



Le brise-glaces « Eastwind » (vent d'Est) est le navire à moteur ayant monté le plus au Nord de tous les bateaux connus. Il est équipé d'un laboratoire pour l'étude des particules formant les rayons cosmiques.

La Marine pourchasse les Rayons cosmiques

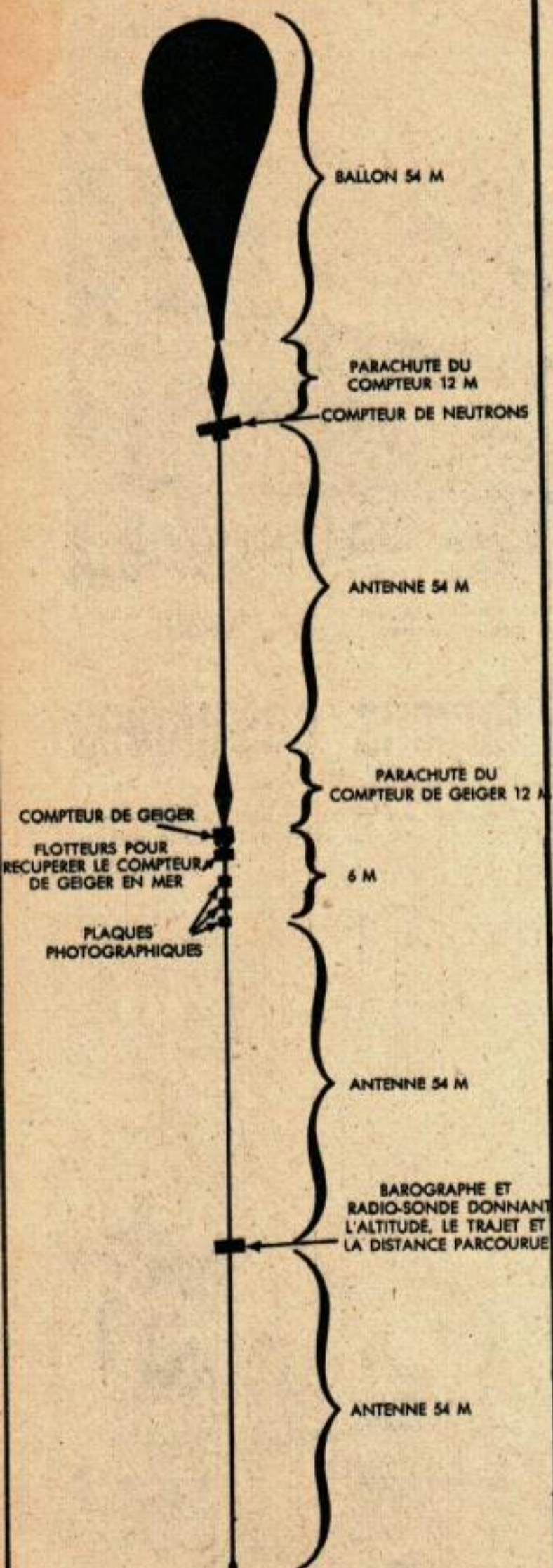
LE mystère est partout derrière notre atmosphère et se profile sur le fond étoilé du ciel. Ce dernier recèle un secret bien difficile à pénétrer : celui des rayons cosmiques. Où prennent-ils naissance et quelle est leur action sur les êtres vivants lorsqu'ils ne sont pas protégés par l'atmosphère ? Ces questions ont embarrassé pendant des années tous les savants du monde. A l'heure actuelle, ceux-ci étudient la physiologie de l'espace pour le jour où auront lieu les premiers voyages interplanétaires. Si le rayonnement est trop intense au delà de notre atmosphère — et certains le pensent — les voyages interplanétaires se trouveraient reportés à un avenir éloigné. Une forte dose de rayons cosmiques produit les mêmes effets qu'une émission de radiations par une bombe atomique.

