

Rappelés à la vie par les ingénieurs

LES AVIONS DES PRECURSEURS



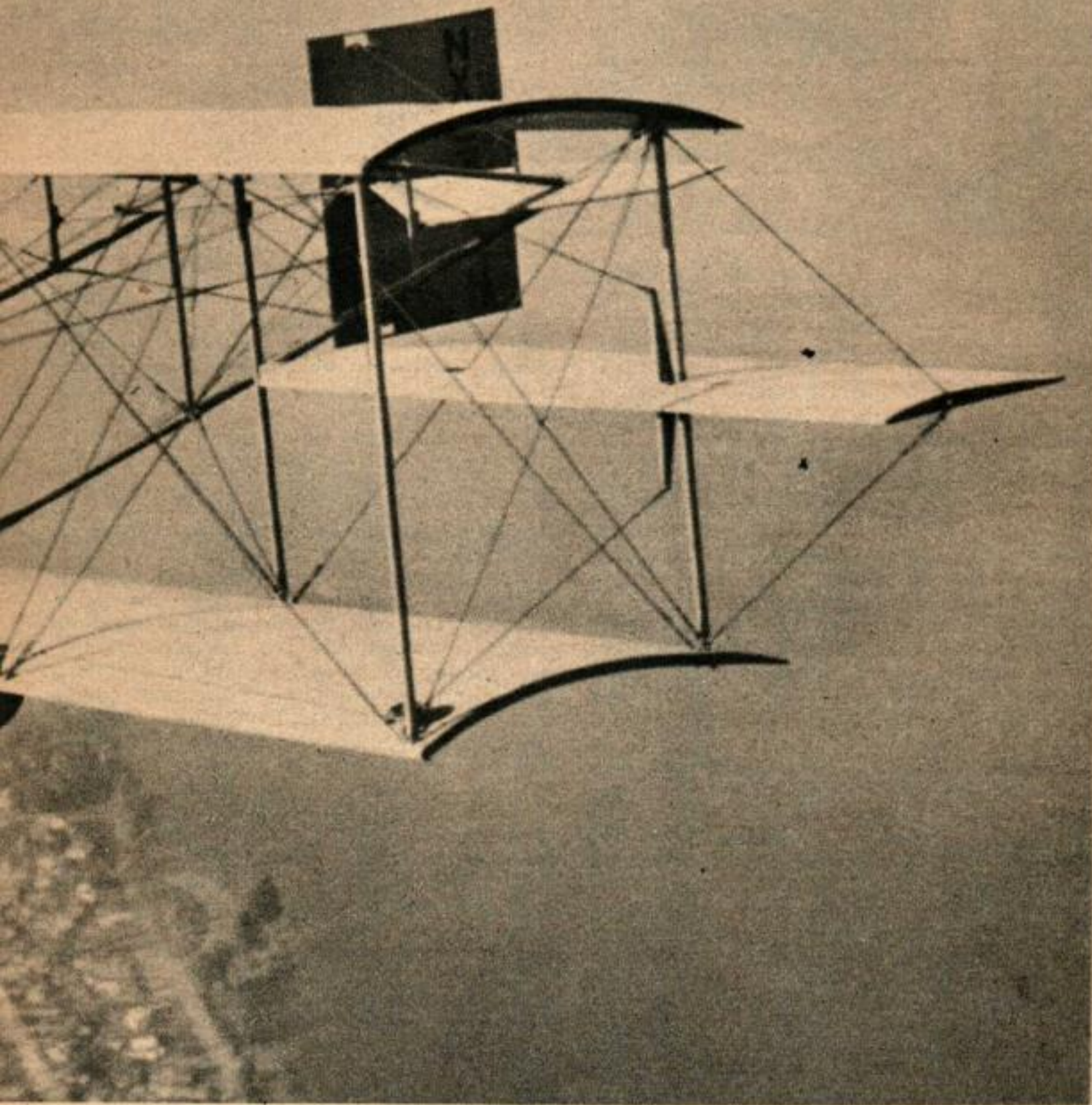
Par C. EDWARDS

LES promeneurs de Seattle qui portent leurs regards vers le ciel au-dessus du Puget Sound se demanderont probablement s'ils ne rêvent pas lorsqu'ils s'apercevront que l'avion qui a attiré leur attention se révèle être une chose semblant sortir tout droit d'un roman. Les nuages qui flottent sur cette contrée servent souvent de toile de fond à un étonnant assortiment de monoplans, biplans et triplans tenus assemblés par des entretoises et des fils métalliques et pro-

pulsés par d'anciens moteurs émettant un bruit de « pétrolette ». Ces revenants de l'aviation du début du siècle sont loin d'être une illusion ; ils ne sont pas non plus des accessoires pour quelque film hollywoodien sur la première guerre mondiale. Ils font partie d'une ménagerie volante d'avions antiques reproduits ou restaurés, et pilotés par un groupe d'ingénieurs de l'ère des avions à réaction. Quelques-unes de ces bruyantes machines volantes ont une vitesse de vol

de l'âge de la réaction...

