

*Photos prises dans les studios de la « Pal Productions » à Hollywood lors de la réalisation du film « Départ pour la Lune ».*  
**La fusée construite d'après des données scientifiques incontestables repose dans l'un des cratères de la Lune.**

# Les Voyages dans la Lune ne sont plus du Domaine de la Fiction

**S**I les banquiers fournissent les capitaux nécessaires, les ingénieurs sont dès maintenant capables d'entreprendre la construction de fusées pouvant emporter des voyageurs dans l'espace et d'atteindre la Lune. Les principes fondamentaux de la navigation interstellaire sont bien connus et il n'y a plus de problème majeur encore à résoudre.

Telle est l'opinion du Docteur Hsue-Shen Tsien, continuateur des travaux du Professeur

Goddard au Centre d'Etudes de la Propulsion par réaction du California Institute of Technology. Il est d'avis que l'homme possède suffisamment de connaissances pour envisager la construction d'un véhicule interplanétaire.

Un studio californien, la Pal Productions d'Hollywood, a pris les savants au mot et a fait un film dont le sujet est basé sur un voyage dans la Lune. Les producteurs du film se sont entourés de toutes les informations scientifiques



Les premiers hommes dans la Lune — au cinéma, pour l'instant — se préparant à faire des explorations de la surface lunaire et des relevés topographiques. Le matériel très lourd sur Terre est très léger sur la Lune par suite de la faiblesse de la pesanteur lunaire. Ci-dessous, un maquettiste retouche la charpente de la fusée utilisée dans le film.



nécessaires, afin de donner une vue de la question, forcément anticipée, mais très sérieuse. La question est d'ailleurs de savoir jusqu'à quel point, il s'agit d'une anticipation. A tous les points de vue, les voyages interstellaires et les véhicules capables de les accomplir sont réalisables dans l'état actuel des connaissances et des possibilités. La principale différence entre les anticipations du film et les réalisations déjà faites en matière de fusées, est que la fusée du film est actionnée par l'énergie atomique.

Les ingénieurs peuvent faire maintenant des fusées transportant 10 personnes de New York à San Francisco en 45 mn. Ce qui retarde la réalisation de telles machines est leur prix qui ne sera acceptable que lorsqu'il y aura suffisamment de clients. Tous les renseignements nécessaires sont à notre disposition pour commencer la construction, selon le Docteur Tsien qui a déjà établi un avant-projet de fusée de ce genre.

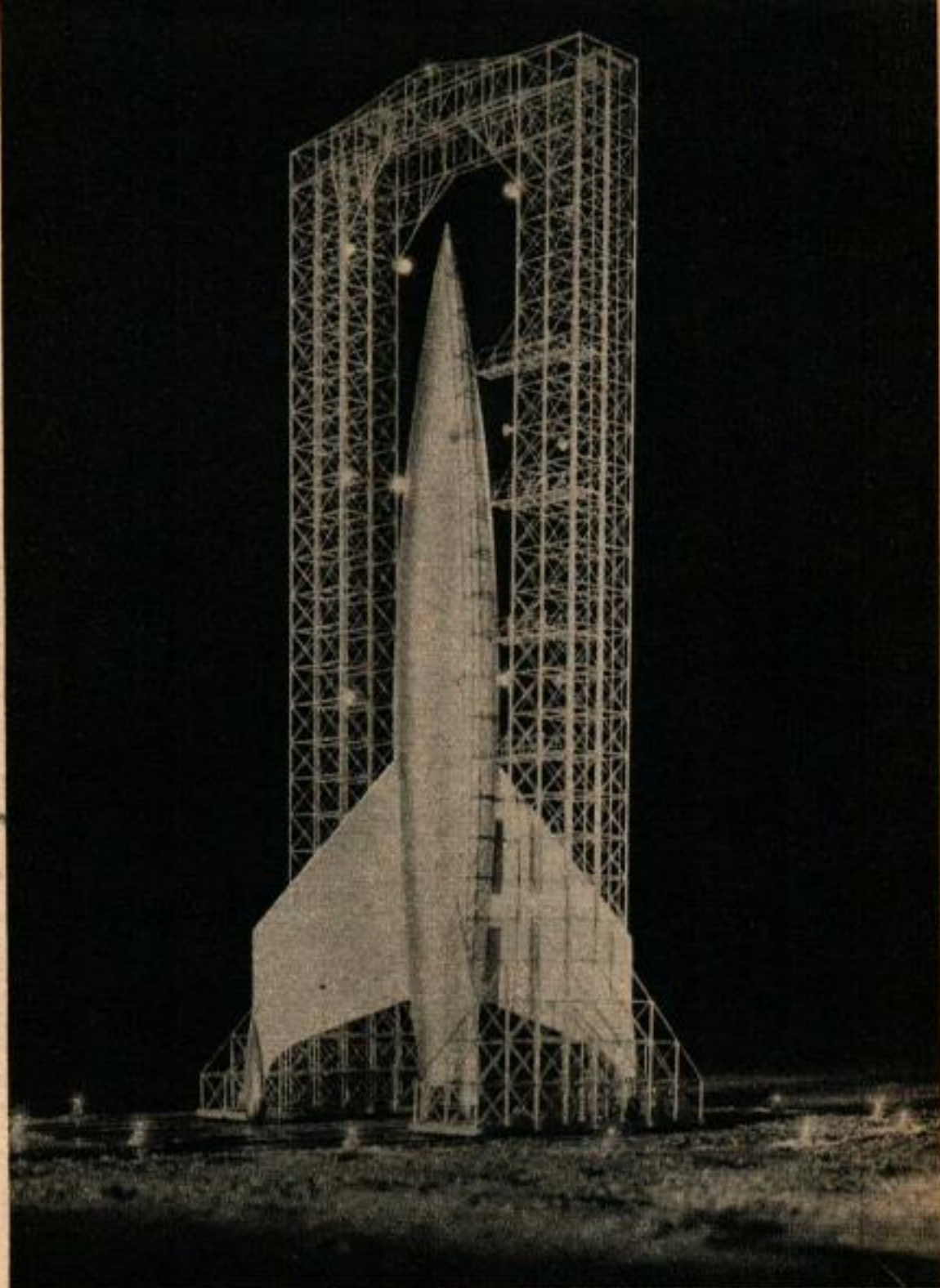
Quittant New York à midi (heure locale), la fusée serait à San Francisco à 9 h 45 mn du matin du même jour, non pas qu'elle soit capable d'arriver avant de partir, mais elle va plus vite que le soleil et il ne faut pas oublier que New York et San Francisco n'ont pas les mêmes heures, par suite de leur grand éloignement en longitude.

