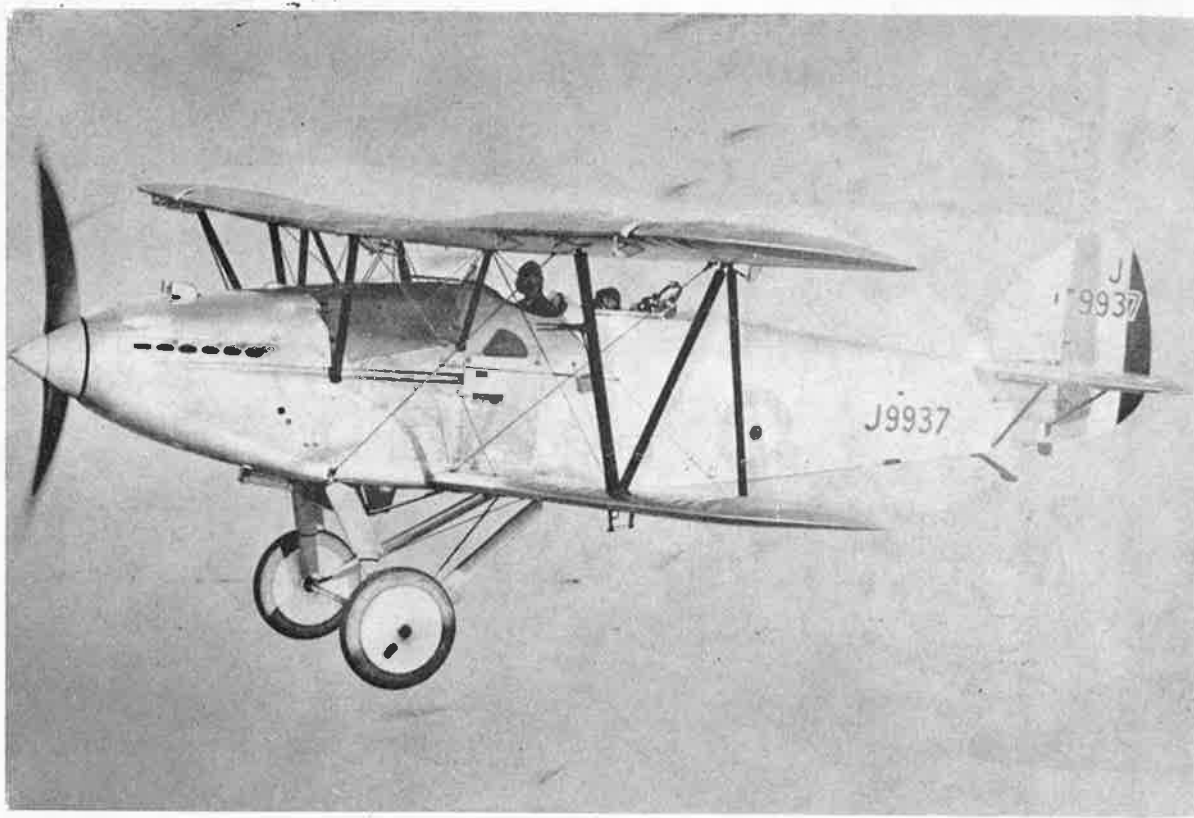


# LE MODÈLE RÉDUIT D'AVION

REVUE MENSUELLE



*Le biplan britannique Hawker-Hart dont le plan grandeur pour maquette volante (moteur 1 cc) paraît dans ce numéro.*

(cl. Musée de l'Air).

N° 386

AOUT 1971

France : le N° 2,50 F

Championnat de France V.C.C. - Hydro à coque - Planeurs R/C - Le "?" au 1/72° - Le Hawker-Hart - Moto F.A.I.

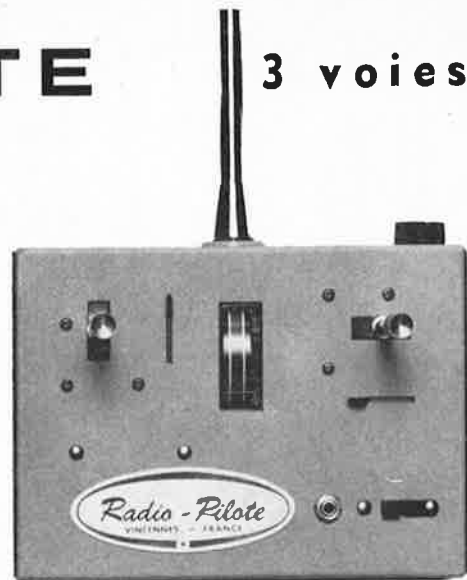
Emportez votre **MICROLITE**

**RADIO-PILOTE**

pour **459 F.** seulement

==== avec 2 servos ====

vous réglerez le reste plus tard  
par petites mensualités et vous  
serez satisfaits pour longtemps



L'émetteur **MICROLITE RADIO-PILOTE**, un chef-d'œuvre de légèreté et de fiabilité

*Du Nouveau...*

**le MICRON 19 G.P.**

recommandé pour le VOL CIRCULAIRE et la TELECOMMANDE  
VERSION SPORT et VERSION A ROULEMENTS

**SILENCIEUX**

pour M 29 - 35 - 45 et bateaux 5 et 6 cc

Faites confiance à **MICRON**,

depuis 1942 à votre service

« A LA SOURCE DES INVENTIONS »

60, boulevard de Strasbourg - **PARIS-10<sup>e</sup>**

**NOUVEAUX PRIX  
TRES COMPETITIFS**

**DOCUMENTATION DU MODELISTE** : 152 pages, 1 000 photos - Référence **71 A** - FRANCO : 5 F

Expéditions par poste gratuite à partir de 50 F et crédit possible

EN CONTACTANT NOS ANNONCEURS, RECOMMANDEZ-VOUS DU M.R.A.