Cela est nettement établi : les rayons cosmiques sont, en réalité, des faisceaux de particules atomiques moins concentrées que les électrons dans un tube cathodique de télévision, mais de nature analogue. Dans le faisceau cosmique se trouvent des protons chargés positivement, des mésons dont la masse est intermédiaire entre celle des électrons et celle des protons, enfin des noyaux, particules lourdes formées d'atomes privés du cortège d'électrons qui entourent les atomes. Quelque part dans le vide du vaste monde, ces morceaux d'atomes ont été

La fusée chauffée est protégée par une enveloppe qu'on enlève seulement au moment du dépar



BALLON ET SON EQUIPEMENT



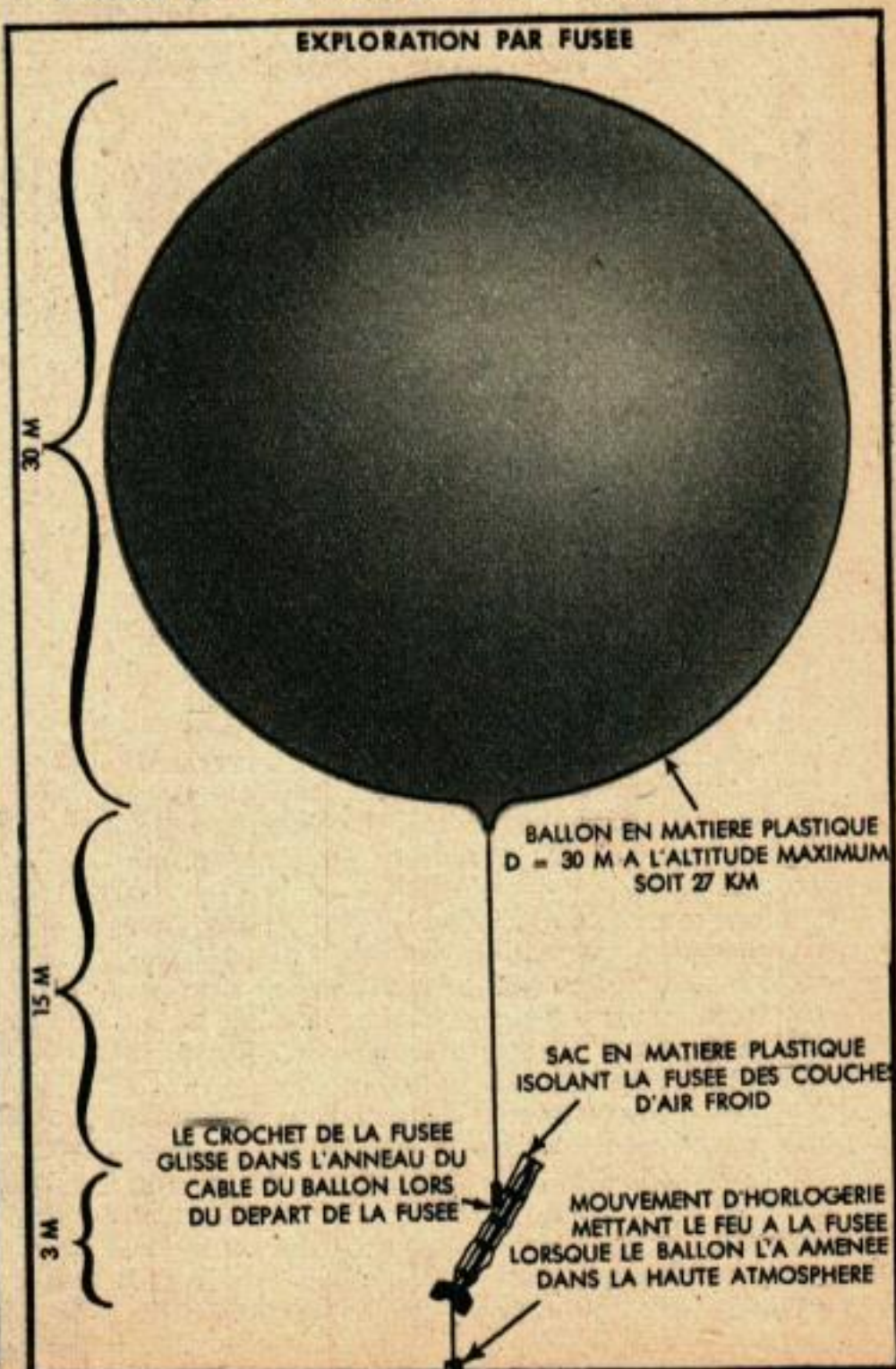
chassés, comme les électrons chassés du tube électronique, mais à une vitesse voisine de celle de la lumière, soit 300 000 km/s. Leur énergie est plusieurs millions de fois supérieure à celle, sur terre, des particules accélérées dans les appareils les plus puissants.

