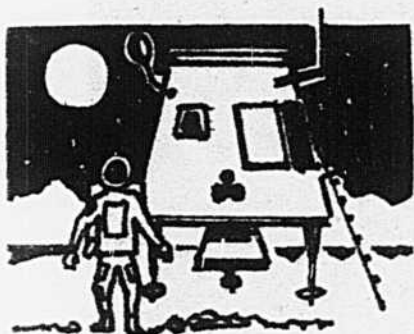
Comme si cette immensité n'était pas encore assez vertigineuse, ajoutons que notre galaxie se déplace dans l'espace en compagnie de 16 autres "consoeurs" dont la plus rapprochée, la galaxie d'Andromède, est située à quelque

deux millions d'années-lumière de la nôtre.

Il est inimaginable de penser qu'un jour l'Homme pourra aller explorer cette immensité qui remplissait Albert Einstein, un athée, d'une magnifique et profonde sensation mystique.

Il est cependant logique de penser que l'Homme pourra visiter sa propre galaxie d'ici peu puisqu'il est actuellement à se forger les outils pour le faire.

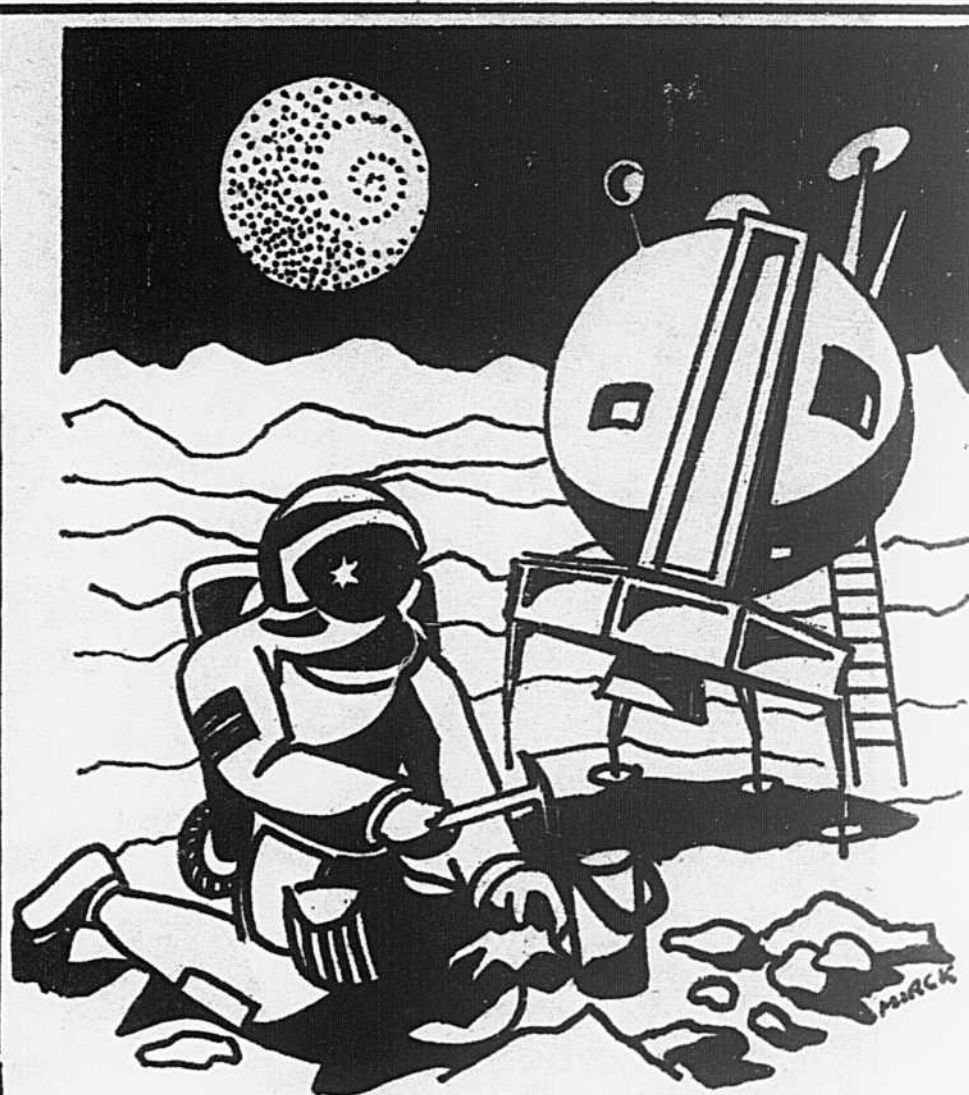
Lorsqu'en décembre 1968 les cosmonautes américains Frank Borman, James McDivitt et William Anders ont réussi à se rendre autour de la Lune à bord de la cabine spatiale "Apollo-8", ils ont fait le premier pas dans cette direction. Et l'homme, aussi petit qu'il puisse être dans cette immensité, est un être doué d'une intelligence qui le pousse toujours de l'avant.



**NOUS NE PROMETTONS
JAMAIS LA LUNE, MAIS...
DONNONS A TOUS NOS CLIENTS
LA GARANTIE DE SATISFACTION
QU'ILS VEULENT.**

OMER DE SERRES

LA QUINCAILLERIE DE RENOM...
OU LE CHOIX ET LA QUALITE DOMINENT
5 MAGASINS POUR MIEUX VOUS SERVIR
1406, ST-DENIS
6955, ST-HUBERT
CENTRE D'ACHATS WILBERTON
CENTRE D'ACHATS ROCKLAND
GALERIES D'ANJOU



**Pour atteindre la Lune,
l'homme a besoin du
concours d'une pléiade
de spécialistes.**

**Mais pour être vraiment
chics, hommes et garçons
ont pour eux un
spécialiste hors pair au
Québec.**

SON NOM :

SAUVÉ FRÈRES

(1957) LIMITÉE

Le plus important spécialiste du vêtement pour hommes et garçons

**6554, PLAZA SAINT-HUBERT
LES GALERIES D'ANJOU**

Pour

Ce "LEM" est un véhicule unique en son genre. Fabriqué pour ne voler que dans le vide de l'espace, les ingénieurs ne se sont pas arrêtés à lui donner des formes aérodynamiques. Il en résulte un véhicule plutôt hideux, mais d'une versatilité extraordinaire bien qu'il soit incapable de revenir par ses propres moyens sur la Terre puisqu'il ne possède aucun bouclier thermique.

Il est formé de deux parties bien distinctes: un palier de descente et un palier de remontée, qui forment un ensemble de 22 pieds et 11 pouces de hauteur et d'un diamètre de 31 pieds.

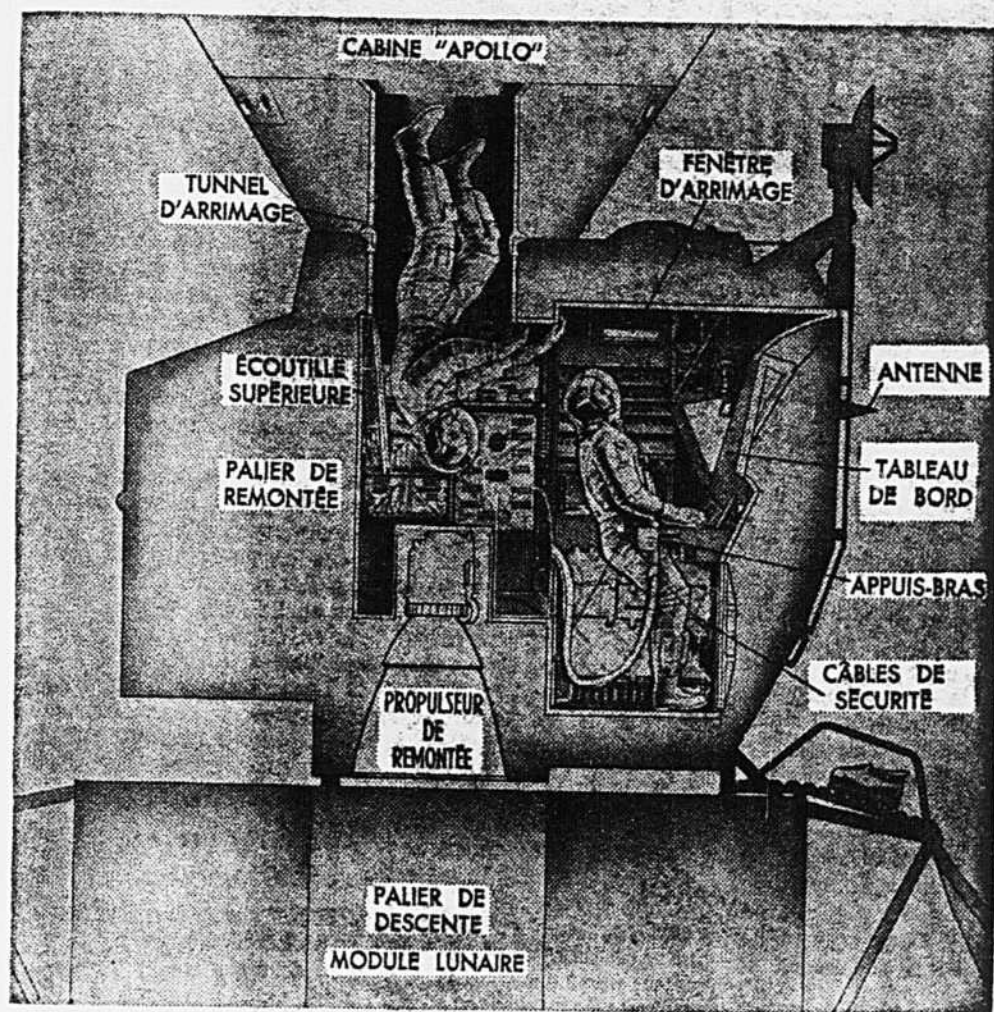
L'étage de descente est un appareil de 10 pieds et sept pouces de hauteur et de 14 pieds et un pouce de diamètre. Il est équipé de quatre pattes terminées par des "souples" de 37 pouces de diamètre. Son moteur, d'une poussée de 9,870 livres, est le seul propulseur connu dont la puissance est variable. Le pilote peut en effet varier la poussée, selon les besoins, entre 1,050 et 6,300 livres. En plus de l'appareillage électrique, cet étage contient également les réserves d'eau potable et d'oxygène nécessaires aux astronautes. Il est aussi équipé d'une échelle qui mène au porche de l'étage de remontée par où sortent les astronautes.

Le palier de remontée sur lequel comptent les deux pilotes pour effectuer leur départ de la Lune et leur rendez-vous avec la cabine-mère demeurée sur orbite, est relié à l'étage de descente par des boulons explosifs. Il utilise le palier de descente comme rampe de lancement. Il est notamment équipé d'un moteur de 3,500 livres de poussée et de tout l'appareillage nécessaire au rendez-vous et à l'arrimage avec la cabine "Apollo". Il mesure 12 pieds et quatre pouces de hauteur et son diamètre est de 14 pieds et un pouce. L'habitacle proprement dit des deux pilotes est de 150 pieds cubes.

Ce palier contient également une partie du tunnel de 32 pouces de diamètre qui, une fois l'engin arrimé à la cabine "Apollo", permet de passer d'un véhicule à l'autre.

En dépit de son apparente fragilité, le véhicule remplit toutes les conditions requises pour atterrir sur la Lune et en repartir.

descendre sur la lune: le LEM



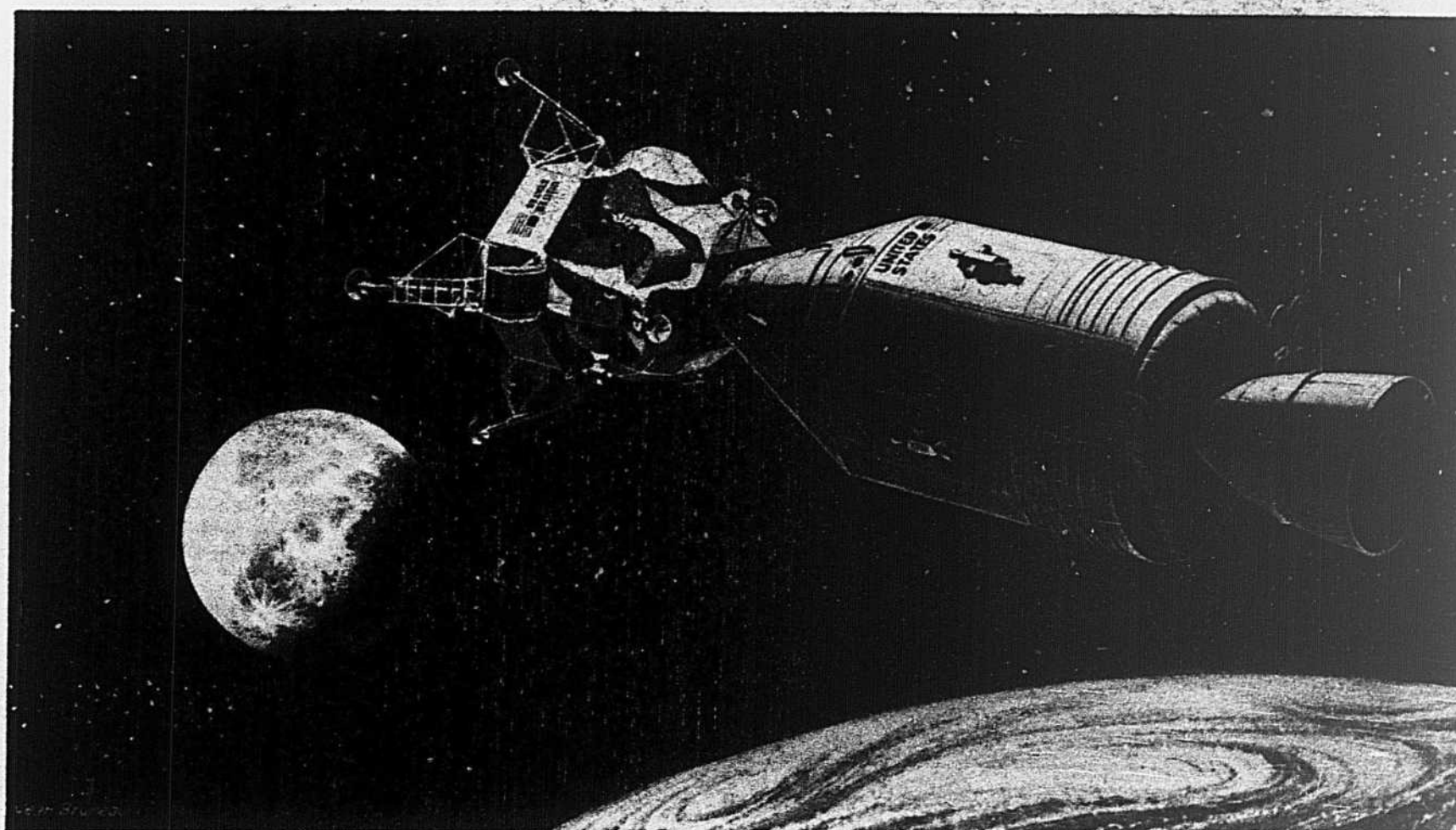
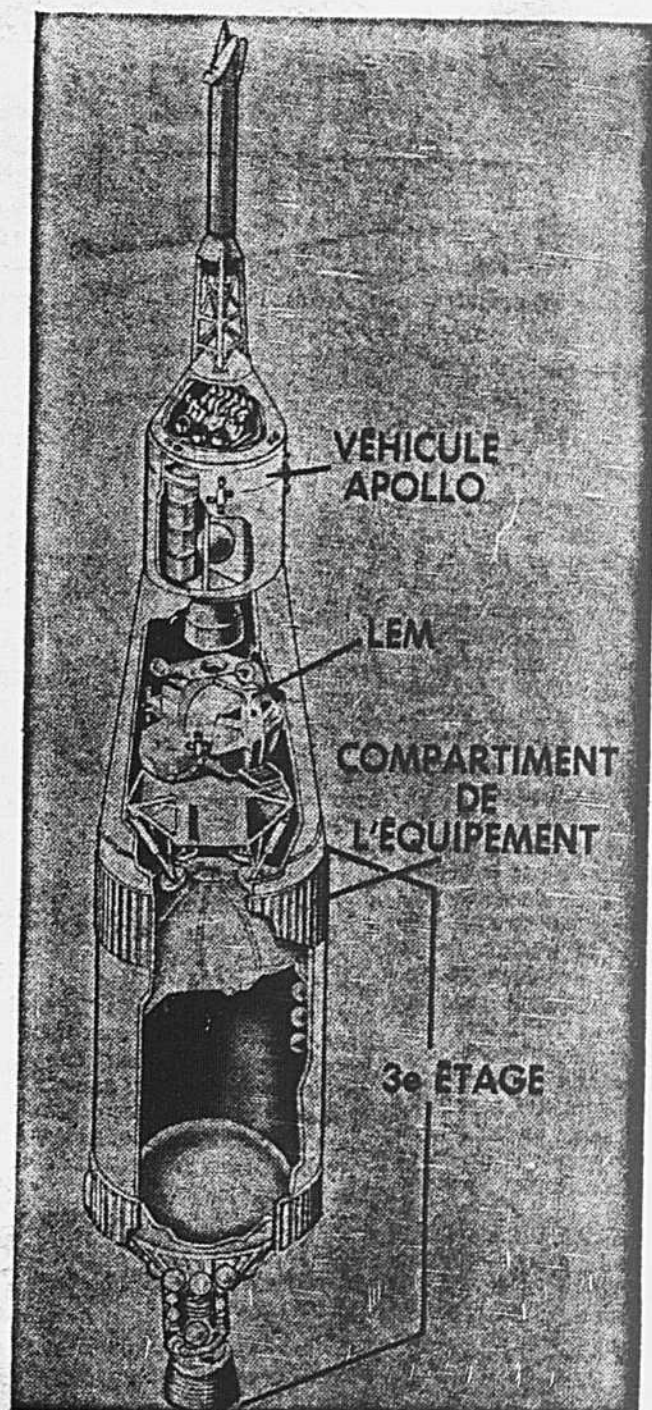
Un véhicule plutôt hideux...

● Le dessin ci-haut montre un cosmonaute devant le poste de pilotage tandis que son collègue arrive dans l'habitacle après avoir rampé à travers le tunnel qui relie le LEM à la cabine Apollo.

● Le dessin à droite montre comment se présente la partie supérieure de l'ensemble Saturne-5-Apollo. La flèche supérieure est une petite fusée qui, en

cas d'urgence au moment du lancement, entrainerait la cabine Apollo loin d'un danger possible; suivent dans l'ordre: l'habitacle des cosmonautes, le LEM qui, à ce moment, a les pattes repliées à cause de l'exiguïté du compartiment; finalement, le troisième étage de la fusée.

● Le dessin du bas, enfin, montre le LEM et le véhicule spatial en orbite autour de la Lune.





Chap.2

Zu-en, Thoth Khons, Diane ou Técuciztecatl

Même encore aujourd'hui, alors que l'Homme s'apprête à prendre pied sur la Lune, parler de cet astre revient à se poser des questions sur l'origine du seul satellite naturel de la Terre.

A travers les siècles, une foule de théories ont été avancées, les unes faciles à repousser pour les savants, les autres demeurant possibles. Une de ces théories, qui a eu cours à une certaine époque, voulait que la Lune soit un morceau de la Terre, un "abcès" que notre planète aurait lancé dans l'espace. Ceux qui soutenaient cette théorie affirmaient que l'océan Pacifique pouvait être la cicatrice laissée par le départ de ce morceau de notre planète. On sait aujourd'hui que la vitesse de rotation de la Terre n'a probablement jamais été suffisante pour lui avoir permis de lancer une telle masse dans l'espace.

Parmi les théories les plus vraisemblables, retenons celle de la naissance de la Lune en même temps que la Terre, ce qui en ferait une planète-sœur.

Celle d'une petite planète morte qui, à une certaine époque, s'est dirigée vers le Soleil mais qui, en cours de

route, a été prise dans le champ d'attraction de la Terre.

Celle de la collision d'une super-nova avec notre Soleil, causant ainsi l'effritement de l'étoile en plusieurs morceaux, ce qui expliquerait la mise en place de certaines pièces de notre système solaire.

D'où vient la Lune ? On ne le sait donc pas encore. D'où le grand intérêt du monde scientifique à la récupération de quelques cailloux sur le sol lunaire, une des tâches des premiers conquérants de la Lune. L'éminent homme de science américain Harold Urey a déjà déclaré : "Donnez-moi un tout petit morceau de Lune, et je serai peut-être en mesure de vous relater toute l'histoire de notre système solaire".

Si nous ignorons d'où vient la Lune, l'observation de cet astre avec des instruments de précision permet toutefois d'en donner un aperçu très juste. Les photos prises au télescope et, encore mieux, celles fournies par les sondes spatiales et les astronautes américains des missions "Apollo", ajoutent encore à nos connaissances.

Voici ce qu'est physiquement la Lune :

Diamètre :
2,160 milles.

Circonférence :

6,790 milles, soit à peu près le quart de celle de la Terre.

Surface :

14,650,000 milles carrés.

Distance de la Terre :

elle varie de 221,463 à 252,710 milles.

Température :

243 degrés durant les 14 jours du jour lunaire, et 261 degrés sous zéro durant les 14 jours de nuit lunaire.

Atmosphère :

à peu près inexistante. Il n'y a ni vent, ni pluies. L'absence d'atmosphère empêche la propagation des sons. Deux astronautes placés côte à côte ne s'entendraient probablement pas parler.

Masse :

80 quintillions de tonnes, ou 0.012 de celle de la Terre.

Volume :

5¼ milliards de milles cubes, ou 1/5e de celui de la Terre.

Gravité :

1/6e de celle qui règne sur la Terre. Exemples : un homme de 150 livres ne pèse plus que 25 livres sur la Lune. Une balle de golf frappée à 300 verges parcourrait plus d'un mille sur la Lune.

Mois lunaire :

27 jours, 7 heures et 43 minutes.

Relief :

certaines montagnes ont jusqu'à 30,000 pieds de hauteur, tandis que certains de ses 30,000 cratères ont jusqu'à 180 milles de diamètre. L'origine de ces cratères divise les savants. Selon les uns, ils ont été formés par la chute de météorites, selon les autres, ils seraient d'origine volcanique. Les dernières observations permettent de croire que les deux écoles ont chacune partiellement raison.

Les analyses effectuées par les sondes automatiques américaines "Surveyor" démontrent que le sol lunaire est sensiblement semblable à celui de la Terre, du moins dans les régions où elles ont atterri : la mer de la Tranquillité et la Baie du centre.

De ces analyses, il ressort que la surface de la Lune n'est pas couverte de l'épaisse couche de poussières que certains savants prévoyaient, mais que cette couche est très mince et composée principalement de cailloux de basalte qui contiennent notamment 58 pour cent d'oxygène, 18 pour cent de silicium, du fer, du cobalt, du nickel et d'autres éléments plus lourds.

Un astre mort ?

Parce que la Lune tourne sur elle-même au même rythme que la Terre, c'est donc toujours la même face qu'elle nous présente. De cette face, 41 pour cent nous sont toujours visibles tandis que 18 pour cent sont alternativement cachés et visibles. Il reste donc 41 pour cent de la surface de la Lune que nous ne connaissons pas, c'est la face cachée.

Souvent qualifiée d'astre mort, la Lune ne mérite peut-être pas cette appellation. Des astronomes de plusieurs pays ont constaté, depuis 1957, que certains cratères, Alphonse et Aristarque notamment, émettaient des jets de gaz qui apparaissent comme des lueurs orange. Ce qui confirmerait l'origine volcanique de certains cratères.

De plus, des savants qui participaient au mois d'avril dernier au congrès de l'American Physical Society ont évoqué la possibilité de la présence d'eau dans la Lune. M. Paul M. Muller, du Jet Propulsion Laboratory, de Pasadena, en Californie, croit que certaines mers circulaires à la surface de la Lune, telles les mers des Pluies, de la Sérénité, des Crises, du Nectar, sont véritablement des étendues qui ont déjà été remplies d'eau.

M. Muller, qui a fait pour

la NASA une analyse détaillée de tous les renseignements obtenus jusqu'à maintenant sur la Lune par les sondes automatiques, les photographies et les rapports de savants, soutient que ces mers circulaires contiennent des concentrations massives de substances plus denses et que dans les circonstances, il est possible qu'il existe de la glace sous le sol lunaire.

Ces concentrations de masses (des mascons dans le jargon spatial) ont été découvertes en étudiant la course des satellites artificiels autour de la Lune. Leur trajectoire est influencée par la présence de ces masses qui contiendraient une grande quantité de fer et de nickel.

Un énorme satellite

Si la Lune contient de l'eau sous forme de glace, il ne faut donc pas rejeter la possibilité de la présence de micro-organismes vivants.

On sait que l'attraction lunaire est, avec celle du Soleil, responsable des marées. Lorsque deux fois par mois la Lune et le Soleil sont disposés en ligne, on assiste aux deux plus fortes marées du mois.

Si l'attraction lunaire est sensible à ce point sur la Terre, c'est que la Lune est un énorme satellite. Des 32 satellites naturels connus dans notre système solaire, elle est le cinquième plus gros. Le plus énorme est Ganymède, un des 12 satellites de Jupiter.

L'observation scientifique de la Lune ne date pas d'aujourd'hui. Ainsi, 400 ans avant Jésus-Christ, l'astronome athénien Méton a découvert qu'à tous les 19 ans, les phases de la Lune tombent le même jour. C'est ce qu'on appelle le cycle métonique.

Quand les hommes ont mis au point un calendrier, ils ont formé des semaines de sept jours, ce qui est, en gros, le quart du mois lunaire. Il est à noter que le mot anglais "Monday" vient de "moon-day", et que lundi vient de "lunae dies", le jour de la lune.

Dans toutes les religions païennes, la Lune était déifiée. Chez les Sumériens, elle est Zu-en ou Sin ; les Égyptiens l'appellent Thoth ou Khons ; chez les Grecs elle est Artémis, Séléné ou Hécate ; les Romains la surnomment Diane ou Lucine ; elle porte le nom de Técuciztecatl chez les Aztèques et d'Ixchel chez les Mayas.

Les religions chrétiennes utilisent également la Lune puisque la fête de Pâques est si-

Voix ZU-EN page 24

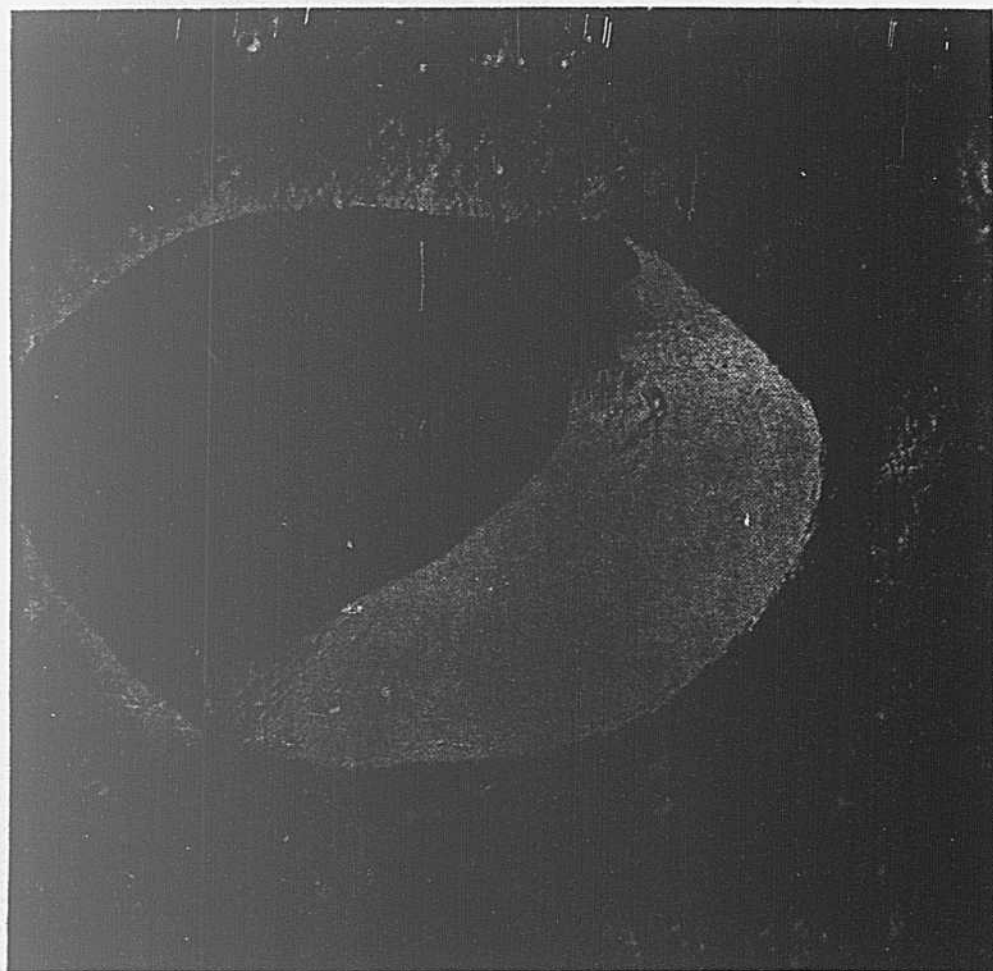


Photo d'un cratère de la Lune, prise à neuf milles de distance du satellite par Stafford et Cerman, dans le LEM d'Apollo-10.



Photo du sol lunaire prise par l'équipage d'Apollo-10. On voit au premier plan le cratère Triesnecker.

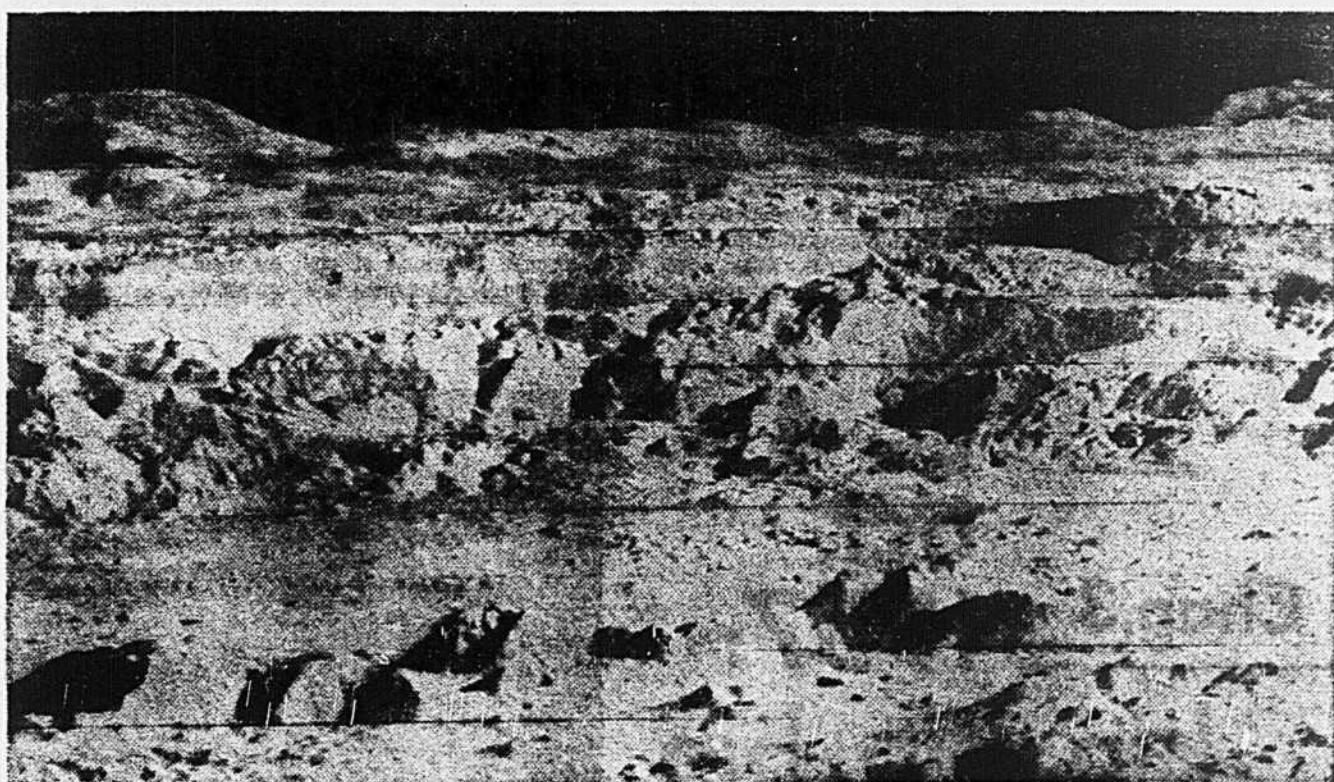


Photo du cratère Copernic, prise par Lunar Orbiter 11. Les montagnes qui s'élèvent du cratère lui-même ont une altitude de mille pieds; leur inclinaison est parfois de 30 degrés. A gauche, au fond de la photo, s'élève la montagne Guay-Lussac, de 3,000 pieds. Lunar Orbiter était à 28,4 milles d'altitude et à 150 milles du cratère Copernic lorsque la photo a été prise.

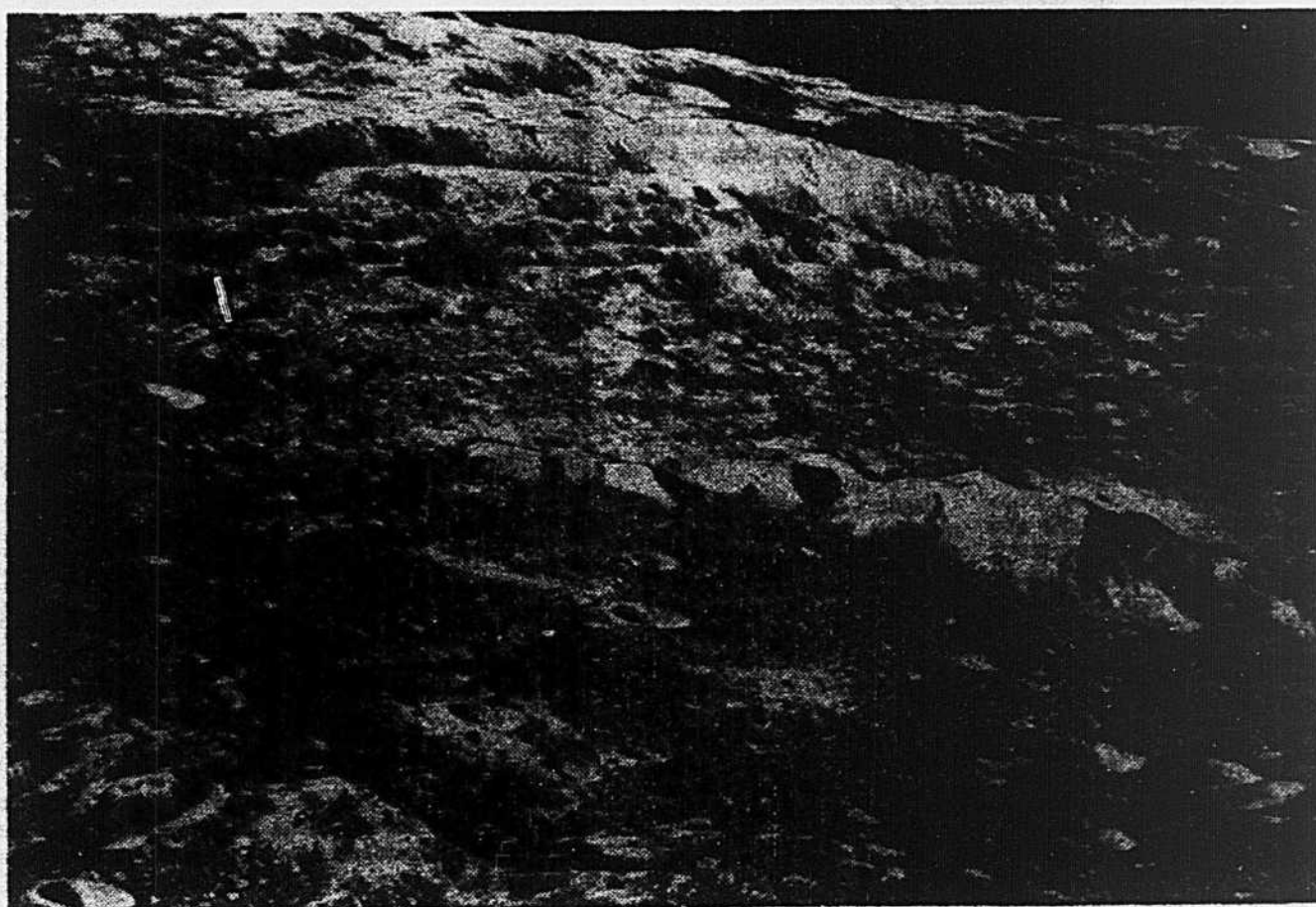


Photo prise également par l'équipage d'Apollo-10. La NASA n'a pas fourni de détails quant à l'emplacement exact de cet immense cratère où s'élèvent des pics dont les pentes forment comme des gradins.



Chap.2

Suite de la page 22

tuée au premier dimanche après la pleine lune qui suit l'équinoxe du printemps. La Pâque juive et le Ramadan des musulmans sont également des fêtes déterminées par la position de la Lune.

Longue fascination

D'où vient la Lune ? Cette question encore sans réponse et le désir de se rendre sur cet astre font l'objet, depuis des siècles, de nombreux traités et d'observations scientifiques, de récits les plus fantastiques.

Si aujourd'hui "De la Terre à la Lune" de Jules Verne, "The First Man in the Moon" de H. G. Wells, et les aventures de Tintin sont les récits les plus connus, ces auteurs ont eu de nombreux précurseurs dès la plus haute antiquité.

Ainsi la mythologie nous apprend que Dédale fut un jour enfermé, en compagnie de son fils Icare, dans la prison qu'il avait lui-même construite, le Labyrinthe. "La fuite peut être

Zu-en, Thoth, Khons, Diane ...

entravée par la terre et par l'eau, dit Dédale à son fils, mais l'air et le ciel sont libres". Il fabrique donc avec des plumes deux paires d'ailes qu'il fixe à ses épaules et à celles de son fils. Et les deux premiers cosmonautes de l'histoire prennent leur envol. Dédale avait recommandé à Icare de ne pas monter trop haut de crainte que le soleil ne fasse fondre la cire de leurs ailes.

Mais grisé par ce nouveau et merveilleux pouvoir, celui de voler, Icare s'élève de plus en plus haut. Ce que son père lui avait prédit se produit, et Icare s'abîme dans la mer. Dédale, pour sa part, vole à ras des flots et réussit à se rendre jusqu'en Sicile.

Dès 1800 avant Jésus-Christ, Lucien de Samosate, un écrivain grec, a fait le récit de voyageurs qui se sont rendus sur la Lune à bord d'un navire propulsé par le vent. Il y a Savinien de Cyrano de Bergerac qui, dans son "Histoire comique des Etats et des Empires de la

Lune", fait monter ses héros dans une machine propulsée par des fusées allumées rapidement les unes à la suite des autres. Au retour, l'équipage, parce que la Terre a tourné dit l'auteur, redescend non pas en France mais en Nouvelle-France.

Le grand mathématicien et astronome allemand Johannes Kepler, qui a fait de nombreuses découvertes au sujet de Mars dès le XVI^e siècle, s'est lui aussi permis un récit fantaisiste au cours duquel ses héros se rendent à la Lune dans un véhicule tiré par des démons.

Etablir la liste de tous les auteurs qui ont écrit des récits de voyages vers d'autres mondes serait trop fastidieux. La longueur de cette liste ne prouverait qu'une chose : depuis toujours, l'Homme rêve de se rendre à la Lune.

Ces récits, souvent remplis de descriptions horribles, n'aidaient aucunement les populations à se débarrasser de leurs craintes primitives à l'égard des astres. Aussi, pendant des siècles, la moindre

petite éclipse remplissait-elle les gens d'une frayeur épouvantable.

Ce que les Anciens avaient découvert

Mais quittons le domaine de la fiction et voyons, brièvement, ce que les hommes ont découvert aux temps anciens au sujet de la Lune.

Dès la préhistoire, l'Homme se cherche des repères pour diviser le temps. Les cycles de la Lune ont probablement été les premiers de ces guides.

Les Sumériens et les Egyptiens ont raffiné ce calendrier par l'observation d'autres planètes. Leurs écrits démontrent même qu'ils étaient parvenus à prévoir certaines éclipses.

Dans l'Antiquité, la mythologie s'empare des astres pour en faire des dieux. Ce qui n'empêche toutefois pas les savants de l'époque de les examiner d'un point de vue scientifique.

Fort de milliers d'années d'observations de la part de ses prédécesseurs, et de ses propres études, Claude Ptolémée écrit vers l'an 150 une "Composition mathématique". Dans ce livre, appelé aussi "Almageste", l'astronome grec expose une théorie de l'Univers où la Terre, planète fixe, occupe le centre et autour de laquelle tournent les

autres astres. Son enseignement fut admis pendant plus de 12 siècles.

Il faut donc attendre au Moyen-Age l'arrivée successive de Copernic, Kepler, Galilée et Newton pour apprendre, preuves à l'appui, que la Terre n'est pas immobile, qu'elle tourne autour du Soleil, qu'elle n'est pas le centre de l'Univers, qu'elle tourne sur elle-même et qu'elle possède une force de gravitation.

Galilée, au tout début du XVII^e siècle, est le premier homme de science à étudier le ciel avec une lunette primitive qui grossit de quelque 30 fois l'objet visé. C'est pourtant avec cet instrument qu'il fait de bouleversantes découvertes sur la Lune, Mars et Jupiter dont il aperçoit quatre satellites.

Cinquante ans plus tard, sir Isaac Newton, complète les observations de Galilée en exposant les deux grandes théories qui gouvernent l'Univers : la force centrifuge qui pousse un objet qui tourne sur lui-même à se diriger dans l'espace en ligne droite, et la force de gravitation qui cherche à ramener cet objet vers son point de départ.

Depuis Newton, mathématiques et instrumentation modernes ont permis de nombreuses autres découvertes au sujet de notre Univers, mais ce n'est que tout récemment qu'est née l'astronautique.



Chap.3

Le 4 oct. 1957: bip, bip, bip

Lorsque Jeanne d'Arc, en 1428, utilise des fusées au siège d'Orléans, elle est probablement un des premiers chefs militaires à employer cette arme en Europe. Mais déjà, en 1232, les Chinois, inventeurs de la poudre à canon, comme chacun sait, s'en servaient au cours de leurs accrochages avec les Mongols. Il semble d'ailleurs, que ce sont ces derniers qui ont introduit les fusées en Europe.

Très utiles sur mer pour incendier les voiles des navires ennemis, les fusées ne connaissent cependant pas grand succès sur terre. Les artificiers leur préfèrent encore les boulets de canons qui, eux au moins, peuvent enfoncer des fortifications et non seulement faire peur aux chevaux de la cavalerie ou allumer des incendies.

Si les hommes de guerre ont vite abandonné les fusées, la population, pour sa part, s'empare de l'idée pour se divertir en fabricant des pièces pyrotechniques de plus en plus complexes.

Il faut attendre au début du XIV^e siècle pour voir réapparaître des fusées sur un champ de bataille.

25,000 fusées sur Copenhague

C'est le colonel britannique William Congreve qui, en faisant des essais avec des pièces de feux d'artifices, réussit finalement à obtenir une fusée capable de parcourir près de deux milles tout en transportant une charge explosive et des gaz suffoquants d'environ 30 livres.

En 1807, quelque 25,000 de ces fusées sont tirées contre Copenhague et mettent la ville à feu et à sang.

Le 13 septembre 1814, les troupes anglaises attaquent Fort McHenry, le port de Baltimore, et utilisent de nouveau les fusées Congreve. C'est à cette époque que

Francis Scott Key écrit The Star Spangled Banner, l'hymne national américain, poème dans lequel il fait allusion aux "lueurs rouges des fusées".

