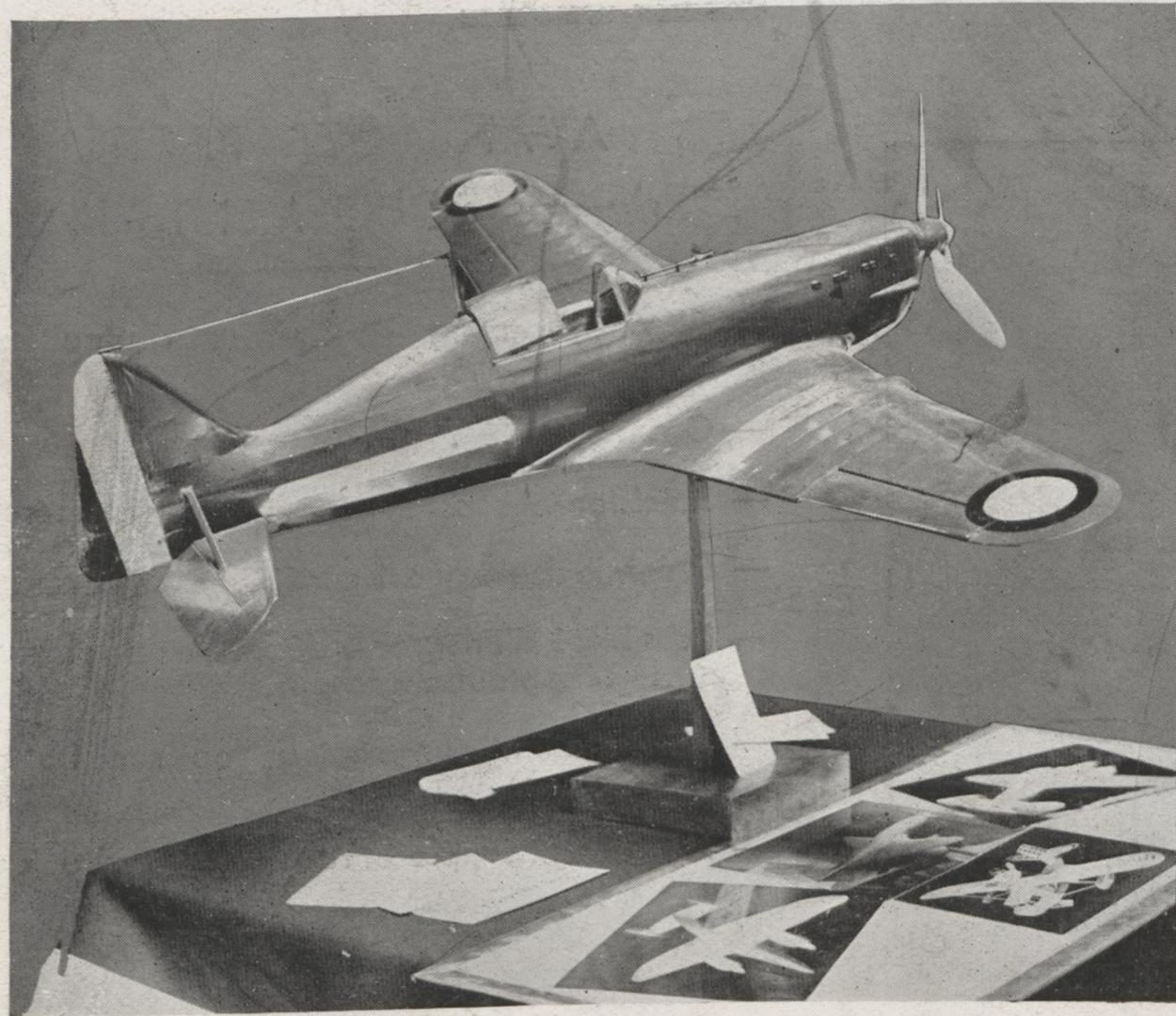


# L'Aérophile

LA REVUE D'AÉRONAUTIQUE LA PLUS ANCIENNE DU MONDE

VULGARISATION ET PRATIQUE

AÉRONAUTIQUE



Le Salon des Aéromodèles à l'Aéro-Club de France

Une Maquette du Morane 406.

*Voir article page 125.*

JUILLET 1941

CE NUMÉRO : 7 FRANCS

# L'Aérophile

La revue d'aéronautique la plus ancienne du monde

## De la Composition d'un Jury

### 1° Du Jugement.

Pour juger d'une cause ou d'un fait, encore faut-il être susceptible de pouvoir déterminer la cause ou le fait. Pour le savoir, il faut avoir pratiqué l'art qui a déterminé le fait, et être ouvert au fait qui a découlé de la cause.

Hormis cette préparation de juger la cause et le fait, le jugement n'est qu'un avis.

Que cette philosophie résumée puisse servir à la composition d'un Jury chargé de décerner des récompenses dans un concours.

### 2° De l'Inertie.

L'inertie ne s'exprime pas seulement par une résolution d'intégrale triple. Elle peut aussi se résumer à une atonie du système nerveux : un homme fatigué par un long travail de corps ou d'esprit tombe dans une inertie forcée (Virey).

