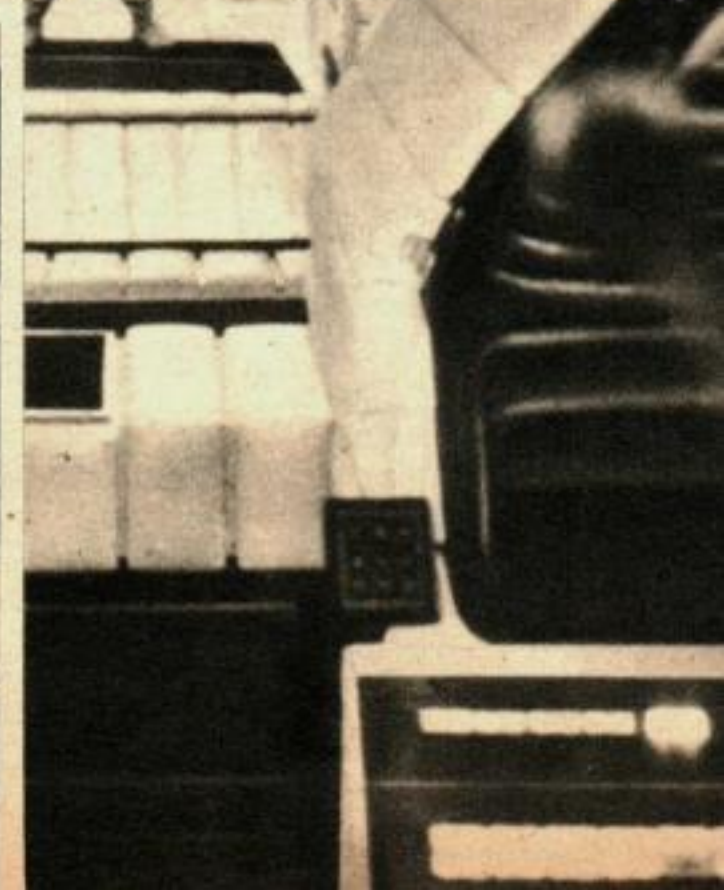
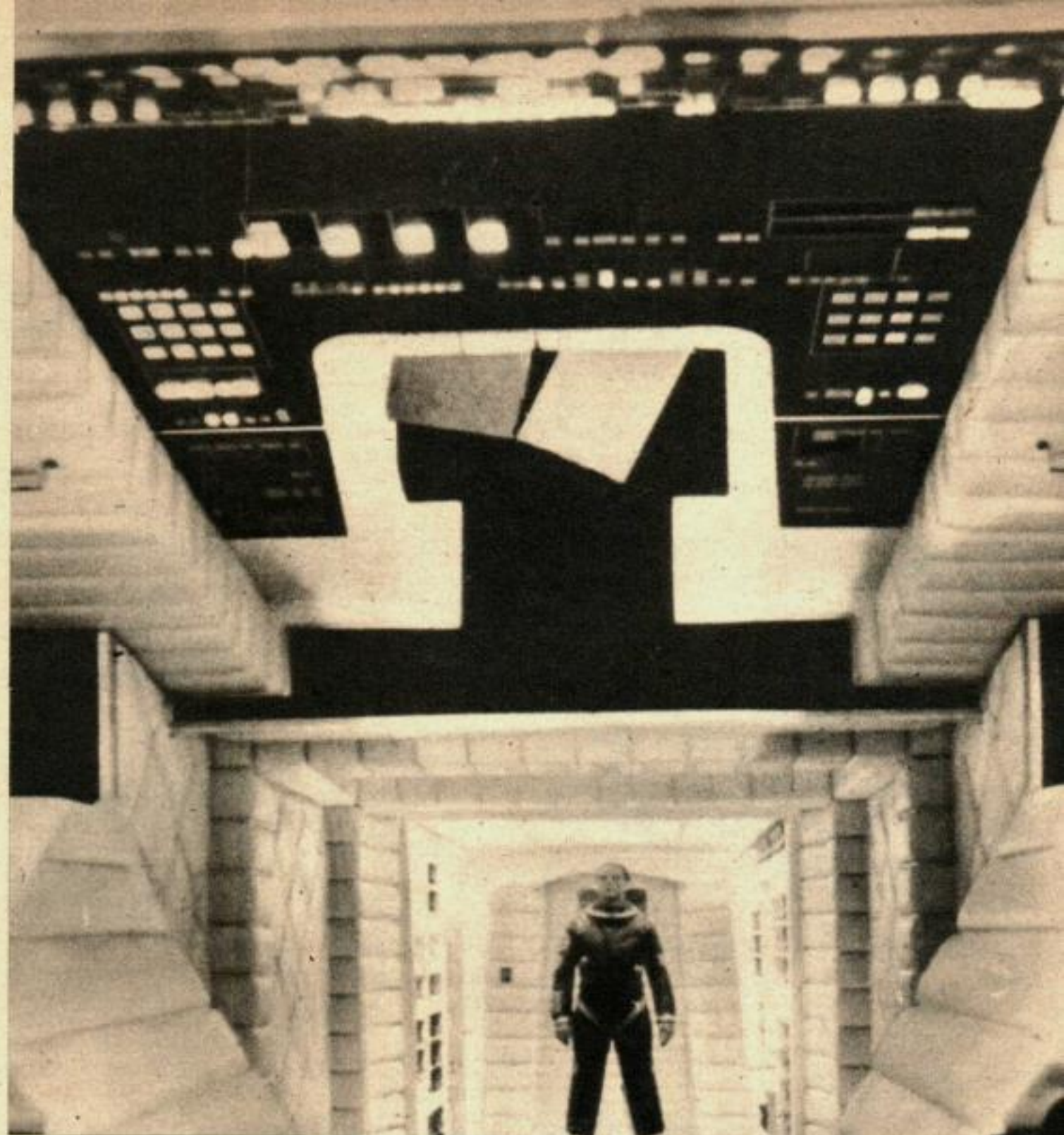