S'ENVOLENT VERS L'AZUR



Le Curtiss à hélice arrière, avec Pete Bowers aux commandes, vole au-dessus de Seattle. Il est l'une des plus anciennes répliques actuellement dans les airs.

maxima représentant moins du tiers de la vitesse de décollage d'un appareil de transport à réaction moderne !

« Nous représentons une sorte de retour aux origines », explique Pete Bowers, le fondateur du groupe. « Plus nous faisons voler les avions de transport à réaction vite... et ils en sont aux environs de Mach 1... plus il est amusant de restaurer et de piloter une antiquité dont la vitesse de croisière est de l'ordre de 40 à 60 nœuds. »

Pete est un ingénieur Boeing qui a certaine fois piloté une réplique d'un biplan à hélice arrière Glenn Curtiss modèle 1912 à travers tous les Etats-Unis. Il fit décoller celui-ci d'un porte-avions ancré dans le Goulet de Puget et termina le circuit en tournant autour de la statue de la Liberté.

Tous les avions de style ancien ne sont pas des « antiquités ». La plupart des modèles vraiment vieux qui volent actuellement, de même que le Curtiss 1912 et la plupart



CETTE « JENNY » volante, une véritable antiquité, a été découverte dans une vieille grange avec le fuselage en train de se détériorer. C'est un modèle type d'appareil ancien, un de ceux qui entraînent les amateurs enthousiastes à construire des répliques plutôt qu'à restaurer des originaux.

des Spad, Nieuport et Fokkers de la première guerre mondiale, par exemple, sont des « répliques ». Ce qui veut dire qu'ils sont construits avec l'aspect des anciens appareils, mais qu'ils sont par ailleurs entièrement neufs. Si possible, des dessins ou plans authentiques sont utilisés pour construire les répliques, mais ceci ne signifie pas que chaque appareil est semblable, pièce par pièce, à l'original. Un triplan Fokker construit par Pete a l'aspect exact de l'original qui était le fléau du ciel de France en 1918, mais il comporte des améliorations de structure qui en accroissent le rendement et la sûreté. De même que l'original, toutefois il utilise un moteur rotatif Le Rhône, maintenant très rare, réellement construit pendant la première guerre mondiale. Le vieux « moulin » développe 110 robustes chevaux et entraîne le triplan à plus de 175 kilomètres à l'heure.

Lorsque les plans ou les dessins aux tons passés et aux feuillets délabrés ou les pages de magazines jaunies ne fournissent pas tous les détails nécessaires, les constructeurs ont recours à la collection de photos d'avions antiques de Pete. En rassemblant les informations et les dimensions connues d'après les livres d'histoire, et en scrutant les photos pour déduire la taille proportionnelle des pièces, une réplique authentique peut être constituée. Les archives photographiques de Pete, qui comportent maintenant plus de 25.000 négatifs, sont probablement la plus importante collection privée de photos de vieux avions du monde. Les photos aident aussi à reproduire les marques authentiques de la période des « old timers » (les « anciens »). Le camouflage du Spad de la première guerre mondiale a été copié sur une photo de la Smithsonian Institution.

Les vieux avions dans les soupentes

Quelques-uns des vieux appareils restaurés par le groupe de Pete sont cependant d'authentiques « antiquités ». L'Association des avions antiques des U.S.A. qualifie les avions comme « antiques » s'ils sont vieux de 25 ans ou plus, bien que la plupart des collectionneurs considèrent maintenant

comme qualifié tout avion construit avant la deuxième guerre mondiale. Les véritables avions antiques de la première guerre mondiale et avant sont très rares et se trouvent presque tous dans des musées. Étonnamment cependant, des pièces originales de ce genre se découvrent habituellement sous les toits de vieilles granges ou de vieux greniers.