Le choix d'un juge ne doit porter sur la capacité du travail produit, mais sur le module élastique de son jugement multiplié par ses capacités dans la matière qui lui incombe, au carré.

### 3° De la Science.

Socrate, élève de Prodicus et de Théodore de Cyrène, émit cette pensée qui se rapporte fort bien à notre note d'aujourd'hui : Il n'y a de science que du général.

Alors pourquoi vouloir que des spécialistes soient aptes à porter des jugements, si leur fonction ne les a pas préparés à considérer « leur » problème sous un angle très grand, c'est-à-dire général.

Tout ceci peut être évidemment annulé si l'on admet que « des goûts et des couleurs il ne faut pas discuter ».

Le choix d'un Jury ne peut être comme celui d'un billet de loterie. Les gagnants peuvent n'y pas avoir de chance.

L'Aérophile.

**AMIS LECTEURS.** Achetez toujours votre **Aérophile** au même libraire ou kiosque. Signalez-nous si vous ne le trouvez pas. Vous nous rendrez service. MERCI.

La diffusion de l'**Aérophile** étant autorisée en zone libre, voir tarif ci-contre, les abonnements doivent être souscrits aux Messageries Hachette, "Service Aérophile", 12, Rue Belle Cordière, Lyon. Compte chèque postal, Lyon, N° 218.

## SOMMAIRE

### Éditorial :

De la Composition d'un jury (L'AÉROPHILE) 111

### Vulgarisation Aéronautique :

Qu'est-ce qu'un moulinet (EM. HERRERA).... 112

### D'Hier à Demain :

Les hésitations de l'organisation technique aéronautique en Grande-Bretagne (A. CHARBRIOU) ..... 118

### Aviation Civile :

Le pilotage (*suite*) (Jan DURANDEAU)..... 120

### Technique :

Le poids minimum dans la construction des avions et des maquettes volantes (EM. HERRERA) ..... 122

### Aéromodélisme

Quelques suggestions en attendant mieux (Jean BREYER) ..... 124

L'Aéromodélisme à l'Aéro-Club de France (M. B. la R.) ..... 125

Le Salon commenté (Jean LANSTIAUX)..... 126

Les moteurs à caoutchouc (G. SABLIER)..... 128

Un petit appareil pour débutant : le Zéphyr 130

Dans les clubs ..... 131

### Les Commentaires

Combien, Pourquoi de l'Aéronautique ..... 133

### Divers :

Les brevets ..... 134

Documentation bibliographique ..... 134

Le Mois ..... 132

Textes officiels de l'Aéronautique ..... 133



BLONDEL LA ROUGERY

Editeur-proprétaire

Administration et Rédaction :  
7, rue Saint-Lazare - Paris  
Téléphone : Trudaine 95-54 à 56

Compte chèques postaux : Paris 1442-20  
Adresse télégraphique : Rougery-Paris R. C. Seine 253.863

### REVUE MENSUELLE

	Zone occupée	Zone non occupée	Etranger
Ce numéro...	7 fr.	10 fr.	14 fr.
Abonnement pour 12 N°...	70 fr.	90 fr.	150 fr.

# LA CONSTRUCTION DES AÉROMODELES

## LES MOTEURS A CAOUTCHOUC

**L**E dernier article de la construction des modèles réduits traitait de la construction des fuselages. Pour répondre à des demandes, quelques variétés ont été données, dont une étude sur les écheveaux-moteurs.

Aujourd'hui nous traiterons des moteurs à caoutchouc, nous promettant d'illustrer ultérieurement la question des écheveaux, qui comporte des calculs, traités généralement par des abaques et des diagrammes utilisés par de nombreux modélistes.

Nous rappelons une fois de plus les divers systèmes de moteurs à caoutchouc, dans le tableau fig. n° 77 à 84. Ces dispositifs sont les plus classiques et utilisés suivant les performances que l'on désire obtenir.

La fig. 77 est un écheveau simple formé d'une boucle, c'est-à-dire de deux brins. L'écheveau peut être composé de plusieurs boucles. Toutefois, comme au-dessus de trois boucles, l'écheveau perd de son rendement, on adopte les solutions à écheveaux multiples utilisant des engrenages.

L'écheveau de caoutchouc peut être monté juste entre les crochets, ou à peine tendu ; mais, généralement, dans les appareils de performance, on le monte sensiblement plus long (fig. 77).

La fig. 78 montre cette caractéristique de l'écheveau détendu, reposant sur le fond du fuselage. Il est à noter que dans ce cas, l'écheveau peut pendre vers l'avant, et décentrer l'appareil en le faisant piquer par trop.

Nous verrons plus loin (fig. 109), le dispositif qui peut être utilisé pour éviter cet inconvénient, et assurer une bonne tension permettant d'utiliser efficacement les derniers tours.

La fig. 79 est un dispositif à trois écheveaux, avec engrenages réunissant leur puissance. On a fait des moteurs à engrenages comportant de 2 à 6 écheveaux, et même davantage. Le rendement est encore limité avec ce dispositif, et celui fig. 80 est plus intéressant au point de vue durée.

En effet, plus un écheveau est long, plus on peut le remonter. Le système fig. 80 forme en quelque sorte un écheveau unique.