**Qualité**

**et Service**

**d'abord...**

**KRAFT**  
SÉRIES SEVENTY-ONE



**LA GAMME LA PLUS COMPLÈTE :**

**KP 2B** - 2 voies - 2 sticks

**KP 3B** - 3 voies - 2 sticks

**KP 3S** - 3 voies - 1 stick

**KP 4B** - 4 voies - 2 sticks

**KP 4S** - 4 voies - 1 stick

**KP 6B** - 6 voies - 2 sticks

**KP 6S** - 6 voies - 1 stick

**Servos** : 5 modèles au choix

**Batteries** : 3 modèles au choix

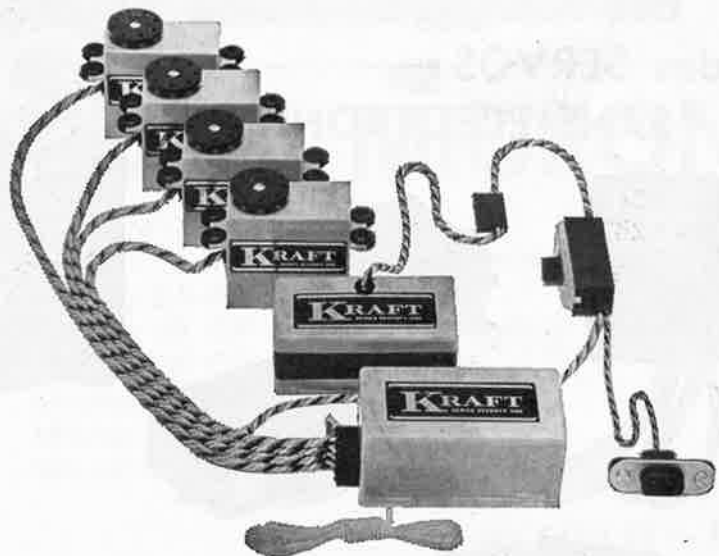
**Double fréquence** : moyennant supplément

**Catalogue 1971 sur demande**

DISTRIBUTEUR POUR LA FRANCE  
**KRAFT - FRANCE**

Directeur : R. BERTRANEU

15, rue Robert-Borios  
31 - TOULOUSE



**Récepteur-Servos**

**Station-Service KRAFT-FRANCE**  
8, Allée de l'Oratoire, 31 - COLOMIERS  
Tél. (61) 86.73.31

**KRAFT SYSTEMS EUROPE S. A.**

Président : Phil KRAFT

— 35, rue Neuve - 5200 HUY (Belgium) - Phone (085) 111.00 —



**TENCO-FRANCE**

**VOUS PRÉSENTE**

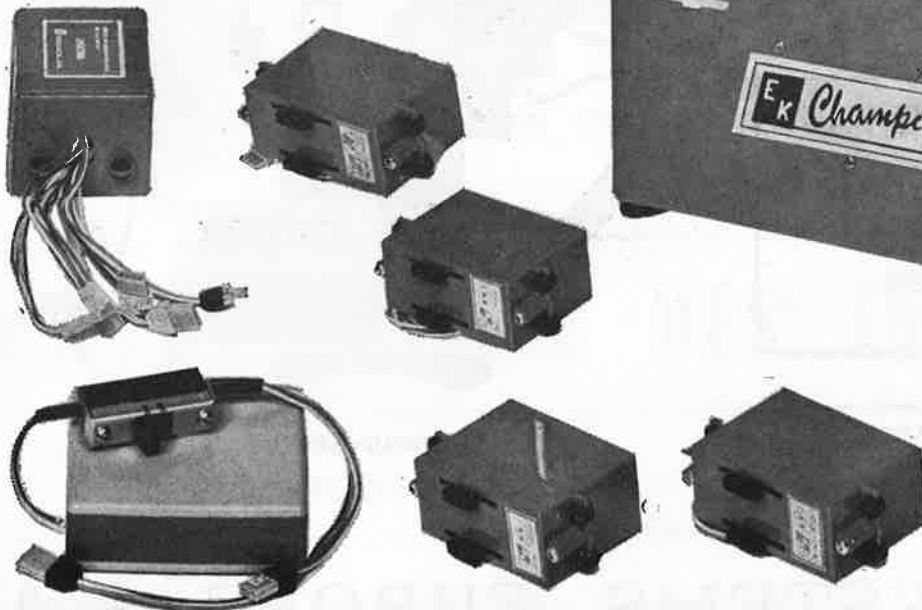


**Champion**

**Le premier  
ENSEMBLE AMERICAIN**

**72 MCS  
avec**

**des SERVOS  
SANS ELECTRONIQUE**



**ENSEMBLES COMPLETS  
avec chargeur. Prix maxi**  
**3 voies 3 Servos 2 200,00 F**  
**4 voies 4 Servos 2 600,00 F**  
**5 voies 4 Servos 2 750,00 F**  
**Servo seul .. 121,50 F**