LA MAGIE DU CINÉMA NOUS EMMÈNE VERS SATURNE

Cosmonautes en impesanteur grim pant le long des murs ; hommes et choses flottant en l'air ; vaisseaux spatiaux fonçant dans le vide à des vitesses fantastiques ; c'est un des plus remarquables des films récents. Voici comment les magiciens des studios ont réussi ce tour de force.

Illustrations : H. SCHAFER.

Par Richard DEMPEWOLFF.

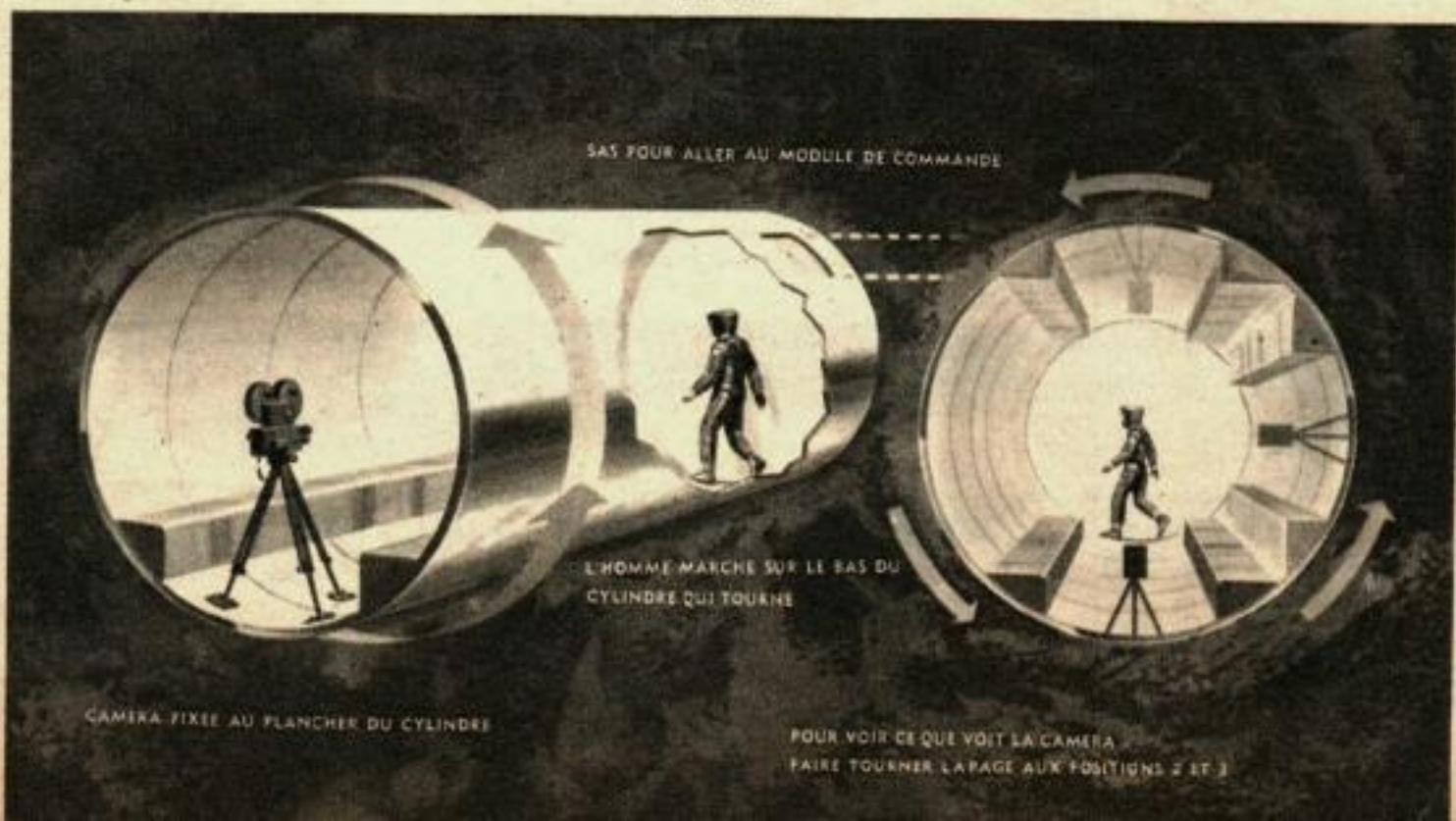
ARTHUR C. CLARKE, l'homme qui fait autorité dans l'espace lointain, marche avec précaution sur la Lune, avec quelques pas d'avance sur moi. A notre gauche se trouve le cratère Tigo.

