

MÉCANIQUE POPULAIRE

JUIN 1959

MAGAZINE ÉCRIT POUR TOUS

VOL. 27

N° 6

Le commandant Brown, à gauche, chef des Services des recherches sur l'absence de pesanteur, et le lieutenant Gardner démontrent que deux hommes peuvent flotter aussi aisément qu'un seul. Tous les objets se trouvant dans l'avion sont attachés pour qu'ils ne flottent pas.



Un rédacteur de Mécanique Populaire apprend à nager dans l'espace et nous rapporte que...

IL EST TRÈS PLAISANT DE NE PLUS RIEN PESER

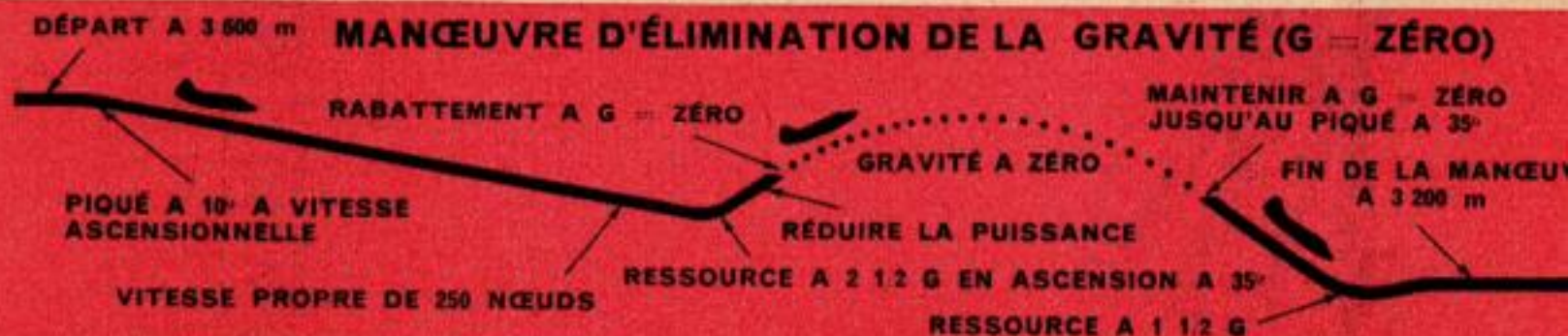
par C. Hicks

Lorsque le premier Américain s'envolera sur son orbite... et il est déjà en train d'être sélectionné... il sera enfermé dans un minuscule modèle du monde qu'il aura laissé derrière lui. A l'intérieur de la capsule qui tourbillonnera autour de la terre se trouveront de l'oxygène, de l'humidité, des aliments, de la chaleur, la climatisation... toutes les nécessités de la vie. Il emportera

avec lui tous les facteurs vitaux de son environnement terrestre.

Tous les facteurs moins un. Il n'emportera en effet pas le poids de son propre corps.

Ce premier homme de l'espace « tombera » continuellement autour de la terre et, de ce fait, son corps ne pèsera pas vingt grammes. Il flottera littéralement à l'intérieur de sa petite capsule spatiale.





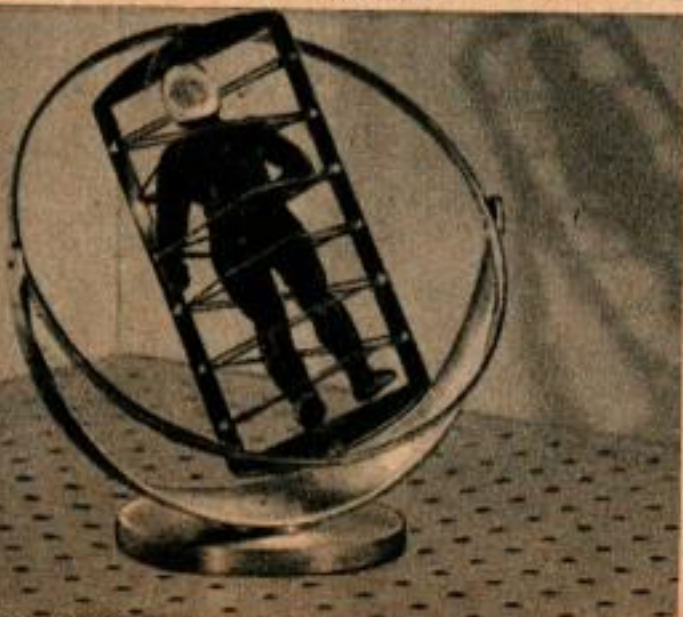
Le sujet de l'expérience, qui se tient debout sur un disque, flotte littéralement sur un coussin d'air comprimé tandis qu'il essaie d'actionner un interrupteur.

L'absence de pesanteur est le seul facteur de l'existence d'un terrien qui ne peut pas être reproduit (pour des périodes prolongées) avant qu'il devienne un envahisseur de l'espace. Quelles seront ses réactions? Comment son esprit sera-t-il influencé par l'absence de poids? Quelle sera sa tonicité musculaire? Sa coordination? Quelles seront ses émotions?

La recherche d'une réponse à ces questions m'a conduit au Laboratoire aéro-médical du Centre de Perfectionnement aéronautique Wright, à Dayton, Ohio, l'un des rares endroits de la terre où des savants soient en train d'étudier le phénomène de l'absence de pesanteur. Et, naturellement, l'Air Force a réduit mon poids à zéro!

C'est une étrange et excitante sensation

Cette « couche » qui est actuellement en cours de construction flottera sur l'air et sera aussi montée à pivotement sur trois dimensions sur des paliers très sensibles, afin de simuler l'absence de pesanteur en laboratoire.



que de se sentir dériver dans l'espace, de donner un coup de pied contre la paroi d'un compartiment et de partir en volant à 7 ou 8 m dans l'air, de lâcher un crayon et de le voir flotter de côté et d'autre devant ses yeux, de poser ses pieds qui ne pèsent plus rien sur le plafond grâce aux chaussures aimantées et de se retrouver soudainement dans un monde sens dessus dessous où tout est à l'envers sauf soi-même.

Comment l'Air Force peut-elle créer ce monde de « non-gravité »?