Une fusée transcontinentale aurait une longueur de 24 m et pèserait 48 t. Sur ce poids, une proportion de 36 t est représentée par du fluor et de l'hydrogène liquides servant de combustible. Ces 36 t seraient consommées en 60 s, durée de la première partie du trajet, ensuite, la fusée continuerait à se déplacer à la vitesse de 14 700 km/h.

Elle s'élèverait ainsi à 480 km au-dessus du sol et redescendrait ensuite, son point de chute se situant alors vers Des Moines dans l'Etat d'Iowa. Dès qu'elle arriverait au niveau de la stratosphère, soit à 44 km au-dessus du sol, elle ferait un arrondi comme un avion et se laisserait porter par la vitesse acquise jusqu'à San Francisco, et ceci malgré ses ailes courtes qui ne sont que des moignons par rapport aux dimensions de la fusée. La manœuvre de l'atterrissage se ferait en mettant en marche au dernier moment un turbo-réacteur auxiliaire de 2.300 kg de poussée permettant une prise de contact avec le sol à 240 km/h. La fusée roulerait ensuite au sol comme un avion, grâce à des trains d'atterrissage escamotables.

On n'a pas encore de projet tout calculé pour les fusées intercontinentales à passagers, mais les données générales en ont été rassemblées par le Docteur Tsien.

« Toutes les questions relatives aux fusées à longue portée semblent résolues, dit-il. Il ne reste que des détails mécaniques à mettre au point. Malgré leur difficulté, une solution peut être trouvée pour chacun d'eux. Même une fusée interplanétaire allant dans la Lune n'est