A part les systèmes multiplicateurs d'écheveaux, il existe divers dispositifs, comme celui fig. 81 qui montre l'installation de deux hélices, une à chaque extrémité du fuselage.

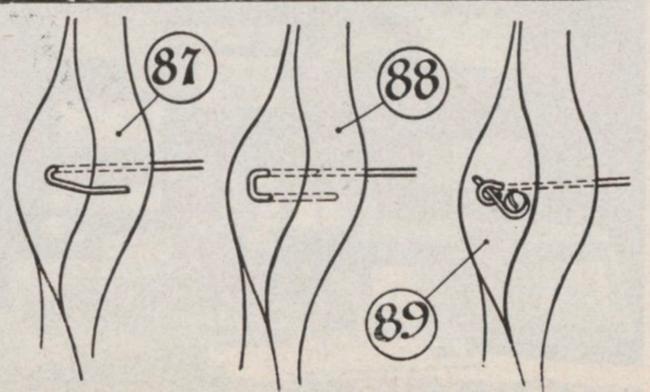
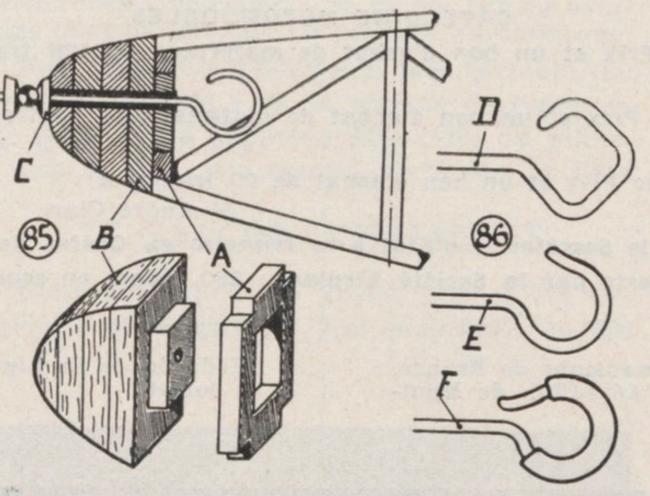
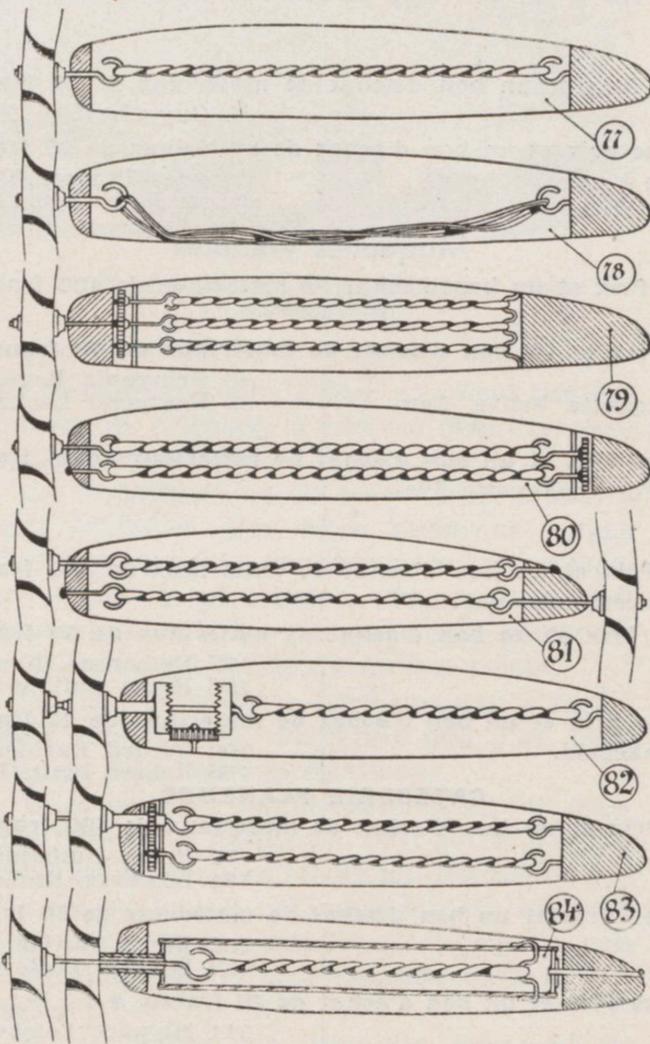
Pour compenser le couple de rotation des hélices, on a quelquefois adopté les systèmes fig. 82, 83 et 84.

Dans ces dispositifs, on fait passer l'arbre d'une hélice formé par une corde à piano dans l'arbre de l'autre hélice, lequel est constitué par un tube. Fig. 82, un écheveau unique commande à l'aide d'engrenages d'angles les deux hélices.

Fig. 83, on voit l'installation de deux engrenages droits actionnés chacun par un écheveau, et fig. 84, un système sans engrenage. Dans ce dispositif, l'écheveau est monté à l'arrière sur un tube en balsa, en con-

treplaqué roulé, ou en magnésium, lequel est muni d'une corde à piano formant axe dans l'arrière du fuselage. La réaction actionne le tube, comme l'arbre central de la première hélice.

