

Le rédacteur spécialiste de l'aviation de « M.P. » le fait décoller sur 75 mètres et l'accroche à ses hélices à 50 km/h.

C'EST l'avion le plus étrange sur lequel je sois jamais monté. Le fuselage et l'empennage sont assez classiques mais les ailes ont vraiment l'air ridicule. Les parties extérieures n'ont rien d'extraordinaire mais les parties proches du fuselage sont cintrées vers le bas, en forme de demi-cercle. Dans les demi-lunes horizontales ainsi formées, on a monté les moteurs suspendus à des poutres, les hélices à l'arrière.

Je l'ai fait rouler jusqu'au bout de piste, après un point fixe, j'ai pris position pour décoller tout à fait au bout de la piste. Je poussai les moteurs à pleine puissance — je ne pus m'empêcher de regarder à travers la verrière pour m'assurer qu'ils ne s'étaient pas détachés de leurs supports sous la poussée de l'hélice — je lâchai les freins et je pris de la vitesse pour décoller. Avant même d'arriver à la première bretelle, le nez se leva, l'avion oscilla légèrement mais j'avais bien décollé — en moins de 75 mètres et avec un léger vent de travers.

Tel fut mon premier décollage sur un avion à aile gouttière, un type dont l'histoire fut presque aussi incroyable que sa forme. Conçu comme aéronef à atterrissage et décollage courts (STOL) le premier modèle sans pilote prit l'air en 1927, douze ans avant le premier hélicoptère d'Igor Sikorsky. A vrai dire, même de nos jours, l'aile gouttière prend difficilement son essor, au figuré tout au moins. Peu de gens arrivent à croire qu'un tel appareil puisse voler.

Et pourtant il vole, et ce qu'il y a de plus incroyable dans l'histoire, c'est peut-être

la foi inébranlable — et l'enthousiasme juvénile — que son inventeur lui voue encore.

Il s'appelle Willard Custer, de Hagerstown, dans le Maryland. Cet homme est d'une grande simplicité, comme sa théorie.

Les avions classiques obtiennent leur sustentation en tirant leurs ailes dans l'air. L'aile gouttière réalise sa sustentation en tirant l'air sur l'aile. Custer affirme par ailleurs qu'il n'a nullement besoin de la partie droite de l'aile — la partie cintrée suffit pour faire décoller l'appareil.

L'avantage de l'aile gouttière, comme dans tout dispositif STOL, c'est la possibilité de

Une des premières versions à aile gouttière de construction très simple, montre la configuration de base, des gouttières jumelées encadrant des moteurs à hélice propulsive montés sur des poutres. Les hélices aspirent l'air à grande vitesse par-dessus les gouttières, produisant une dépression qui augmente la sustentation.



L'AVION FABULEUX A AILE GOUTTIÈRE

décoller et d'atterrir sur des distances relativement courtes. L'avantage particulier qu'elle a, suivant Custer, c'est qu'elle se passe des mécanismes intérieurs compliqués que nécessitent les volets ou les ailes ou moteurs pivotants qu'on trouve sur les autres STOL. L'aile gouttière n'a aucun mécanisme intérieur, excepté pour les ailerons. Elle n'a pas besoin non plus de matériaux spéciaux dans sa construction. C'est un peu comme si vous preniez une aile classique et l'emboutissiez pour en faire une aile gouttière.

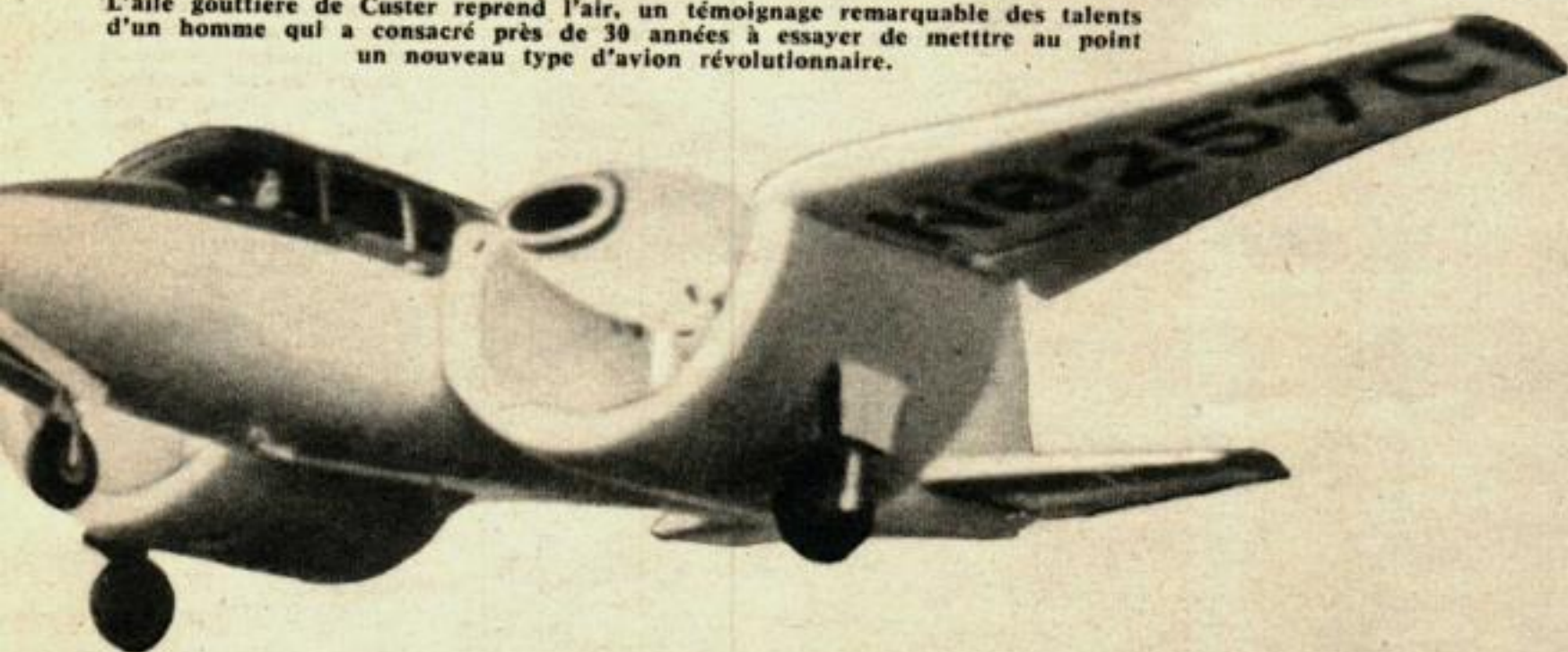
De plus, l'aile gouttière permet de voler en palier à des vitesses très inférieures sans pro-

