

*Les États-Unis commencent à s'intéresser aux avions convertibles et maintenant dans toutes les usines américaines, des ingénieurs luttent de vitesse pour construire ce type de machine volante.*

## Les Avions convertibles

**I**MAGINEZ un aviateur dans un appareil mettant en route les rotors, et montant verticalement. Puis, après avoir débrayé, il passe à la propulsion horizontale et la machine volante atteint 3 à 400 km/h (200 à 300 mph), comme un véritable avion. A destination, il embraye à nouveau sur les rotors, et tournoie jusqu'au moment où il trouve un emplacement dégagé, pas plus large que l'avion, pour se poser. Puis, sa cigarette sur le cendrier du panneau de bord, il atterrit doucement, comme un ascenseur arrivant au rez-de-chaussée.

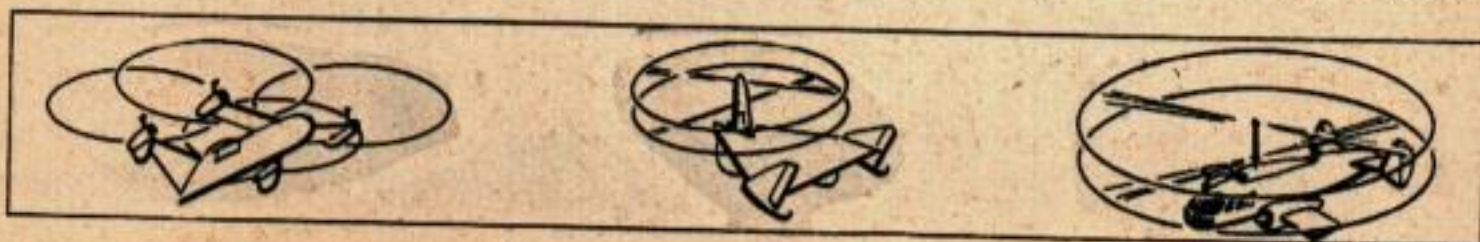
Ceci peut paraître un rêve pour l'an 2000, et peut-être faudra-t-il ce temps-là avant que vos enfants et les miens puissent utiliser de semblables avions. Pourtant l'appareil en question, baptisé « Convertible » n'est plus du domaine du rêve. Dans les usines d'aviation des spécialistes de l'aérodynamique essaient de nombreux rotors, ailes et propulseurs pour arriver à un type d'avion convertible de ce genre. Ils font passer des essais en soufflerie à des modèles aéronautiques inac-

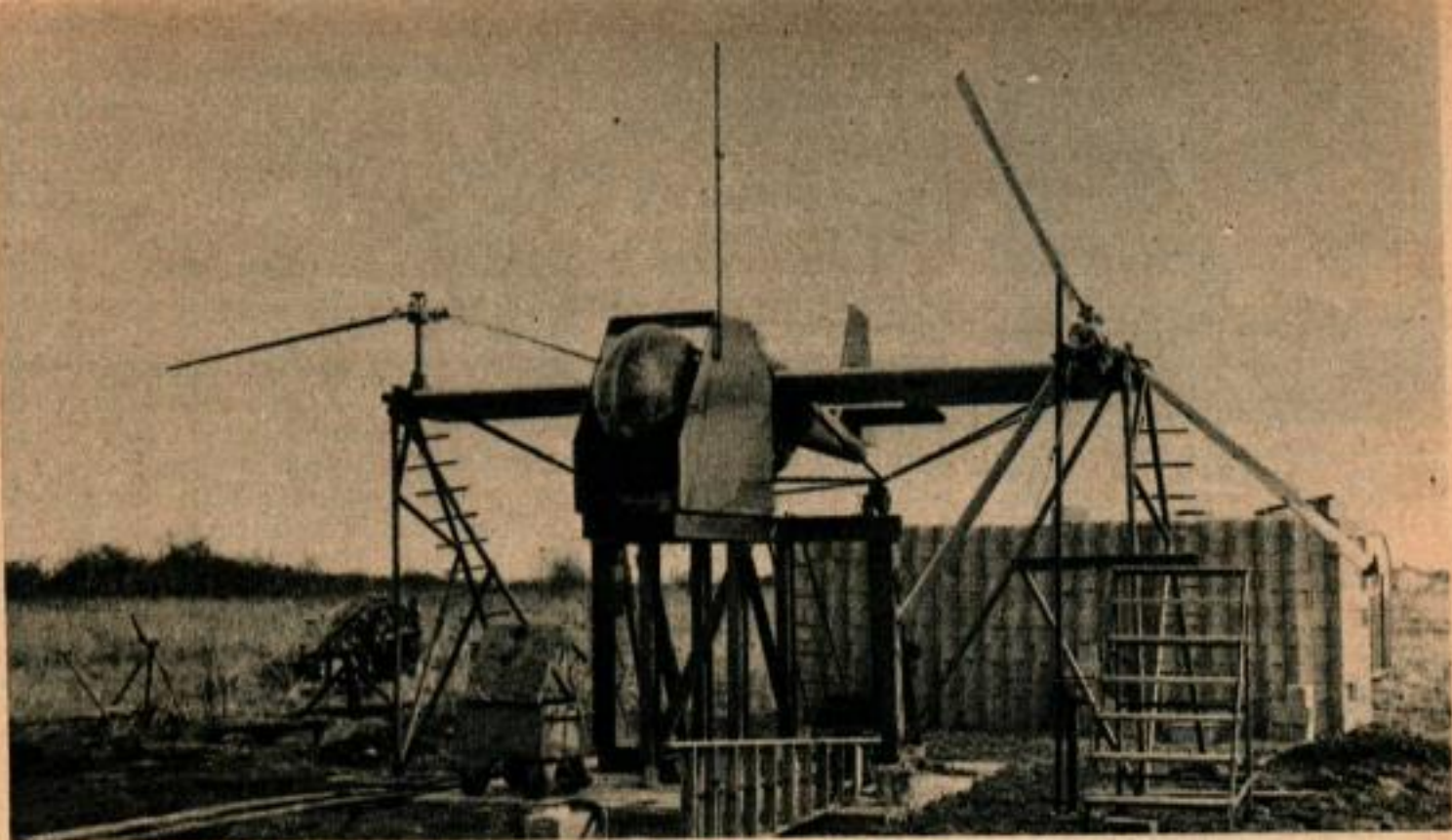
coutumés qui lanceront peut-être le monde de l'aviation sur une nouvelle voie. Des stato-réacteurs, des pulso-réacteurs, des turbo-réacteurs et des moteurs à piston sont essayés, seuls ou combinés, sur un grand nombre de structures imprévues.