La technique consiste à faire voler un avion suivant une trajectoire soigneusement calculée. Elle a été inaugurée au temps de la deuxième guerre mondiale lorsque l'Aviation allemande mit au point une manœuvre sensationnelle pour pénétrer les formations de bombardiers alliés. Chaque pilote d'avion de chasse allemand piquait d'une haute altitude jusqu'à ce qu'il se trouve au-dessous des bombardiers, puis il effectuait une ressource abrupte pour les attaquer par-dessous. Lorsque la phase de l'attaque était terminée, il effectuait un autre piqué. Mais de nombreux pilotes allemands remarquèrent un étrange et troublant phénomène. Au moment de l'attaque, lorsqu'ils avaient besoin de la coordination la plus parfaite, leur corps se trouvait soudainement ne plus rien peser pendant trois ou quatre secondes.

Des recherches effectuées sur le problème montrèrent aux Allemands ce qui se passait. La violente manœuvre lançait le pilote sur une trajectoire, et l'avion restait simplement autour de lui tandis qu'il filait dans l'espace.

Plus tard, lorsque l'Air Force des Etats-Unis commença à envisager l'utilisation de l'espace extérieur comme possible champ d'opérations, cette organisation se heurta de nouveau au problème de l'absence de pesanteur (qui s'appelle dans le jargon de la technique l'état de gravité zéro). De toute évidence, il est impossible de reproduire l'absence de pesanteur avec précision dans un laboratoire terrestre. Vous ne pouvez simplement pas « effacer » la gravité. C'est pourquoi l'Air Force en revint aux expériences étranges des aviateurs allemands. A l'heure actuelle, le Commandement des Recherches et Perfectionnements aériens des U.S.A. utilise cette méthode pour étudier l'absence de pesanteur au Laboratoire aéro-médical et sur les bases de l'Air Force de Holloman et de Randolph.

Au Centre de Perfectionnement Wright, le travail commença il y a un peu plus d'un an sous la direction du major Edward Brown. Ed est un psychologue au parler lent, mais articulé, qui considère son travail avec l'esprit d'un savant. Son but est d'arriver à libérer l'homme du joug de son poids pendant des périodes assez longues pour permettre d'obtenir des évaluations valables de ses réactions mentales et émotionnelles. Il est si passionné par son tra-

vail que l'on ne serait pas surpris de le voir s'envoler lui-même vers le plafond pendant qu'il est en train d'en parler. Son « bras droit » est le lieutenant Melvin Gardner, un jeune risque-tout qui a déjà effectué quelque 400 vols pour un total de plus de 90 minutes d'absence de pesanteur. Or, ainsi que l'exprime Ed, Mel Gardner vient juste de terminer sa première orbite sans pesanteur autour de la terre.

Une machine à calculer détermine la ligne de vol

Le laboratoire volant de la section est un appareil C-131 B Convair, un avion de transport normal à deux moteurs.

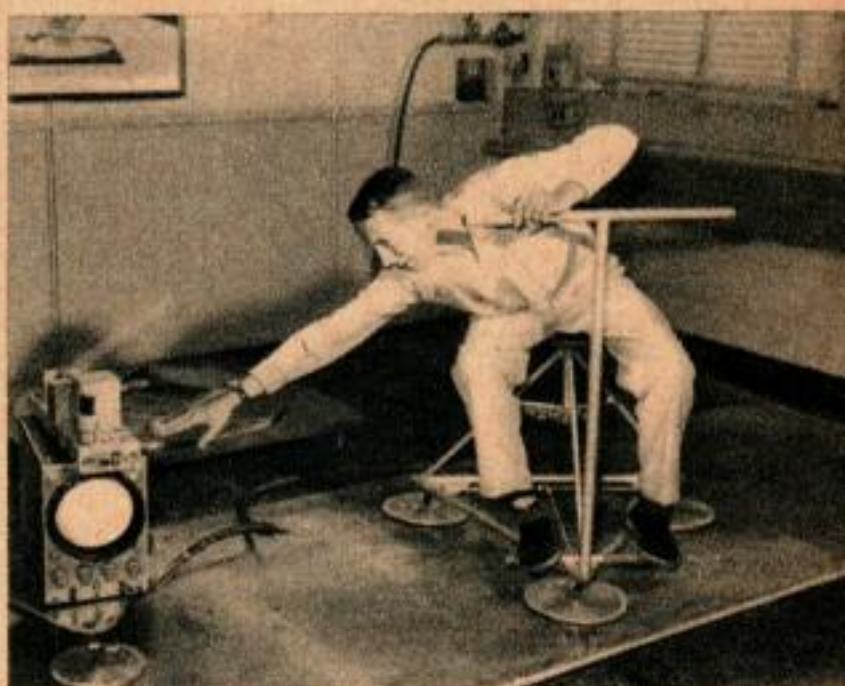
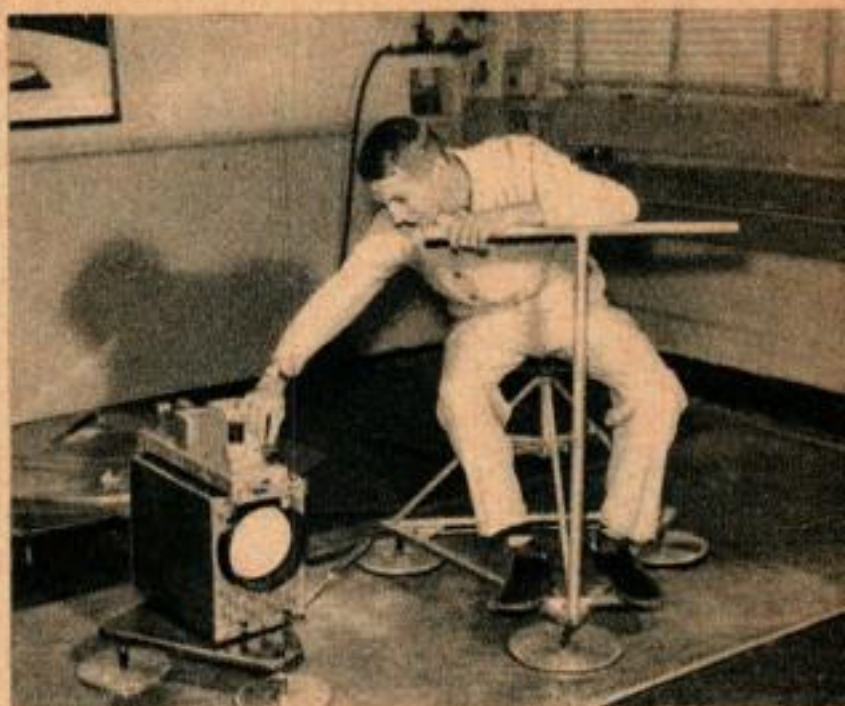
Avant l'exécution d'un vol à gravité zéro, Ed transmet toute une série d'informations à une machine à calculer électronique, laquelle détermine alors la ligne de vol précise assurant la plus longue durée d'absence de pesanteur. La manœuvre commence à 3 600 m environ. L'avion est lancé dans un piqué à dix degrés à pleine vitesse ascensionnelle. Lorsqu'il a atteint une vitesse propre de 250 nœuds, le pilote, agissant d'après les indications de la machine à calculer, effectue une brusque ressource à 35° d'angle ascensionnel, puis réduit la puissance des moteurs. L'avion passe alors « par-dessus la bosse » et tout ce qui se trouve à l'intérieur passe à l'état de non-pesanteur.

