

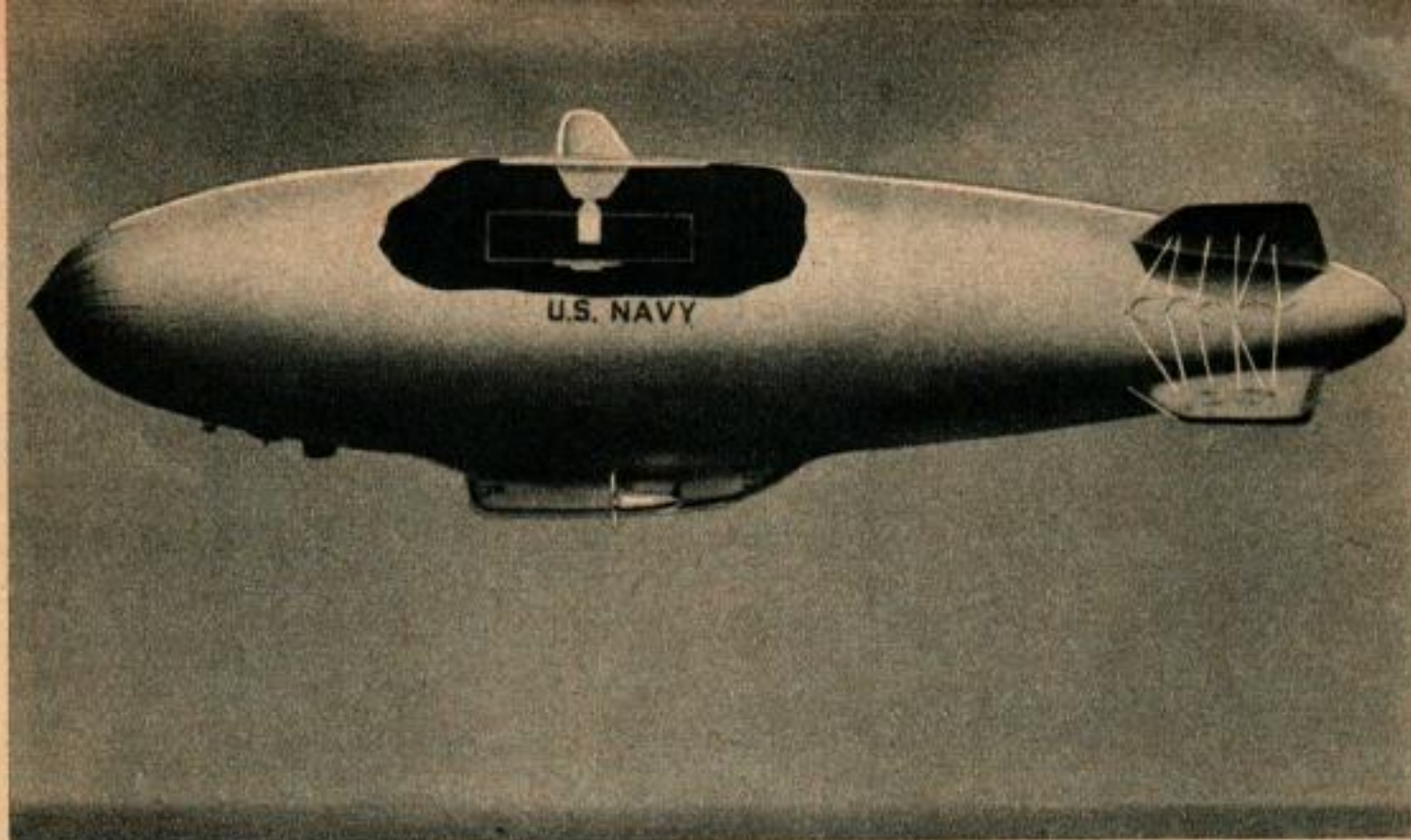


Le plus grand ballon souple du monde, le ZPG-3W, est montré ici au-dessus d'Akron, lors de son premier vol, en juillet dernier.

