

AUX COMMANDES DE L'AVION A AILES NÉRVURÉES

DECOLLAGÉ A 50 KM/H

Le « Wren » croise — commandes lâchées — à 40 km/h, vire à 50 km/h sans perdre de hauteur et enfin atterrit sur un mouchoir de poche.

Par Kevin BROWN

LA manière la plus simple de parler de l'étonnant « Wren » est de dire que tout ce qu'on en dit est vrai. Ses caractéristiques semblent inventées par une agence de publicité, mais au cours d'un vol qui a duré plus d'une heure, « M.P. » a découvert qu'aucune particularité n'a été exagérée.

Le « Wren » décolle à 50 km/h. Quelquefois après un roulement de moins de 50 m, il grimpe à 80 km/h ou même à moins et atteint une hauteur de 300 m avant d'être à la verticale du bout de piste.

Il vole en croisière — commandes lâchées — et garde son cap et son altitude à n'importe quelle vitesse entre 40 et 265 km/h — un rapport de 1 à 6.



Hélicoptère pliant

Entièrement plié, le nouvel hélicoptère monoplace peut être transporté ou gardé en dépôt dans une remorque couverte de 3,60 m x 90 x 90 cm. Il s'assemble rapidement et est prêt pour le vol en cinq minutes. Fabriqué par la Dornier Co. de Munich, l'une des plus anciennes usines allemandes d'aviation, il est équipé d'une turbine qui souffle de l'air dans les ajutages aux extrémités du rotor, et les fait avancer par action de détente et par couple de torsion opposé.



Cycle pour rails

Un cycle à pédales dont les quatre roues s'adaptent aux rails ordinaires du réseau ferroviaire britannique est doté d'un sidecar pour un passager ou du matériel de réparation et d'entretien des voies ferrées. Il est présenté ici par son inventeur Richard Pashley, de W. R. Pashley Ltd.

Verre grossissant à pinces

Pour pouvoir lire avec précision ou effectuer un travail manuel, un verre grossissant dont la lentille en plexiglas de bonne qualité optique grossit les objets deux fois se fixe sur une lampe de bureau à l'aide de pinces.

LE NOUVEAU MODELE « WREN », une version transformée du « Cessna 182 », comprend un stabilisateur avant pour l'équilibre longitudinal, des nervures mobiles sur le dessus de l'aile pour la stabilité dans les virages à petite vitesse, d'énormes volets doubles et un bord d'attaque tombant sur l'aile haute.



LE DECOLLAGE A 50 KM/H est chose normale pour le « Wren » en braquant les volets à fond, à 40 degrés. Les volets, à doubles fentes, sont au nombre de huit et couvrent tout le bord de fuite.

VOL à un peu plus de 50 km/h commandes lâchées. Essayez de faire cela sur un autre avion de tourisme ! L'indicateur de vitesse ajouté aux instruments de bord usuels, est actionné par un anémomètre.





LE « WREN » ATTERRIT avec une très grande précision, sur l'aérodrome de Meacham. Il posa les roues juste sur le bord de la piste, freina et dégaga par la première bretelle.

Il peut maintenir pendant de longues périodes, sans surchauffer le moteur — une vitesse de croisière aussi basse que 80 km/h.

Il peut exécuter des virages contrôlés de bout en bout à 50 km/h sans perdre de hauteur.

Il est difficile à mettre en perte de vitesse mais facile à rétablir. Il exécute son approche finale à un peu plus de 50 km/h et peut atterrir, sinon sur un mouchoir de poche, suivant l'expression familière, du moins sur un très petit espace avec une très grande précision, et ne demande que 30 à 60 mètres pour s'arrêter, suivant le vent et le pilote.

Dans l'ensemble, c'est un avion peu ordinaire. Ses constructeurs, la nouvelle firme Wren Aircraft Corp ; de Fort Worth dans le Texas, l'appelle H.T.O.L. (helicopter takeoff or landing). Ils précisent qu'il peut utiliser pour atterrir ou décoller tout terrain suffisant pour un hélicoptère. D'autres le classeraient plutôt dans la catégorie S.T.O.L. (décollage ou atterrissage court).