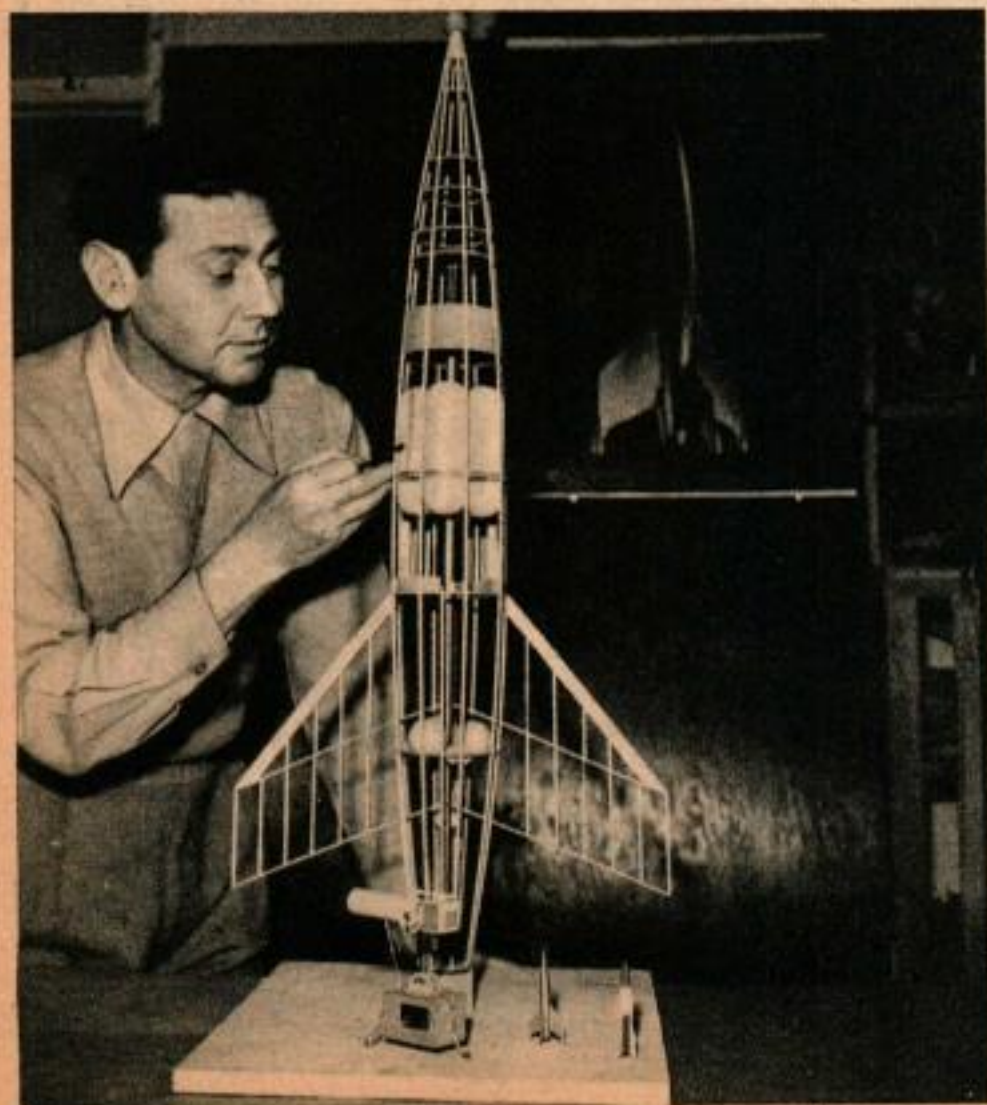


La fusée de 46 m de long est posée debout sur le sol sous son chantier de chargement et elle se prépare à l'envol avant le lever du jour. Le combustible et le matériel sont montés par des ascenseurs et installés dans l'intérieur de la fusée. Ci-dessous, les opérateurs et les machinistes du studio font une répétition de l'arrivée de la fusée sur le sol lunaire.





Après l'arrivée sur la Lune, les occupants de la fusée quittent cette dernière au moyen d'une échelle pliante. Ci-dessous, un des techniciens du studio montre une des pièces du moteur atomique de la fusée, c'est là le seul détail de la fusée qui n'ait pas été mis au point réellement jusqu'à présent.



plus maintenant une chimère. Nous avons suffisamment de connaissances théoriques et de moyens matériels pour en construire une dès maintenant.»

Les occupants d'une telle fusée, utilisée dans une simple traversée intercontinentale, ne subiraient aucune gêne au cours de leur voyage. Il leur suffirait de se tenir inclinés sur les couchettes spéciales, permettant de supporter l'accélération au départ, accélération égale à 6 fois celle de la pesanteur et qui ne s'exerce que pendant 60 s. Durant cette période, les chairs s'affaissent et il est très difficile de mouvoir les bras et les jambes. La 2<sup>e</sup> période de forte accélération sera celle de l'arrondi, ensuite, les passagers n'auront plus qu'à se dessangler eux-mêmes et pourront se déplacer à volonté.

Aucun pilote humain ne peut faire assez vite les calculs de navigation nécessaires pour conduire la fusée correctement. La navigation serait, par conséquent, faite au moyen de machines à calculer automatiques rapides, installées sur le sol en des points bien choisis. Le radar donne à la machine la position de la fusée à mesure qu'elle s'approche du point, et la machine calcule immédiatement les déviations éventuelles par rapport à la route fixée, les corrections à faire et les envoie par radio au pilote automatique installé sur le véhicule.