Il y a deux ans, le Département américain de la Défense, impressionné par les services rendus par les hélicoptères en Corée, mais très mécontent de leur lenteur (maximum : environ 240 km/h - 150 mph) imposa des contrats, portant sur des avions convertibles, à Mac Donnell pour le modèle XV-1, à Bell pour le XV-3 et à Sikorsky (« X » signifie expérimental et « V », vertical).

Le rotor du Mac Donnell XV-1, qui doit être essayé en vol cet été, est actionné par des réacteurs fixés à l'extrémité de chacune des trois pales. Un moteur à piston fournit successivement l'air nécessaire aux réacteurs des pales pour le vol vertical, et l'énergie exigée par l'hélice en vol horizontal.

Pendant ce temps, de nombreux convertibles construits par des entreprises privées





L'avion à rotor inclinable de la Transcendental effectue encore ses essais au sol. Il volera probablement cette année.

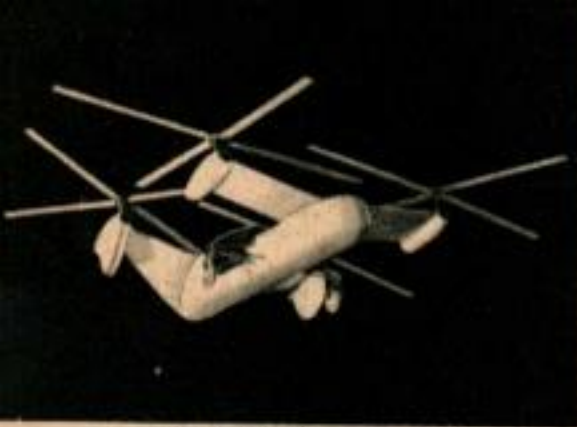
ont déjà volé; d'autres prototypes sont en fabrication et vont subir des essais au sol, avant de décoller cet été. Les constructeurs de convertibles discutent ferme sur la meilleure façon d'exploiter à fond les possibilités qu'offre un tel type d'avion, et on remue des centaines d'idées plus ou moins fantaisistes.

Les dirigeants de la Transcendental Aircraft Corp., ont fait, pendant deux ans, des essais au sol avec un avion convertible original, qu'on pourrait prendre pour une libellule géante. Le pilote est assis dans une grande coupole placée sur le nez de l'appareil. Derrière lui se trouvent le moteur et la transmission, actionnant un rotor de 5 m (15 ft) placé à l'extrémité de chacune des deux courtes ailes. En tournant à contre-rotation, ils font monter ou descendre l'avion comme le ferait un hélicoptère. Une fois en l'air, le pilote appuie sur la manette conversion — un simple levier — et un couple d'élévateurs électriques à vis amène lentement les ailes en position horizontale: et voilà! c'est un avion. Pour atterrir, on effectue l'opération inverse.

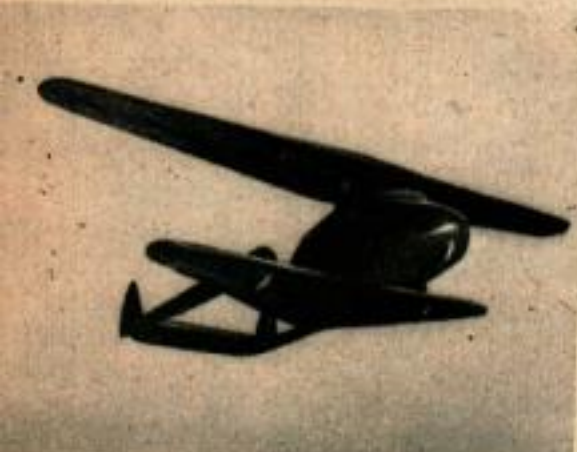
Les auteurs de ce prototype admettent que de nombreux problèmes sont à résoudre dans les convertibles de ce type, et ne sont pas impatients de voir leur machine quitter le sol avant d'avoir satisfait à tous les essais (cette année, probablement). Mais ils savent de quoi leur appareil sera capable: il fera tout ce que peut faire un hélicoptère, plus de 275 km (170 ml) à l'heure en marche

Les ailes pivotantes du modèle de l'Université Wayne sont verticales pour l'ascension et horizontales pour le vol horizontal à grande vitesse.