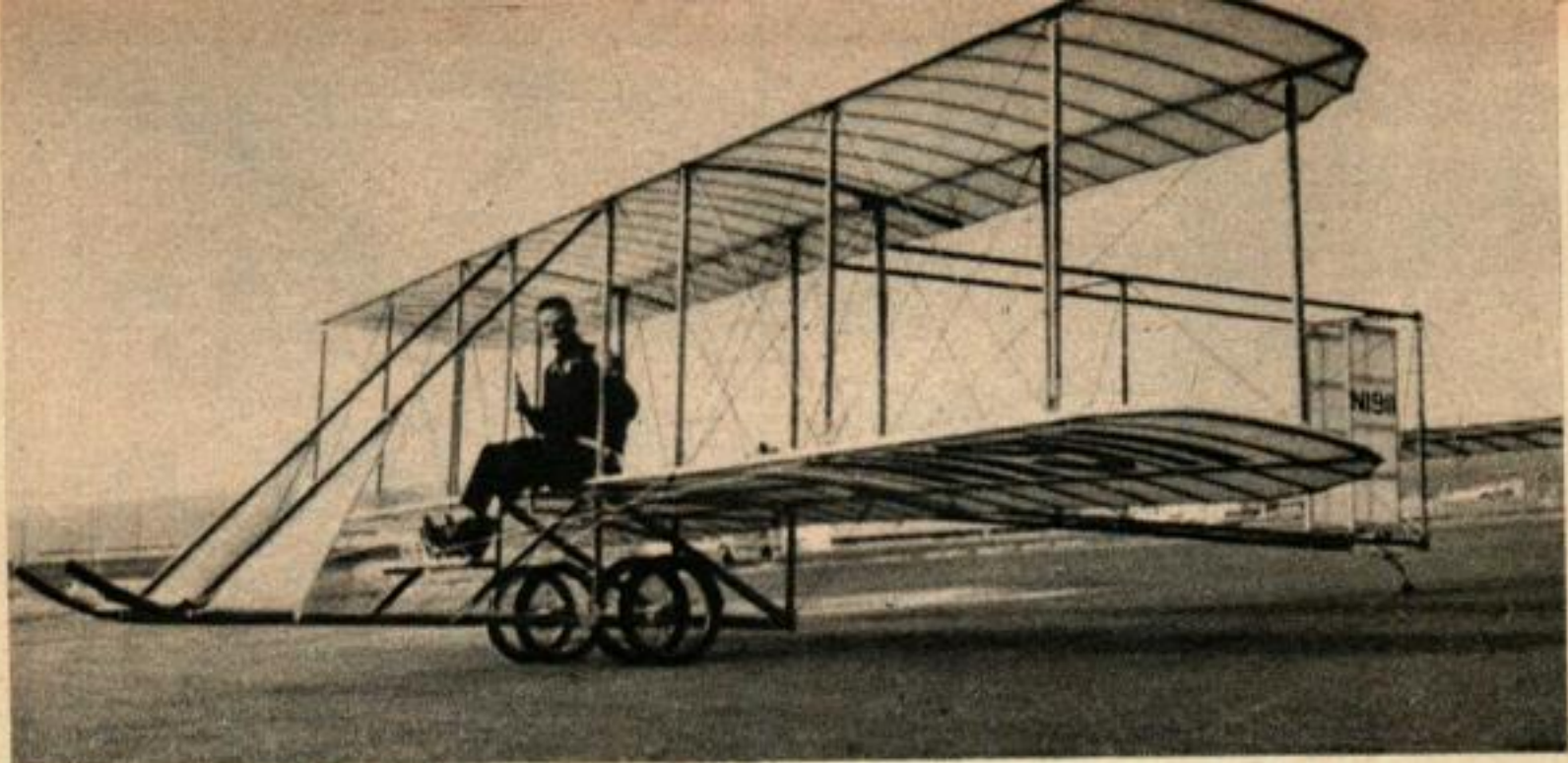
« Les appareils anciens coûtent trop cher à emmagasiner dans les aéroports », explique Pete. « Le lieu où l'on a des chances d'en trouver un est un lieu reculé où l'espace ne coûte rien. »

Les amateurs enthousiastes sont souvent obligés de construire des répliques parce qu'il ne reste tout simplement plus assez de véritables avions antiques. Les moteurs utilisés sur les avions anciens sont un problème plus grand encore. Après la première guerre mondiale, de nombreux navigateurs amateurs entreprirent d'enlever les moteurs des avions mis au rebut pour les monter sur leurs bateaux, exactement comme les constructeurs d'hydroglisseurs d'aujourd'hui utilisent des moteurs d'aviation Allison et Rolls-Royce de la deuxième guerre mondiale.