**LISTE DES REVENDEURS *TENCO* SUR DEMANDE A *TENCO-FRANCE***

**7 et 9, place Stalingrad - PARIS 10° - Tél. 205.85.45**




**que vous soyez modéliste  
averti  
ou non,**

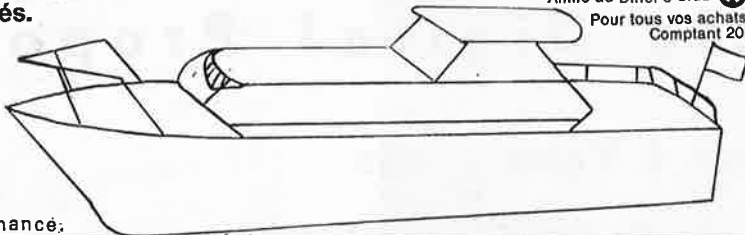

# L'ÉOLIENNE

**tient à votre disposition le modèle qui vous convient.**

**Le plus grand choix de boîtes de constructions, d'accessoires, de moteurs, de matériaux, d'outillage, d'ensembles radio-commande et les toutes dernières nouveautés.**

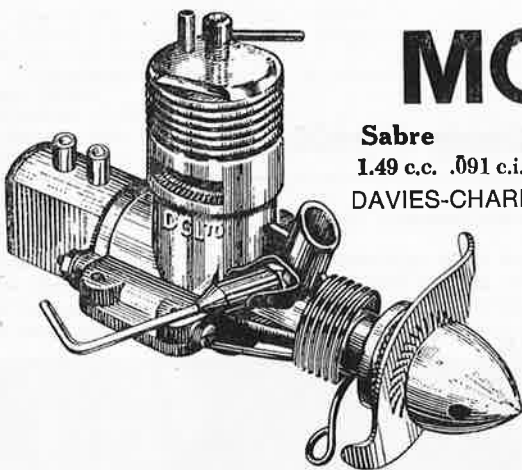
62 bd St-Germain  
PARIS 5<sup>e</sup> - Tél.: 033-01-43  
Métro Maubert-Mutualité

Affilié au Diner's Club  et à la Carte Bleue   
Pour tous vos achats, CRÉDIT CETELEM :  
Complant 20% seulement

Catalogue  
(Scientific)  
6 fr a votre convenance.

## MOTEURS MICRON



**Sabre**  
1.49 c.c. .091 c.i.  
DAVIES-CHARLTON

Météore 0,9 AA  
Micron 19 GP sport, à roulements et R.C.  
Racing 2,5 AA sport et course  
Micron 29 GP sport et R.C.  
Micron 35 GP sport et R.C.  
Micron 45 GP sport et R.C.  
Micron 5 c bateau sport et R.C.  
Micron 6 c bateau sport et R.C.

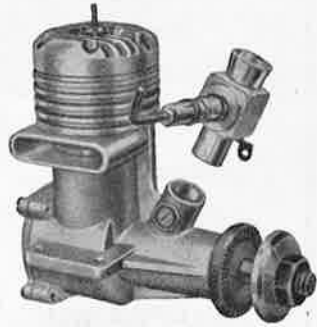
Ainsi que nos accessoires  
et distributeur des moteurs anglais  
DAVIES-CHARLTON

**Faites confiance à MICRON, depuis 1942  
à votre service**

Documentation « A » contre 2 F en timbres poste à :

### MICRON

8, PASSAGE DE MÉNILMONTANT — 75 - PARIS - XI<sup>e</sup>



**MICRON 45 — RC**

# 1.550

Frs

**Prix Spécial  
PROMOTION**

## **SPACE COMMANDER G 45**

### **Ensemble Digital Proportionnel**

comprenant :

**1 Emetteur 4 Voies** 27 MCS

**1 Récepteur Superhet Miniature** Poids 50 grammes

**4 Servos**

Dim. 46,5 × 36 × 20 - Poids 50 grammes

**1 JEU DE QUARTZ** - Fréquence au choix - Bande 27 MCS

**1 PORTE PILE** pour l'émetteur

**1 PORTE PILE** pour le récepteur

En option

**BATTERIE** Deac 500 mA pour Emetteur **142,60**

**BATTERIE** Deac 500 mA pour Récepteur **94,80**

En vente chez votre revendeur habituel



**DISTRIBUTEUR EXCLUSIF**

**Revell**

**TENCO-FRANCE** : 7 et 9, place Stalingrad, PARIS (10<sup>e</sup>) - Tél. 205.85.45

# LE MODÈLE RÉDUIT D'AVION

Revue Mensuelle

Direction Rédaction Publicité

PUBLICATIONS M.R.A.

74, rue Bonaparte (Place Saint-Sulpice)

P A R I S (6<sup>e</sup>) ● DANton 69.10

Revue créée en 1936

35 Année Le numéro : 2,50 F

Directeur-Fondateur : Maurice BAYET \*

Abonnements : France, un an (12 Nos) : 25 F - Etranger : 30 F  
C/c postaux : PARIS 274.91

Les abonnés reçoivent sans supplément les n<sup>os</sup> spéciaux éventuels

En renouvelant votre abonnement, indiquer S.V.P. sur votre mandat : « RENOUELEMENT » et, éventuellement à partir de quel numéro.