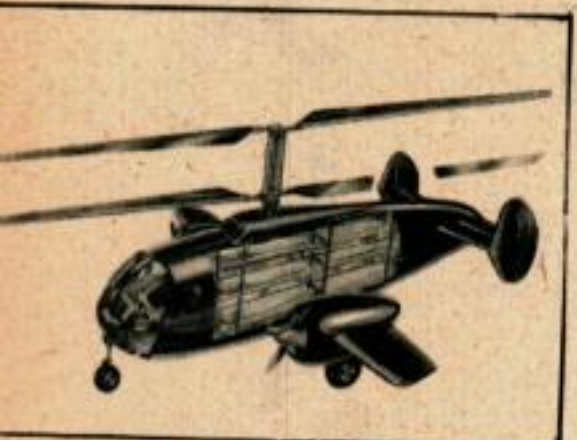




Cet hélicoptère composite, construit par Convertawings, a de courtes ailes pour le soutenir en marche horizontale.



Dans ce modèle d'Herrik, le rotor devient l'aile principale pour le vol horizontal.



Cet avion-hôpital de l'armée a des rotors coaxiaux, et des moteurs classiques, à hélice, sur les ailes.

Un seul moteur, placé à l'arrière, actionne les rotors sur l'aile pivotante de ce Convertawings.

horizontale. « Les possibilités sont immenses, pour des types plus grands, qu'ils soient à réaction ou à piston. Ils atteindront, à 10 % près, les mêmes résultats que les avions normaux, à taille égale, et en vitesse horizontale, et pourront transporter une charge égale à 22 % de leur poids brut », disent les réalisateurs de ce modèle.

Le convertible Bell qui doit sortir cet été, est presque identique à celui de la Transcendental Corp.; il est seulement de plus grande taille et comporte des places pour deux ou trois passagers dans son long nez en plexiglas. Ses rotors, en bout d'ailes, sont mis en marche ou arrêtés, dans leurs nacelles coulissantes et carénées. Sous le ventre sont disposés trois longs patins au lieu du train d'atterrissage habituel à trois roues.

Les inventeurs ont proposé de nombreux plans de rotors à inclinaison variable — certains rotors basculant même l'un en avant, l'autre en arrière, de façon que celui de devant se convertisse en hélice tractrice, l'autre en hélice de poussée, les pas des hélices étant de sens contraires. Dans d'autres, tels que le modèle conçu à l'Université Wayne et le petit avion convertible modèle B dessiné par une société appelée Convertawings, deux rotors sont fixés à la place des hélices, sur le bord d'attaque de chaque aile.

Lorsque le pilote veut décoller, les deux ailes pivotent pour relever les rotors. Une fois en l'air, le pilote replace ses ailes en position normale et les rotors, en suivant le mouvement, redeviennent des hélices.

Convertawings ne compte pas entreprendre dès maintenant la construction de l'appareil, mais l'on peut voir un joli modèle réduit, en argent, d'un de ces avions à deux places dont on étudie les réactions au manège d'essais.

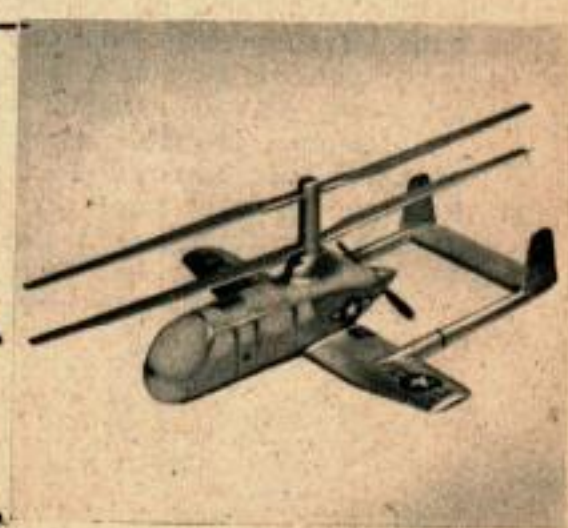
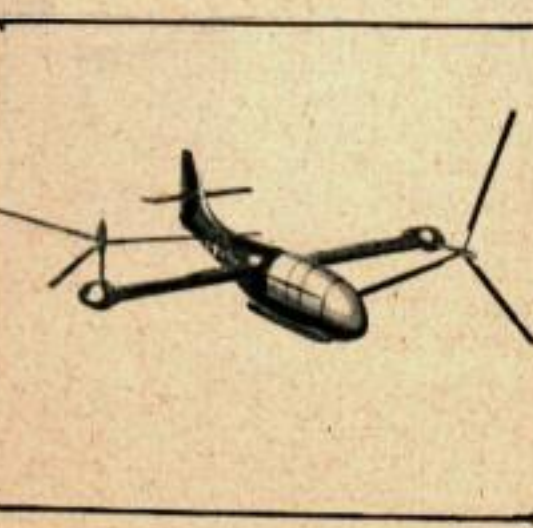
Pendant ce temps, Convertawings construit un « Quadrotor » d'aspect fantastique, un hélicoptère complexe comportant quatre rotors en double tandem, des ailes encastrées, et des hélices Jacobs en aluminium massif embouti.