Mais son aptitude à se servir de terrains restreints n'est pas sa seule qualité. D'autres aircrafts tels que les S.T.O.L. et les hélicoptères peuvent en faire autant. Sa caractéristique singulière, c'est son aptitude à exécuter des manœuvres et des vols contrôlés à altitude constante à des vitesses extraordinairement basses — même à 50 km/h, la limite de vitesse de la circulation dans beaucoup de villes — sans beaucoup sacrifier de sa vitesse maximale.

C'est cette aptitude qui le rend particulièrement adapté à certaines utilisations du tra-

vail aérien, patrouilles, surveillance et liaisons en pays mal équipés en aérodromes.

Le « Wren » est en fait un hybride, développé à partir du « Cessna 180 » ou « 182 » avec quatre modifications principales : un stabilisateur à l'avant, près du moteur, un bord d'attaque de l'aile augmenté, des nervures longitudinales sur la face supérieure de l'aile, et des volets doubles sur le bord de fuite. Il n'y a aucune commande spéciale pour ces éléments. Le « Wren » est piloté exactement comme tout autre avion classique.

Le stabilisateur avant est appelé système de contrôle U.L.S. (vitesse très faible). Il donne au « Wren » une apparence moustachue. Il est actionné par les mêmes commandes que les plans de profondeur à l'arrière. Son action renforce celle des plans de profondeur. Il sert surtout aux très petites vitesses lorsque les grands volets masquent les plans de profondeur. Le souffle de l'hélice maintient alors son efficacité.

Le bord d'attaque augmenté, qui est en fait une manchette métallique posée sur l'ancien bord d'attaque, augmente la concavité de l'aile et porte l'angle de décrochage à 28° d'angle d'attaque, alors qu'il était de 16° seulement pour le « Cessna ». L'épaisseur augmentée du bord d'attaque permet de mieux décoller l'écoulement d'air aux petites vitesses et la concavité plus grande de déplacer le bord d'attaque vers le bas aux très grands angles d'attaque, en vol cabré.

Les nervures de compensation appelées « dents de Wren » par les constructeurs combattent la tendance aux embardées dans les virages à faible vitesse. Les nervures d'une seule aile entrent en action à un moment donné et seulement à faible vitesse, sans aucune

JAMES ROBERTSON, qui a conçu le « Wren », explique le principe du stabilisateur avant au rédacteur « aviation » de « M.P. ». Aux petites vitesses, le souffle de l'hélice sur le stabilisateur avant permet de maintenir la stabilité longitudinale de l'avion.



commande du poste de pilotage. En liaison mécanique avec les ailerons, les nervures ne sont braquées que du côté de l'aile basse pour empêcher le nez de l'avion de faire une embardée du côté de l'aile haute. Elles ne fonctionnent qu'à faible vitesse — et restent en drapeau à grande vitesse — parce que ce n'est qu'aux petites vitesses que les ailerons sont suffisamment braqués pour les faire entrer en action. Dans les virages lents, l'aileron de l'aile haute est braqué vers le bas, ce qui crée une traînée et tend à tirer le nez de l'avion vers l'aile haute. D'autre part, lorsque l'aileron de l'aile basse est braqué vers le haut, il met ses nervures en action, créant une traînée de compensation qui maintient l'axe de l'avion sur la tangente du virage. Les nervures de l'aile haute restent en drapeau pendant toute la durée du virage.

Les volets doublés, tout en n'étant pas une innovation, sont peut-être plus efficaces sur le « Wren » que sur tout autre avion. D'autres S.T.O.L. en sont équipés mais le pilotage d'un avion aux vitesses marginales est souvent très délicat. Les commandes U.S.L. et les dents de « Wren » sont d'une grande utilité dans ce cas. Tandis que ces deux particularités sont surtout destinées au pilotage à basse vitesse, ce sont en fin de compte les volets qui permettent au « Wren » de voler à des vitesses très faibles. Les volets sont constitués par quatre plans sur chaque aile, montés deux par deux, et couvrant tout le bord de fuite. Le volet extérieur de chaque aile sert en même temps d'aileron, ou plus exactement chaque aileron remplit en même temps le rôle de volet. L'ensemble des volets peut être verrouillé aux angles de braquage de 10, 20 ou 40 degrés et les constructeurs

affirment qu'à toute position, il n'y a pas d'embardées à petite vitesse.