Ces rayonnements cosmiques bombardent continuellement le globe terrestre. Presque toujours, leur choc sur les atomes des gaz atmosphériques brise ces derniers et les particules qui en résultent sont envoyées dans toutes les directions. Au cours de ce choc, le rayonnement cosmique, ou rayonnement primaire, est ralenti et un grand nombre des particules qui le constituent n'arrivent pas à la surface de la terre. Seules y parviennent les plus rapides et, aussi, quelques particules secondaires provenant de l'explosion des atomes des gaz atmosphériques. Il en résulte qu'un laboratoire terrestre est extrêmement mal installé pour l'étude du rayonnement cosmique et qu'il faudrait le placer à 65 km au-dessus du sol pour qu'il pût effectuer des observations convenables.

Pour résoudre la question, les chercheurs de l'Office de Recherches de la Marine américaine ont lancé de grands ballons en matière plastique traînant derrière eux du matériel de mesure sur une longueur

Les savants utilisent deux méthodes pour obtenir des renseignements: le ballon traînant un matériel de mesure derrière lui ou la fusée lancée à grande altitude.

EXPLORATION PAR FUSEE

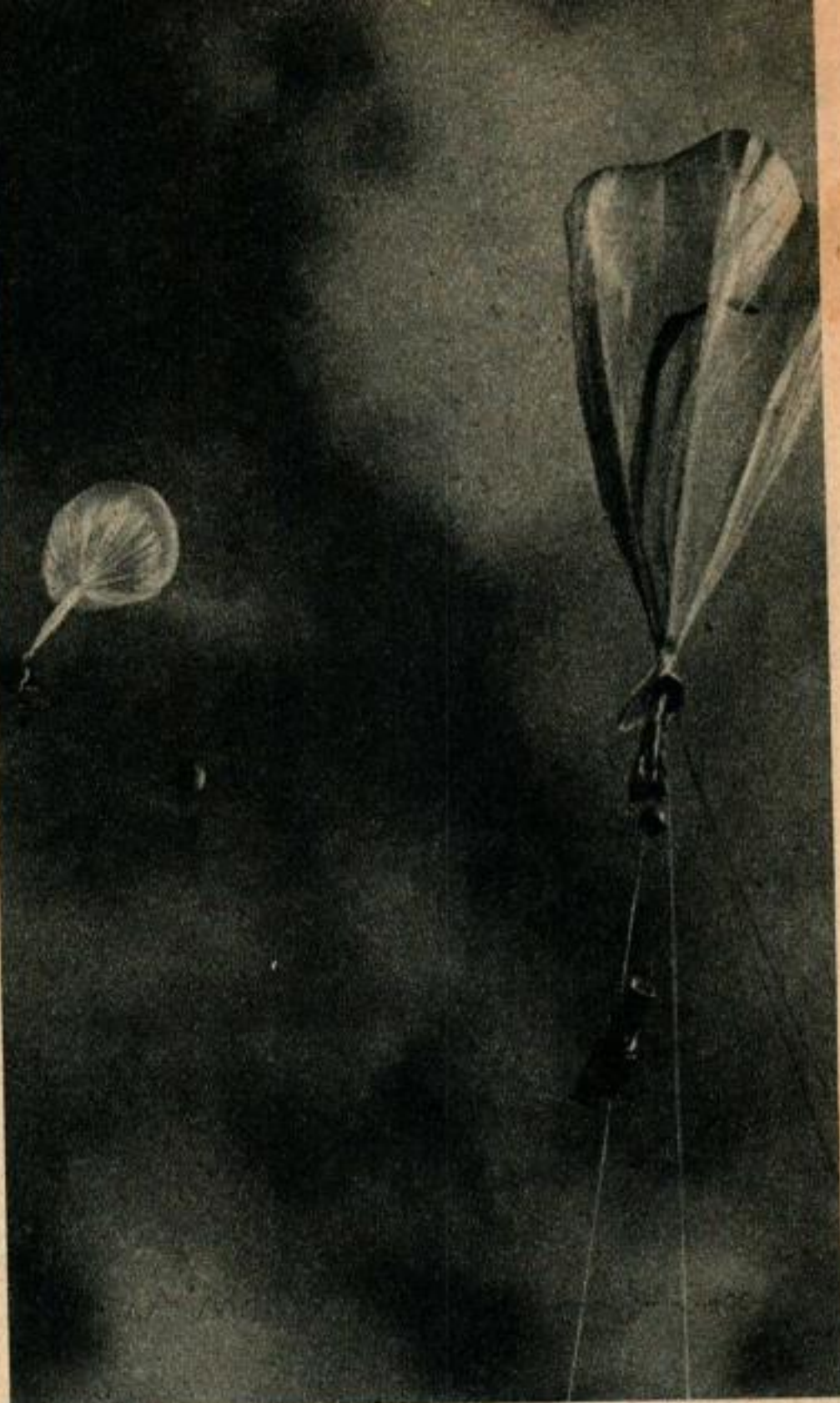


de 260 m, le tout ayant un peu l'aspect d'un cerf-volant. Lorsque le ballon se trouve à 22 km au-dessus du sol, les particules cosmiques laissent des traces microscopiques sur les émulsions photographiques. L'étude de ces plaques renseigne ensuite sur l'origine des rayons, leur orientation, leur type et l'intensité du rayonnement. Il a suffi de vingt-quatre de ces plaques pour donner du travail pendant deux ans à une équipe de savants. Le compteur de Geiger fonctionne constamment pour enregistrer et émettre des renseignements sur l'intensité de cette artillerie céleste. Les observateurs restés sur le sol sont ainsi renseignés sur ce qui se passe aux confins de la haute atmosphère.

Les laboratoires aériens ainsi créés sont des instruments de précision. Certains atteignent une altitude de 34 km où ils flottent pendant des heures, puis ils parachutent leur matériel d'observation vers le sol. Au-dessus de cette altitude on emploie des fusées Viking ou Aerobee chargées également d'appareils de mesure, d'appareils de télémétrie et de navigation. Mais les fusées ne peuvent rester en l'air que pendant trop peu de temps et sont beaucoup trop coûteuses pour servir continuellement. Ainsi elles ne peuvent guère que donner, de temps en temps, une occasion de jeter un coup d'œil sur ce qui se passe là-haut. Il reste donc à trouver un appareil meilleur et moins cher.