QUI A DIT QUE LES « SAUCISSES »

Les trois aéronautes de gauche observent le radar de recherche tandis que l'homme assis devant l'écran essaie d'obtenir un contact aérien.





La bosse que l'on voit au-dessus du ballon sert à loger l'antenne de repérage de la hauteur. Les antennes horizontales (dans la partie découpée) balaient l'horizon sur 360°.

ÉTAIENT « FINIES » ?

par Walter E. Burton

IL semble actuellement que le ballon dirigeable, jadis considéré par certains comme « l'enfant terrible » de l'ère de l'aéronautique, survivra à l'âge de l'électron, des fusées et de l'atome. En fait, de nombreux techniciens estiment que ce genre de machine volante est tout juste en train d'atteindre ses meilleures possibilités dans le domaine militaire. Certains estiment même qu'une solitaire « saucisse » effectuant une monotone mission de patrouille au-dessus d'une mer déchaînée, pourrait sauver les États-Unis d'une attaque-surprise.

Le ballon d'aujourd'hui (et il en est des douzaines en service aux U.S.A.) est, à de nombreux points de vue, largement différent de ceux qui sont restés dans l'œil du public d'il y a une génération et même plus, au moment où l'histoire des « plus légers que l'air » était écrite par des vaisseaux aériens tels que l'*Akron*, le *Macon*, le *Graf Zeppelin* et le *Hindenburg*, histoire qui était souvent marquée par des tragédies.

Pour autant qu'on puisse le savoir, du côté occidental du rideau de fer, il n'existe actuellement que deux fabriques de ballons dirigeables au monde. Le constructeur principal est la « Goodyear Aircraft Corporation », dans son usine d'Akron, Ohio. Et il a été récemment annoncé que deux « saucisses » étaient en construction à Friedrichshafen, Allemagne, dans un but uniquement commercial.

Il est aux U.S.A. de nombreuses bases d'où des saucisses prennent leur vol, car le ballon dirigeable souple fait partie du cercle

défensif de surveillance des actions hostiles pouvant être entreprises contre les États-Unis. Ces « chiens de garde », plus légers que l'air, appartiennent aux services de la Marine américaine. De plus, la compagnie Goodyear utilise toujours un ou deux ballons à des usages commerciaux : publicité, photographie aérienne, transport de passagers et quelquefois opérations policières. Il n'existe actuellement aucun dirigeable rigide, type *Zeppelin*, en service.

Les dix jours qui s'écoulèrent entre le 15 et le 25 janvier 1957 représentèrent la plus mauvaise période d'intempéries observée depuis soixante-quinze ans au long des côtes de la Nouvelle-Angleterre. Par pure coïncidence, cette période et ce lieu mêmes avaient été choisis pour les essais d'endurance des saucisses de patrouille de la classe ZPG. Dans une zone maritime située à 300 km au large de Boston, chaque ballon participant aux manœuvres était en service par périodes continues de vingt-quatre heures, chargé d'appareillage radar et autres. Le seul phénomène atmosphérique auquel les ballons n'eurent pas à faire face fut peut-être une tempête de sable. Les saucisses eurent à lutter contre des vents de 1 mille à la minute (1 600 m), contre la pluie, la grêle, le brouillard, la neige et le givre. Et cependant, pas une minute ne fut perdue sur l'horaire des patrouilles, et aucun ballon ne fut arrêté dans sa mission, bien que, pendant cette période d'essais, le trafic des appareils plus lourds que l'air se trouvât complètement paralysé à plu-



L'équipage d'un ZPG-2W se délasse entre les heures de veille. Les « saucisses » se déplacent régulièrement, avec très peu d'à-coups et de secousses.

sieurs reprises dans la même région.