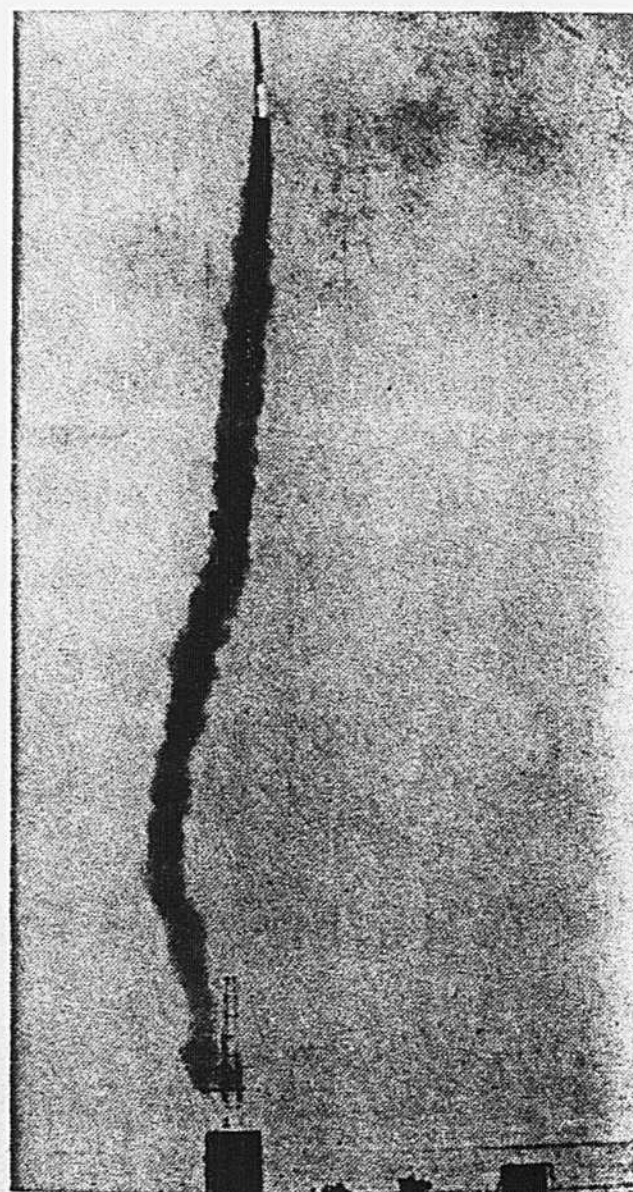
Le 18 juin 1815, les armées de Napoléon subissent également le tir de ces fusées à la célèbre bataille de Waterloo, mais l'histoire ne rapporte pas quel rôle exact elles ont pu jouer au cours du combat.

Peu à peu, cependant, les armuriers perfectionnent leurs canons, et la fusée retombe dans l'oubli comme arme de guerre.

Pendant la première guerre mondiale, les fusées sont surtout utilisées pour donner le signal d'une attaque. Ou bien, attachées à des parachutes, elles descendent lentement vers le sol pour éclairer une zone ennemie pendant un combat.

Cependant, si les fusées ne servent plus beaucoup depuis le début du siècle, des savants travaillent dans l'ombre et cherchent à mettre au point des engins qui utilise-

Voir BIP page 25



Dans les années 20 et 30, l'ingénieur américain Robert Goddard lance ses premières fusées — comme celle-ci — que l'on peut considérer comme les ancêtres des Titans et Saturnes. Les fusées de Goddard atteignaient déjà 7,500 pieds.



Chap.3

Suite de la page 24

Bip. bip. bip

raient un carburant liquide plutôt que la poudre comme propulseur.

Trois figures dominent dans la recherche: le Russe Konstantin E. Tsiolkovski, l'Allemand Hermann Oberth et l'Américain Robert H. Goddard.

Une prophétie en 1933

Tsiolkovski est né à Ijevsk en 1857. Après des études pendant lesquelles il obtient son diplôme d'ingénieur en dépit d'une surdité presque complète, influencé, comme il l'avoue lui-même, par les oeuvres de Jules Verne, il étudie les moyens de fabriquer des fusées capables de lancer des

"spoutniks" dans l'espace ou d'atteindre la Lune et d'autres astres. Bien que ses travaux soient surtout théoriques, les Russes le considèrent à juste titre comme le "père" de leurs fusées actuelles.

En 1933, deux ans avant sa mort, il déclare, d'une façon prophétique: "Je suis fermement convaincu que mon rêve — les vols spatiaux — se réaliseront. Plusieurs d'entre vous qui m'écoutez, serez témoins des premiers voyages au-delà de l'atmosphère."

Pendant que Tsiolkovski poursuit ses travaux, un jeune Allemand du nom de Hermann Oberth lit lui aussi

Jules Verne. Grâce à cet auteur, Oberth, dès l'âge de 11 ans, a décidé de sa vocation: il travaillera à la mise au point de fusées.

Pendant la première guerre mondiale, Oberth, alors dans la vingtaine, propose au ministère allemand de la Guerre, de mettre au point des missiles à longue portée propulsés par du carburant liquide. Son idée n'est pas acceptée. En correspondance suivie avec Goddard dont il a lu les exposés, il croit que ce sera un effort international qui permettra la mise au point d'une fusée capable de dépasser l'atmosphère de la Terre. En 1923, il publie "La fusée dans l'espace interpla-

nétaire" et, en 1929, une véritable somme intitulée "La route de l'espace".

Société pour les voyages spatiaux

Les Allemands s'enthousiasment pour le monde des fusées et, en 1932, la Société pour les voyages spatiaux, qui compte parmi ses premiers membres Walter Dornenberger et Wernher von Braun, réussit à intéresser l'armée allemande aux fusées.

A compter de 1938, une série d'essais du tandem Dornenberger-von Braun conduit finalement à la mise au point de la célèbre fusée V2, un engin balistique de 46 pieds de hauteur, capable de transporter une charge explosive d'une tonne à une distance de 200 milles et à la vitesse de 3,600 milles à l'heure.

Dans un geste désespéré, Hitler ordonne le lancement de ces engins contre la Grande-Bretagne. Au moins 4,000

V2 sont ainsi mises à feu et provoquent des dégâts incalculables. Entre-temps, Hitler fait emprisonner von Braun qui a osé déclarer à des amis qu'en mettant au point la fusée V2, cet engin qui combine alors les meilleurs concepts de Tsiolkovski, Goddard et Oberth, il songeait plus aux expériences spatiales qu'aux implications militaires qu'il regrettait d'ailleurs. Il ne doit d'être remis en liberté qu'à l'intervention de Dornenberger qui vient d'être promu général.

"Le père" des fusées

Goddard, considéré comme le "père" des fusées modernes, est né le 5 octobre 1882; il est mort en 1945 avant de pouvoir assister au véritable début de l'ère spatiale dont il est l'un des grands précurseurs.

Avant même d'être diplômé ingénieur en 1911, il avait dé-

Voir BIP page 26

FILLES DE LA LUNE

9-8-7-6-5-4-3-2-1-0



VOILA ARRIVÉE POUR TOI

La nouvelle collection de fourrures lunaires, jeune, souple et vraiment de l'Espace. Atterrissage régulier de modèles nouveaux à prix lunatiques.

À NOS DEUX MAGASINS ASTRAL

La Jeunesse

6610, rue ST-HUBERT. 274-7716



Lana

6744, rue ST-HUBERT 277-1143



Chap.3

Bip. bip. bip

Suite de la page 25

couvert, comme Tsiolkovski, que l'oxygène et l'hydrogène liquides feraient un excellent carburant pour les fusées.

Dès lors, toute sa vie est consacrée à la mise au point de systèmes d'alimentation par pompes pour des fusées qu'il rêve de voir capables de transporter des charges utiles dans l'espace ou d'atteindre la Lune.

Grâce à des octrois de la Smithsonian Institution et, plus tard, de dons du philanthrope Daniel Guggenheim, il peut travailler au développement de ses fusées. Son premier grand succès intervient en mars 1926: du jardin de sa tante Effie, près de Auburn, au Massachusetts, Goddard met à feu sa première fusée à carburant liquide. L'engin, d'une hauteur de 12 pieds, parcourt 184 pieds à 41 pieds d'altitude et à la vitesse de 60 milles à l'heure avant d'aller s'écraser dans un champ de choux.

En 1929, il confie à son ami Charles Lindbergh que théoriquement, un voyage à la Lune est possible si on réussit à utiliser une fusée à plusieurs étages. Et d'ajouter que la construction d'une telle fusée coûterait au moins \$1

million et qu'évidemment, il était inutile d'y songer. (Aujourd'hui, une fusée Saturne-5 coûte quelque \$185 millions...).

D'essais en essais, Goddard finit par mettre au point des fusées qui atteignent, en 1935, 7,500 pieds d'altitude et qui approchent de la vitesse supersonique. Plus important encore que cette altitude, il réussit à introduire dans ses fusées un système de gyroscope qui guide les engins dans la bonne direction.

Cependant, plus reconnus à l'étranger que dans son propre pays, les travaux de Goddard intéressent peu le gouvernement américain. La guerre est imminente et Goddard est appelé à travailler pour le gouvernement, mais dans des domaines qui n'ont trait que de loin aux fusées. C'est ainsi qu'il participe à la mise au point d'un canon sans recul et du bazooka.

Les Russes, qui n'ont pas cessé de s'intéresser aux fusées, poursuivent leurs expériences dont on sait cependant peu de choses si ce n'est qu'en 1940, ils possèdent un engin d'une portée de 12 milles. Russes et Allemands se livrent d'ailleurs des combats

acharnés marqués de barreaux de roquettes.

A la fin de la guerre, les Etats-Unis profitent d'un coup de chance unique: von Braun et une centaine d'ingénieurs et techniciens se rendent aux Américains. C'est ce noyau de spécialistes qui, avec l'aide de chercheurs américains, vont plus tard maintenir les Etats-Unis dans la course spatiale. Von Braun a un jour accès aux archives de Goddard maintenant décédé, et constate avec stupeur que celui-ci était aussi avancé que les Allemands à l'époque des V2.

L'entrée des Etats-Unis

Les chercheurs américains se trouvent dans les grandes universités, notamment à l'Institut de technologie de Californie. En 1944, les dirigeants de cette institution obtiennent du gouvernement la permission de mettre au point des fusées à carburant liquide capables d'atteindre de hautes altitudes. Quelques mois plus tard, ils mettent à feu la "Private-A" et, peu après, une "WAC-Corporal".

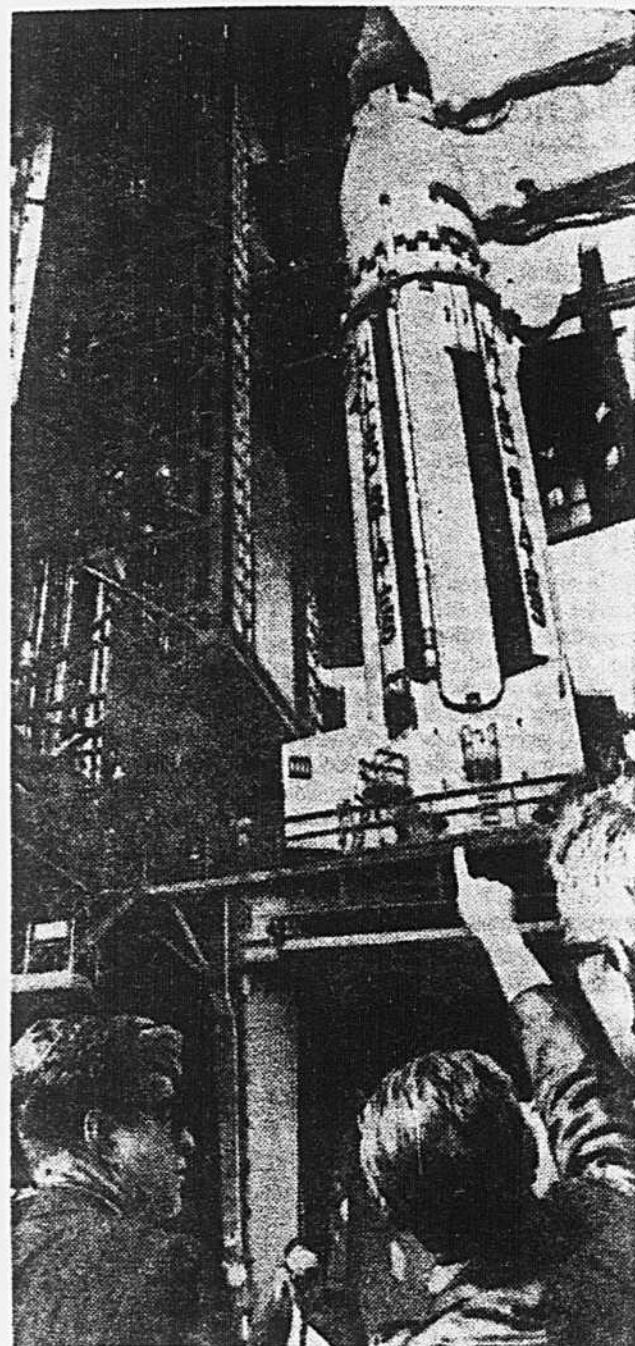
L'année suivante, Washington crée le centre d'essais de White Sands et c'est là qu'on retrouve von Braun et la soixantaine de V2 rapportées d'Allemagne.

A compter de ce moment et pendant 12 ans, ce fut aux Etats-Unis une série d'événements embrouillés où se mêlent la politique, les rivalités et les services secrets. Pourtant, un rapport de la Marine est très clair: le véhicule sur orbite est appelé à devenir l'instrument scientifique du XXe siècle et sa réalisation pourra devenir un élément prédominant pour les pays qui hésitent entre le capitalisme et le communisme.

L'Armée, l'Aviation et la Marine, en plus des chercheurs privés, ont tous un programme spatial secret que chacun cherche à imposer parmi des rivalités féroces.

En 1948, le gouvernement intervient, rend public les intentions des Etats-Unis de lancer un satellite dans l'espace et annonce qu'à l'avenir, une "seule autorité" coordonnera l'effort militaire spatial. C'est la fin de plusieurs programmes de recherches et seul semble alors subsister vraiment le centre d'études de White Sands.

Ce centre poursuit ses recherches sur la haute atmosphère. Une fois la réserve de V2 épuisée, la fusée Viking est mise au point, suivie de l'Aerobee. Le développement de ces engins et les études scientifiques effectuées à White Sands se sont d'une grande utilité, plus tard, pour la mise au point des missiles intercontinentaux.



Von Braun, que l'on voit ici de dos avec le président Kennedy, en 1961 à la base du Cap Canaveral, faisait dès 1932 partie, en Allemagne, de la "Société pour les voyages spatiaux."

En 1950, les Etats-Unis sont en guerre avec la Corée du Nord. Le gouvernement fait appel à von Braun qui quitte alors White Sands pour aller travailler au centre de Huntsville, en Alabama. Sur ses recommandations, priorité est accordée à la mise au point d'un missile capable de parcourir 500 milles, ce qui donna naissance à la fusée Redstone.

La bombe à hydrogène

En 1952, la bombe à hydrogène est chose faite et une commission gouvernementale est chargée de réévaluer tout le programme des fusées militaires afin de trouver un engin porteur pour cette nouvelle arme. Le programme Atlas ICBM est alors modernisé. Presque en même temps, la Marine étudie avec l'Armée le projet Orbiter qui vise à placer un satellite sur orbite dans le courant de l'été de 1957, en utilisant la fusée Redstone. Le programme a l'appui de von Braun.

Le projet Orbiter

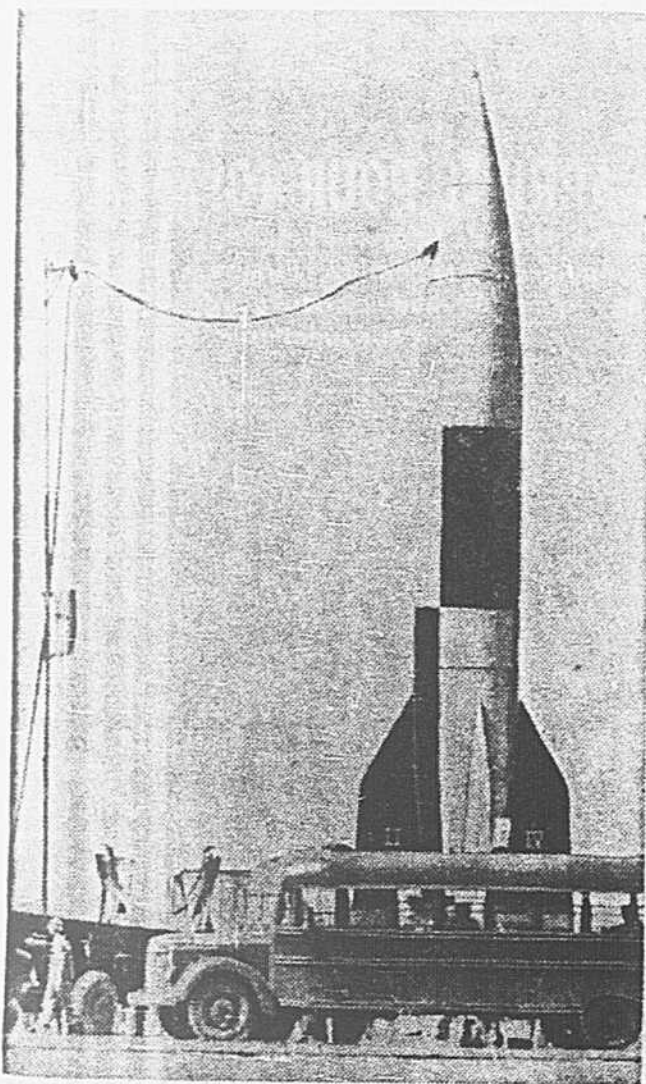
Toutes ces décisions sont évidemment des secrets mili-

taires que le grand public ignore. C'est à ce moment que le président Eisenhower annonce que durant l'année géophysique internationale de 1957-58, les Etats-Unis se proposent d'établir un nouveau programme de satellites. Le projet Orbiter est donc mis en veilleuse. Il est finalement écarté en faveur du projet Vanguard que la Marine mettait également de l'avant.

Les dirigeants américains, entre-temps, tiennent peu compte des rapports selon lesquels les Russes sont à mettre au point une énorme fusée comme vecteur pour leur bombe atomique. Finalement, cet engin se révèle trop important pour la bombe à hydrogène qu'ils viennent eux aussi de développer.

Les choses en sont là lorsque le 4 octobre 1957...

Bip, bip, bip, - - - bip, bip, bip. Ce signal radio provient du cosmos. Il est lancé par Sputnik-1, un satellite que les Russes viennent de placer sur orbite autour de la Terre. La nouvelle fait le tour du monde encore plus rapidement que le satellite. Ebahi, épaté, un peu apeuré, le monde entier assiste à ce triomphe russe. Les Etats-Unis semblent avoir perdu la course spatiale.



La V-2 allemande

Les fameuses fusées allemandes V-2, dont on voit une reproduction américaine ici, étaient tout à fait capables de propulser le premier satellite russe Sputnik-1.



Le rêve des hommes devient réalité....

Simpsons s'associe au monde entier pour
saluer l'exploit fantastique de ces hommes de la
Terre, les premiers à poser le pied sur la
lune et à transformer un rêve de science-fiction
en merveilleuse réalité.

ROBERT SIMPSON MONTREAL LIMITEE



Chap.4

Les Russes placent un cosmonaute en orbite: Gagarine

La mise sur orbite de "Spoutnik-1" est un dur coup pour l'orgueil national américain. Cet engin de 181 livres dépasse de loin les trois livres du satellite qu'on s'apprête à lancer de Cap Canaveral dans le cadre du programme "Vanguard TV3".

Malgré leur désappointement général, les experts américains expli-

quent dans les journaux, à la radio et à la télévision le phénomène de la mise sur orbite d'un satellite. Ils en sont encore à donner leurs explications quand l'URSS lance "Spoutnik-2" le 3 novembre 1957.

Cette fois, il ne s'agit plus d'un simple petit cylindre équipé de quelques instruments de mesure: c'est un lourd appareil de 1,121 livres qui abrite un être vivant, la

chienne Laïka, et un grand nombre d'instruments scientifiques. Au bout de sept jours Laïka meurt dans l'espace, mais elle a fait la preuve qu'un être vivant peut circuler dans le cosmos. Pour sa part, le satellite transmet des renseignements jusqu'au 14 avril de l'année suivante.

La déception de la population américaine ne connaît plus de borne. Un espoir subsiste, le lancement de "Vanguard TV3" approche. Il est prévu pour le 6 décembre 1957.

Ce jour-là, des centaines de journalistes du monde entier se donnent rendez-vous à Cap Canaveral pour assister à l'événement. La mise à feu de la fusée "Vanguard" intervient à 11 h. 44 et quelques secondes plus tard, tout s'écroule dans une mer de flammes et de fumée. Le premier lancement américain est un échec.

Von Braun entre en scène

A ce moment, un doute énorme effleure l'esprit de la

société américaine. Certains mettent en cause tout le système d'éducation, s'interrogeant sur la valeur réelle de l'industrie nationale ou accusent le pays d'avoir une mauvaise politique internationale. Des hommes de science constatent la différence de poids entre le second satellite russe et les trois livres de l'engin américain qui n'a même pas réussi à se rendre dans le cosmos et se demandent si cette différence pourra être comblée un jour.

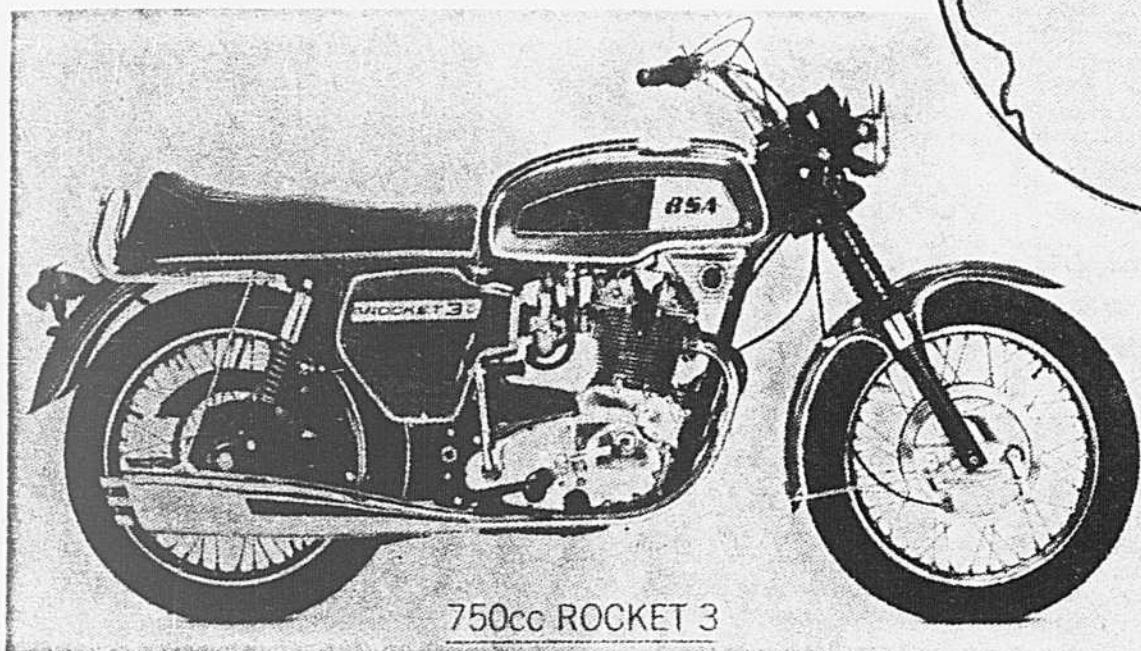
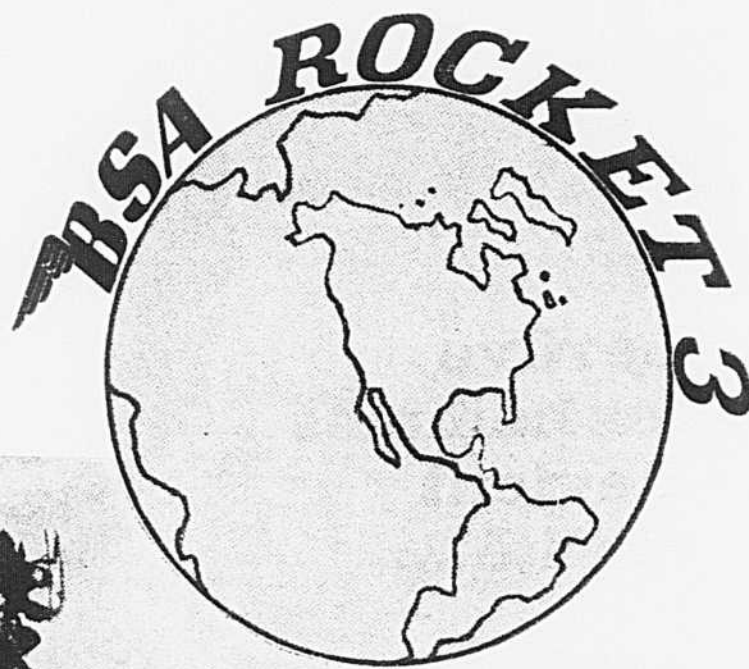
Voir GAGARINE page 29

LA MEILLEURE SUR TERRE (confirmé)

Cette moto de 3 cylindres

(45 PO. CU.)

vous emportera à la
conquête des espaces
(TERRIENS)



750cc ROCKET 3

LA ROCKET 3 DE B.S.A.

Son moteur 4 temps, à trois cylindres étagés est le plus régulier des 750 cc. Son aspect extérieur tout à fait nouveau annonce les performances et la souplesse qu'il vous réserve. Par sa puissance, son couple moteur et sa vitesse, la Rocket 3 dépassera vos plus folles espérances. Elle obéit à fond, jusqu'au trait rouge.

La première chaîne triple et l'embrayage perfectionné permettent de changer les vitesses sans bruit carburateurs Amal concentriques groupés et les soupapes en tête contribuent à donner à la Rocket 3 des reprises foudroyantes dans toute la gamme des vitesses.

Votre Rocket 3 a derrière elle le réseau national des représentants BSA, et aussi BSA Co. Ltd. d'Angleterre, le constructeur de motocyclettes de série à hautes performances qui a le plus d'expérience au monde.

Essayez-la, et vous verrez que ses performances n'ont d'égaux que son élégance et sa solidité.

VOYEZ LA ROCKET-3
CHEZ LE DEPOSITAIRE B.S.A.
DE VOTRE REGION



Chap.4 Gagarine

Suite de la page 28

Peu après l'échec du "Vanguard TV3", les autorités américaines se tournent vers l'homme que le choix du programme "Vanguard" a le plus déçu: von Braun. Ce dernier leur promet qu'avec son équipe, il est capable de placer un satellite sur orbite dans les 90 jours.

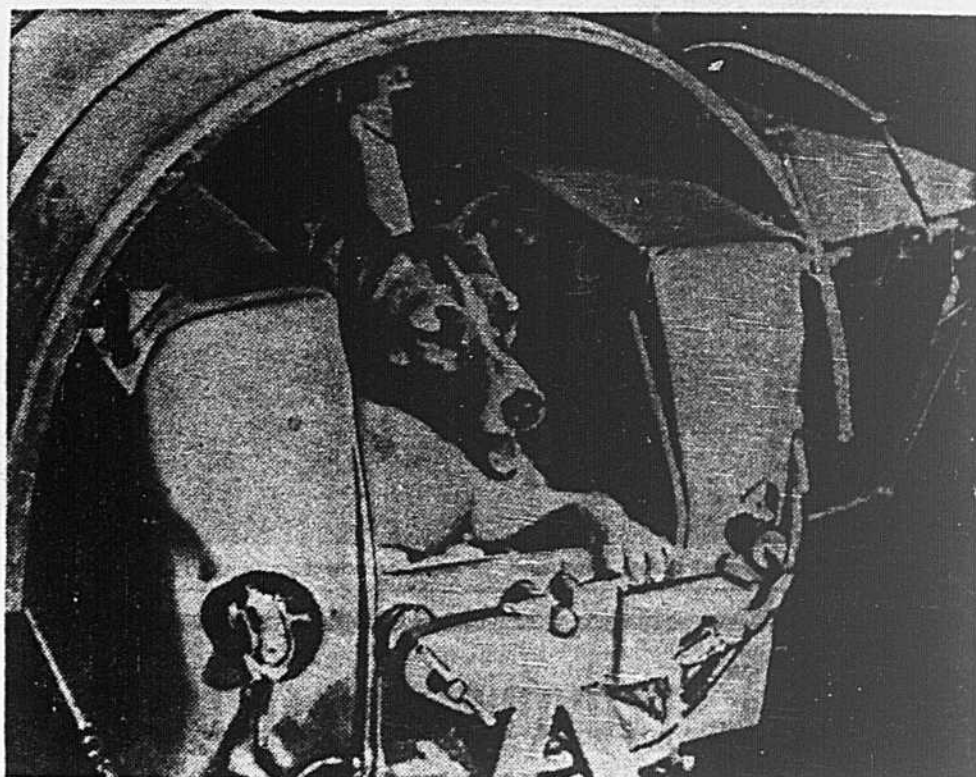
Von Braun n'attendait que cette occasion. Quelques jours avant l'expiration du délai, soit le 31 janvier 1958, il place sur orbite le premier satellite américain, "Explorer-1", d'un poids de 31 livres. Pour ajouter au succès, les appareils du satellite font une importante découverte scientifique, l'existence de ceintures de radiation dans l'espace, ceintures, appelées aussitôt Van

Allen, du nom d'un des savants américains qui contribuent aux recherches spatiales.

Après un second échec le 5 février 1958, une fusée "Vanguard" réussit enfin à placer son satellite de trois livres sur orbite le 17 mars 1958. L'engin fournit aussitôt des renseignements qui prouvent que la Terre n'est pas tout à fait ronde, qu'elle a la forme d'une poire. Il fonctionne jusqu'en mai 1964 mais on estime qu'il demeurera sur orbite pendant des siècles.

Le 15 mai 1958, "Sputnik-3" est placé sur orbite; son poids est de 2,926 livres. Jusqu'au 6 avril 1960, date de sa rentrée dans l'atmosphère, il

Voir GAGARINE page 30



La chienne Laika photographiée dans son habitacle avant d'être installée dans Sputnik-2, le second satellite russe.

PHARMACIE

G. Cloutier

L.Ph., prop.

CLOUTIER

**1492 est,
FLEURY**

Coin Hamel

Tél.

384-4990

LA PLUS IMITÉE ET LA MOINS ÉGALÉE

FACILITES DE
STATIONNEMENT

**LE DECONGESTIF
DE L'ERE SPATIALE
UTILISE LORS DES
VOLS APOLLO**

Les comprimés ou le sirop **ACTIFED** atténuent la congestion due au rhume et à la fièvre des foins.

ACTIFED renferme un anti-allergique d'une grande efficacité et un décongestif qui réduit l'enflure de la muqueuse nasale.

ACTIFED

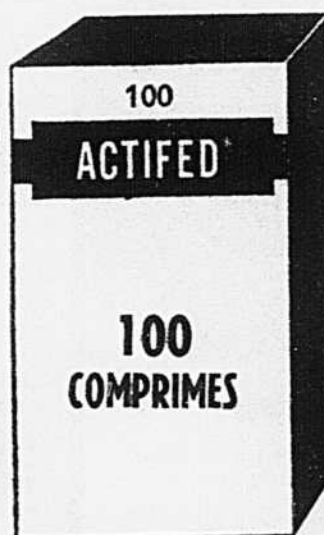
ce remède "spatial" contre le rhume de cerveau et la fièvre des foins permet toujours une décongestion de façon moins terre à terre!

LIVRAISON
GRATUITE
7 JOURS
PAR SEMAINE
11
VOITURES
A VOTRE
SERVICE

**ACTIFED
COMPRIMÉS**

Rég. \$6.50

**PRIX
CLOUTIER
\$3.79**



**SIROP
ACTIFED
ET
COMPRIMÉS
EN 24**

Rég. \$1.95

**PRIX
CLOUTIER
95¢**



**SIROP
ACTIFED-PLUS**

Rég. \$2.25

**PRIX
CLOUTIER
\$1.09**





Les héros meurent jeunes! Yuri Gagarine, le premier cosmonaute du monde se tue en mars 1968 dans un accident d'avion. Il venait d'avoir 34 ans.



CONTINENTAL PACKERS (Qué.) INC. EST AU-DELA DU REEL!!!

en coupant drastiquement le
PRIX DES ALIMENTS CONGELES
de 1ère qualité seulement

VIANDES — POISSONS — FRUITS — LEGUMES — JUS — DESSERTS — ETC...

GRANDE LONGE DE BOEUF

marques rouge et bleue, lb **95¢**

Rôti de Surlonge désossé 5 lb
Bifteck de Surlonge 6½ lb
Filet mignon 1½ lb
Steaks Porterhouse 5½ lb
Bifteck T-Bone 6½ lb
Bifteck de Club 3½ lb
Bifteck de Flanc 1½ lb
Boeuf haché 20 lb

BIFTECKS DE CHOIX

marques rouge et bleue, lb **\$1 45**

Bifteck de Surlonge 6 lb
Bifteck Porterhouse 3 lb
Bifteck de Club 3 lb
Bifteck T-Bone 5 lb
Bifteck Bas de Ronde 6½ lb
Bifteck Délicatise 5 lb
Bifteck de Flanc ½ lb
Poids total: approx. 30 lb

- Boeuf de marques rouge et bleue vieilli à point
- Toutes les viandes sont inspectées par le Gouvernement fédéral
- Tout l'emballage est conçu spécialement pour l'entreposage dans votre congélateur.
- Expédition directe de notre Centre de pré-emballage en Alberta à votre domicile.
- Plan budgétaire si désiré
- Livraison gratuite à votre foyer

Pour plus de renseignements,
téléphonez à

384-7755

ou écrivez

Veuillez me faire parvenir, sans obligation de ma part, plus de renseignements ainsi qu'une liste de prix

Nom

Adresse

Tél.

9031 Av. du PARC, MONTREAL, Qué.

NOUS NOUS RESERVONS LE DROIT DE LIMITER LES QUANTITES. — PRIX SUJETS A CHANGEMENT SANS AVIS PREALABLE.



Chap. 4

Gagarine

Suite de la page 29

transmet à terre de nombreuses informations scientifiques.

Les échecs se poursuivent

L'émotion causée parmi la population à la suite des premiers succès soviétiques a son écho au Congrès américain. Sur la recommandation du président Eisenhower, une agence fédérale de l'espace est créée, la NASA (National Aeronautics and Space Administration). Depuis octobre 1958, c'est cette agence qui groupe tous ceux qui oeuvrent dans le domaine spatial. Le premier directeur, M. Keith Glennan, et son adjoint, M. Hugh Dryden, prennent aussitôt deux grandes décisions: ils mettent sur pied le programme "Mercury" qui vise à lancer un homme dans le cosmos, (sept cosmonautes sont alors sélectionnés), et ordonnent la mise au point d'une fusée d'une puissance de 700 tonnes de poussée (qui devait devenir un des éléments de la "Saturne-5").

Avant comme après la création de la NASA, les programmes américains se poursuivent. Le 17 août 1958, les Etats-Unis tentent un premier tir vers la Lune mais la fusée "Thor-Able" n'atteint que 23,500 milles d'altitude. Le programme "Pioneer" se poursuit et les trois lancements qui suivent sont autant d'échecs. "Pioneer-1" atteint 70,000 milles d'altitude et retombe vers la Terre.

"Pioneer-2", le 8 novembre, n'atteint que 965 milles d'altitude et "Pioneer-3", le 6 décembre 1958, monte à 63,580 milles. En dépit de ces échecs, de nombreuses informations scientifiques sont obtenues sur la composition de l'atmosphère, le champ magnétique, la densité des rayons solaires, etc.

Voir GAGARINE page 31



ATTENTION!

Vérifiez la liste de juillet pour nouveaux bas prix!



Chap.4

Gagarine

Suite de la page 30

A son tour, l'Union soviétique vise la Lune. Le 2 janvier 1959, "Luna-1" prend le départ et rate le satellite de la Terre par 3,728 milles avant d'aller s'inscrire sur orbite autour du Soleil. Les Américains répliquent, et le 3 mars, "Pioneer-4" s'élance à son tour. Il passe à 37,300 milles de la Lune et va rejoindre "Luna-1" autour du soleil.

Les divers programmes américains, Explorer, Vanguard, Discoverer, Beacon, se poursuivent. C'est une succession de succès et d'échecs.

Puis le 12 septembre 1959, les Soviétiques enregistrent une autre "première": leur sonde "Luna-2", après 34 heures de vol, s'écrase sur la Lune.

Peu après, le 4 octobre, "Lunik-3" photographie la première fois la face cachée de la Lune. Il faut attendre au 23 avril 1964 pour voir une sonde américaine, la "Ranger-4" faire mouche sur le satellite de la Terre.



Après son voyage spatial, Gagarine fait le tour du monde. En août 1961, il arrive à Halifax.

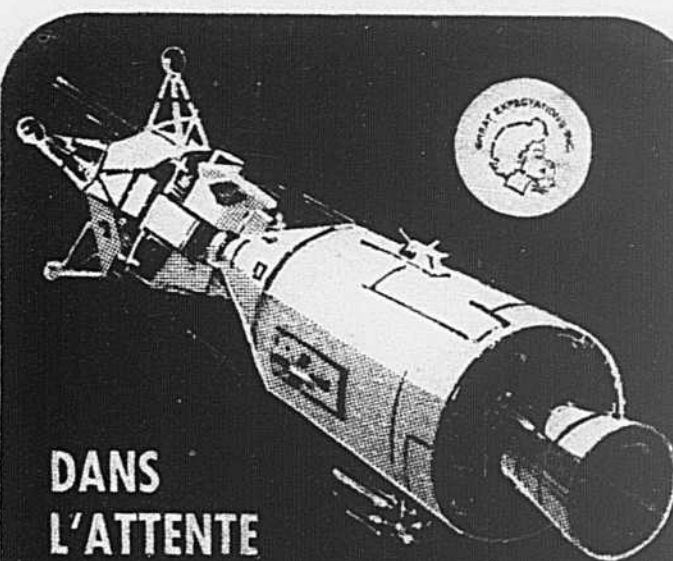
Entre-temps, les Etats-Unis mènent de front plusieurs séries d'essais qui portent sur les communications, les radiations, les éruptions solaires et la possibilité de survie dans le cosmos. Le 4 décembre 1959, une fusée lance le singe "Little Joe" à une cinquantaine de milles dans l'espace à une vitesse six fois celle du son. Le 10 août 1960, on récupère dans l'océan le premier objet à avoir circulé dans le cosmos: la capsule du satellite "Discoverer-13". Le 19 décembre suivant, une cabine "Mer-

cury" est lancée à vide.

Les préparatifs du programme "Mercury" s'accroissent: le 31 janvier 1961, un hélicoptère recueille dans l'Atlantique le chimpanzé "Ham" qui vient d'effectuer un vol suborbital de 18 minutes à bord d'une cabine "Mercury" lancée par une fusée "Redstone". La capsule a atteint l'altitude de 157 milles.

Le 21 février 1961, le tandem "cabine Mercury-fusée Atlas" est mis à l'épreuve.

Voir GAGARINE page 32



DANS
L'ATTENTE
D'UN GRAND
ÉVÈNEMENT...

Great Expectations
INC

Créations conçues pour souligner
la beauté des jeunes mamans

1610 OUEST, RUE SHERBROOKE (ANGLE GUY) 933-4180

Un décor lunaire
c'est peut-être excitant
pour des astronautes...

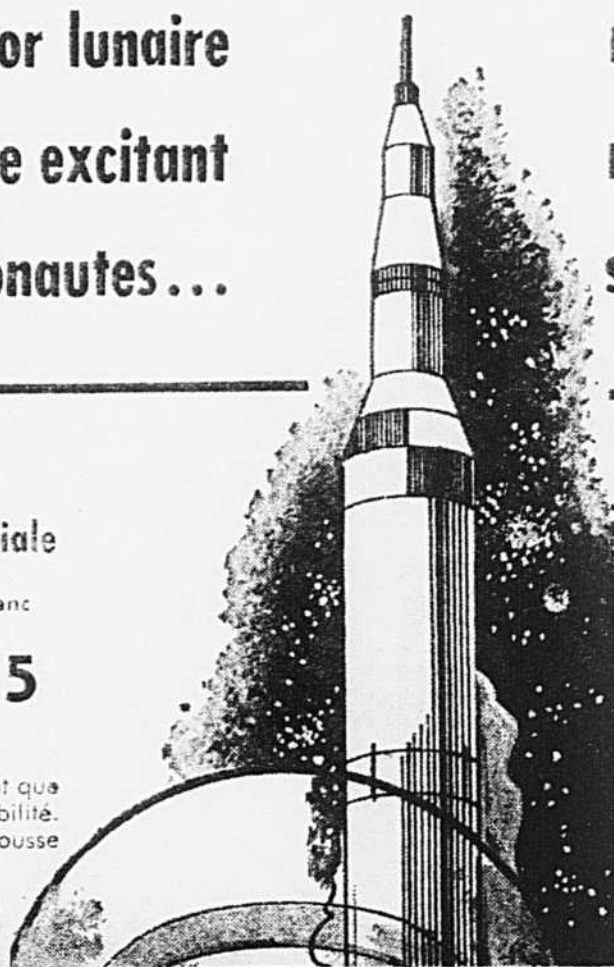


Bercez-vous dans ce
fauteuil de l'ère spatiale

Prix Jean C. LeBlanc

\$79⁹⁵

Vous jouirez pleinement de sa mobilité autant que de sa beauté, de son confort et de sa durabilité. Vous aimerez le rembourrage épais de mousse Restonair. Fini vinyle ou nylon DuPont.



mais, pour votre foyer,
rien ne vaut un décor
signé Jean C. LeBlanc

Attrayant fauteuil
à dossier haut

Prix Jean C. LeBlanc

\$129⁹⁵

Il épouse les formes du corps. Il est si confortable que lorsque vous vous asseyez, vous sentez votre fatigue disparaître instantanément. Superbe base enveloppante au fini noyer.



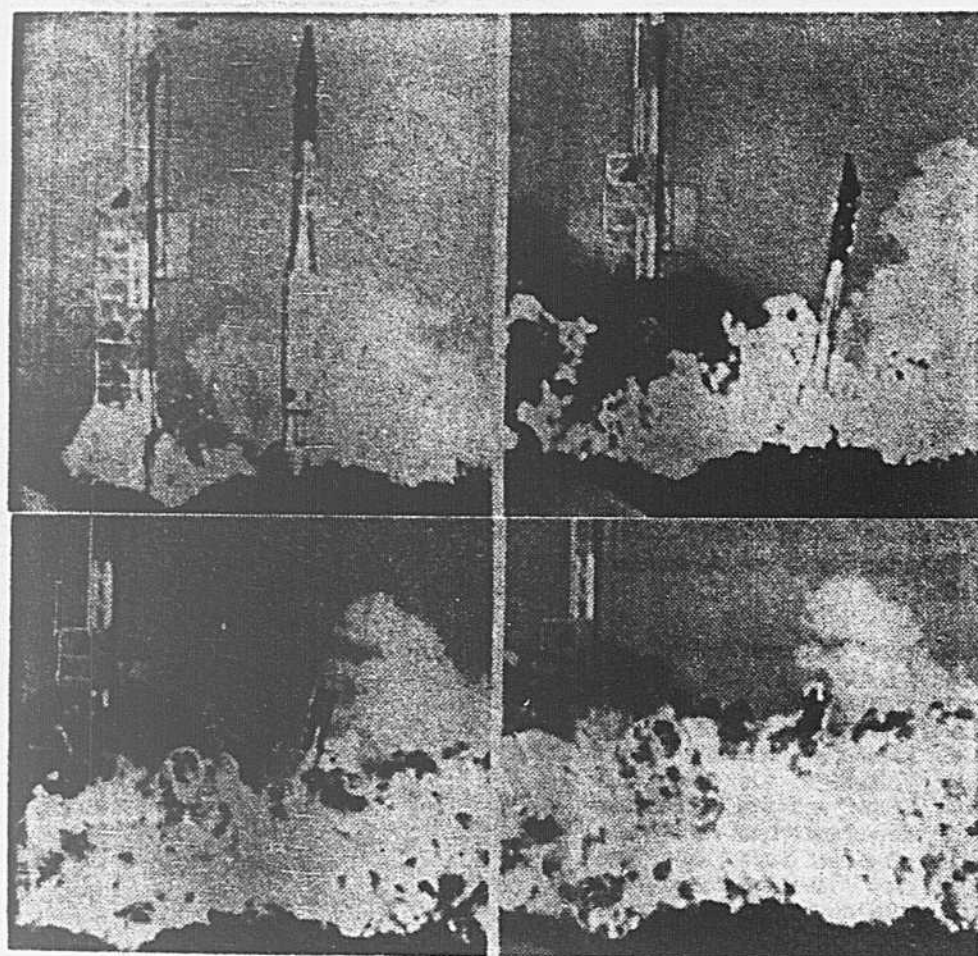
- STATIONNEMENT A L'ARRIERE
- A LA SORTIE DU METRO ROSEMONT
- ENTREPOSAGE GRATUIT
- CONDITIONS FACILES

Jean C. LeBlanc
AMEUBLEMENT INC.

5826, PLAZA ST-HUBERT

272-1122

4 étages de meubles



Pendant ce temps-là, les Américains jouent de malchance. Voici quatre scènes de l'échec d'une fusée Vanguard portant un tout petit satellite. Nous sommes en décembre 1957.



Chap.4 Gagarine

Suite de la page 31

pour la première fois. C'est un vol suborbital, sans pilote, de 17 minutes.

Le premier cosmonaute

Pendant ce temps, les Soviétiques font peu parler d'eux dans le domaine spatial. On apprend subitement que le 9 mars 1961, ils réussissent à récupérer leur "Spoutnik-9" à bord duquel avait pris place la chienne Chernushka. Le 23, autre manœuvre semblable avec un autre chien.