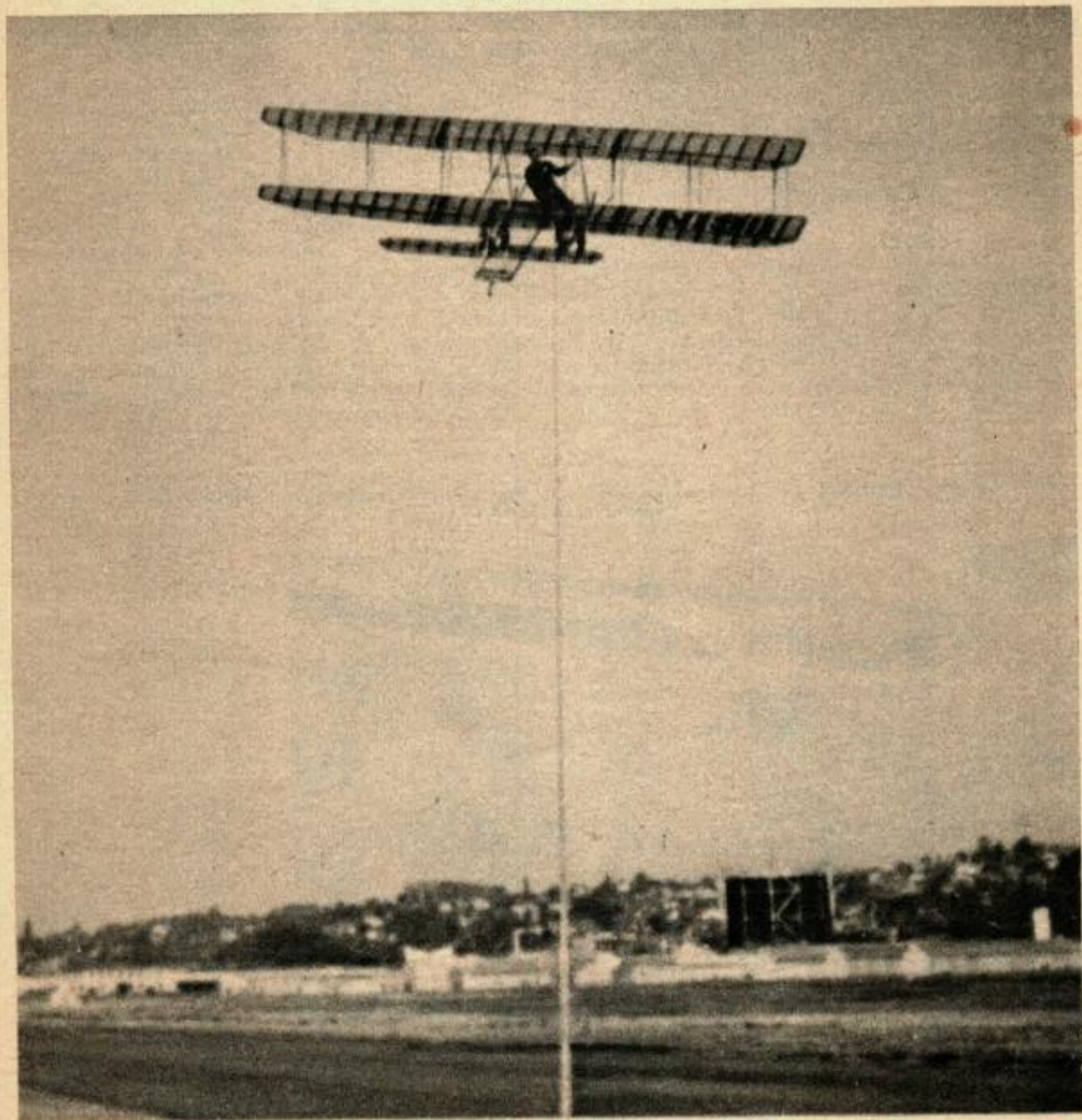
Les vieux moteurs sont presque toujours très usés ; ils sont quelquefois rouillés, et n'ont habituellement pas tourné depuis de nombreuses années. La restauration de ces groupes de force requiert la fabrication à la main de nombreuses pièces, et c'est une tâche très longue et très onéreuse.