duire la traînée inévitable des volets sortis.

Et cela, elle le réalise sans la puissance énorme qu'exigent les ailes et les moteurs pivotants. Sur le plan théorique, l'aile gouttière tire à la fois translation (ou poussée) et sustentation (ou soulèvement) des moteurs, tandis que les avions classiques tirent seulement la translation des moteurs, la sustentation étant donnée par les ailes en déplacement.

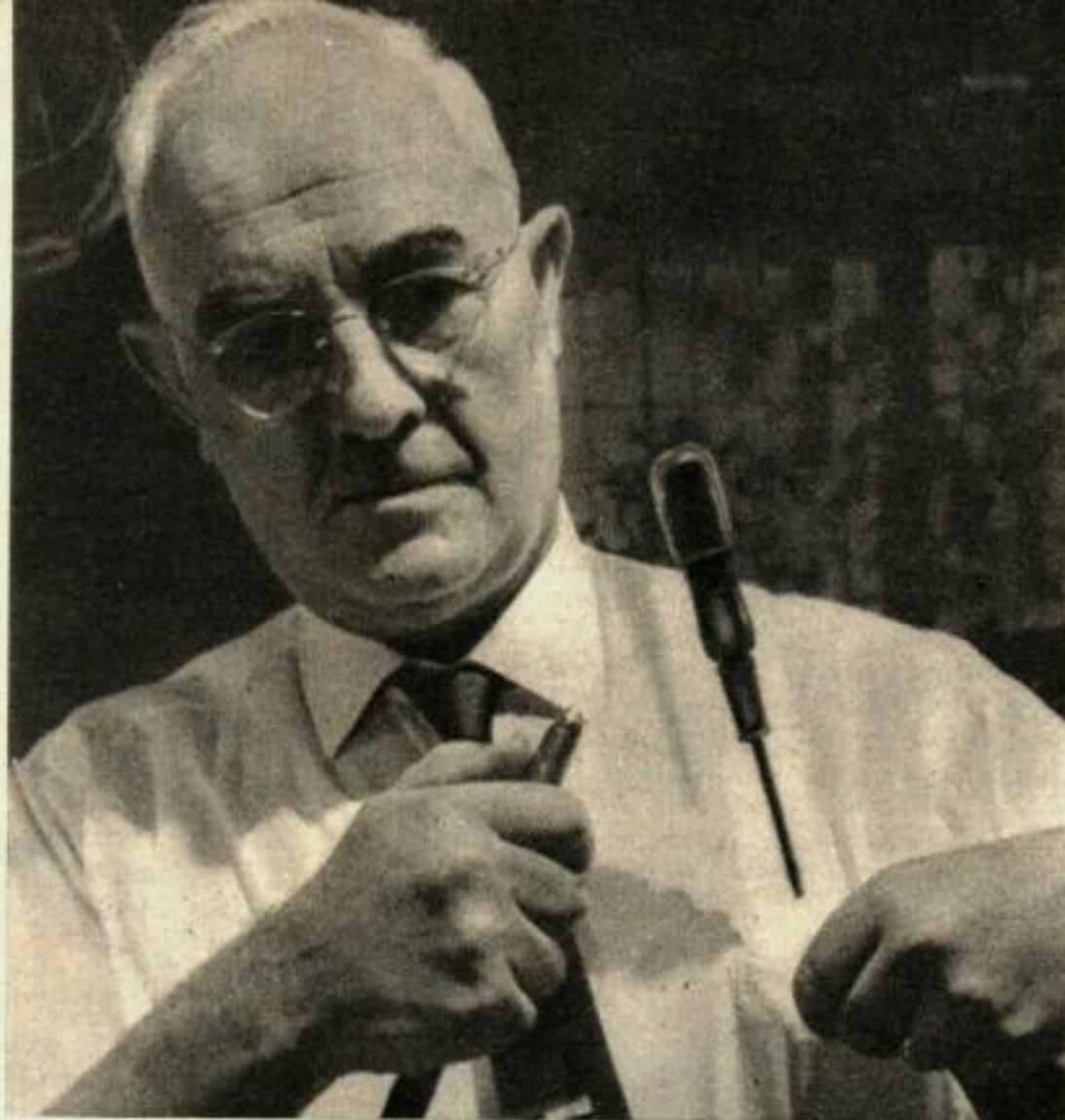
On nous a donné l'occasion de vérifier ces théories en vol, mais l'histoire de l'aile gouttière ne serait pas significative si on ne racontait pas d'abord l'histoire remarquable de

L'aile gouttière de Custer reprend l'air, un témoignage remarquable des talents d'un homme qui a consacré près de 30 années à essayer de mettre au point un nouveau type d'avion révolutionnaire.