Nous avons vu précédemment, fig. 74, l'installation de l'arrière démontable d'un fuselage, avec le crochet moteur fixe.



Le nez avant du fuselage est constitué généralement de façon semblable, comme on le voit sur la fig. 85.

Le cadre avant A reçoit le nez, qui peut être en bois dur, ou en contreplaqué de plusieurs planchettes contrecollées et modelées (B). L'emboîtement se fait par une plaque de contreplaqué découpée à la dimension du cadre A qui doit la recevoir.

Le palier de l'axe est un petit tube de laiton ou d'aluminium. Les dimensions généralement les plus employées de la corde à piano formant axe d'hélice et crochet moteur sont de 15/10° à 2 m/m.

L'hélice est montée, avec entre elle et le nez, une butée. Cette butée est, dans le cas de la figure constituée par des rondelles « cuvettes » que l'on trouve chez les quincailliers, et par une perle en verre, ou en métal (C), qui se trouve soit chez les quincailliers, soit chez les marchands de fournitures pour modèles réduits, lesquels fournissent les nez avant-moteurs tout équipés.

La fig. 86 montre les différentes formes que peuvent avoir les crochets moteurs. Avec des pinces universelles, ou rondes, on forme les boucles. La boucle D carrée est assez usitée. La boucle E est moins facile à faire. La boucle F montre comment on enfle un tube de caoutchouc sur la corde à piano pour offrir plus de portée à l'écheveau moteur, et donner plus de portée à l'écheveau moteur et dans ce but, entortiller la boucle avec de l'étoffe.

Divers dispositifs sont utilisés pour l'entraînement de l'hélice. On a souvent employé un rayon de bicyclette pour former l'axe moteur, en enserrant l'hélice dans l'extrémité ficeleté. Les filetages peuvent « foirer » et c'est l'inconvénient de ce système. Les fig. 87, 88 et 89 montrent trois dispositifs très simples utilisés pour de très petits appareils.