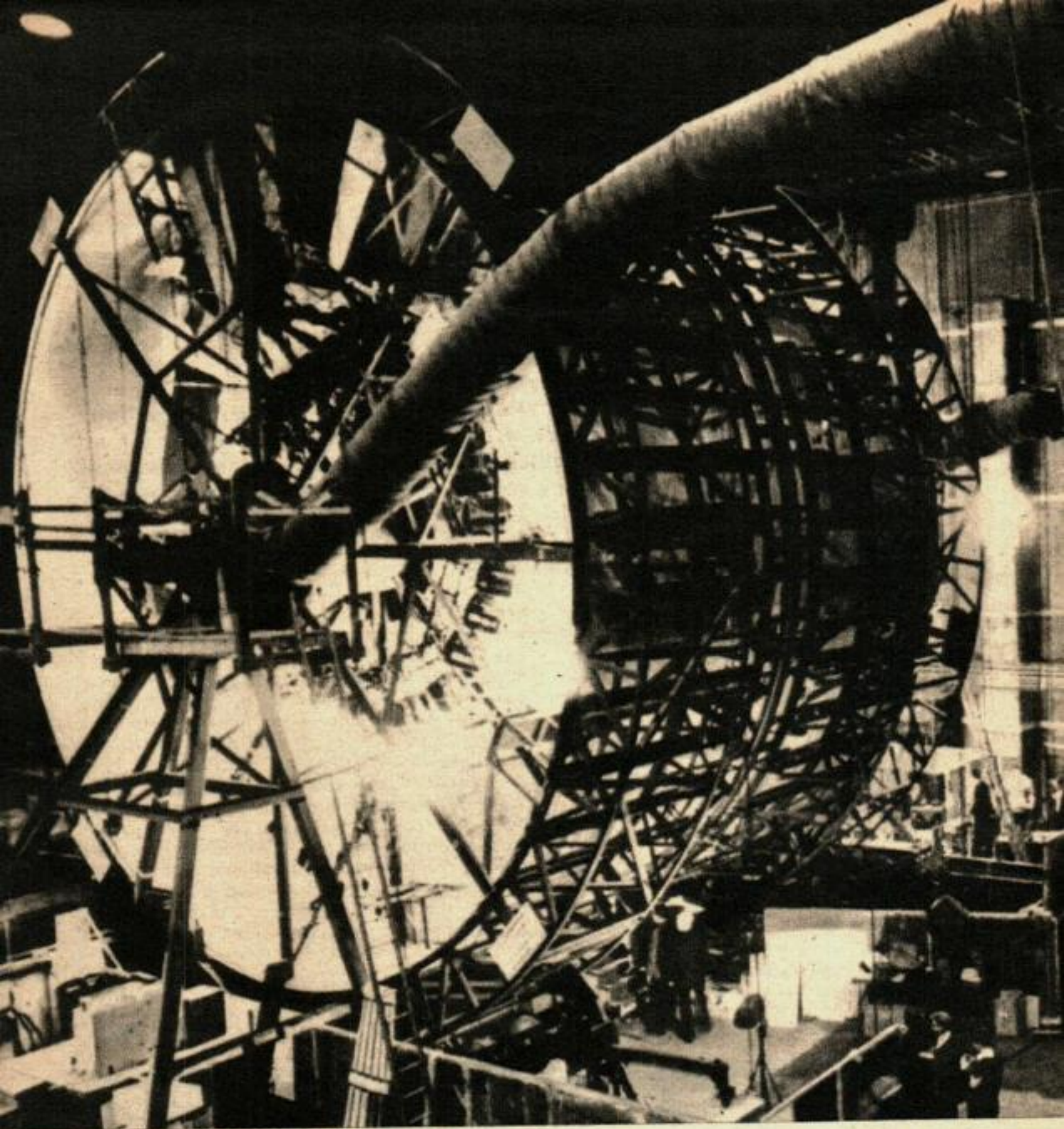
« Vous êtes actuellement sur l'aire d'atterrissage de la navette Terre-Lune « Aries 1-B », me lance Clarke par-dessus son épaule. Attention à ne pas heurter les bâtiments de la base. Ils sont en plâtre ; ce n'est pas solide. »

Nous sommes en train d'explorer une maquette de dix mètres sur dix d'un paysage lunaire situé sur une plate-forme haute comme trois étages dans les studios de la M.G.M.