Selon le constructeur, les plans du Quadrotor permettent d'utiliser des hélices plus petites pour agir sur une même masse d'air. Cet appareil ouvrira la voie à la construction d'énormes hélicoptères de transport dont les vitesses seront semblables à celles des avions. Le quadrotor doit sortir cette année. Il est destiné à être utilisé pour l'agriculture.

Si vous estimez que les moteurs à piston ne sont pas faits pour ces avions de demain, l'inventeur Alfred Roman, de New York construit un avion convertible très aérodynamique qui ressemble à un avion de chasse supersonique à réaction, avec des ailes amincies et à cambrure arrière. Pour le vol vertical, les ailes sont tournées perpendiculairement à l'avion et une batterie de réacteurs à fusées, placés sous les ailes, le projettent en l'air. Roman a également conçu une variante

L'avion Bell, à rotor pivotant, construit pour l'armée américaine, transporte trois passagers. Photo John Zimmerman

Le modèle bi-dérive Gyrodyne a des rotors coaxiaux et une hélice de poussée.



de cet appareil avec des rotors à réaction en bout d'ailes. Ce modèle fonctionne sur le principe du rotor à ailes pivotantes.

De tous les plans d'appareils du type à rotor basculant, un des plus originaux vient de Californie. Un ingénieur de recherches de la North American Aviation (qui, elle, n'a rien à voir avec le projet), Dobson, a conçu, avec l'aide de quelques camarades, un appareil à petite aile volante en delta, avec deux ailerons verticaux et un couple de rotors à trois pales — de 4,85 m (16 ft) de diamètre — tournant à contre-rotation sur un moyeu unique qui fait saillie par le nez de l'appareil. Dans cette position, le petit avion est un appareil triangulaire à vol très rapide 300 km/h (187 mph) actionné par deux moteurs Mc Culloch développant chacun 70 ch. L'avion peut transporter deux passagers; il pourrait être utilisé comme véhicule militaire de liaison.

L'appareil repose sur une paire de patins disposés au bas de son arrière et sur de petites roues orientables placées sous le nez de l'avion. L'axe orientable sortant du nez sera pointé vers le ciel, les rotors tournant en sens inverse. Si le deuxième passager n'est pas installé, l'appareil ne décollera pas mais pivotera seulement sur ses patins, jusqu'à ce qu'il soit assis et que le centre de gravité soit ramené sous le rotor. L'appareil s'envole, nez en haut, comme sur un hélicoptère. A l'altitude convenable, le moyeu avant s'abaisse et l'appareil fonce en avant, à la vitesse de 275 km/h (170 mph). Pour atterrir, on effectue les opérations en sens inverse et comme un hélicoptère, l'avion se pose à une vitesse de vent debout inférieure à 32 km/h (20 mph).

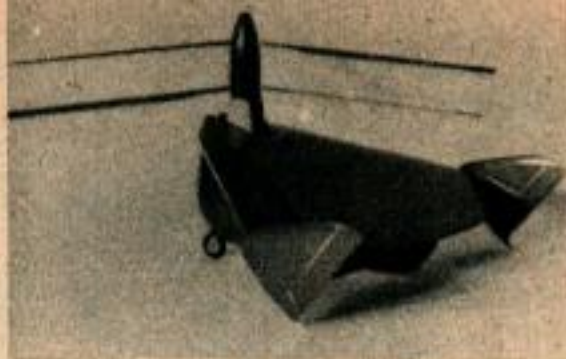
Aux dernières nouvelles, Dobson et son équipe construisent un prototype. Si les essais sont concluants, il pense construire un modèle militaire à réaction, pouvant atteindre, espère-t-il, 1 125 km/h (700 mph).

Beaucoup de gens, pourtant, dans l'industrie des convertibles, pensent que les ailes et les rotors pivotants sont des dispositifs trop compliqués et impraticables. D'ailleurs, même leurs partisans admettent que les problèmes posés par de tels appareils sont terribles; par exemple à chaque degré du pivotage, se pose un nouveau problème de vibrations. D'autres experts soutiennent que le rotor est le genre d'hélices le plus inefficace qu'on puisse imaginer. Les critiques, en général, ne sont pas opposés au principe du convertible, mais préfèrent le type séparant les rotors et les moteurs de marche avant.

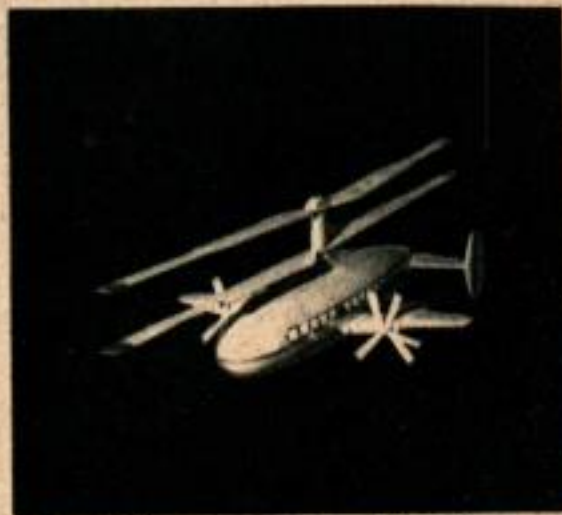
A la Gyrodyne Co of America, on prépare une demi-douzaine de convertibles de ce genre. Un de ceux-ci est le

Ces rotors coaxiaux, sur un modèle de la marine américaine se replient, à l'abri, sur la carlingue.