Le problème du pilotage automatique est l'une des raisons qui font que les bombardements transocéaniques par fusées ne semblent guère pratiques. Une fusée à longue portée, munie d'une bombe atomique ou autre, est perdue si elle manque son but. Or, on ne voit pas comment faire pour guider

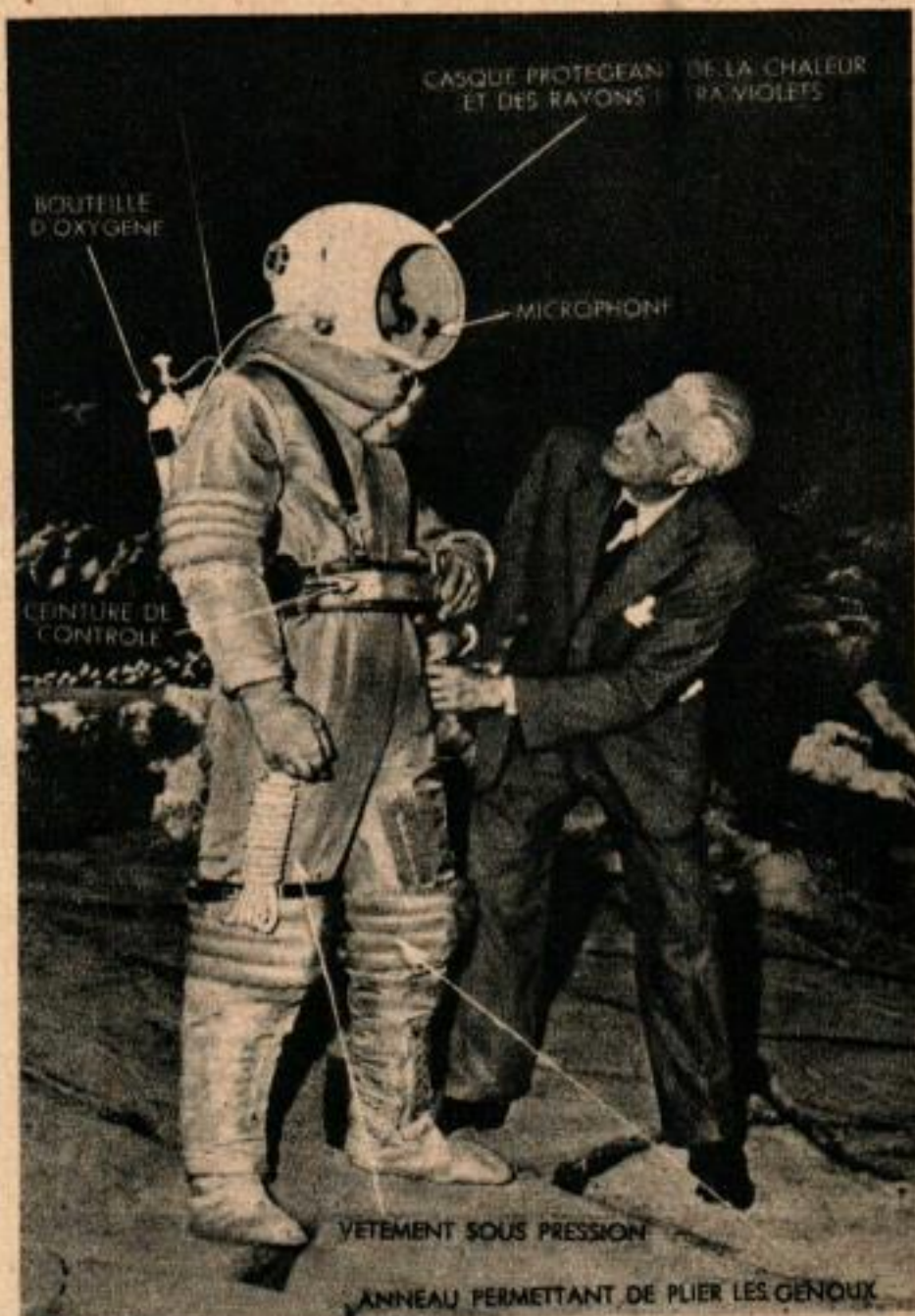


avec précision une fusée sur toute sa trajectoire, si on ne dispose pas sur celle-ci des points de repère avec machines à calculer, et on ne peut songer à faire une telle installation chez l'ennemi, y compris au voisinage immédiat du but !