à Borehamwood, près de Londres. Tout en bas, sur le plancher, plusieurs modules de commande de vaisseaux spatiaux grande nature sont en construction, étincelants de cadrans, de boutons et de lumières multicolores. Pendant des mois, dans l'immense complexe des studios, des caméras ont filmé des séquences aux couleurs féeriques de vaisseaux fantasmagoriques glissant dans le système solaire ; l'intérieur d'engins en orbite où les cosmonautes en impesanteur grimpent le long des murs et se promènent au plafond ; des scènes fantastiques sur une centrifugeuse de 14 mètres en rotation à l'intérieur de « Discovery », un grand vaisseau spatial en

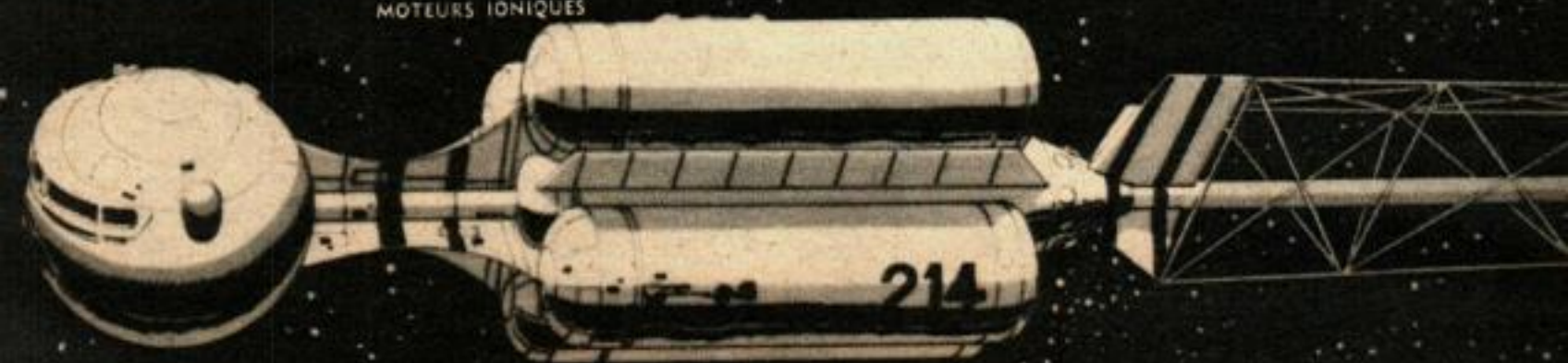
LE MODULE DE COMMANDE du véhicule de Saturne (photo en bas à gauche) fournit un milieu en impesanteur aux volontaires pour un voyage sans retour. Ils y parviennent par un couloir en impesanteur (en haut à gauche) dans lequel ils marchent sur le plancher, les murs ou le plafond. C'est un système pivotant (ci-dessous) qui permet aux caméras de donner l'illusion de la marche contre les murs ou au plafond.