Ce prototype Gyrodyne possède des rotors, en même temps que deux moteurs à pistons pour le vol horizontal.



Les rotors de l'aile volante Dobson pivotent en avant.

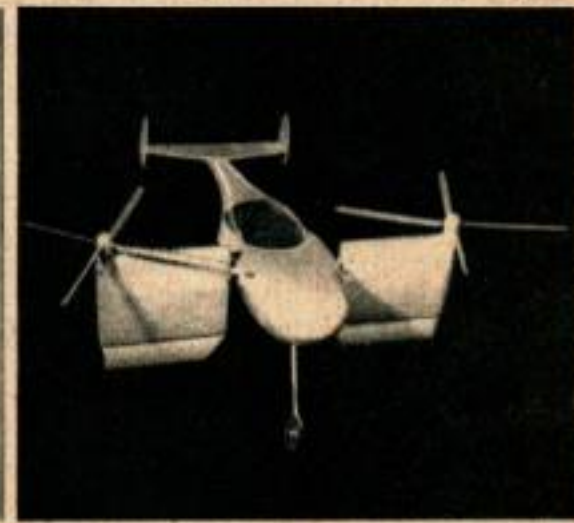


Les hélices du prototype Gyroliner sont mises dans le sens de la marche, en vol horizontal, pour diminuer la résistance de l'air.



Ces stato-réacteurs rectangulaires, en bout des pales du rotor, fonctionnent bien, mais selon Gyrodyne, gaspillent l'essence.

Voici l'un des modèles à ailes pivotantes de la page ci-contre, en position de montée.





Le premier convertible militaire américain est le XV-1, construit par Mac Donnel. Il est actionné par une hélice propulsive et des rotors orientables à turbo-réacteurs.

Gyroliner pour 72 passagers, à deux rotors de 27 m (88 ft). Ses rotors à quatre pales tournent en contre-rotation, comme un grand moulin broyeur. Des propulseurs à turbo-réaction, situés dans les petites ailes, fournissent l'énergie, à la fois aux rotors et aux hélices de marche horizontale. Cet appareil pourra atteindre 370 km/h (230 mph), ou s'élever de 716 m/minute (2 350 ft/minute). Gyrodyne a confiance en sa machine, car son prototype est parmi les rares qui aient volé. Cet événement s'est produit en 1951, avec le pilote d'essais Jim Ryand qui s'éleva dans l'hélicoptère coaxial de Gyrodyne avec un moteur de marche horizontale fixé de chaque côté.

Dans les modèles de la Gyrodyne, les rotors ne s'arrêtent pas de tourner. Dans la marche horizontale, ils marchent au ralenti, suffisamment pour réduire un peu la charge; les ailes subissent ainsi un moindre effort de sustentation.

La Compagnie possède également les plans d'un appareil plus petit avec rotors repliables, destiné à la Marine, ainsi que ceux d'un gros avion de transport avec rotors télescopiques, enfin d'un modèle destiné à l'armée américaine avec stato-réacteurs. Certains sont à deux pales, d'autres à quatre pales. Jusqu'à présent aucun de ces appareils n'a été construit, mais le gros Gyroliner est une entreprise qui a de fortes chances de prendre bientôt son envol.

Les convertibles dont les rotors sont distincts des hélices de vol horizontal peuvent trouver des formes, ou très simples ou ultra-fantaisistes. E. Burke Wilford, Président national des « Pionniers de l'Avion convertible », est en train de construire un prototype d'essai. Il installe simplement un rotor à quatre pales, actionné par des stato-réacteurs situés à leurs extrémités, sur une carcasse modifiée d'Aeronca. Il pense que son équipier, le pilote George Townson, pourra décoller cette année. Le rotor élèvera l'avion, puis tournera fou lorsque les hélices de marche avant auront pris de la vitesse et que les ailes relayeront les

rotors dans le travail de sustentation de l'appareil. Ainsi, cet appareil fonctionnera successivement comme un hélicoptère, un autogyre et un avion, dans des phases successives.

Si quelqu'un fait jamais voler cet appareil, ce ne peut être que Townson. Il a fait plus de 100 « conversions » sur le grand-père des convertibles, un appareil construit en 1937. Cette machine, dessinée et construite par un inventeur de New York, Gérard Herrick, Président de la Convertiplane Corporation, combinait astucieusement un monoplane à ailes basses avec un rotor à deux pales, monté en « roue libre » et qui, en marche horizontale, se bloquait en devenant une aile supérieure, qui transformait le monoplane en biplan. Townson décollait comme un avion, et se posait comme un autogyre, après avoir débloqué l'aile-rotor. S'il préférait, il pouvait décoller et voler en autogyre. L'appareil pouvait également être utilisé comme un simple biplan, mais il fallait qu'il décollât comme tel, car les ailes-rotors de cet avion d'essai ne pouvaient être bloquées en vol. Sa rapidité de décollage fut démontrée dans un de ses premiers vols, durant lequel, comme des vibrations inattendues ennuyaient Townson, il se posa dans le petit jardin d'une maison. Il fit une réparation, démarra à nouveau et s'envola entre deux maisons, en passant à quelques centimètres du toit. Aujourd'hui, Herrick, que l'enthousiasme n'a pas abandonné malgré ses cheveux blancs, a un nouveau projet du même genre qu'il aimerait réaliser. Le modèle réduit qu'il essaye en soufflerie ressemble à un « wagon volant » avec deux poutres de jonction et une queue en forme de nageoire. Les ailes inférieures sont courtes, et une aile supérieure longue et mince est fixée à un arbre central. Chaque côté de l'aile supérieure peut être plus ou moins incliné pour prendre de la hauteur. L'envergure tout entière peut être soit verrouillée, ce qui lui permet de tourner librement comme une gigantesque broche, soit mue par un stato-