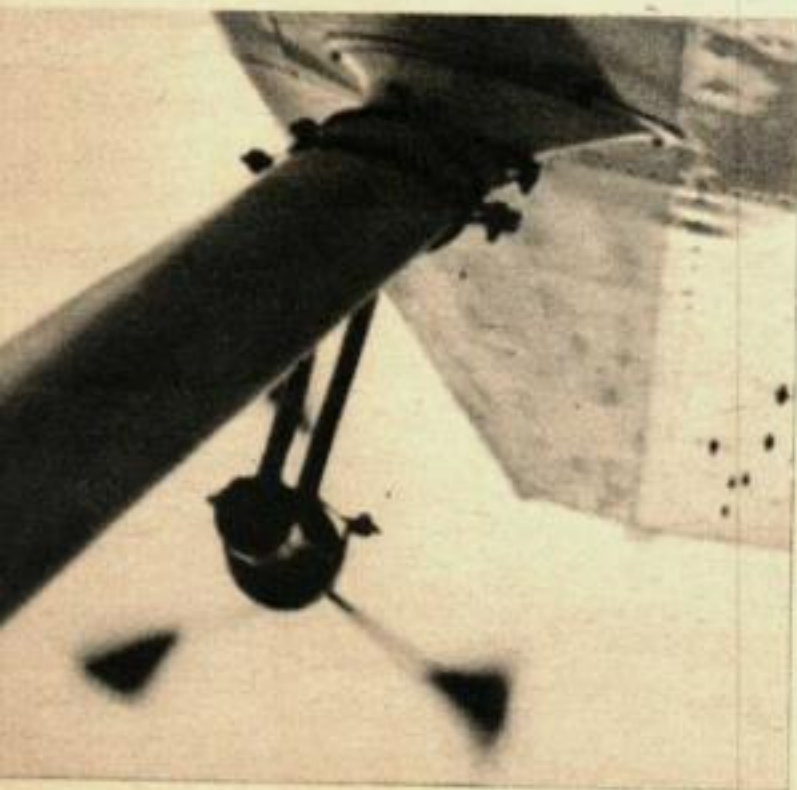
Cet ensemble de modifications est l'œuvre de James Robertson, un ingénieur d'aéronautique qui avoue 37 ans et semble plus jeune. Il a acquis sa compétence dans l'aviation d'une façon presque banale. Son père, le major Bill Robertson, dirigeait une compagnie de transports aériens à Saint-Louis après la première guerre mondiale et avait à son service un jeune pilote nommé Charles Lindbergh. James après une formation comme pilote à l'université puis dans la marine, se lança presque aussitôt dans l'étude des avions à décollage vertical ou court, travaillant d'abord pour d'autres firmes avant de former la sienne. Le « Wren » est le quatrième modèle conçu par lui et il est dans l'ensemble une version simplifiée de son propre « Skyshark » qui peut voler à 30 km/h et a servi à éprouver le stabilisateur avant. Robertson est en train de prendre des brevets de plein droit pour le système U.S.L. et des brevets partiels pour les dents de « Wren ». Il fut notre hôte au cours des essais du « Wren » par « M.P. » dans les grands espaces libres du Texas.

Nous avons volé de l'aérodrome de Love à Dallas jusqu'à l'aérodrome de Meacham à Fort Worth, pratiquant les atterrissages et décollages sur ce dernier aérodrome et les manœuvres en vol en cours de route. En dehors des performances étonnantes du « Wren » lui-même, la chose la plus surprenante était les réactions des contrôleurs de la tour de contrôle et des pilotes des autres avions.