Pour les nouveaux abonnés prière de mentionner : « Nouvel Abonné ».

Prière de joindre 1 timbre à 0 F 50 pour toute demande de renseignement et pour changement d'adresse d'abonné : 1 F.

Les articles publiés dans M.R.A. n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

N° 386

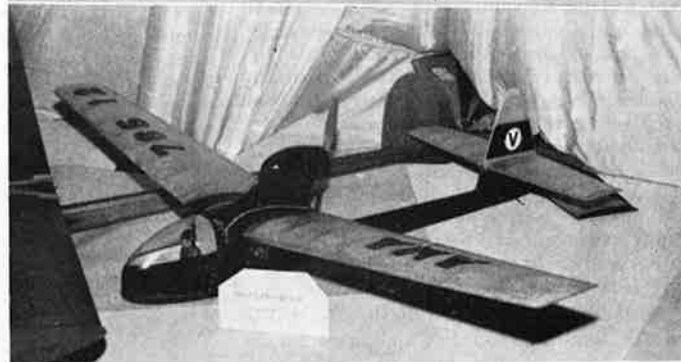
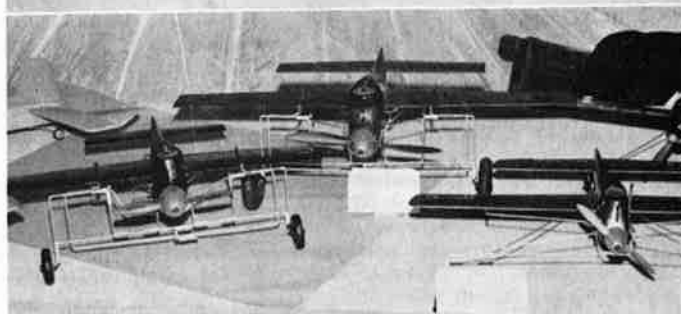
SOMMAIRE

AOUT 1971

	Pages
Nos annonceurs : Couvertures 2 et 4 .....	1 à 4
Photographies de l'Exposition Aé.C. Pierre Trébod ..	5
24 <sup>e</sup> Championnat de France VCC (F. Couprie) .....	6-9
Les Hydravions à coque (M. Bayet) .....	7-8-9
Le Bréguet « Point d'Interrogation » au 1/72 <sup>e</sup> (M. B.) ..	10-11
Moto F.A.I. « Capricorn » (M. Jean) .....	12-13
Le Critérium du Nord (M. Jean) .....	13
Maquette volante du Hawker-Hart (G. Trendel) .....	14
Le Macchi 308 de M. J. Schaefer (J. Matter) .....	14
Plan général du Hawker-Hart (G. Trendel) .....	15
Banc d'essai : le planeur Delfin (R. Brogly) .....	16-17
Petite mise au point (R. Bardou) .....	17
Une Télécommande d'amateur : le récepteur R-CP 7 (Ch. Pépin) .....	18-19-20
Informations — Petites annonces .....	20
En encart : plan grandeur de la maquette volante du biplan Hawker-Hart pour vol libre, moteur 1 cc de G. Trendel.	

## L'EXPOSITION DE L'AERO-CLUB « PIERRE TREBOD »

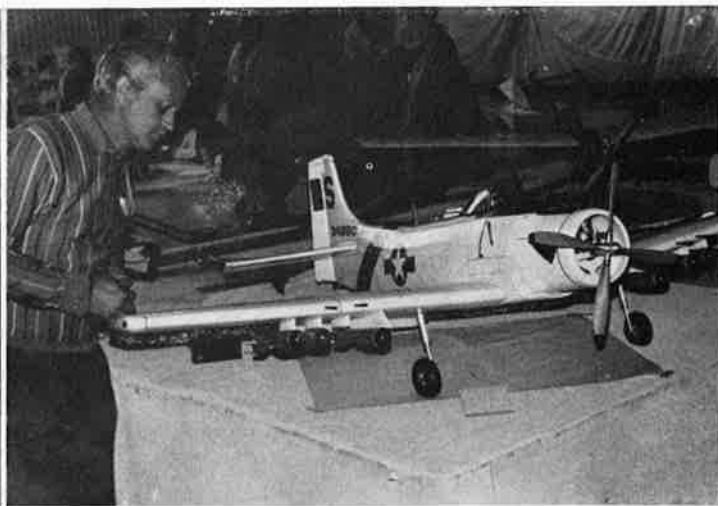
Dans un hangar de l'aérodrome de Saint-Cyr, M. et Mme Magniette (notre photo du bas de page) se sont donné bien du mal pour organiser une exposition modéliste le 1<sup>er</sup> mai. Ils ont parfaitement réussi. Quel dommage que tant de travail, de soin de présentation, la réu-



nion de nombreux modèles de qualité n'ait duré qu'un seul jour !

Avions de vol libre, de vol circulaire, motoplaneur (M. Garrigou), maquettes R/C ou de vol libre (M. Beloni en bas à droite de nos clichés) ont vivement intéressé les visiteurs. Ce fut une belle réussite.

Tous nos compliments aux dévoués organisateurs.