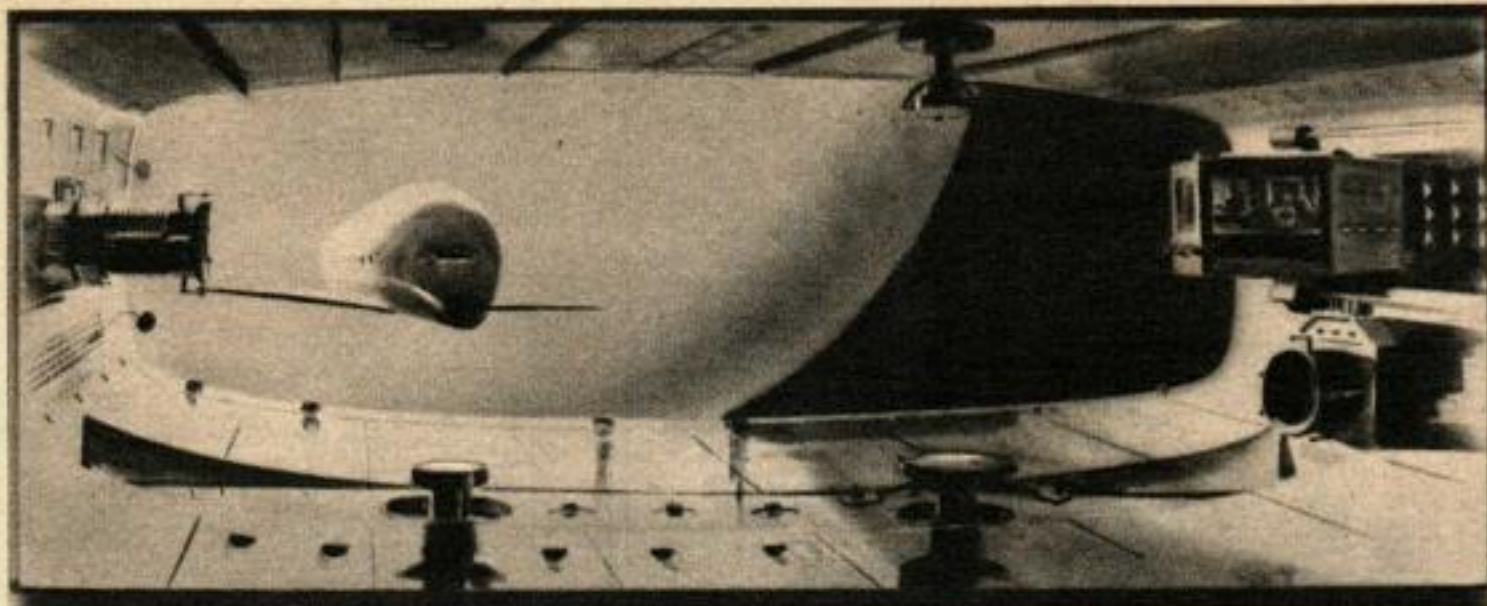




LA FUSEE POUR SATURNE (ci-dessous) a un moteur nucléaire à plasma. L'équipage logé dans la sphère est protégé du moteur atomique (à droite) par un pylône de 206 m de long. Une centrifugeuse dans une sphère fournit une sorte de pesanteur. Pour la montrer en action, on en a construit une de 12 m (ci-dessus). Des câbles passant par l'axe alimentent les caméras qui photographiaient les acteurs pendant que la roue tournait.

MODULE DE COMMANDE ET LOGEMENTS TOURNANTS
MOTEURS IONIQUES





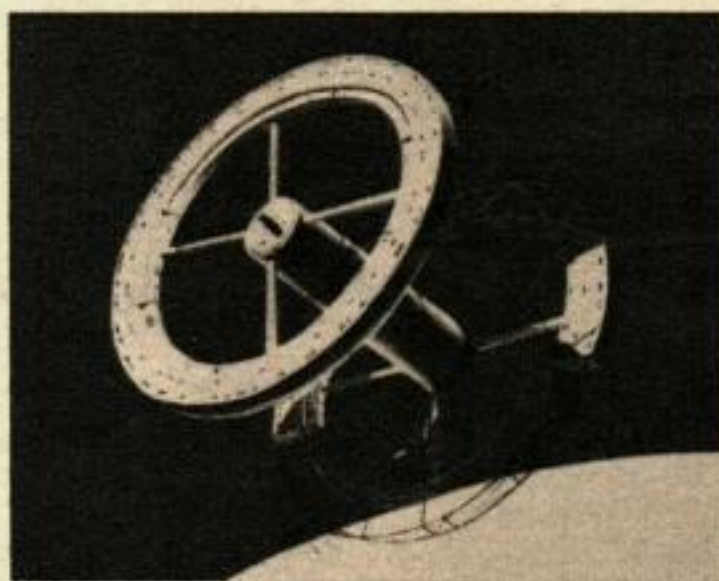
LA STATION SPATIALE (à droite, ci-dessous) a été assemblée en orbite, entre la Terre et la Lune. Elle sert de relais aux explorateurs de l'an 2001 qui vont dans la Lune. Les voyageurs venant de la Terre prennent la navette « Orion », avion-fusée muni d'ailes pour se poser sur la Terre. On le voit ci-dessus quand il approche de la station spatiale.

route pour Saturne, monté par un équipage de volontaires qui ne reviendront pas.

J'assiste aux derniers tours de manivelle de l'effort titanesque de trois ans du réalisateur Stanley Kubrick et de son armée de spécialistes qui ont voulu sortir ce film d'une aventure de l'avenir ayant pour titre « 2001 : Odyssée spatiale ». Le scénario du film, écrit par Kubrick en collaboration avec Clarke, célèbre écrivain de science-fiction, est une adaptation du livre de Clarke « La Sentinelle ».

D'après ce que raconte Clarke, en l'an 2001, les premiers colonisateurs de la Lune ont installé une base de 1 000 habitants qui doit préparer un voyage dans l'espace lointain. Une station spatiale en forme de roue, de 200 mètres de diamètre, tournant pour produire une sorte de pesanteur, a été assemblée sur une orbite située à 320 km de la Terre. « Orion », véhicule ressemblant à un avion ordinaire, mais à moteur-fusée, avec des ailes en delta pour se poser sur la Terre, fait la navette entre la Terre et la station spatiale. « Aries 1-B », une sorte de boule propulsée par fusée, transporte les gens entre la station et la base lunaire.