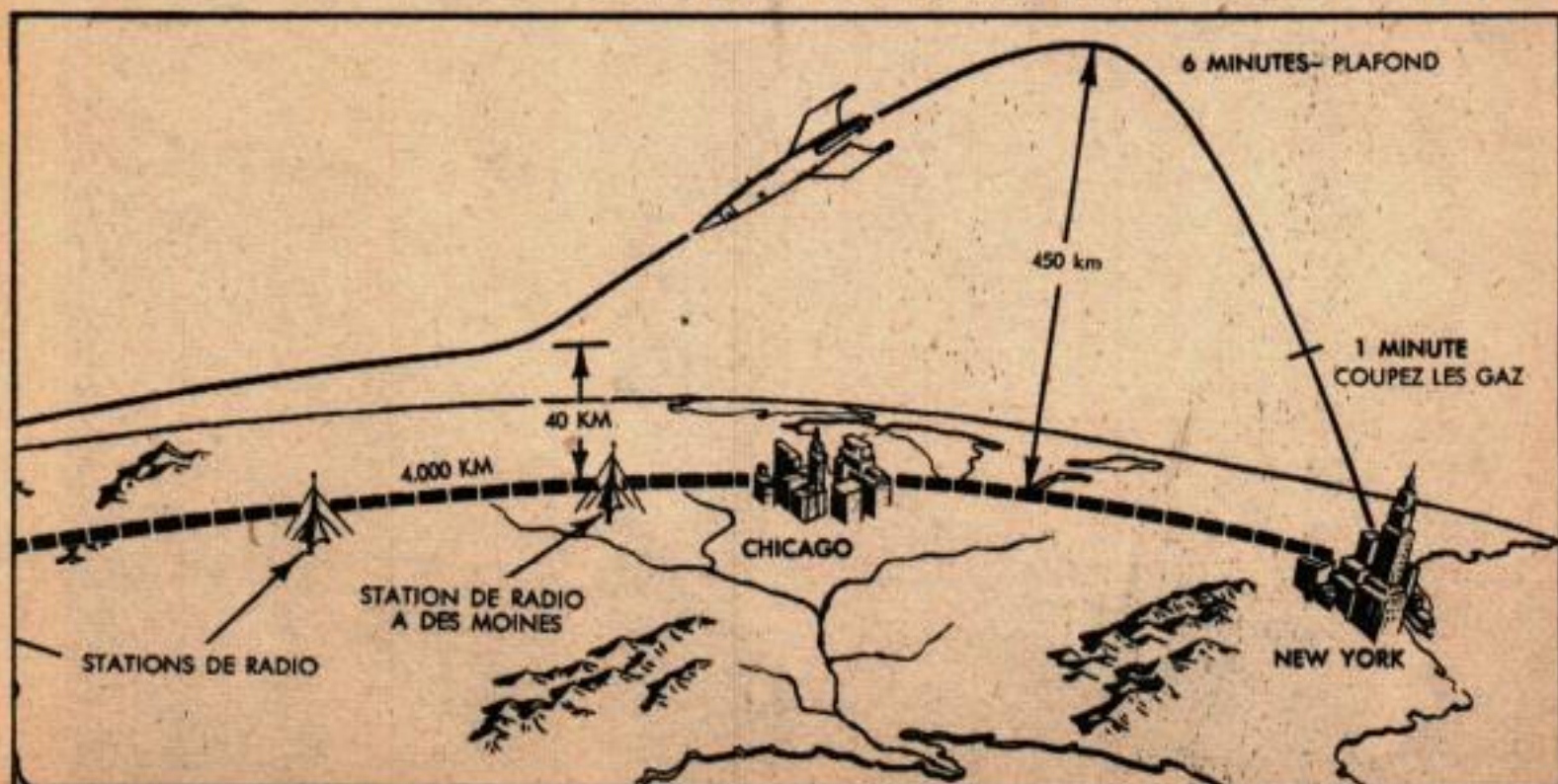
Les journalistes décrivent des fusées à long rayon d'action, toutes munies d'un moteur atomique pratique. Mais toutes les installations atomiques, pouvant être utilisées pour la propulsion des fusées, sont encore à créer et les savants n'en voient la possibilité que pour un avenir éloigné. Un propulseur à hydrogène atomique reproduisant sur terre le fonctionnement du Soleil, serait le bienvenu, mais on ne sait pas comment stabiliser et régulariser la réaction. Les experts en la matière ont peur de voir le moteur se volatiliser.