Le succès de cette expérience en entraîna une autre, encore plus ambitieuse. Deux mois plus tard, un ballon de patrouille Goodyear ZPG-2 transportant environ

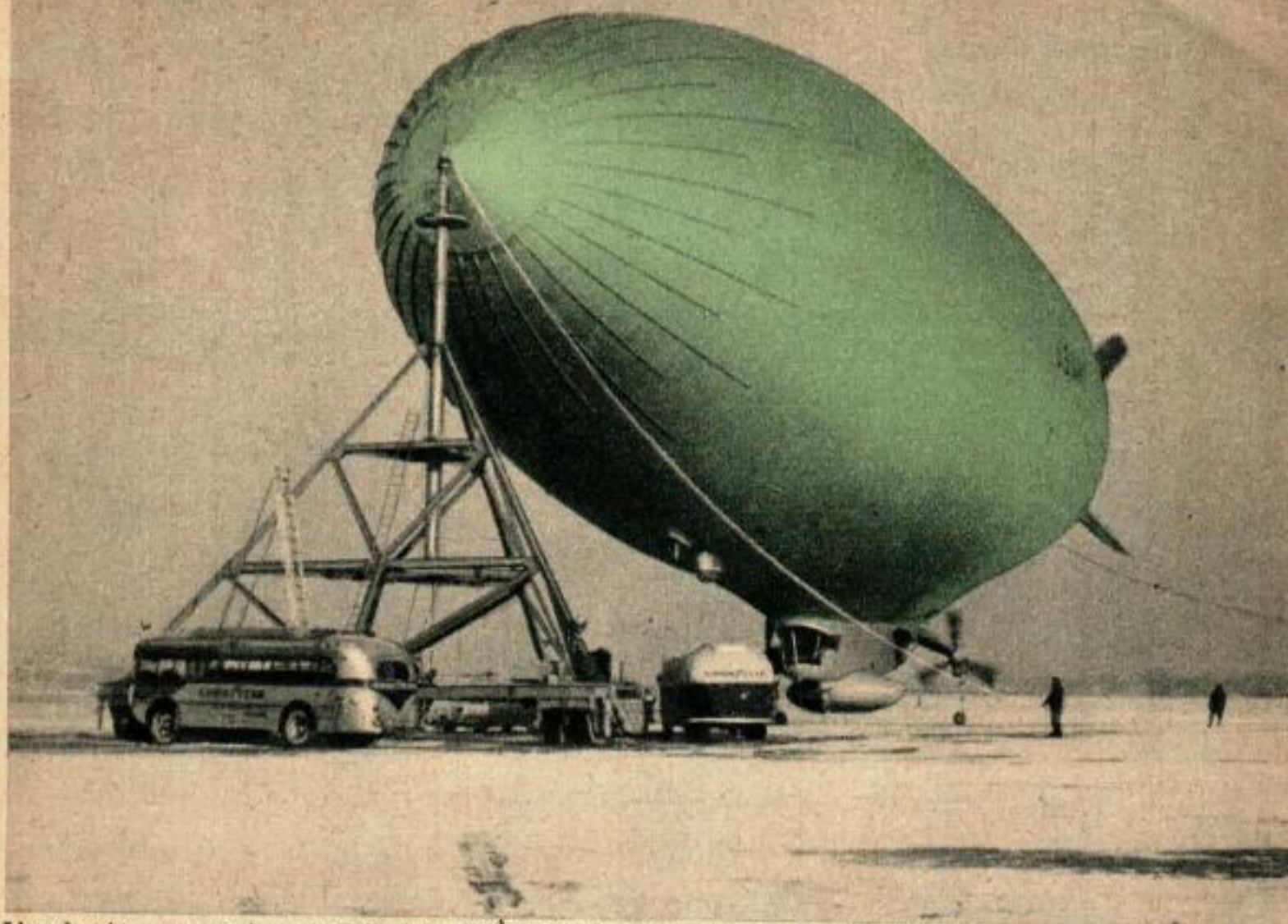
Un vaisseau aérien chargé de l'avertissement avancé est bourré de matériels de toutes sortes. Voici un homme d'équipage en train de charger une fusée de repérage.