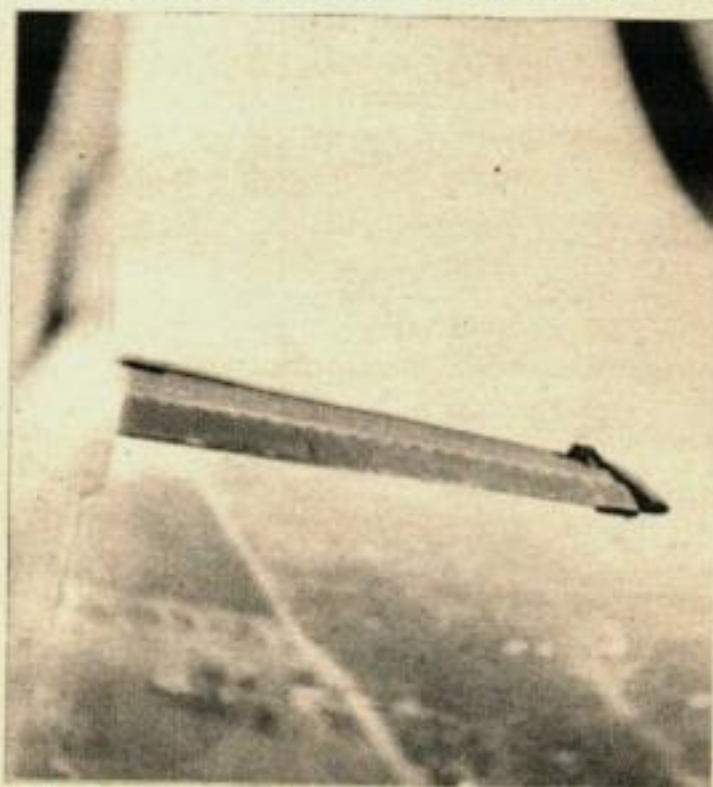
Avant un certain décollage, Robertson demanda l'autorisation à la tour de faire un

(Suite page 114)

UN ANEMOMETRE A TROIS BRANCHES est placé sous l'aile droite et envoie à l'indicateur de vitesse du poste de pilotage des indications de vitesse air vraie.



LE STABILISATEUR AVANT, ainsi que l'anémomètre à gauche, a été photographié en sortant l'appareil photo de la cabine tandis que l'avion était en ligne de vol stable à environ 50 km/h.



Décollage à 50 km/h

(Suite de la page 37)

virage de 360 degrés après décollage suivi d'un atterrissage direct comme ça, en une seule manœuvre — quand la tour donna l'autorisation, nous demandâmes à Robertson si les gens de la tour connaissaient si bien l'avion. « Ils ne le connaissaient pas au début, mais maintenant, oui », nous répondit Robertson.

Un virage circulaire à l'approche

Comme nous étions en approche finale pour l'atterrissage, un autre avion était encore sur la piste. La tour nous donna l'ordre de faire un virage de 360 degrés là même, en approche finale. Un autre type d'avion aurait reçu l'ordre de remettre les gaz et de refaire un autre tour de circuit.

Dans presque tous les atterrissages, nous touchions tout au bout de la piste, roulions environ sur 30 m, puis tournions pour aller prendre place au bout de la file d'appareils attendant leur tour pour décoller. Certains des pilotes des avions en attente, particulièrement ceux qui étaient de passage, étaient ébahis de voir de telles manœuvres. La plupart des avions roulent sur la moitié de la piste avant de pouvoir la dégager.

C'est comme s'ils nous voyaient atterrir

sur une bretelle en crabe. Nos essais débutèrent par une série de décollages et d'atterrissages. Comme nous l'avions dit, le « Wren » avait des commandes classiques, et son poste de pilotage est également classique avec seulement deux instruments en plus, un indicateur d'angle d'attaque et un indicateur spécial de vitesse air.

L'indicateur d'angle d'attaque, nous pûmes nous en rendre compte, n'a pas une valeur particulière. Il est commandé par une membrane fixée sous l'aile gauche. On trouve la même membrane sur les avions à réaction militaires. L'instrument du poste de pilotage indique l'angle d'attaque à toute incidence, extrapolant le rôle de lampe d'alarme au décrochage qu'on trouve dans la plupart des avions légers. Son rôle principal est de mettre en garde contre les pertes de vitesse, mais les expérimentés n'en tiendront pas compte, nous en sommes certains, en soutenant que si un pilote ne peut sentir venir le décrochage, l'indicateur ne peut servir que pour sa formation. Après qu'un pilote est formé, il devient inutile.

L'indicateur supplémentaire de vitesse air par contre est d'une grande utilité et devrait équiper tous les avions légers devant voler à des vitesses très basses. Il est commandé directement par un anémomètre du même type que ceux qui servent à mesurer la vitesse du vent dans les stations d'observations météorologiques. Monté sous l'aile droite, ses trois coupelles mordent le vent et transmettent sa vitesse au cadran du poste de pilotage. Le cadran est gradué de 0 à 320 km/h, mais son utilité est surtout grande aux petites vitesses quand le badin perd beaucoup de sa précision.