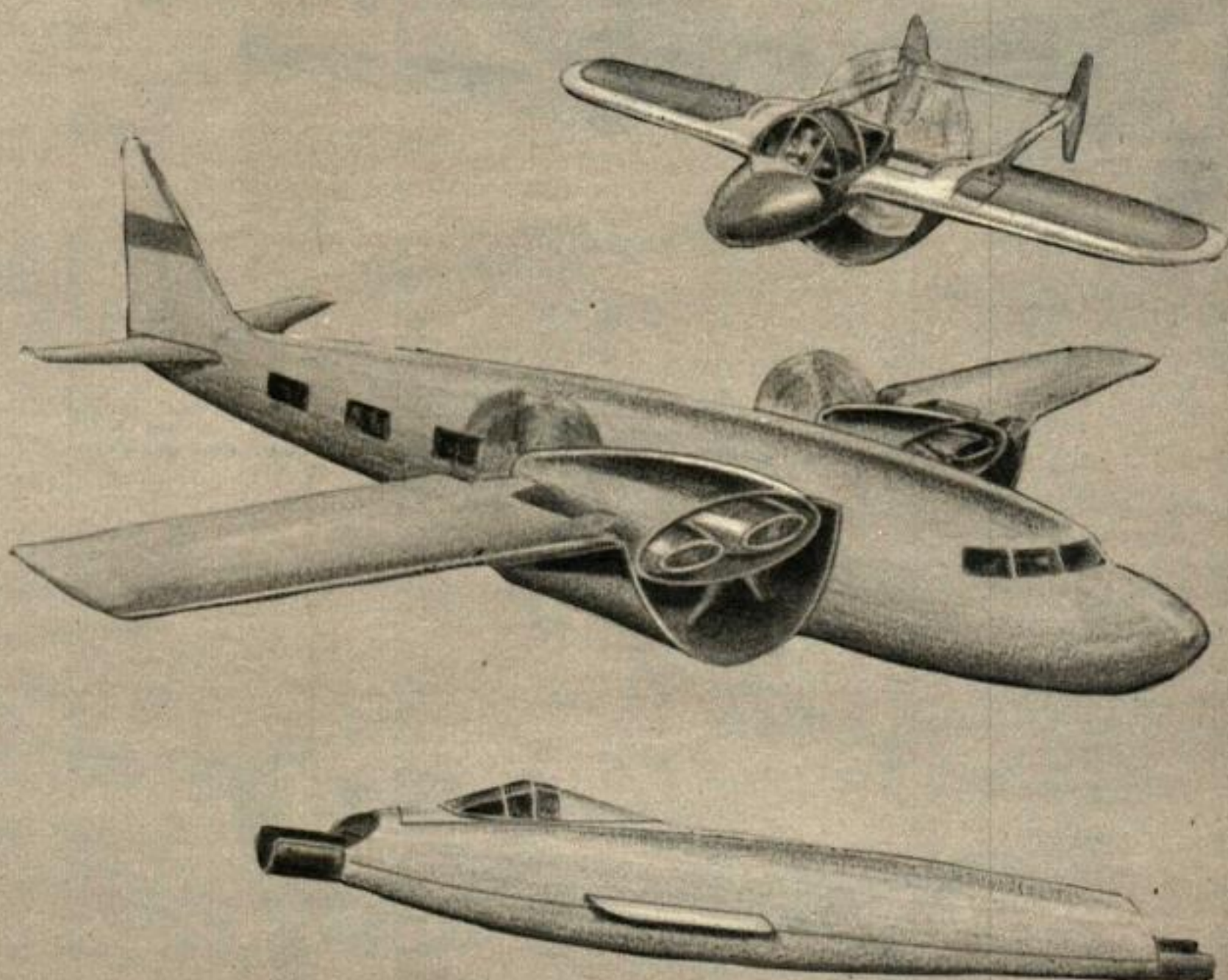
Le modèle le plus récent est une version améliorée, de construction artisanale, du prototype (ci-dessus). La photo montre l'appareil à son premier essai de roulement en juin dernier. L'auteur l'a piloté au cours de son cinquième vol d'essai, alors que l'avion n'avait encore que 1 h 45 de temps en vol au total.





Willard Custer fait une démonstration du principe de l'aile gouttière. En dirigeant un jet d'air comprimé sur le haut d'un tournevis, on crée une dépression qui soulève le tournevis et le maintient en l'air tant que le jet est alimenté. L'aile gouttière obtient la sustentation par un écoulement d'air rapide dans le creux.

Les différents types envisagés d'avions à aile gouttière comprennent un avion biplace monomoteur pour déplacements privés ou d'affaires, un quadrimoteur de transport pour 20 passagers devant desservir les petites villes, et un réacteur sans ailes dont les changements de direction sont commandés par une gouttière de queue mobile, un peu comme sur les missiles.





Le plus grand avantage de l'aile gouttière est qu'elle permet le décollage et l'atterrissage sur de petits terrains. Le prototype qu'on voit se cabre au bout de 60 m, et décolle au bout de 75 m. Le courant d'air aspiré par l'hélice par-dessus le berceau double la force de sustentation.

la longue lutte solitaire de cet homme pour faire triompher sa théorie.

On pourrait faire un jeu de mots facile en parlant de Custer et de son dernier combat — mais cela est justifié. Willard Custer est l'arrière petit neveu du Général George Custer dont la fameuse dernière bataille livrée en 1876 à Little Big Horn est entrée dans la légende du Far West. Mais la propre histoire de Willard contient en elle-même tous les éléments de la légende américaine, excepté — du moins jusqu'à présent — le succès final.