# 24<sup>e</sup> CHAMPIONNAT DE FRANCE V.C.C.

par François COUPRIE

MONTPELLIER, 3-4 JUILLET 1971

Depuis 1960 (à Hyères), le Championnat de France n'était pas descendu au sud de Saint-Etienne. Le climat de la Provence n'est pas idéal à cette saison et s'il n'a pas fait plus chaud que certaines années à Auxerre, il semble qu'on ait eu une chance exceptionnelle d'avoir deux jours de beau temps (vent nul à modéré) en pleine période d'orages et de tramontane.

Les pistes sont toujours aussi bonnes, juste un peu moins neuves que l'an dernier. L'hébergement était au choix : en dortoir à la Maison des Jeunes (ancien séminaire), ou en hôtel (plutôt cher !). Repas de midi (froid) près des pistes, du soir à la M.J., un car assurant le transport. Bref une organisation correcte, mais reposant peut-être trop sur les épaules d'un seul homme, le dévoué Président Acquier.

Le samedi matin arrivèrent les officiels et quelques concurrents parisiens, par l'avion du SFA ; on s'aperçut alors que tous les papiers étaient restés dans l'avion, dont l'étape suivante était Chambéry ; il fallut que Ganier aille là-bas les récupérer dans un avion de l'Aéro-Club. Seuls les vols de vitesse purent se dérouler dans la matinée. Avec des feuilles hâtivement polycopiées (pour les deux premiers vols), l'acrobatie réussit à se caser dans tout l'après-midi à la cadence de 9 vols à l'heure, plaignez les juges ! Le dimanche il n'y eut pas de gros pépins et tout baigna dans l'huile, avec au moins une demi-heure de pause entre chaque série de vols.

Passons aux épreuves.

**Acrobatie série 1**, bon niveau ; les notes élevées sont dues au fait que c'est les 8, figures à gros coefficients, qui étaient souvent très bons, alors qu'on vit très peu de bonnes séries de loopings inversés. Le jeune (16 ans 1/2) Jacquet, de Chartres, gagne nettement devant le Cannois Blanchet, suivi du Stéphanois Lyoen, trahi par ses modèles (dont l'un faillit perdre une aile en vol). Jacquet un Fox 36 X sur un Panter (plan Lavalette), Blanchet un gros Stuka

technique Marconcini (figures très larges : looping à 80°). Tendances marquée à la grosse cylindrée, minimum « 35 », le Tourangeau Picard avait même un Fox 59. Lyoen avait des Jaguar, Auriot un Nobler, Martin un affreux fuselage planche, Lester un joli et très rapide Crusader. Le seul Olympus était celui de Gonzales et à peu près à l'état d'épave (empennage vibrant en vol dos...).

**Acro série 2**, niveau homogène et assez moyen. Trois Aixois sur les six classés. Là aussi, beaucoup de figures très larges et course à la grosse cylindrée.

**Acro série 3**, il a failli y avoir de sacrées surprises. Billon, qui a vu ses deux Merco s'écrouler en même temps, prit un moteur neuf qui serra au premier vol et flancha un peu au troisième dans les 8 carrés. Correctement noté au deuxième vol, il fut bien payé au troisième. Avec de tels vols à Namur, il aurait reculé d'une douzaine de places ! Lauron, après une obscure histoire de faux départ, fit ses vols habituels, bien ronds, bien en souplesse — et bien trop larges. Par exemple les 8 carrés, au lieu de couvrir la largeur réglementaire de 90°, dépassaient 150°. Rocher fit du très bon travail, net et respectant bien les défini-

tions ; d'après mes pointages personnels, c'est lui qui aurait dû faire premier. Ces trois concurrents avaient les mêmes modèles que l'an dernier (Olympus, Crusader). Ensuite Lavalette, gros modèle de lignes classiques avec également Merco 49, vols presque correctement payés. La surprise est Marconcini, avec sa technique habituelle (Stuka, Enya 49, figures larges) mais pour une fois, il s'est appliqué et n'a fait le clown qu'après les vols officiels. Autre surprise, Delabarde, avion ligne « russe », pilotage en progrès constants depuis le début de la saison, mais très large. Beran avait un beau Nobler et est en gros progrès sur l'an dernier. Vignolles et Couprie, deux M 35 carburant en pointe malgré la chaleur, figures de hauteur réglementaires (mais plus ou moins précises), très peu appréciées par le Jury. Enfin Josien est très précis dans les carrés et Connault avait des ennuis de carburation et un Olympus tout délabré.

**En vitesse 10 cc**, Jarry réussit une belle base à 268 ; Nougier fit encore pétarader son mégaphone pour faire 244, prenant sa revanche en 5 cc (éclatante supériorité avignonnaise) et en 2,5 où il fait cavalier seul avec un très beau 225 devant Enfroy à 223 et Jarry à 211.

**En Team-racing**, le 5 cc voit la victoire de l'équipe Chenal-Surugue qui talonnait depuis pas mal de temps les éternels Schevin-Souliac ; très beau temps des « jeunes » Desanti-Connault.

Le Team 2,5 fut un peu gêné par la chaleur, et quelques incidents de piste, comme un accrochage à 3 à l'atterrissage. Les précédents champions, les frères Topalian, confirmeront brillamment leur titre ; Fabre-Favre, malgré les meilleurs temps des éliminatoires (5' 03'') ne peuvent terminer la finale à cause d'un incident mineur ; légère



M. Montgrandi de Cannes (Acro, série 1).  
L'élite du vol circulaire acrobatique de l'Ouest. De gauche à droite, au 1<sup>er</sup> plan : MM. Delabarde (Niort), Picard (Tours), et Jacquet (Chartres).  
Au deuxième plan : MM. Auriot (Tours), Rocher Père et Fils (Nantes) et Boix (Chartres).  
Le beau modèle de M. Delabarde (Acro, série 3) est inspiré par la technique russe, moteur ST. 40.