Construire et réparer ces frêles avions antiques est une spécialité qui est en train de se perdre. « Combien, par exemple », demande Pete, « d'avions actuels utilisent les structures entretoisées par fils de haubanage qui étaient si communes sur les premiers avions ? Un bon poseur de fils métalliques est un homme très difficile à découvrir. Et, une autre chose encore, les démarreurs sont devenus si communs qu'il est parfois difficile de se souvenir que 100 % des vieux avions démarraient à la main. Le travail consistant à lancer l'hélice d'un moteur de haute puissance est un autre « art perdu », sauf en ce qui concerne les quelques rares pilotes amateurs d'avions antiques. »

La petite Association des avions antiques



CETTE REPLIQUE d'appareil Wright a été réalisée, entièrement à neuf, par Bowers. L'original fut le premier avion à traverser les Etats-Unis. Ci-dessous, Bowers procède aux essais de vol, sans moteur, en remorque derrière une automobile. Les essais en vol plané ont démontré que l'avion pouvait tenir l'air correctement.





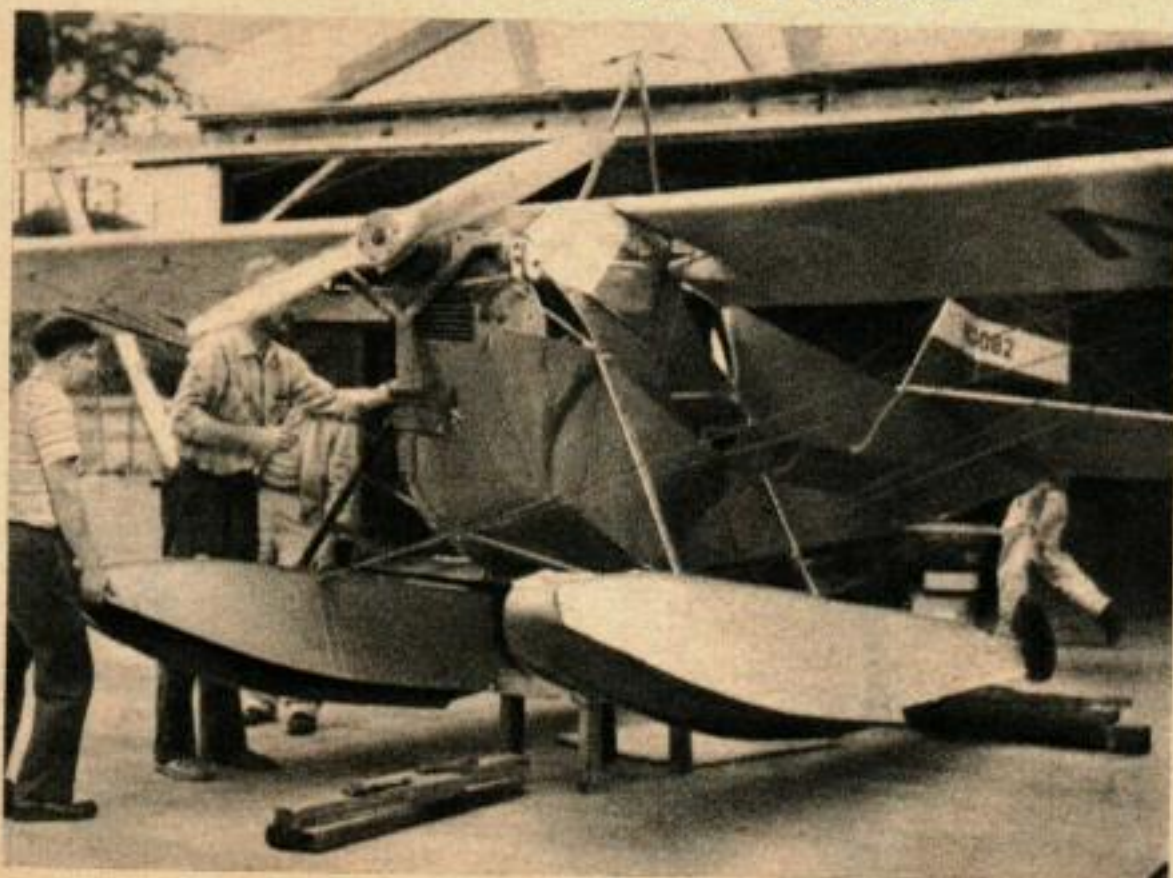
LES AVIONS ANTIQUES sont recréés jusqu'à la peinture de camouflage correcte ; celui-ci est un Spad de la première guerre mondiale.

de Pete fait partie de la bien plus grande Association de l'aviation expérimentale américaine. Les membres des divers groupes échangent des informations lors des réunions mensuelles qui ont lieu dans l'atelier de Pete, qui n'est qu'à 6 km de l'usine Boeing principale, à Seattle. Certains des membres sont des aérodynamistes-experts, par exemple, et aident d'autres membres à résoudre des problèmes de dessin d'ailes et d'empennages de queue. Un autre sociétaire peut être un spécialiste du poids et de l'équilibrage... une science souvent employée pour résoudre les problèmes de flottement et de stabilité.