Né en 1899, d'un père forgeron, il était trop pauvre pour poursuivre ses études plus loin que l'école primaire. Il avait 4 ans lorsque les frères Wright entrèrent dans l'histoire, à Kitty Hawk, et aussi loin qu'il peut remonter dans ses souvenirs il a toujours voulu voler.

Il lisait voracement tous les livres sur l'aviation qu'il pouvait se procurer. Mais à cause de ses origines modestes, il ne put obtenir rien de mieux dans ce domaine qu'un travail de mécanicien d'auto. Même aujourd'hui, à cause de ses habitudes d'autodidacte, il a des difficultés pour expliquer ses théories aux ingénieurs aéronautiques. L'un d'eux a dit : « Ne vous en faites pas si vous n'arrivez pas à le comprendre. Dites-vous bien qu'il sait ce qu'il dit. »

Le rêve de Custer, comme il le raconte volontiers, commença en 1925 un jour d'été,

alors qu'il s'était réfugié dans une grange pour s'abriter d'un violent orage. Le vent arracha le toit de la grange et pendant les quinze ans qui suivirent, il en chercha la raison.

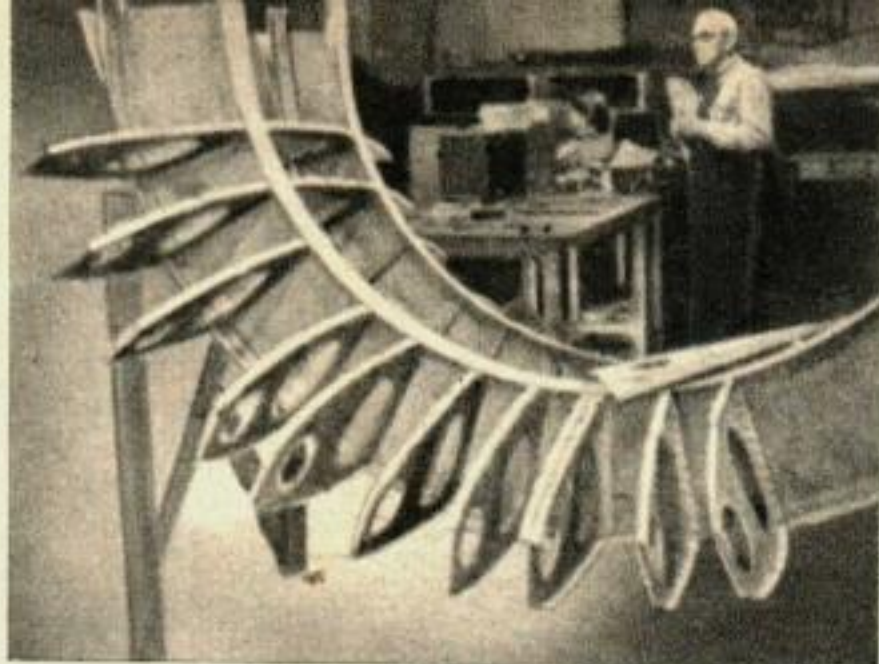
« La grange ne volait pas, elle ne bougeait même pas. Pourquoi ce toit est-il parti en l'air ? »

Ce qui en sortit, bien entendu, ce furent ses théories sur l'effet du déplacement de l'air contre un objet en comparaison avec celui du déplacement de l'objet contre l'air. Ses premières démonstrations furent désastreuses. Il boulonna un moteur d'avion sur le plancher de son atelier et construisit son premier berceau, un montage rudimentaire à trois pans à angle droit. Il n'avait pas les moyens de s'équiper pour réaliser un berceau cintré et se contenta donc de boulonner trois plaques l'une sur l'autre.

Quand il mit le moteur en marche, l'hélice se mit à tirer l'air sur le berceau. L'atelier fut presque détruit. Mais écoutez-le raconter lui-même l'histoire et essayez de vous imaginer ce qui se passa réellement :

« Je ne me rendais pas compte de la puissance que j'avais mise en jeu. J'avais affaire à la pression atmosphérique. Sa valeur est d'un kg/cm² au niveau de la mer et 1 kg/cm², c'est une tonne au pied carré, imaginez ça, 1 000 fois plus.