L'anémomètre dont les indications sont directes, sans aucune connexion d'altitude ou de température à faire, le donne à 2 ou 3 km/h près, affirment les constructeurs du « Wren ».

Pour les décollages, nous prenions généralement le départ en fin de bout de piste, surtout pour avoir une base de mesure. Le « Wren » fera alors un décollage normal avec les volets rentrés, en utilisant toute la longueur de piste nécessaire, mais pour les essais, nous faisons uniquement des décollages courts.

Les volets étaient alors complètement sortis à 40 degrés. Une certaine force musculaire était nécessaire pour cette manœuvre et cela n'a rien d'étonnant, car le levier de plancher qui, dans les cas ordinaires ne commande que deux volets, en commande huit ici. Chaque encoche vers le haut faisait descendre les volets de 10, puis 20, puis 40 degrés. Il faudrait peut-être doter les séries suivantes de « Wren » d'un servo-mécanisme de volets.

Une fois aligné en position de décollage, nous serrions les freins, mettions les gaz jusqu'à faire glisser les freins, puis lâchions les freins. Tous les décollages se faisaient alors en 45 mètres, un peu plus ou un peu moins, mais sans jamais dépasser 60 mètres. La vitesse air augmentait très rapidement et

ne devient « lourd » qu'avec les volets rentrés. Puisque vous gardez le moteur, il est assez facile de choisir le point d'impact. On peut également utiliser immédiatement les freins, l'avion étant alors ralenti aux environs de 30 km/h. Nos distances d'atterrissage étaient toujours proches de 30 m et toujours inférieures à nos distances de décollage.

L'un dans l'autre, ce sont des performances remarquables.

Le Wren, quand il sera fabriqué en série, coûtera 29 950 dollars (150 000 F) — une jolie somme, comparativement au prix du Cessna dont il est en somme une version : 16 000 dollars (80 000 F). Certains, cependant, ont peut-être intérêt à payer la différence ; par exemple, les patrouilles routières, forestières et pétrolières (pipe-lines), les sociétés de construction, les pilotes de brousse, les missionnaires, les exploitants de puits de pétrole, les éleveurs de bétail, les épandeurs, photographes et cartographes aériens, certains chefs d'entreprise et même les militaires.

L'opinion de *Mécanique Populaire*, c'est que nous n'avons pas fini d'entendre parler de ce singulier avion.

Partie de plaisir sur une jonque chinoise

(Suite de la page 48)

mencer cette traversée sur un bateau de petit tonnage de type courant, mais sur une jonque, quand on voudra.

La plupart des jonques viennent de Hong-kong

La plupart des jonques qu'on trouve en ce moment aux Etats-Unis — qu'elles soient venues de Chine par leurs propres moyens ou dans la cale d'un cargo sont des jonques du type qu'on voit dans la rade de Hong-kong. Mais ce type n'en est qu'un parmi des milliers d'autres conçus au cours des siècles. La jonque est à la fois un foyer et un gagne-pain pour le batelier chinois — il vit sur sa jonque et gagne sa vie avec sa jonque par la pêche ou le transport de marchandises. Il a donc pris grand soin dans sa conception. Dans chaque baie, anse, calanque, fleuve ou lac, on trouve donc un certain type de jonque parfaitement adapté au climat local, à la configuration du rivage, aux transports locaux et aux marées qu'on y rencontre.

La construction des jonques est quelquefois influencée par des considérations autres que nautiques. Il y a quelques siècles, un empereur établit un impôt basé sur le bau au grand mât. Les constructeurs chinois mirent rapidement à flot toute une flotte de jonques qui étaient tout à fait ordinaires sauf que le pont était fortement rétréci à la hauteur du grand mât. Les percepteurs de l'époque comprirent la plaisanterie et accordèrent une réduction d'imposition.

Un des plus bizarres

Sans aucune doute, un des bateaux les plus bizarres qu'on puisse voir est la jonque à la « poupe tordue », conçue pour naviguer dans les eaux peu hospitalières de la rivière Kungt'

MÉLANGE AROMATIQUE

narval

narval

TABAC POUR PIPE
SOUS BLAGUE PLASTIQUE. LES 50 G. 2 F 40
RÉGIE FRANÇAISE DES TABACS

TABAC POUR PIPE MÉLANGE AROMATIQUE

THEO BALLNER