Puis, le 12 avril 1961, les Soviétiques bouleversent une nouvelle fois le monde entier: leur cosmonaute Youri Gagarine, à bord d'une cabine "Vostok", est placé sur orbite terrestre. Il effectue une révolution autour de la Terre en 108 minutes et atterrit sain et sauf près de Smelouska en territoire soviétique.

Les détails de ce vol sont incroyables à l'époque. Gagarine a parcouru 26,000 milles en 108 minutes à la vitesse de 17,000 milles à l'heure; son orbite l'a emmené à une altitude qui varie entre 112,5 et 203 milles de la Terre; son

"Vostok" atteint les 10,418 livres, et la fusée qui l'a propulsé dans l'espace développe une poussée de 800,000 livres.

Encore une fois, les Américains semblent perdants. Après le vol de Gagarine, le vol "Mercury-3", le 25 avril 1961, consiste à lancer une cabine vide dans l'espace. C'est un échec. Puis le 5 mai, Alan B. Shepard réussit un vol suborbital à bord de la capsule "Freedom-7". Il parcourt 302,5 milles à la hauteur maximum de 116,5 milles. Son véhicule de 3,000 livres file à 5,100 milles à l'heure et amerrit 15 minutes et 22 secondes après la mise à feu.

Kennedy donne le signal

Ici intervient un moment extrêmement important pour l'avenir de la conquête de l'espace. Le 25 mai 1961, devant un Congrès qui se fait prier pour accorder des crédits à la NASA, le président John F. Kennedy, dans son message sur l'état de l'Union, déclare notamment: "Les

Voir GAGARINE page 33



MARCHER SUR LA TERRE DANS DES SOULIERS FAITS POUR LE PARFAIT CONFORT, C'EST TERRIBLEMENT SENSÉ. VOYEZ

F.X. LA SALLE
E FILS INC.

580 EST, STE-CATHERINE / 844-2642 ☐ STATION BERRI
6575, RUE ST-HUBERT / 273-1515 ☐ STATION BEAUBIEN
1, PLACE BONAVENTURE / 878-1714 ☐ BONAVENTURE
LES GALERIES D'ANJOU / 353-6460





OSLIND
Premier dans la mode

QUOI DE NEUF ?



Il a réalisé son rêve —
La Lune !
... Réalisez le vôtre chez

OSLIND

Débordant de centaines d'idées mode !

"APOLLO-11"

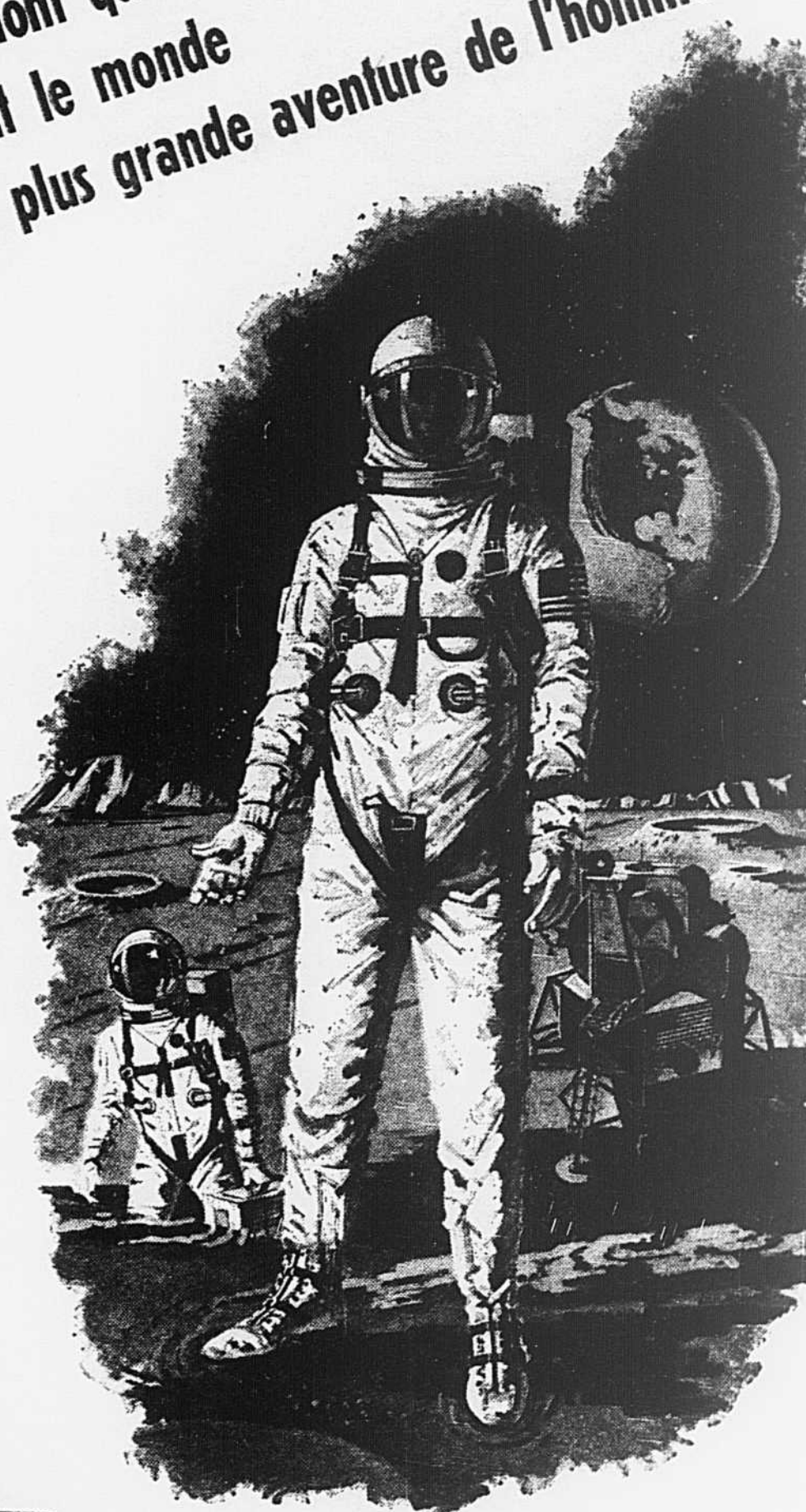
est présentement le nom qui est
sur les lèvres de tout le monde
car il représente la plus grande aventure de l'homme

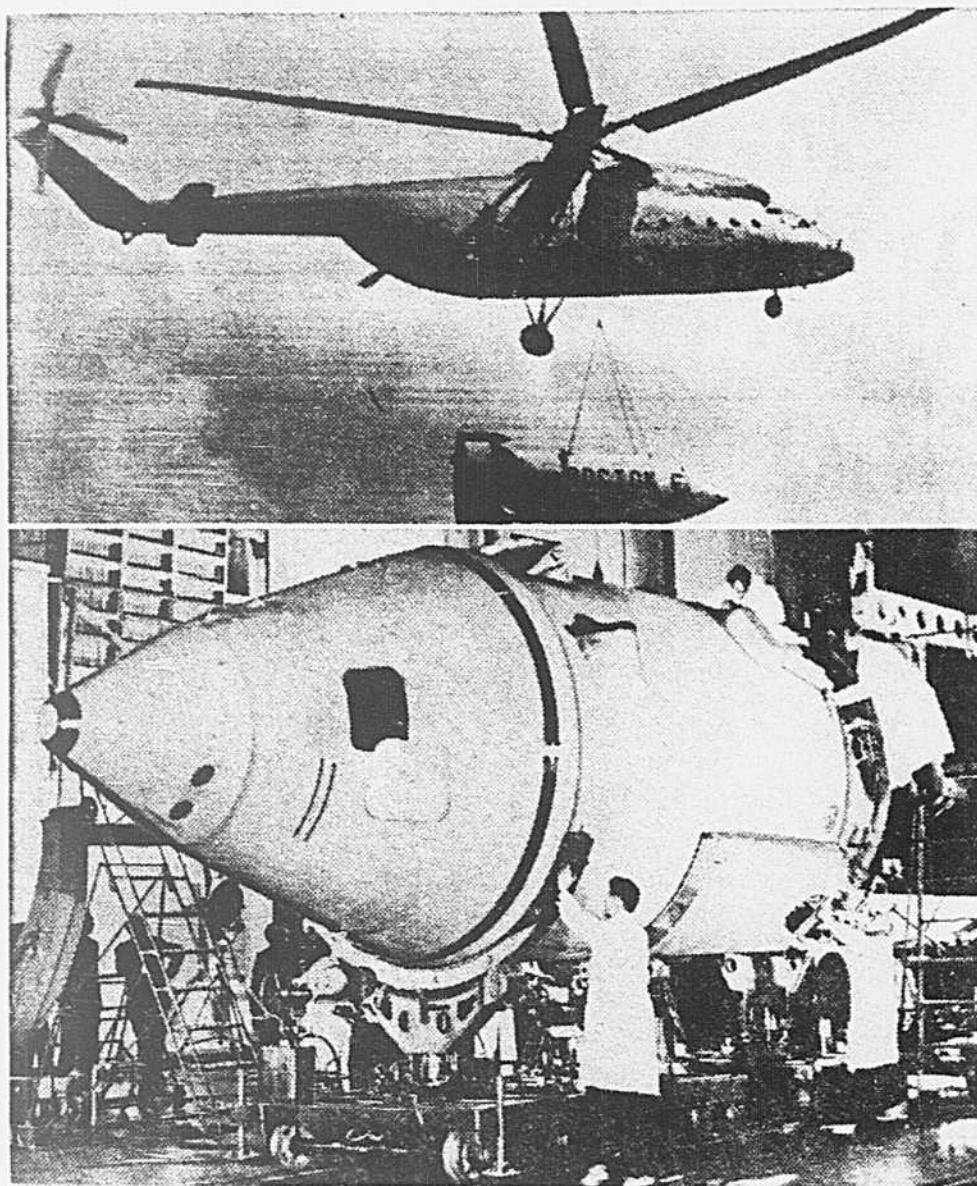
**ICI,
LE NOM QUI EST
SUR LES LÈVRES
DE TOUTES LES
PERSONNES QUI
S'Y CONNAISSENT
EN MARCHANDISES
DE QUALITÉ**

C'EST...

Woolco

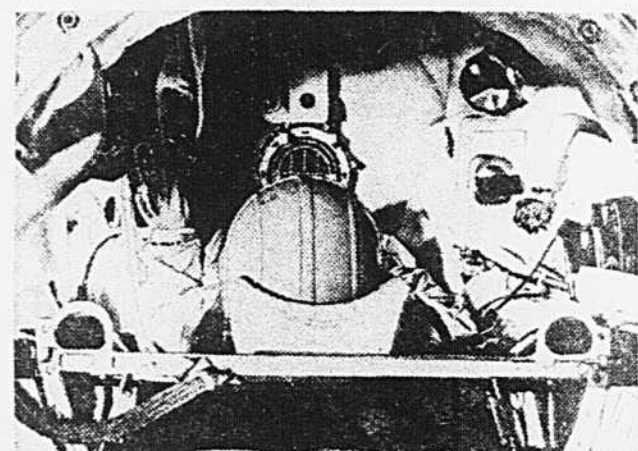
MAGASINS A RAYONS
DE LAVAL, BROSSARD,
GRANBY et SHERBROOKE





La capsule "Vostok"

- En haut à gauche : Au cours d'un pageant aérien, à Moscou en juillet 1961, un hélicoptère transporte un modèle de la capsule "Vostok" dont s'est servi Yuri Gagarine pour son voyage orbital.
- En bas à gauche : Des techniciens soviétiques mettent la dernière main à une fusée renfermant une capsule spatiale Vostok. Le cône de la fusée renferme la partie recouvrable de la capsule, dont l'habitacle du cosmonaute.
- En bas à droite : On aperçoit un cosmonaute soviétique installé aux commandes d'une capsule Vostok. Pour revenir au sol en parachute, l'écoutille de la capsule s'ouvrait automatiquement à une altitude de 21,000 pieds et, deux secondes plus tard, le cosmonaute était éjecté dans son fauteuil.



N'ALLEZ PAS COURIR
JUSQU'A LA LUNE



POUR TROUVER DES TAPIS D'UNE BEAUTE SIDERALE.
LALONDE VOUS OFFRE LES PLUS BEAUX TAPIS AU MONDE !

- Le plus grand magasin de tapis à Montréal
- Deux cents rouleaux de Broadloom
- Des milliers d'échantillons
- Trois étages de couvre-planchers
- Des centaines de carpettes en montre
- Service de vente à domicile

P. P. Lalonde
Ltee. Ltd.
sur St-Hubert

6920, ST-HUBERT

274-3563

**NOUVEAUTÉ
SENSATIONNEL !
LE TOUPET**

Napoleon

Fait entièrement de
cheveux humains fixés
à la main sur un filet
de façon qu'il

N'EN PARASSE RIEN.
Confectionné sur mesure

FACILITÉ DE PAIEMENT
à votre disposition

POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS,

S'ADRESSER
À :



MONTREAL
SALON RAYMOND
4117 est, Ste-Catherine
Tél. 521-4838

VILLE J.-CARTIER
SALON GILLES
2241, chemin Chambly
Tél. 677-4774

MONTREAL
SALON BÉRARD
3406 est, Ontario
Tél. 527-4445

COIFFEURS
Intéressés à devenir
distributeurs
Composez
735-5358

MONTREAL
SALON MON BARBIER
Prop. J. Vaillancourt
2451 est, Fleury Tél. 388-1430

LONGUEUIL
SALON BOIVIN
1, Place Longueuil
Tél. 677-7151

MONTREAL
SALON CÉSAR
6381 est, Sherbrooke
Tél. 255-4111

ROSEMONT
SALON MAURICE
3970 Masson, coin Charlemagne
Tél. 722-0392



Chap.4 Gagarine

Suite de la page 32

Etats-Unis se doivent de prendre clairement un rôle de leader dans l'espace et la nation doit s'engager à travailler de façon à ce que d'ici la fin de la présente décennie, un cosmonaute américain puisse atterrir sur la Lune et en revenir sain et sauf. Aucun autre programme spatial au cours de cette période ne pourra être aussi impressionnant pour l'humanité, ou plus important à la longue pour l'exploration de l'espace."

Plus tard, certains observateurs reprocheront à Kennedy de s'être engagé si hardiment pour faire oublier l'avance que prenaient les Soviétiques dans l'espace et l'invasion de Cuba à la Baie-des-Cochons.

Qu'importe aujourd'hui les motifs, le signal de la course à la Lune venait d'être donné et les Américains imposaient eux-mêmes les règles du jeu. Mais en dépit de l'objectif maintenant rendu public, les débuts américains sont laborieux.

Le 21 juillet 1961, Virgil Grissom réussit un vol similaire à celui de Shepard. Sa

cabine "Liberty Bell-7" parcourt 303 milles en 15 minutes et 37 secondes à l'altitude maximum de 118 milles. Il atteint 5,280 milles à l'heure et amerrit à quelque 300 milles au sud-est de Cap Canaveral. Grissom manque de se noyer quand sa cabine coule dans la mer.

Les Soviétiques se manifestent de nouveau le 6 août 1961. Le cosmonaute Gherman Titov, à bord de "Vostok-2" effectue 17 révolutions autour de la Terre. Son orbite varie entre 113.1 et 151.7 milles d'altitude. Durant sa mission de 25 heures et 18 minutes, il parcourt 437,500 milles à la vitesse de 17,750 milles à l'heure.

Le 13 septembre 1961, la capsule "Mercury-4" réussit un vol autour de la Terre sur une orbite de 100 milles sur 159 et est récupérée. Il n'y a toutefois personne à bord.

Le 29 novembre 1961, le chimpanzé "Enos" effectue le vol "Mercury-5". La cabine "Mercury" réussit deux orbites et le singe est récupéré sain et sauf.

Voir GAGARINE page 36

**S'il faut honorer la
mémoire des disparus**

Il faut aussi
rendre hommage à ceux
qui de leur vivant
accomplissent
de grandes missions,
tels les astronautes.

**Bravo à ces missionnaires
de l'espace!**

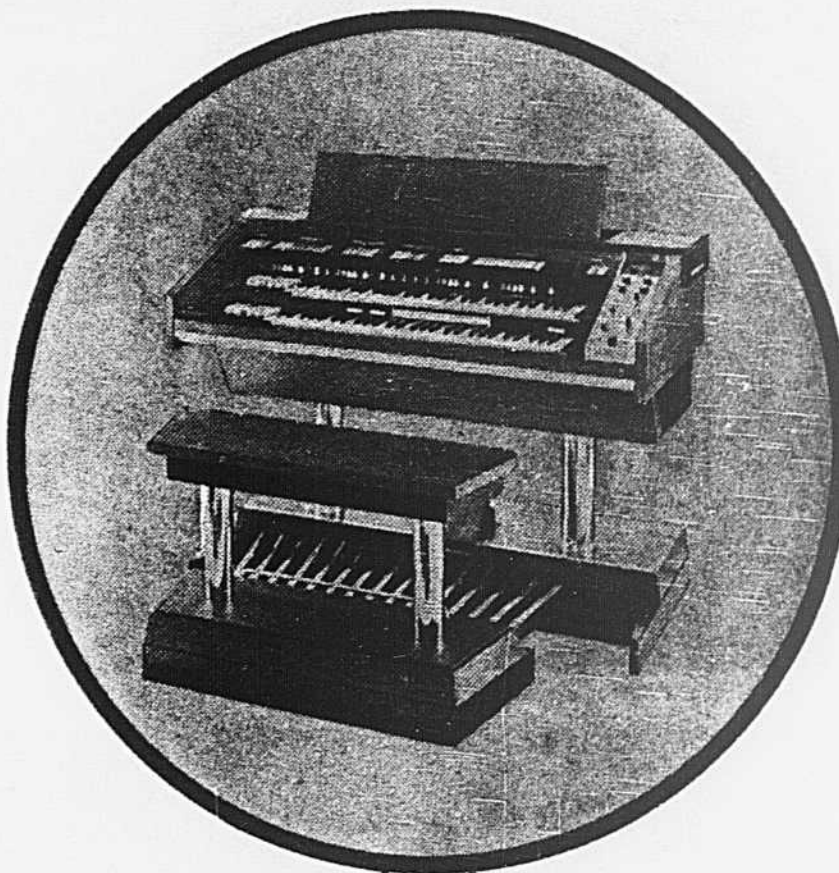
Todoro & Bigras
LIMITEE

MAURICE BOUCHER président

situé en face du cimetière de l'Est

La plus ancienne manufacture canadienne-française
de monuments à Montréal

6752 est, rue Sherbrooke — 255-4076



HAMMOND

— Dominique Boulet —

MONTREAL

1434 Collège McGill	1326 Fleury est	10, avenue Donegan
Montréal	Ahuntsic	Valois
842-9188	382-2241	695-7322



ALAN SHEPPARD: le premier américain de l'espace



Chap.4

Gagarine

Suite de la page 35

C'est à John Glenn que devait revenir l'honneur d'être le premier Américain à effectuer des orbites autour de notre planète. Le 20 février 1962, il entreprend la mission "Mercury-6" à bord de sa capsule "Friendship-7". Il réussit trois orbites en 4 heures et 55 minutes, ce qui lui fait parcourir 81,000 milles à la vitesse de 17,545 milles à l'heure. Son orbite est de 100,3 milles sur 162,7. Cette mission manque de bien mal tourner. Deux des petites fusées qui contrôlent l'attitude de la cabine tombent en panne et Glenn doit diriger manuellement la capsule.

Peu avant la rentrée dans l'atmosphère, les instruments du centre de contrôle font

voir que le bouclier thermique de la cabine est en train de se déchirer. Sans cette protection, Glenn est assuré de brûler vif au moment du retour vers la Terre. Les contrôleurs de vol prennent la seule décision possible: après la mise à feu de la rétrofusée, celle-ci restera attachée à la cabine dans l'espoir qu'elle pourra retenir le bouclier thermique en place. C'est un véritable bolide de feu qui réussit à amerrir. Lorsque Glenn peut enfin donner de ses nouvelles, il déclare: "Je me porte bien, mais quelle boule de feu!" L'alerte a été chaude.

Après cette expérience, Scott Carpenter prend à son tour le chemin du cosmos le 24 mai 1962, pour effectuer la mission "Mercury-7". A peu de chose près, il effectue avec sa cabine "Aurora-7" le même vol que Glenn. Trois orbites en 4 heures 56 minutes à une altitude variant de 100 à 162 milles. Le pilotage automatique de la capsule tombe en panne, et Carpenter doit diriger lui-même le vol.

Puis les Soviétiques s'enhardissent. Andrian Nikolaïev prend le départ, le 11 août 1962, à bord de "Vostok-3" et entreprend son vol orbital à

une altitude variant de 112 à 145 milles. Le lendemain, Paul Popovitch part à son tour à bord de "Vostok-4" et atteint une orbite de 111,7 milles sur 147,1 milles. C'est la première fois de l'histoire spatiale que deux cosmonautes volent ainsi de concert.

Les deux cabines atterrissent le 15 à six minutes d'intervalle. Nikolaïev a parcouru 1,663,000 milles en 94 heures et deux minutes, effectuant 64 orbites. De son côté, Popovitch a effectué 48 orbites et parcouru 1,247,000 milles en 70 heures et 57 minutes.

Les Américains poursuivent leur programme et le 3 octobre 1962, c'est au tour de "Mercury-8". Walter Schirra est aux commandes de la cabine "Sigma-7" et il effectue six orbites autour de la Terre. Il amerrit dans le Pacifique après avoir parcouru 160,000 milles en 9 heures et 13 minutes à une altitude variant de 100 à 176 milles.

Le premier programme spatial américain prend fin avec la mission "Mercury-9" et le vol de Gordon Cooper à bord de sa capsule "Faith-7". Les 15 et 16 mai 1963, Cooper effectue le plus long vol américain: 34 heures et 20 minutes pendant lesquelles il réussit 22 orbites à une altitude qui varie de 100,2 à 166 milles.

Le premier programme soviétique se termine également un mois plus tard lorsque Va-

Voir GAGARINE page 38



CKGM

Radio 980 Montréal



SERVICE DE QUALITE

SERVICE DE GARDIENNAGE

SERVICE D'INVESTIGATIONS

SERVICE DE CONTROLE ADMINISTRATIF

INVESTIGATION PERIODIQUE DES LIEUX

SERVICE DE PATROUILLE DE RADIO JOUR ET NUIT



LA COMPAGNIE DE PROTECTION
SERVICE D'INVESTIGATION ET SECURITE DE QUEBEC LTEE

J. H. T. POUDRETTE
(Sous-commissaire, GRC, Rte)
Directeur général

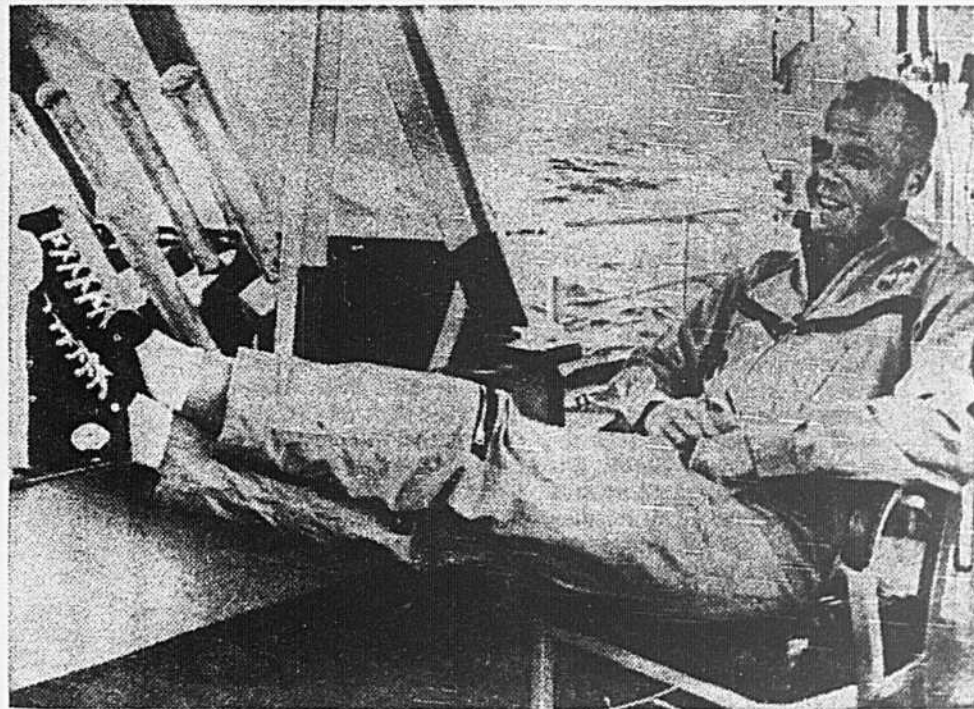
Suite 211, 2615 Van Horne, Montréal, Québec - Tél. 735-4755



Shepard, le 5 mai 1961, quitte ses quartiers du Cap Canaveral pour l'aire de lancement. Derrière lui, se tient Virgil Grisson.



John Glenn, le premier Américain à être placé sur orbite, se repose sur le destroyer qui l'a recueilli à son retour



C'est plus **SIMPLE**
DE LOUER
DES OUTILS

chez nous que d'aller à la LUNE

il suffit de
téléphoner au

331-7770

CENTRE DE LOCATION

SIMPLEX

9740, boul. de l'ACADIE

VÉRONNEAU & FILS, props

Les feuilles de thé vous sont-elles favorables?

C'est surprenant de voir à quel point les investisseurs peuvent se fier au hasard ou à leurs fantaisies. Malheureusement, la chance ne leur sourit pas toujours, et il leur arrive trop souvent que leur intuition leur coûte très cher.

Chez Grant Johnston, nous comptons sur un Service de Recherches pour faire la part du rêve et de la réalité. Le marché fait l'objet d'une étude constante à la lumière de connaissances approfondies. Forts d'une longue expérience professionnelle, nous analysons les tendances courantes et nous en tirons des conclusions pratiques.

Nous sommes toujours disposés à vous servir. Que votre portefeuille soit élaboré ou qu'il soit modeste dans le moment, nous serons heureux de vous aider à tracer un programme d'investissement qui corresponde exactement à vos besoins particuliers. Passez donc nous voir.



**Grant Johnston
& CO. LIMITED**

2 Place Ville Marie • Suite 660 • Montréal 113 • Téléphone 866-7544
Membre: La Bourse de Montréal • La Bourse de Toronto • La Bourse Canadienne
L'Association Canadienne des courtiers en valeurs mobilières

Tous nos vœux de succès
aux astronautes américains.
les premiers qui vont marcher
sur la Lune!

Ici, marche confortablement
qui se fait chausser
à cette enseigne.

STUDIO DE CHAUSSURES
Lanoue
LIMITÉE

G.A. OUMET, PROP.

**Spécialistes en souliers orthopédiques
pour hommes, femmes et enfants**

Prescriptions médicales remplies avec soin

1444 ouest, rue SHERBROOKE 849-5023

OUVERT LE SOIR VENDREDI JUSQU'À 9 H.

STATIONNEMENT GRATUIT AU GARAGE MANSIONS



Chap.4 Gagarine

Suite de la page 36

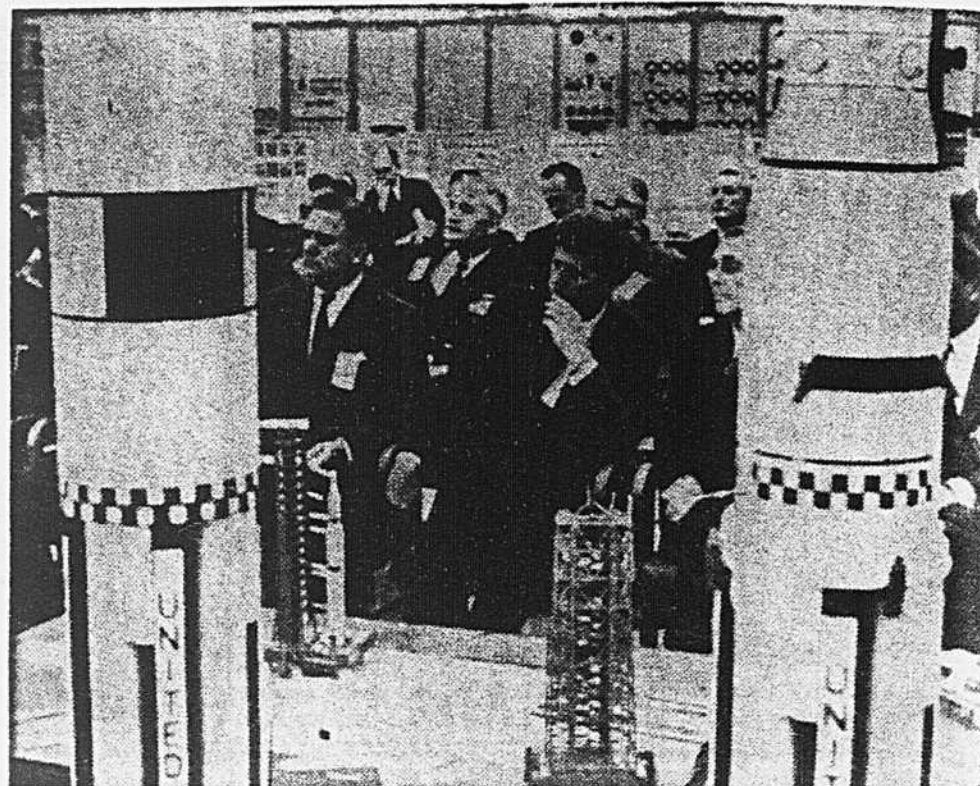
lery Bykovsky prend le départ le 14 juin 1963 à bord de "Vostok-5". Deux jours après, pour la première fois, une femme prend la route du cosmos, il s'agit de Valentina Tereshkova à bord de "Vostok-6". Les deux appareils reviennent sur terre le 19. Bykovsky a effectué 81 orbites en 119 heures et 6 minutes sur orbite de 99 milles sur 146. Pour sa part, la première "cosmonette" a à son crédit 48 orbites en 70 heures et 50 minutes à une altitude variant de 108 à 143 milles. Le 3 novembre 1963, ces deux cosmonautes se marient, et le 8 juin 1964, Valentina met au monde une fille.

Il n'est pas possible de savoir de quelle façon les Sovi-

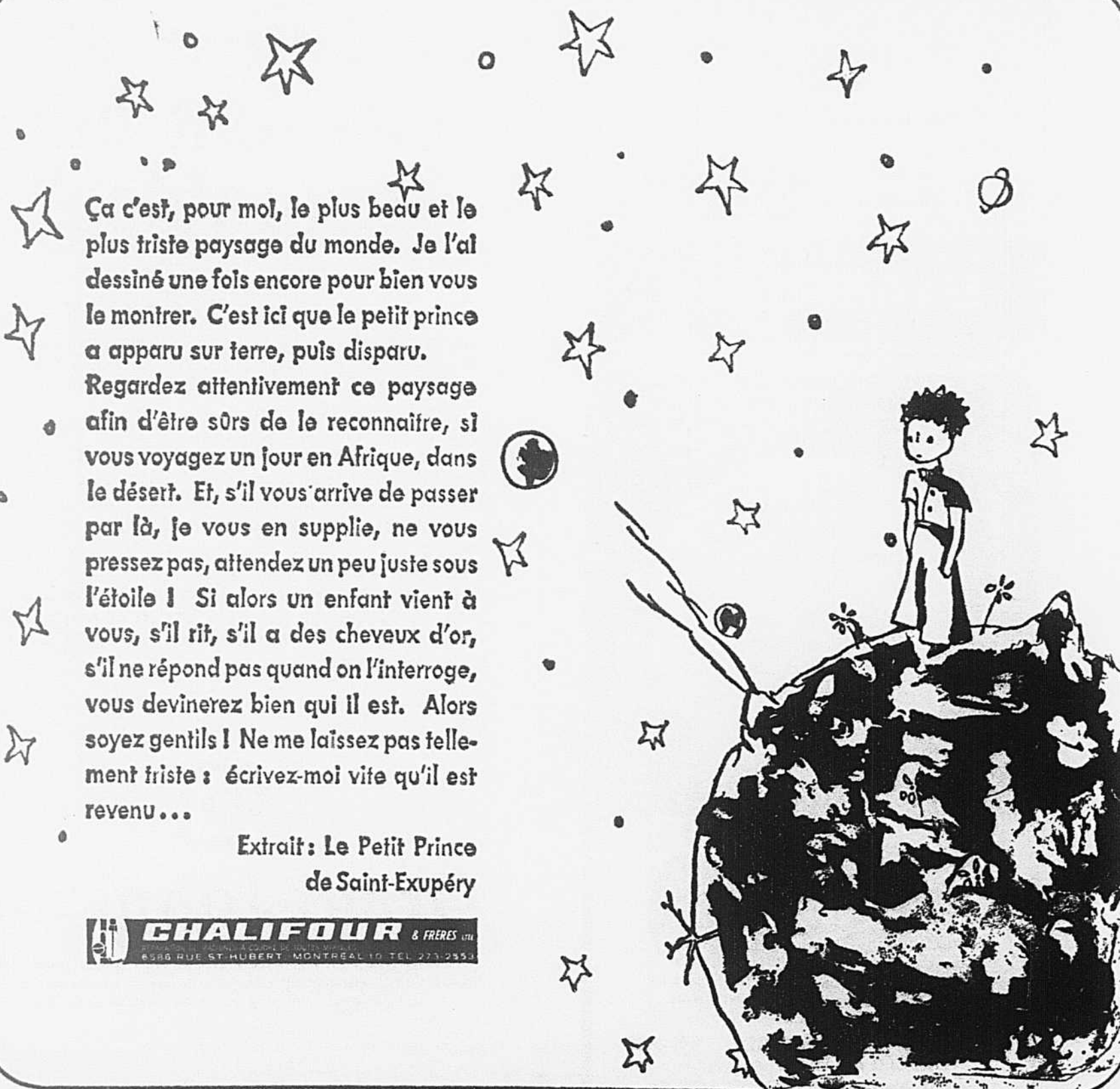
tiques ont évalué ce premier programme. Quant aux Américains, ils font un bilan qui laisse voir que tout n'est pas encore à point.

La capsule de Shepard a coulé à pic, John Glenn a failli rôtir dans sa cabine et a dû prendre lui-même le contrôle de son appareil à cause d'une panne du pilotage automatique; la même panne s'est produite avec Carpenter; Cooper a eu de nombreux problèmes avec les thermostats de son scaphandre et le pilotage automatique.

Malgré toutes ces défaillances, les Américains, bien qu'ils ignorent ce que vont entreprendre les Soviétiques, regardent l'avenir plein d'espoir. Cet espoir a nom "Programme Gemini".



Le président Kennedy a lancé son pays à la conquête de la Lune. On le voit ici au centre spatial de Cap Canaveral où il se met au courant des progrès accomplis.

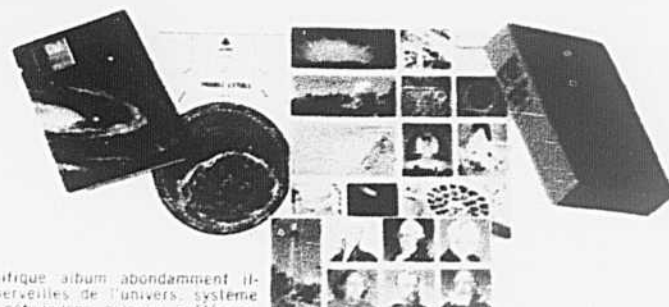
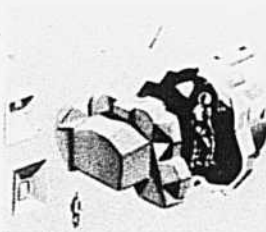




Construisez vous-même un module lunaire APOLLO pour **10c** seulement

en devenant membre à
l'essai du Science Club

Pour dix cents vous obtenez tout ceci comme nouveau membre



MODULE LUNAIRE comprenant: étage supérieur (ascension) • étage inférieur (descente) • compartiment du système de propulsion • fusées directionnelles • réservoir supérieur et bras d'antenne • tuyère de direction • tuyère du moteur du module • antenne d'avant, d'arrière et de côté • échelle à ouverture rapide • train d'atterrissage • longeron de support inférieur et supérieur • trepid d'atterrissage • rampe de lancement, 4 pièces • échelle conduisant au module • plate-forme et garde-fou • insignes officiels de la NASA • et beaucoup plus... y compris deux astronautes en scaphandre spatial.

L'UNIVERS — Ce magnifique album abondamment illustré vous initie aux merveilles de l'univers: système solaire, éclipses, étoiles, nébuleuses, galaxies, météores, comètes. Il vous fait connaître les astronomes — à partir de Copernic jusqu'à Hale — les télescopes qui ont servi à observer le ciel — des lunettes rudimentaires de Galilée jusqu'aux tout derniers radiotélescopes mille fois plus puissants. Vous trouverez, encarté dans cet album, le guide des étoiles; il vous permettra de situer la plupart des grandes constellations et d'en connaître le nom. Il vous donnera des heures d'observations passionnantes.

En étant membre du Science Club vous obtenez par mail toutes les dernières nouvelles des découvertes spatiales, des secrets des missions Apollo et les autres projets de la NASA. Soyez au courant des nouvelles découvertes de la science spatiale.

Imaginez un instant que vous possédez la copie exacte du module lunaire Apollo. Il vous est possible maintenant de réaliser ce rêve et de partager tous les moments étonnants de la plus grande aventure de l'homme dans l'espace en construisant votre propre module lunaire (le véritable module de la NASA a 23 pieds de haut et pèse 16 tonnes). Vous n'avez pas besoin d'outils.

Postez simplement le coupon-réponse ci-dessous, une pièce de dix cents et vous recevrez un module réduit à l'échelle de l'"araignée" lunaire et de ses deux astronautes revêtus de leur scaphandre spatial... un module à deux étages séparables ascension-descente... train d'atterrissage escamotable... plate-forme et garde-fou... antenne de radio et de radar... insignes officiels de la NASA — plus de 30 pièces de précision.

Pour 10c seulement

C'est uniquement pour vous faire connaître le Science Club que nous vous présentons cette offre incroyable. Tous les mois, pour \$1 seulement (plus frais d'expédition), vous recevrez l'ALBUM DU SCIENCE CLUB dont chaque numéro lève le voile sur un nouveau secteur des sciences modernes. Une fois, ce sera un chimiste qui expliquera les secrets d'une nouvelle substance vitifiée destinée aux nez des fusées ou bien un astronome qui vous montrera comment

localiser des nouvelles planètes par les mathématiques. Une autre fois, vous découvrirez les merveilles de la vie sous-marine ou prendrez connaissance des dernières nouvelles de la médecine. Les autres numéros de l'album du Science Club pourront aborder des sujets différents et variés: photographie, navigation, électronique, lutte contre le crime, course de voitures, etc.

Chaque numéro de l'album du Science Club est un ouvrage de 8,000 mots abondamment illustré qui couvre un domaine scientifique. Des reproductions photographiques en COULEURS VÉRITABLES sur feuilles pointillées sont incluses dans l'envoi; gommées, elles peuvent être collées dans cet album. Le Science Club est parrainé par les autorités scientifiques les plus réputées en la matière.

Tout ce que la famille s'apprête à

Pensez un instant à ce que le Science Club peut apporter à votre famille — surtout à vos enfants... comment ils apprendront par la pratique en réalisant eux-mêmes les projets... comment sera éveillé leur intérêt pour les sciences modernes... comment les sujets enseignés à l'école deviendront plus faciles à comprendre... comment ils seront mieux préparés à l'âge spatial... et comment vous pourrez peut-être leur ouvrir la voie d'une carrière scientifique.

Vous deviendrez membre temporaire du Science Club et recevrez la copie à l'échelle du module lunaire Apollo (30 pièces à assembler). L'album L'Univers avec la série de photographies à coller dans l'album et une bibliothèque à tiroirs. Nous vous enverrons également l'album de Science du mois courant contre \$1 (plus frais d'expédition). Vous pouvez annuler votre adhésion au

Science Club simplement en retournant l'album du mois courant dans les dix jours qui suivent. Autrement, vous recevrez régulièrement chaque mois un nouvel album de Science pour un dollar seulement plus les frais. Vous pouvez accepter le nombre d'albums que vous désirez obtenir et vous êtes entièrement libre, à tout moment, d'annuler votre adhésion au Science Club. SCIENCE CLUB, 8955, boul. St-Laurent, Montréal 354 (Qué.)

REMPLISSEZ ET POSTEZ LE COUPON CI-JOINT AVEC 10 c. DÈS AUJOURD'HUI DANS UNE ENVELOPPE

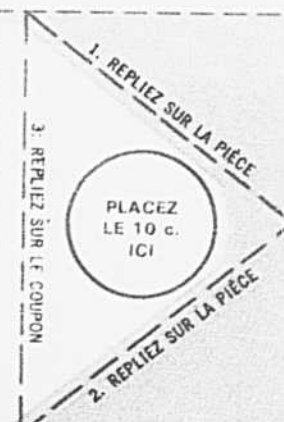
SCIENCE CLUB — Dép. 7-LP-69, 8955, boul. St-Laurent, Montréal 354 (Qué.)

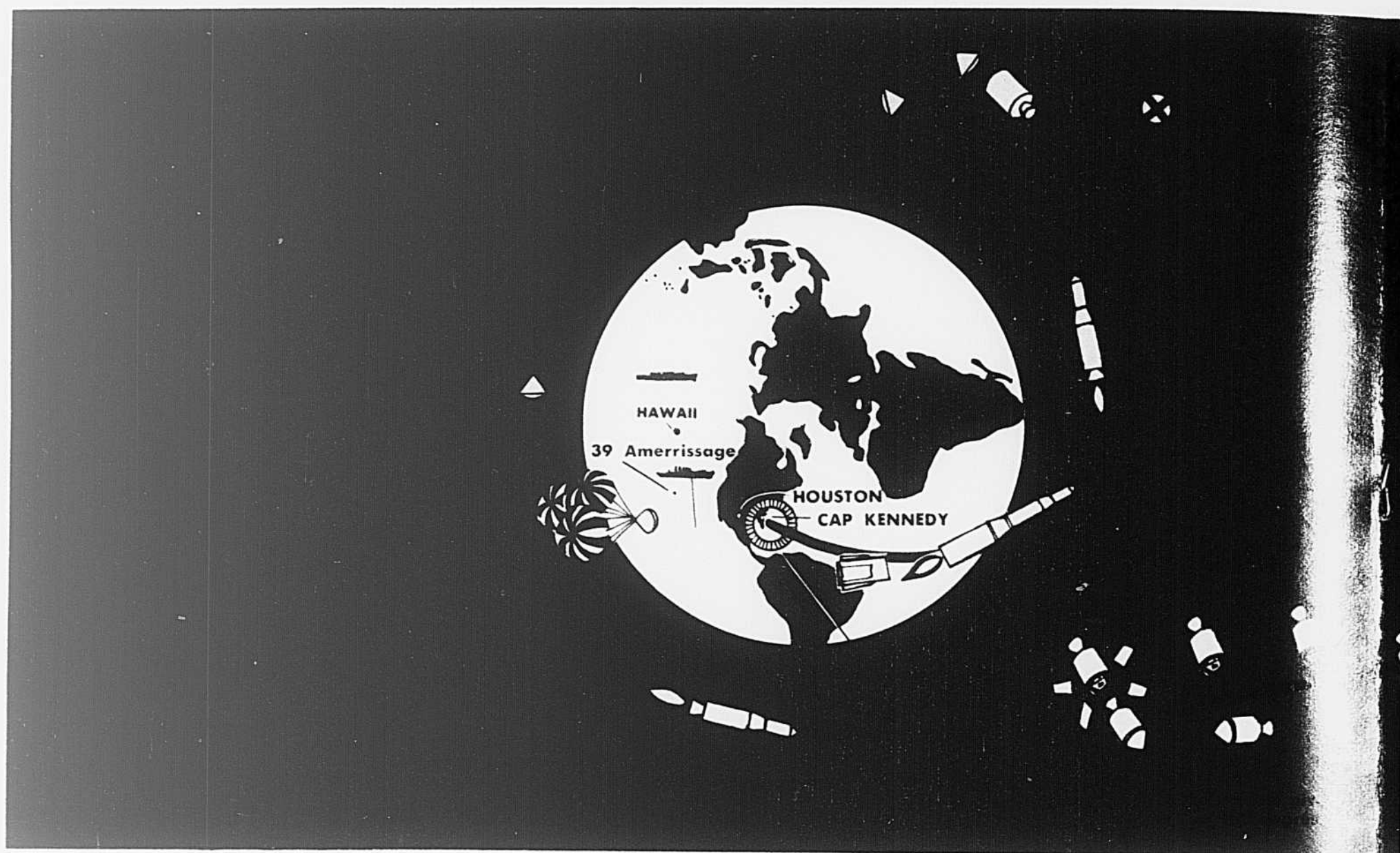
Ci-joint 10 cents pour frais postaux. Veuillez m'inscrire comme membre du Science Club et m'envoyer par retour ce que vous offrez à titre de lancement. Il est entendu que je recevrai l'album scientifique du mois courant pour \$1, plus frais d'expédition. A titre de membre, je recevrai chaque mois un nouvel album contre \$1, plus frais d'expédition. Il est entendu que je pourrai annuler à tout moment mon adhésion au Science Club.