« En fait », explique Ed, « l'avion lance tout sur une trajectoire, exactement comme si vous jetiez une pierre. Le pilote suit alors la ligne de vol précise qui maintiendra l'avion autour de ce qui flotte à l'intérieur. Dans cette situation, l'appareil et tout son contenu ne pèsent plus rien, de même que la pierre que vous avez lancée, jusqu'au moment où elle frappe le sol. En arrivant de l'autre côté de la bosse, l'avion « reprend » de nouveau son contenu. Le pilote pourrait suivre la trajectoire directement jusqu'au sol, conservant son état de non-pesanteur pendant un certain nombre de minutes... mais il ne serait plus de ce monde pour raconter ses impressions! »

Les avions à réactions prolongent l'état de non-pesanteur

Actuellement, la période d'absence de pesanteur dure environ 15 secondes. Ceci ne semble pas être très long, mais si vous comptez lentement jusqu'à 15 alors que vous êtes en train de flotter dans les airs, vous découvrirez que ceci semble représenter un long moment. Les pilotes des bases de Holloman et de Randolph, qui utilisent des avions à réaction, arrivent à prolonger sans danger cette période jusqu'à une minute. Cependant, il reste très peu de place pour l'essai des équipements ou pour les déplacements des êtres humains à l'intérieur des

L'auteur de l'article, guidé par Brown et Gardner, s'élance pour son premier vol plané dans le compartiment capitonné.



Dans cette expérience, le sujet est monté sur un « tricycle » sans frottement. Le châssis de celui-ci est monté sur trois disques percés de minuscules trous, et l'appareillage électronique est monté sur des disques similaires. De l'air comprimé est forcé hors des trous afin de faire « flotter » le matériel. Lorsque le sujet essaie d'enlever un tube, l'appareillage électronique et le tricycle s'éloignent l'un de l'autre.





Lors d'un vol à gravité zéro, Brown subit un essai pour déterminer la vitesse à laquelle il peut actionner des interrupteurs au commandement donné par des signaux lumineux. Son temps de réaction est à peu près le même que dans son état de pesanteur normale.

petits appareils à réaction déjà très encombrés.

Aucun pilote d'avion à réaction ne pourrait voler avec une plus grande précision que le capitaine Joe Edwards, qui pilote le gros appareil de Dayton. Joe a aidé Ed Brown à mettre au point le processus de la manœuvre. Pendant la période où vous ne pesez plus rien, vous êtes à l'entière merci de Joe, car s'il laissait les 23 000 kg de l'avion s'écarter de sa ligne de vol fine comme un cheveu, l'appareil se précipiterait sur vous avec une telle force que vous termineriez le vol avec le corps couvert de contusions. Jusqu'ici, grâce à Joe, personne n'a encore été blessé.

Le jour où j'ai perdu mon poids, Ed Brown me fit d'abord les honneurs du laboratoire volant. Toute la section arrière de l'appareil, c'est-à-dire un compartiment de 7,60 m de longueur, 2,45 m de largeur et 1,85 de hauteur, a été capitonnée afin de pouvoir être utilisée pour y « flotter » librement.

« Lorsque vous aurez échappé à l'action de la pesanteur », expliqua Ed, « deux photographes seront sanglés dans les fauteuils que vous voyez à l'extrémité du compartiment, vous filmeront et vous photographieront. Nous utilisons les films et les photos pour enregistrer les réactions instinctives à l'absence de pesanteur ».

Des études de laboratoire

Au centre de l'avion se trouve un laboratoire dans lequel les hommes de la section de Ed peuvent étudier le contrôle musculaire des humains et le comportement des liquides à la condition de non-pesanteur.

Nous avons décollé et grimpé régulièrement jusqu'à ce que Joe nous eut signalé que nous étions à 3 600 m. J'étais peut-être un peu naïf car j'avais pensé qu'avant de me laisser flotter dans le cabanon capitonné mes compagnons feraient répéter une ou deux fois la manœuvre à l'appareil tandis que j'étais encore sanglé dans mon

fauteuil. Mais il n'en fut pas ainsi. Ed était là et m'indiquait la direction de la cloison arrière. Il m'aida aussi à me coiffer d'un casque de protection.

« Couchez-vous sur le plancher, la figure tournée vers le bas, avec vos pieds appuyés contre la cloison arrière », me commanda-t-il. « Mel et moi-même, nous allons vous aider pour votre premier vol plané ».

Je n'étais pas tellement rassuré, couché sur le plancher capitonné entre Ed et Mel. L'horrible sensation de chute continue allait se manifester, et je n'ai jamais beaucoup apprécié les « montagnes russes ».

« Nous sommes en piqué maintenant », me dit Ed à l'oreille. La seule sensation que je ressentais était celle d'un changement de régime des moteurs.

Quelques secondes plus tard, je me sentis pressé contre le sol capitonné, et je savais que nous en étions à la ressource. A un certain moment de cette courte période, j'ai pesé 187 kg, soit deux fois et demie mon poids normal.