(cl. F. Couprie)





# LES HYDRAVIONS A COQUE... MAQUETTES VOLANTES

par Maurice BAYET

La période des vacances amène des modelistes soit au bord de la mer, soit à la campagne ou à la montagne où les étangs et les lacs les incitent à se pencher sur le problème des hydravions alors qu'en temps normal, à moins d'habiter ces régions, cette question ne les attire pas particulièrement.

Ceci n'est qu'une supposition, résultat de la constatation que nous faisons périodiquement sur ce sujet.

Cependant avec le développement de la télécommande, on nous pose souvent la question : et les hydravions à coque ?

:-

Nous n'avons pas l'intention de traiter à fond ce sujet qui nécessiterait à lui seul un ouvrage assez important. Nous allons donc, en quelques articles (le minimum possible pour ne pas lasser ceux que la question n'intéresse pas), faire un tour d'horizon des hydravions, principalement à coque.

Mais en toutes choses, il est bon de fixer les idées par un bref exposé historique du sujet.

:-

En Aviation, les hydravions ont vu le jour (à part certaines expériences que nous allons citer), grâce surtout aux meetings qui ont été organisés avant la guerre de 1914 par le Prince de Monaco qui fut un grand Mécène.

L'Aviation a d'abord été purement civile et sportive avant de devenir l'Aviation militaire, puis commerciale.

flotteurs de Blériot (la plupart construit par Voisin) et surtout le célèbre Canard de Henri Fabre (1911) qui, le premier au monde, réussit sur l'étang de Berre à quitter la surface liquide, à voler en ligne droite et à se reposer sans dommage. Nous en avons déjà parlé et publié un plan trois vues dans M.R.A. n° 254. L'appareil est exposé au Musée de l'Air à Chalais-Meudon.

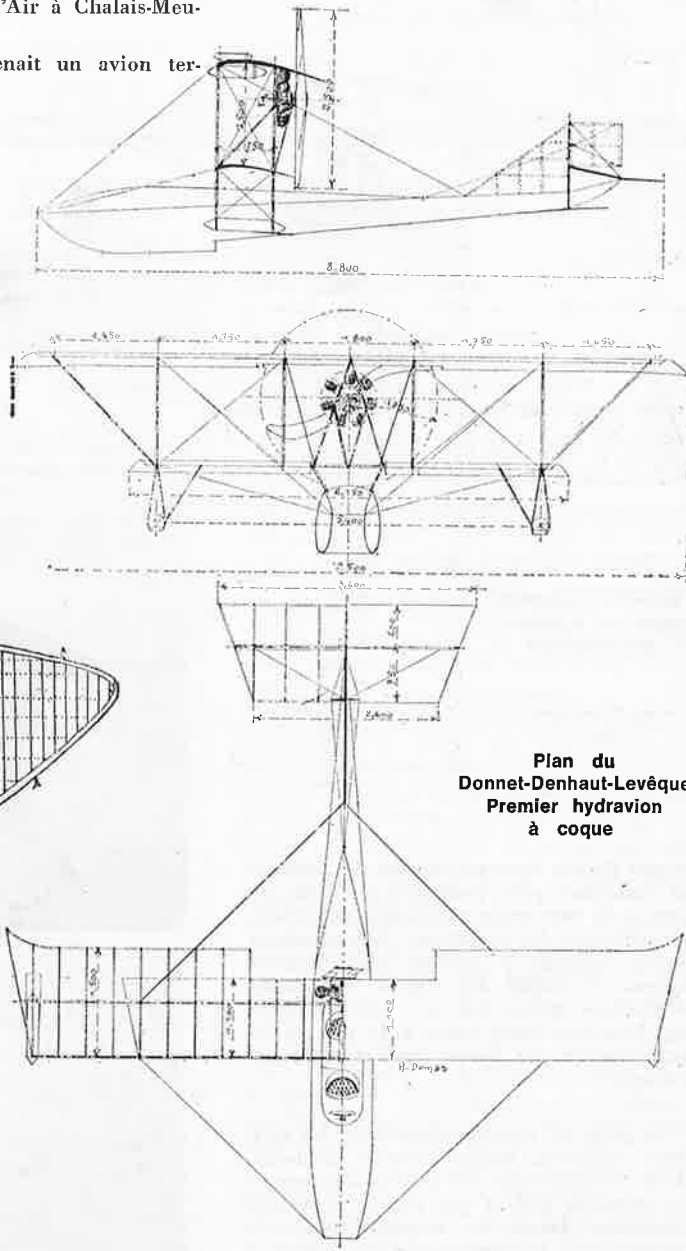
A l'époque, on prenait un avion terrestre et on l'équipait de flotteurs pour en faire un hydravion. C'était une solution de facilité.

C'est en mars 1912, lors du premier meeting de Monaco, que six concurrents se présentèrent avec des appareils à flotteurs.