L'aventure commence quand les instruments de la base lunaire se détraquent à cause d'un champ magnétique puissant apparaissant dans la nuit et dont l'origine se situe près du cratère Tigo. Les hommes fouillent



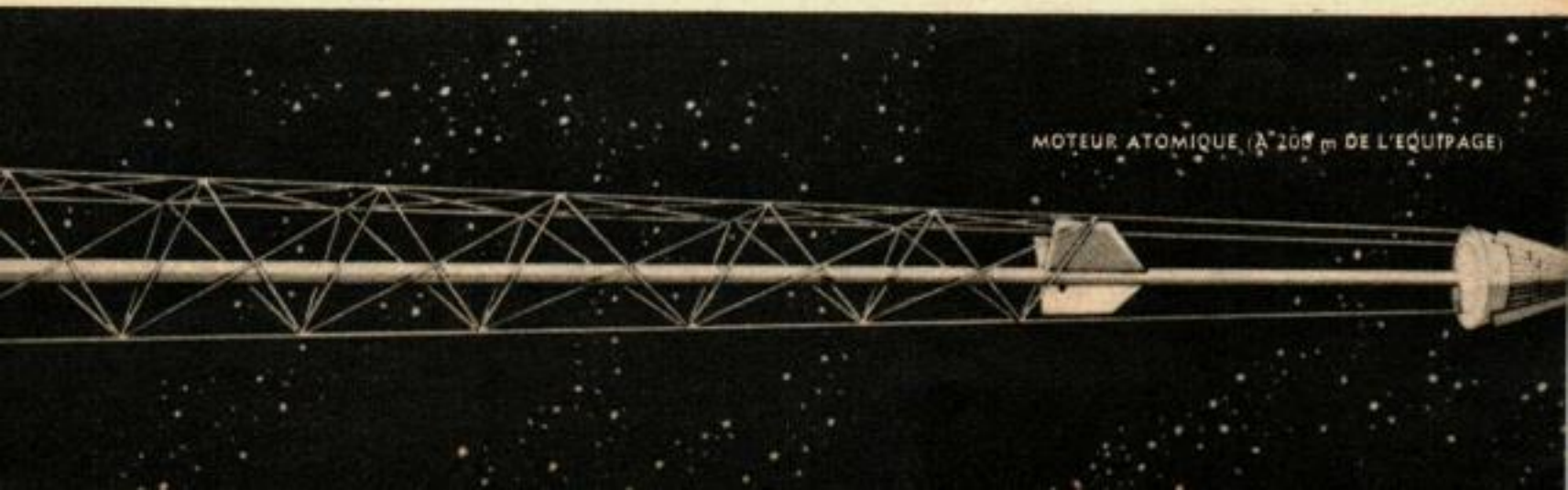
et découvrent un gros monolithe noir artificiel, placé là par des êtres intelligents. Un datage aux produits radioactifs précise qu'il a été enfoui il y a 4 500 000 ans.

Quand l'aube se lève sur la Lune, les rayons du soleil frappent l'engin et il émet quatre puissants signaux radioélectriques.

« C'est un signal d'alarme, explique Clarke, une sorte de piège destiné à avertir quelque intelligence supérieure que l'homme vient de faire ses premiers pas dans la galaxie. »

Les savants calculent que la direction des signaux du monolithe laisse présumer l'exis-

(Suite page 119)



MOTEUR ATOMIQUE (À 200 m DE L'ÉQUIPAGE)

tonneau et dans le réservoir. On peut suspendre dans la cabane un désinfectant pour chasser les mauvaises odeurs, bien qu'en général ce ne soit pas nécessaire.

La magie du cinéma nous emmène vers Saturne

(Suite de la page 61)

tence d'êtres vivants dans le système de Saturne. Les hommes ont déjà fait les plans d'un vaisseau pour l'espace lointain, le « Discovery », un engin de 200 mètres de long propulsé par un moteur nucléaire à plasma. L'équipage est logé dans une sphère de 15 mètres située à l'avant. Dans cette sphère, une centrifugeuse de 12 mètres produit une pesanteur artificielle.

Voyageurs en hibernation

Prévu pour aller dans des planètes plus proches, le « Discovery » ne peut aller vers Saturne que pour un voyage sans espoir de retour. Mais on prend la décision d'y aller quand même. Cinq volontaires sont désignés pour le voyage. Durant l'expédition, qui doit durer une année et un quart, à la vitesse de 8 000 000 km par jour, ils prennent leur service à tour de rôle, deux en service et trois au repos. Ceux qui sont au repos hibernent dans des « cercueils » cryogéniques (à très basse température).

Ce que découvrent les explorateurs peut donner la chair de poule ; mais les difficultés rencontrées dans la réalisation d'un tel film peuvent aussi faire dresser les cheveux sur la tête. Kubrick et Clarke étaient bien décidés à ce que tout, dans le film, soit basé sur des principes connus, des choses réalisables. Les commandes devraient être semblables aux réelles, et certaines devaient fonctionner effectivement.