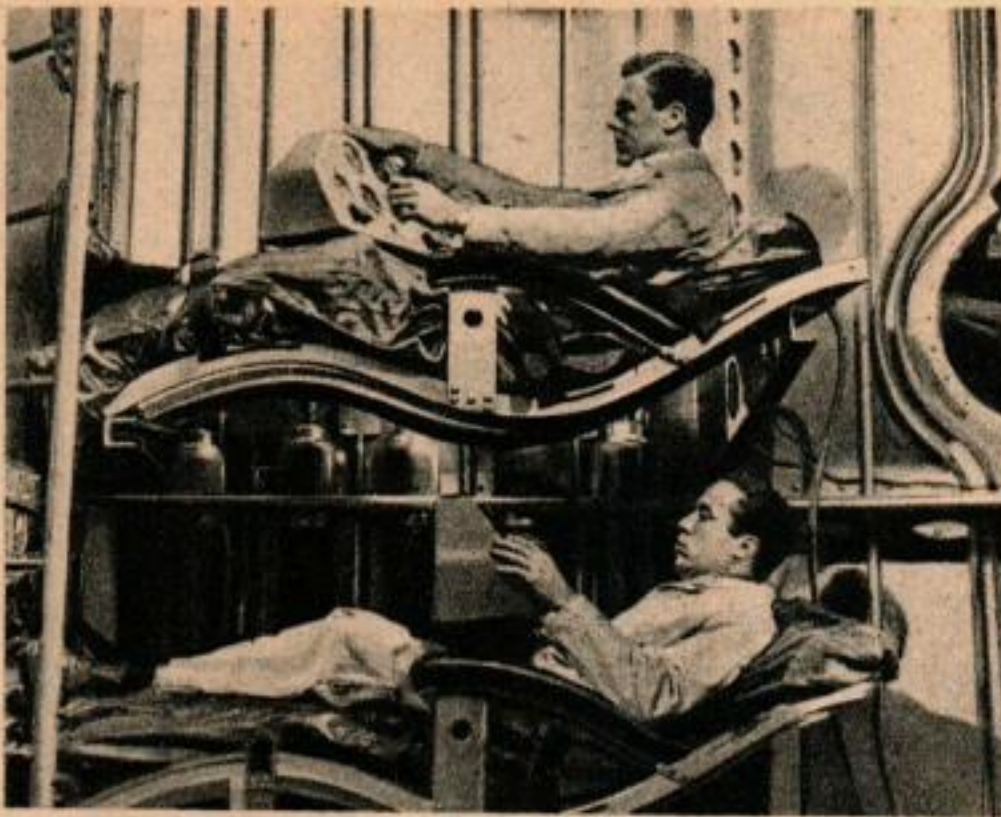
En réalité, l'énergie atomique ne semble nullement nécessaire pour actionner des fusées se déplaçant à la surface de la terre ou cherchant même à la quitter. Des réactions chimiques ordinaires suffisent, elles ont été essayées depuis longtemps, mais elles ne peuvent résoudre le problème qu'à la condition de consentir à consacrer 50 à 90 % du poids total de la fusée aux réservoirs de combustible et de comburant. Telle est l'opinion du Docteur Tsien et des savants au courant de ces questions.

La réaction de l'oxygène liquide et du fluor est assez énergique pour assurer la propulsion, de même, avec l'hydrogène et le



Le film montre les navigateurs munis de vêtements spéciaux comportant de l'oxygène respiratoire, une protection thermique et un système de communication. Ci-dessous, trajectoire d'une fusée terrestre réalisable dès maintenant, selon l'opinion des experts. La navigation se fait par un radio-guidage à partir de points situés sur le sol.





Les personnes embarquées dans la fusée se tiennent couchées sur des fauteuils spéciaux permettant de supporter les forces d'inertie au départ; elles atteignent 6 fois le poids du corps.

fluor. On n'espère pas trouver de réactions chimiques plus favorables.....

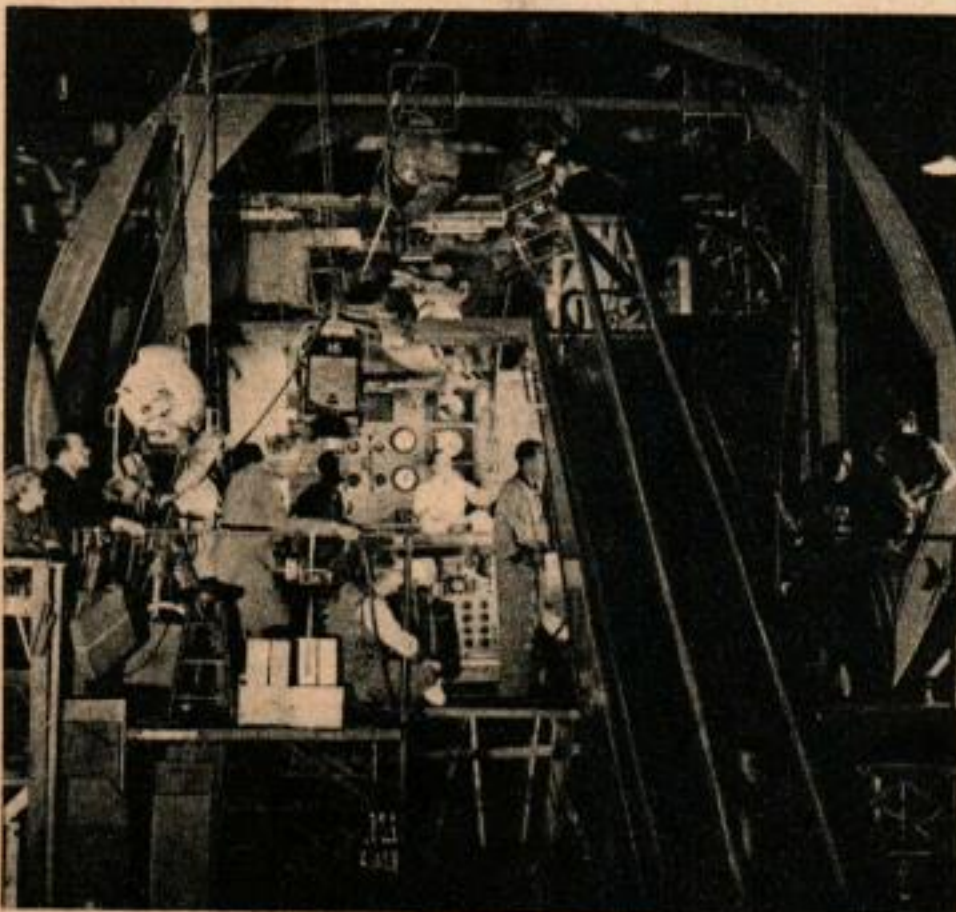
Le centre d'essai de Caltech, consacré aux recherches sur la propulsion à réaction, s'occupe surtout de problèmes théoriques, mais il comporte également un laboratoire séparé où l'on fait du travail expérimental. Ces deux organismes travaillent en collaboration bien qu'ils soient en principe indépendants. C'est là qu'ont été faites les recherches sur la