Photo Flying Magazine  
Le prototype volant de la British Fairey Gyrodyne est équipé avec deux moteurs à hélices à l'extrémité de petites ailes pour la marche en avant et un rotor à trois pales.



Le rotor libre essayé en 1937 par Herrick ouvrit la voie aux rotors à moteur. Cet avion pouvait décoller comme un biplan et atterrir comme un autogyre.



Ce convertible sans ailes, que Gyrodyne fit voler il y a deux ans, était un hélicoptère coaxial équipé de deux moteurs soutenus en porte-à-faux, de part et d'autre et à distance de la carlingue.

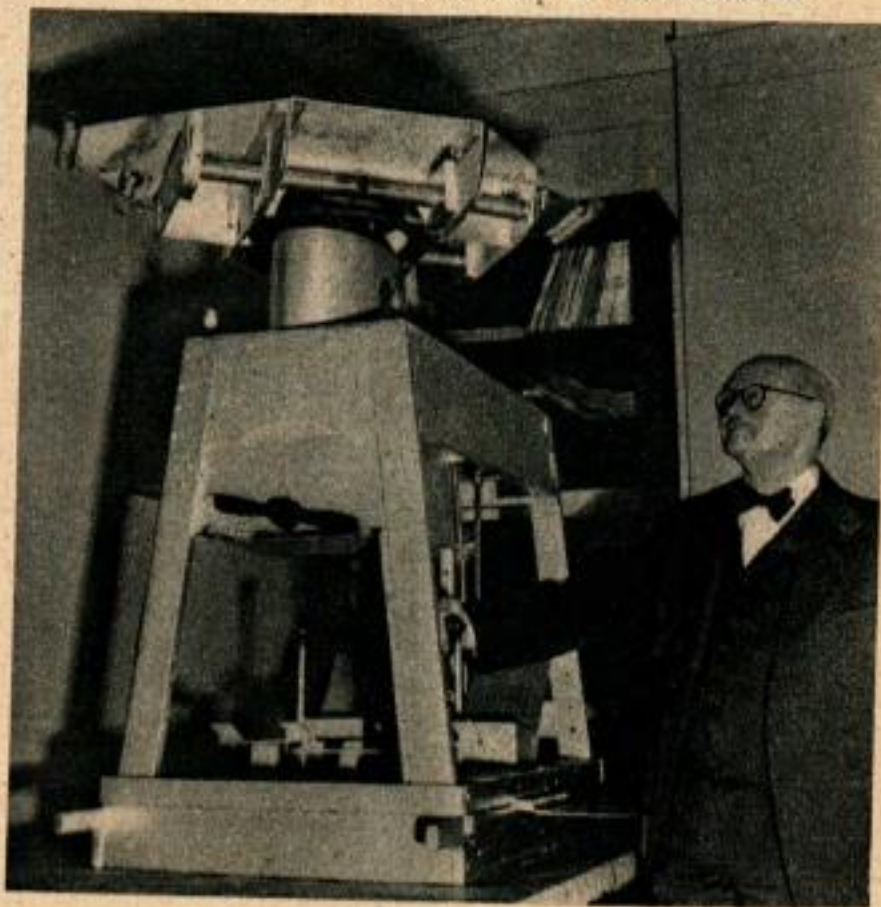
Une maquette de convertiplane, dans le bureau d'Herrick, est équipée avec un tableau de commande complet un rotor à l'avant et une hélice de vol horizontal.

réacteur installé sur chaque aile. Un propulseur, placé derrière la cabine, fournit l'énergie pour le vol horizontal lorsque l'appareil a pris de la hauteur. Dans le bureau d'Herrick se tient une étrange maquette, avec une tête de rotor et une hélice tractrice, actionnées par des moteurs électriques, et un jeu complet d'appareils de commande. « Je fais faire des essais à des généraux, des amiraux et des industriels, pour qu'ils se rendent compte » explique Herrick. Une promenade avec la maquette se traduit par un graphique.

Debout près des commandes, l'inventeur fait tourner les hélices et, à vide, la tête du rotor en manœuvrant un contact. On voit l'aile supérieure tourner comme un rotor d'hélicoptère.

« Nous réglons l'angle des pales », nous explique Herrick, tout en modifiant la commande d'altitude car l'aile-rotor tourne plus vite, « et maintenant nous décollons, aussi lentement que nous le désirons. »

(Suite page 117)





## JAMAIS EN PANNE

Vous ne serez jamais en panne si, avant de choisir votre appareil photo ou cinéma, vous consultez les deux grands spécialistes de France: Grenier et Natkin. Allez les voir ou demandez immédiatement le nouveau « Photo-Ciné-Labo-Guide 1954 ». Dans ce passionnant ouvrage (192 pages, 1.200 photos), ils expliquent les avantages et inconvénients des différents types d'appareil; ils vous apprennent aussi à développer, tirer et agrandir vous-mêmes vos photos, ce qui permet de réaliser d'importantes économies en s'amusant. Le Photo-Ciné-Labo-Guide est adressé gratuitement sur simple demande, aux lecteurs de ce Journal.