D'autres spécialistes révisent des moteurs juste pour le plaisir de se mettre de la graisse sous les ongles... ceci les change de leurs travaux normaux portant sur les moteurs à réaction et les fusées de guerre.

Tout en échangeant leurs connaissances techniques à l'intérieur du groupe, les aviateurs-amateurs ont souvent recours à l'avis de spécialistes extérieurs. Lors d'une réunion, un chimiste et ingénieur spécialiste en peinture a fait une démonstration des toutes dernières techniques employées pour enduire (ou vernir) les tissus. D'autres experts ont récemment « mis à la page » les

CET ANCIEN AERONCA C-3, « sorti » en 1931, est une antiquité authentique, équipée de flotteurs provenant d'un autre avion.





Cette réplique de petite taille du Triplan allemand Fokker a été réduite à l'échelle des trois-quarts, et munie d'un moteur neuf de 65 CV.

amateurs au sujet du renforcement des éléments structuraux avec du tissu de fibre de verre et des matières plastiques.

Assez curieusement, la restauration des avions des anciens temps est plus facile aujourd'hui qu'elle ne l'était il y a 30 ans, fait remarquer Pete. La raison : de meilleurs matériaux. « Aux anciens temps où les nervures d'aile étaient assemblées à la main à partir de petites baguettes, goussets et moulures cloués et collés les uns aux autres, les colles n'étaient pas résistantes et ne duraient pas longtemps. Lorsque vous collez des nervures les unes aux autres avec les

adhésifs modernes, elles restent collées et bien collées. »

Quelques libertés sont prises avec les plans originaux, afin que les reproductions d'antiquités puissent voler avec un degré de sécurité acceptable. L'une des questions souvent posées par les observateurs qui ont vu Pete voler au-dessus de leur tête dans sa pittoresque collection de baguettes, fils métalliques et tissus type Curtiss, avec l'hélice à l'arrière, est la suivante : « Vous avez un moteur moderne, n'est-ce pas ? » « Oui », répond Pete. « Et il nous a causé beaucoup d'ennuis. Lorsque l'avion à hélice arrière

Sans flotteurs, l'Aeronca à « dos en lame de rasoir » vole près des montagnes de l'Etat de Washington. Il était, à l'origine, vendu pour 5 000 NF.





Un Fokker en pleine taille est actuellement en cours de construction par le groupe des amateurs d'antiquités. Comme sur l'original, la cellule est faite de tube d'acier soudé. Un autre modèle expérimental est visible à l'arrière-plan de l'atelier de Bowers.

original fut dessiné et construit, les moteurs étaient lourds et lents. La cellule était conçue pour équilibrer une grosse masse au point de montage du moteur. Notre moteur à refroidissement par air moderne est plus léger, tourne à deux fois plus de tours-minute et il est conçu pour une hélice de plus petit diamètre. Si nous le montons assez loin à l'arrière pour qu'il dégage l'aile, l'avion devient trop lourd à l'arrière. Equilibrer l'appareil en avançant le moteur nous aurait obligé à monter un long arbre de rallonge, ce qui posait des problèmes de paliers et de vibration. Au lieu de ceci, nous avons dû lester l'avion de près de 100 livres de plomb disposées à l'avant à hauteur des pédales de la gouverne de direction. »

En fait, les pédales de gouverne sont elles-mêmes une nouveauté sur ce modèle. A l'origine, il n'en existait aucune. Les ailerons étaient commandés par un harnais d'épaule porté par le pilote. Pour virer à gauche, le pilote se penchait à gauche, en tournant le volant à gauche en même temps. Une technique si primitive a été considérée comme trop délicate pour des pilotes ayant appris

à piloter avec des commandes normales. Des pédales de gouvernail furent donc installées, et les ailerons ont été connectés au volant.

« Bien qu'une authenticité complète ne soit pas toujours réalisée dans les répliques, les caractéristiques de performances sont habituellement fidèles — en raison des concepts de base de la construction », rapporte Pete.