Puis vint ensuite la plus grande surprise de la journée. J'ai senti le poids écrasant m'abandonner peu à peu, jusqu'à ce que j'aie l'impression de ne plus être supporté par rien. Puis, tout d'un coup, je me suis retrouvé à 90 cm du sol. Et, fait surprenant, je n'avais absolument aucune sensation de chute. La seule façon de décrire mon impression est de dire que je flottais.

Ed et Mel flottaient à côté de moi. « Faites porter vos pieds contre la cloison arrière et donnez-vous une légère poussée », dit encore Ed à mon oreille.

J'ai poussé mes pieds contre la paroi arrière, et je suis immédiatement parti en vol plané sur toute la longueur du compartiment. Je serais venu buter jusque dans le cockpit si l'un des photographes ne m'avait pas arrêté et repoussé vers l'arrière.

Pendant les longues secondes au cours desquelles j'ai flotté au milieu du compartiment, j'ai agité les bras et donné de sauvages coups de pieds, essayant de toucher quelque chose avec le bout des doigts ou avec la pointe des pieds. Chaque fois que j'y réussissais, je partais à la dérive dans la direction opposée.

Le poids est rendu en double

Puis le plancher commença à remonter graduellement dans ma direction. Je l'ai touché aussi légèrement qu'une plume et je me suis enfoncé dans le rembourrage. Et, non seulement mon poids me fut rendu, mais il le fut même en double au moment où l'avion effectua son rétablissement au double de la puissance de la gravité.

Ed était souriant. « Comment cela vous a-t-il plu ? »

« Stupéfiant ! Je n'avais pas la moindre impression de chute. »

En bon psychologue, Ed me demanda

(Suite page 000)

Il est très plaisant de ne plus rien peser

(Suite de la page 20)

ensuite : « Si vous aviez à décrire vos sentiments, que diriez-vous ? »

Après un moment de réflexion, j'ai trouvé l'expression : « Joie de vivre ».

« Vous êtes un être normal », me dit-il. C'est l'une des deux expressions les plus fréquemment utilisés, « Joie de vivre » et « Impuissance ».

Joe Edwards signala qu'il était prêt à faire refaire la manœuvre à l'appareil. Cette fois-ci, je suis resté couché sur le dos et, pendant la période de gravité zéro, j'ai essayé de me déplacer et de me retourner tout en flottant dans l'air. Je ne pouvais y parvenir qu'en touchant le plafond...

Nous avons répété encore deux fois la manœuvre, et j'ai encore dérivé dans l'espace, puis regardé des cigarettes et des crayons flotter devant mes yeux. J'ai vu aussi à certain moment l'un des photographes lâcher le lourd appareil qu'il tenait dans les mains. Et celui-ci a flotté juste devant son visage pendant plusieurs longues secondes.

En sortant du redressement de la quatrième passe, je me suis soudain précipité à la recherche de l'un des sacs en gros papier qui sont disposés en des points stratégiques de toute la cabine. Jusqu'à ce moment, mon estomac s'était parfaitement comporté. Mais alors, avec une soudaineté inattendue, je suis devenu malade... très malade.

Joe faisait voler le gros avion en cercles à 3 600 m. Finalement, je suis parvenu à lui dire, faiblement : « Est-ce que ceci est normal, aussi ? »

« Oui », dit Ed, « particulièrement chez les gens qui ne volent pas très fréquemment. Nous avons l'impression que la nausée n'est pas provoquée par l'absence de pesanteur elle-même, mais plutôt par le fait que passer plusieurs fois de la gravité normale à la gravité zéro et vice versa ».

Une promenade sur le plafond

Quatre fois encore, nous avons répété la manœuvre. Ed me fit une fois chausser une paire de souliers magnétisés et essayer de marcher la tête en bas le long d'une bande métallique fixée sur le plafond. Et j'ai eu une réaction surprenante, qui, ainsi que je l'ai appris par la suite, était toujours une réaction normale. Au moment où mes pieds ont touché le plafond et y sont restés collés, le plafond est devenu pour moi le plancher, sans le moindre doute possible. Et j'avais la folle impression que Joe Edwards, que je pouvais voir au bout du corridor, était assis la tête en bas dans le cockpit. Entre temps, Ed se promenait



Les matières plastiques
matériaux d'avenir
offrent des débouchés
énormes.

Voici 2 nouvelles presses :

PRESSE MINIATURE

pour formage sous vide

D'une grande simplicité de manœuvre,
elle permet de réaliser
petites et moyennes séries; destinée
aux inventeurs, mouleurs de modèles
réduits, artisans.

PRESSE INDUSTRIELLE AUTOMATION T-J

Bâti en tôle, plié et soudé.
Poids 160 kg, hauteur 1 m 20,
panneau radiant, surface
400 x 400 mm, maximum de
formage 370 x 370 mm,
drapage jusqu'à 80 mm de
hauteur, automatisme d'enle-
vage du panneau radiant.
Porte-moule amovible, adap-
table selon travaux
mâles ou femelles.



En démonstration et documentation : service G. P.

Éts J. P. GRUSSEN

79, fg Saint Martin
Paris-X^e - BOT 46-50

KAYAKS PLIANTS HART-SIOUX

Parfaits sur l'eau
Légers sur le dos



monoplaces
et biplaces
à flotteurs
pneumatiques
incorporés
à la coque

LA NAUTIQUE SPORTIVE

18, rue Pradier, Paris 19^e. BOL. 36-40

Catalogue K 59 sur demande se référant de
MÉCANIQUE POPULAIRE aux dépositaires ou
au fabricant.

LE LION



POUR LA COULEUR

Oui, le **SAVOY** est le **24 x 36** spécialement conçu pour la **photo couleur**

Son objectif Berthiot de très grande luminosité $f : 2,8$, sa gamme étendue de vitesses, sa maniabilité, sa précision et son incomparable robustesse (entièrement métallique) sont autant de points de supériorité qui vous permettront de réussir de magnifiques portraits aussi bien que des photos de reportage exceptionnelles.

Au soleil, au flash, en plein air, en intérieur

SAVOY = *photos parfaites*



Tous les SAVOY bénéficient

de la

SUPERTECHNIQUE

ROYER +

12, rue de l'Avenir
PONTY-5 (BOIS) (Seine)

le long du plafond dans une paire de souliers à ventouses qu'il avait improvisé en prélevant les ventouses en caoutchouc du porte-bagages du toit de sa voiture. J'ai vu aussi l'un des autres hommes de l'équipage essayer de verser du Coca Cola d'une bouteille. Il avait beaucoup de peine à faire sortir le liquide en secouant la bouteille. Le Coca Cola flottait dans la cabine sous forme de petites masses d'apparence semi-solide.