28 000 m³ d'hélium dans son enveloppe exécuta un vol continu aux moteurs de 246,2 heures (un peu plus de 11 jours), partant de South Weymouth, Massachusetts, traversant l'Atlantique Nord jusqu'à la côte européenne, descendant le long de l'Europe et d'une partie de l'Afrique, puis revenant à Key West en traversant l'Atlantique Sud. La longueur totale du voyage fut de 15 218 km sans ravitaillement en carburant. La seule chose dont eut à se plaindre l'équipage, qui était composé de membres de l'Office des Recherches Navales des U.S.A., fut qu'il n'y avait pas de cabine de douches ou de salle de bains à bord.

En juillet dernier, le ZPG-3W, le premier d'une nouvelle classe de ballons souples de plus grande dimension destinés aux patrouilles d'avertissement avancé des attaques aériennes, effectua son premier vol à Akron. Le ZPG-3W, qui est le plus grand ballon dirigeable souple qui ait jamais été construit, est d'environ 50 % plus grand que le ZPG-2.

Les nouveaux vaisseaux aériens construits à Akron doivent forcément être très grands, car il leur faut transporter la plus lourde batterie de matériel radar qui ait jamais été envoyée dans le ciel pour déceler des envahisseurs éventuels. Chaque ballon contiendra environ 42 000 m³ d'hélium, soit 50 % de plus que la capacité de la plus grosse saucisse mise en service jusqu'ici, et il



L'an dernier, une saucisse similaire à ce ZPG-2W a établi un record en volant pendant 11 jours sans escale, et sans refaire le plein de carburant.

sera presque aussi long que deux pâtés de maisons.

Le ballon dirigeable non rigide moderne est aussi différent de ses ancêtres d'il y a vingt-cinq ou trente ans que l'automobile moderne l'est des voitures de la même époque. Voici quelques-uns des perfectionnements présentés par ce ballon, d'après les renseignements donnés par les dirigeants de la Corporation Goodyear :

Le ballon ou enveloppe. — Des recherches constantes ont été conduites pour l'amélioration du tissu caoutchouté utilisé pour contenir le gaz qui assure presque entièrement la sustentation du ballon (une certaine sustentation aérodynamique est produite par le rapide déplacement du dirigeable dans l'air). Pendant quelque temps, après la dernière guerre mondiale, des tissus de coton caoutchouté ont été utilisés par épaisseurs de trois couches, puis ceux-ci ont été remplacés par de nouveaux tissus de coton en deux couches plus légers. Et le coton a maintenant fait place aux fibres synthétiques.

Une enveloppe en Dacron caoutchouté (en deux couches) ne pèse à surface égale que 60 % du poids des enveloppes en coton triple et 75 % de celui des enveloppes en coton double. Sans qu'il soit encore possible de l'expliquer parfaitement, les enveloppes en Dacron ont une remarquable faculté de rétention de l'hélium, une propriété si

remarquable qu'en une année de service, la quantité d'hélium nécessaire pour remplacer le gaz perdu par diffusion ou pour toutes autres causes n'est égale qu'à un seul remplissage du ballon. Le tissu de Dacron utilisé pour les ballons est mécaniquement si solide qu'une bande de 25 mm de largeur de celui-ci peut supporter le poids de deux hommes du type « poids lourd ».

La nacelle. — Dans les débuts de l'aéronautique, la nacelle d'une saucisse était une simple charpente tubulaire recouverte de toile. Actuellement, elle est construite comme un fuselage d'avion et principalement faite d'un matériau « sandwich » composé de deux épaisseurs de tôle d'aluminium de 2/10 de millimètre entre lesquelles se trouve une épaisseur de 6 mm de bois de balsa ou d'aluminium type « nid d'abeilles ». La nacelle d'un dirigeable tel que le ZPG-2 comporte deux ponts. Le pont inférieur, qui est la salle de travail, renferme l'équipement de commande, le matériel électronique et militaire. L'étage supérieur est occupé par les quartiers d'habitation. Pour rendre plus supportable la monotonie des longues heures de vol, les ingénieurs ont essayé d'y incorporer la plupart des agréments du foyer : réfrigérateur, cuisine bien équipée, cabine de récréation pour jouer aux cartes ou pour se détendre de toute autre manière. Les cabines d'habita-

(Suite page 110)

DÉCOUVERTE POUR VOUS RASER " EN UN ÉCLAIR "

Une même lame sert 30 fois !