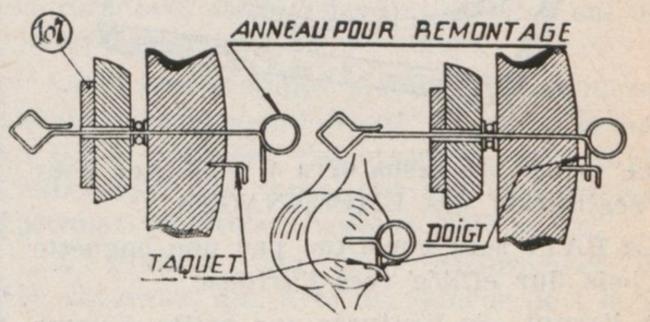
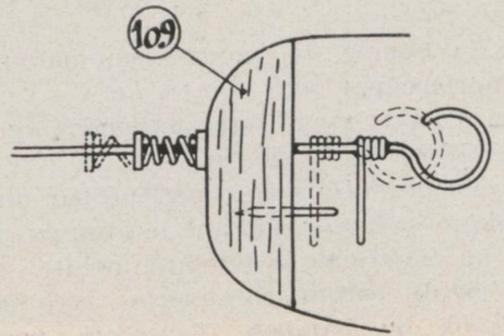
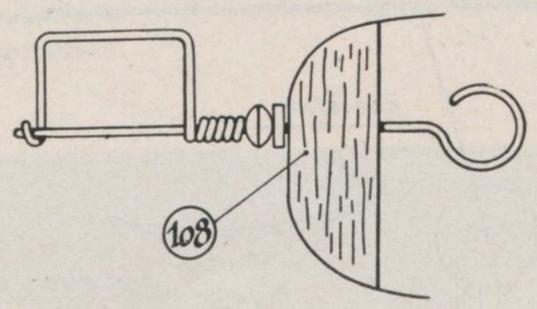
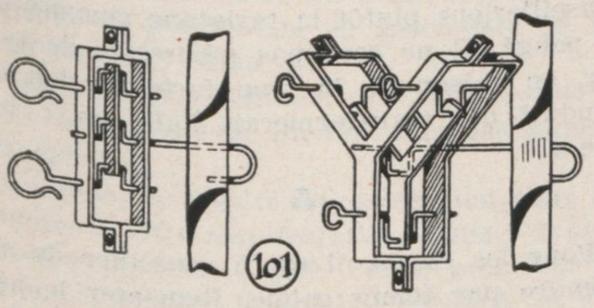
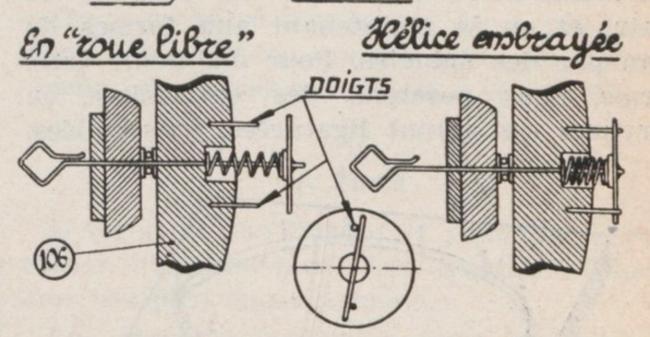
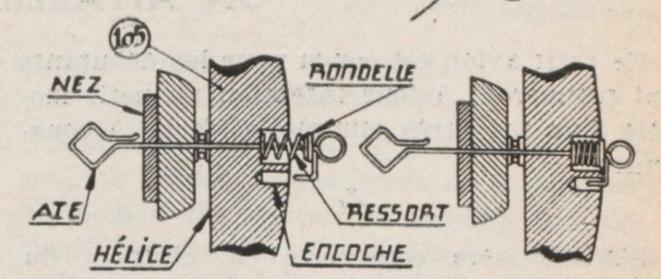
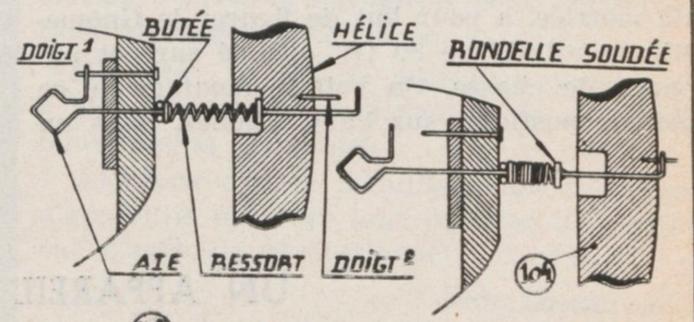
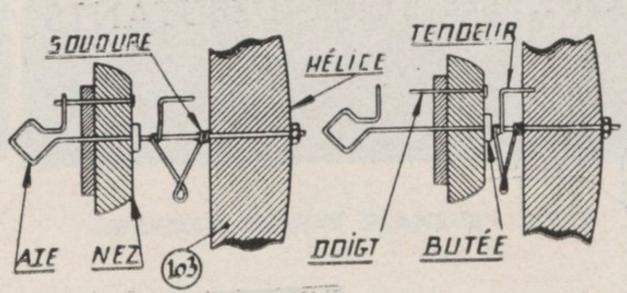
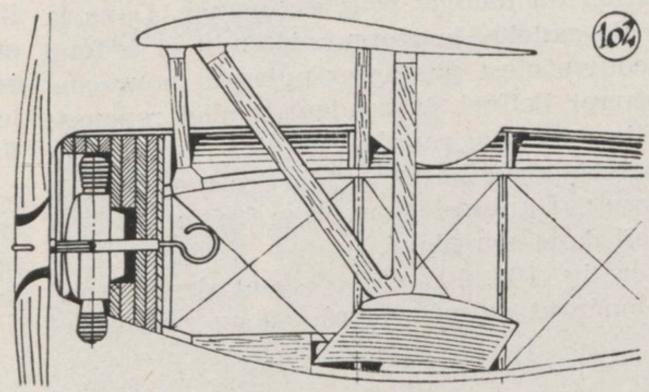
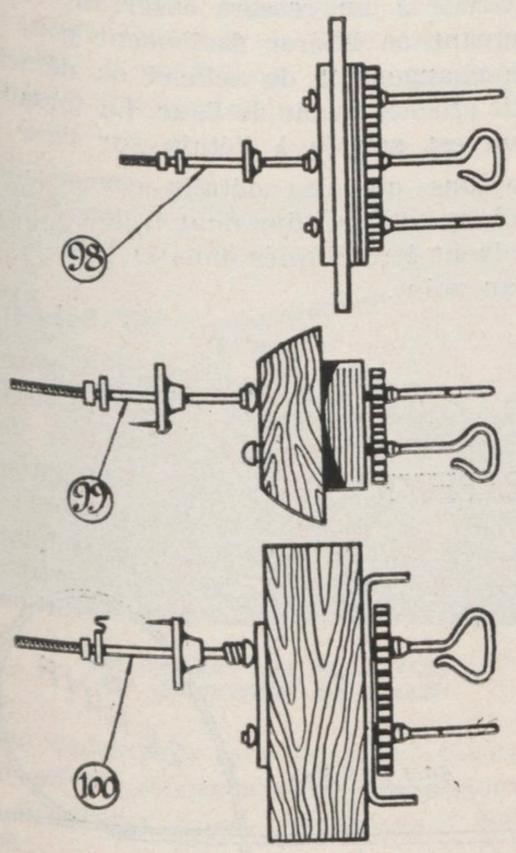