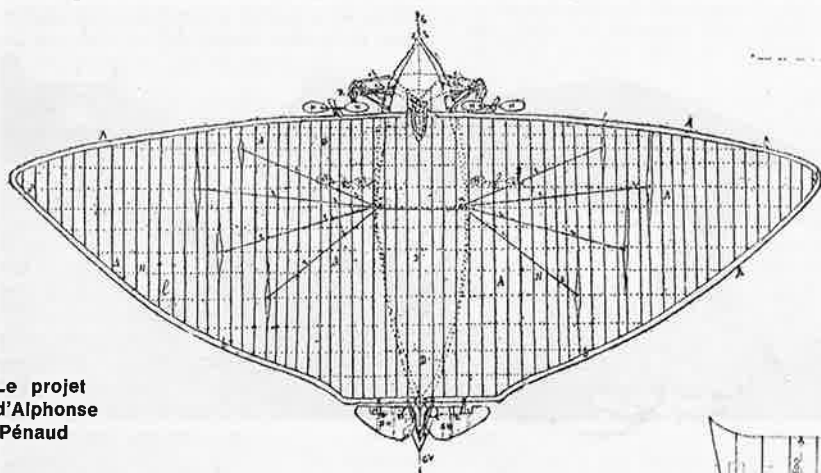
La même année, au mois d'août, lors du meeting de Saint-



Se préparant au départ : l'hydravion à coque Donnet-Denhaut



Plan du Donnet-Denhaut-Levêque Premier hydravion à coque



Le projet d'Alphonse Pénaud

On peut considérer que les premiers projets d'hydravions à coque remontent à 1876 avec le célèbre Alphonse Pénaud (voir croquis), croquis qui, par sa vue en plan, va laisser J.-B. Morelle rêveur car on pourrait y voir une très nette antériorité des ailes de combat de vol circulaire ! et aussi l'Aérove-loce de Wilhelm Kress (1888) dont la coque était un véritable canot, mais les premiers appareils ayant décollé et s'étant repossés sur l'eau furent les planeurs à

Maló, apparut le premier hydravion à coque dû à M. Denhaut, associé avec Donnet (le futur constructeur d'automobiles).

M. Lévêque participait également à l'étude de cet appareil.

Ce n'est vraiment que pendant la guerre 1914-1918, et surtout en 1916, que les opérations navales rentrant dans une nouvelle phase avec la guerre sous-marine, la nécessité de l'observation aérienne sur un assez grand rayon d'action amena le développement des coques d'hydravions. Cela se conçoit facilement puisque les bases d'hydravions d'observation pour rechercher les sous-marins étaient stationnées le long des côtes

et un petit flotteur de queue qui ne servait qu'à maintenir l'appareil sur l'eau au repos ou à faible vitesse.

Parfois le flotteur de queue était supprimé : dans ce cas, les deux flotteurs principaux étaient allongés pour maintenir l'appareil en équilibre.

Des modélistes fameux s'illustrèrent dans les hydros à flotteurs, notamment les Guillemard, Schenter (M.R.A. n° 39 et 40), Filion. C'est ce dernier qui réussit la réalisation d'un hydravion à coque, non seulement monomoteur mais aussi bi-moteur (toujours caoutchouc) (M.R.A. n° 54 et 55).

Notons en passant qu'il est assez étonnant de constater le faible développement des hydravions aussi bien sur le plan modéliste qu'en grande aviation et pourtant les terrains en France sont rares, surtout pour les modélistes, alors que les plans d'eau ne manquent pas !

Ceux qui nous posent la question : « Et les hydravions

à coque ? » précisent généralement qu'ils veulent un appareil simple et monoplane, mais toujours MAQUETTE !

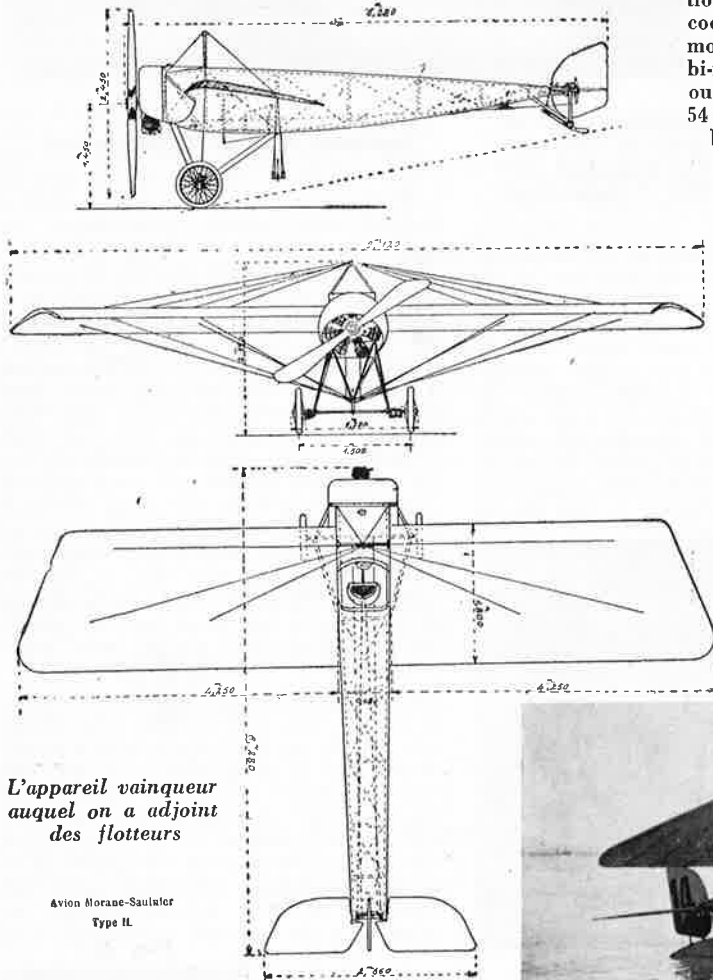
Et c'est bien là, la difficulté. D'abord il y a eu beaucoup plus de biplans que de monoplans en « vrai » ; ensuite les monoplans qui ont été construits ont toujours eu le moteur surélevé au-dessus d'une cabane, ce qui est une difficulté de réalisation pour les modélistes. L'appareil idéal serait un monoplane à coque dont le moteur serait disposé à l'avant, comme s'il s'agissait d'un fuselage classique et dont la coque suffisamment large serait un peu analogue à celle des célèbres Dornier allemands « Wal » (baleine), ce qui a le gros avantage de supprimer les flotteurs latéraux nécessaires à l'équilibre de l'appareil, surtout en hydroplanage ou au repos par clapotis. Le modèle russe dont les photographies ont été publiées dans M.R.A. n° 368, et qui détient des records dans la catégorie hydros télécommandés, est tout indiqué. Malheureusement, cet appareil n'est nullement maquette. Il faut donc chercher dans la documentation dont on dispose l'hydro qui convient le mieux aux modélistes.