Premier temps : Étalez un pois de crème Razvite (c'est la moins chère) sur votre visage. Sans blaireau. Le vieux matériel, les longs savonnages sont démodés. Et démodés aussi les zébrures, le « feu du rasoir », les grognements, etc.

Deuxième temps : Utilisez la super-lame (au chrome) Razvite. Fameuse ! Elle sert couramment 30 fois de suite (sic !). Elle rase « en un éclair », en douceur. Elle ne peut rouiller. Elle ne coûte que 15 Fr. (resic !). Essayez pour voir :

Gratuitement : un tube-échantillon de crème Razvite et une super-lame échantillon. Réclamez-les aujourd'hui à Razvite, 10, avenue A.-France, Colombes (Seine). Joignez, s. v. p., 2 timbres à 20 Fr. pour frais.

Pour vos MACHINES A BOIS ... adressez-vous plutôt à L'UNION FRANÇAISE TECHNIQUE ET COMMERCIALE

(la plus importante dans sa spécialité)
VOUS PAIEREZ MOINS,
VOUS AUREZ MIEUX !



- Le plus grand choix de COMBINÉES d'établi ou d'atelier depuis 148 800 fr. moteur compris.
- La plus importante gamme de machines séparées toutes capacités, y compris scies à grumes pour exploitations coloniales.
- Tout l'outillage et moteurs électriques aux prix de gros.

Références mondiales - Documentation gratuite

UFTEC

26, AV. TRUDAINE, PARIS-9^e
TÉL. : TRUDAINE 51-85

Qui a dit que les « saucisses » étaient finies ?

(Suite de la page 25)

tions sont peintes en couleurs gaies.

Groupes propulseurs. — Les deux moteurs sont du tout dernier type à pistons. Ils marchent à l'essence et sont montés de façon à pouvoir être entretenus et réparés en vol. Ils entraînent des hélices à pas variable qui peuvent être instantanément renversées ou mises en drapeau. Le pilote d'une machine volante actuelle n'a plus à se soucier du contrôle de sa vitesse d'hélices. Il règle ses moteurs sur une vitesse donnée, disons par exemple 1 600 tr/mn, puis les commandes automatiques se chargent de faire varier le pas de l'hélice pour que la vitesse du moteur reste constante, quelle que soit la vitesse de marche exigée pour le ballon.

Toutes les autres commandes du dirigeable ont également été réglées pour marcher « au presse-bouton ». Le ballon dirigeable moderne est muni d'une « servo-direction », car ce sont des servo-mécanismes qui font mouvoir les gouvernes de queue. Le pilote n'a plus à faire tourner rapidement une roue de commande de gouverne de profondeur ou à tirer sur des câbles récalcitrants. Il n'a pas non plus à se préoccuper constamment de la pression à l'intérieur de l'enveloppe à hélium. Il règle simplement un cadran sur la pression désirée, 50 mm d'eau, par exemple. En un tout nouveau dispositif maintiendra automatiquement cette pression avec une tolérance de 1,25 mm d'eau environ. Les pilotes de saucisses américaines étant souvent aussi des pilotes d'avion, des commandes et des instruments de bord d'aviation ont été utilisés chaque fois que cela a été possible et groupés comme sur les avions.