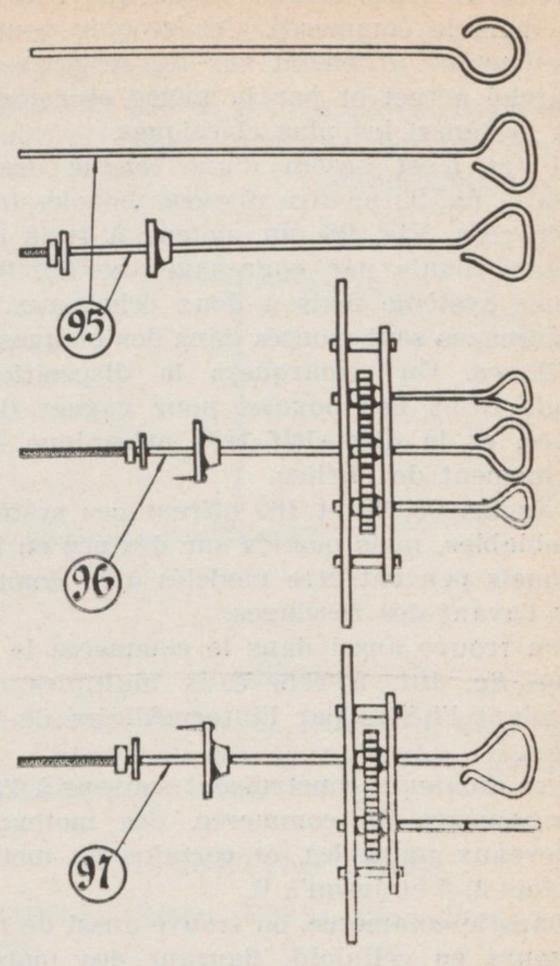
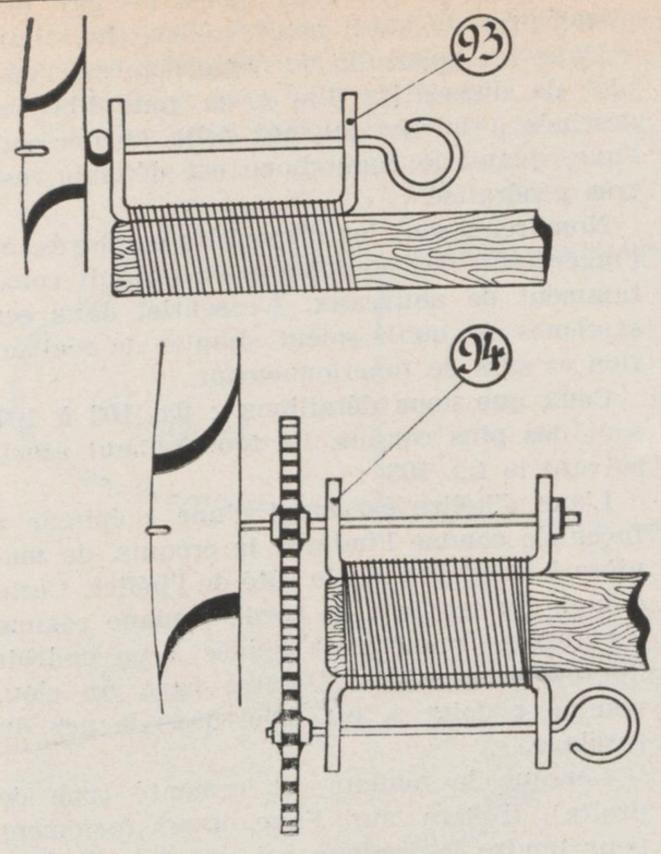
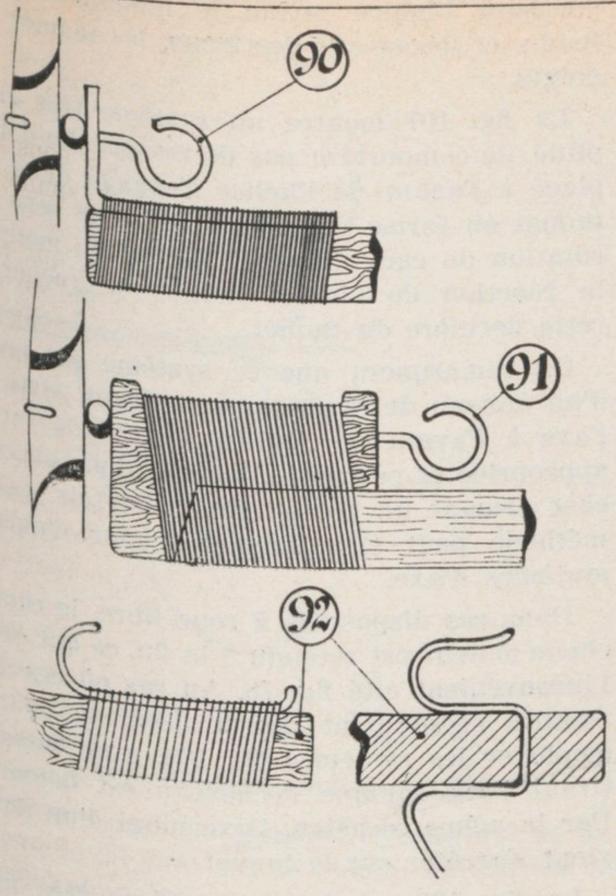
Le N° 87 est très rudimentaire. Le N° 88, par lequel on engage l'extrémité recourbée de la corde à piano dans un trou ménagé dans le moyeu d'hélice est préférable. Le N° 89 est très robuste. Une broche munie d'une boucle est serrée sur le moyeu à l'aide d'une vis, et freine l'axe moteur en entraînant l'hélice.