Au cours de l'été dernier, une équipe comprenant des spécialistes de la physique nucléaire et des fusées, appartenant à la Marine et à des Universités diverses, ont fait un voyage à Thulé, au Groenland, à bord du petit brise-glaces Eastwind, du Service américain des côtes. Sous la surveillance d'un des plus jeunes physiciens atomiques de l'expédition, ce navire avait embarqué un matériel comportant, entre autres, une provision de ballons en matière plastique de 0,025 mm d'épaisseur (l'épaisseur des feuilles de papier à cigarettes) et qui, gonflés, ont un diamètre de 18 à 30 m. Il y avait également des fusées Deacon, de la Marine, de 20 cm de diamètre et de 3 m de long, dont le nez renferme un compteur de particules et un équipement télémétrique. Ces fusées ne sont pas aussi grosses et ne vont pas aussi haut que les fusées

(Suite page 133)



Jusqu'à une hauteur de 27 km, les ballons emportent une traine d'antennes, de postes émetteurs, de compteurs de Geiger et autres appareils. Sur le navire, les savants laissent pousser leur barbe. On les voit ici mettre la dernière main à leur matériel de mesure des radiations cosmiques qu'ils vont attacher à un ballon ou à une fusée.



POURQUOI CE FRONT SOUCIEUX ?

La marine pourchasse les rayons cosmiques

(Suite de la page 85)

Viking, mais elles sont plus faciles à employer et moins coûteuses : pour les faire monter aussi haut que possible l'on emploie un artifice très ingénieux.

Le procédé nous est expliqué : « Nous lançons la fusée Daecon accrochée sous le ballon qui la remorque à travers toute l'atmosphère terrestre. A une certaine altitude, un mécanisme met le feu à la fusée, qui se détache de son ballon et monte beaucoup plus haut que si elle était partie de la surface du sol. Les crochets sont placés en arrière du nez de la fusée afin qu'elle monte sous un certain angle. Elle peut ainsi s'élever en frôlant le ballon. »

Il est un point, sur la terre, où les particules cosmiques ont le plus de chances d'entrer dans le champ magnétique terrestre : c'est le pôle magnétique. « Nous avons pensé, nous dit-on, que là, nous avons les meilleures chances de rencontrer ces particules à faible énergie que l'on ne trouve jamais ailleurs. Au-dessus du pôle magnétique, nos fusées doivent pouvoir approcher mieux qu'ailleurs des radiations cosmiques primaires, telles qu'elles existent dans le système solaire. »

C'est la raison pour laquelle les ballons et les fusées ont été acheminés vers les glaces polaires, malgré la nécessité d'emporter un matériel encombrant dans des régions troublées par les vents et les tempêtes et sur un bateau peu confortable ; mais le brise-glace est le seul type de navire capable d'aborder ces parages.