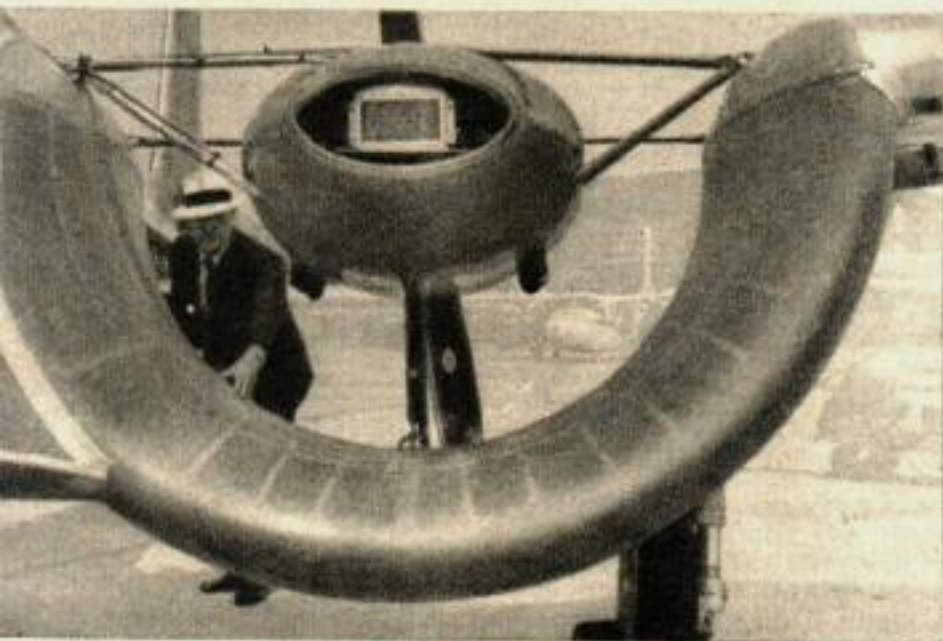
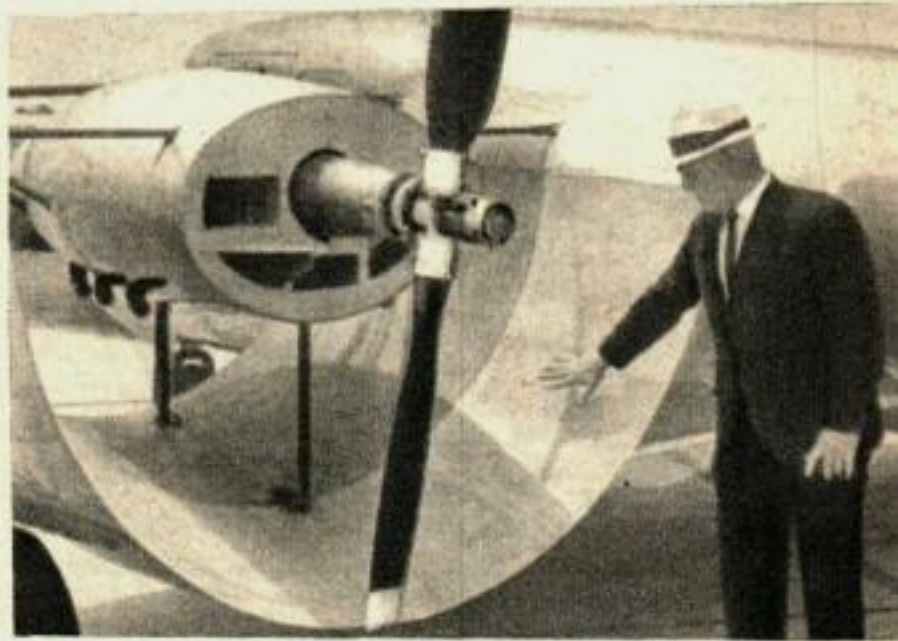
Alors, quand l'hélice se mit à aspirer l'air sur le berceau, elle créa un vide. La nature



On voit ici l'armature intérieure du berceau constituée comme celle de l'aile par des longerons et des couples. Il n'entre aucun matériau spécial dans la construction du berceau, la forme seule donnant le gain de sustentation.

La vue à l'avant (ci-dessous à gauche) montre la surface cintrée qui permet d'obtenir la plus grande sustentation. Le bord d'attaque du berceau a un carénage en fibre de verre. Le carénage du fuselage a été ajouté sur le modèle commercial.

La vue à l'arrière montre à quel point l'hélice rase de près le bord de fuite pour obtenir le meilleur écoulement de la couche marginale. Custer n'a pu se procurer le moteur qu'il voulait pour cet appareil, c'est pourquoi, on voit le bout d'axe d'hélice sans casserole.



a horreur du vide et s'empresse de le remplir. Toute cette pression exercée sur l'extérieur du berceau l'écrasa. De plus, les fenêtres volèrent en éclats, et les murs s'affaissèrent. Si je n'avais pas laissé la porte ouverte, tout l'atelier se serait effondré. »

Traduction : c'est une loi en physique selon laquelle, lorsque l'air se déplace plus vite, la pression s'abaisse. L'hélice produit un courant d'air dans le berceau, y abaissant du même coup la pression, tandis que l'air entourant le berceau, étant immobile, garde sa pression statique de 1 kg/cm². La différence de pression est suffisante pour écraser le berceau de construction rudimentaire.

« La solution, poursuivit Custer, c'est de construire un berceau assez solide pour ne pas être écrasé. Avec le vide qu'il contient, il ne manquera pas alors de s'élever comme un bouchon plongé dans l'eau. »

Son rêve était alors de réaliser ce berceau à vide résistant à l'écrasement et de l'adapter à des avions pour les faire monter « comme des bouchons dans l'eau ».

Mais en même temps, il lui fallait penser à des avions pour les faire monter « comme vaillé sur les automobiles, il se mit à les vendre et, avec son naturel enthousiaste, il devint un fort bon vendeur — gagnant en moyenne plus de 100 \$ (500 F) par semaine au cours des années 30, une petite fortune à l'époque. Mais son rêve le poursuivait.

Donc, en 1937, Custer livra son dernier combat. Il abandonna son métier et décida

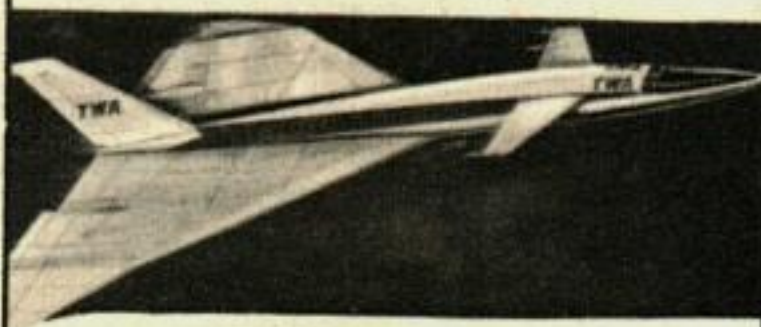
de consacrer le reste de sa vie à l'aile en berceau. Il emprunta de l'argent à ses amis, frappa à de nombreuses portes, aborda les gens dans la rue — et se fit quelques ennemis. Il finit par former une société à actions, mais d'après ses propres aveux, pendant près de 30 ans, il s'était ruiné « à peu près deux fois par an ». Il parla d'une mauvaise période de trois années pendant laquelle, lui, sa femme et leurs quatre enfants subsistèrent uniquement sur les produits de leur jardin. Tandis que ses anciens amis traversaient la rue pour l'éviter, sa famille le soutint jusqu'au bout. Elle le soutient encore. Sa secrétaire est sa fille, un fils lui sert de chef mécanicien, un autre de pilote d'essai.