Entretien. — Un ballon dirigeable est un véhicule pour parcours de longue durée et son équipement doit, de ce fait, pouvoir être réparé et entretenu en vol. Pour faciliter ce travail, les appareillages électroniques sont branchés sur de longs câbles qui permettent de les poser sur le sol de la cabine pour les reviser. Ils peuvent aussi être débranchés et portés sur un établi pour être essayés ou réparés. Tout le reste de l'équipement est installé de la même manière afin d'être facile à atteindre au cas où des réparations en vol deviendraient nécessaires. Le mécanicien peut même changer les bougies des moteurs en utilisant comme plate-forme de travail le carénage même des moteurs, lequel est conçu de façon à pouvoir basculer vers le bas.

Personnel terrestre. — Dans les anciens temps, il fallait des équipes d'au moins trente hommes agiles pour assister un petit ballon dans son décollage ou son atterrissage. Actuellement, des mâts d'amarrage mobiles et des tracteurs de manœuvre

très lourds, mais extrêmement maniables, accomplissent la même mission avec plus d'efficacité et avec un personnel réduit au minimum. Les ballons peuvent rester amarrés sur leurs mâts par n'importe quel temps, tournant dans le vent comme de gigantesques girouettes. Ils peuvent atterrir et décoller sur presque n'importe quel terrain d'aviation.

Equipement. — Celui-ci est peut-être la différence la plus considérable entre les tout derniers vaisseaux de l'air et ceux d'il y a une génération et demie. Une saucisse d'avertissement avancée est bourrée d'appareillage radar et autre matériel électronique. C'est pourquoi la capacité de l'enveloppe a dû être augmentée dans les proportions indiquées ci-dessus. La sustentation supplémentaire est nécessaire pour l'équipement additionnel. Dans la conception la plus récente, une gigantesque antenne de radar de recherche tourne à l'intérieur de l'enveloppe du dirigeable, faisant de celle-ci une véritable coupole-radar. Ceci a exigé le remplacement de l'aluminium par les matières plastiques pour le cône de pointe du ballon et les entretoises adjacentes, afin de minimiser le réfléchissement des pulsations du radar. La seule pièce métallique dans le nez du ballon est maintenant le « pot de fleur » qui sert à l'amarrage.

La grande antenne suspendue à l'intérieur de l'enveloppe du ballon donne au radar un meilleur fonctionnement et une portée plus longue que n'importe quel autre

type d'installation volante. De plus, les « groupements » causés par le réfléchissement des impulsions du radar par les vagues lorsque le ballon vole bas au-dessus de la mer se trouvent considérablement amoindris. En comparaison avec un avion, un ballon dirigeable est considéré comme un véhicule d'une espèce beaucoup plus douce; il se déplace régulièrement, ne subissant que très peu d'à-coups ou de secousses. Tout le matériel, suspendu à une grosse « bulle » de tissu caoutchouté remplie de gaz, se trouve dans un montage naturellement amorti. Ceci réduit l'usure et les ruptures des délicats appareillages électroniques, tout en permettant de lire les cadrans avec plus de précision et en évitant au personnel de perdre trop de temps et d'énergie pour l'entretien et la réparation.

Utilisations commerciales. — L'idée d'employer des ballons à des fins commerciales, telles que le transport de charges payantes, la publicité, la photographie aérienne, l'exploration et les opérations policières, est loin d'être éteinte.

Presque tous les jours, la compagnie aérienne Goodyear reçoit des demandes de personnes qui estiment qu'un ballon dirigeable serait idéal pour remplir une mission donnée. La seule chose qui arrête généralement ces personnes est un simple petit détail... le prix. Il faut de gros capitaux pour fabriquer et faire voler commercialement les ballons dirigeables. Mais ils sont considérés comme comparativement moins



Une Situation d'avenir en étudiant chez soi

— CALQUEUR
— DÉTAILLANT
— DESS. D'EXÉCUTION
— PROJETEUR
(Tous les C.A.P., B.P. de la Métallurgie et Bacca-lauréat technique)

DESSIN INDUSTRIEL

DU MONTEUR...
...AU SOUS-INGÉNIEUR
ÉMISSION - RÉCEPTION
RADIO et TÉLÉVISION
(C.A.P. et B.P. de Radioélectricien)

RADIO - ÉLECTRICITÉ



— MÉCANICIEN
— ÉLECTRICIEN
— MOTORISTE
— SPÉCIALISTE DIESEL
(Tous les C.A.P.)