Le projet le plus récent de Pete est la construction d'une réplique à pleine échelle d'un biplan à deux hélices conçu et construit en 1911 par les frères Wright (page 41). Le modèle ex-Wright fut le premier avion à voler aux U.S.A. La cellule est maintenant terminée, et Pete l'a essayée en planeur. Douze cents heures de travail environ ont été passées à l'établissement des plans et à la construction, et l'installation du moteur et de l'hélice restent encore à faire. Même les hélices jumelées ont été construites à la main parce que rien de similaire n'existe aujourd'hui.

Pete a l'intention d'utiliser un moteur d'automobile Ford modèle B parce qu'il est le moteur actuellement disponible qui se rap-

(Suite page 119)

Ce planeur antique est aussi l'un des projets expérimentaux de l'équipe. Ceci est un planeur primaire Detroit Gull (Mouette) de l'époque 1930.



Les avions des précurseurs s'envolent vers l'azur

(Suite de la page 44)

proche le plus de celui qui propulsait l'original. Le moteur unique entraînera les deux hélices de 2 m 16.

La construction d'avions antiques pourrait être très coûteuse si l'on n'utilisait que des pièces et des équipements neufs. En réalité, de nombreux matériaux sont récupérés dans les tas de ferraille des aéroports et chez les « casseurs ». Le tube d'acier pour les supports de moteur soudés, les charpentes de fuselage et les plans de commande peuvent habituellement être ainsi obtenus relativement facilement. Les instruments et les roues sont un peu plus difficiles à découvrir. Pratiquement tous les anciens avions étaient construits en bois, et les longerons en épicea à fil rectiligne qui supportent la principale charge dans les ailes sont achetés neufs, ainsi que le tissu de revêtement des ailes, du fuselage et des plans de commande.

Les vieux instruments de bord sont particulièrement difficiles à découvrir. Il n'en était utilisé que très peu sur les premiers avions. Un avion généreusement équipé pouvait avoir un compte-tours de moteur, un indicateur de température et un indicateur de pression d'huile... et c'était tout !

Le pilotage de ces antiquités pose, lui aussi, des problèmes. « Les pilotes des anciens temps volaient en écoutant le son des fils de haubanage fouettés par le vent », explique Pete. « Lorsqu'un pilote entraîné à piloter les avions d'aujourd'hui grimpe dans un avion antique ou dans une réplique, il décolle et atterrit invariablement « à chaud ».

Par « à chaud », Pete veut dire que le pilote maintient l'appareil sur la piste de décollage bien après qu'il a atteint la vitesse de sustentation, et qu'il le fait atterrir à une vitesse bien supérieure à sa vitesse de « décrochage ».

Pourquoi les ingénieurs et spécialistes de l'âge du réacteur passent-ils leur temps à construire et à faire voler des avions d'allure fragile qui étaient déjà démodés il y a bien des années ? La plupart se reconnaissent le désir de retrouver la sensation du vol avec « le vent dans la figure », impression qui manque totalement dans les appareils perfectionnés d'aujourd'hui. Ainsi que dit Pete, « Ceci est comparable au contraste entre la navigation à voiles et la navigation à moteur ; piloter une antiquité n'est peut-être pas le meilleur moyen de se rendre d'un point à un autre, mais il est le moyen le plus amusant pour quelques-uns ! ».