Ils ont connu quelques dures déceptions. Le premier prototype de taille normale de Custer fut présenté à l'armée de l'air en 1943. Il vola sans ailes, mais l'armée n'y crut pas et refusa de l'acheter. Ainsi, tous les 4 ou 5 ans, après de nouvelles recherches aboutissant à des appareils plus modernes et plus perfectionnés, Custer fit de nouvelles démonstrations, sans connaître plus de succès. La seule marque notable d'intérêt qu'il obtint ou presque, pendant cette période, lui vint de « M. P. » (voir « L'aile qui a mystifié les techniciens », « M. P. » juillet 1947). Nous avions alors mis l'appareil sur la couverture.

Au cours de toutes ses recherches, il ne faut pas l'oublier, Custer met lui-même ses principes au point, construit son propre ma-

(Suite page 114)

Construisez aujourd'hui l'avion commercial de demain



Cet avion — qui volera à Mach 3 et à 21 000 m d'altitude — est destiné à équiper les grandes compagnies aériennes.

Ce modèle mesure environ 31 cm de long. Quarante-cinq pièces moulées en plastique blanc et transparent. Train d'atterrissage escamotable et ailerons mobiles. Livré avec décalcomanies et socle d'exposition.



Demandez notre catalogue de 32 pages en couleur, contre 1,50 F en timbres-poste à :

SOCIÉTÉ J.R.

6, rue Cauchois - PARIS-18^e

Service L 30
(Vente en gros exclusivement)



LJA 578

REVUE DES LIVRES

MON MAGNETOPHONE, par P. Hémardinquer et M. Aubier. Nouvelle édition revue et complétée - Choix - Utilisations - Prise de son. 1 volume 200 pages 135 x 215, 45 dessins, 50 photographies 9,90 F
Editions Chiron.

Le lecteur de ce livre, qu'il soit amateur ou professionnel, y trouvera de précieux renseignements pour l'achat, l'entretien, l'utilisation de son appareil et particulièrement la prise de son, aidé en cela par de nombreuses photographies et illustrations. Il pourra ainsi faire aisément son choix sur le type de magnétophone qui correspond le mieux à ses besoins, d'autant mieux que cette nouvelle édition réserve une part importante aux récents développements des machines à dicter et à l'enregistrement de la stéréophonie.

CALCUL ECLAIR GRACE A LA METHODE TRACHTENBERG, par Michel Schroeder. 1 volume de 96 pages 21 x 14 cm, broché 9,80 F
Les Editions John Didier.

A l'époque où machines à calculer et cerveaux électroniques révolutionnent les moyens scientifiques, voici enfin une méthode qui renoue entièrement nos conceptions du calcul mental et les adapte à la vie quotidienne moderne. L'extraordinaire méthode de l'ingénieur russe Trachtenberg, que l'auteur présente d'une façon concise et lumineuse, vous permettra d'effectuer rapidement vos comptes quotidiens ou des calculs plus compliqués.

Aux commandes de l'avion fabuleux à aile gouttière.

(Suite de de la page 24)

tériel d'expérimentation et crée ses prototypes de toutes pièces, avec seulement une instruction primaire.

Enfin, vers 1960, il décida d'arrêter les recherches et d'entreprendre la construction d'un type d'avion pouvant être homologué par la Federal Aviation Agency. Il en sortit le CCW-5 (Custer Channel Wing, 5 passagers). Il en a deux maintenant, un prototype qui est une version modifiée du vieux Baumann Brigadier et un modèle de série qui est pratiquement une version de construction artisanale du prototype avec certains perfectionnements. J'ai volé sur les deux et j'ai piloté le nouveau modèle de série à sa cinquième sortie, alors qu'il n'avait pas encore deux heures de vol à son actif.

Avant de parler de ces vols, revoyons encore une fois les idées de Custer, d'un point de vue plus scientifique. Après une visite à Hagerstown, je me suis arrêté au retour à la Devore Engineering Service, à Long Island. Ce sont des experts aéronautiques nommés par la F.A.A. qui ont contrôlé les essais et fait les rapports nécessaires pour obtenir l'homologation officielle. Ils ont traduit les explications primaires de Custer en termes techniques pour moi et on les retrouve ainsi sous une forme vulgarisée.

Un avion classique tire 80 % de sa sustentation de la surface supérieure de son aile. L'air est stationnaire mais quand l'aile le coupe, il est déplacé au-dessus et au-dessous

PE 31 longue durée
PE 41 double durée
PE 65 triple durée

trois bandes magnétiques de grand standing

Support polyester pré-étiré

Haute fidélité de reproduction

Présentation luxueuse en cassette archivable

UN PRODUIT AGFA GEVAERT AG

PUB. NICARD



DÉPARTEMENT BANDES MAGNÉTIQUES AGFA - 51, AVENUE KLÉBER PARIS 16^e - TÉLÉPHONE : KLÉ. 27-00



de l'aile. Etant déplacé, il accélère pour revenir à son ancienne place. Suivant les lois de physique, quand il accélère, sa pression diminue. L'aile est conçue de telle sorte que l'air se déplace plus vite en dessus de l'aile qu'en dessous, la réduction de pression étant alors plus grande sur le dessus qu'en dessous. La différence de pression produit la sustentation.