Après quatre passes tout aussi intéressantes, j'ai été de nouveau pris de violentes nausées. Cela suffisait. Nous sommes retournés vers le terrain de Wright.

Lorsque j'ai été dans le bureau d'Ed, après avoir retrouvé exactement mes 75 kg, j'ai demandé : « Qu'êtes-vous en train d'essayer de découvrir au juste ? »

« Tout d'abord, nous explorons les réactions humaines », répliqua Ed. « Vous ne vous en êtes peut-être pas rendu compte, mais, lorsque vous étiez en train de dériver dans les airs de notre cabine capitonnée, vous exécutiez des mouvements de natation très précis avec vos pieds et avec vos mains. Nos films montrent que ceci est un comportement instinctif. Et, en fait, les mouvements de natation vous aident quelque peu à manœuvrer lorsque vous « flottez » à l'état de gravité zéro. »

« En deuxième lieu, nous désirons reconnaître les possibilités qu'ont les hommes d'exécuter certaines tâches lorsqu'ils sont exempts de la pesanteur. Nous nous représentons le premier homme de l'espace principalement comme un préposé à l'entretien. Sa mission primordiale sera de maintenir un matériel automatique en bon état de fonctionnement. Si un tube électronique doit être remplacé, sera-t-il capable de tirer celui-ci avec suffisamment de force pour l'extraire de sa douille ? Tenez... Je vais vous montrer un problème simplifié, mais typique. »

Il mit un projecteur cinématographique en marche. Sur le film, Mel Gardner était couché sur le sol, attendant le moment d'entrer en état de non-pesanteur. Un instant plus tard, il « décollait » et dérivait en direction du plafond. Dans sa main, il tenait une clé anglaise. Travaillant avec des gestes maladroits, il réussit à saisir avec la clé un boulon dépassant du plafond. Puis il tira sur la clé. Et, au lieu de faire tourner le boulon, ce fut son corps qui se mit à tourner autour de la clé.

« Vous voyez », dit Ed, en éteignant le projecteur, « ceci est un problème très simple, mais c'est un problème que l'homme n'avait encore jamais rencontré. Supposons que notre voyageur de l'espace ait à démonter un des panneaux d'un appareil électronique... ce qui a de fortes chances de lui arriver. Même s'il a une prise pour la main, avec quelle force devra-t-il tirer sur le panneau? Et s'il réussit à mettre le panneau en mouvement, comment fera-t-il pour l'arrêter? »

Le comportement des liquides

« Troisièmement, nous étudions le comportement des liquides soumis à la gravité zéro. Cette étude nous a été imposée lorsque nous avons eu d'importantes difficultés avec l'avion. Les hélices sont commandées par un dispositif comportant un réservoir d'huile. Lors d'un vol à gravité zéro, l'huile est montée dans le haut du réservoir, chassant l'air dans le fond de celui-ci. L'air est resté emprisonné dans la tuyauterie et les hélices se sont emballées. Depuis lors, nous étudions toutes sortes de liquides mis à l'état de non-pesanteur. Avant d'avoir procédé à nos expériences, nous pensions que l'air contenu dans une bouteille fermée se disperserait à travers le liquide. Mais en fait cet air reste formé en bulles distinctes qui s'accrochent les unes aux autres. La tension de surface les empêche de se combiner. »

Ed me fit ensuite la démonstration de quelques simples essais d'équipement. Ces essais sont conduits avec aussi peu de dépenses que possible, mais, il y a dix ans, ils auraient été considérés comme si follement implausibles qu'ils auraient soulevé de violentes protestations des contribuables. Un des articles en cours d'essais est un modèle primitif de « revolver à réaction » destiné à donner une force de poussée à un homme soumis à la gravité zéro. Il se compose de six bouteilles d'air comprimé

branchées sur un court tuyau au bout duquel se trouve un ajutage. Lorsqu'il se trouve à l'état de non-pesanteur, Gardner lance un jet d'air au moyen de l'ajutage, et la poussée le propulse dans la direction opposée. Un autre appareil expérimental est un gyroscope portatif à main destiné à empêcher le corps d'un homme de tourner lorsqu'il flotte dans l'air.

« Je suppose que vous désirez savoir quelque chose au sujet de nos conclusions », dit Ed. « Notre première conclusion est que nous ne sommes pas encore suffisamment avancés dans cet étrange domaine pour pouvoir tirer des conclusions définitives. Nous avons encore un gros travail à effectuer avant de pouvoir donner des réponses probables. En fait, nous n'aurons aucune réponse définitive tant que le premier homme ne sera pas en train de tourner sur son orbite spatiale, car il se trouvera exempt de la pesanteur pendant des heures et peut-être des jours. Ses réactions sous condition de non-pesanteur prolongée sur une longue période peuvent différer très largement de nos réactions sur de courtes périodes. Vous avez par exemple éprouvé plutôt une sensation de bien-être. Mais sur une très longue durée de temps, celle-ci pourrait faire place à un sentiment de dépression qui réduirait de beaucoup votre efficacité. »

« Je n'émettrai qu'une seule prévision, laquelle est une opinion strictement per-

Dans mon atelier...



Il y a toujours une place pour tricostéril !

En effet, TRICOSTÉRIL est un pansement adhésif et antiseptique tout préparé pour petites blessures. Sur tricot ou sur plastique, son élasticité permet de suivre tous les mouvements de la peau. Sa nouvelle compresse, élastique elle aussi, plus mince, plus douce et qui ne s'effloche pas, a une action antiseptique renforcée grâce à une nouvelle association médicamenteuse.

Je ne suis pas maladroit, mais il faut tout prévoir surtout quand on bricole souvent. C'est pourquoi j'ai toujours en bonne place une boîte de TRICOSTÉRIL, je suis paré.