Une situation d'avenir en étudiant chez soi

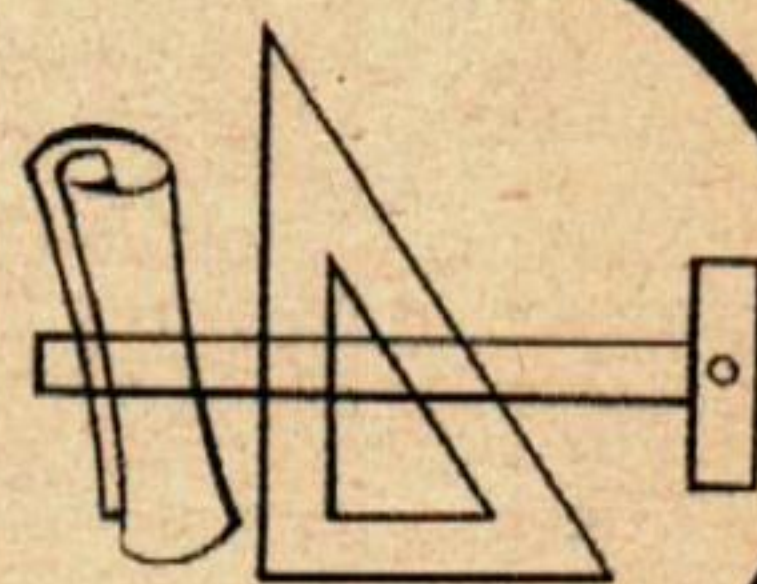


ÉLECTRONIQUE • RADIO • TÉLÉVISION

Monteur - dépanneur - électronicien — Chef - monteur - dépanneur — Aligneur — Agent technique - électronicien — Sous-ingénieur - électronicien (émission et réception)
● C. A. P. de RADIO-ÉLECTRONICIEN
● BREVET PROFESSIONNEL DE RADIO-ÉLECTRONICIEN

DESSIN INDUSTRIEL •

Calqueur — Détaillant — Dessinateur d'exécution — Dessinateur petites études — Dessinateur-projeteur
● C. A. P. DE L'ÉTAT ET DU SYNDICAT DE LA MÉTALLURGIE
● BREVETS PROFESSIONNELS

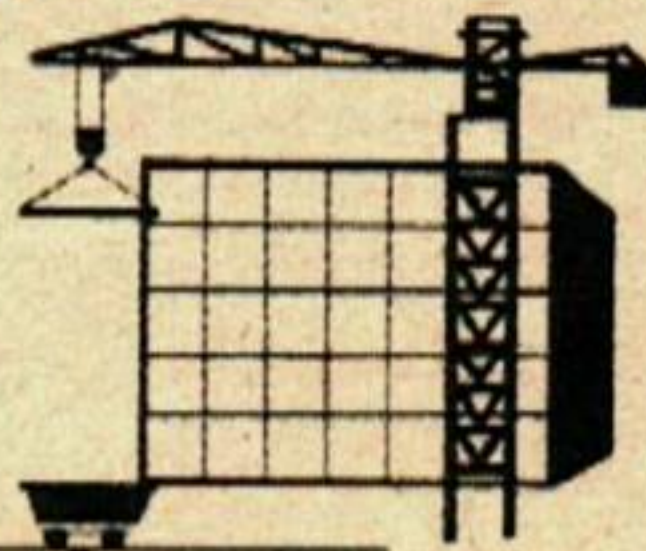
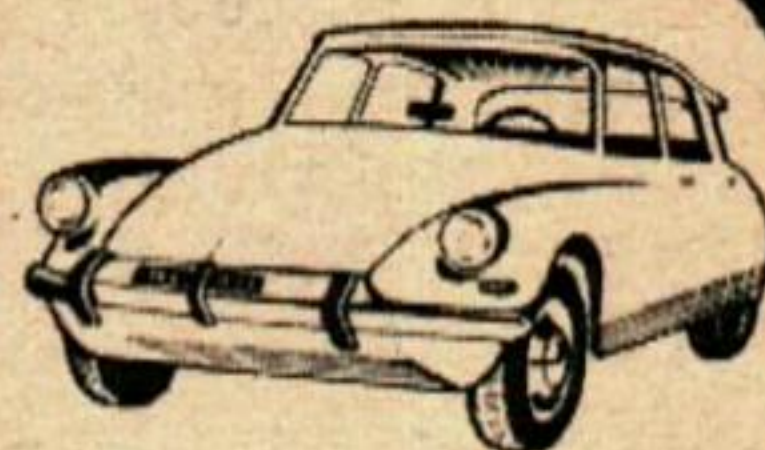


AVIATION •

Mécanicien - aviation — Pilote - aviateur (pour la formation technique) — Agent technique d'aéronautique — Agent d'opération
● B. E. S. A. (Entraînement au vol à l'aérodrome de Toussus-le-Noble (Seine-et-Oise))

AUTOMOBILE •

Mécanicien - dépanneur - auto — Électricien-auto — Électromécanicien-auto — Spécialiste diesel — Mécanicien conducteur de l'armée
● C. A. P. DE L'ÉTAT



BATIMENT • BÉTON ARMÉ

Le chantier et les métiers du gros œuvre
Le bureau d'études et de dessin : du dessinateur calqueur au dessinateur calculateur en béton armé
Méthode exclusive, inédite, efficace et rapide.
● TOUS LES C. A. P. ET BREVETS INDUSTRIELS DU BATIMENT

● SERVICE DE PLACEMENT ●

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

14, CITÉ BERGÈRE, PARIS-9 — PRO. 47-01

POUR LA BRANCHE DÉSIRÉE DEMANDEZ LA BROCHURE MP