Si vous placez une hélice derrière l'aile, elle accélérera encore plus le mouvement de l'air sur les deux faces. Mais si l'axe de l'hélice était centré sur le bord de fuite l'hélice aspirerait l'air également sur les deux faces, ce qui ne présenterait aucun avantage.

L'idée de Custer consiste en somme à placer l'hélice au-dessus de l'aile, pour lui faire aspirer l'air seulement sur la face supérieure. Il a ensuite replié l'aile tout autour de l'hélice pour en tirer le plus grand avantage possible.

Custer parle du vide créé ainsi dans le berceau, mais ce n'est jamais tout à fait exact. Mais sur le plan technique, il a vraiment réalisé un dispositif donnant un coefficient de sustentation très élevé. Il s'agit du rapport sustentation/trainée. La plupart des avions classiques ont un rapport d'environ 1.5. Avec des volets énormes, des fentes et d'autres dispositifs auxiliaires, certains obtiennent un coefficient de 3. L'aile à berceau Custer a obtenu un coefficient fabuleux de 5.

Le CCW-5 est trop lourd (1 900 kg) pour la puissance dont il est équipé (2 moteurs de 260 CV) pour s'élever verticalement « comme un bouchon dans l'eau », quoique certains des modèles précédents plus légers puissent le faire. Mais c'est un « STOL », sans aucun doute, bien que son rapport puissance/poids soit à peu près le même que pour d'autres avions classiques bimoteurs qui exigent environ 900 m de piste.

Comme je l'ai déjà dit, il ne m'a fallu que 75 mètres de roulement pour mon premier décollage. A part ça, le vol fut plutôt décevant (j'ai fait deux vols, mais les performances des deux avions sont si semblables — le modèle de série amélioré est un peu meilleur — qu'il est plus pratique de parler des deux vols comme d'un seul).

Nous avons une liste des caractéristiques de vol, mise à notre disposition par Custer et son équipe, mais elle est basée sur un CCW-5 idéal. Les deux avions qu'ils ont construits sont des compromis, construits avec les matériaux qu'ils ont pu obtenir, avec les fonds dont ils disposaient. Un seul des deux avions, par exemple, a des hélices tournant en sens inverses. Ils n'ont pu obtenir un moteur à rotation inversée pour l'autre appareil, qui a ainsi une aile droite « lourde ».

Ce qui est important, c'est que le CCW-5 tel qu'il existe ne correspond pas aux caractéristiques. A Kitty Hawk, les frères Wright auraient peut-être été plutôt embarrassés. De même que les frères Wright voyaient juste sans avoir peut-être réalisé le meilleur dispositif possible, l'aile gouttière semble encore loin d'être tout à fait au point.

Après décollage, nous avons grimpé à pleine puissance, à environ 710 mm de pression d'admission et 2 600 trs/min., à une moyenne de 135 à 145 km/h et avec un taux de montée d'environ 150 m par minute. A certains moments, nous avons pu le pousser jusqu'à 340 m/min, mais pas pour longtemps. Les caractéristiques théoriques indiquent un taux de 680 m/minute.

Vitesse de croisière médiocre

Nous l'avons mis en palier vers les 1 200 m et nous avons ensuite exécuté les manœuvres élémentaires usuelles, virages et décrochages, au cours desquelles le CCW se comporta correctement, avec une certaine lourdeur, peut-être. La vitesse indiquée ne dépassa jamais 185 km/h en croisière, à environ 580 mm d'admission et 2 300 tr/min., alors que ses caractéristiques lui donnent 290 km/h vitesse de croisière et 320 km/h vitesse maximale. Le prototype atteint en réalité sa limite à 250 km/h.

Il est un peu lent à répondre aux commandes, surtout dans les virages, ce qui semble dû à mon avis surtout aux ailerons intérieurs placés tout près des berceaux. Custer n'a pas voulu le placer près des bouts des ailes parce qu'il a l'intention d'éliminer un jour les bouts des ailes. En vérité, il a l'intention d'éliminer complètement les ailes droites et de commander la stabilité latérale avec les moteurs. Ma foi...

Le CCW décroche à environ 100 km/h, sans brutalité, ce qui est remarquable pour un avion de cette taille, et bien entendu, il abat sur la droite, mais se rétablit facilement. En fait, avec le moteur coupé, le CCW redevient un avion classique, ce qui démontre une étude technique. Les parties cintrées se comportent comme des ailes droites et le CCW a un taux de glissade presque similaire à celui de n'importe quel autre appareil de même poids et de mêmes dimensions.

Alors, pour répondre à la question inévitable, on peut dire que si le CCW a le moteur coupé il plane comme un avion ordinaire.

Il faut le piloter au moteur

Mais quand le moteur tourne, c'est un autre avion, et son pilotage appelle une technique spéciale. Pour le vol normal, on le pilote comme un avion classique. Mais pour voler très lentement, on réduit le moteur. A mesure qu'il perd sa vitesse, on lève alors le nez pour maintenir l'altitude et on remet progressivement les gaz. C'est comme lorsqu'on débraye pour accélérer le moteur sur une voiture à changement de vitesse à main. En reprenant de la puissance, le moteur pousse moins l'avion mais le soulève davantage en aspirant l'air du berceau. Le badin indique une vitesse de plus en plus petite, 100 km/h, puis 95, puis 80, puis 65, et au cours de notre vol, jusqu'à 50 km/h, avant que l'avion décroche en abattant.