Pour les appareils simples à fuselage baguette, nous indiquons, fig. 90 à 94, divers modes de montage.

Les croquis se passent de commentaires. On ligature une petite tôle d'alu formant cornière sur l'avant de la baguette : fig. 90 et 93. La fig. 91 montre comment on fait un palier en bois de même épaisseur que la baguette fuselage, et solidement fixé. On ménage les encoches dans le bois à l'aide d'un canif ou d'une râpe. La fig. 94 indique le montage d'une hélice multipliée à l'aide d'un engrenage. Enfin, les détails N° 92 montrent la ligature du crochet de retenue arrière de l'écheveau moteur.

L'un de ces crochets traverse la baguette et se prolonge en bas, formant béquille.

Les croquis N°s 95 à 100 montrent les dif-



férents moteurs à caoutchouc que l'on trouve dans le commerce. Ces croquis pourront documenter utilement sur les ressources du marché actuel et par la même occasion sur les systèmes les plus classiques.

Point n'est besoin d'une longue description la fig. 95 montre diverses boucles toutes préparées. Fig. 96, un moteur à trois écheveaux réunis par engrenages et fig. 97 le même système mais à deux écheveaux. Les engrenages sont montés dans des plaques métalliques. On remarquera la disposition à angle droit des boucles pour gagner de la place, et le dispositif très mécanique d'entraînement de l'hélice.

Les fig. 98, 99 et 100 offrent des systèmes semblables, mais montés sur des nez en bois, lesquels peuvent être modelés à la demande sur l'avant des fuselages.

On trouve aussi dans le commerce le système fig. 101, à écheveaux multiples commandant l'hélice par l'intermédiaire de biellettes.

Des amateurs construisent souvent à l'aide d'engrenages du commerce, des moteurs à écheveaux multiples, et certains en mettent parfois 4, 5 et jusqu'à 6.

Dans le commerce, on trouve aussi de faux moteurs en celluloid, figurant des moteurs en étoile, en général. Ils servent à agrémenter les appareils, et surtout à compléter les maquettes volantes, comme celle du Nieuport de 1916, ou un de ces moteurs en celluloid, très léger, mais ne servant en rien à la partie motrice, a pour but de figurer le Gnome-Rhone rotatif de 80 CV, utilisé sur cet appareil de chasse. On voit le montage de ce moteur postiche, sur l'axe d'hélice, dans un

carter modelé et évidé, constitué par des planchettes de balsa contrecollées (fig. 102).

Dans les appareils de performances, l'emploi de dispositifs dits « en roue libre », destinés à laisser tourner folle l'hélice sur l'axe, quand le caoutchouc est détendu, est très généralisé.

Nombreux sont les dispositifs employés, et l'ingéniosité des chercheurs en produit constamment de nouveaux. L'essentiel dans ces systèmes est qu'ils soient simples de réalisation et sûrs de fonctionnement.

Ceux que nous détaillons : fig. 103 à 107 sont des plus connus, ils fonctionnent ainsi, suivant la fig. 103 :

L'axe d'hélice est muni d'une « épingle » façonnée comme l'indique le croquis, de manière à s'engager sur le côté de l'hélice. Cette épingle ou tendeur, en corde à piano comme les autres organes, est soudée à un endroit approprié sur l'axe. D'autre part, un clou, nommé « doigt », est fiché dans le nez du fuselage.

Lorsque le moteur est remonté (vue de droite), il tire sur l'axe, assez fortement pour tendre le tendeur qui embraye l'hélice. Pendant ce temps, la partie dépassante du crochet de l'axe se dégage du doigt, et la rotation du moteur peut s'effectuer. Dans la vue de gauche, le moteur détendu et à fond de course n'est pas assez puissant pour contrecarrer l'effort du tendeur, lequel repousse l'hélice et par conséquent l'axe qui vient s'accrocher sur le doigt. L'hélice rendue folle tourne par autorotation, et ne freine pas l'appareil dans son plané.

Les fig. 104, 105 et 106, sont des dispositifs opérant de même, grâce à un ressort re-

poussant l'hélice quand le moteur est détendu, et dégageant des trous, les taquets ou doigts.

La fig. 107 montre un système très simplifié, ne comportant pas de ressort. Le doigt, placé à l'avant de l'hélice s'engage dans un taquet en forme de crochet, dans le sens de rotation du caoutchouc. A l'arrêt du moteur, la réaction de l'hélice doit « décrocher » cette dernière du taquet.

On remarquera que ce système est muni d'un anneau de remontage en tirant parti de l'axe à l'avant de l'hélice, courbé de façon appropriée et pouvant s'engager dans un crochet armant un porte-forêt remontoir. Cette méthode peut être employée pour d'autres systèmes d'axe.

Dans ces dispositifs à roue libre, le caoutchouc moteur est retendu à la fin, ce qui évite l'inconvénient cité fig. 78. Au cas où ces dispositifs ne seraient pas utilisés, on pourra employer les systèmes fig. 108, avec ressort, tirant l'axe lorsque l'écheveau est détendu. Par la même occasion, l'axe muni d'un doigt vient s'arrêter sur le taquet.

La fig. 108 montre un système très universellement utilisé d'entraînement de l'hélice. Grâce à un ressort enserrant l'hélice, et pouvant se libérer facilement pour opérer le changement de celle-ci en détachant le petit crochet avant de l'axe. La torsade de fixation est soudée à l'étain sur l'axe.