GARANTIE: Si vous n'êtes pas entièrement satisfait de notre envoi, vous pouvez annuler votre adhésion en nous écrivant et en retournant votre album scientifique dans les dix jours qui suivent.

Nom _____ (lettres moulées)
Adresse _____ App. _____
Ville et zone postale _____ Prov. _____
Si moins de 18 ans, signature des parents requise _____

7-LP-69





Le long voyage d'Apollo

1 Le départ

Lancement moins 15 minutes
Ultimes vérifications. Rapport au centre de contrôle.

Lancement

Le centre de contrôle déclenche l'allumage des moteurs du premier étage de Saturne.

Lancement plus 6 secondes

Poussée totale du premier étage de Saturne.

Lancement plus 84 secondes

Le vaisseau spatial est en vol orbital. La poussée maximale est obtenue. Altitude: 40,000 pieds.

Lancement plus 2 minutes et 27 secondes

Altitude: 36 milles. Vitesse: 5,800 milles à l'heure. Le premier étage de la fusée est largué après la mise à feu des goupilles de connexion explosives.

Lancement plus 9 minutes

Le deuxième étage est largué. Mise à feu du troisième étage.

Lancement plus 11 minutes et 30 secondes

Le vaisseau spatial et le troisième étage de la fusée

vont se placer sur une orbite d'attente autour de la Terre. Altitude: 119 milles. Vitesse: 16,800 milles. Etat d'apesanteur. Le troisième étage s'éteint mais n'est pas largué.

Lancement plus 12 minutes

Calcul avec le centre de contrôle du point exact de l'orbite terrestre à partir duquel le vaisseau spatial se lance vers la Lune. Au moment où il sera en bonne position, où le "corridor de lancement" sera déterminé, le centre de contrôle commande la remise à feu du moteur du troisième étage.

Remise à feu plus 5 minutes

Légère accélération: Apollo est parti vers la Lune. Tandis que les moteurs fonctionnent, l'état d'apesanteur disparaît.

Avec l'arrêt des moteurs du troisième étage, retour de l'état d'apesanteur. Le vaisseau est en vol libre maintenant, à 24,000 milles à l'heure, à 64 heures de la Lune.

2 L'amarage

Distance de la Terre: 8,700 milles. La première tâche im-

portante du voyage consiste à dégager le véhicule lunaire du troisième étage de la fusée et de l'amarrer à la cabine Apollo.

Quand les cosmonautes sont prêts, le centre de contrôle commande de faire sauter les goupilles explosives afin de déplier les "pétales" protecteurs qui entourent le véhicule lunaire, dans le troisième étage de la fusée.

Le vaisseau spatial Apollo pivote de 180 degrés, de façon à orienter la cabine elle-même en direction de la Lune. La cabine Apollo s'éloigne du troisième étage de la fusée. Elle se retourne de façon que son côté pointu soit dirigé vers ce troisième étage (où se trouve le LEM, le véhicule lunaire). Le cône de la cabine s'accroche à l'écouille supérieure du véhicule lunaire. La cabine est maintenant solidement amarrée au véhicule lunaire; le troisième étage est abandonné dans l'espace.

3 Orbite lunaire

Il reste 59 heures de vol avant de se placer en orbite autour de la Lune. Deux fois par heure, la cabine Apollo tourne sur elle-même afin d'assurer une répartition égale de la température sur les parois, dont l'une risquerait sans cela d'être toujours au soleil et l'autre à l'ombre. Six heures après le départ: repas de l'équipage. Sept heures après le départ: début des périodes de sommeil à tour de rôle, quatre heures par cosmonaute.

Les cosmonautes font des exercices de gymnastique pour maintenir en bon état leur tonus musculaire et leurs réflexes.

La vitesse décroît peu à peu pour atteindre 5,200 milles à l'heure au seuil de l'orbite lunaire.

27 heures après le départ: correction de la trajectoire, d'une importance essentielle, qui doit avoir lieu à mi-course.

L'ordinateur du bord, couplé avec les systèmes de repérage et de poursuite basés au sol, calcule combien de temps il faudra allumer les

moteurs d'Apollo pour quelle direction ils qu'ils poussent le vaisseau spatial pour que la courbe de la trajectoire soit faite.

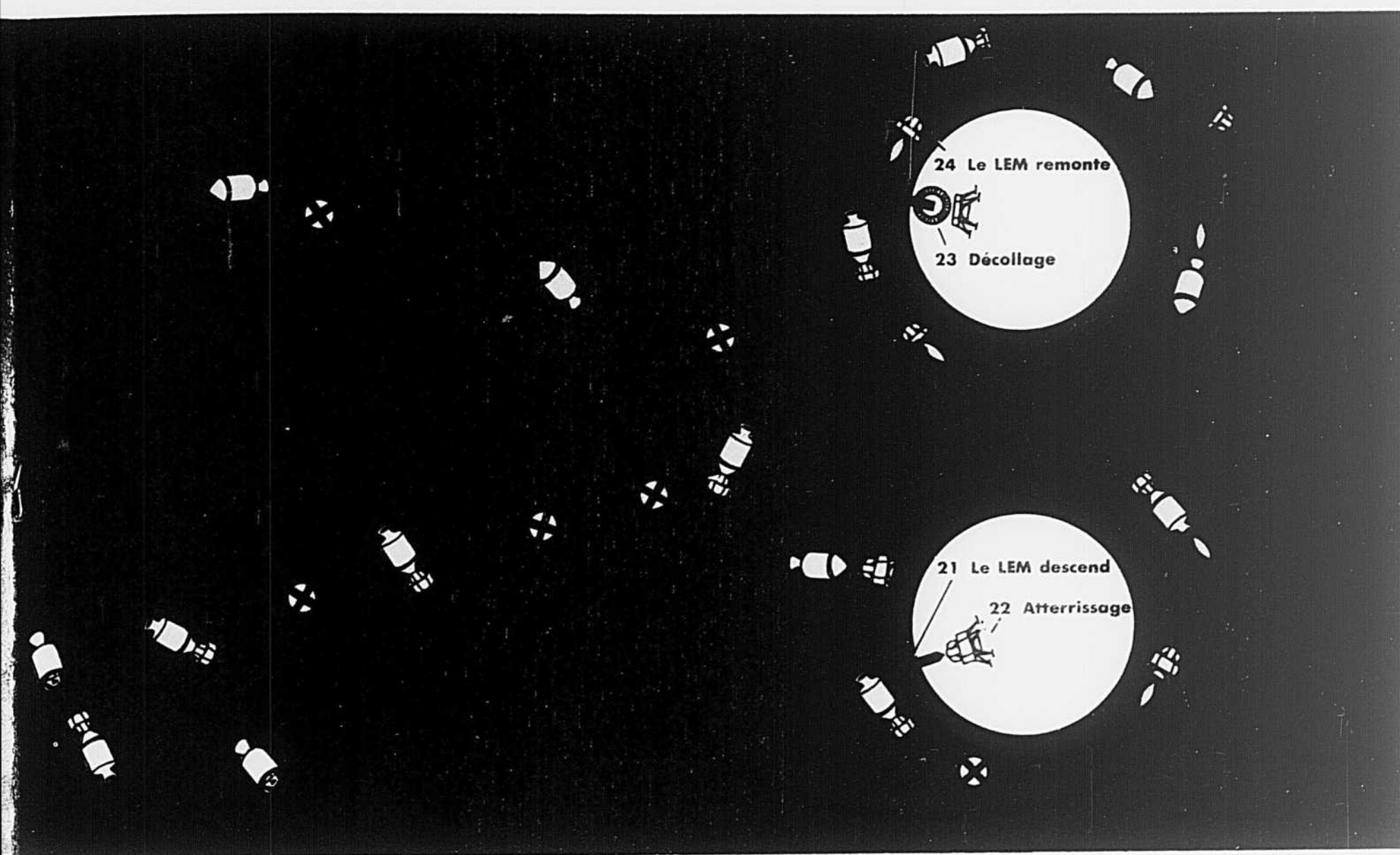
60 heures après le départ, la cabine est pressurisée, le monde est maintenant vêtu de sa combinaison pressurisée et s'étend sur les chaises. Le centre de contrôle ordonne de tourner de 180 degrés afin d'orienter le vaisseau vers la Lune.

L'attraction lunaire entraîne le vaisseau Apollo dans la trajectoire qui lui fait faire le tour du satellite.

L'ordinateur met à feu le moteur de l'engin pour diminuer la vitesse et permettre l'insertion sur orbite lunaire. Altitude: 78 milles de la Lune. Trajectoire au-dessus de l'équateur de la Lune.

4 Le LEM descend

4 heures et 10 minutes après l'insertion sur orbite lunaire, le commandant et le pilote du véhicule lunaire pénètrent dans le véhicule lunaire préalablement pressurisé. Après une ultime vérifi-



en huit étapes principales

cation, les deux cosmonautes endossent une sorte de harnais dont les sangles les maintiendront tandis que les deux hommes se tiendront debout dans le LEM.

Le centre de contrôle ordonne la séparation du véhicule lunaire d'avec la cabine d'Apollo. Vitesse: 3,500 milles à l'heure. Le LEM est à 70 pieds de la cabine.

Au moment approprié le système de navigation et de guidage commandera la mise à feu du moteur de descente du véhicule lunaire.

5 Le LEM se pose

La descente vers la Lune, après avoir quitté l'orbite, se fait automatiquement grâce au moteur du LEM. La descente s'arrête à 180 pieds de la surface de la Lune. Le système manuel de pilotage est branché: les réserves de carburant accordent deux minutes pour sélectionner le site précis d'atterrissage.

A quinze pieds d'altitude, les gaz sont coupés. Le LEM se pose à la vitesse de 3 milles à l'heure.

UN HOMME A MARCHÉ

SUR LA LUNE!... en ramène quelques cailloux, y laisse quelques instruments automatiques. Le LEM ne reste que 22 heures sur la Lune.

6 Le retour

La cabine Apollo est à 80 milles d'altitude. Les deux cosmonautes peuvent la voir de la Lune. L'ordinateur du LEM, guidé par la station de contrôle terrestre et le radar du bord, met à feu le moteur de remontée lorsque la cabine Apollo fait son apparition au-dessus de l'horizon lunaire.

12 minutes après le décollage de la Lune, le LEM est à la même altitude que la cabine Apollo, sur l'orbite de rendez-vous fixée, distant de 8 milles du véhicule spatial. Le moteur du LEM s'éteint. Apollo a une vitesse de 3,500 milles à l'heure. Les positions et les vitesses sont vérifiées visuellement, par les hublots et au radar.

30 minutes après le départ le LEM est à six milles d'Apollo et s'en rapproche à une vitesse de 3 milles à l'heure. 2 heures 37 après le départ, le LEM est à quelque 500 pieds

de la cabine: le pilote automatique fait place au pilotage manuel. L'amarrage se fait.

8 minutes après l'amarrage, une fois que vérification a été faite que la pression atmosphérique est bien égale dans les deux vaisseaux, commence la procédure de transfert des deux cosmonautes et de leurs échantillons lunaires.

7 Vers la Terre

35 minutes après l'amarrage, le LEM est largué et abandonné: il restera en orbite autour de la Lune. Apollo s'éloigne du LEM et pivote de façon à pointer vers la Terre.

Une heure après l'amarrage, l'ordinateur calcule le corridor de décrochage de l'orbite lunaire et la façon

dont il faudra allumer le moteur d'Apollo pour se placer sur une trajectoire correcte vers la Terre.

8 heures 4 minutes après l'amarrage, les cosmonautes s'allongent sur leurs couchettes: le décrochage s'amorce. Vitesse orbitale de 3,400 milles à l'heure. Mise à feu du moteur dont la propulsion est maintenue pendant deux minutes et demie jusqu'à ce que la cabine Apollo ait atteint la vitesse de décrochage: 5,200 milles à l'heure.

La cabine Apollo est maintenant insérée sur la trajectoire de retour vers la Terre. Vérification régulière des réserves d'oxygène, d'électricité, de carburant.

Au fur et à mesure que la Terre approche et que s'exerce l'attraction terrestre, la vitesse de la cabine croît jusqu'à 24,000 milles à l'heure au voisinage de la planète.

10 heures après, première correction de la trajectoire.

56 heures 45 minutes après, nouvelle correction de la trajectoire si cela est nécessaire.

La cabine s'apprête à s'engager dans le corridor de rentrée. Il faut qu'elle vole dans un corridor d'une largeur maximum de 300 milles et d'une hauteur maximum de 40 milles, à un angle d'approche entre 5½ degrés et 7½ degrés avec l'horizontale. Si Apollo vole trop bas, au-dessous du

corridor, la cabine se désintègre au contact des couches denses de l'atmosphère terrestre. Si Apollo vole trop haut, au-dessus du corridor, il rebondit hors des limites supérieures de l'atmosphère et repartira dans l'espace... pour devenir un satellite du Soleil.

8 La rentrée

A l'arrivée dans le corridor, il faut séparer le module de service de la cabine Apollo et le larguer. Vitesse: 24,000 milles à l'heure; altitude: 2,400 milles.

Apollo bascule alors pour présenter son bouclier protecteur lors du contact avec les couches denses de l'atmosphère.

Le bouclier thermique est largué à son tour à 45,000 pieds d'altitude.

A 24,000 pieds, deux parachutes auxiliaires se déploient pour freiner la cabine, 13 minutes après la rentrée. 22 secondes plus tard, la vitesse est de 180 pieds à la seconde, l'altitude de 15,000 pieds. Trois grands parachutes s'ouvrent.

10 minutes plus tard, Apollo amerrit.

RCA peut vous construire
un satellite pour \$4,500,000
... ou un **TÉLÉCOULEUR**
à très bas prix

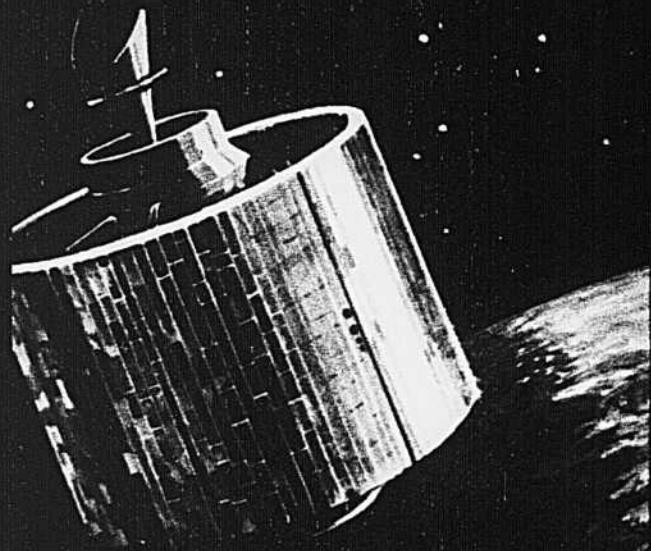


Roland Faucher

CONSULTEZ

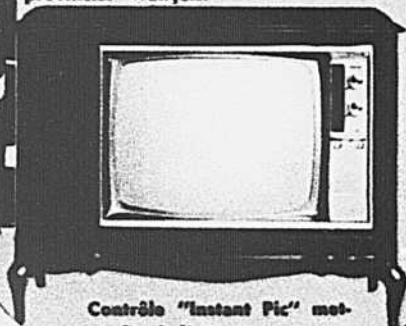
FAUCHER

LE ROI DES BAS PRIX



RCA
70
ANNIVERSAIRE

TELECOULEUR 25"
de style
provincial français.



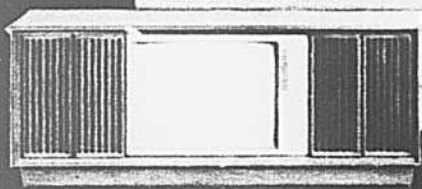
Contrôle "Instant Pic" met-
tant fin à l'attente.
A TRES BAS PRIX

TELECOU-
LEUR 25",
console de
style colonial,
en contreplaqué
d'érable. Lame-
écran rectangulaire de
295 po. car. d'image.

A TRES
BAS PRIX



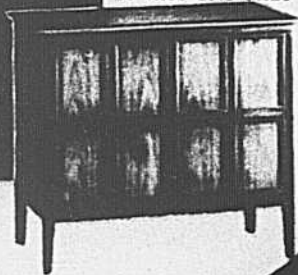
COMBINE RADIO-
PHONO-TELECOULEUR de
style contemporain. Ecran
25". Amplificateur stéréo-
phonique.
A TRES BAS PRIX



TELECOULEUR 19",
modèle de table. Châ-
sis New Vista vous garan-
tissant les couleurs les plus
naturelles.
A TRES BAS PRIX



TELECOU-
LEUR 25",
console de
style tempo-
rain à portes pli-
antes. Syntonisation
automatique transis-
torisée.
A TRES BAS PRIX



APPAREIL
STEREO AM/FM.
Modèle "Modernist"
très sophistiqué qui
s'adapte à l'espace
disponible.
A TRES BAS PRIX



Le Centre de Divertissement au Foyer

* LIVRAISON GRATUITE * MISE DE CÔTÉ * STATIONNEMENT GRATUIT

48, BOUL. DES LAURENTIDES, Pont-Viau, Laval Tél. 384-0590

Ouvert le soir jusqu'à 10 h. les mardis, jeudis, vendredis...
jusqu'à 7 h. les lundis, mercredis et samedis

Pont-Viau
Roi
DES BAS PRIX
DE LA RÉGION DE MONTRÉAL LTD.



Chap.5

Les vœux de JFK en bonne voie de réalisation

Le programme "Mercury" n'était pas encore achevé que déjà les experts de la NASA discutaient de la meilleure façon de se rendre sur la Lune et d'en revenir. Trois solutions s'offrent à eux.

La première consiste à mettre au point une énorme fusée appelée "Nova" capable de lancer

directement sur la Lune un train spatial formé d'un étage d'atterrissage et d'un étage de décollage, le tout surmonté d'une cabine "Apollo". Le coût de la "Nova" paraît alors excessif.

Le deuxième projet prévoit l'emploi de deux fusées "Saturne-5" lancées à quelques minutes d'intervalle. La première transporte un étage d'atterrissage et un étage de

décollage surmontés d'une cabine "Apollo". Pour assurer à une telle charge l'élan nécessaire pour se rendre jusqu'à la Lune, la seconde fusée "Saturne-5" effectue un rendez-vous autour de la Terre avec le premier engin et lui apporte le réservoir de carburant requis.

La troisième solution, celle qui est finalement adoptée, mais non à l'unanimité, utilise une seule fusée "Saturne-5", une cabine "Apollo" et un léger module lunaire (LEM) formé d'un étage de descente

et d'un étage de remontée. Ce procédé exige un rendez-vous autour de la Lune entre l'étage de remontée du "LEM" et la cabine "Apollo" demeurée sur orbite lunaire. Tout le programme "Gemini" est donc orienté vers la mise au point de la technique du rendez-vous et de l'arrimage dans le cosmos par les équipages.

Les "Titan"

Pendant que se déroulait le programme "Mercury", une nouvelle famille de fusées

naissait aux Etats-Unis, celle des "Titan". C'est la version "Titan-2" qui, après avoir fait ses preuves au cours de nombreux essais, est retenue pour lancer dans le cosmos les équipages "Gemini".

Haute de 109 pieds, la "Titan-2" dégage une poussée de 430,000 livres. La fusée "Atlas" utilisée pendant le programme "Mercury" avait pour sa part 93 pieds de hauteur et 360,000 livres de poussée. La "Saturne-5" du programme "Apollo" est un véri-

Voir JFK page 44

VIA LUNE

Nous nous joignons à tous les hommes d'ici-bas, pour applaudir cet exploit du tonnerre : la grande conquête des astronautes...

VIA MODE

En revenant sur terre, nous avisons toutes ces dames, d'une autre conquête : notre nouveau magasin ouvrira bientôt ses portes, boulevard Dorchester...

La date sera annoncée sous peu !

CHAS. *Desjardins*
CIE LTÉE
FOURRURES
325 est, boul. Dorchester



Chap.5

J.F.K.

Suite de la page 43

table monstre qui dégage une poussée de 7,500,000 livres et mesure 363 pieds.

Les habitacles, eux aussi, ne cessent de croître:

La cabine "Mercury" mesurait 9 pieds et 6 pouces de hauteur, pesait 3,649 livres et possédait un habitacle de 50 pieds cubes.

La cabine "Gemini" est haute de 19 pieds, pèse 8,360 livres et offre 80 pieds cubes d'habitation aux deux pilotes.

La cabine "Apollo" a 34 pieds et 9 pouces de hauteur, et atteint les 41,358 livres. Conçue pour abriter trois astronautes, elle possède un habitacle de 210 pieds cubes.

Le 8 avril 1964 marque le début officiel du programme "Gemini". A cette date, une fusée "Titan-2" expédie dans le cosmos une cabine inhabitée. C'est le vol "Gemini-1". Ce n'est que le 19 janvier 1965 que "Gemini-2" a lieu. Il s'agit d'un tir balistique dans le but d'expérimenter le bouclier thermique. Entre ces deux dates, les cosmonautes accélèrent leur entraînement dans les simulateurs de vol afin de maîtriser la technique du rendez-vous.

Mais avant que le premier vol habité puisse se dérouler, les Soviétiques se lancent de nouveau à l'assaut du cosmos.

Une "marche" dans le cosmos

Le 12 octobre 1964, un équipage formé de trois hommes, le commandant Vladimir Komarov, le médecin Boris Yegorov et le savant Constantin Feoktistov s'envolent pour le cosmos à bord d'un nouveau navire spatial, le "Voskhod-1". En 24 heures et 17 minutes, ils effectuent 16 révolutions autour de la Terre après avoir été propulsés par une nouvelle fusée qui développe 900,000 livres de poussée. Le médecin et le savant n'ont subi qu'un entraînement très primaire, ce qui permet aux Soviétiques d'étudier les réactions d'hommes ordinaires dans le cosmos. Le Dr Yegorov, de son côté, effectue de nombreux examens sur ses deux compagnons de vol, notamment sur la modification de la circulation du sang en état d'apesanteur, modifications de la tension artérielle, modifications du champ de vision, etc. Les Soviétiques annoncent que le vol est une parfaite réussite.

Le 18 mars 1965, nouvelle expérience soviétique. "Voskhod-2" est lancé à son tour. C'est une cabine biplace qui transporte à son bord les cosmonautes Pavel Beliaiev et Alexis Leonov.

Leur mission ne devait durer que 26 heures et deux minutes, mais elle est marquée, au cours de la troisième des 17 orbites du vol, d'une "première" qui fait frissonner de peur une bonne

partie du monde et applaudir tous les savants de la terre: vêtu d'un scaphandre alimenté en oxygène, Leonov quitte le navire spatial et "marche" pendant 10 minutes dans le cosmos. L'exploit est télévisé et filmé.

Cependant, la fin du vol est gâchée par une défectuosité du système automatique d'orientation et, au lieu de revenir sur terre à la fin de la 16e orbite, les deux cosmonautes doivent en effectuer une 17e et leur "Voskhod" atterrit dans une forêt enneigée à une quarantaine de milles de l'endroit prévu.

Le programme "Gemini"

A la surprise générale, les Soviétiques arrêtent la leur programme "Voskhod". Il faut attendre au 23 avril 1967 pour voir de nouveau un Soviétique prendre la route du cosmos. Pendant ces deux ans, les Américains ont le temps d'effectuer tout leur programme "Gemini".

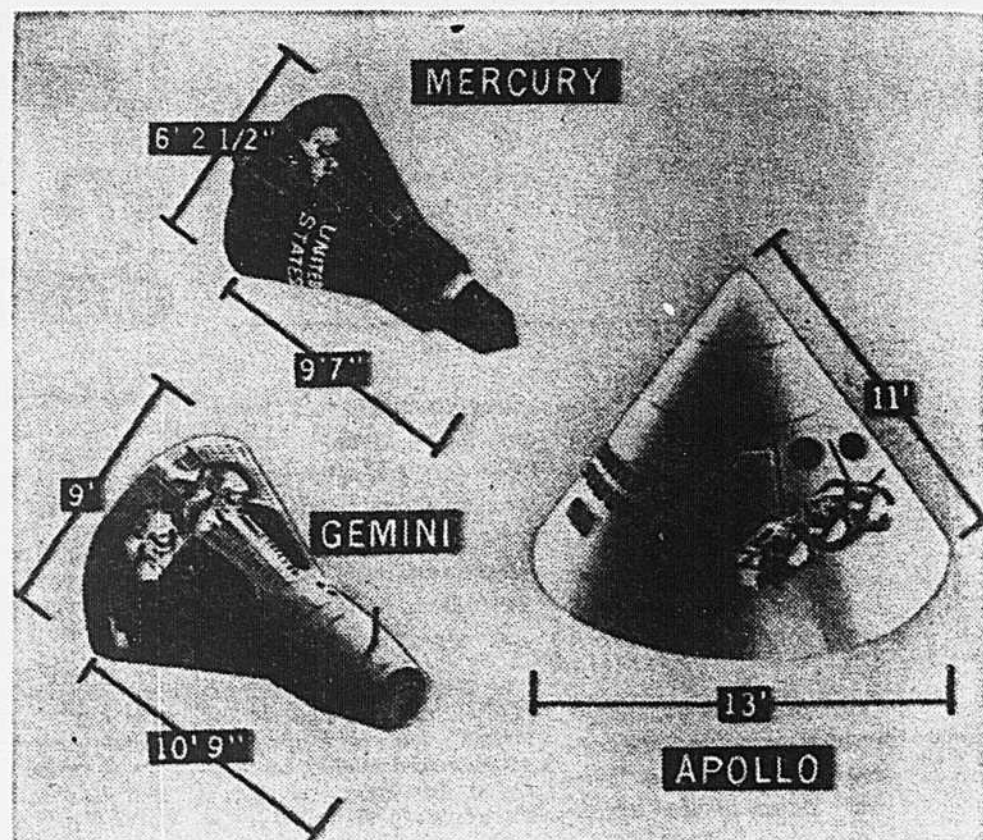
De "Gemini-3" qui débute le 23 mars 1965 à "Gemini-12" qui prend le départ le 11 novembre 1966, c'est une succession d'expériences et d'exploits et aussi de quelques déceptions. Depuis l'assassinat du président, Cap Canaveral est devenu Cap Kennedy et c'est de là qu'ont lieu tous les lancements de vols habités.

John Young et Virgil Grissom sont les premiers à s'embarquer à bord de la nouvelle cabine "Gemini". Leur mission ne dure que 4 heures et 53 minutes, le temps d'effectuer trois révolutions autour de la Terre, mais les cosmonautes réussissent cependant une "première" d'importance: ils pilotent vraiment leur navire spatial et modifient leur orbite.

A leur tour, le 3 juin 1965, James McDivitt et Edward White prennent le départ. C'est la mission "Gemini-4" d'une durée de 97 heures et 56 minutes pendant lesquelles ils effectuent 62 révolutions autour de notre planète. White devient le premier Américain à "marcher" dans l'espace. Sa sortie dure 21 minutes, soit huit minutes de plus que prévu au plan de vol. Grisé par le spectacle qui se déroule sous ses yeux et la joie de flotter dans l'espace, il ne se décide à réintégrer la cabine que sur un ordre formel de McDivitt.

Au moment du retour vers la Terre, les calculatrices de l'appareil se dérèglent et les deux pilotes regagnent le sol en suivant les directives reçues du centre de contrôle de Houston.

"Gemini-5" débute le 21 août 1965 avec les cosmonautes Gordon Cooper et Charles Conrad. En 190 heures et 56 minutes, ils bouclent 120 fois le tour de la Terre, soit la



De Mercury à Apollo

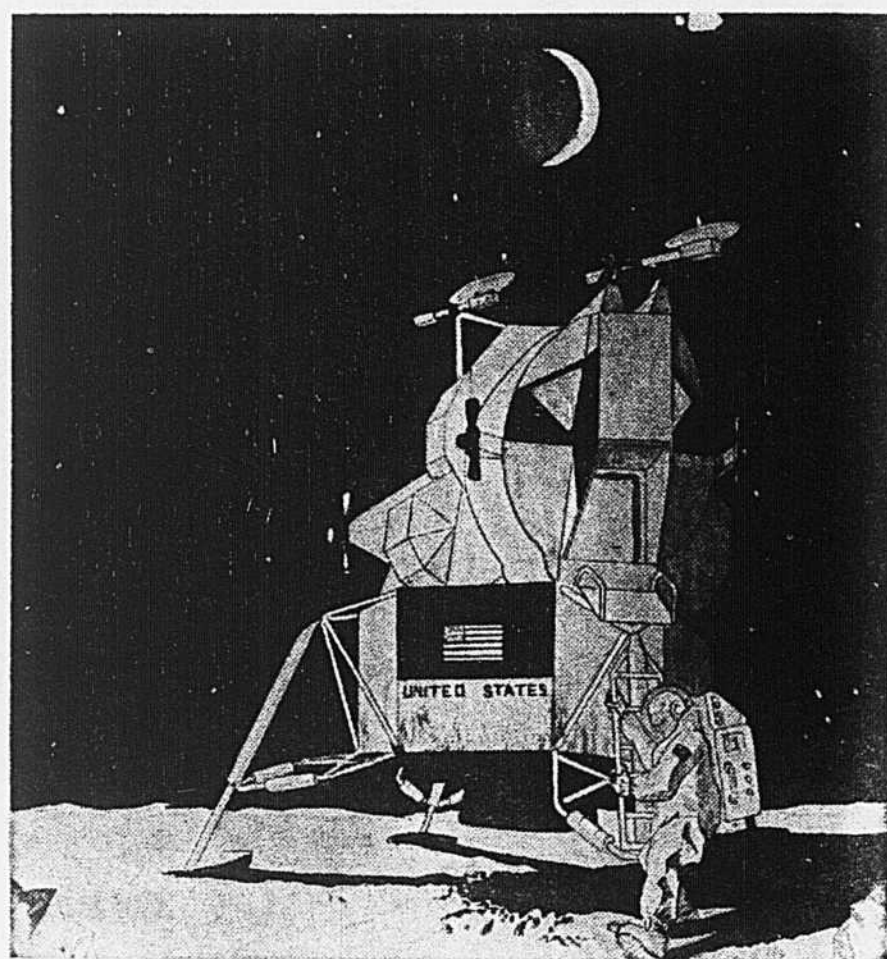
Les capsules spatiales américaines sont de plus en plus imposantes. Mercury transportait un cosmonaute, Gemini deux; Apollo en transportera trois.

durée nécessaire d'une mission Terre-Lune-Terre. Durant la sixième orbite, une baisse subite dans le système d'alimentation du carburant man-

que de faire avorter la mission mais les deux pilotes réussissent à vaincre la difficulté. La NASA estime alors que sans la présence des

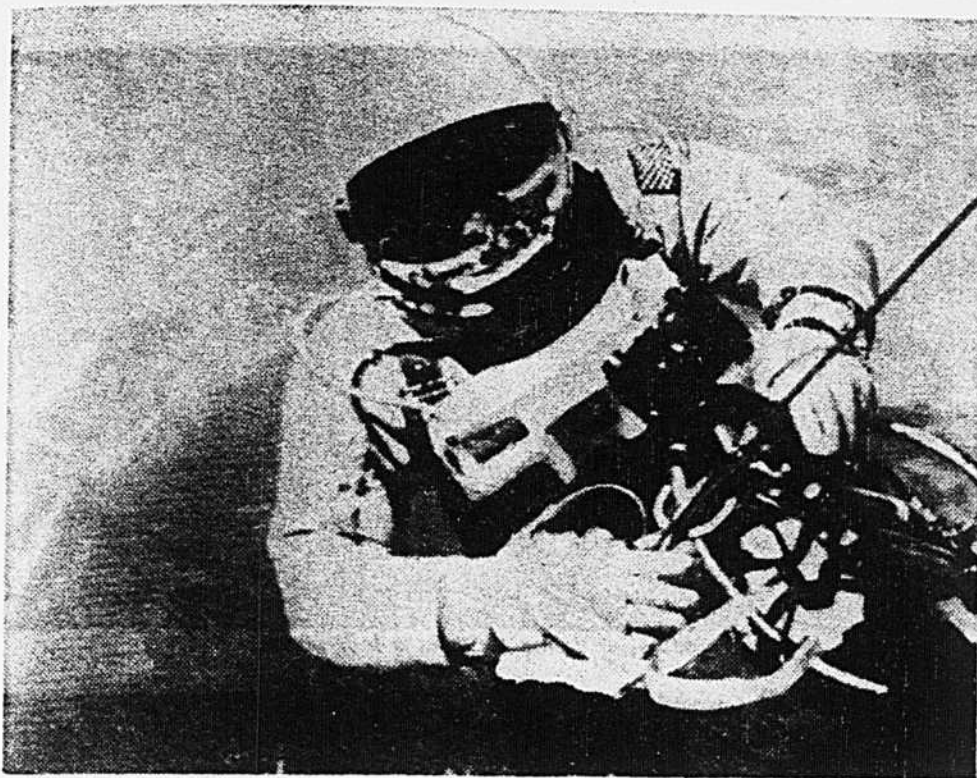
deux pilotes à bord de l'appareil, celui-ci n'aurait jamais pu être ramené à terre. Le

Voir JFK page 45



du départ au retour d'Apollo-XI, JACQUES LEBRUN et notre envoyé spécial à Houston (Texas) vous feront vivre les principales péripéties de la plus grande aventure du siècle: la conquête de la Lune.

CKAC/73



Edward White, à bord de Gemini 4, devient le premier Américain à marcher dans l'espace. White devait trouver la mort le 27 janvier 1967 dans un accident au cours duquel périrent également les cosmonautes Virgil Grissom et Roger Chaffee, à Cap Kennedy.



Chap.5

J.F.K.

Suite de la page 44

but principal de la mission est concluant: l'Homme peut rester assez longtemps dans le cosmos pour se rendre à la Lune et en revenir.

La mission "Gemini-6", avec Thomas Stafford et Walter Shirra devait débuter le 25 octobre 1965 mais elle est contremandée lorsque la cible que les cosmonautes devaient poursuivre dans le cosmos ne réussit pas à se placer sur orbite. La fusée "Agena", lancée par une "Titan", explose six minutes après le lancement. La mission est reportée à plus tard.

Premier rendez-vous spatial

Le retard provoqué par la remise du vol "Gemini-6" décide la NASA à jumeler cette mission avec celle de "Gemini-7", ce qui donne l'occasion aux Américains de réaliser le premier rendez-vous dans l'espace de deux navires habités.

Cet exploit débute le 4 décembre 1966 par la mise sur orbite de Frank Borman et de James Lovell à bord du navire "Gemini-7". Le but principal de leur mission est de vérifier la tolérance de l'organisme humain à un vol prolongé dans le cosmos. Dans ce but, Borman et Lovell demeurent 330 heures et 35 minutes dans l'espace et effectuent en 14 jours le nombre record de 206 orbites autour de la Terre.

Ils sont dans l'espace depuis 11 jours lorsque la monotonie de leur voyage est rompue, le 15 décembre, par le lancement de "Gemini-6" avec Walter Shirra et Thomas Stafford aux commandes. Dès la quatrième révolution de leur vol qui en comporte 15,

Schirra et Stafford réalisent ce que de nombreux savants croyaient impossible: un rendez-vous de deux cabines habitées. "Gemini-6" et "7" s'ap-

prochent alors à moins d'un pied l'un de l'autre.

Puis les deux engins se séparent légèrement et volent en formation pendant cinq heures et 22 minutes. Après quoi, les deux "Gemini" se quittent et c'est le retour sur terre de Shirra et Stafford.

"Gemini-7" poursuit encore son vol pendant deux jours et revient à son tour.

Borman et Lovell subissent

Voir JFK page 46



2 BOUTIQUES

6818, PLAZA ST-HUBERT
Tél. 273-2851

1, PLACE BONAVENTURE
Tél. 875-2013

SIAN *Knitwear Boutique*

**VOUS AVEZ VU
NOS TRICOTS ?
Ils sont en train
de nous valoir
une renommée
mondiale !**

**SOYEZ DANS LE
MOUVEMENT...**

**AYEZ VOTRE
TRICOT SIAN !**



FAIRVIEW
POINTE-CLAIRE
695-1356

PLACE
VILLE-MARIE
861-7136

PLAZA
ALEXIS NIHON
932-3471

"Moi j'aime ça un homme
bien habillé"

BRAVO AUX ASTRONAUTES!

Nous n'avons pu les
vêtir...

Mais nous avons tout pour
l'homme bien habillé... sur terre !

Armand Boudrias LTÉE



Chap.5

J.F.K.

Suite de la page 45

alors de nombreux examens médicaux qui prouvent qu'ils n'ont aucunement souffert de leur vol prolongé dans le cosmos. Quant aux résultats obtenus par "Gemini-6", ils provoquent à travers le monde un concert de louanges. On vante l'habileté de Shirra et de Stafford, mais on rend également hommage aux experts qui ont planifié la mission. La technologie américaine est portée aux nues et, pour la première fois depuis le début de l'ère spatiale, les Américains semblent prendre une avance sur les Soviétiques. De plus, une importante étape vers la conquête de la Lune vient d'être franchie.

La mission "Gemini-8" est confiée à Neil Armstrong et à David Scott qui prennent le départ le 16 mars 1966. Ils se mettent aussitôt en chasse pour rattraper une fusée "Agena" lancée moins de deux heures avant eux.

Le but de cette poursuite est d'effectuer non seulement un rendez-vous avec la cible

"Agena" mais de s'y arrimer. Dès la quatrième orbite le rendez-vous est réalisé, et moins de 30 minutes plus tard, l'arrimage s'effectue.

A compter de ce moment, tout se met à mal fonctionner. Les deux engins réunis sont soumis à de dangereuses vibrations et à un roulis que les rétro-fusées latérales de "Gemini" doivent contrôler. Les rétro-fusées tombent en panne. La NASA ordonne aux deux cosmonautes de se détacher de l'"Agena" et met abruptement fin à la mission. Mais cette interruption met au rancart tout le plan de vol et de récupération. Houston

vit des heures intenses, l'inquiétude gagne le monde qui apprend que Scott et Armstrong sont en danger. Les experts réussissent finalement à tracer une nouvelle route pour "Gemini-8" qui amerrit après six orbites et demie dans le Pacifique au lieu de l'Atlantique afin de profiter de la clarté du jour. L'amerrissage est si précis qu'un avion survole déjà la cabine au moment où elle touche l'eau, 10 heures et 42 minutes après le départ de Cap Kennedy. La catastrophe est évitée.

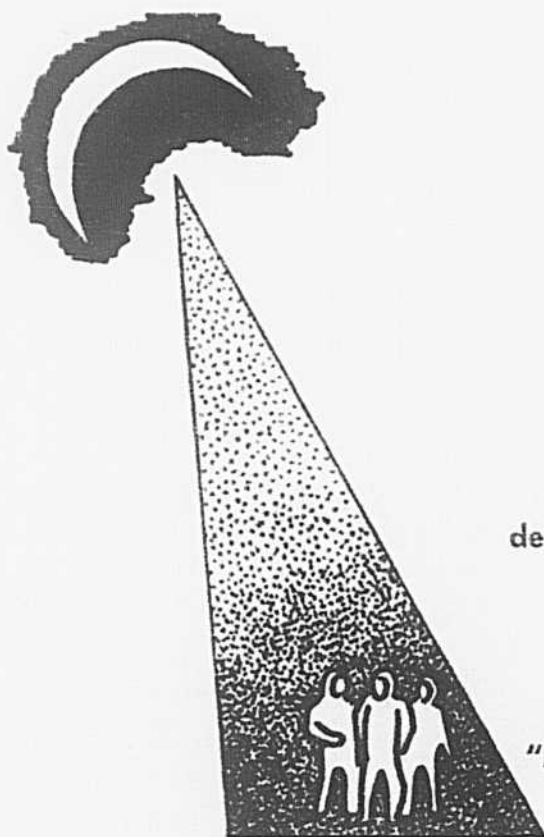
Elle est évitée grâce au
Voir JFK page 48



Edward White, à gauche, et James McDivitt, à leur retour.



En haut : Schirra et Stafford ; en bas : Borman et Lovell.



Lamy déroule
le tapis rouge
en l'honneur
des astronautes...
et offre
à sa clientèle
les fameux
tapis Barrymore
"Etoile du Matin"
et "Radianca"

UN ESCOMPTE SUPPLEMENTAIRE VOUS SERA ACCORDE SUR PRESENTATION DE CETTE ANNONCE.

Lamy
LTÉE
FONDÉE EN 1902
TAPIS-PRELARTS-TUILES

STATIONNEMENT
GRATUIT
A L'ARRIERE
DU MAGASIN

6756, St-Hubert (entre St-Zotique et Bélanger) Tél. 273-1551



...Nos
chaussures
sont faites
pour marcher
d'un pied joyeux
sur la terre

le bottier **Darcell**

CENTRE D'ACHATS DUVERNAV, LAVAL, QUE.

661-1071



**FUTURISME! AVANT-GARDISME!
AU "PETIT SALON" DUPUIS
LA COMBINAISON SPATIALE
EN TRICOT DE LAINE.**

Pour vous être particulièrement agréables et pour que vous soyez "les pilotes" de la mode spatiale, "Le Petit Salon" a décroché de la Lune ce costume-combinaison.

A—COSTUME-COMBINAISON. Tricot 100% laine. Combinaison à manches longues, vestes à rayures, écharpe habillée de gros pompons. Beige. Tailles 10 ans. \$200

Pas de commandes postales ni téléphoniques
DUPUIS — LE "PETIT SALON" — DEUXIEME — RAYON 531

FOULARDS OBLONGS EN CREPE. Unis et avec frange. 6 pieds de long. Blanc, taupe, rose, beige, lilas \$6

FOULARDS "TROMPETTE". Tissu Acétate, rayures de marine blanc, noir blanc. Longueur 60 pouces. \$8

FOULARDS OBLONGS CHIFFON ET NYLON. Rayés noir/blanc/rouge. \$15

DUPUIS — REZ-DE-CHAUSSEE — RAYON 310

COMPOSEZ : 842-6171

DUPUIS

A L'ETAGE DE LA MODE
AU DEUXIEME



Chap.5

J.F.K.

Suite de la page 45

sang-froid et à l'habileté des deux pilotes: l'intelligence humaine sait encore imposer sa loi aux machines. Une enquête révèle plus tard que l'incident est dû à un court-circuit à bord de la cabine

"Gemini".

La NASA lance la mission "Gemini-9" le 3 juin 1966. Thomas Stafford et Eugene Cernan partent à leur tour à la poursuite d'une fusée "Agena" à laquelle ils doivent

s'arrimer. Une fois le rendez-vous réalisé, les deux pilotes ne peuvent procéder à l'arrimage parce qu'une enveloppe protectrice à l'arrière de l'"Agena" ne s'est pas détachée.

Le plan de vol est modifié en conséquence et la technique du rendez-vous est raffinée par de nombreux exercices. Au cours de la mission qui dure 72 heures et 20 minutes, soit 44 orbites autour de la Terre, Cernan effectue une sortie dans le cosmos. Les quelques manœuvres qu'il doit effectuer l'épuisent

plus rapidement que prévu, une buée se forme à l'intérieur de son casque et l'empêche de voir parfaitement. La sortie est donc écourtée.

Avec "Gemini-10" qui débute le 18 juillet 1966, les Américains multiplient les exploits dans le cosmos. John Young et Michael Collins réalisent un vol de 43 orbites en 70 heures et 46 minutes marqué de rendez-vous avec la cible "Agena" de la mission "Gemini-8" et d'un arrimage avec une autre "Agena" lancée peu avant eux. Une fois

reliée à la fusée "Agena", la cabine "Gemini-10" utilise les 16,000 livres de poussée du moteur de leur cible pour grimper à l'altitude record de 476 milles d'altitude. Aucun arrimage n'est tenté avec l'"Agena" de "Gemini-8", mais Collins sort dans le cosmos et va détacher une plaque de détection de météorites sur un côté de la cible. Une seconde sortie de Collins est abrégée quand un gaz qui se mêle à l'oxygène qu'il respire par le cordon ombilical lui irrite les yeux, l'empê-

Tous les Dry Gins sont Dry...

aucun
n'est
Maxi-Dry
comme le
MELCHERS

LONDON DRY GIN

Le nouveau
MELCHERS LONDON DRY GIN
se suffit à lui-même.
C'est un Gin à l'arôme non parfumé.
Un vrai de vrai. Un vrai nouveau DRY GIN.
À un prix vraiment abordable.

\$8.15 — 40 onces. Code R.A.O. 16

MELCHERS, UN NOM DE QUALITÉ POUR DES GENS DE QUALITÉ, D'UN OcéAN À L'AUTRE.



Neil ARMSTRONG

chant de photographier à l'ultra-violet les étoiles de la Croix du Sud. Grâce aux nombreuses réussites de "Gemini-10", une autre importante étape est franchie en direction de la conquête de la Lune.

"Gemini-11" débute à son tour le 12 septembre 1966. Dès le départ, Richard Gordon et Pete Conrad établissent un record quand ils complètent leur manœuvre de rendez-vous avec une cible "Agena" seulement 80 minutes après le lancement. Moins de 15 minutes plus tard, ils sont arrimés à la fusée. C'est en utilisant le propulseur de cette fusée que les deux pilotes, un peu plus tard, atteignent une nouvelle altitude record de 850 milles.