**GRENIER**

24ter, r. Cherche-Midi  
PARIS-6<sup>e</sup>

**NATKIN**

16bis, av. Victor Hugo  
PARIS-16<sup>e</sup>

# PHOTO



DES CENTAINES DE PROCÉDÉS  
ET DE RECETTES UTILES POUR  
LES PHOTOGRAPHES

60 PAGES DE REPRODUCTIONS  
EN VENTE PARTOUT 150 F.

et à **MÉCANIQUE POPULAIRE**  
154, r. du fg St-Denis, PARIS 10<sup>e</sup> - CCP 5409-16 Paris

AOÛT 1954

**UNE RÉUSSITE INDUSTRIELLE**

*Logique du monde*

**MEIRIX**

**Typal 430**  
**MULTIMÈTRE**  
*Le plus traditionnel*

- PROTECTION AUTOMATIQUE contre toutes surcharges de toutes manœuvres (désarmé sans arrêt)
- TRÈS GRANDE SENSIBILITÉ 20.000 Ω PAR VOLT ohmmètre et agilité
- 29 CALIBRES 3 à 500 V, 4 à 500 Ω, 20 μA à 10 A, 5 30 mΩ
- HAUTE PRÉCISION

Télégrammes conformes aux normes U.T.T.  
C.C. 1.37 - C.C. 1.38

**PREMIER PRIX**  
sans concurrence.

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE METROLOGIE  
ANNÉCY-FRANCE

LEADER DE LA METROLOGIE INTERNATIONALE

AGENCE A PARIS - 15, RUE DU FB. MONTMARTRE - PARIS - 9<sup>e</sup> - TEL. PRO. 29.00

## Les avions convertibles

(Suite de la page 51)

A l'altitude voulue, il se lance en marche horizontale, comme un hélicoptère normal. « Dans ce modèle-ci, on peut faire la conversion lorsqu'on atteint 60 km/h (38 mph) », explique-t-il, en ramenant la commande de conversion à mi-chemin. Aussitôt, le rotor libéré tourne à vide et les hélices de vol horizontal prennent de la vitesse. « Nous voici transformés en autogyre » fait remarquer Herrick. A 112 km/h (70 mph), l'inventeur pousse à fond la commande de conversion. Le rotor s'arrête et se met en position, comme une aile du type parasol, se bloque, et nous volons sur un avion ayant toutes ses ailes.

Les constructeurs de convertibles discutent ferme pour déterminer quelles sont les meilleures formes à adopter pour les hélices et les rotors. Gyrodyne est aussi persuadé des avantages présentés par ses rotors coaxiaux que la Cie des Moteurs d'Avions Jacobs l'est de la supériorité montrée par ses classiques rotors d'hélicoptères à trois pales. Jacobs est en train d'essayer un petit modèle à quatre places. Ce modèle a, en guise de rotor, une paire d'hélices placées au-dessus de la queue, combinées, pour la marche horizontale, avec une hélice arrière placée au-dessous de la queue.

Dans certains plans débordant d'imagination, on voit des rotors descendre et se replier comme un télescope, ou bien se plier et se ranger dans un emplacement destiné à l'ar-

● Recommandez-vous de « Mécanique Populaire » lorsque vous écrivez à nos annonceurs.

## préparez vos vacances

### LA FRANCE GÉOGRAPHIE - TOURISME

pour mieux connaître la France, pour préparer vos voyages futurs, pour revivre vos voyages passés \* 2 volumes reliés ; 1 124 pages ; 1 633 gravures ; 75 hors-texte et cartes en couleurs et en noir ; 10 500 F + taxe locale.

### LA MER

ses rivages, sa flore, sa faune, ses lois, son rôle, ses profondeurs révélées par les plus récentes explorations sous-marines : une œuvre écrite et vécue par des savants, doublée de sportifs et de marins \* Un volume relié ; près de 500 pages ; 800 gravures ; 16 hors-texte en couleurs ; 5 200 F + taxe locale.

# LAROUSSE

facilités de paiement chez tous les libraires

## TECHNICIENS, Jeunes Gens

Suivez les meilleurs cours par correspondance dirigés par M. DENIS-PAPIN, Ingénieur I.E.G., Officier de l'Instruction Publique.

### 8 281 DESSIN INDUSTRIEL

Tous les C.A.P. et B.P. des Industries Mécaniques. De Dessinateur, Calqueur à Sous-Ingénieur, Chef d'Études.

### 8 282 DESSINATEUR S. N. C. F.

Spécialités M. T., V. B., S. E. S.

### 8 283 ÉLECTRICITÉ

C. A. P. et S/s Ingénieur.

### 8 284 AUTOMOBILE DIESEL

Chef Electro-Mécanicien à Sous-Ingénieur. Technicien Spécialiste Diesel.

### 8 286 CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

Charpentes et Ponts.

### 8 287 CHAUFFAGE VENTILATION

Plomberie et Sanitaire.