V.P. n° 325 - P - 42.357

VENTE EXCLUSIVE EN PHARMACIE

sonnelle. D'après les travaux que nous avons effectués ici, je ne crois pas que l'état de non-pesanteur réduise sérieusement l'efficacité des possibilités fonctionnelles de l'homme, à condition que son équipement d'entretien ait été convenablement conçu. Si vous désirez en apprendre plus long au sujet des recherches sur l'équipement, vous devriez causer avec le capitaine Pigg. »

La non-pesanteur sur terre

Le capitaine Le Roy Pigg est chargé de la direction de la Section des projets d'entretien. Il est lui aussi un homme jeune, un spécialiste qui se lance parfois dans les détails routiniers de son travail de tous les jours avec la conviction certaine et passionnée que le premier citoyen américain s'envolera prochainement dans l'espace. La mission du capitaine Pigg consiste en effet à déterminer quels sont les facteurs d'entretien qui doivent être incorporés dans la mise au point du matériel spatial. Et de sa section sont sortis quelques systèmes hautement imaginatifs destinés à l'expérimentation de l'absence de pesanteur dans un laboratoire terrestre.

David W. Rees et Ernie Dzendolet, les deux premiers assistants du capitaine Pigg, m'ont fait visiter l'un des laboratoires. Sur le sol de celui-ci se trouvait une plaque de métal lisse mesurant approximativement

1,20 m sur 2,40 m. Reposant sur la plaque, se trouvait une machine bizarre qui ressemblait à un tricycle agrandi monté sur trois disques de métal horizontaux au lieu d'être monté sur trois roues. A longueur de bras du tricycle, se trouvait un panneau d'appareillage électronique monté sur trois disques similaires.

« Montez sur le tricycle », me demanda Rees, « tendez le bras et enlevez un des tubes du tableau électronique ».

Je me suis assis sur le tricycle, Rees a tourné un robinet et j'ai entendu un sifflement d'un échappement d'air. Puis j'ai tendu la main vers l'un des tubes. Et au moment où je l'ai touché, le tableau électronique s'est mis à glisser dans une direction tandis que mon tricycle se mettait à glisser sur la plaque de métal, dans la direction opposée.

Flottaison sur l'air

« Vous vous trouvez sur une plate-forme exempte de friction ou frottement », m'expliqua Rees en réponse à mon air stupéfié. « De l'air comprimé est forcé à travers de minuscules trous percés dans le fond des disques, et cet air vous élève, ainsi que l'appareillage électronique, d'une fraction de centimètre au-dessus de la plaque métallique. Vous êtes littéralement en train de flotter sur un coussin d'air. Lorsque vous êtes à l'état de non-frottement, dès

lecture de vacances pour les jeunes

ENCYCLOPÉDIE LAROUSSE POUR LA JEUNESSE

Lecture à la fois passionnante et instructive.

Les volumes de cette collection reprennent sous une forme attrayante, anecdotique et très illustrée, l'essentiel du programme des études secondaires, à l'exception des mathématiques et des langues.

Le Tome I correspond au programme de la classe de 6^e : un volume relié (16,5 x 23 cm) sous couverture laquée en couleurs, 480 pages, 1 500 illustrations en noir et en couleurs.

Le Tome II, qui vient de paraître, correspond au programme de la classe de 5^e. Mêmes caractéristiques que le précédent.

renseignements et vente chez les libraires et Larousse, 114, bd Raspail, Paris 6

que vous touchez le panneau, celui-ci et vous même réagissez en grande partie comme vous réagirez sous la gravité zéro. Cet équipement nous permet de procéder à des expériences relativement précises sur les réactions de non-pesanteur dans deux dimensions ou dans trois dimensions. »

« Nous faisons par exemple monter un sujet sur le tricycle, devant un tableau de commandes fixe. Nous désirons expérimenter un mouvement de poussée, et nous installons donc une barre de commande d'instrument qu'il devra pousser avec sa main droite. »

« A 60 cm environ de la barre de commande se trouve une barre de prise pour sa main gauche. Le résultat de l'expérience nous a appris que, dans ces conditions, un homme moyen ne peut exercer une poussée que d'environ une livre. S'il exerce une poussée soudaine au lieu d'une poussée régulière, il arrivera à atteindre cinq livres mais ne pourra pas maintenir la pression car il se mettra à pivoter lui-même autour de sa main gauche. »

La chose qui se rapproche peut-être le plus de l'absence de pesanteur sur terre est actuellement en construction dans le laboratoire. Lorsque l'appareil sera terminé, un homme sera sanglé sur une couche qui flottera sur une plate-forme à air exempte de friction. De plus, la couche elle-même sera montée à pivotement sur un système de roulements très sensibles qui lui permettront de se tourner dans n'importe quelle direction. Ce qui fait que, chaque fois que l'homme touchera une chose quelconque, il se mettra non seulement à glisser sur la plate-forme, mais encore à basculer et à tourner sur lui-même.

Le monde de la non-pesanteur est un domaine si étrange que les expérimentateurs et les chercheurs sont à l'affût de toutes les idées concevables pour le reproduire. Il existe un instrument qui stimule électriquement l'oreille interne. Lorsque le sujet a les yeux fermés, il a l'impression d'osciller dans une balançoire. S'il laisse ses yeux ouverts, c'est lui qui devient fixe et le reste du monde qui se balance.

D'autres savants ont même essayé le curare, la rare drogue sud-américaine employée pour les flèches empoisonnées. Le curare provoque une réaction musculaire qui crée une sensation de « flottement ». Pour dire les choses franchement, la drogue est appliquée sur le « pont arrière » du sujet, et ses réactions sont étudiées tandis qu'il a l'impression de flotter au-dessus de son siège!

Personne ne prétend toutefois pouvoir reproduire l'état de non-pesanteur pour une durée de temps d'une certaine longueur. En proie à l'une de ses rares envolées de spéculations philosophiques, Ed Brown se dirige machinalement vers la plus proche fenêtre et se met à contempler le ciel.

« Pour le moment, nous ne sommes qu'à la lisière d'un des vastes nouveaux

JEUNES GENS

**Préparez-vous
une belle carrière dans la
MÉCANIQUE et l'ÉLEC-
TRICITÉ AUTOMOBILE
en suivant nos cours par
correspondance.**

MÉCANIQUE, ÉLECTRI-
CITÉ, AUTO, MOTO,
DIESEL (fonctionnement,
entretien, dépannage, répa-
ration).

Devenez aide-mécanicien
autos et motos, mécanicien
et électricien de garage,
employé, magasinier, ven-
deur de voitures, contre-
maitre, chef de garage, etc.