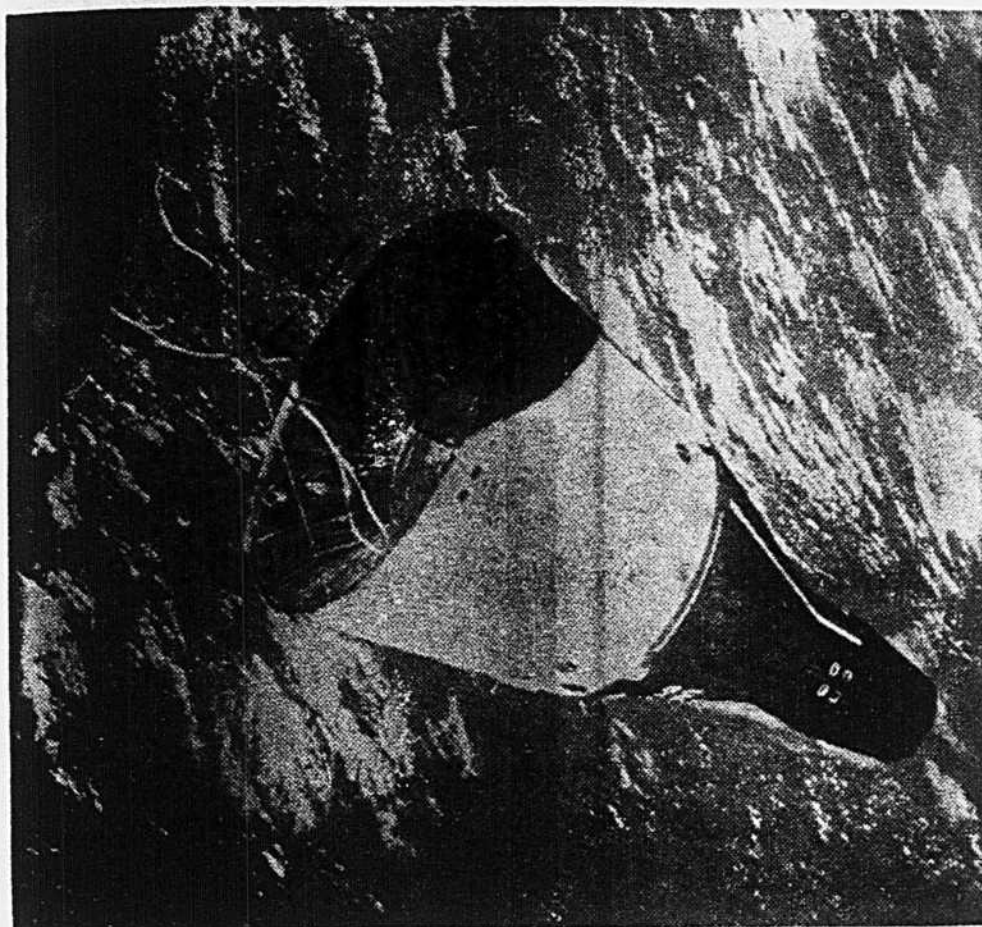
Un ballet spatial

En revenant vers la Terre à partir de cette hauteur, la cabine file à 17,397 milles à l'heure, une vitesse encore jamais atteinte. Au cours des 44 orbites d'une durée de 71 heures et 18 minutes, Gordon effectue une "marche" dans le cosmos et fixe un câble de 100 pieds de longueur à la fusée "Agena". Les deux engins ainsi reliés se livrent à un véritable "ballet spatial". La dernière mission du pro-



David SCOTT

Voir JFK page 49



Le premier rendez-vous de l'espace: Gemini-6 et Gemini-7. A 160 milles d'altitude, photo de Gemini-6, avec au premier plan l'ombre de Gemini-7.



Chap.5

J.F.K.

Suite de la page 48

gramme, "Gemini-12", débute le 11 novembre 1966. En 94 heures et 35 minutes, James Lovell et Edwin Aldrin effectuent 63 révolutions autour de la Terre. Le rendez-vous et l'arrimage avec une fusée "Agena" se réalisent à la troisième orbite en dépit du fait que le radar du bord soit tombé en panne. Les pilotes réussissent la manoeuvre "à vue" et n'enregistrent qu'un retard de 10 minutes dans sa réalisation. Une défectuosité dans le propulseur de l'"Agena" empêche les deux pilotes d'utiliser ce moteur pour grimper à l'altitude de 460 milles prévue au plan de vol. Pour remplacer cette partie du programme, les cosmonautes photographient en détail les phases d'une éclipse de soleil. Durant la mission, Aldrin effectue trois sorties dans le cosmos pendant lesquelles il pratique à visser et dévisser des boulons. Au total, il passe cinq heures et 21 minutes sorti ou partiellement sorti de la cabine.

Lorsque la mission prend fin, Lovell, qui en est à son deuxième vol, totalise 18 jours dans le cosmos pendant lesquels il a parcouru plus de sept millions de milles.

En revisant les succès obtenus par tous les vols "Gemini", on constate que la manoeuvre la plus importante en

Voir JFK page 50



*'Au clair de la lune
mon ami Apollo...'*

OGILVY REND HOMMAGE
AU GÉNIE HUMAIN
ET À L'HOMME DE DEMAIN

OGILVY

**Crédit Foncier
Franco-Canadien**

Fondé en 1880

Actif \$221 000 000

Capital et réserves \$43 000 000

8 1/2 %

Obligations 5 ans

8 1/4 % obligations de 3 et 4 ans

8 % obligations de 1 et 2 ans

Montant minimum \$500

Crédit Foncier Franco-Canadien
812 rue St-Jacques, Montréal
Tél. 845-7111



**Bravo
aux
Astronautes!**

Nous
félicitons
tous ces
hommes qui
participent
à la conquête
de la lune...
Et
nous nous
félicitons
dans
notre rôle,
d'aider
l'homme
à faire
sur la terre,
la conquête
de la femme,
par son
chic.

Bovet

VETEMENTS POUR HOMMES ET GARÇONS

CENTRES D'ACHATS

Les Galeries d'Anjou . . . 353-6310
Rockland 735-5441
Domaine 254-3543

POUR HOMMES DE FORTE TAILLE OU TRES GRANDS

2567, EST, RUE ONTARIO
vis-à-vis métro Frontenac
526-4428

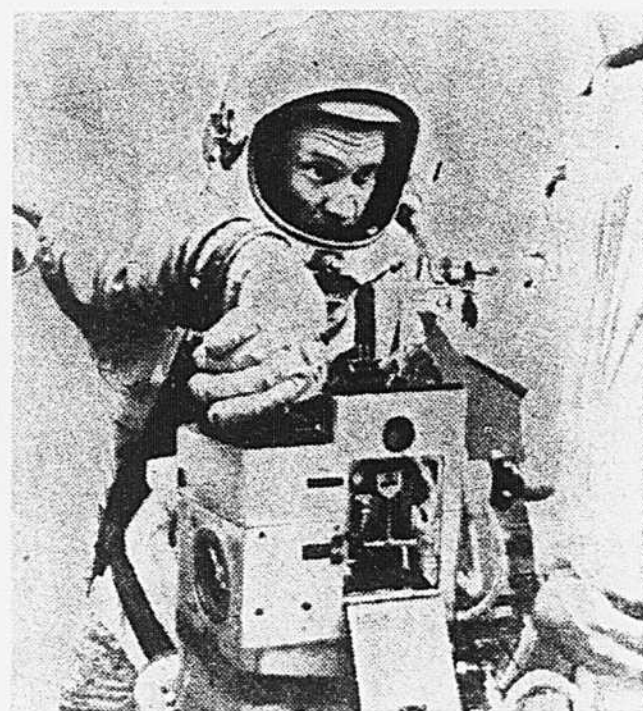


Chap.5 J.F.K.

Suite de la page 49

vue d'un atterrissage sur la Lune, celle du rendez-vous spatial, est parfaitement au point même si une grande majorité des pilotes ont consommé plus de carburant que

prévu pour la réaliser. Presque tous les objectifs importants du programme sont atteints et le vœu de John Kennedy est en bonne voie de réalisation.



Aldrin vérifie une ultime fois son équipement avant de monter dans Gemini-12.

Le nouveau KONICA AUTO-REFLEX T



Le seul
appareil REFLEX PDO à un
objectif, à rendement "professionnel"



**LA PHOTOGRAPHIE
SIMPLIFIEE!**

Seul l'auto reflex T possède

- Posemètre derrière l'objectif (PDO) entièrement automatique (pas de réglage d'ouverture du diaphragme, pas de posemètre encombrant), • vous mettez simplement l'image au point... et clié!

Nous avons tous les modèles de Konica auto-reflex en magasin ainsi que tous les accessoires. Vous êtes invités à venir à une démonstration gratuite.

AUTOREFLEX T avec Hexanon 52 mm f-1.3
étui inclus

Prix de liste suggéré : \$275.45
SPEC. : **\$219.95**

Si c'est photographique
c'est chez

L. R. VIALA INC.

Ouvert
de 8 h. à 8 h. 30 p.m.
tous les jours
SAMEDI INCLUS

1280 EST, DE MAISONNEUVE — 526-2535

Le budget de la NASA

● 1959 budget de :	\$ 330.9 millions
● 1960 "	523.6 millions
● 1961 "	966.7 millions
● 1962 "	1,825.3 millions
● 1963 "	3,674.1 millions
● 1964 "	5,100.0 millions
● 1965 "	5,250.0 millions
● 1966 "	5,175.0 millions
● 1967 "	4,968.0 millions
● 1968 "	4,588.9 millions
● 1969 "	3,953.0 millions

TOTAL \$36,355,000,000

FAMOUS PLAYERS

La plus grande chaîne
de cinémas au Canada
ne vous offre pas
LA LUNE...



Cinemas FAMOUS PLAYERS

DALE...

Le courtier d'assurance
qui aime participer à la
croissance des petites entreprises.

Essayez-nous pour notre service — vous comprendrez!

DALE & COMPANY LIMITED

ETABLIE A MONTREAL DEPUIS 1859

1155 ouest, boul. Dorchester, Montréal. Pour renseignements
Communiquez avec Jacques Rochette ou Ronald Gendron, 866-6561

PHOTO • PHOTO • PHOTO GRATIS



Film de marque

KODAK

gratuit à vie

JUSQU'À 55%
DE REDUCTION

Sur le développement de vos films

KODACOLOR EKTACHROME
ANSCOCHROME

Service de 48 heures

	Ektachrome	Kodachrome	Noir et Blanc
8 poses avec film gratis	2.70	3.80	0.98
12 poses avec film gratis	2.70	4.80	1.20
12 poses Kodapak avec film gratis	—	4.80	1.37
16 poses avec film gratis	2.70	5.75	1.44
20 poses Kodapak avec film gratis	3.60	7.25	—
20 poses 35 mm avec film gratis	3.60	7.25	2.05
36 poses 35 mm avec film gratis	5.20	12.00	3.25
Réimpression	0.32	0.26	0.06

AUTRE OFFRE SPECIALE

VENTE SPECIALE DES FILMS KODACOLOR SUIVANTS :

☐ CX-620 ☐ CX-126 (12 poses) ☐ CX-120 ☐ CX-127

PRIX SPECIAL 99c — Economie jusqu'à 98c
(Développement et Impression non compris)

S.V.P., inclure ce coupon avec votre commande.

plaçant un X dans le carreau approprié.

OFFRE LIMITEE A UN FILM PAR CLIENT

Cette offre se termine le 28 février 1970

TOUS CES PRIX COMPRENNENT LA TAXE PROVINCIALE
DE 8% ET LES FRAIS DE POSTE RETOUR

Compte tenu de la qualité vous ne payez pas plus qu'ailleurs
Nous essayer, c'est nous adopter!

Photo LUCAR enr.

C.P. 1119, Montréal, 101

Demandez nos enveloppes ainsi que listes de prix
Nouveau numéro de tél. 271-5914



S.V.P. me faire parvenir, sans obligation,
vos enveloppes et listes de prix.

NOM :

ADRESSE :

VILLE :



LE SIGLE HA
COMME LE SIGLE NASA
SE TRADUIT PAR SESA
(SUCCES EXTRAORDINAIRE DE
SPECIALISTES AVERTIS)

BRAVO LES ASTRONAUTES





Chap.6

Un objet fabriqué par l'homme bouge sur la Lune

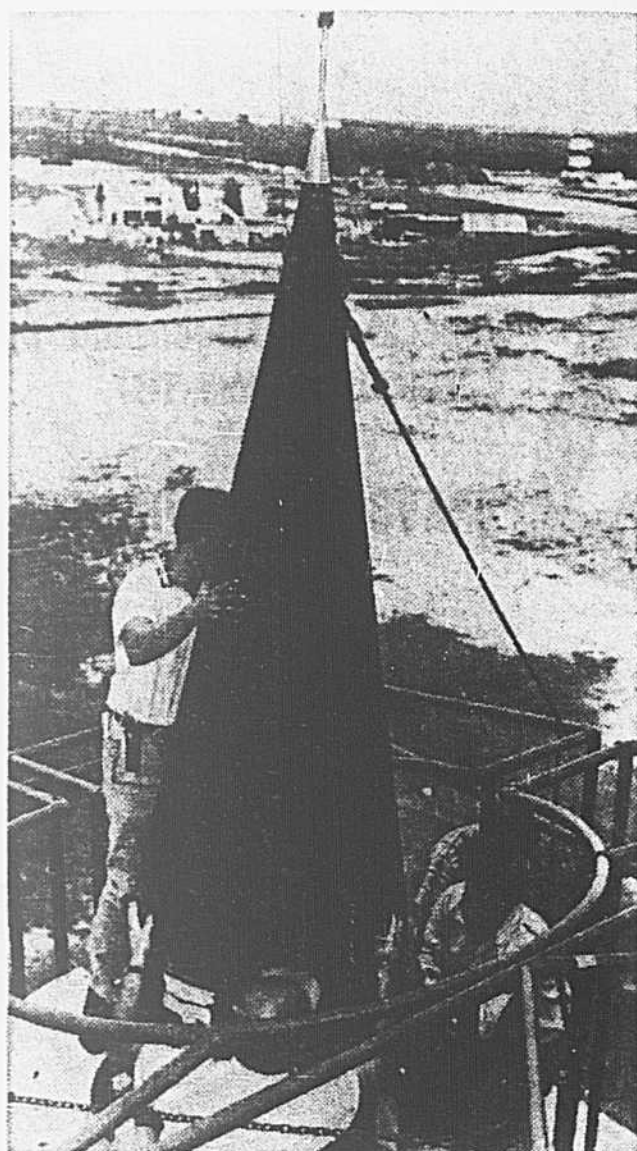
Quand une personne se propose d'aller visiter une région ou un pays qu'elle ne connaît pas, il est normal qu'avant de partir, elle se renseigne par tous les moyens possibles sur le but de son voyage. Si elle se déplace en automobile, elle se munit de cartes routières,

elle trace des itinéraires et note ce qu'elle tient à visiter au passage.

Les Américains et les Soviétiques, en prévision de voyages sur la Lune, n'agissent pas autrement.

Avant le début de l'ère spatiale, les télescopes ont pris d'excellents clichés de certains accidents à la surface de la Lune, cratères, mers, volcans, sillons, crevasses,

Voir OBJET page 53



Pour dresser la carte de la Lune, pour en photographier le sol, Américains et Russes lancent une série impressionnante de sondes automatiques en direction du satellite. Les deux grandes puissances ont ainsi réussi à photographier 99.5 pour cent de la surface lunaire. On voit ici des techniciens américains qui s'affairent autour d'une de ces sondes.

miracle mart acclame Apollo XI

L'événement le plus sensationnel
de notre ère moderne qui dépasse les bornes
de l'imagination!



Quatre astronautes de Mattel sont ici représentés mais notre galaxie est riche d'autres modèles tous de Mattel. Voyez Matt Mason, Jeff Long, le sergent Storm, Doug Davis et nombre d'autres... tous de **Mattel**.



MIRACLE MART



Chap.6 Objet

Suite de la page 52

etc. Cette observation de la Lune, qui a débuté avec Galilée, s'est poursuivie au cours des siècles, permettant de fabriquer une carte de cet astre et de baptiser (de noms latins pour que tous les savants de la terre puissent se comprendre) les endroits repérés.

Si aujourd'hui on parle d'océans et de mers à la surface de la Lune, c'est qu'au moment où ils ont été découverts, les savants de l'époque croyaient vraiment qu'il pouvait s'agir d'étendues d'eau.

Mais la carte dressée avec les clichés des télescopes les plus puissants n'est pas encore assez précise pour permettre à des astronautes de se rendre sûrement sur la

Lune. D'où la nécessité d'obtenir plus de détails par l'envoi de sondes automatiques équipées de caméras et de dispositifs d'analyse qui transmettent à terre les résultats de leurs sondages.

Après une période normale de tâtonnement, les deux grandes puissances spatiales ont réussi des tours de force et ont obtenu à peu près tout ce qu'elles voulaient ou pouvaient soutirer de sondes automatiques, notamment des photos de 99,5 pour cent de la surface lunaire.

L'histoire de cet aspect de la conquête de la Lune est donc le récit d'une suite d'échecs et de triomphes dont voici un résumé.

Comme on l'a vu précédemment, les États-Unis ont tenté, dès 1958, d'atteindre la Lune avec des sondes. Ce fut une série de quatre échecs consécutifs. Plus heureux, les Soviétiques, en 1959, réussissaient à toucher la Lune à deux reprises avec "Luna-2 et 3". Cette dernière sonde réussissait même à transmettre à terre quelques images, imprécises toutefois, de la face cachée de l'astre des nuits.

Comme préoccupés par d'autres problèmes, les deux pays sont restés un long moment sans tenter de viser à nouveau la Lune. Ce sont les Américains qui, les premiers, reprennent leurs activités dans ce domaine en 1961 avec leur programme "Ranger". Neuf sondes sont ainsi lancées avec la fusée "Atlas-Agena B".

Le 25 août 1961, "Ranger-1" est lancé, comme tous les autres engins de la série, de Cap Kennedy. La fusée porteuse "Agna" réussit à se

placer sur orbite terrestre, mais le moteur de l'engin refuse de se rallumer pour prendre la direction de la Lune.

"Ranger-2" subit le même sort le 18 novembre 1961.

"Ranger-3" est lancé le 21 janvier 1962. Cette fois, le moteur de la fusée "Agna" se rallume et la sonde prend la direction de la Lune. Toutefois, le tir est incorrect et le "Ranger" passe à côté de la cible et va s'inscrire sur orbite solaire. L'appareil réussit cependant à prendre quelques mesures de rayons gamma et à transmettre quelques images. Ces dernières sont inutilisables.

Le 23 avril 1962, "Ranger-4" se dirige droit sur la cible, mais en cours de route tout l'appareillage électronique tombe en panne. On présume que la sonde s'est écrasée sur la face cachée de la Lune, après avoir parcouru 231,486 milles.

"Ranger-5" est lancé à son

tour le 18 octobre 1962 et rate la cible par quelque 450 milles. Piles solaires en panne, il s'inscrit sur orbite lunaire.

Les Soviétiques, pendant ce temps, ont travaillé à la mise au point d'un système pour l'atterrissage en douceur de leurs sondes lunaires. Le 2 avril 1963, ils lancent "Luna-4". L'appareil n'est chargé d'aucune manœuvres puisqu'il s'agit seulement de mettre à l'épreuve le nouveau dispositif de lancement et de trouver la meilleure trajectoire possible. L'engin passe finalement à environ 5,300 milles de la Lune.

A la suite des échecs des cinq premiers "Ranger", les Américains modifient l'appareil: ils éliminent la capsule que les premiers "Ranger" devaient déposer sur le sol lunaire et la remplacent par quatre caméras supplémentaires. Ce sont des engins munis de six caméras qu'ils recom-

Voir OBJET page 54

NOS VOEUX DE SUCCES ACCOMPAGNENT LES ASTRONAUTES EN CES HEURES HISTORIQUES



MERE ET FILLE PEUVENT
MAINTENANT MAGASINER
ENSEMBLE CHEZ
REID

- La vente d'été est déjà commencée
- Ne manquez pas de voir notre vaste assortiment de fourrures-jeunesse
- Le plus grand choix à Montréal de manteaux prêts à porter
- Tailles petites à partir de 5 ans, grandeurs régulières jusqu'à 46
- Surveillez nos annonces qui paraîtront prochainement

UNE SEULE ADRESSE



1473, rue AMHERST

ou carrefour des fourrures

522-3181

OUVERT JUSQU'À 9 H
JEUDI - VENDREDI

J. FELIX REID, prés.

Stationnement gratuit à l'arrière



Facilités de paiement

Nous honorons

CHARGEX

BANKCARD

CHECK



Chap.6

Objet

SUITE DE LA PAGE 53

mençant à tirer en direction de la Lune.

Le 30 janvier 1964, "Ranger-6" prend le départ de Cap Kennedy. Après un vol de 65 heures et 35 minutes, l'appareil s'écrase dans la mer de la Tranquillité sans avoir transmis une seule image.

"Ranger-7" est lancé à son tour le 28 juillet 1964. En 68 heures et 35 minutes, il parcourt 243,665 milles et transmet 4,316 photographies d'excellente qualité avant de s'écraser, comme prévu, dans la mer des Nuées.

Le 17 février 1965, "Ranger-8" prend le départ. Il se rend à la Lune en 64 heures et 54 minutes et s'écrase dans la mer de la Tranquillité après avoir transmis 7,129

photographies du sol lunaire.

Avec "Ranger-9", dernier de la série, les Américains créent un précédent. L'appareil est lancé le 21 mars 1965 et arrive à destination en 64 heures et demie. Il transmet au total 5,814 excellents clichés et les derniers, au moment où l'engin vise le cratère Alphonse avec sa caméra Grand angulaire, sont télévisés en direct sur les écrans de télévision. Pour la première fois de l'histoire, les téléspectateurs voient un engin s'écraser sur la Lune.

Les Soviétiques poursuivent leurs tentatives en vue de faire atterrir un "Luna" en douceur. Le 9 mai 1965, ils lancent "Luna-5" qui atteint la zone visée: la mer des

Piules. Mais les rétrofusées s'allument trop tôt et c'est l'écrasement.

Le 8 juin 1965, "Luna-6" rate la cible par plus de 100,000 milles à la suite de l'échec de la manoeuvre de correction de trajectoire.

Le 18 juillet 1965, un appareil de la série "Zond" est lancé en direction de la Lune. Après avoir pris quelques clichés de la face cachée de l'astre, à quelque 6,000 milles de distance, "Zond-3" s'inscrit sur orbite solaire.

La série "Luna" reprend le 4 octobre 1965. L'engin atteint la Lune mais l'appareil conçu pour toucher le sol lunaire à la vitesse de 24 pieds à la seconde s'écrase à la vitesse de 60 pieds à la seconde. "Luna-7" est un échec.

Le 3 décembre 1965, "Luna-8" réussit à se poser en douceur sur la Lune, mais aussitôt après l'atterrissage, le contact est perdu avec la sonde automatique.

Le 31 janvier 1966, le succès sourit enfin aux Soviétiques:

"Luna-9" se pose en douceur et transmet des photographies de la Lune pendant trois jours. La sonde transmet des images de l'océan des Tempêtes. On peut conclure de ces clichés que dans la région où "Luna-9" a atterri, le sol de la Lune est ferme et non recouvert de poussières comme nombre de savants le craignaient.

"Luna-10", lancée le 31 mars 1966, s'inscrit comme prévu sur orbite autour de la Lune. La sonde étudie les champs magnétiques et les particules à proximité de la Lune, et transmet des informations jusqu'au 30 mai suivant.

Les "Surveyor"

Ce 30 mai 1965, les Américains inaugurent un nouveau programme de sondes lunaires, les "Surveyor", qui doivent atterrir en douceur sur la Lune. Lancée par une fusée "Atlas-Centaur", la sonde "Surveyor-1", après un

vol de 63 heures et 36 minutes, se pose délicatement sur la surface lunaire et commence aussitôt la transmission de 11,150 photographies. Dès la première tentative, c'est un succès complet. Le tir est si précis que la manoeuvre de correction de trajectoire avait été annulée peu avant l'atterrissage. La sonde de 620 livres se pose à seulement neuf milles de l'endroit visé. En touchant le sol lunaire, l'engin provoque une légère dépression seulement, ce qui prouve encore une fois que ce sol est assez ferme pour permettre à l'Homme de s'y poser.

Les photos transmises par le "Surveyor" apparaissent aussitôt sur les écrans de télévision aux Etats-Unis et sont retransmises en Europe par le satellite "Early Bird". Les Soviétiques eux-mêmes admettent que ces clichés sont les plus précis jamais reçus et sont les premiers à

Voir OBJET page 55

Ne soyez pas dans la lune

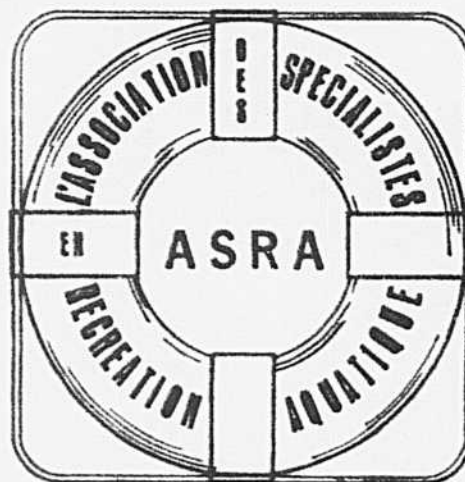
VENTE-ASTRONAUTE

Pour 24 heures seulement, à compter de l'alunissage

20% à 50% DE RABAIS SUR

PISCINES, ACCESSOIRES,
PRODUITS CHIMIQUES,
ETC....

L'ASSOCIATION DES
SPECIALISTES EN
RECREATION AQUATIQUE



PISCINES ALQUA INC.
2004, ch. Chambly
Jacques-Cartier
679-7170

Piscines
PRE FAB Inc.
15610 est,
Sherbrooke
Montréal
(Pointe-aux-
Trembles)
Tél.: 642-7100

PISCINES ECONOMIQUES
544, des Laurentides
Pont-Viau, Laval
388-2157

Société **SPORTLAB Inc.**
Sortie 12,
Autoroute des
Laurentides,
550
Curé-Boivin,
St-Thérèse
Ouest
Tél.:
ligne directe
622-3300

Piscines
OLYMPIA Inc.
2245, boul. des
Laurentides
Vimont
Tél.: 663-4645
(Passez le pont Viau, tout droit à seulement 8 milles)



Chap.6

Objet

Suite de la page 54

en féliciter les Américains. Autre raison pour les Américains de se réjouir de ce succès: les rétro-fusées utilisées pour faire atterrir le "Surveyor" en douceur fonctionnent sur le même principe que celles qui, plus tard, serviront à faire atterrir leur module lunaire portant deux astronautes.

Quelques mois plus tard, le 10 août 1966, les Américains mettent en marche un autre programme lunaire, celui des "Lunar-Orbiter" lancés par des fusées "Atlas-Agena". Il s'agit de sondes automatiques qui, placées sur orbite autour de la Lune, en photographient le sol à très basse altitude.

"Lunar-Orbiter-1" transmet à terre des photographies très détaillées des zones d'atterrissage possibles pour les astronautes du programme "Apollo". Ces clichés couvrent environ deux millions de milles carrés de la surface lunaire et confirment les résultats obtenus par "Surveyor-1": le sol de la Lune est assez ferme pour supporter un véhicule d'atterrissage. Après avoir tourné autour de la lune plus de 400 fois à une altitude variant de 220 à 1,023 milles, l'engin, sur télécommande, s'écrase sur le sol lunaire le 29 octobre 1966.

A leur tour, les Soviétiques visent de nouveau la Lune. Le 24 août 1966, ils inscrivent sur orbite lunaire leur sonde "Luna-11". C'est un très lourd véhicule de 3,616 livres, le plus gros jamais lancé vers la Lune, qui transmet des informations scientifiques jusqu'au 1er octobre suivant tout en circulant sur une orbite de 29 milles sur 746.

"Surveyor-2" est lancé le 20 septembre 1966 mais une mauvaise correction de trajectoire fait rater l'expérience. L'appareil s'écrase au sud-est du cratère Copernic.

"Luna-12" s'élance à son tour vers la Lune le 22 octobre 1966 et s'inscrit sur orbite pour remplir une mission photographique à une altitude qui varie de 62 à 1,081 milles d'altitude. Cet engin, dont le poids n'a pas été révélé, transmet également des informations scientifiques.

Le 6 novembre 1966, le "Lunar-Orbiter-2" est lancé de Cap Kennedy. Il s'inscrit sur orbite lunaire à une altitude qui varie de 129 à 1,147 milles d'où il transmet 205 photographies détaillées. Cet appareil de 861 livres s'écrase sur la Lune le 10 novembre 1967.

"Luna-13" est lancée le 21 décembre 1966 et atterrit en douceur 79 heures et 42 minutes plus tard. La sonde transmet aussitôt des images de l'océan des Tempêtes où elle s'est posée. De plus, l'engin est équipé de deux bras extensibles. L'un est muni d'un pic en titane qui gratte le sol

lunaire pour en vérifier la densité, tandis que l'autre est terminé par une plaque d'analyse chimique des roches. Les photos sont très détaillées et les analyses font voir que le sol est ferme, non recouvert de poussière et que la radioactivité est très faible. Le savant soviétique Alexandre Lebedinsky signale alors que l'endroit où s'est posée "Luna-13" semble être idéal pour y construire plus tard un cosmodrome.

Le 4 février 1967, les Américains lancent leur troisième sonde "Lunar-Orbiter" qui s'inscrit sur une orbite de 124 sur 1,150 milles. L'engin de 850 livres poursuit la mission photographique entreprise par ses prédécesseurs et retourne à terre 182 photos détaillées des zones d'atterrissage. Il s'écrase sur la Lune le 10 septembre suivant.

"Surveyor-3" prend le départ le 17 avril 1967. La sonde de 625 livres se pose en douceur dans l'océan des Tempêtes. En plus de transmettre des photographies de la zone où il s'est posé, l'appareil analyse le sol lunaire grâce à un bras articulé qui creuse un sillon avec une petite pelle. Une pince réussit même à saisir des cailloux lunaires et à les écraser pour en déterminer la consistance. La sonde transmet des clichés jusqu'au 3 mai 1967.

Le 4 mai 1967, c'est au tour du "Lunar-Orbiter-4" de prendre le départ de Cap Kennedy. L'appareil de 860 livres s'inscrit sur une orbite élevée de 1,861 milles sur 3,750. Durant sa période de vie, il transmet 196 photographies après avoir surmonté une panne du système électrique. Jusqu'à son écrasement sur la Lune le 6 octobre, la sonde transmet également des informations sur les radiations et la densité des micrométéorites dans les alentours de l'astre.

Le lancement de "Surveyor-4" intervient le 14 juillet 1967. En 63 heures, la sonde automatique arrive à proximité de la Lune et doit atterrir dans la Baie du centre, une région parsemée de cratères. En plus d'être équipé pour creuser le sol lunaire, l'appareil est muni d'un aimant pour tenter d'attirer des éléments ferrugineux. Toutefois, le centre de contrôle perd contact avec l'engin deux minutes et demie avant l'atterrissage. C'est un échec.

Le cinquième et dernier "Lunar-Orbiter" est lancé le 1er août 1967. La mission photographique de cette sonde de 860 livres se poursuit jusqu'au 31 janvier 1968. En circulant sur une orbite de 122 milles sur 3,738 milles, elle complète l'étude photographique de la surface lunaire.

Le 8 septembre 1967, "Sur-

Voir OBJET page 56

QUI DIT RHUM LAMB'S

...s'y connaît!

Distillé et embouteillé par



Lamb's Rum Company, Montréal

Kippen & Company Inc.

Établie en 1922

MEMBRE DE

THE INVESTMENT DEALERS' ASSOCIATION OF CANADA
LA BOURSE DE MONTREAL — LA BOURSE CANADIENNE
TORONTO STOCK EXCHANGE — MIDWEST STOCK EXCHANGE

Téléphone: 866-5761 — Telex: 01-2440

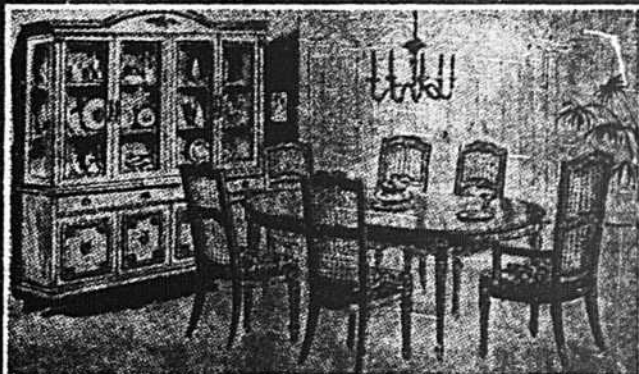
Liaisons par télexcripteurs

NEW YORK — TORONTO — CHICAGO

1155 ouest, boulevard Dorchester, Montréal

"APOLLO-II"

signifie pour l'homme la découverte d'un monde mystérieux



Kayvan

signifie pour l'homme la découverte d'un monde de meubles de qualité

4646, av. du PARC
(près de la rue Mt-Royal)



Membres de l'Association canadienne des Courtiers en valeurs

Membres des Bourses Canadienne, de Toronto et de Montréal

COURTIERS EN PLACEMENTS

715, SQUARE VICTORIA, Montréal — 844-3722

KITCHENER — LONDON — ST. CATHARINES — HAMILTON

TORONTO — OTTAWA — HULL



Chap.6

Objet

Suite de la page 55

veyor-5" est lancé vers la Lune qu'il atteint en 64 heures et 48 minutes. La sonde de 616 livres se pose en douceur au sud-ouest de la mer de la Tranquillité, tout près de l'endroit où se poseront les premiers astronautes américains. En plus de retourner à terre 19.000 excellentes photographies, la sonde effectue une analyse chimique du sol lunaire, grâce à un diffuseur de rayons alpha miniaturisé à l'extrême et qui ne pèse que cinq livres. Les résultats de l'analyse font voir que chimiquement, le sol de la Lune est analogue à celui de la Terre, c'est-à-dire qu'il est en grande partie formé de basalte.

"Surveyor-6" suit le 7 novembre 1967. La sonde atterrit en douceur dans la Baie du centre, 65 heures et 24 minutes après le lancement de Cap Kennedy. La caméra rotative de télévision fait voir un panorama très accidenté criblé de quelques grands cratères et d'une multitude de plus petits. Durant les 14 jours après l'atterrissage, l'appareil transmet un total de 27.000 photographies. Au 10^e jour de l'expérience, les Américains réussissent une "première": par télécommande, ils mettent à feu la réfusée principale pendant deux secondes et demie. Le "Surveyor" s'élève à environ 10 pieds et se pose à nouveau environ huit pieds plus loin pour reprendre sa production de photographies. C'est la première fois qu'un objet fabriqué par la main de l'Homme se déplace sur la Lune.

La dernière expérience de la série débute le 7 janvier 1968. Contre toute attente, "Surveyor-7" réussit à se poser en douceur dans la région montagneuse qui entoure le cratère Tycho, non pas cette fois pour y sélectionner une zone d'atterrissage mais pour y étudier un sol lunaire que l'on croit d'origine plus récente. Le diffuseur alpha montre en effet que le sol est quelque peu différent, qu'il contient moins de sable et plus de roches. La sonde transmet 17.000 photographies, ce qui porte à 80.000 le total de clichés fournis par les "Surveyor". L'appareil réussit également à photographier deux rayons laser partis de l'Arizona et de Californie. Cette expérience laisse entrevoir de grandes possibilités pour les communications de l'avenir.

L'avance des Russes

Le 2 mars 1968, les Soviétiques lancent "Zond-4" qui circule un certain temps sur une orbite terrestre de 131 milles sur 180. Aucune indication

n'est fournie au sujet de ce lancement. Ce n'est qu'au mois de novembre suivant que les Soviétiques annoncent qu'il s'agissait d'expérimenter l'équipement d'un nouveau navire de l'espace.

"Luna-14" démarre d'URSS le 7 avril 1968. La sonde s'inscrit sur une orbite lunaire de 99 milles sur 541 pour étudier notamment la relation de masse entre la Terre et la Lune ainsi que le champ de gravité de la Lune.

"Zond-5" prend le départ le 15 septembre 1968. Au début, les Soviétiques restent silencieux au sujet de l'expérience. Trois jours après le lancement, ils révèlent que la sonde a contourné la Lune et qu'elle revient vers la Terre. Le 21, l'appareil amerrit dans l'océan Indien où il est récupéré. C'est la première fois qu'un appareil revient d'un vol autour de la Lune.

Tous les observateurs admettent à ce moment-là que les Soviétiques viennent de prendre une sérieuse avance sur les Américains. Le directeur général de la NASA, qui démissionne à cette époque, avise le président Johnson que les États-Unis risquent de se laisser devancer dans le domaine spatial si le Congrès continue de réduire le budget de l'agence.

Le 10 novembre 1968, "Zond-6" est lancé à son tour en direction de la Lune qu'il contourne avant de revenir sur terre le 17. Si "Zond-5" transportait des organismes vivants, plantes, grains de blé, une tortue, la rumeur non confirmée veut que "Zond-6" ait eu à bord des singes ou des chiens. Comme son prédécesseur, il obtient d'excellentes photographies de la Lune. Mais ce qui est plus important, c'est que les Soviétiques révèlent que les instruments du navire spatial ont déterminé que les radiations en cours de route et autour de la Lune ne présentent pas de danger pour l'Homme puisqu'elles sont 100 fois inférieures à ce que peut tolérer l'organisme humain. A la suite du succès des expériences "Zond", une conclusion s'impose: l'Union soviétique est en mesure, elle aussi, d'envoyer un Homme autour de la Lune.

Ainsi s'achève une très longue et coûteuse série d'expériences américaines et soviétiques en rapport avec la Lune. Il saute aux yeux du premier observateur que plusieurs essais ont été doublés par les deux pays et qu'il aurait été beaucoup plus simple et moins onéreux de travailler en collaboration.

On peut imaginer que les hommes de science ne demanderaient pas mieux. Les Américains ont d'ailleurs fait quelques avances en ce sens. Mais la politique étant ce qu'elle est...

SACHEZ CE QUI SE PASSE AU-DESSUS DE VOTRE TÊTE ENCYCLOPÉDIE DE LA PLEIADE

collection dirigée par Raymond Queneau

Astronomie

avec la direction de Michel Schumacher



Permettre à l'homme moderne d'aborder en toute lucidité les problèmes qui se posent à lui en lui fournissant un tableau exhaustif et synthétique de la science actuelle en même temps qu'on lui retrace le chemin parcouru par l'humanité, tel est le but que se propose l'Encyclopédie de la Pléiade.

SUJETS TRAITÉS DANS CE RECUEIL

L'Astronomie et l'Homme — Institutions — Astronomie théorique — Astrométrie — Astrophysique — Astrophysique théorique — Astronomie stellaire — Radio-astronomie — Le Soleil — Le système solaire — Cosmogonie et cosmologie — Astronautique — Optique astronomique — Géodésie. Un volume de 1860 pages.

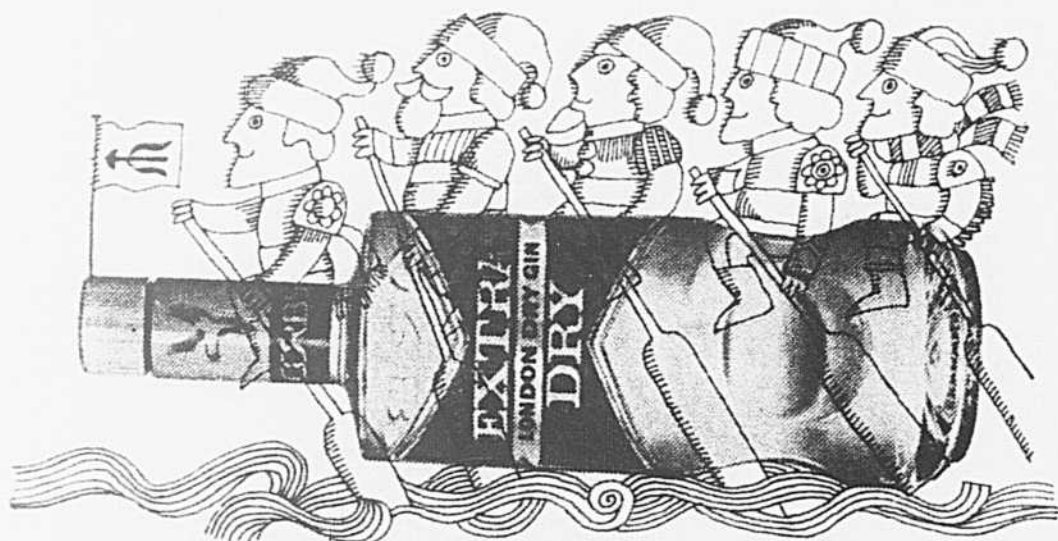
Prix suggéré \$1750

En vente dans toutes les librairies.

Listes d'ouvrages sur les sujets suivants:

Astronomie, Astrologie, Astronautique, disponibles gratuitement sur simple demande au

Département Etranger Hachette,
4552 rue Hochelaga,
Montréal 404, P.Q.



explorez le Canada EN COUREUR DE BOIS

Avez-vous déjà vu le Fraser ou le Miramichi? Si non, allez-y hardiment, comme les anciens coureurs de bois. Visitez d'abord votre propre pays. Vous retrouverez partout le gin Extra Dry Corby, qui est toujours le sec des

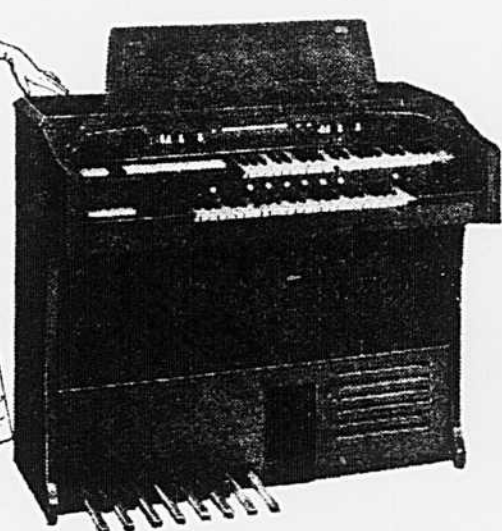


secs", même dans la région de la rivière la Pluie. Et partout, également, vous retrouverez la vodka Grand Duke. Quelle belle aventure.

CORBY

UNE MERVEILLE DE L'ÉLECTRONIQUE

Le Paragon et le PACEMAKER de Gulbransen



L'orgue à la tonalité la plus riche au monde est amélioré comme jamais il ne l'a été. Gulbransen l'a doté d'une puissance qui le rend capable d'emplir une pièce ou un amphithéâtre, équipé de 2 systèmes de générateurs de sons, et de haut-parleurs Leslie Roto-sonic, d'un effet de "piano" difficilement identifiable du piano lui-même. De deux séries (Harmonic Draw Bars) et d'un Teeny-Bopper donnant tous les rythmes de la batterie! De plus, le nouveau micro-circuit permet un jeu instantané et son style de théâtre s'harmonise à tout thème de décoration. Disponibles dans une grande variété de finis dont le magnifique noyer français.

SPECIFICATIONS

2 claviers de 44 notes inclinés et 13 notes au pédalier.
2 générateurs de son indépendants. Trémolo Leslie "Roto-sonic" véritable, indépendant sur chaque clavier et à 2 vitesses (même système que dans les gros cabinets de son Leslie).
Piano électronique, difficilement identifiable d'un vrai piano, pouvant se jouer seul ou avec l'orgue. Trois (3) canaux, d'amplification indépendante, donnant une capacité de 150 watts.
Deux (2) séries (Harmonic Draw Bars) indépendantes du contrôle des jeux réguliers de l'orgue. Neuf (9) rythmes de danse différents synchronisés, pour donner une variété de rythme infinie.
Jeux de marimbas authentiques.
Contrôle de volume indépendant, pour chaque clavier.
Clavier illuminé, percussion et réverbération.

Dans une mission aussi importante que la conquête de la Lune, les Américains ont eu recours à l'électronique.

C'est pourquoi, dans la fabrication d'un orgue, Gulbransen a recours à l'électronique afin de mieux vous servir.

Gulbransen a été le premier à se servir du transistor pour la fabrication d'instruments de musique. Il a su mettre à profit les plus récentes découvertes de l'électronique pour atteindre une sonorité unique et insurpassable.

Qualité, exactitude, perfection, voilà ce que vous offre Gulbransen.