On essaie deux méthodes d'exploration de la haute atmosphère : le ballon muni d'une fusée et les trains d'appareils de mesure faisant ressembler le ballon à un cerf-volant muni de sa queue. Les compteurs de particules, les plaques photographiques et autres objets utiles sont abandonnés par le ballon ou la fusée et parachutés après l'explosion du ballon.

Au mois d'août 1952, l'*Eastwind* avançait péniblement entre le Groenland et l'île Ellsmere, en des endroits où la mer est gelée pendant presque toute l'année. A un certain moment, il n'était qu'à 280 km du pôle Nord, et avait battu les records de latitude des navires à moteurs depuis qu'ils existent. Il s'arrêta en un point situé à 150 km au Nord de Thulé, près du pôle magnétique terrestre, dans le bassin de Kane et la fête commença.

Non gonflés, les ballons en matière plastique avaient 54 m de long et modérément ils atteignaient la hauteur d'une maison de dix étages. Certaines des trains de cerfs-volants mesuraient jusqu'à 270 m de longueur. Tout cela doit naturellement être préparé et lancé à partir d'un pont de navire mesurant 18 m



Il croit avoir tout essayé pour sortir enfin de sa médiocrité. Il est tout près de jeter le manche après la cognée, pensant : « Décidément il n'y a rien à faire, je serai toute ma vie un besogneux... »

Ce n'est pas vrai ! Il n'a pas tout tenté ! Bien mieux, périodiquement, il a laissé fuir la chance de sa vie chaque fois que le mot PELMAN a surgi devant ses yeux !

Ayez, vous, le petit sursaut de volonté qui vous fera poster le bon demandant la documentation PELMAN.

Déjà le contenu de cette précieuse enveloppe sera une révélation.

La MÉTHODE PELMAN vous ouvrira des horizons illimités, elle vous poussera infailliblement sur le chemin de la réussite.

Écrivez-nous aujourd'hui même,
ou venez nous voir.

LA MÉTHODE PELMAN

est enseignée depuis 63 ans par correspondance

Chaque Pelmaniste est guidé spécialement selon son instruction, ses aptitudes et ses aspirations.

Timidité vaincue. Mémoire sans défaillance. Volonté aisée. Puissance de travail. Faculté de concentration. Sens des responsabilités. Esprit d'initiative. Réalisation des projets. Personnalité attirante. Idées fructueuses. Art de la parole. Expression écrite nuancée. Sûreté de jugement. Autorité. Envergure.

Remplir, découper (ou recopier) et renvoyer à
INSTITUT PELMAN Joindre 30 francs en timbres
pour frais d'envoi

Veillez m'envoyer sans engagement et sous pli fermé la documentation gratuite MP 60 sur la célèbre
MÉTHODE PELMAN PAR CORRESPONDANCE

NOM, PRÉNOM.....

PROFESSION.....

ADRESSE.....

INSTITUT PELMAN 176, Boulevard Haussmann
PARIS-8^e

Filiales internationales : Londres — Dublin — Amsterdam
Stockholm — Melbourne — Calcutta — New-York — etc.

de long sur 18 m de large. Le travail est considérable et il ne faut pas que les fils s'emmêlent.

Le vent et les tempêtes ne sont pas pour faciliter les choses. On se sert de petits ballons de 1,5 m de diamètre pour soutenir le câble et les instruments au-dessus du pont, pendant que d'autres ballons sont utilisés pour soulever l'installation et la faire monter lentement. La mer est parsemée d'icebergs et certaines régions sont complètement gelées, ce qui rend la manœuvre difficile, car on ne peut faire avancer le navire à une vitesse égale à celle du vent, ce qui favorise le lancer des ballons. Certains jours, le lancer n'a pu se faire.