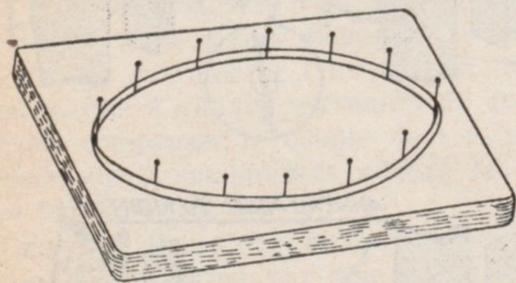
Ajoutons que les détails concernant le caoutchouc, et les soins dont il doit être l'objet, doivent être étudiés dans la technique de mise au point.

G. Sablier.

## UN APPAREIL POUR LES TOUT DÉBUTANTS "LE ZÉPHYR"

Ce petit avion est conçu pour les débutants qui trouveront à leur intention un petit modèle d'un prix très minime, et facile à construire.

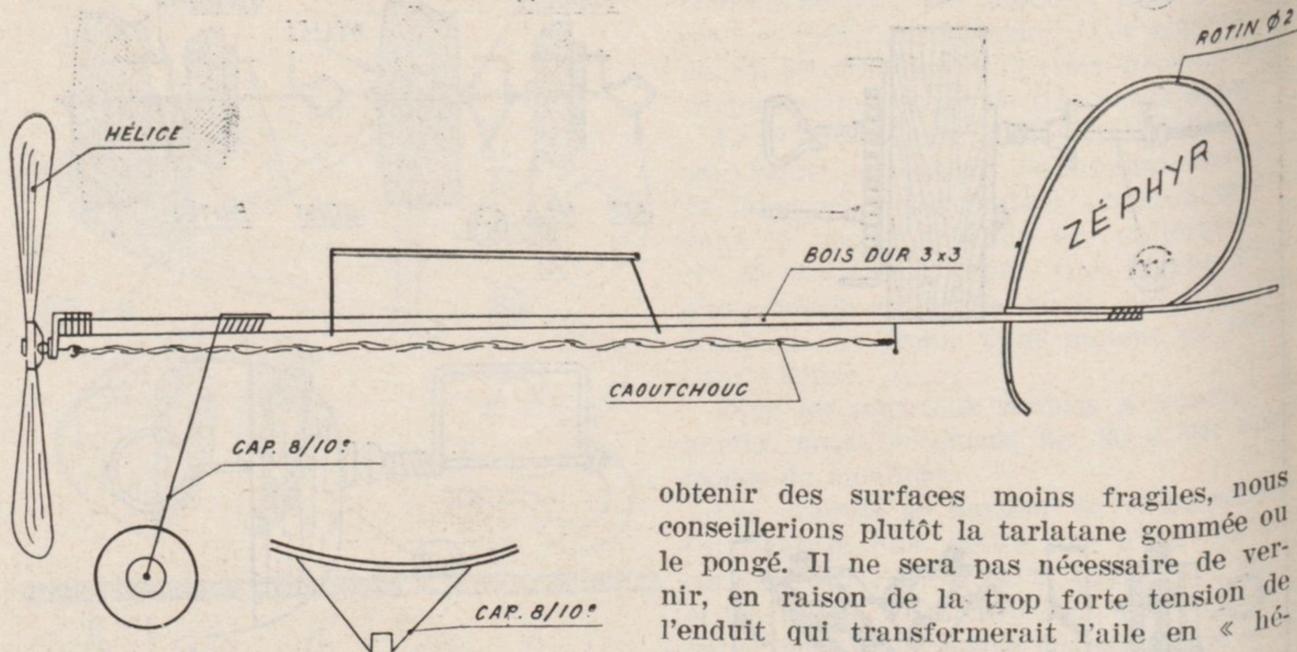
L'AILE sera construite en cintrant du rotin, et en le maintenant aux formes du plan par des épingles. Pour maintenir cette forme, nous poserons des entretoises, ou nervures qui seront ligaturées, puis collées.



Le même processus sera à employer pour la réalisation des EMPENNAGES.

Le BATI sera constitué par une baguette de bois dur effilée vers l'arrière.

A l'avant, est ligaturée une petite équerre en duralumin, ou en fer doux, supportant l'axe, l'hélice et sa butée. Après cet axe, est



accrochée la boucle du caoutchouc moteur, fixée à l'arrière par une pointe.

Le train d'atterrissage sera également ligaturée et collé sur la baguette.

Le berceau de l'aile sera constitué par une corde à piano exécutée suivant le croquis, et fixée par un élastique, la tendant mobile.

Les éléments seront recouverts avec du papier Japon ou bambou. Toutefois, pour

obtenir des surfaces moins fragiles, nous conseillerions plutôt la tarlatane gommée ou le pongé. Il ne sera pas nécessaire de vernir, en raison de la trop forte tension de l'enduit qui transformerait l'aile en « hélice ».

Pour les essais, il est à conseiller de s'y prendre par temps calme. Remonter le moteur quelques tours, puis lancez-le face au vent, le nez légèrement incliné vers le sol.

S'il pique, avancez l'aile vers l'hélice. S'il monte, puis descend, puis remonte, et ainsi de suite, reculez l'aile.