Rien de tel dans toute l'histoire de la musique. Un instrument d'une valeur bien au-delà de son prix, la profondeur, la richesse et la puissance des grandes orgues sont possibles avec cette nouvelle merveille électronique de GULBRANSEN. Pour appartement ou auditorium. PLUS DE PUISSANCE EN WATTS, haut-parleurs LESLIE, deux systèmes de générateurs de son indépendants, pleine gamme sonore de 7 octaves, plus clavier de 44 notes et une sonorité instantanée provenant d'un nouveau montage de circuit (Solid State) placent le Pacemaker dans une classe à part. De minuscules boutons mettent à la portée de vos doigts de multiples rythmes de danse distinctifs — un vrai délice pour les jeunes de tous âges. Le son "piano" est rendu exactement comme un véritable piano. D'autres caractéristiques vous permettent d'improviser une gamme complète de sonorités d'orgue de concert. Choisissez parmi de luxueux finis noyer, arajou, érable ou teckier qui s'harmonisent à tous décors. Venez aujourd'hui écouter vous-même le GULBRANSEN... la voix de la qualité.

Garantie 1 an de service et 5 ans sur toutes pièces électroniques.

5 leçons gratuites

Le service des orgues est assuré par

BORDEAUX ELECTRONIQUES ENRG.

TEL. 331-2202

Galipeau Musique INC.

1480 FLEURY est, MONTREAL

387-2568



Chap.7

théâtre du rideau vert

SAISON 69/70

ABONNEZ-VOUS !

UN BILLET VOUS EST OFFERT

POUR 7 SPECTACLES

\$16⁵⁰ AU LIEU DE **\$19²⁵**

le mardi, mercredi, jeudi, vendredi et dimanche.

Samedi, prix régulier : \$21.00

(prix du billet : samedi \$3.00 — autres jours : \$2.75)

du 1er octobre au 2 novembre

• "CET ANIMAL ÉTRANGE"
de Tchekhov

du 5 novembre au 7 décembre

• "LE COUP DE L'ÉTRIER"
Marcel Dubé

du 10 décembre au 18 janvier

• "FLEUR DE CACTUS"
Barillet & Grédy

du 21 janvier au 22 février

• "ONDINE"
Jean Giraudoux

du 25 février au 5 avril

• "LA DAME DE CHEZ MAXIM"
Feydeau

du 8 avril au 10 mai

• "LE PAON"
Michel Tremblay

du 13 mai au 14 juin

• "LA FACTURE"
Françoise Dorin

FORMULE D'ABONNEMENT

Renouvellement ☐
Nouvel Abonné ☐

M./Mme/Mlle

N° et rue

Ville

Je désire abonnement(s) de saison :

Dates choisies	1ère semaine	2ème semaine	3ème semaine
Mardi	☐	☐	☐
Mercredi	☐	☐	☐
Jeudi	☐	☐	☐
Vendredi	☐	☐	☐
Samedi	☐	☐	☐
Dimanche	☐	☐	☐

Choix des places (précisez 2 choix)

Rangée ou

Abonnement par correspondance

355 rue Gifford — Montréal 151 — P.Q.

(S.V.P. joindre une enveloppe affranchie pour l'envoi de la carte d'abonnement.)

Chèque ou mandat-poste à l'ordre du THÉÂTRE DU RIDEAU VERT pour \$

Veuillez porter à mon compte ChargeX
la somme de \$

Date d'échéance de la carte

Signature

HORS-SAISON — du 20 août au 28 septembre

Reprise des "BELLES SOEURS"

Je désire billet(s) à \$ chacun

(Samedi \$3.00 — autres jours \$2.75)

Représentation du

Ci-joint chèque de \$

• Renseignements 845-0267 •

Premières victimes de l'espace ; trois Américains, un Russe

Lorsque le programme "Gemini" prend fin le 15 novembre 1966, les Américains sont prêts à aborder le programme "Apollo" appelé "Hommes sur la Lune". Déjà, plusieurs essais ont eu lieu pour expérimenter la fusée "Saturne-1".

Dès le 14 avril 1964, une expérience baptisée "Fire-1" s'était déroulée : un tir balistique en vue de mettre au point le retour contrôlé dans l'atmosphère d'une cabine "Apollo". Le 19 mai 1965, une fusée baptisée "Little Jos II" avait expédié une cabine "Apollo" à une trentaine de milles dans le cosmos pour tester le système de parachutes qui assure l'amerrissage de la cabine.

L'équipage du vol "Apollo-1" est sélectionné, il s'agit de Virgil Grissom, héros de deux missions "Gemini", d'Edward White, le premier Américain à "marcher" dans le cosmos, et de Roger Chaffee, une recrue. Leur départ est prévu pour le 21 février 1967.

Au début de la soirée du vendredi 27 janvier 1967, l'équipage est à bord de la cabine "Apollo" perchée au sommet d'une fusée "Saturne-1", et procède à un départ simulé.

A 10 minutes de ce départ, c'est la tragédie : un incendie éclaire dévasté le navire spatial et cause la mort des trois astronautes. A la période de consternation qui suit — tout le programme "Apollo" est remis en cause — succède celle des enquêtes auxquelles participent des dirigeants de la NASA, des astronautes et

une commission du Sénat américain.

Court-circuit

Tout est remis en question : on parle de négligence possible de la part de la NASA qui se serait trop fiée à sa bonne étoile — aucun accident depuis le début de l'ère spatiale ; on rend public un rapport du directeur du programme "Apollo", le général Samuel Phillips, dans lequel il semonce vertement le président de la compagnie qui fabrique les cabines spatiales — les véhicules sont mal conçus et mal assemblés ; l'oxygène à 100 pour cent que respirent les astronautes est-il un risque supplémentaire d'incendie ?

La cabine "Apollo-1" est tellement dévastée qu'il est difficile de porter un verdict

Voir VICTIMES page 59



SOLUTION PRÉCISE À TOUS LES PROBLÈMES DE L'HEURE

Le chronographe Opera donne à l'homme moderne la certitude de l'heure exacte

PIÈCE EXCLUSIVE TIRÉE DE NOTRE VASTE COLLECTION

17 rubis

Mouvement à ressort

pour une précision parfaite

Antichocs

Boîtier chromé, à l'épreuve de l'eau

Cadran bleu et bracelet de cuir noir

Aiguilles et points lumineux

Prix régulier \$171.75

Prix OPERA **\$114⁵⁰**

ÉPARGNEZ JUSQU'À **25%** À TOUS NOS MAGASINS

Commandes téléphoniques acceptées : 381-4411

OPERA DIAMOND

6982, Plaza St-Hubert
272-5791

130 est, rue Liège
389-8201

900 ouest, rue Ste-Catherine
878-9684



Grissom

White



Chaffee



Chap.7

Victimes

Suite de la page 58

certain sur la ou les causes de la tragédie. Mais il apparaît de plus en plus assuré qu'un court-circuit est la cause première de l'incendie.

Il résulte de cette tragédie un remaniement complet du navire spatial et de tout le programme "Apollo", même s'il faut perdre la course à la Lune.

Car cette course semble toujours exister en dépit de certaines déclarations de politiciens soviétiques, paroles presque démenties par les essais que l'URSS poursuit dans l'espace.

C'est ainsi que le 23 avril 1967, les Soviétiques, qui n'ont pas envoyé de cosmonautes dans l'espace depuis le mois de mars 1965, font l'essai d'une nouvelle cabine spatiale appelée "Soyouz" (Union) qui pèse 15,500 livres, soit 3,000 livres de plus que le navire précédent "Voskhod". Le colonel Vladimir Komarov est aux commandes de cette cabine que l'on croit capable d'emmener plusieurs astronautes jusqu'à la Lune.

Les premières heures de la mission autour de la Terre semblent se dérouler normalement. Mais apparemment, au cours des dernières orbites, Komarov a de la difficulté à diriger la cabine. Après 26 heures de vol (18 orbites), il entreprend finalement son retour vers la Terre. Au moment où le parachute principal se déploie pour assurer l'atterrissage en douceur, les cordes de ce parachute s'entremêlent et la cabine s'é-

crase au sol après une chute libre de plus de 20,000 pieds. Komarov devient le premier cosmonaute à perdre la vie au cours d'une mission spatiale.

La même consternation qui, trois mois plus tôt, s'est emparée des Américains, étreint maintenant les Soviétiques. Les plus grands hommages sont rendus à Komarov et le navire "Soyouz" retourne à la planche à dessins.

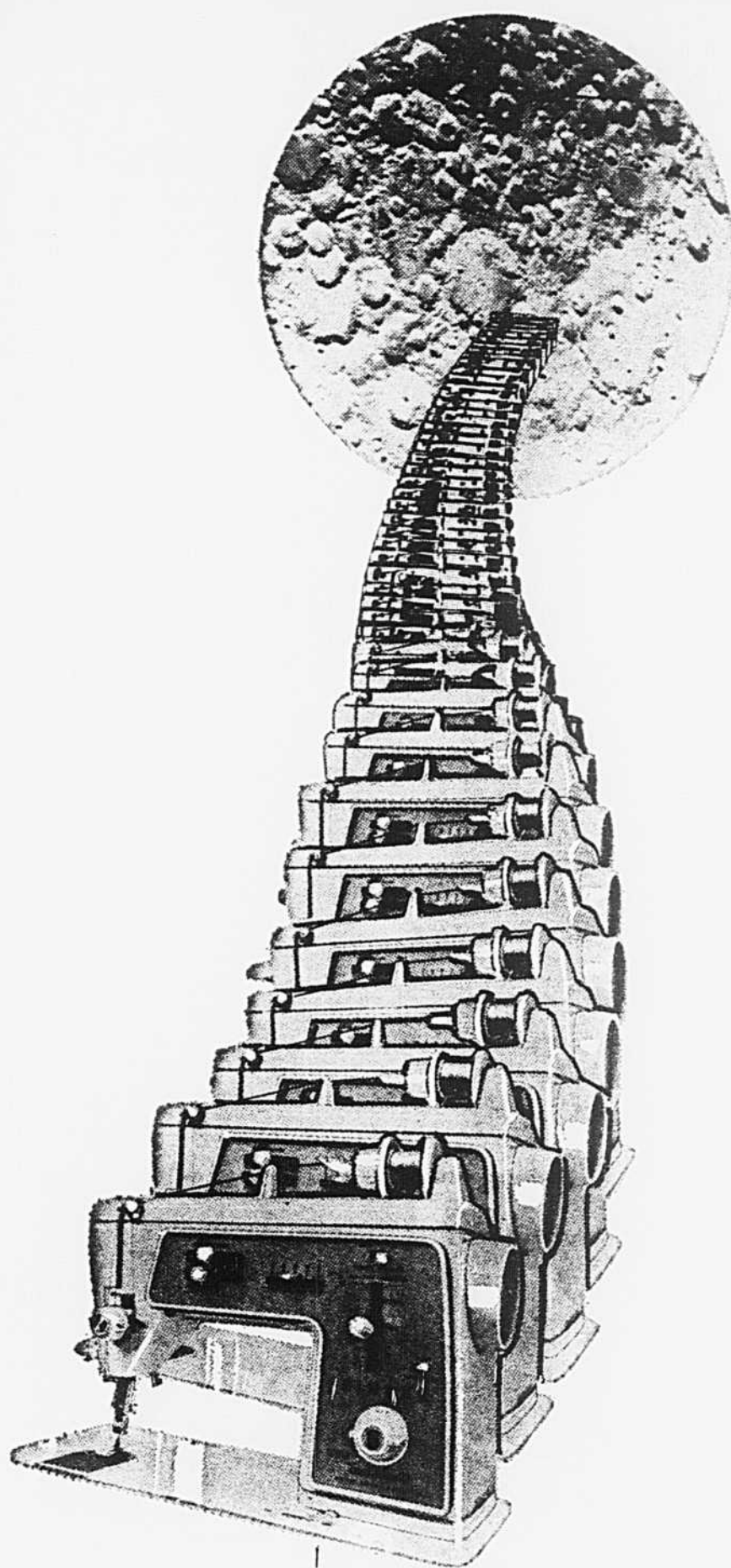
A leur tour, les Soviétiques subissent un retard certain dans la course à la Lune.

Il faut attendre au 25 octobre 1968 pour voir les Soviétiques lancer un autre "Soyouz" dans le cosmos. Il s'agit de "Soyouz-2", un véhicule non habité. Mais le lendemain, "Soyouz-3" est lancé à son tour avec Guergu Beregovoi aux commandes.

Le cosmonaute réussit à effectuer un rendez-vous avec "Soyouz-2" dont il reste toutefois séparé par 650 pieds. C'est la première fois, semble-t-il, qu'un cosmonaute soviétique "pilote" vraiment son navire spatial. Après deux jours de vol en formation, "Soyouz-2" est ramené à terre. Pour sa part, Beregovoi poursuit sa route et ne revient que le lendemain après avoir passé quatre jours dans le cosmos et effectué 64 orbites en 94 heures et 54 minutes.

Toutefois, les quelques informations fournies par l'URSS au sujet du "Soyouz" ne fait pas voir un navire

Voir VICTIMES page 60



Comme les astronautes américains, on atteindrait bien la Lune si on pouvait mettre en ligne toutes les machines à coudre fabriquées par

Singer

DEPUIS 118 ANS

Il y a un Centre Singer près de chez vous

SI VOUS VOULEZ LA LUNE...

demandez-la aux astronautes!

Si vous voulez tout simplement obtenir satisfaction... VOYEZ-NOUS



5270, rue HENRI-JULIEN
Au coin de la rue BOUCHER

277-4103

1145 est, MONT-ROYAL
près de la rue DE LA ROCHE

524-6817

pour vos meubles et appareils ménagers



Chap.7

Suite de la page 59

Victimes

spatial destiné à se rendre à la Lune. Cependant, les experts américains estiment qu'il peut être facilement modifié à cette fin.

A la suite du grand succès de l'expérience, toute la presse soviétique met l'accent sur l'importance de la présence de cosmonautes à bord des navires de l'espace. Pour sa part, le recteur de l'Université de Leningrad, le professeur K. Knodratiev, écrit notamment: "Malgré les gigantesques succès de l'électronique, le cerveau humain demeurera toujours l'appareil le plus perfectionné d'analyse logique. Même les observations visuelles habituelles réalisées à bord d'une station cosmique ont des avantages essentiels".

Le professeur donne l'exemple des satellites météorologiques. Ces engins transmettent un grand nombre de données qui sont analysées par des spécialistes. Si l'un de ces spécialistes, dit-il, se trouvait à bord, il pourrait observer lui-même la carte "vivante" du temps, apprécier immédiatement la situation météorologique et donner des prévisions.

Comme nous le verrons un peu plus loin, ce sont les Américains qui effectuent l'expérience spatiale suivante en envoyant, à la Noël 1968, trois de leurs cosmonautes tourner autour de la Lune.

La réplique des Russes

Après cet éclatant succès, tous les observateurs attendent avec impatience la "réplique soviétique, en se rappelant que les deux derniers appareils "Zond" ont contourné la Lune, sans passagers toutefois, avant de revenir à terre.

Cette réplique débute le 14 janvier 1969 par l'envoi dans le cosmos du colonel Vladimir Chatalov à bord du navire spatial "Soyouz-4". Le programme de sa mission n'est pas annoncé mais les Soviétiques révèlent que Chatalov manœuvre son "Soyouz" et que durant la cinquième révolution, il réussit à fixer son orbite à une altitude de 129 milles sur 147.

Le lendemain, "Soyouz-5" est lancé à son tour. Trois cosmonautes sont à bord: Boris Volynov, Alexis Elisseev et Eugène Khrounov. Dès le départ, "Soyouz-5" s'inscrit sur une orbite très proche de celle de Chatalov, 124 milles sur 143, et les deux véhicules sont en contact radio. Au moment où la rumour veut que les deux "Soyouz" effectuent un arrimage, "Soyouz-5" modifie son orbite et s'éloigne à 45 milles de Chatalov tout en conservant le même degré d'inclinaison (51) par rapport à l'équateur. La possibilité d'une rencontre subsiste donc toujours.

Le 16, cet arrimage a finalement lieu. Si au cours du programme "Gemini" les Américains ont réussi une douzaine de fois cette manœuvre de rendez-vous et d'arrimage avec des fusées cibles "Agena", les Soviétiques réussissent une "première" avec cette jonction de deux cabines habitées.

Ainsi réunis, les deux "Soyouz" forment une véritable plateforme spatiale que les Soviétiques appellent aussitôt une "station cosmique expérimentale". La manœuvre avait été réussie précédemment du côté soviétique d'une façon entièrement automatique avec les satellites "Cosmos-186 et 188", et "Cosmos 212 et 213".

Le terme "station cosmique" ne semble pas exagéré puisque chaque "Soyouz" est formé de trois modules accolés l'un à l'autre. Deux "Soyouz" réunis forment donc un imposant "train spatial" capable d'abriter plusieurs personnes qui peuvent passer d'un appareil à l'autre par des tunnels.

Toutefois, les cosmonautes n'utilisent pas cette possibilité et c'est en "marchant" dans l'espace que Khrounov et Elisseev passent de "Soyouz-5" à "Soyouz-4".

Ils demeurent une heure dans le vide cosmique vêtus d'un nouveau scaphandre qui, notent les Soviétiques, est tout à fait différent de ceux de Leonov, White et autres "marcheurs" de l'espace. Cette "unité de survie", comme l'appellent les responsables soviétiques, comprend notamment un récipient attaché aux jambes. Sans fournir plus de détails sur ce "récipient", on précise cependant qu'il contient un système pour fournir l'oxygène, une source de chaleur, une soufflerie d'air chaud ou froid et un réglage par thermostat.

Le 17, "Soyouz-4", qui abrite maintenant Chatalov, Khrounov et Elisseev, revient à terre. Le lendemain, Volynov revient à son tour, seul à bord du "Soyouz-5", complétant ainsi une expérience spatiale qui provoque à travers le monde un concert de louanges sur la technique avancée des Soviétiques dans le domaine des stations orbitales.

Toutefois, cette expérience ne semble avoir aucun rapport avec la conquête humaine de la Lune. Les Soviétiques, se sentant perdus, ont-ils abandonné la course? Une dépêche en provenance de Moscou, le 20 mai 1969, pourrait le laisser croire. Cette dépêche fait dire à des hommes de science soviétiques, sans toutefois les identifier, que l'Union soviétique n'a pas l'intention d'envoyer des hommes sur la Lune dans un avenir prévisible, puisque des sondes automatiques font tout aussi bien l'affaire.



Chap.8

"Dieu créa le ciel et la terre..."

Avant la tragédie du 27 janvier 1967 au cours de laquelle Virgil Grissom, Edward White et Roger Chaffee périssent carbonisés à bord d'une cabine spatiale "Apollo" pendant un vol simulé, les Américains avaient eu le temps de mettre à l'épreuve avec les vols "Apollo-1, 2 et 3" non seulement leur nouvelle

cabine spatiale, mais également le troisième étage de la fusée "Saturne-5", le "S-IVB". Ces expériences sont conduites à l'aide de la fusée "Saturne-1", la plus puissante dont ils disposent à l'époque avec ses quelque 1,500,000 livres de poussée.

Voir DIEU page 62

DES OCCASIONS
QUI VOUS FERONT
TOMBER DES NUES.

DES PRIX
QUI VOUS
EMERVEILLERONT.



Vente au rabais
fantastique
durant juillet
à tous magasins
d'articles
de musique

SHERMAN



1385 ouest, rue
Sainte-Catherine
(entre Bishop & Crescent)
PLAZA ALEXIS NIHON
Niveau de la rue
LES GALERIES D'ANJOU
MAIL OUEST
PLAZA COTE-DES-NEIGES
Niveau inférieur

JOURS "L"



Tous les
journaux de la terre
parleront lune,
ces jours-ci... car
l'exploit qui
s'accomplit
présentement, mérite
la grande vedette.

Juillet '69 s'inscrira, à juste titre,
comme un grand mois dans l'histoire
de l'homme et de ses conquêtes.

Jours-Lune, jours de gloire
pour les Etats-Unis.

Mille fois bravo aux astronautes!

Et que cet exploit nous inspire,
à nous simples mortels, **7 jours "L"**
par semaine, JOURS LOYAUTE envers notre
tâche, petite ou grande... Ainsi chaque
homme, humble ou célèbre,
peut-il être fier de lui-même.

Vive tous les **JOURS "L"!**

Roland Gagné



Chap.8

Dieu

Suite de la page 61

Lorsque survient la tragédie de janvier 1967, les plus optimistes sont d'avis que le programme "Apollo" accuse un retard d'au moins un an.

Moins de 10 mois plus tard, le 9 novembre 1967, c'est la reprise du programme "Apollo" remanié avec le premier lancement d'une fusée "Saturne-5". C'est le vol "Apollo-4".

L'expérience met à l'épreuve pour la première fois, tout ce qu'il faut pour se rendre à la Lune, à part le module de débarquement remplacé alors par une maquette. A sept heures du matin, ce 9 novembre 1967, la fusée "Sa-

turne-5" s'élève majestueusement dans le ciel, dans un grondement de tonnerre comme jamais Cap Kennedy n'en avait entendu. Le bruit est tel que l'onde de choc est enregistrée à New York à quelque 900 milles plus au nord.

Les cinq moteurs "F-1" du premier étage, qui développent une poussée de 7,500,000 livres, sont mis à feu pendant deux minutes et demie, ce qui est suffisant pour lancer l'ensemble à une vitesse de 6,100 milles à l'heure à une altitude de 38 milles.

Ce premier étage se sépare et les cinq moteurs "J-2" du second étage, qui développent une poussée de 1,000,000 de li-

vres, sont mis à feu à leur tour pendant six minutes. Le véhicule atteint alors l'altitude de 115 milles.

Ce deuxième étage se sépare à son tour et le moteur "J-2" du troisième étage, d'une capacité de 250,000 livres de poussée, est mis à feu pendant un peu plus de deux minutes.

L'engin atteint ainsi l'orbite prévue à 119 milles d'altitude à la vitesse de 17,500 milles. Onze minutes se sont écoulées depuis le lancement.

Contrairement aux deux premiers étages, le troisième reste attaché au véhicule. Trois heures après le départ, alors qu'"Apollo-4" termine sa seconde révolution autour de la Terre, ce troisième étage est de nouveau mis à feu pendant cinq minutes, ce qui a pour effet de lancer le véhicule à la vitesse de 23,370 milles à l'heure. Un allumage de 19 secondes plus long aurait lancé "Apollo-4" autour

de la Lune. Mais tel n'est pas le but de l'essai.

Sur sa lancée, "Apollo-4" atteint une altitude de 11,286 milles. Au moment où le véhicule entreprend une troisième orbite à partir de cette altitude, le troisième étage se détache et le moteur du module de service de la cabine "Apollo", d'une poussée de 21,500 livres, est mis à feu pour la première fois pendant cinq minutes. Le véhicule entreprend alors sa descente foudroyante vers la Terre à la vitesse de 25,000 milles à l'heure, soit celle que plus tard, des astronautes atteindront au retour d'un voyage à la Lune.

Saturne-5 et Apollo

Après avoir rempli son rôle pendant cinq minutes, le module de service se sépare de la cabine "Apollo" et celle-ci, bouclier thermique tourné vers la Terre, plonge dans les

couches denses de l'atmosphère et amerrit dans le Pacifique, à 700 milles au nord-est d'Hawaï et à six milles du porte-hélicoptères "USS Bennington" posté là en vue de la récupération.

Toute l'expérience n'a duré que huit heures et 41 minutes, mais elle est suffisante pour déterminer que toutes les phases du vol se sont déroulées comme prévu et que toutes les sections de la fusée et de la cabine "Apollo" sont au point.

A la NASA, les ingénieurs triomphent : à son vol initial, la fusée "Saturne-5", le plus puissant engin jamais sorti des mains de l'homme, a effectué une mission pendant laquelle tout s'est déroulé exactement comme prévu. Seuls manquaient à bord des astronautes remplacés par des robots qui ont cependant enregistré toutes les phases du vol.

Au départ, un ensemble fusée "Saturne-5" et cabine "Apollo" mesure 363 pieds de hauteur et pèse près de 6,500,000 livres. C'est la plus lourde charge à jamais quitter la Terre et celle de 285,000 livres placée sur orbite est également un précédent.

Tous les chiffres relatifs à la fusée "Saturne-5" tombent dans le domaine du fantastique :

Le premier étage de la fusée a 138 pieds de hauteur, un diamètre de 33 pieds et pèse 5,028,000 livres. Ses cinq moteurs consomment 29,522 livres de carburant à la seconde et fournissent une poussée de 7.5 millions de livres.

Le deuxième étage, pour sa part, a une hauteur de 83.5 pieds et un diamètre de 33 pieds. Ses cinq moteurs consomment environ une tonne de carburant à la seconde et fournissent une poussée de 1,000,000 de livres. Il pèse 1,064,000 livres.

Quant au troisième étage, il ne possède qu'un seul moteur d'une poussée de 200,000 livres. Ce dernier étage a 33 pieds de hauteur et un diamètre de 21.7 pieds. Il pèse 265,000 livres.

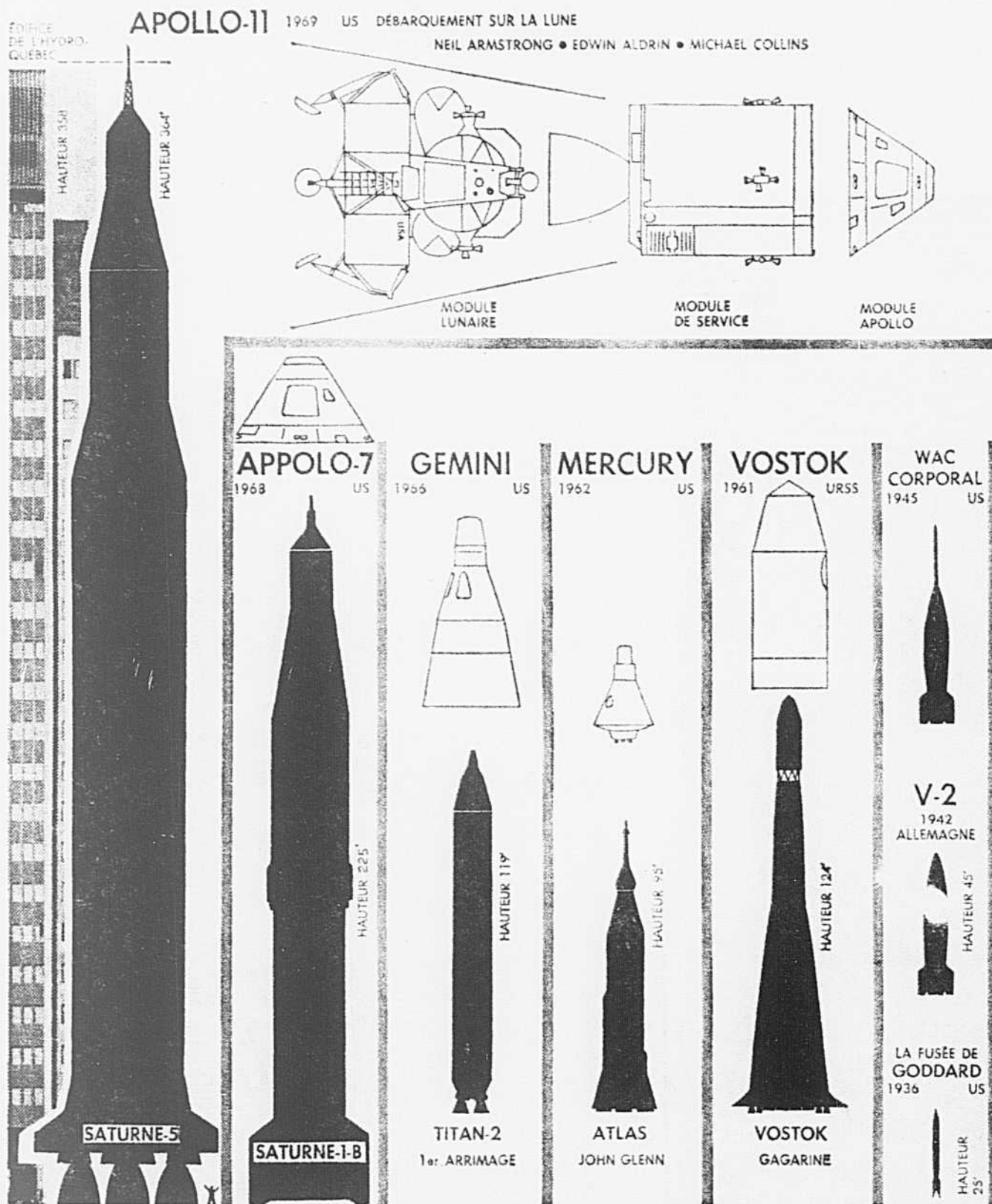
Le "LEM"

L'étape du vol initial d'une fusée "Saturne-5" passée, la NASA prépare la mission suivante pour le 22 janvier 1968. Le vol "Apollo-5", encore inhabité, a comme but principal de mettre à l'épreuve pour la première fois, le véhicule de débarquement lunaire, le "LEM".

Après deux brefs délais provoqués par des pannes mineures de la fusée porteuse "Saturne-1", le "LEM" est placé sur orbite autour de la Terre à une altitude variant de 101 à 138 milles.

Commence alors une série de 50 manoeuvres télécommandées, qui dure sept heures et 40 minutes pendant lesquelles le "LEM" est soumis à toutes les épreuves qu'il pourra rencontrer au cours d'une mission sur la Lune, y compris une remontée d'urgence comme pourront en effectuer des astronautes constatant qu'ils ne peuvent

QUELQUES ÉTAPES DANS LA CONQUÊTE DE L'ESPACE





Chap.8

Dieu

Suite de la page 62

poser sur la surface lunaire. La seule manœuvre qui n'est pas réussie entièrement est la première de la série. Le moteur de descente de l'engin de 16 tonnes s'éteint cinq secondes après la mise à feu au lieu de brûler pendant 38 secondes comme prévu. Mais les experts de la NASA estiment que des astronautes à bord du véhicule seraient venus à bout de cette panne.

Comme toutes les autres manœuvres réussissent à la perfection, la NASA estime que le véhicule a fait ses preuves et que maintenant, tout l'appareillage en vue de la conquête de la Lune est au point. La prochaine fois qu'un "LEM" sera lancé dans

le cosmos deux astronautes pourront prendre place à bord.

Le 4 avril 1968, une autre importante étape en vue de s'assurer que l'équipement est assez sûr pour lui confier la vie d'astronautes est franchie avec le vol "Apollo-6". Il s'agit cette fois de mettre à l'épreuve le bouclier thermique de la cabine "Apollo" dans des conditions qui seront celles que rencontreront les voyageurs de retour de la Lune.

"Saturne" inquiète

L'essai est des plus concluants en ce qui a trait aux exigences relatives au navire spatial lui-même, mais le comportement de la fusée

"Saturne 5" durant le vol ne manque pas d'inquiéter les dirigeants de la NASA.

Les difficultés commencent moins de sept minutes après le lancement. Le premier étage de la super-fusée fonctionne normalement durant les deux minutes et demie qu'il reste allumé. Il se détache de l'ensemble comme prévu, et le deuxième étage est mis à feu à son tour. Une première difficulté surgit lorsque deux des cinq moteurs "J-2" s'arrêtent d'eux-mêmes environ deux minutes avant le moment prévu dans le plan de vol. Malgré cette défaillance, la fusée maintient une course presque normale. Le troisième étage s'allume à son tour pendant la durée prévue mais à cause des difficultés survenues pendant la montée de la fusée, celle-ci atteint une orbite de 216 milles sur 112 au lieu d'une orbite circulaire à 115 milles d'altitude.

Trois heures après le lancement, un ordre télécommandé

pour rallumer le troisième étage de la fusée demeure sans réponse : la mise à feu ne se réalise pas. Plus tôt, les ingénieurs qui surveillent le vol, avaient décelé une fuite dans les réservoirs d'hélium, ce gaz qui sert à pressuriser le carburant de la fusée. Sur télécommande, cependant, on réussit à détacher cet étage devenu inutile et le module de service entraîne la cabine "Apollo" à une altitude de 13,811 milles.

Puis débute la plongée vers la Terre en vue de mettre à l'épreuve le bouclier thermique de la cabine. Cette partie du vol se déroule sans autre panne, bien que le navire spatial amerrisse à quelque 50 milles du point de chute prévu dans le Pacifique, au nord-ouest d'Hawaï.

Apollo est parfait

Si au cours de l'expérience la fusée "Saturne-5" connaît des défaillances, la cabine

"Apollo", toutefois, se comporte de telle façon que les dirigeants de la NASA la considèrent maintenant prête à embarquer des astronautes. Le bouclier thermique pour sa part a parfaitement bien toléré les 5,000 degrés Fahrenheit qu'il a atteint lorsque la cabine est entrée dans les couches denses de l'atmosphère à la vitesse de 25,000 milles à l'heure.

Plus de 20 mois se sont écoulés depuis la tragédie qui a coûté la vie aux trois premiers astronautes du programme "Apollo" lorsque Walter Schirra, Donn Eisele et Walter Cunningham prennent le départ, le 10 octobre 1968, à bord de la cabine "Apollo-7".

Leur navire spatial est fort différent de celui qui a brûlé au sommet d'une tour de lancement à Cap Kennedy le 27 janvier 1967. Tous les circuits électriques ont été améliorés, toutes les pièces non ignifuges ont été modifiées, et le hublot

Voir DIEU page 65

ne soyez pas dans la lune!

profitez des spéciaux "terre à terre" de Montréal Draperies

GRATUIT

SERVICE D'ACHAT À DOMICILE



Magasinez à l'aise! Laissez nos experts vous aider à décorer votre maison, dans les styles les plus en vogue. Vous n'avez qu'à téléphoner et ce service est **ABSOLUMENT GRATUIT** — Tout ceci, sans même quitter votre demeure. Pour un rendez-vous qui vous convient le jour ou le soir.

appelez **381-8841**

Notre spécialité: Les installations résidentielles, institutionnelles et commerciales.

DRAPERIES FAITES SUR MESURE GRATUITEMENT

Disponible pour tissus de \$1.98 et plus, y compris le TERGAL. Légers frais pour longueurs de moins de 54".

LIVRAISON RAPIDE

ATTENTION: notre vente tactique bat son plein. Passez à nos magasins dès aujourd'hui.

21 magasins pour mieux vous servir



Ouvert les jeudis et vendredis soir

- 4035, rue WELLINGTON, entre Rielle et Gordon
- Centre d'achats BOULEVARD, Pie-IX et Jean-Talbot
- PLAZA COTE-DES-NEIGES, angle Barclay et Côte-des-Neiges

- LES GALERIES D'ANJOU, angle boul. Métropolitain et Montée St-Léonard
- 6675, rue ST-HUBERT, entre Beaubien et St-Zotique
- 1209 est, rue STE-CATHERINE, 2 rues à l'est d'Amherst

- PLACE LONGUEUIL, rue St-Laurent en bordure du boul. Taschereau, à l'entrée de Longueuil. Ouvert tous les soirs jusqu'à 10 h.
- 537 ouest, rue STE-CATHERINE, près chez Morgan

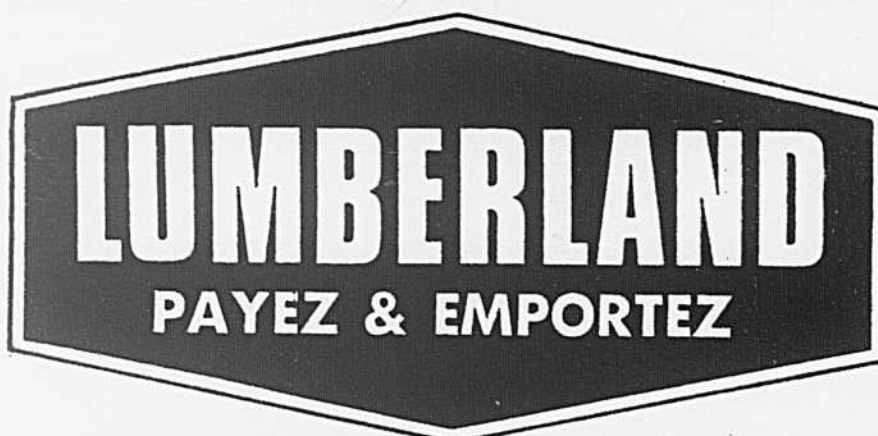
- Centre d'achats WEST ISLAND, sortie 16, route transcanadienne et Montée des Sources
- PLAZA ALEXIS NIHON, angle Ste-Catherine et Atwater (2e étage)

SERVICE D'ACHAT À DOMICILE
SIGNALER 381-8441

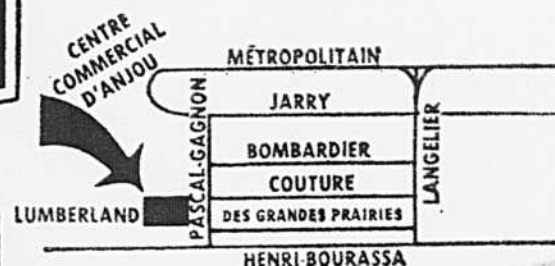
• MONTREAL • QUEBEC • SHERBROOKE • TROIS-RIVIERES • CHICOUTIMI • OTTAWA • TORONTO

Deux événements importants . . .

LES ASTRONAUTES SUR LA LUNE...



À ST-LÉONARD



Matériaux de construction

OUVERTURE EN JUILLET

du plus nouveau et plus important marchand de matériaux de construction "Payez et Emportez" de Montréal. Il dispose d'un espace d'étalage de 8,000 pieds carrés et d'un entrepôt chauffé de 30,000 pieds carrés.

LE NOUVEL ETABLISSEMENT LUMBERLAND est situé à 2 minutes du boulevard Métropolitain. Prendre la sortie Boul. Langelier pour atteindre la rue Pascal-Gagnon.

Même si vous venez de loin, vous vous rendrez à Lumberland en quelques minutes, grâce aux voies rapides.

Les plus nouveaux matériaux de construction sont en montre afin d'aider la clientèle à faire son choix.

PANNEAUX MURAUX — PEINTURE — PAPIER TENTURE — QUINCAILLERIE — TUILES DE PARQUET — PLOMBERIE — ARMOIRES DE CUISINE — APPAREILS MENAGERS — GARNITURES D'ECLAIRAGE — ACCESSOIRES ELECTRIQUES — TUILES DE PLAFOND — ET TOUS LES MATERIAUX DE CONSTRUCTION REQUIS POUR LA MAISON.

FAITES INSCRIRE VOTRE NOM SUR NOTRE LISTE PERMANENTE D'ADRESSES.

Postez ce coupon dès aujourd'hui et recevez gratuitement notre catalogue comprenant tous nos matériaux de construction et leurs prix.

LUMBERLAND
9055, rue PASCAL-GAGNON
ST-LEONARD

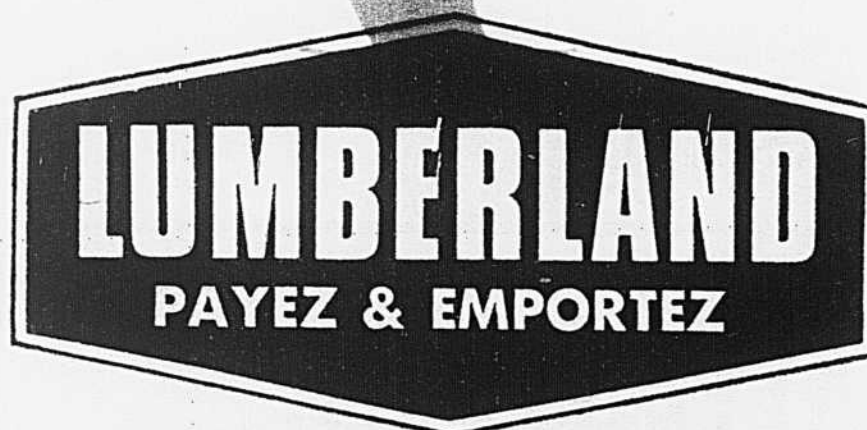
NOM

ADRESSE

VILLE

PROV. TEL.

OCCUPATION



Matériaux de construction

9055, rue Pascal-Gagnon, St-Léonard
325-2600

HEURES D'AFFAIRES : LUNDI — MARDI — MERCREDI, 8 a.m. à 7 p.m.
JEUDI — VENDREDI, 8 a.m. à 9 p.m.
SAMEDI, 8 a.m. à 5 p.m.

Servez-vous de notre service de livraison rapide moyennant frais minimes.



Chap.8

Dieu

Suite de la page 63

de la cabine peut, en cas d'urgence, s'ouvrir en quelques secondes au lieu des 90 longues secondes qui s'écoulaient avant de réussir la manoeuvre avec l'ancien modèle.

Aussi, c'est plein de confiance qu'ils partent ce jour-là, lancés par une puissante fusée "Saturne-1B" pour une mission de 11 jours autour de la Terre.

Durant les 260 heures et 12 minutes qu'il passe à effectuer 163 révolutions autour de la Terre sur une orbite de 142 milles sur 177, l'équipage d'"Apollo-7" fait principalement la preuve que la cabine et son module de service sont capables d'assurer la survie de trois hommes durant le

temps nécessaire d'une mission Terre-Lune-Terre.

Un rhume de cerveau

La preuve est faite également que le moteur de service du navire spatial a toute la souplesse désirée, soit pour des manoeuvres de rendez-vous, soit pour accélérer la cabine suffisamment pour se diriger vers la Lune.

La mission permet aussi de vérifier que le réseau de communications disposé à travers le monde pour rester en contact permanent avec l'équipage fonctionne parfaitement.

Si cette fois, la machine se comporte presque sans défaillance durant 11 jours, c'est au tour des êtres humains à

montrer que dans l'espace, ils ne sont pas à l'épreuve de la maladie. En effet, durant presque tout le vol, les trois astronautes sont atteints d'un rhume de cerveau. Le premier touché est Schirra. En peu de temps, à cause de la promiscuité du navire spatial, ses deux compagnons de route sont également atteints. Les médecins de la NASA admettent qu'ils sont loin d'avoir résolu le problème que pose le risque de la maladie à bord d'une cabine spatiale. Cette fois, la maladie, bien que désagréable particulièrement dans l'espace, n'était pas grave, mais il pourrait survenir des cas beaucoup plus sérieux.

Lorsque le 22 octobre, la cabine "Apollo-7", après avoir parcouru quelque 4,5 millions de milles, réussit un amerrissage parfait dans l'Atlantique, les responsables de la NASA parlent du vol le plus réussi de toute l'histoire de l'astronautique américaine.

Pour le grand public, il ne fait aucun doute que la pro-



La caméra de télévision couleur dont se servent les cosmonautes pèse moins de 15 livres.

chaine mission s'effectuera autour de la Lune.

Autour de la Lune

Cependant, pour la NASA, la décision n'est pas aussi fa-

cile à prendre. Ce n'est qu'après une étude approfondie de toutes les phases de la mission et de longs entretiens avec l'équipage d'"Apollo-7" que la décision historique est

Voir DIEU page 66

Ayez l'oeil... ...demain!

OBJECTIF LUNE EST PRESQUE ATTEINT !

Le plus grand exemple de précision et de maîtrise humaine touche au but !

L'homme sort de son oeuf !

Rendant hommage à ce groupe de savants, nous voyons une fois de plus que l'organisation, poussée au plus haut point, récolte infailliblement les fruits de la victoire.

Faites confiance aux spécialistes, le projet Apollo vous le prouve. Regardez vers l'avenir. Ayez l'oeil, demain !

Si vous desirez exprimer votre personnalité par une "vraie" décoration, digne de vous, de vos amis, de votre budget, appelez-nous et, pour vous, nous décrocherons la lune !...

GUY RIOPEL LTÉE, 550 EST, ST-ZOTIQUE, 279-8545

Au coeur de la Plaza St-Hubert

2553 est, FLEURY, 381-8839 → 28 CENTRE D'ACHATS DUVERNAY, 661-2041



Chap.8

Dieu

Suite de la page 65

finalément prise : Frank Borman, James Lovell et William Anders, à bord du navire spatial "Apollo-8", partiront le 20 décembre 1968 pour un vol autour de la Lune.

Le matin du départ, tout l'univers a les yeux fixés sur Cap Kennedy d'où partent les trois terriens qui doivent se rendre, pour la première fois de toute l'histoire de l'humanité, près d'un autre corps céleste.

C'est la première fois également que la super-fusée "Saturne-5" et ses 7,5 millions de livres de poussée est utilisée pour propulser des astronautes dans le cosmos.