C'est un travail peu agréable. Il y a 90 kg de ballons et 140 kg de matériel à soulever, alors que la force ascensionnelle n'est que de 16 kg au départ : le moindre incident peut compromettre l'opération. Lors de l'arrivée à Smith Sound, en août, nous avons procédé à un lancer dans une tempête de neige. Tout marchait bien, mais les 7 cm de neige humide qui pesaient sur le sommet des objets ralentissaient la montée et, finalement, tout le matériel atterrit sur les côtes du Groenland. Certains lancers amenèrent le matériel juste au-dessus des nuages, mais le poids de la glace formée fit sombrer les ballons et leur traîne dans l'océan, à quelques kilomètres de là.

Malgré les difficultés, cinq lancers donnèrent d'excellents résultats et fournirent des renseignements intéressants. On réussit également trois explorations de la haute atmosphère. Les membres de l'expédition

mirent au point des méthodes spéciales de lancer des ballons et des fusées. Les fusées étaient modifiées de telle sorte que leur nez ou partie avant renfermait le matériel scientifique. Toute la fusée était chauffée sur le pont pendant tout le temps précédant le lancer. A ce moment, l'on enveloppait la fusée d'un sac en matière plastique permettant de maintenir chaud l'appareil pendant la traversée des couches d'air glacé. Faite par remorquage au moyen du ballon cette traversée était forcément très lente et il fallait éviter que le matériel gèle, ce qui en général le fonctionnement. A l'altitude déterminée pour le lancer, le mécanisme de mise de feu automatique se déclenche : un jet de flamme rouge sort de la tuyère, le sac et le câble sont abandonnés et la fusée monte par ses propres moyens à 80 km au-dessus du sol. Pendant 3 à 4 mn, les émetteurs de la fusée envoient des renseignements au poste récepteur du navire où les expérimentateurs enregistrent les indications fournies.

Ce sont les petites fusées qui ont atteint les plus fortes altitudes sous de telles latitudes. Bien qu'à l'heure actuelle personne ne sache encore exactement ce qu'ont donné ces recherches, les savants qui ont fait partie de l'expédition disent qu'ils ont reçu la confirmation de ce qu'ils pensaient au départ sur la foi des renseignements fournis par les vols de fusées aux faibles altitudes. Il ne nous fut pas dit autre chose que ceci : « Oui, nous avons obtenu certains résultats ».



*Dans les eaux les plus difficiles
et les moins profondes...*

MOTOGODILLE

LA PLUS ANCIENNE MARQUE DU MONDE
DE MOTEURS MARINS AMOVIBLES

2,5 CV - 5 CV - 8 CV - 15 CV

MOTEURS INDUSTRIELS

1903... 1953... 50 ANS D'EXPÉRIENCE!

62, QUAI CARNOT • SAINT-CLOUD • Seine-et-Oise • Tél. M01.44-55

Les plaques photographiques spéciales et les compteurs de particules emportés dans les vols sont encore en cours d'analyse par les spécialistes. Bien des matériels parachutés par les fusées ont été localisés par les avions et repêchés par le brise-glaces *Akta*, aidé par 3 appareils PB4Y-2 de la Marine américaine. Mais certains instruments ont été perdus dans les glaces : les chutes de neige de septembre les ont ensevelis et les hélicoptères n'ont pu les retrouver. On a promis une récompense importante par appareil retrouvé, ce qui incitera les Esquimaux à les rechercher. Lorsque tout le matériel sera réuni, les savants auront des renseignements leur permettant d'avancer quelque peu vers la solution de l'une des énigmes les plus étonnantes de l'univers.

"FAR WEST" 9.980 frs
Deux places. Double toit. Abside



Deux gammes uniques : 40 modèles de tentes, 14 modèles de sacs de couchage. Catalogue illustré N° 39 P, sur demande à ANDRÉ JAMET, 7, pl. V.-Hugo, à Grenoble (Isère), le fabricant de toute confiance. 18 ans d'expérience. Les ateliers les plus modernes. En vente dans les meilleures maisons de sport.

André JAMET

Une machine à
calculer de poche :
"CURTA"



- SIMPLE
- PRATIQUE
- RAPIDE
- SILENCIEUSE
- Poids: 230 gr.
- AU BUREAU
- SUR LE CHANTIER
- A L'USINE
- EN VOYAGE

• QUATRE OPÉRATIONS (+, -, x, :)
• $\sqrt{\quad}$ - n^2 - n^3 - $\frac{x}{y}$

Concessionnaire exclusif FRANCE et UNION FRANÇAISE

INNOVA S.A.R.L.

9, rue N.-D.-des-Victoires, PARIS-2^e

Tél. : GUTenberg 73-89

Demander notice MP. 153