Préparez-vous au C.A.P. et
au brevet d'automobiliste
militaire, aux concours de
mécanicien-dépanneur des
P.T.T. et à l'examen profes-
sionnel pour les autorails.
Cours suivant temps dispo-
nible : diplôme de fin d'étu-
des. Facilités de paiement.

**COURS
TECHNIQUES
AUTOS
SAINT-QUENTIN
AISNE-FRANCE**

Ces cours sont patronnés
par des constructeurs
Français et Anglais



Ce bon à retourner rempli vous donne droit
à une documentation gratuite n° 6

NOM :

PRÉNOMS :

ADRESSE :

..... N°

VILLE DEP'

**Contreplaqué spécial pour
construction nautique**



NAUTEX

Label de qualité
CTB X Extérieur



LUTERMA

4, RUE DU PORT - CLICHY (SEINE)
TÉLÉPHONE : PER. 55-31 + 70-50 +
DÉPOTS DE VENTE : 4, Rue du Port - CLICHY (Seine)
82 bis, Rue de Montreuil - PARIS (11^e) - DiD. 62-11
27, Rue J.-B. Delescluse - CROIX (Nord) - Tél. : 973-23-41

TOUT LE PETIT OUTILLAGE :



ELECTRO-SCIE

utilisant les lames du commerce.
Scie électrique coupe sans limite
de longueur : BOIS : 25 mm,
METAUX : 2 mm,
PLASTIQUE.
Garantie 1 an, 120
ou 220V. Complète: **4200F**



ROTO-SCIE

Transforme toute
perceuse électrique
en scie circulaire
de 100 mm. **3700F**



**SUPER-SCIE
MAGNÉTIQUE**

coupe, bois, isorel, formica,
fibro-ciment et tôle d'acier
jusqu'à 20/10"

sans limite de longueur. Garantie 1 an.
Tension 110 ou 220 volts à spécifier.
L'appareil avec 5 lames

6000F



ELECTRO-GRATTOIR

Enlève peinture
vernis. Complet:
120 ou 220 V. **3000F**



CHALUMEAU-SOUDEUR

A L'ALCOOL A BRULER
SANS DANGER
BRASE - SOUDE
DECAPE-TREMPE **1200F**

Température 1200° avec soudure.

FIL DE CUIVRE SOUS EMAIL

pour bobinage par 100 m minimum du 10/100 au 30/10

QUINCAILLERIES - GRANDS MAGASINS
Notice : MATELAM, 43, r. de Dunkerque, Paris-X^e

domaines de la science », dit-il doucement.
« Nous ne savons réellement pas grand-
chose de ce qui se passe là-haut. Nos recher-
ches avancent à tout petits pas vers un but
qui se trouve à des millions de milles.
Qu'arrivera-t-il réellement à l'homme de
l'espace ? Que se passera-t-il lorsqu'il pourra
se débarrasser de son poids comme il se
débarrasse d'un costume ? »

Ed. se tait pendant un moment, puis
répond à sa propre question. « Nous ne le
savons pas ».

■ Pour ranger vos graines de semence, liga-
turez ou collez les unes aux autres plusieurs
boîtes d'allumettes et étiquetez le devant de
chacune d'elles avec le nom de la semence
qu'elle contient.

Le parachutisme, sport d'agrément

(Suite de la page 29)

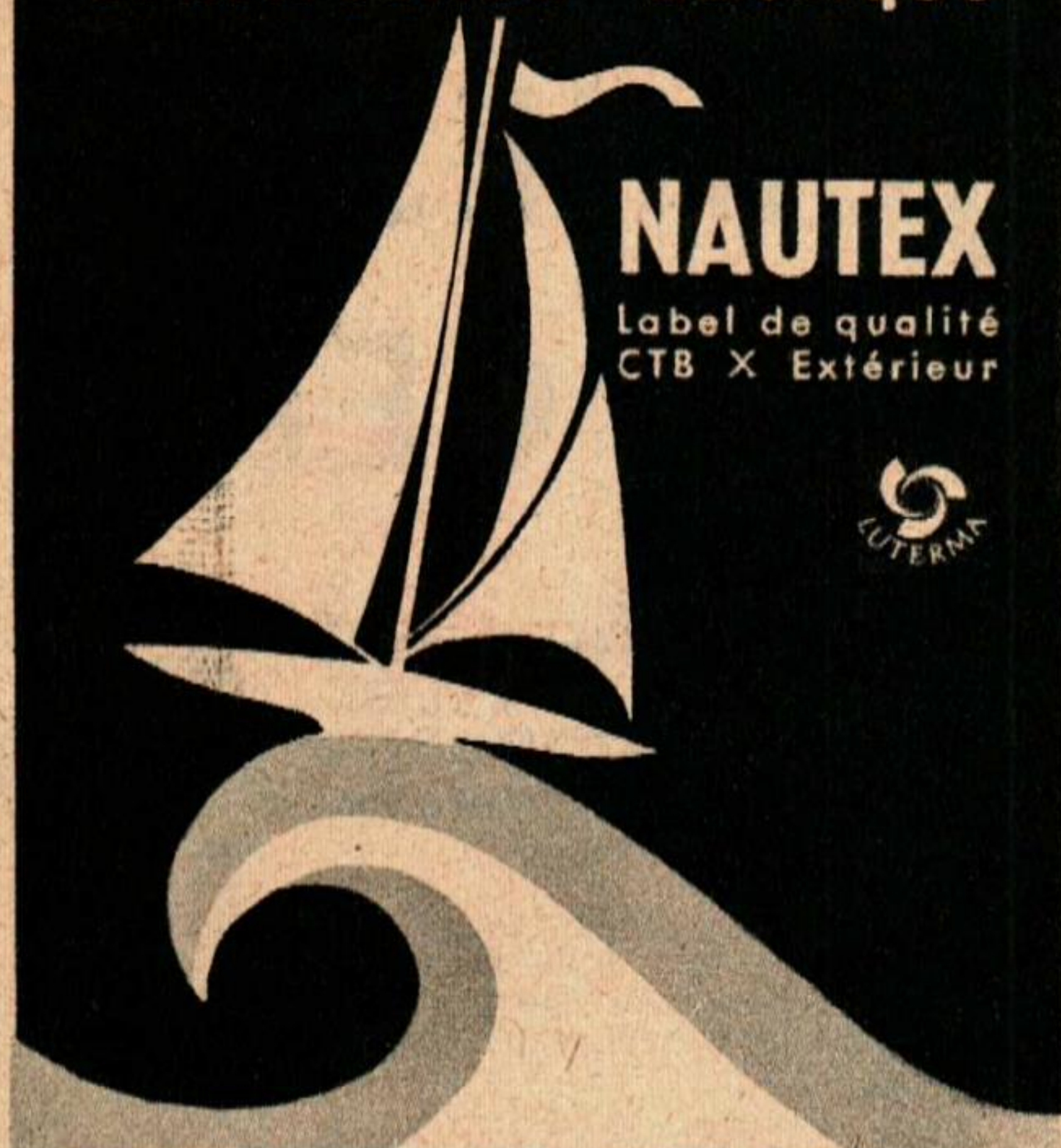
consistait en un saut à 1300 m suivi de
dix secondes de chute stable, puis d'un
virage à 360° à commencer entre la dixième
et la douzième seconde et à terminer à la
vingtième. Ensuite, le parachutiste devait
commencer, entre la vingtième et la vingt-
deuxième seconde, un virage à 180° dans la
direction opposée, à terminer avant la
vingt-septième seconde. La corde d'ouver-
ture devait être tirée entre les vingt-septième
et trente-deuxième seconde. Parmi les
autres épreuves figuraient une chute libre
de vingt-sept à trente-trois secondes suivie
d'une tentative d'atterrissage sur un but,
et l'exécution d'un « chiffre huit » dans
le ciel. Pour les épreuves de ce genre, les
concurrents emportent un altimètre et un
chronomètre installé sur le dessus de leur
parachute de réserve.