AUTOMOBILE

BÉTON ARMÉ, BATIMENT, TRAVAUX PUBLICS, C.A.P. et Brevets Industriels

- SERVICE DE PLACEMENT
- PRÉSENTATION aux Diplômes d'État
- TRAVAUX PRATIQUES

— MÉCANICIEN
— PILOTE-AVIATEUR
— AGENT
TECHNIQUE
(B.E.S.A. et Brevet de Pilote)

Brochures gratuites
MP901 sur demande

AVIATION



INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE 14, Cité Bergère - PARIS (9^e)

CORRESPONDANT POUR LA BELGIQUE : M. FERNAND HURIAUX, A HEER-SUR-MEUSE, Province de NAMUR

chers que les machines volantes plus lourdes que l'air ayant les mêmes possibilités, en ce qui concerne les missions militaires des patrouilles anti-sous-marines et de l'avertissement avancé. Et même si ceci n'était pas vrai, le dirigeable serait quand même considéré comme très précieux dans les missions de défense pure, car il a été déduit des renseignements recueillis au cours de deux guerres mondiales qu'il n'existe rien de supérieur aux saucisses pour les patrouilles de repérage des sous-marins, particulièrement en connexion avec les navires voyageant en convois.

En ces jours où naissent des fusées et projectiles de plus en plus variés, le dirigeable est considéré comme n'étant virtuellement pas plus vulnérable que l'avion. C'est-à-dire que, dans des actions se livrant avec ces projectiles d'une fantastique force de destruction, peu importerait qu'une machine volante se trouvant à leur portée voyage avec la vitesse et la maniabilité d'un avion ou avec la lenteur relative d'un ballon.

C'est ainsi que le ballon dirigeable s'est maintenu à la hauteur des perfectionnements techniques modernes. Et, grâce à sa faculté tout nouvellement découverte de pouvoir fonctionner comme une station de radar volante à longue portée, et à ses capacités de repérage et d'attaque des sous-marins déjà prouvées par deux grandes

guerres, il est vraisemblable qu'il restera encore longtemps dans les cieux.

■ Dans le « county » (circonscription) de Humboldt, en Californie, un monument vient d'être élevé à un coléoptère rongeur des végétaux qui avait été introduit dans la région en 1946 et qui a depuis lors débarrassé quelque 400 000 ha de « l'herbe de Klamath », une plante vénéneuse mortelle pour le bétail.



A temps nouveaux... méthodes nouvelles

Jeunes !

Demandez un essai d'un mois sans engagement aux cours de :

L'INSTITUT TECHNIQUE MODERNE

1° **MONTEUR FRIGORISTE** (tous les métiers du froid). Une industrie en plein essor qui vous offre les plus larges débouchés. Un merveilleux champ d'action. Préparation aux C.A.P. et B.I.

2° **MÉCANICIEN AUTO** (tous les métiers de l'automobile).
— chef de garage ; — chauffeur-mécanicien ;
— mécanicien-dépanneur ; — diéseliste.

3° **DESSIN INDUSTRIEL** ; le développement du machinisme a donné aux dessinateurs une place privilégiée dans les activités modernes. Préparation au C.A.P. Programme des trois années de collège technique.

4° **MATHÉMATIQUES** ; programme des trois années de collège technique.

5° **ÉLECTRICITÉ** ; monteur ; agent technique ; contremaître ; chef d'atelier ; professeur technique.

AVANTAGES SÉRIEUX :

- facilités de paiement ;
- orientation professionnelle ;
- essai sans engagement ;
- document gracieux n° 10 ;



**2, Rue des Vergeaux
AMIENS (Somme)**