que les parois restent toujours à une température acceptable.

Le refroidissement par film liquide agit de façon sensiblement identique. Le liquide est injecté dans la chambre de combustion par de nombreux petits trous percés dans la paroi et là, il sera répandu sous forme de film qui s'évapore et qu'il faut, naturellement, renouveler. L'effet est le même que dans le cas du refroidissement par porosité.

(Suite page 137)

Le poste de commande a été réalisé sous forme de maquette à l'échelle réelle pour tourner le film et on l'incline à volonté pour simuler les mouvements de la fusée lors de son voyage. À droite, on voit la maquette de fusée s'approchant de la Lune. Le pilotage de la fusée dans le vide se fait au moyen des gaz éjectés par l'arrière..



# PEINDRE soi-même c'est un passe-temps passionnant

Parce que les peintures CORONA renouvellent à votre gré le cadre de votre vie qu'elles parent de couleurs pimpantes, faciles à entretenir.

**utile**

Parce que les peintures CORONA sont la meilleure protection contre les dégâts causés par l'humidité qui dégrade les murs, pourrit le bois, ronge le fer.

**économique**

Parce qu'il est inutile de déranger le spécialiste pour nombre de petits travaux que vous effectuerez vous-même... et à bon compte !

**...et facile**

Parce que peindre est un jeu d'enfant un peu de soin suffit. La haute qualité des peintures CORONA fait le reste !

**Essayez !**

★ Demandez la notice "Peindre soi-même" à votre fournisseur



PEINTURES  
**CORONA**  
VALENCIENNES (Nord)

## Les voyages dans la Lune ne sont plus du domaine de la fiction

(Suite de la page 40)

Utilisant des réactifs donnant un fort dégagement de chaleur et un métal qui ne fond que difficilement pour constituer le moteur, les ingénieurs pensent pouvoir construire une fusée qui s'en irait du sol et ne reviendrait jamais sur terre. La fusée est du type gigogne : une grosse fusée est lancée et elle retombe sur terre après avoir atteint le maximum de vitesse dont elle est susceptible. Elle lance une fusée plus petite qui atteint la vitesse de 11 km/s, nécessaire pour être libérée de la pesanteur terrestre. Cette petite fusée peut atteindre la Lune et rien n'empêche d'y loger un être humain. Mais les combustibles actuels ne permettent pas de faire revenir la fusée sur terre, car on ne peut emporter une provision suffisante pour le retour. Les voyages aller et retour ne peuvent se faire que si l'on dispose d'un moteur atomique non encore au point à l'heure actuelle.

Tous les autres problèmes relatifs à l'arrivée de la fusée sur la Lune ou sur la Terre lors du retour ont été étudiés. La construction du véhicule, les conditions de vie des personnes embarquées, la navigation, les difficultés d'atterrissage, tout cela a été examiné par de nombreux chercheurs.

● Recommandez-vous de « Mécanique Populaire » lorsque vous écrivez à nos annonceurs.