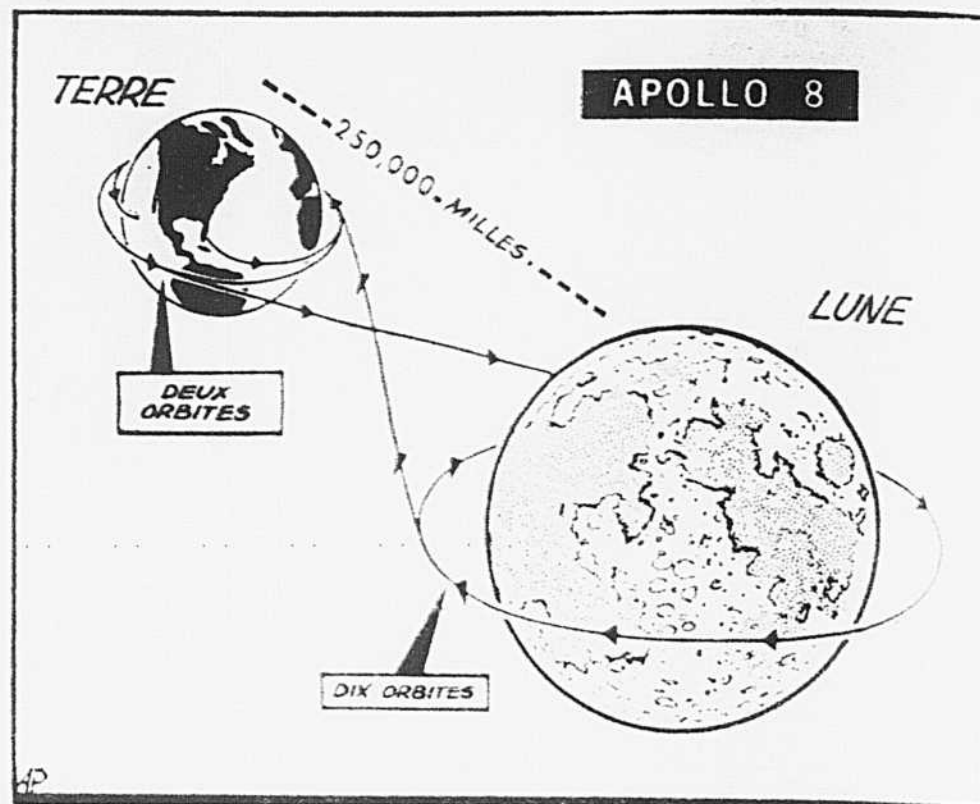
Tous se souviennent, pour l'avoir vu à la télévision, de l'intensité dramatique de ce lancement qui s'effectue pourtant à la perfection. Les heures qui suivent sont cruciales pour le déroulement de toute la mission. "Apollo-8" entreprend sa deuxième orbite à 119 milles d'altitude autour de la Terre quand le centre de contrôle de Houston, après avoir vérifié toutes

les données du vol, donne l'ordre à Borman de mettre à feu le troisième étage de la fusée. Presque aussitôt, la cabine spatiale, qui file à ce moment-là à 17,400 milles à l'heure, accélère jusqu'à 24,200 milles à l'heure. "Apollo-8" quitte son orbite autour de notre planète et s'élance en direction de la Lune distante de 220,000 milles de la Terre à cette heure précise.

Vingt minutes après l'insertion de la cabine spatiale sur une trajectoire translunaire, le dernier étage (S-IVB) de la fusée "Saturne" se détache. A compter de ce moment, Borman, Lovell et Anders ne peuvent plus compter que sur le moteur du module de service de leur habitacle pour manoeuvrer. Déjà, ils ont dépassé l'altitude record de 850 milles atteinte lors du vol de "Gemini-11". A cette hauteur, l'équipage peut voir en même temps et la Floride, d'où ils viennent de partir, et l'Afrique.

La mission se poursuit sans histoire. A 30,000 milles de distance, Borman annonce

qu'il peut voir la Terre entière flotter dans l'espace. Les trois hommes d'"Apollo-8" sont les premiers êtres humains à jouir d'un tel spectacle. A 60,585 milles de distance, le moteur du module de service est mis à feu pendant deux secondes pour une légère correction de trajectoire.



Au deuxième jour du vol, l'équipage ressent des malaises, principalement des nausées et un dérangement intestinal; les astronautes ont à bord les médicaments requis et en peu de temps, cette difficulté est vaincue. A 139,000 milles de distance, l'équipage transmet à la télévision des images prises à l'intérieur de leur cabine, mais celles qu'il tente de nous montrer de la Terre sont floues. Au moment de cette émission, le navire spatial a considérablement ralenti sa course et ne file plus qu'à 3,100 milles à l'heure. Et cette vitesse ira toujours en diminuant jusqu'à ce que la cabine soit prise dans l'attraction lunaire.

Au troisième jour de la mission, le 23 décembre, les trois astronautes passent le point d'équigravité, c'est-à-dire l'endroit du cosmos où la force de gravité de la Terre et celle de la Lune s'annulent. Ils filent alors à 2,216 milles à l'heure. Rendus à 214,000 milles de notre planète, l'équipage réussit à téléviser des images de la Terre qui ressemblent alors à un ballon de basket-ball plus ou moins rond.

En entrant dans le champ d'attraction lunaire, le navire spatial qui, jusqu'à maintenant, filait le nez dirigé vers la Lune, pivote complètement sur lui-même et présente maintenant à l'astre des nuits la tuyère de son moteur de service. Dans cette position, les astronautes sont alors prêts à manoeuvrer pour s'inscrire sur orbite autour de la Lune. Pour le moment, sans aucune autre manoeuvre, l'équipage est assuré de pouvoir revenir vers la Terre après avoir contourné la Lune. Leur vitesse augmente de plus en plus pour atteindre les 5,700 milles à l'heure.

Nous l'avons, nous l'avons !

Au matin de la quatrième journée du vol, le 24 décembre, la décision la plus importante de la mission est prise : l'équipage va manoeuvrer de

façon à s'inscrire sur orbite autour de la Lune.

Au centre de contrôle de Houston, la tension est au maximum. Même les techniciens qui ont terminé leur travail demeurent sur place pour vivre ces moments d'angoisse. L'allumage du moteur de service pendant un peu plus de quatre minutes doit agir comme un frein et ralentir la vitesse de la cabine de 5,758 milles à l'heure à 3,511 milles à l'heure. Cette manoeuvre cruciale doit se dérouler à 4 h. 59 a.m. alors que les astronautes sont réduits derrière la Lune, sans contact radio avec la Terre.

Sur son élan, la cabine "Apollo-8" s'engage à 4 h. 59 a.m. derrière la face cachée de la Lune. Tout contact radio est perdu. Les 20 minutes qui suivent comptent parmi les plus excitantes et les plus éternelles de toute l'épopée spatiale : le moteur s'est-il rallumé ? Si oui, a-t-il fonctionné normalement ? Si non, les astronautes se sont-ils écrasés sur la Lune ?

Lorsque la cabine sort enfin de derrière la Lune, le commentateur de la NASA ne peut s'empêcher de dire : "Nous l'avons, nous l'avons !" Puis une longue minute s'écoule avant qu'une voix ne parvienne du navire spatial. C'est celle de Lovell. Ses premiers mots n'ont rien à voir avec la littérature ni avec la poésie : "Nous voici, Houston. Allumage complet. Notre orbite est de 169.1 milles sur 60.5." Ce sont les paroles d'un navigateur conscient de ses responsabilités.

Si les astronautes annoncent aussi froidement leur réussite, au centre de contrôle, c'est une explosion de joie indescriptible. Les contrôleurs du vol transforment rapidement les chiffres fournis par l'équipage (des milles nautiques) et annoncent qu'"Apollo-8" circule sur une orbite de 194.3 milles sur 69.6 milles.

Le premier souci des voyageurs à ce moment-là n'est

Voir DIEU page 63

Grâce à toutes les réalisations de la science depuis quelques années, Ville-Marie vous offrira bientôt des voyages sur la lune...

En attendant, nous vous offrons un choix illimité de voyages individuels ou en groupe vers des destinations qui sauront apaiser votre attente d'un voyage lunaire...

Demandez notre brochure "Voyages '69" ou, mieux encore, venez rencontrer nos experts en voyages... ils se feront un plaisir de répondre à toutes vos questions... et cela, sans obligation de votre part.

AGENCE DE VOYAGES

Ville-Marie

4454, rue ST-DENIS,
Montréal 131 — Tél. 844-4471

Bureau ouvert de 9 a.m. à 9 p.m. lundi au vendredi. Le samedi de 10 h. à 5 p.m.
Stationnement gratuit à l'arrière de l'agence ou parc de stationnement Drolet (près Mt-Royal)
PAR METRO : STATION MONT-ROYAL



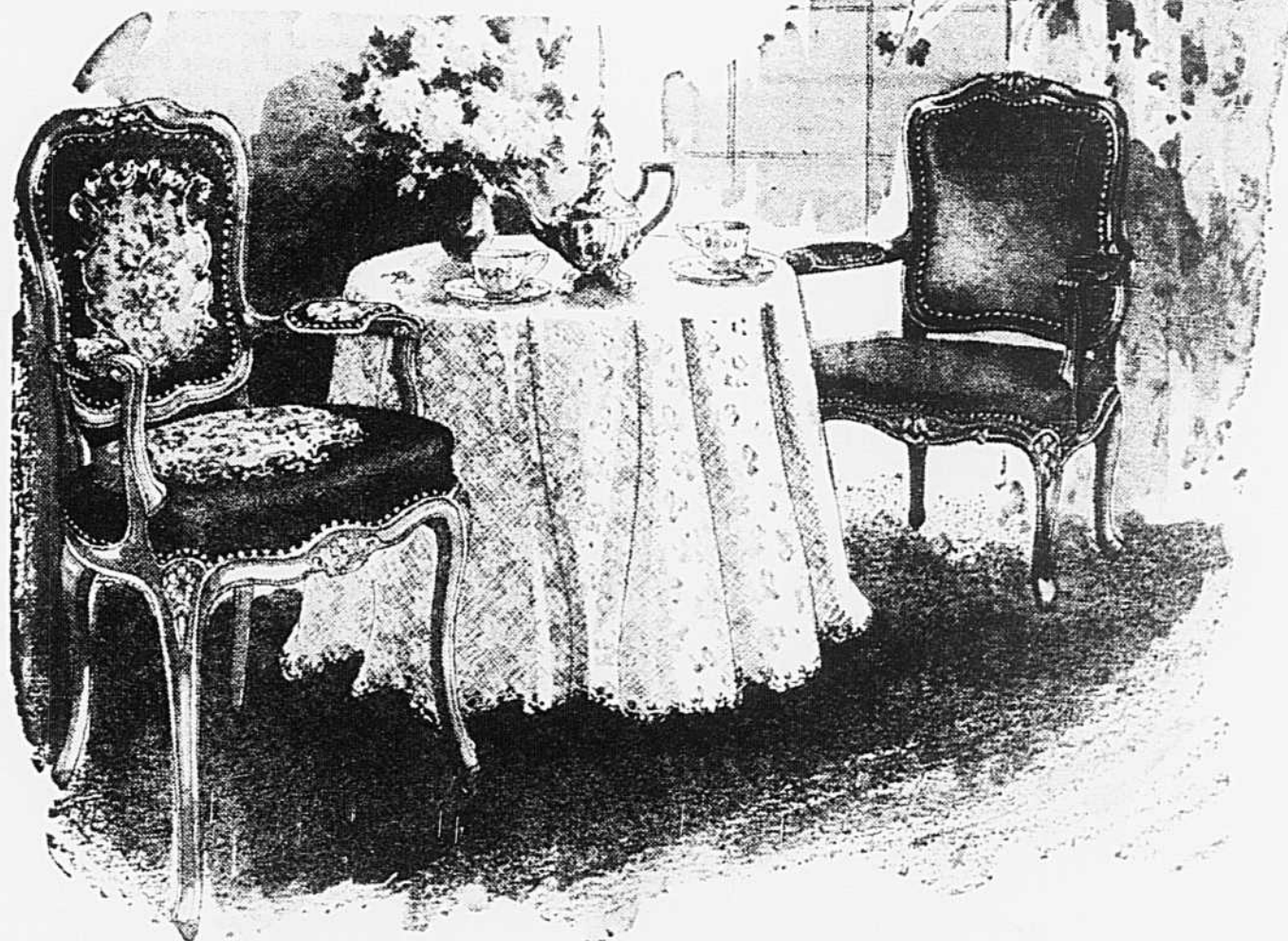
Faites-lui plaisir... Détachez-lui la lune.

Inaccessible la lune ? Non plus à l'ère des astronautes. Mais à l'heure du thé et des biscottes, des confidences, quand la compagnie est agréable, quoi de mieux qu'un coin de la planète Terre dans l'ambiance du style Louis XV... chez vous... dans l'intimité de votre foyer. Sculptés et tendus de velours ou travaillés à petits points en Europe, ces fauteuils parleront pour vous le langage de la beauté et du raffinement, semblable à celui des fleurs de votre jardin.

Ces deux modèles font partie de notre collection superbe de fauteuils volants importés d'Europe. Bien sûr, vous pouvez n'en choisir qu'un seul pour décorer un coin, mais pour un parfait tête-à-tête, c'est la paire qui s'impose, n'est-ce pas ?

	D'ordinaire	AUBAINE
en velours antique : rose, bleu pâle, vert foncé, beige, or, vert olive et taupe.	\$229.	\$189.
à petits points : rouge, vert foncé, vert pâle, rose et bleu.	\$349.	\$279.

et à prix astronomiquement bas !



Venez admirer chez Fraser notre riche collection de fauteuils volants et hautement décoratifs de style Louis XV, Louis XVI, georgien, en bambou, etc. Nos conseillers en meubles ainsi que nos décorateurs-ensembliers, MM. William Polidoro, S.D.E.Q., Claude Descôteaux, S.D.E.Q., et Hubert Boyer, S.D.E.Q., sont tous à votre disposition si vous désirez l'avis d'experts en la matière. C'est un service gracieux de la maison.

Fraser Bros.

Vaste parking gratuit aux 2 entrées

4950, rue de la Savane et 5025, rue Paré

Tél. 342-0050

Informez-vous au sujet de :

- Notre plan d'échange exclusif
- Nos antiquités
- Nos carpettes orientales et moquettes
- NOS CONDITIONS BUDGETAIRES

Ouvert
jusqu'à 21 h. 30
les jeudis et vendredis
sur semaine
et les samedis
9 h. 30 à 18 h.

AU SERVICE DU PROGRES...

L'audacieuse entreprise des astronautes connaîtra le succès, tout comme chaque entreprise sur terre, grâce à la tâche bien accomplie... Ainsi notre maison vise-t-elle sans cesse, à bien servir le public, depuis près de 60 ans. Et cet objectif demeurera!

QUINCAILLERIE
EUGÈNE BÉLANGER L.TÉE

Bureau-chef
2918 MASSON 374-2120
Succursale
2599 MASSON 728-2721



Chap.8

Dieu

Suite de la page 66

pas la Lune mais un radiateur qui coule. Ce n'est qu'après l'avoir réparé qu'ils jetent un premier regard sur cet astre qu'ils sont les premiers à contempler à l'oeil nu.

Leur description enlève les derniers vestiges de poésie à cet astre qui, vu de la Terre, est si brillant, si attirant.

Lecture de la Bible

La Lune est essentiellement grise, elle n'a pas de couleurs. Elle ressemble à du plâtre de Paris, c'est une espèce de sable de plage gris. D'ici, la mer de la Fertilité est loin de porter son nom. Tout le sol est criblé de cratères. Certains semblent de date récente.

A tour de rôle, chacun des trois astronautes décrit ce qu'il voit se dérouler sous ses yeux. D'un commentateur à l'autre les mots changent mais leur description reste la même: la Lune est un lieu

aride où il ne doit pas faire bon vivre.

Anders repère très facilement la mer de la Tranquillité où les premiers astronautes américains à se rendre sur la Lune doivent atterrir. "L'endroit est impossible à rater", dit-il. "Nous l'avons reconnu très rapidement."

L'équipage photographie longuement cette région pour en rapporter des clichés encore plus précis que ceux pris par les sondes automatiques. Ces photos serviront à sélectionner de façon encore plus juste l'aire d'atterrissage des premiers "lunautes" américains.

Le soir de ce 24 décembre, les astronautes sont de nouveau présents dans des millions de foyers d'Amérique et de partout à travers le monde. Ce n'est pas sans émotion que l'on entend ces hommes décrire l'astre dont ils font le tour depuis le matin. Ils sont comme les délégués de toute l'Humanité. A Washington comme à Moscou, à Montréal, Paris, Tokyo, partout à travers la Terre, des millions de personnes for-

ment des vœux pour ces trois héros de l'espace.

Alors que l'émission de télévision s'achève, Borman annonce qu'"Apollo-8" a un message pour la Terre. Sur ce, Anders commence à lire le début de la Genèse qui relate la Création: Au commencement, Dieu créa le ciel et la terre... Et chacun des trois astronautes d'y aller d'un verset. Et l'émission prend fin sur ces vœux de Borman: "Bonsoir, bonne nuit, joyeux Noël. Que Dieu vous bénisse tous, vous tous qui êtes sur notre bonne Terre."

Après avoir fait 10 révolutions autour de la Lune, "Apollo-8" entreprend son voyage de retour vers la Terre.

Ce retour commence au tout début de la cinquième journée de la mission. Le moteur du module de service est mis à feu à 1 h. 10 dans la nuit de Noël afin d'arracher le navire spatial à l'attraction lunaire. Encore une fois, le centre de contrôle de Houston vit des minutes intenses. Cette mise à feu se fait derrière la face cachée de la Lune, sans contact avec les astronautes. Si l'allumage est raté, les trois hommes sont condamnés à tourner sans fin autour de la Lune, donc à mourir à l'épuisement de leurs réserves d'oxygène.

Quinze minutes s'écoulent, puis la voix de Lovell parvient à terre, après avoir parcouru 231,000 milles: "Sachez que le Père Noël existe." Le voyage de retour, d'une durée de 57 heures, a débuté.

Jusqu'aux dernières heures de ce vol, le voyage est sans histoire. Les trois astronautes se reposent et mettent de l'ordre dans la cabine spatiale. La lancée est si précise que les manoeuvres de correction de trajectoire prévues au plan de vol sont contremandées l'une après l'autre.

C'est un commencement

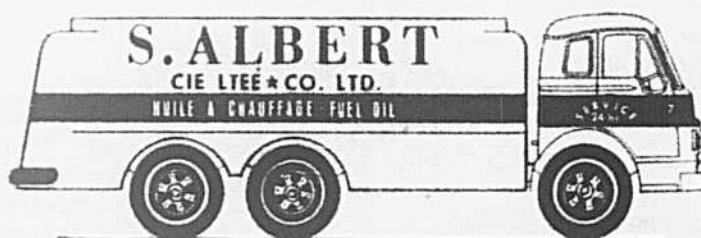
Au matin du 27 décembre, toute la flotte de récupération est en position à quelque 1,000 milles au sud-ouest d'Hawaï. La trajectoire de la cabine est parfaite et tout annonce que l'équipage parviendra à pénétrer dans l'étroit corridor qui lui est réservé pour atteindre la Terre. Ce corridor imaginaire n'a que 400 milles sur 26. Si la cabine spatiale l'aborde dans un angle trop ouvert, elle rebondira sur les couches denses de l'atmosphère et retournera sur orbite. Les réserves d'oxygène et d'électricité à bord ne seraient pas suffisantes pour entreprendre un autre retour vers la Terre. Si l'angle est trop fermé, le navire spatial pénétrera dans l'atmosphère à une vitesse trop grande, ce qui provoquera une chaleur que la cabine n'est pas capable d'endurer. Dans un cas comme dans l'autre, c'est la mort assurée des trois astronautes. Il faut que la cabine pénétre dans un angle situé entre 5.4 degrés et 7.4 degrés. C'est finalement dans un

Voir DIEU page 69

BONNE CHANCE AUX ASTRONAUTES DE LA PART DU PREMIER "ROCKET"

ET DE TOUS SES COLLABORATEURS

CHEZ **S. ALBERT** CIE LTEE



Au service des Montréalais avec des combustibles de qualité depuis plus de 60 ans.

TÉL.: 273-8871



Chap.8

Dieu

Suite de la page 68

angle de 65 degrés que le navire spatial pénètre, à 400,000 pieds d'altitude, dans les couches denses de l'atmosphère à la foudroyante vitesse de 24,629 milles à l'heure. Quelques minutes plus tard, le bouclier thermique est soumis à une chaleur de 5,000 degrés, mais la température à l'intérieur de la cabine n'atteint pas les 80 degrés.

Intact, le navire spatial amerrit à 1,500 pieds du "Yorktown". Après 147 heures de vol et un parcours de 490,000 milles, Borman, Lovell et Anders arrivent à destination avec un retard de... 45 secondes. Il est 10 h. 51 du matin, le 27 décembre 1968. Une historique mission vient de prendre fin.

Dans tout ce qui s'est dit à la suite de ce vol, retenons cette phrase de M. Thomas Paine, directeur général de la NASA: "Cette mission ne marque pas une fin mais un commencement. Nous sommes au début d'un programme qui s'étendra sur plusieurs générations."

Lorsque le 3 mars 1969 débute la mission "Apollo-9" avec les astronautes James McDivitt, David Scott et Russell Schweickart, l'intérêt du public n'est pas aussi grand que pour la mission précédente autour de la Lune. Il s'agit pourtant d'un des vols les plus complexes et les plus dangereux jamais préparés par la NASA même s'il doit se dérouler seulement autour de la Terre. Il s'agit en effet pour les deux pilotes du "LEM" (Lunar Excursion Module) de mettre à l'épreuve, pour la première fois, ce véhicule qui doit assurer l'atterrissage et le décollage de la Lune du premier équipage qui se rendra sur cet astre.

Au départ, une fusée "Saturne-5" place les cosmonautes sur une orbite de 130 milles sur 151. Ce décollage, retardé de trois jours à cause de la grippe dont a souffert l'équipage, s'effectue en douceur en dépit des quelque 150 tonnes de la charge utile, la plus imposante masse jamais lancée dans l'espace.

Dix jours, une heure et 53 minutes plus tard, la mission

se termine par un amerrissage dans l'Atlantique à moins d'un mille de l'endroit prévu et à environ trois milles du porte-hélicoptères "Guadacanal". Durant cette période, l'équipage accomplit à peu près tout ce qui est prévu au plan de vol et ses manoeuvres précises avec la cabine "Apollo" et le "LEM" sont déterminantes: l'équipement est apte à entreprendre des missions lunaires.

Trois heures seulement après le lancement de Cap Kennedy, une série de manoeuvres permet à la cabine "Apollo" de s'arrimer nez à nez avec le module lunaire et d'entreprendre avec ce véhicule les autres phases de la mission. Par allumages successifs du moteur du module de service, McDivitt, Scott et Schweickart se retrouvent finalement sur une orbite de 132 milles sur 312.

Epreuve concluante

C'est à cette altitude qu'au troisième jour de la mission, Schweickart pénètre une première fois dans le module lunaire en rampant dans le tunnel de 32 pouces de diamètre qui relie les deux engins. Il est suivi de près par McDivitt. Les deux pilotes, après des heures de vérification de l'équipement, mettent à feu le propulseur de descente du

"LEM". Cette manoeuvre se répète à deux reprises afin de vérifier si le dispositif d'arrimage entre le module lunaire et la cabine "Apollo" est solide. L'épreuve est concluante. Schweickart a cependant des nausées et vomit à deux reprises, ce qui oblige la NASA à contremander la marche qu'il doit faire le lendemain dans le cosmos.

Le 6 mars, Schweickart, passablement rétabli de son indisposition, pénètre de nouveau dans le "LEM", toujours suivi de McDivitt. Il revêt le scaphandre spatial autonome qui sera celui des astronautes sur la Lune. Il ouvre le sas de l'engin et passe 37 minutes à l'extérieur de l'appareil. Installé sur le porche du "LEM", les pieds bien ancrés dans des sabots dorés, il photographie la cabine "Apollo", la Terre et certaines étoiles. Pendant ce temps, McDivitt ouvre à son tour un hublot du module lunaire et prend lui aussi des photographies. Scott, demeuré seul à bord de la cabine "Apollo", ne veut pas être de reste: il ouvre le hublot du navire spatial et, le corps à moitié sorti de l'habitacle, il prend également des photographies.

Les trois cosmonautes se comparent eux-mêmes ironiquement à des touristes munis de leurs inséparables caméras, mais le fait est que pour la première fois de l'his-

toire spatiale, trois hommes sont, en même temps, soumis aux dangers du vide cosmique.

Le scaphandre que porte Schweickart est unique en son genre. Il est équipé d'un système de survie qui le rend totalement indépendant du navire spatial ou du module lunaire. Ce système est formé de deux sacs à dos d'un poids total de 125 livres qui comprennent entre autre un système de communications et les réserves d'oxygène. Un dispositif à thermostat assure le chauffage et la ventilation du scaphandre. Pour les premières manoeuvres de Schweickart, le système contient une réserve suffisante d'oxygène pour le rendre autonome pendant une heure, mais il peut contenir une réserve de quatre heures.

Dès que l'expérience est terminée, la NASA se déclare entièrement satisfaite du comportement et de Schweickart et du nouveau scaphandre.

Le vendredi 7 mars, ont lieu les manoeuvres les plus cruciales de la mission: la séparation des deux véhicules, suivie d'une poursuite en vue du rendez-vous et de l'arrimage. Ces expériences simulent un atterrissage et un décollage de la Lune comme en effectueront dans l'avenir les astronautes américains.

A 7 h. 39 du matin, Sch-

Voir DIEU page 70

INNOVATION!

PRIORITÉ AU QUÉBEC DANS

L'ATLAS DU MONDE CONTEMPORAIN

"Nous avons écrit un atlas mondial qui répond parfaitement aux besoins des élèves du secondaire et du collégial" mieux encore: un atlas si original et si dynamique qu'il pourrait servir d'inspiration à ceux d'autres pays."

— Jean Rivest / L'Express / 27 décembre 1967

L'ATLAS DU MONDE CONTEMPORAIN

par Pierre Gourou, Fernand Grenier, et Louis-Edmond Hamelin

- Le premier ATLAS qui fasse à la Province de Québec et au Canada la place qui leur revient. Sur un total de 80 pages de cartes en cinq couleurs, près du tiers leur sont consacrées. Ces cartes nouvelles ont été réalisées par les géographes de l'INSTITUT DE GÉOGRAPHIE DE L'UNIVERSITÉ LAVAL.
- D'une conception entièrement nouvelle, cet atlas comporte les informations géographiques, politiques, économiques, et statistiques les plus récentes. Il sera, pour chacun, un auxiliaire précieux qui répondra quotidiennement aux questions que pose la vie moderne. Huit pages de photographies en couleurs, véritable tour du monde, forment une saisissante illustration de la TERRE DES HOMMES.
- Quatre ATLAS en UN. Un Atlas de géographie générale — Un Atlas mondial — Un Atlas régional — Un Atlas pour le Québec et le Canada.
- Présentation soignée — Des cartes et des cartons simples — Des cartes précises — Des cartes lisibles — Des cartes à jour — Un index complet.
- Cet atlas est destiné aux élèves du cours secondaire et des C.E.G.E.P.

Au 20^e siècle, on ne peut vivre sans un ATLAS sous la main

Format 10 x 14 — Nombre de pages: 112 — Prix :\$7.50

ÉDITIONS DU RENOUVEAU PÉDAGOGIQUE

Je suis invité à un mariage sur la lune.

J'ai choisi le cadeau chez Birks



BRAVO!

La conquête de la
LUNE par l'homme
est chose possible...
grâce aux astronautes
américains

POUR ALLER SUR LA LUNE,
PARTEZ DONC DU BON PIED



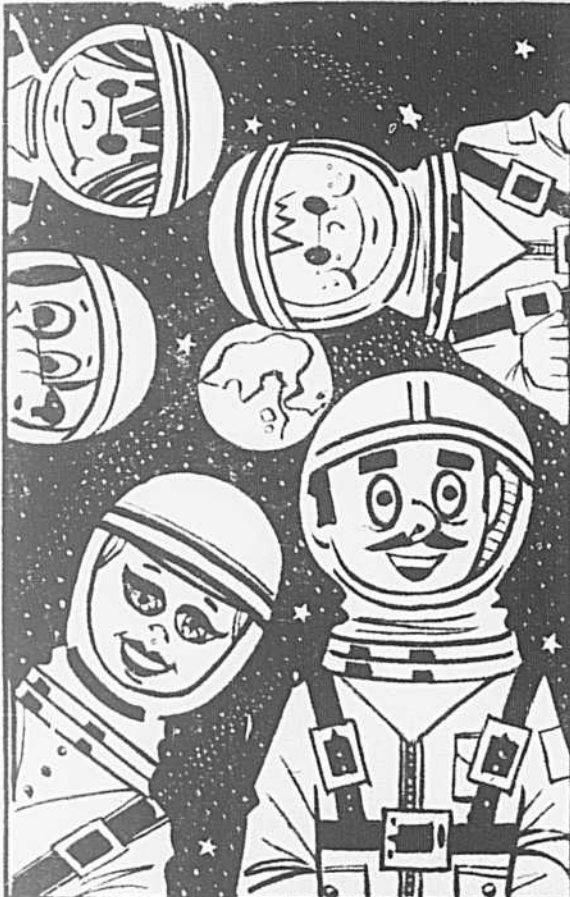
La conquête du confort rêvé
pour les pieds
est chose assurée...
grâce aux spécialistes
en ajustement
scientifique

Vos pieds sont les plus
importants pour vous et pour
CENTRE D'AJUSTEMENT
JACQUES BERNARD



3680, rue Saint-Denis - Tél. 844-9501

(face à la rue Cherrier)
★ Près de la station de métro Sherbrooke,
★ Stationnement gratuit rue Saint-Denis,
vis-à-vis le carré Saint-Louis
★ Ouvert le vendredi soir jusqu'à 9 h.



Pourquoi pas sur la lune?

Quand le temps viendra de
servir le monde lunaire en
vêtements et fournitures de
maison, LaSalle sera là... avec
sa politique terrestre de vente
au rabais.

Donc, même sur la lune,
vous n'aurez pas à vous
inquiéter du prix lorsque
vous achèterez chez La-
Salle!

MANUFACTURES LTÉE.

LaSalle

FACTORIES LTD.

28 CENTRES
D'ÉCONOMIE FAMILIALE
POUR VOUS SERVIR



Chap.8

Dieu

Suite de la page 69

weickart et McDivitt se séparent d'"Apollo" qui, en allumant brièvement ses rétro-fusées, change légèrement d'orbite. A 8 h. 48, le "LEM" met à feu son moteur de descente et s'éloigne d'"Apollo-9" de 57 milles. A 10 h. 39, second allumage du moteur de descente qui circularise l'orbite du module lunaire à 13 milles au-dessus de la cabine-mère. A 11 h. 16, l'étage de descente du "LEM" se sépare alors que les deux véhicules sont à 113 milles l'un de l'autre. A 11 h. 59, le moteur de l'étage de remontée est mis à feu à son tour et la "chasse" commence entre le "LEM" et la cabine "Apollo". Par une série de manoeuvres très complexes, les deux engins se rapprochent tranquillement et à 1 h. 34, le rendez-vous est réalisé. Vingt-six autres minutes s'écoulent, et les deux engins sont de nouveau arrimés l'un à l'autre. Peu après, Schweickart et McDivitt repassent par le tunnel et regagnent la cabine-mère où était demeuré Scott. Quelques heures plus tard, le "LEM" est détaché de nouveau, vide cette fois, et il commence à tourner autour de la Terre vers la quelle il descendra sous peu pour brûler dans l'atmosphère. Toute la manoeuvre principale de la mission "Apollo-9" est une réussite complète.

Le vol se poursuit encore quelques jours, le temps de faire durer la mission pendant la période nécessaire à un vol Terre-Lune-Terre. Les derniers jours sont surtout consacrés à la photographie. Un seul incident marque la fin de la mission: la cabine doit effectuer une orbite supplémentaire afin de changer de zone d'amerrissage à cause d'une tempête qui sévit sur l'Atlantique.

Lorsque la mission prend fin, le bilan d'"Apollo-9" est imposant. En plus d'avoir prouvé que tout l'équipement est prêt pour des missions lunaires, les cosmonautes ont été les premiers à passer d'un véhicule à un autre sur orbite sans marcher dans l'espace. Les deux engins ont passé 54 heures et 47 minutes arrimés l'un à l'autre; l'ancien record appartenait à "Soyouz-4 et 5", soit 4 heures et 35 minutes.

Apollo X

Devant le succès total de la mission "Apollo-9", la NASA subit de fortes pressions pour que le prochain vol comporte un atterrissage sur la Lune. Cependant, prudents, les dirigeants de l'agence spatiale, après une étude détaillée de la mission "Apollo-9" décident que le vol suivant s'effectuera autour de la Lune, comme "Apollo-8", et que le module lunaire répètera autour de cet astre les manoeuvres qu'il vient d'effectuer autour de la Terre.

C'est ainsi que prend forme la mission "Apollo-10" qui est confiée à Thomas Stafford, John Young et Eugene Cernan, trois pilotes expérimentés qui ont déjà fait leurs preuves durant le programme "Gemini". Stafford et Cernan sont nommés pilotes du "LEM", tandis que Young se voit confier la tâche de piloter seul la cabine "Apollo" pendant l'excursion de ses deux collègues.

Consciente que c'est probablement l'entraînement intensif des derniers jours avant une mission spatiale qui épuise les astronautes et les rend sujets à divers maux, la NASA organise cette fois le programme des trois pilotes de façon à les laisser se reposer durant les deux jours qui précèdent le départ.

C'est donc un équipage frais et dispos qui, le dimanche 13 mai 1969, à 12 h. 49, est lancé en direction de la Lune par une fusée "Saturne-5". A part la manoeuvre d'arrimage avec le "LEM" qui se déroule en partie devant les télespectateurs quelques heures après le lancement, la mission débute exactement comme celle d'"Apollo-8".

Le voyage à la Lune se déroule presque sans histoire et ce n'est qu'en arrivant à proximité de cet astre que la phase critique de la mission débute.

A 4 h. 45 p.m., le mercredi 21 mai, "Apollo-10" s'inscrit sur orbite lunaire après avoir parcouru plus de 251,000 milles. C'est le deuxième équipage de l'histoire à réussir cette manoeuvre qui exige une grande précision non seulement de la part des pilotes mais également de ceux qui ont préparé la mission dans ses moindres détails. Les premières paroles qui parviennent au centre de contrôle de Houston après l'insupportable silence provoqué par le manque de communications entre la Terre et la cabine derrière la face cachée de la Lune sont de Stafford: "Roger, Houston, voici "Apollo-10". Vous pouvez dire au monde entier que nous sommes arrivés".

L'orbite du train spatial est alors de 70 milles sur 196. L'équipage effectue deux révolutions de la Lune à cette altitude tout en vérifiant avec le centre de contrôle les différents systèmes de leur cabine spatiale. Puis l'orbite est ensuite circularisée à 69 milles d'altitude.

Le lendemain, Stafford et Cernan se rendent à bord du "LEM" baptisé "Snoopy" tandis que Young demeure dans la cabine "Apollo" surnommée "Charley Brown". Ces surnoms, tirés de personnages d'une bande dessinée, permettent une meilleure identification des conversations au centre de contrôle.

Un problème surgit lorsque les deux pilotes ont de la dif-

Voir DIEU page 71



Chap.8

Dieu

Suite de la page 70

Heurt à dépressuriser le module lunaire avant de se détacher de la cabine-mère. Quelques minutes avant que les deux véhicules ne se séparent, un autre problème apparaît: le collier d'arrimage semble avoir pivoté sur son axe, ce qui compliquerait la manœuvre d'arrimage au retour de la descente vers la Lune.

Finalement, c'est à 3 h. 11 de l'après-midi, alors que le train spatial se trouve derrière la Lune, que les deux engins se séparent. Pendant les huit prochaines heures, le "LEM" évoluera par ses propres moyens.

Quand les deux appareils réapparaissent devant la Lune, ils sont éloignés l'un de l'autre par une distance de quelque 40 pieds. Après une ultime vérification de l'équipement, Stafford et Cernan font pivoter le "LEM" sur lui-même pendant que Young, grâce à ses petites rétro-fusées, s'éloigne du module lunaire.

Lorsque les deux appareils sont séparés par 2,100 pieds de distance, le "LEM" entreprend une première descente en direction de la Lune. Cette manœuvre place Stafford et Cernan sur une orbite très elliptique de 69 milles sur 94 milles. C'est à cette dernière altitude que les deux pilotes passent au-dessus de la mer de la Tranquillité, aire d'atterrissage sélectionnée pour les premiers lunautes américains. Ils en photographient les moindres détails et poursuivent leur route. En volant à cette altitude, le "LEM" passe au-dessus de certains accidents de terrain très élevés et les survole à moins de 20,000 pieds. Au moment où le module lunaire passe au-dessus de la mer de la Tranquillité, il est éloigné de quelque 400 milles de la cabine "Apollo".

Les deux pilotes font une description très détaillée de l'endroit où doivent atterrir les premiers lunautes et déclarent que la place est très facile à repérer.

Le "LEM" entreprend une autre orbite autour de la Lune à une altitude légèrement modifiée à la suite d'un second allumage du moteur de descente et c'est d'un peu plus haut que l'équipage survole une deuxième fois l'aire d'atterrissage.

Le palier de descente est ensuite largué. Survient alors un des moments les plus dramatiques de la mission. Libéré de son étage inférieur, le "LEM" est soumis à de dangereuses vibrations et girations. La difficulté prend fin lorsque Stafford décide de passer aux commandes manuelles au lieu de se fier exclusivement au pilotage auto-

matique. On constate finalement que c'est une erreur qui s'est glissée dans le plan de vol qui a provoqué les dangereuses embardées: une manette aurait dû être actionnée au moment de la séparation des deux véhicules et le plan de vol ne le mentionnait pas.

Si par les pulsations des deux pilotes on constate que l'équipage a connu alors des émotions, l'alerte a été chaude également au centre de contrôle. Grâce au sang-froid de l'équipage et à son adresse, tout se termine bien cependant et la mission peut se poursuivre normalement.

Quelques minutes après le largage du palier de descente, le moteur de l'étage de remontée est mis à feu à son tour, ce qui modifie l'orbite du "LEM" qui circule maintenant à une altitude qui varie de 53 milles à 12 milles. Ce décollage simulé de la surface lunaire marque le début de la phase finale de la mission: les manœuvres de rendez-vous débutent.

Une série de mises à feu du moteur d'ascension permet au "LEM" de se rapprocher peu à peu de la cabine "Apollo". A 10 h. 53, le rendez-vous est réalisé et à 11 h., l'arrimage est complet. Ces dernières manœuvres se déroulent derrière la face cachée de la Lune et quand le train spatial réapparaît, tout est terminé. Les deux pilotes du "LEM" entreprennent une dernière vérification de leur engin avant de regagner la cabine-mère en passant par le tunnel de jonction. Le "LEM" est ensuite largué et il s'inscrit sur orbite autour de la Lune.

Après une longue nuit de repos, l'équipage poursuit sa ronde autour de la Lune et complète sa mission photographique. Les trois astronautes sont emués par des morceaux d'isolant qui flottent dans la cabine et qui les font éternuer. Cet isolant provient du tunnel de jonction qui a subi de fortes secousses pendant les opérations de la veille et de l'avant-veille.

Ce n'est que le lendemain matin, 24 mai, à 6 h. 26, que le moteur du module de service est mis à feu et que l'équipage entreprend son voyage de retour vers la Terre.

Comme pour "Apollo-8", ce retour est sans histoire et l'équipage amerrit dans le Pacifique le lundi, 26 mai 1969, à 12 h. 52, à moins de quatre milles du porte-hélicoptères "Princeton".

La répétition générale d'un débarquement sur la Lune est terminée. Il reste à la NASA de tirer toutes les leçons possibles de ce vol en vue d'en faire profiter l'équipage qui est déjà désigné pour entreprendre la prochaine mission qui doit comporter un atterrissage sur la Lune. Stafford, Cernan et Young viennent de tracer la carte routière qui mène à l'aire d'atterrissage.

DESORMAIS
la Lune
n'aura plus
de mystère
pour l'homme

LE ROTIN
non plus...
POUR VOUS,
en venant chez

OF
BAMBOO



LES GALERIES BONAVENTURE
Place Bonaventure, Montréal
561-4111

LE MEILLEUR ENDROIT OU ACHETER UN TELECOULEUR 1969



les meilleurs prix
à Montréal

ZENITH

Zenith, le perfectionnement en télécouleur
qui se compare au perfectionnement des
appareils scientifiques dont se servent les
cosmonautes pour mener à bonne fin leur
mission.

Centre d'appareils électriques et ameublement Enrg.

3965-75 est Ste Catherine

524-7963

524-6754

G. COUVE ET J. MICHAUD PROP.



PNEUS
RADIALS
PIRELLI

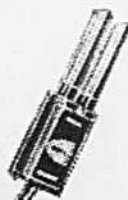


ANTI-BROUILLARDS
ET LONGUE PORTEE
MARCHAL



AMORTISSEURS
AJUSTABLES
KONI

ECHAPPEMENTS
LIBRES
STEBRO



Performance! Sécurité! Confort!
4 produits de renommée mondiale,
éprouvés sur les circuits mondiaux



Eurocan Motor Products Ltd.

MONTREAL - TORONTO

Consultez votre distributeur local ou téléphonez à
747-3531



Chap.9

Et l'on a encore rien vu!

Si aujourd'hui les astronautes Neil Armstrong, Edwin Aldrin et Michael Collins ont la

Lune "à portée de la main" à l'occasion de la mission "Apollo-11", ils le doivent aux connais-

ces accumulées depuis des centaines et des centaines d'années.

Ils le doivent aux humbles bergers qui, il y a des siècles, contemplaient le ciel étoilé et constataient parfois des phénomènes dont ils notaient les détails, devenant ainsi les premiers astronomes de l'histoire.

Ils le doivent aux mages anciens de Perse et de Médie qui, à cause de leur métier d'astrologues, devaient consigner par écrit tous les cycles des astres dont ils observaient le mouvement.

Ils le doivent à ces savants du Moyen Âge qui n'ont pas craint d'affronter la risée publique et la colère des Eglises en émettant des théories sur le système solaire et en décrivant ce qu'ils voyaient à l'aide de leurs lunettes primitives.

Ils le doivent à ces milliers de savants qui, de Claude Ptolémée à Albert Einstein, en passant par Galilée, Newton, Kepler, etc., ont inventé des théories qu'ils se sont ensuite appliqués à vérifier.

Ils le doivent aux créateurs des théories de l'astronautique et des fusées modernes, à tous leurs coéquipiers américains et soviétiques qui ont pris la route du cosmos avant eux.

Ils le doivent évidemment à leur pays, les Etats-Unis, qui a su, grâce à une technologie audacieuse et créatrice, mettre au point le matériel qu'ils utilisent aujourd'hui.

Si la conquête humaine de la Lune est le fait d'astronautes américains, cette victoire

est vraiment celle du génie humain, celle de l'Humanité tout entière.

Lorsque les premiers astronautes américains planteront dans le sol rocailleux de la Lune le drapeau des Etats-Unis, ils ne pourront, comme le faisaient jusqu'à maintenant tous les explorateurs, prendre possession de l'astre des nuits au nom de leur pays: l'embryon de code spatial adopté il y a deux ans par l'Organisation des Nations unies prévoit en effet que tous les corps célestes appartiennent à tous les peuples de la Terre.

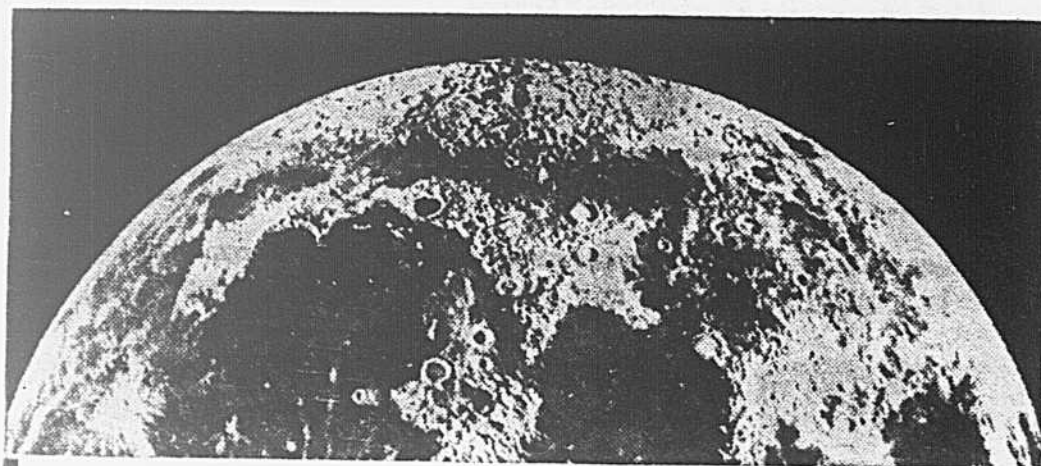
Des dangers les guettent

Tout ceci, cependant, n'enlève absolument rien au courage et à l'héroïsme du premier équipage à prendre pied sur la Lune. Que réserve exactement à Armstrong et à Aldrin ce premier contact avec le sol lunaire? Nul ne peut encore le dire. De nombreux dangers les guettent. Depuis le risque d'une défaillance de la machine jusqu'à celui des radiations.

Il ne faut pas oublier non plus le danger que pourraient représenter pour leur santé des micro-organismes lunaires contre lesquels notre médecine terrestre se trouverait impuissante.

Pour les dirigeants de la NASA, ce dernier danger a une résonance internationale.

Voir **RIEN VU** page 74



**COMME LES
ASTRONAUTES,
UNIS POUR
MIEUX SERVIR**

La grande réalisation technique de l'heure est le fruit d'efforts incessants de la part de spécialistes travaillant en équipe.