### 8 288 BÉTON ARMÉ

Préparation de Dessinateur, C. A. P., B. P.

### 8 289 FORMATION D'INGÉNIEURS

Dans toutes les spécialités ci-dessus.

### 8 290 TECHNICIEN FRIGORISTE, INGÉNIEUR FRIGORISTE

pour appareils ménagers et industriels.

Documentation contre 2 timbres sur demande. Préciser le numéro de programme choisi.

**ÉCOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE  
INSTITUT TECHNIQUE  
PROFESSIONNEL**

69, rue de Chabrol, Bâtiment C - PARIS (X<sup>e</sup>)

rimage, soit sur le dessus, soit sur le côté, le long du fuselage. Igor Sikorsky avait établi un plan pour un convertible militaire qui prévoyait un rotor équilibré à une seule pale qui pouvait être rentré lorsqu'on n'avait pas besoin de lui. Mais le projet est pour le moment resté sur le papier. Peter Papadacos, lui, vous dira que l'installation escamotable qu'il a prévue pour une paire de rotors de 29 m (96 ft) à quatre pales devant être installée sur un Gyroliner à 44 passagers, peut marcher, mais « pose de nombreux problèmes de structure et de construction ».

De même, les arguments s'opposent fortement les uns aux autres à propos de la source d'énergie. Burke Wilford soutient que les petits stato-réacteurs fixés en bout des pales de son rotor constituent la seule solution. Gyrodyne, qui a essayé de petits stato-réacteurs rectangulaires, fait remarquer que quatre de ces petits appareils dépenseront environ une tonne (2 200 lbs) de combustible pour tenir l'air durant un quart d'heure.

On saura qui a raison quand ces pionniers feront voler leurs projets, c'est-à-dire cette année ou l'année prochaine. L'avenir de cette technique? Tout le monde a son avis là-dessus.

Sikorsky ne pense pas que tout ceci ira bien loin. Motif : le poids supplémentaire des convertibles fera diminuer considérablement la charge utile qu'ils pourront transporter, pense-t-il. Un convertiplane de 10 t (12 t. U.S.) par exemple, pourra transporter 10 personnes ou 900 kg (1 t. U.S.) de charge alors qu'un hélicoptère, à égalité de taille, peut transporter 20 personnes ou 1 800 kg (2 t. U.S.), soit le double.

Les partisans du convertible, au lieu de discuter sur cette réduction de charge utile insistent sur la vitesse de l'appareil, sur ses facilités de décollage et d'atterrissage. Ce serait l'appareil militaire idéal pour se poser n'importe où et s'échapper rapidement. Et pour les petites lignes aériennes de moins de 1 000 km (600 ml), il pourra assurer le trafic entre les villes de manière plus rapide et plus efficace que les gros avions en allant prendre et déposer les voyageurs au milieu de la ville sur un toit aménagé à cet effet.

Que vous en soyez heureux ou non, les avions convertibles sont en préparation, tout au moins les appareils expérimentaux.

Et si vous n'aimez pas ceux que vous voyez ici, sachez qu'il y en a quantité d'autres sur le papier des inventeurs, comme celui que Mr Wilford appelle « Ascender ». Les plans, dont certains ont été proposés récemment par General Electric, représentent un avion qui se tiendra au sol en position debout, sur son empennage arrière. De très grosses hélices, placées sur le nez, tireront l'avion en l'air où il se redressera rapidement pour se remettre en position horizontale. D'autres plans prévoient un avion soulevé par un rotor qui, en vol, se muera en aile, la propulsion horizontale étant alors assurée par des réacteurs. Dans d'autres le rotor fait tout le travail et permet à l'avion de se poser sur son empennage arrière pour atterrir. La plupart de ces projets

le meilleur marché  
des calibres de marque

# ROCH "Junior"



est présenté maintenant avec un régllet ROCH  
de 200<sup>m</sup>/m, en acier inoxydable, dans son coffret bois  
habituel et, sans augmentation de prix

ROCH fabrique tous les instruments de mesure et de contrôle de haute précision : Pieds à coulisse - Micromètres - Vérificateurs d'alésage - Trusquins - Comparateurs à cadran et sacles - Niveaux - Jauges micrométriques. Demandez la documentation et l'adresse du revendeur régional à



PUB. GENEVOIS

**ROCH, 68, avenue de la République, Paris-XI. VOL 02-02**

imitent un appareil appelé « Focke-Wulf », du type fusée, comprenant un grand rotor à 3 pales, large comme la moitié de l'appareil et qui tourne devant celui-ci, un avion vraiment « d'un autre monde ». Les puristes du convertible pensent que ces types d'avions n'ont rien à faire dans notre monde. « Ce ne sont pas des avions convertibles, ce sont des fusées à hélice » nous dit un ingénieur avec mépris. Peu importe les qualificatifs que méritent ces appareils; vous ne les verrez sans doute que longtemps après que leurs créateurs auront fait les premiers essais.



LE JOUR, LE SOIR  
(EXTERNAT - INTERNAT)

ou par CORRESPONDANCE

avec TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI

Guide des carrières gratuit n° **MP. 48**

**ECOLE CENTRALE de TSF et D'ÉLECTRONIQUE**

12 RUE DE LA LUNE, PARIS 2<sup>e</sup>, TEL. CEN. 78-87

R.P.E.