Etant donné que personne n'est encore allé dans la Lune, et encore moins dans Saturne, ce n'était pas facile. L'équipe chargée de la partie « réalisme » comprenait trois magiciens de premier plan : Fred Ordway, conseiller scientifique ; Harry Lange, le dessinateur, qui recevait les idées de Fred et traçait les plans des appareils spatiaux que personne n'avait jamais vus ; Tony Masters, constructeur ingénieur, qui transformait les plans en matériel.

Les véhicules spatiaux de 2001 sont si précis et si logiquement construits que le Musée national de l'aviation et de l'espace a demandé, pour son exposition permanente, que l'on les lui remette quand le film serait fini. Des spécifications détaillées et des plans pour une fusée perfectionnée à plasma nucléaire ont été préparés par Thomas F. Widner, directeur des projets nucléaires de pointe à la General Electric. Les hommes de l'I.B.M., sous la direction d'Elliott Noyes, ont fait des plans réalisables pour un ordinateur fantastique plein de lumières rouges destiné au module lunaire, exactement comme s'il avait fallu vraiment le fabriquer. Avec les spécia-

EXA II b RÉFLEX 24 x 36



Avec ses objectifs interchangeables, ses accessoires peu onéreux, il permet en plus des portraits, paysages, vues sportives, etc., les prises de vues techniques et la création d'œuvres originales et artistiques.

PROFITEZ DES PRIX SPECIAUX ACTUELS

SCOP

Liste des dépositaires et
documentation gratuite
27, r. du Fg St-Antoine
PARIS-11^e - 628.92-64

listes d'Honeywell de Minneapolis, ils ont mis au point toute une famille nouvelle de calculateurs adaptés aux vaisseaux spatiaux, avec des écrans de visualisation précis et des commandes pour chacune des consoles que l'on voit dans le film. Des laboratoires de la Bell sont venus des avis autorisés sur les questions de communications.

« La séquence de l'hibernation a été sensationnelle », rappelle Ordway. Les docteurs du Centre médical de l'université de New York et de l'hôpital général d'Harbor, Californie, bien au courant des techniques de réfrigération profonde des animaux vivants, ont aidé à construire des hibernateurs cryogéniques humains. Dans le film, vous verrez des hommes entrer dans une boîte de plexiglass où le froid les endort et les gèle.

Les efforts pour assurer une authenticité scrupuleuse n'avaient pas de fin. Quand il a eu besoin de cartes précises de la Lune, Ordway s'est aperçu qu'elles n'existaient pas. Il les a fait établir par l'observatoire du Pic du Midi, dans les Alpes françaises. Elles sont si précises, comprenant même des données magnétiques extrapolées jusqu'à la Lune, qu'elles pourraient être (et seront) utilisées pour l'atterrissage réel sur notre satellite.

On le comprend, l'authenticité ne peut être poussée jusqu'au bout ; toutes les astuces du monde ne peuvent permettre de filmer une scène se passant dans l'espace lointain, alors que l'on se trouve dans la pesanteur terrestre. « La plus grosse difficulté était l'apesan-

GADGETS POUR TOUS

Des gadgets spéciaux ou originaux : électroniques, mécaniques, optiques, physico-chimiques, etc., du Japon, des U.S.A. et de tous les pays du monde.

N'attendez pas ! Ecrivez en joignant 3 timbres pour documentation à : INTERNATIONAL GADGET SERVICE, SM 1, 12, rue de Port-Mahon, 75-PARIS (2^e).

CONSTRUCTEURS AMATEURS...
LE STRATIFIÉ POLYESTER A VOTRE PORTÉE

Selon la méthode K. W. VOSS, construisez, BATEAUX, CARAVANES etc... recouvrement de coque en bois. Demandez notre brochure explicative illustrée, "POLYESTER + TISSU DE VERRE", ainsi que liste et prix des matériaux. Fr. 4,90 + Frais port. SOLOPLAST 16 rue des Brieux St-Egrève-Grenoble

CHAMPIGNONS DE PARIS

Cultivez-les en toutes saisons dans une cave, cour, jardin, remise ou en coissettes, avec ou SANS fumier. Culture simple à portée de tous. Bon rapport. Achat récolte assués. Document d'essai **gratuit**. Ecr. : Ets **CULTUREX**, N° 93 - VERTAZ-MONTHOUX (H.-Savoie).

DESSINEZ.
Copiez - Agrandissez - Réduisez
TOUT facilement avec l'appareil
REFLEX. Demandez Brochure
à : S. M. FUCHS, Constructeur
68 - THANN (Haut-Rhin)

teur, dit Masters. Comment faire pour montrer les gens montant contre les murs et flottant en l'air ? En général, le truc utilisé dans tous les studios cinématographiques consiste à superposer deux photos. Mais Kubrick ne voulait pas en entendre parler. Les gestes des personnages et le mouvement des objets qui flottent ne sont pas naturels. Si l'on suspend les acteurs par des ficelles, leurs mouvements sont grotesques et parfois, on aperçoit les fils.