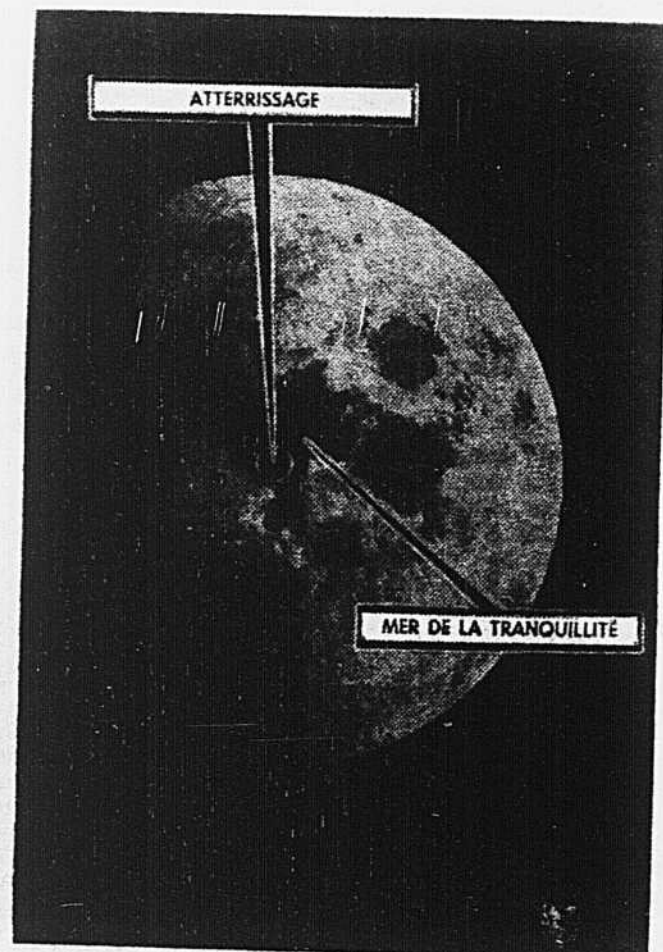
Les épiciers Richelieu se sont aussi unis afin de répondre aux exigences du commerce alimentaire de l'ère moderne.

Des employés dynamiques, des administrateurs clairvoyants et des techniciens compétents travaillent sans relâche en collaboration avec les épiciers-membres pour vous offrir la plus haute qualité aux plus bas prix du marché.

VOS EPICIERS DE CONFIANCE

Richelieu

"UNIS POUR MIEUX VOUS SERVIR"



Voici approximativement l'endroit où le LEM d'Apollo-11 atterrira sur la Lune, dans la mer de la Tranquillité.

Clermont

DE LA PLAZA - TEL: 273-7711

Suivez l'alunissage avec un **TELE-COULEUR**

ZENITH

tv couleur avec le nouveau
châssis TITAN-80 monté à la main



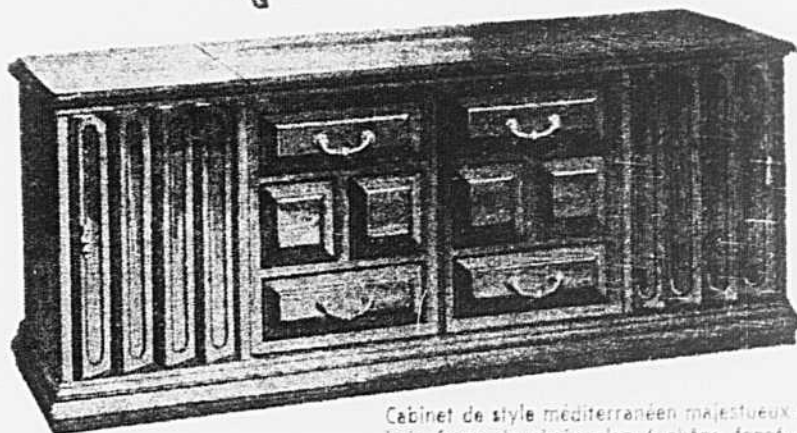
le Cameron

Z4533

Magnifique cabinet style contemporain en véritable noyer plaqué fini à l'huile et bois franc massif orné de motifs décoratifs exclusifs. Comportant les contrôles particuliers Zenith de syntonisation concentrique VHF et UHF pour une plus grande facilité de syntonisation.

LA CARACTERISTIQUE LA PLUS INTERESSANTE DANS LA TELECOULEUR... le AFC

Le contrôle automatique Zenith de syntonisation précise syntonise électroniquement et avec précision la télécouleur instantanément... il perfectionne même automatiquement votre syntonisation précise UHF.



le Molina Z-966

Cabinet de style méditerranéen majestueux en bois franc de choix plaqué chêne foncé ou plaqué pacanier. Couvercle levant au centre et éclairage intérieur. Espace spécial pour ranger les disques. Abat-son pivotant. Amplificateur transistorisé Zenith d'une puissance stéréophonique de 320 watts (crête). Radio AM/FM-stéréo FM transistorisée. Changeur de disques professionnel stéréophonique Zenith avec bras de tonalité Micro-Touch 2G. Système sonore stéréophonique "Ultraphonic" à chambre sonore scellée comprenant deux haut-parleurs géants de 15", deux avec pavillons exponentiels deluxe et quatre haut-parleurs de 3 1/2", type cône, à réseaux de recouvrement LC. Dimensions du cabinet: Hauteur 26", Largeur 67 1/2", Profondeur 21 3/4".

L'endroit
où
la qualité
n'est pas
un obstacle
aux bas
prix

la maison
de confiance
des Canadiens

Clermont

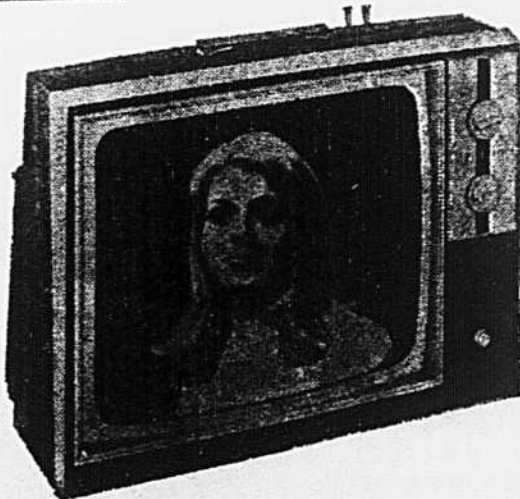
DE LA PLAZA - TEL: 273-7711

6255 SAINT-HUBERT

Au nord de Bellechasse

Vaste terrain de stationnement GRATUIT

273-7711



le Saratoga

A2010

Téléviseur portatif de style superbe aux lignes rectangulaires modernes. Élégant cabinet moulé de couleur similinoyer et or ou net moulé de couleur similinoyer et or ou leur assortie. Syntonisateur Deluxe Video Range. Transformateur d'alimentation. Panneaux Spotline VHF/UHF. Puissance d'image de 20,000 volts. Antenne bipolaire. Dimensions du cabinet: Hauteur 16 1/2", Largeur 22 1/2", Profondeur 13 1/4".



LA QUALITE DOIT Y ETRE POUR
QUE LE NOM SOIT APPOSE

Les astronautes ouvrent la voie à la Lune...

ansafone® rend votre téléphone 4 fois plus utile!

C'est non pas un service, mais un système automatique de réception et de communication d'appels téléphoniques qui vous offre ces quatre avantages:

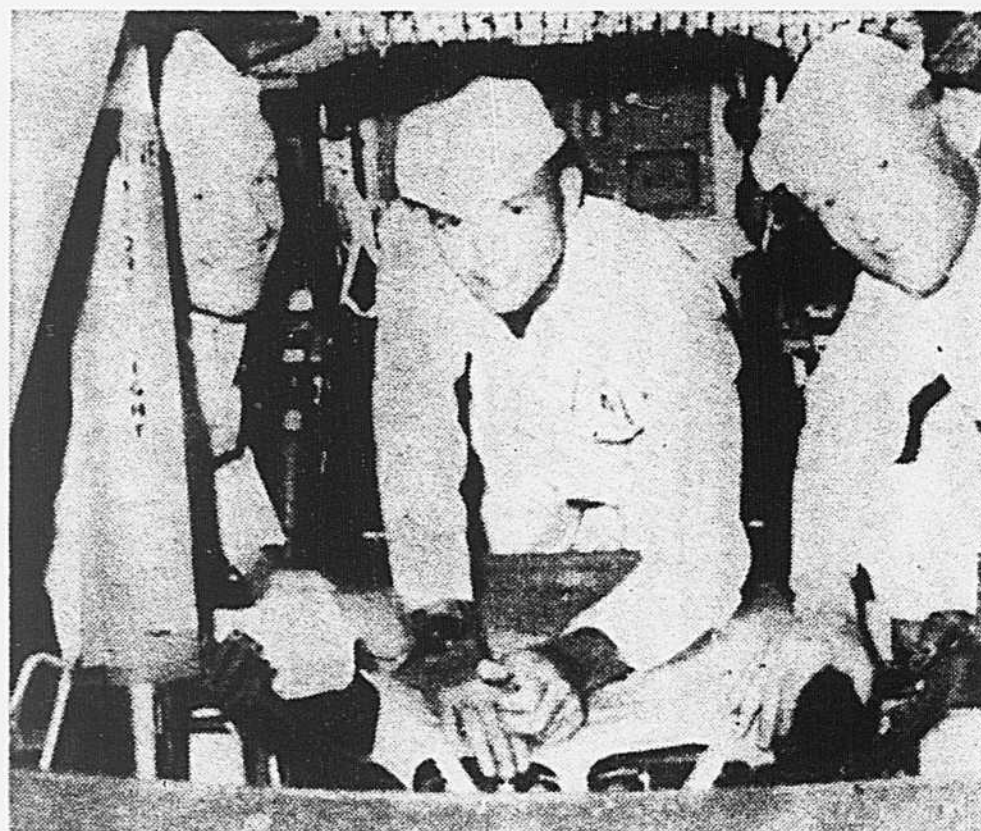
- Répond immédiatement au téléphone.
- Prend le message correctement et entièrement, vous évitant toute erreur.
- Ne répond qu'à vous pour communiquer les messages enregistrés pour vous.
- Est économique car il répond 24 heures par jour, sans aucuns frais de service, à votre téléphone.



Pour renseignements complets et démonstration, appelez au

735-5535
ansafone®

5000, rue Buchan, Montréal 308



Neil Armstrong, le commandant; Michael Collins, pilote du véhicule spatial; Edwin Aldrin, pilote du module lunaire.



Chap.9 Rien vu

Suite de la page 72

Au cas où les premiers lunauts reviendraient porteurs de maladies inconnues sur terre, ils ont prévu que tout l'équipage d'"Apollo-11" et la cabine spatiale seraient soumis à trois semaines de quarantaine à leur retour. Ils ont consacré près de \$11 millions à construire, près de Houston, un centre de réception totalement coupé du monde extérieur où seront dirigés les trois astronautes dès leur amerrissage dans le Pacifique. Ce centre est également

équipé pour faire une première analyse des échantillons de sol lunaire rapportés dans des casier-étanches.

Ce n'est qu'après ces trois semaines de claustration que Armstrong, Aldrin et Collins auront la réception que les États-Unis réservent à leurs héros.

Toutefois, certains savants se rient de ces précautions qu'ils jugent inutiles. Leurs arguments ne sont pas dépourvus de sens lorsqu'ils affirment que la Terre est bombardée quotidiennement par

des milliers de météorites dans lesquels on n'a jamais trouvé la moindre trace de vie et que par conséquent, les cailloux lunaires sont parfaitement inoffensifs. D'autres disent qu'entre le moment où la cabine "Apollo" amerrira et celui où elle sera emmenée en quarantaine, elle aura touché les eaux du Pacifique suffisamment longtemps pour les contaminer si un danger quelconque existe.

Toutefois, on ne saurait blâmer les responsables américains de prendre toutes les précautions nécessaires, surtout depuis que de nombreux spécialistes de la Lune sont d'avis que cet astre n'est peut-être pas aussi mort qu'on le croit et qu'il pourrait

Voir RIEN VU page 75



**LA FUSEE
EST LANCEE**
VENEZ VOUS JOINDRE A NOUS!
NOUS ALLONS A L'ASSAUT DES BAS PRIX!

WARSHAW
3863, BOUL. ST-LAURENT • TÉL. 288-4117



Chap.9

Rien vu

Suite de la page 74

même contenir de l'eau, sous forme de permafrost, sous sa surface.

On ne connaît pas les intentions de l'Union soviétique au sujet de l'exploration lunaire; mais il ne devrait pas s'écouler bien des années avant que des astronautes de ce pays ne rejoignent leurs collègues américains.

Après Apollo XI

Car après "Apollo-11", la conquête de la Lune ne s'arrêtera pas là. Déjà, on sait que d'ici la fin de l'année, probablement en novembre, Charles Conrad, héros de la mission "Gemini-11", et la recrue Alan Bean, se poseront dans l'océan des Tempêtes, à proximité du cratère Flamsteed, à l'occasion de la mission "Apollo-12".

Le vol suivant, "Apollo-13", sera confié soit à Alan Shepard, le premier Américain à conquérir le cosmos, ou à Gordon Cooper. Les autres membres de l'équipage n'ont pas encore été désignés. Cette fois, les astronautes atterriront non loin du cratère Fra Mauro, à l'est de l'océan des Tempêtes.

La NASA dispose des crédits nécessaires pour entreprendre la mission "Apollo-14" qui emmènera des astronautes dans la région du cratère Censorinus situé juste au sud de l'équateur, à proximité de la mer de la Tranquillité. Ces dernières missions nous mènent à la fin de 1970.

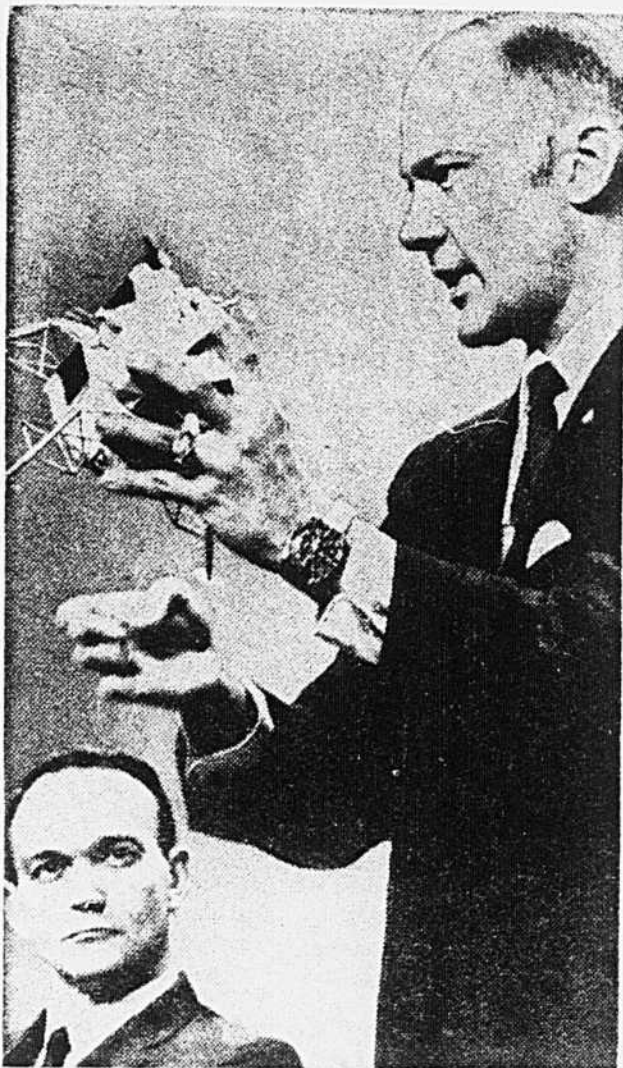
Pour l'avenir, tout dépendra de l'argent que le Congrès des Etats-Unis voudra disposer à la poursuite de l'exploration de la Lune. Pour sa part, la NASA est prête et a prévu six autres missions à compter de 1971.

Avec "Apollo-15", deux pilotes se poseront près du volcan Littrow, sur la rive est de la mer de la Sérénité, dans la partie nord-est de la Lune.

Le cratère Tycho, déjà exploré par la sonde automatique "Surveyor-7", aura les honneurs de la mission "Apollo-16". Ce cratère a des pentes qui s'élèvent jusqu'à quelque 14,500 pieds d'altitude.

Les astronautes d'"Apollo-17" atterriront dans les collines Marius que l'on croit d'origine volcanique. Elles sont situées en plein centre de l'océan des Tempêtes.

Avec la mission "Apollo-18", la NASA espère pouvoir étudier de près la vallée Schroter, située vers le nord de l'océan des Tempêtes. Cette région est la scène de phénomènes périodiques: des lueurs rougeâtres peut-être d'origine volcanique apparais-



C'est comme ça qu'on fait! s'exclame Aldrin, le pilote du module lunaire en illustrant ses explications d'une "répétition générale" au moyen d'un LEM miniature. Collins, qui ne descendra pas sur la Lune, l'écoute attentivement.

sent de temps à autre dans la vallée.

Le site exact d'atterrissage de la mission "Apollo-19" n'a pas encore été établi, mais ce sera probablement en plein centre de la Lune. Les astro-

nautes y étudieront des failles pour déterminer si l'astre ne recèle pas d'eau sous sa surface.

La mission "Apollo-20" est

Voir RIEN VU page 76



BRAVO AUX ASTRONAUTES!

LES CHAMPIONS
qui visitent la lune...

BRAVO AUX ÉCONOMES

sur terre!
ceux-là visitent
LE CHAMPION DES BAS PRIX

Claude D.
AMEUBLEMENT STE-CATHERINE INC.
"TOUT POUR LA MAISON"
Fischer
PRÉS.

"TOUT POUR LE FOYER"

3743 est, rue STE-CATHERINE
(entre Nicolet et Valois)

Tél. 525-4406 - 526-5501 - 5502

aussi magasin à
3609 est, rue STE-CATHERINE



VENTE...

**QUI PROMET
LA LUNE.**

Toutes nos chaussures d'été sont actuellement
en vente à des prix réduits jusqu'à 50%.

ENEZ PROFITER DE NOS OCCASIONS UNIQUES!

SPECIAL LUNAIRE

Nombreux modèles de séries incomplètes d'une valeur de

\$22⁹⁵

**S'OBTIENNENT
MAINTENANT POUR**

\$5 - \$7 - \$10

French

1122 ouest, rue Ste-Catherine, 866-7017

Fromentade, Place Victoria, 866-8309

la BOUTIQUE JEUNESSE,

1230, ouest, rue Ste-Catherine, 866-3143

GALERIES D'ANJOU, 353-6960



Chap.9

Rien vu

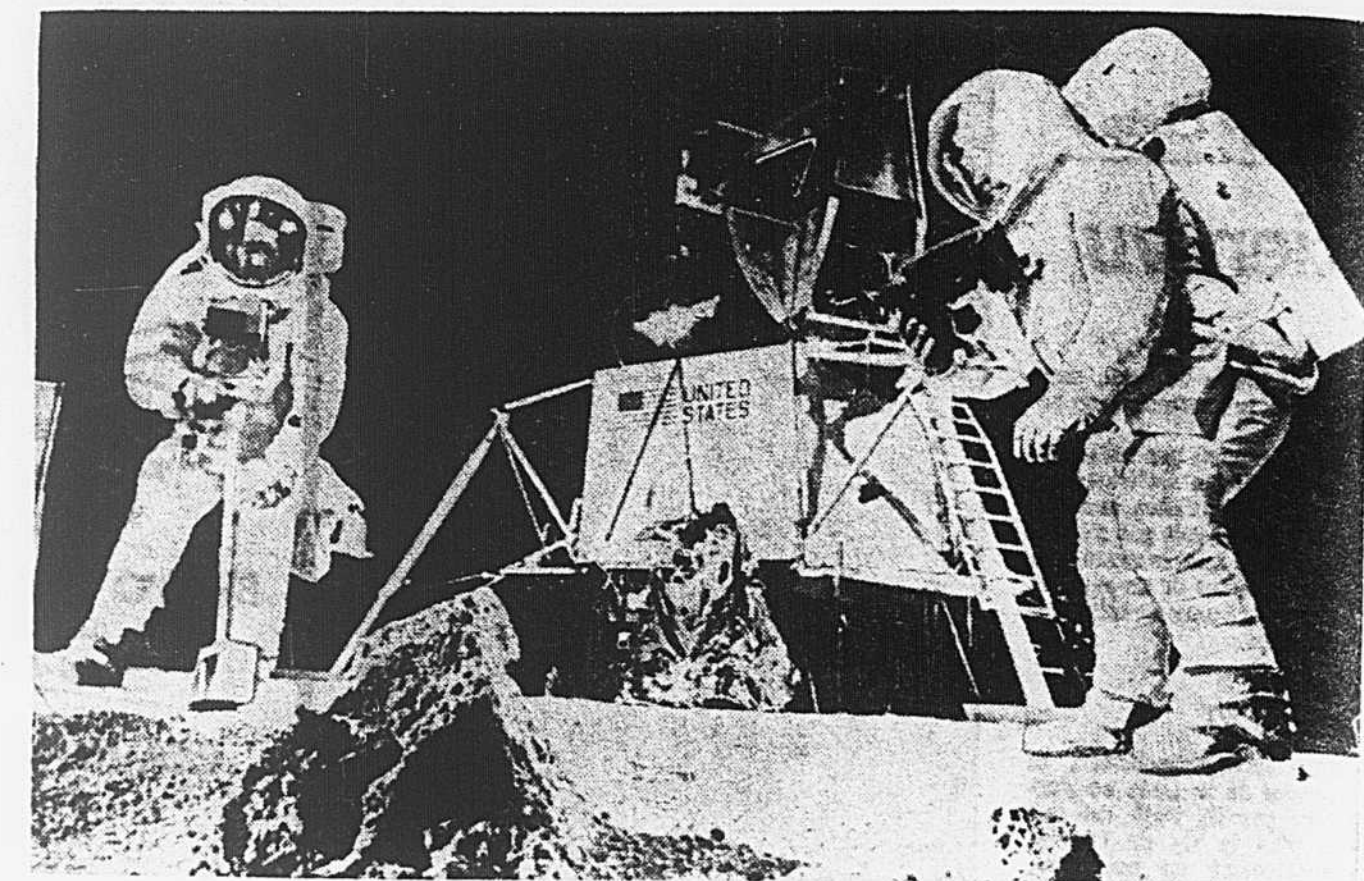
Suite de la page 75

réservée au cratère Copernic. Cet accident lunaire est le plus spectaculaire vu au télescope. Les clichés qu'en ont transmis les sondes automatiques laissent deviner un immense canyon dont il sera intéressant d'examiner des spécimens géologiques. On a évalué à plus de 12,000 pieds la profondeur de ce cratère qui est situé près des monts Carpathes.

La perte du contact radio avec les équipages sera sans doute résolue d'ici là en plaçant des satellites de communications autour de la Lune. On améliorera sans doute ces communications Terre-Lune par des relais inscrits sur une orbite près du point d'équigravité.

Ce ne sont que quelques-uns des projets de la NASA relatifs à la Lune. On pourrait également mentionner celui qui consiste à envoyer sur la Lune, près du pôle nord de l'astre, un véhicule inhabité tous terrains qui, télécommandé de la Terre, redescendrait lentement vers l'équateur en cueillant en cours de route des échantillons géologiques que des astronautes pourront récupérer au cours d'une des nombreuses missions au programme de la NASA.

D'ici quelques années, d'autres missions seront sûrement



L'entraînement des cosmonautes se fait jusque dans les moindres détails, en reproduisant sur Terre les conditions qu'ils rencontreront sur la Lune. On voit ici Aldrin, à gauche,

et Armstrong, à droite, en grande répétition: Aldrin "recueille" ses cailloux lunaires tandis qu'Armstrong "filme" l'événement.

mises au point qui feront paraître dépassés les exploits réalisés par les héros des bandes dessinées d'aujourd'hui. Que reste-t-il actuellement à inventer de ce que Jules Verne, que certains ont cru fou, a imaginé? Roger Courage, Jacques le Matamore, Pilote Tempête, tous ces personnages sortis de l'imagination des auteurs de romans fiction sont à prendre

vie. Nous vivons actuellement l'enfance de la conquête de l'espace. Nous sommes à mettre au point la technique et

les machines qui nous permettront bientôt de songer à d'autres astres que la Lune. Le programme "Apollo" sera avant longtemps aussi dépassé que l'est aujourd'hui l'avion des frères Wright. Une

découverte en entraînant une autre, on peut conclure que NOUS N'AVONS ENCORE RIEN VU.

Cependant, des esprits, parmi les plus sérieux, posent aujourd'hui la question: Pour-

quoi se lancer à la conquête de l'espace alors que des millions de terriens souffrent tous les jours de la faim? Pourquoi dépenser tous ces milliards

Voir RIEN VU page 77

LES BOTTES DES ASTRONAUTES

ont été conçues scientifiquement pour être fonctionnelles

BUDAPEST

le sont aussi, en plus d'être supérieurement élégantes et confortables.

SALON DE CHAUSSURES

Budapest

377 ouest, rue STE-CATHERINE (près de Bleury)
TEL. 844-4072

Les gens progressifs savent apprécier les grandes réalisations de la science... et les meubles modernes, à la fois fonctionnels et esthétiques.

AMEUBLEMENT DE BUREAU M. EDEN

Met à votre disposition 16,000 pi. car. d'ameublement et équipement de BUREAUX NEUFS.

ACHETEZ ET ÉCONOMISEZ 25% à 35%
sur toute notre marchandise

Aussi venez voir notre ameublement usagé reconditionné à des prix imbattables.

Nous achetons, échangeons, louons
1432, boul. ST-LAURENT 844-2549



Chap.9

Rien vu

Suite de la page 76

Le seul programme "Apollo" coûte jusqu'à maintenant près de \$25 milliards) alors qu'il reste tant à faire sur notre planète?

Il n'est pas facile de répondre à ces objections. Toutefois, on constate que les Etats-Unis, où les problèmes sociaux pullulent, ne consacrent pourtant qu'un pour cent de leur revenu national brut à l'exploration spatiale. Les Soviétiques, pour leur part, y vont de deux pour cent de leur revenu national brut dans ce domaine.

On peut également se poser la question suivante: Les Hommes étant ce qu'ils sont, consacreront-ils les sommes économisées par l'abandon de l'exploration spatiale à soulager la misère sur la Terre? On peut fortement en douter.

Ceux qui s'objectent, envers et contre tous, à toute forme d'exploration spatiale, semblent faire fi de l'esprit humain, cet esprit qui permet à l'Homme de penser, donc de créer. Il est aussi impossible d'arrêter le progrès technique que de songer à mettre fin à

toute misère sur notre planète ou à toute guerre.

Les sommes, peut-être astronomiques il est vrai, que l'on consacre actuellement à l'espace, sont un investissement qui profitera à toute l'humanité.

Déjà, les communications à travers le monde profitent de satellites artificiels placés sur orbite autour de notre planète.

La météorologie fait des progrès énormes depuis que des engins photographient incessamment les formations de nuages au-dessus de la Terre. Prévoir le temps qu'il fera, pressentir des cyclones et des ouragans autant de faits qui profitent déjà à tous les hommes.

Que dire de la médecine qui, grâce aux recherches effectuées dans le cadre des programmes spatiaux, dispose aujourd'hui d'une instrumentation qui n'aurait pas encore vu le jour tellement le domaine spatial est fertile en recherches, tellement il provoque ces recherches.

On pourrait même affirmer que les satellites-espions

jouent un rôle utile en ce sens que, n'impliquant plus d'êtres humains, ils évitent jusqu'à un certain point de possibles querelles entre les nations.

On se souvient qu'à l'occasion de la mission "Apollo-9", les astronautes s'étaient livrés à de longues séances de photographie de certaines régions de la Terre. C'est ainsi qu'ils avaient pris des clichés à l'infrarouge d'espaces de verdure aux Etats-Unis; ces photos avaient permis de déterminer AVANT qu'elles ne se manifestent des maladies dont étaient atteintes des plantations. De là à prévoir un avenir prometteur aux satellites pour l'agriculture mondiale, il n'y a qu'un pas.

Les mêmes satellites chargés de la surveillance des récoltes à travers le monde pourront également "voir" les bancs de poissons dans les océans et guider les pêcheurs vers les meilleures régions. Qui en profitera, sinon toute l'humanité.

Aujourd'hui, à cause du coût très élevé de toute exploration spatiale, seuls les gouvernements des très grandes puissances peuvent agir dans ce domaine. Mais demain, il pourra en être autrement. C'est ainsi que l'industrie privée pourra elle aussi regarder de ce côté et profiter des con-

Voir RIEN VU page 78



Neil Armstrong plante le drapeau américain dans le sol lunaire. Le drapeau est fait de nylon, trois pieds par cinq pieds, monté sur une hampe réglementaire de huit pieds de telle sorte qu'il donnera l'impression de flotter au vent...

PHARMACIES SARRAZIN & CHOQUETTE

J.-P. LAMY et A. LAJEUNESSE, L.Ph., props

NOS PRIX SONT INCOMPARABLES!

LIVRAISON
GRATUITE
PAR TOUTE
LA VILLE

ENFALAC

CAISSE DE 24
Economie \$3.05
Rég. \$9.84

6⁷⁹

Spe.

ABSORBINE Jr

Economie 27
Rég. \$1.25

98^c

Spe.

Facelle Royale

400 MOUCHOIRS
Economie 22
Rég. 37

3/89^c

Spe.

SURE TAN

NOXZEMA 2 OZ
Economie 31
Rég. \$1.60

1²⁹

Spe.

Vichy

Celestins

Rég. 59

2/99^c

ROUX

TEINTURE A CHEVEUX
Economie 71
Rég. \$1.50

79^c

Spe.

Poudre Bébé

JOHNSON
grand format 14 oz
Economie 42
Rég. \$1.09

67^c

Spe.

LAVORIS

GARGARISME 14 OZ
Economie 30
Rég. \$1.29

98^c

Spe.

FRENCH FORMULA

HAIR SPRAY
Economie \$1.01
Rég. \$2.00

99^c

Spe.

PONDS

COLD CREAM
Economie 20
Rég. 89

69^c

Spe.

PEPSODENT

PASTE A DENT
format super
Economie 60
Rég. \$1.59

99^c

Spe.

BROMO-SELTZER

FORMAT ECONOMIQUE
Economie 50
Rég. \$1.69

1¹⁹

Spe.

SERVICE COMPLET
D'ORTHOPEDIE

ctp

18 REPETARS

CHLOR-TRIPOLON

MALEATE DE
CHLORPHENIRAMINE
U.S.P.

Soulagement rapide
des ALLERGIES
fièvre des foies

Schering Corporation
Limited
Pointe-Claire, Québec

Rég. \$1.98

Spéc. \$139



POUR LE SOULAGEMENT
DE LA
CONGESTION

24 COMPRIMÉS



POUR LE SOULAGEMENT DE LA
CONGESTION
ASSOCIÉE À
LA FIEVRE DES FOIES ET AU RHUME

"Actifed" sirop, 4 oz —
Prix sugg. \$1.74

SPECIAL

"Actifed", 24 comprimés —
Prix sugg. \$1.74

SPECIAL

99^c

99^c

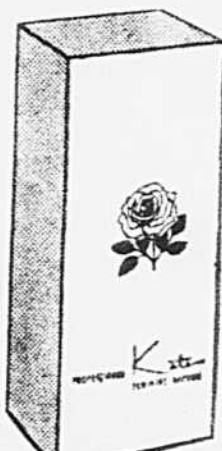


DIMETAPP

12 COMPRIMÉS

Prix sugg. \$1.58 \$1.06

SPECIAL



KOTEX

SERVIENTES SANITAIRES

Boîte de 48. Régulier ou Super
Prix sugg. \$1.95 \$1.47

SPECIAL

OUBLIEZ VOTRE



hernie

GARANTIE DE 2 ANS — Les gammes exclusives renforcent votre paroi et maintiennent les organes en place sans ressort ni coussin. COMME AVEC VOS MAINS. Flexibles, légères et lavables. MYOPLASTIC est ajustée dans 4 pays. CONSULTATION GRATUITE.

Grâce aux 3 créations de
MYOPLASTIC KLEBER

• RILSAN
• SUPER
• CONFORT
• RELAX

QUEL LANGUE PARLERA-T-ON SUR LA LUNE?

ASSIMIL peut vous préparer

à vous y faire comprendre
facilement...

...grâce à sa fameuse
méthode d'étude des langues
qui permet déjà à tous ceux qui
y ont recours de communiquer avec
la plupart des habitants de la Terre.



Apprenez les langues,
étrangères... sans peine... sans
fatigue... sans effort... ou presque. La
méthode de l'assimilation intuitive fait de
l'étude un plaisir.

Avec ASSIMIL, vous assimilez sans ennui
ANGLAIS ALLEMAND ESPAGNOL
ITALIEN RUSSE NEERLANDAIS
PORTUGAIS GREC LATIN

Chaque cours: **49.95**

Volume explicatif de chaque cours: \$4.50

COURS AVANCÉS:

Anglais \$49.95 Allemand \$21.95
Espagnol \$27.95

ASSIMIL fait de l'étude des langues
un véritable plaisir.

Nous acceptons la carte CHARGE

Ed Archambault INC.

500 EST, STE-CATHERINE, MONTRÉAL 24, P.Q.
Sont également offerts

BANDES MAGNETIQUES

sur les cours des langues suivantes:

• ANGLAIS • ALLEMAND • RUSSE
• ESPAGNOL • ITALIEN • LATIN

PRIX: **\$60**



Chap.9

Rien vu

Suite de la page 77

ditions exceptionnelles qui existent dans le cosmos pour réaliser des choses impossibles sur terre, comme certains alliages qui nécessitent le vide presque complet pour être produits, ou des roulements à bille absolument ronds, exploits rendus possibles par l'état d'apesanteur.

M. Wernher von Braun, expert américain en fusées et directeur du centre spatial Marshall, à Huntsville, en Alabama, prévoit que bientôt il sera possible d'envoyer sur orbite non plus seulement des cosmonautes qui auront subi quelque 2.000 heures d'entraînement, mais également des hommes de science et des techniciens.

Un des principaux objectifs des chercheurs spatiaux, affirme von Braun, consiste maintenant à diminuer le coût des voyages dans l'espace. Si aujourd'hui il faut dépenser \$500 pour chaque livre de charge utile placée sur orbite, il est possible, avec le temps, croit von Braun, que ce coût soit réduit à \$50 la livre.

Dans combien de temps un tel exploit sera-t-il réalisable? Nul ne saurait le dire. Mais il est un fait assuré, c'est que les fusées d'aujourd'hui, même la superbe "Saturne-5", seront avant peu complètement déclassées.

Les Etats-Unis travaillent depuis 1955 au programme "SNAP" (System for Nuclear Auxiliary Power). Il s'agit d'engins minuscules capables de produire de grandes quantités d'électricité. Ces unités seront capables non seulement de produire l'énergie nécessaire à des fusées, mais de fournir de l'électricité à des régions éloignées comme l'Arctique et l'Antarctique, ou encore à des installations sous les mers.

On songe à des fusées qui, au départ, utiliseraient l'énergie solaire pour entreprendre des voyages vers Mars, Jupiter, Neptune. Et lorsque cette

énergie solaire commencerait à faiblir à cause de l'éloignement du Soleil, c'est un moteur à énergie nucléaire qui prendrait la relève.

En relation avec la Commission américaine de l'énergie atomique, la NASA a déjà consacré plus de \$500 millions à la mise au point de la fusée "NERVA-1" (Nuclear Engine for Rocket Vehicle Application). Un tel engin devrait être opérationnel dans les années 70.

Les astronomes, pour leur part, n'ont pas attendu tous ces développements pour profiter de l'aubaine que leur offre l'exploration spatiale: pouvoir étudier les astres et tout l'univers sans l'interférence que représente l'atmosphère de la Terre. Le satellite "OAO-2" (Observatoire astronomique orbital), équipé de 11 télescopes, a fourni tellement de nouveaux renseignements sur la composition de l'univers au cours des deux premiers mois à compter de sa mise sur orbite au début de cette année, que les astronomes en sont débordés. Et déjà, d'anciennes théories sur la formation de notre galaxie sont éliminées grâce aux informations reçues de ce satellite.

On peut imaginer ce que découvriront les savants lorsqu'un observatoire fixe aura été installé sur la Lune.

Il n'y a vraiment pas de limites à l'avenir qu'a ouvert il y a à peine une dizaine d'années le lancement du premier satellite artificiel autour de la Terre.

A condition, évidemment, que les hommes soient assez sages pour utiliser leurs nouvelles connaissances à des fins exclusivement pacifiques et non à améliorer leur art de la guerre.

En conclusion, rappelons cette parole de Tsiolkovsky: "La Terre est le berceau de notre pensée, mais on ne peut se suffire éternellement d'un berceau."

Références

En plus d'archives personnelles accumulées depuis des années et de nombreux périodiques spécialisés, il nous a fallu pour rédiger ce texte consulter plusieurs ouvrages dont voici une liste partielle:

L'Homme et le temps — Le monde des sciences des éditions Life
L'Homme et l'espace — Le monde des sciences des éditions Life
L'aventure de la Terre — Collection Globorama des éditions Casterman.
Man's Conquest of Space —

Editions National Geographic Society (USA)

Et les livres suivants de la collection Marabout Université:

Encyclopédie universelle (huit tomes)
Histoire de la Terre
La mythologie
Les premiers âges de l'Homme
La planète Terre (deux tomes)
L'univers de l'atome
La conquête de l'air (deux tomes)

SERVICE **RAPIDE** PAR LA POSTE EN 24 À 48 HEURES ÉCONOMISEZ JUSQU'À \$3.85 PAR ROULEAU EN UTILISANT L'ENVELOPPE SPÉCIALE!

COMPAREZ!
LES PRIX LES PLUS MODIQUES DU CANADA
POURQUOI PAYER PLUS?

LE SERVICE PHOTOGRAPHIQUE DE QUALITÉ LE PLUS RAPIDE DU CANADA.
MAINTENANT, PRENEZ AUTANT DE PHOTOS QUE VOUS VOULEZ À CES PRIX EXTRAORDINAIREMENT MODIQUES.
CE N'EST PAS QUELQUES SOUS QUE VOUS ÉCONOMISEREZ, MAIS DES DOLLARS!

LISTE DE PRIX DU SERVICE RAPIDE FRONTENAC
COMPAREZ! CE N'EST PAS QUELQUES SOUS QUE VOUS ÉCONOMISEREZ — MAIS DES DOLLARS!

JUSQU'À 55% D'ÉCONOMIE LISTE DE PRIX				
TYPE DE FILM	PRIX RÉGULIER	PRIX FRONTENAC	ÉCONOMIE	REMARQUES
KODACHROME				
Roulette 8 poses	3.84	1.55		
Roulette 12 poses	5.16	2.55	.17¢	
Roulette 20 poses	7.80	3.95	CHACUN	
NOIR ET BLANC				
Roulette 8 poses	1.00	.48		
Roulette 12 poses	1.62	.72	.05¢	
Roulette 20 poses	2.40	1.20	CHACUN	
EXTRACHROME	1.25	.79	.46¢	
OU				
ANTICOCHROME	2.00	1.60	.17¢	

IMPORTANT: Ajoutez 8% pour taxe — Québec
5% pour taxe — Ontario
50¢ pour paiement par Services.

PLACER L'ARGENT DANS LA POCHETTE ET SCELLER

N'oubliez pas d'inscrire vos noms et adresses.

LA GARANTIE EXCLUSIVE DE FRONTENAC
VOUS NE GÂCHEZ JAMAIS DE FILM
C'est vrai, même si vous prenez une mauvaise photo qui ne donne pas de bons résultats au développement, nous vous rembourserons le coût du négatif abîmé. Quand Frontenac fait le traitement de vos films, vous ne perdez pas un seul cliché.

Voici le service photographique le plus rapide et le meilleur du Canada. Tout en restant chez vous, vous pouvez faire traiter votre film, tirer vos épreuves et le tout vous est retourné chez vous en 24 à 48 heures. Ce qui est encore plus incroyable, c'est le montant d'argent que vous économisez. Comparez nos prix et remarquez que vous économisez littéralement des dollars sur chaque rouleau. Maintenant, prenez autant de photos que vous voulez et donnez des épreuves à vos parents et amis grâce à ces prix modiques spéciaux.

SERVICE RAPIDE!
LE FILM EST TRAITÉ LE JOUR MÊME OÙ NOUS LE REÇEVONS
DANS LE MEILLEUR LABORATOIRE DE TRAITEMENT DU CANADA

FRONTENAC PHOTO CLUB

C.P. 988 MONTREAL 3, P.Q.

AGRANDISSEMENT EN COULEURS
de votre négatif ou diapositive favorite en couleurs...
un cadeau parfait pour les parents et les bons amis

VENTE 1¢

☐ 5 x 7 UN 38¢ 2 POUR 55¢
☐ 8 x 10 UN 1.20 2 POUR 2.00

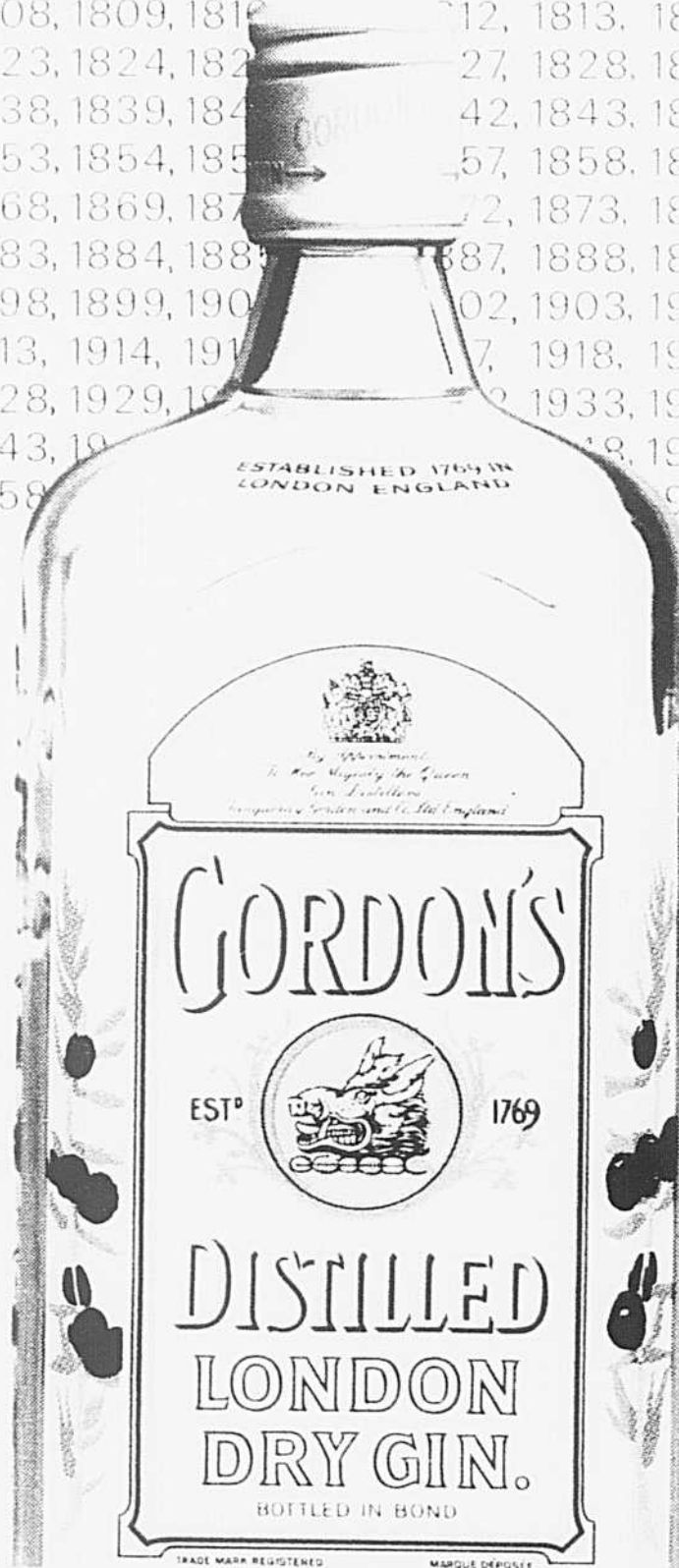
Cette offre expire le 1er sept. 1969
IMPORTANT: ENVOYEZ CE COUPON AVEC VOTRE FILM

Sans engagement, veuillez envoyer les enveloppes spéciales et vos prix à:

NOM _____
RUE _____
VILLE _____ PROV. _____

En 1769, M. Gordon créait une nouvelle formule de gin. Londres fut conquis et la Vieille Angleterre ne tarda pas à se mettre au pas. Les ans passèrent:

1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1778, 1779, 1780, 1781, 1782, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789, 1790, 1791, 1792, 1793, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798, 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968.



Et voici 1969. Que de choses ont changé. Deux sont demeurées immuables: le gin Gordon est toujours fabriqué selon la même formule et, à Londres, en Angleterre, comme partout ailleurs dans le monde, Gordon demeure le plus demandé des London Dry Gin. Depuis 200 ans.

Ça s'arrose. Et un Gordon s'impose.