» Le parachutisme sportif se trouve,
aux U.S.A., sous la juridiction du « Para-
chute Club of America », Boîte Postale
n° 212, à Mount Kisco, Etat de New York.
Les clubs affiliés, qui sont actuellement
plus de quarante, « se consacrent au déve-
loppement de la vigueur personnelle et de
la responsabilité civique par l'exercice des
activités de parachutage non dangereuses. »

Ce sport fit ses débuts dans l'Est des
Etats-Unis il y a cinq ans avec les clubs
de Harvard, Yale, Princeton, Williams,
Columbia et Middlebury, qui commencèrent
à organiser annuellement des meetings inter-
universitaires non officiels. Le Club de
Parachutisme de Cambridge comprend une
vingtaine d'étudiants de Harvard, et une
unique étudiante de Radcliffe, qui décrit
le plongeon aérien comme « un solitaire
moment de grandeur dans l'espace. »

L'extension du parachutisme a été rapide,
et on trouve maintenant des clubs dans
tous les Etats-Unis, ainsi que deux en Alaska
et trois au Canada. Les plongeurs aériens
américains sont maintenant plus de mille

**Contreplaqué spécial pour
construction nautique**



NAUTEX

Label de qualité
CTB X Extérieur



LUTERMA

4, RUE DU PORT - CLICHY (SEINE)
TÉLÉPHONE : PER. 55-31 + 70-50 +
DÉPOTS DE VENTE : 4, Rue du Port - CLICHY (Seine)
82 bis, Rue de Montreuil - PARIS (11^e) - DID. 62-11
27, Rue J.-B. Delescluse - CROIX (Nord) - Tél. : 973-23-41

TOUT LE PETIT OUTILLAGE :



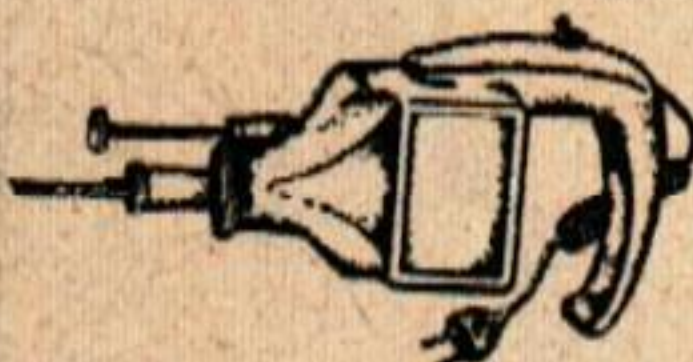
ELECTRO-SCIE

utilisant les lames du commerce.
Scie électrique coupe sans limite
de longueur : BOIS : 25 mm,
METAUX : 2 mm,
PLASTIQUE.
Garantie 1 an, 120
ou 220V. Complète : **4200^F**



ROTO-SCIE

Transforme toute
perceuse électri-
que en scie circu-
laire de 100 mm. **3700^F**



**SUPER-SCIE
MAGNÉTIQUE**

coupe, bois, isorel, formica,
fibro-ciment et tôle d'acier
jusqu'à 20/10°

sans limite de longueur. Garantie 1 an.
Tension 110 ou 220 volts à spécifier.
L'appareil avec 5 lames

6000^F



ELECTRO-GRATTOIR

Enlève peinture
vernis. Complet :
120 ou 220 V. **3000^F**



CHALUMEAU-SOUDEUR

A L'ALCOOL A BRULER
SANS DANGER
BRASE - SOUDE
DECAPE-TREMPE **1200^F**

Température 1200° avec soudure.

FIL DE CUIVRE SOUS EMAIL

pour bobinage par 100 m minimum du 10/100 au 30/10

QUINCAILLERIES - GRANDS MAGASINS
Notice : MATELAM, 43, r. de Dunkerque, Paris-X°

domaines de la science », dit-il doucement.
« Nous ne savons réellement pas grand-
chose de ce qui se passe là-haut. Nos recher-
ches avancent à tout petits pas vers un but
qui se trouve à des millions de milles.
Qu'arrivera-t-il réellement à l'homme de
l'espace ? Que se passera-t-il lorsqu'il pourra
se débarrasser de son poids comme il se
débarrasse d'un costume ? »

Ed. se tait pendant un moment, puis
répond à sa propre question. « Nous ne le
savons pas ».

■ Pour ranger vos graines de semence, liga-
turez ou collez les unes aux autres plusieurs
boîtes d'allumettes et étiquetez le devant de
chacune d'elles avec le nom de la semence
qu'elle contient.