Marcher au plafond

Les solutions ont été très ingénieuses. Dans une séquence à bord du « Discovery », un membre de l'équipage marche dans un couloir, grimpe le long d'un mur, traverse le plafond et passe une porte la tête en bas. Pour obtenir cet effet, la caméra était boulonnée au plancher à une extrémité du couloir. L'acteur allait vers l'autre extrémité en s'éloignant de la caméra ; il tournait à gauche vers la paroi ; à ce moment tout le couloir pivotait, emportant la caméra dans ce mouvement. L'acteur, bien sûr, était toujours vertical, puisqu'il marchait sur une surface mobile, mais sur le film, on le voit monter contre la paroi et même se tenir au plafond la tête en bas.

Les acteurs ont appris à imiter les mouvements lents que l'on fait dans un milieu sans pesanteur, en étudiant les résultats des recherches effectuées à Langley Research sur des simulateurs de la pesanteur lunaire. « Dans un véritable vaisseau spatial, vous portez des souliers magnétiques et vous marchez sur des planchers métalliques, explique Ordway. Le mouvement de la marche est alors lent et gauche. Nous nous sommes aperçus que nous pouvions obtenir la même allure en faisant marcher les gens sur un plan incliné ; c'est ainsi que l'on a filmé bien des scènes. La caméra était inclinée pour donner l'illusion voulue. » Pour augmenter l'effet, on a mis du Velcro sur le plancher et sous les semelles des souliers ; ainsi, ils s'accrochent grâce à ce matériau utilisé dans l'industrie vestimentaire.

Il n'y a pas moyen de donner l'illusion

d'une centrifugeuse spatiale ; alors, les vastes logements tournants du « Discovery » où une grande partie de l'histoire se déroule ont été construits en grandeur nature dans le studio. La roue de 38 tonnes, de 12 mètres de diamètre touchait presque de partout les murs du bâtiment.

« Il a fallu trouver un moyen de prendre des vues de l'intérieur de la centrifugeuse pendant qu'elle tournait, explique Tony Masters. Il fallait que les caméras montrent les acteurs se déplaçant n'importe comment, même à l'envers. »

Prises de vues à l'envers

Les techniciens ont mis au point des contacts tournants pour que les câbles ne fassent pas de nœuds. Tous les services, même l'air conditionné, passaient par l'axe. Seize projecteurs placés dans la roue éclairaient les consoles. La caméra était portée par un chariot téléguidé, avec son câble d'alimentation qui pendait de l'axe ; elle pouvait tourner en sens inverse de la roue pour rester en face des acteurs. Ou bien, fixée à la périphérie, elle pouvait filmer « la tête en bas ».

Ce n'était pas toujours du gâteau. « Les projecteurs de la centrifugeuse étaient d'énormes 10 kW ou 5 kW, dit Masters ; des engins qui n'aiment pas se promener. Ils explosaient au beau milieu de la prise de vues, et une pluie de morceaux de verre se répandait sur les acteurs. »

Pendant plusieurs semaines, Stanley Kubrick et Arthur Clarke ont été arrêtés par un problème délicat : savoir si, sur la Lune, on voit davantage d'étoiles que sur la Terre. Sur la Lune, il n'y a pas d'atmosphère, mais d'autre part, la Terre, vue de la Lune, est 50 fois plus brillante que la pleine lune ; ils ont finalement pensé que les étoiles n'étaient guère visibles. « Surveyor » a confirmé le fait. « D'ailleurs, dit Clarke, « Surveyor » a confirmé tout ce que nous avons fait. »

Comment se termine cette fantastique aventure ? Vous irez le voir si vous voulez le savoir. En effet, au moment de mettre sous presse, Kubrick et Clarke hésitaient en-

core. « Les explorateurs de l'espace arrivent près d'un satellite de Saturne ; c'est bon, dit Clarke ; en passant devant, ils aperçoivent un modèle plus grand du monolithe magnétique qu'ils avaient déterré sur notre Lune. Au moment où ils s'en approchent, le gigantesque bloc subit une inversion optique, et devient au contraire une énorme fissure dans le sol du satellite de Saturne. Au moment où le « Discovery » franchit l'ouverture, l'équipage voit des lumières à l'intérieur. Mais ces lumières sont des étoiles, et c'est à partir de là que nous amenons un dénouement stupéfiant. »

SEULS LES RABOTS *RECORD*

SONT ÉQUIPÉS
Sur demande DU FER
SUPER STERLING



AGRÉE PAR :

- FORMICA
- NOVOPAN
- ISOREL
- ISOPLAST
- POLYREY
- DECOPON, ETC...

FABRICATION ANGLAISE

RECORD

Documentation 67
sur demande
à

MARKT & C°
(PARIS) L^{td}

107, avenue Parmentier
PARIS-XI^e

Téléphone : PYR. 31-19

LE TOURNEVIS
AUTOMATIQUE **IDÉAL**



SPIRALUX
FABRICATION ANGLAISE

SERVICE APRÈS VENTE, ASSURÉ