La position est alors très cabrée, même gênante (environ 20 degrés), mais il est hors de doute que cet appareil peut voler à une vitesse très inférieure à sa vitesse de décrochage moteur coupé.

En approche pour un atterrissage court (il peut faire des atterrissages normaux comme un avion ordinaire), le CCW indique environ 100 km/h à environ 90 m au-dessus du bout de piste, puis se met à descendre en perdant de la vitesse. Il touche le sol à 75 km/h environ, contact dur mais non brutal, au tiers environ de la piste, et roule encore pendant 150 m environ.

Bref, le CCW réalise bien ses caractéristiques en vol lent mais s'essouffle en haut de l'échelle. Nous avons demandé des explications à Custer et aux ingénieurs à ce sujet et ils nous ont répondu avec le sourire : « les perfectionnements sont en cours d'étude. »

Perfectionnements envisagés

En voici quelques-uns :

On est d'accord pour l'équiper d'un empennage horizontal réglable, à la place de l'empennage fixe et des plans de profondeur mobiles dont il est actuellement muni. Plongé dans le vent de l'hélice, l'empennage réglable lui permettra de mieux réagir au tangage, d'atterrir plus court, et ce qui est encore plus important, de réduire de moitié l'angle excessif de cabré au vol lent.

Les gens de chez Devore voudraient mettre des nervures à l'extérieur des ailerons, pour augmenter l'efficacité des commandes, surtout aux petites vitesses. Les ailes décrochent d'abord aux extrémités et la turbulence progresse vers l'implanture. C'est d'ailleurs un peu pour cela que Custer a placé ses ailerons plus près du fuselage, pour retarder le moment où le régime d'écoulement devient turbulent pour eux aussi.

Mais Custer est en faveur d'ailes plus courtes, à écoulement laminaire, et parle même de les éliminer complètement (« Les frères Wright ont eu la fichue idée d'ajouter ces ailes ! »). Il voudrait aussi des volets qui peuvent s'effacer dans le fuselage pour le vol de croisière et se braquer dans le vent de l'hélice pour des décollages et atterrissages presque verticaux. Les ingénieurs de Devore n'y voient d'intérêt que pour certaines applications militaires.

On est par contre complètement d'accord que le CCW pourrait faire bien mieux s'il était équipé de turbo-propulseurs. Cela lui permettrait croit-on, de progresser vers les plus hautes vitesses prévues, quoique Devore doute qu'il puisse jamais dépasser des avions classiques équipés des mêmes moteurs. (« Quand on gagne quelque chose à un bout, on perd un peu à l'autre bout. On n'a rien pour rien »).

En fin de compte, la bonne solution, tout le monde est d'accord là-dessus, est de mettre au point chaque type d'appareil pour une certaine mission qui lui est propre. Suivant Devore « Custer a pris un avion ordinaire et a adapté ses ailes dessus, alors que

l'avion aurait dû être construit autour de l'aile ».

On envisage en ce moment trois types spécifiques ayant chacun sa propre mission. Custer prévoit un type monomoteur (son premier modèle sans pilote était un monomoteur) comme avion privé ou d'usage commercial limité, pouvant atterrir dans les champs et dans les clairières de forêt loin de tout aérodrome.

Il imagine également un appareil vraiment révolutionnaire, un avion à gouttières à réaction sans ailes et sans empennage. Le moteur serait logé dans le fuselage, l'entrée d'air étant à l'avant et l'échappement à l'arrière. Des gouttières seraient montées aussi bien à l'avant qu'à l'arrière, doublant, dit-il, la capacité de sustentation parce que l'avion ne présentera aucun appendice extérieur, une balle volante dont les changements de direction seraient commandés par le pivotement des tuyères d'échappement. D'autre part, la firme Devore voit « un avenir prodigieux » pour un quadrimoteur à deux gouttières de transport de passagers qui pourrait enfin remplacer dans ses utilisations le vénérable DC-3. Pouvant porter 20 passagers, cet avion se contenterait de 100 à 150 m de piste pour décoller et atterrir et pourrait ainsi desservir régulièrement les régions les plus excentriques. Ces moteurs existent déjà, disent-ils, des turbines montées par paires faisant tourner une seule hélice par l'intermédiaire d'un engrenage. Les engrenages permettent de faire tourner l'hélice dans un sens ou dans l'autre au choix.

Des avions sont commandés

Mais tout cela, c'est pour l'avenir. Custer affirme qu'il a déjà reçu 40 commandes de CCW-5 dans sa forme actuelle (à 75 000 \$ pièce). Le plus grand intérêt observé parmi les prospecteurs de pétrole et les gardes forestiers qui doivent atterrir dans des coins perdus ou patrouiller sur de longues distances à petite vitesse. Que ce soit sur le CCW-5 ou sur une autre version plus perfectionnée, l'aile gouttière — grâce aux efforts persistants d'un autodidacte — semble enfin trouver sa vocation. Nous avons demandé à Custer comment il a pu se vouer à une seule idée pendant un temps si long. Comment a-t-il pu persister dans ses efforts après chaque déception.

« J'étais d'abord furieux, dit-il sans une trace d'amertume. Puis je me rendais compte que j'étais trop en avance sur mon temps et je me remettais au travail. »

Ce n'est qu'avec le temps qu'on saura si Custer était vraiment, s'il est encore, trop en avance sur son temps. S'il en est ainsi, il rejoindra la cohorte nombreuse de ceux qui furent des précurseurs obscurs durant leur vie et ne furent célèbres qu'après leur mort. S'il en est autrement, si l'aile gouttière ne connaît pas un véritable succès commercial après tant d'efforts opiniâtres, alors, cette belle histoire n'aura pas la fin qu'elle mérite.