Le film « Départ pour la Lune », réalisé par les Studios de la « Pal Productions », utilise une fusée de 46 m de long et pesant 250 t. Dans ce chiffre sont comprises 200 t d'eau, utilisées comme masse éjectée par le moteur atomique. La charpente de la fusée pèse 40 t, les 10 t restantes sont représentées par le personnel, le matériel et l'isolation thermique et nucléaire contre le moteur.

La fusée s'envole un matin avant l'aube dans un désert de l'Ouest américain et elle lance pendant 4 mn son eau de propulsion. Au bout de ce temps, la fusée doit se trouver à une hauteur de 1.300 km. On arrête alors le moteur et la fusée se déplace par la vitesse acquise vers la Lune qu'elle atteint en 46 h. La trajectoire est une courbe en S très allongée par suite de la pesanteur de la terre et de celle de la Lune.

On doit d'ailleurs utiliser la réaction pour faire tourner la fusée et lui permettre d'arriver sur la Lune debout, également pour ralentir sa chute. Il reste encore assez de combustible atomique et d'eau pour permettre l'envol à partir de la Lune et le retour sur Terre.

Le film met en action quelques-uns des problèmes qui se poseront aux explorateurs : lorsque la pesanteur est supprimée, les personnes ont un corps qui ne pèse plus rien et elles flottent librement dans l'atmosphère de la cabine. Il leur faut donc utiliser des souliers à ventouse de caoutchouc pour se déplacer d'un point à l'autre de la cabine. Sur la Lune, il faut utiliser des vêtements isolants et un réservoir d'oxygène par suite du manque

d'air à la surface de la Lune et les conversations ne peuvent se faire que par gestes et par postes portatifs de radio.

Lors du retour sur la Terre, l'atterrissage se fait en tournant trois fois autour du globe terrestre afin de ralentir le mouvement de la fusée et de pouvoir s'engager sans risque dans l'atmosphère. Dans celle-ci la fusée plane sur ses ailes.

Il n'y a pas de doute qu'un tel voyage puisse se faire un jour. Certains enthousiastes pensent que dans 10 à 15 ans, on pourra envoyer dans la Lune une fusée, peut-être même une fusée habitée. Ce qui serait curieux, ce serait que la fusée réelle ressemblât beaucoup à celle du film. Ce dernier doit être projeté cet automne et George Pal dit en plaisantant qu'il doit se dépêcher pour le donner avant que la fusée lunaire soit construite, autrement, son film n'aurait plus aucun intérêt.

## JEUNES GENS! les meilleures situations,

les plus rapides, les mieux payées, les plus attrayantes, vous les trouverez dans les **Carrières Techniques** sans vous déplacer, sans quitter vos occupations habituelles.

### Choisissez bien votre École.

La meilleure, c'est incontestablement celle qui depuis 40 ans passés a conduit des millions d'élèves au succès, aux situations les plus en vue. Des cours clairs que l'expérience a consacrés et per-

mis de tenir à jour, des exercices nombreux et bien corrigés, voilà la raison d'un succès qui ne s'est jamais démenti.

#### Sections de l'École du Génie Civil :

● **Mathématiques et Sciences Physiques.** Cours gradués depuis l'initiation jusqu'aux Cours supérieurs.

● **Mécanique et Électricité.** De nombreuses situations sont en perspective dans la Mécanique Générale, l'Automobile, Machines et Moteurs Thermiques, Constructions Métalliques et Constructions Aéronautiques.

● **Dessin Industriel en Mécanique, Électricité et Bâtiment.** Préparation aux C.A.P.

● **Chimie.** Cours d'Aide-Chimiste, Préparateur, Chef de Laboratoire, Sous-Ingénieur et Ingénieur.

● **Radiotechnique.** Cours de Dépanneur, Monteur, Dessinateur Technicien et Sous-Ingénieur. Préparation aux Brevets d'Opérateurs des P.T.T. et de la Marine Marchande et à ceux de l'Aviation Commerciale.

● **Bâtiment.** Cours de Commis-Mètreur et Technicien.

● **Aviation et Marine Militaire.** Préparation aux Concours d'Entrée dans les Écoles.

● **Aviation Civile.** Brevets de Navigateurs Aériens, Mécaniciens d'Aéronefs, Pilotes, Concours d'Agents Techniques et d'Ingénieurs Militaires des Travaux de l'Air.

● **Marine Marchande.** Préparation aux Concours d'Entrée dans les Écoles Nationales et au Brevet d'Officier-Mécanicien de 2<sup>e</sup> classe.

Par retour du courrier contre 15 fr. en timbres ou mandat pour l'Union Française et Étranger vous recevrez le programme 17 M. Indiquer la Section qui vous intéresse.

**ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL** 152, Avenue de Wagram  
PARIS (17<sup>e</sup>)

● *Recommandez-vous de « Mécanique Populaire » lorsque vous écrivez à nos annonceurs.*