Le *Pétrel* de Georges Jacquemin (M.R.A. n° 155) était très bien et a connu un bon succès. Charles Coutelet, moniteur au S.F.A., a réalisé il y a quelque 25 ans un hydro bi-moteur à coque de 2,20 m d'envergure (M.R.A. 77).

Dans les biplans simples, le *Pélican* de

Sur les photos ci-dessous, on voit au repos sur les 3 flotteurs et en hydroplanage les *Morane vainqueurs* ; on notera sur la photo d'hydroplanage, le petit gouvernail marin sous le flotteur arrière. Le plan joint montre le *Morane « Terrestre »* devenu hydravion pour le Meeting.

(Photos du Musée de l'Air)

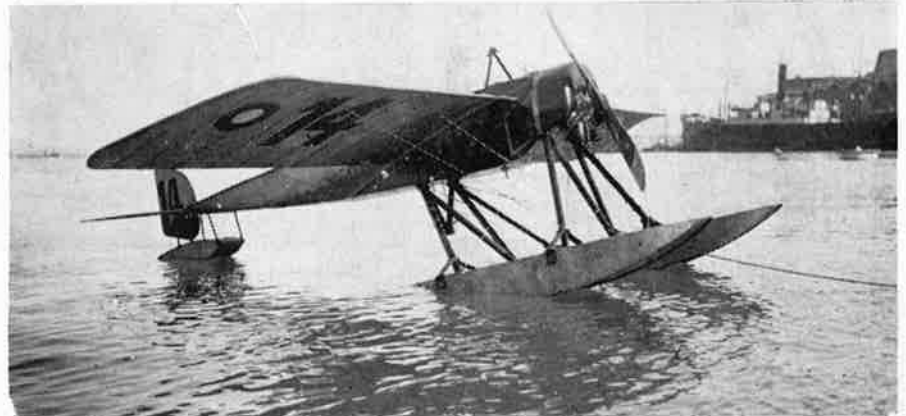


L'appareil vainqueur auquel on a adjoint des flotteurs

Avion Morane-Saulnier  
Type II.

et que l'avion terrestre équipé de flotteurs ne répondant plus, pour des questions de tenue à la mer et de navigation en surface, aux exigences des opérations : les ingénieurs furent amenés à étudier des bateaux volants c'est-à-dire des coques remplaçant le fuselage et les flotteurs qui assuraient une bien meilleure tenue à la mer et en hydroplanage par des « creux » assez importants.

Au point de vue aéromodélisme, les amateurs suivirent, inconsciemment peut-être, la même ligne que la grande aviation et les premiers hydros qui étaient à moteur caoutchouc furent des appareils terrestres équipés pour la circonstance de flotteurs : généralement deux grands flotteurs à l'avant



F. Plessier (Le Perroquet), dont M.R.A. édite le plan, pour moteur de 3 à 5 cc, est spécial pour la R/C et très simple à construire : il donne toute satisfaction, mais là encore, il ne s'agit pas d'une maquette cent pour cent. (M.R.A. 343).

On a vu, depuis quelques années, en marine, apparaître des bateaux à patins immergés, et actuellement ils sont fabriqués en série, surtout en Italie et ils sont en service sur des lignes courtes mais régulières. Les Russes en font également un usage courant. Nous nous étions demandé pourquoi ce principe des patins immergés ne serait pas appliqué aux hydravions à coques dont ils devraient faciliter considérablement le déjaugeage. (M.R.B. n° 151).

La réponse a été donnée assez récemment par les Américains qui ont muni, d'une part un appareil classique (Grumann J.R.F. 5 G) d'un système hydrofoil avec succès et plus récemment un amphibie, le H.R.V. 1 de la Société Thurston. Nous aurons l'occasion de revenir sur ce dernier appareil.

Les modélistes doivent avant tout se rendre compte d'une chose : c'est que l'eau « colle » aussi bien aux flotteurs qu'à la coque. Il s'agit donc d'une résistance supplémentaire qui ne facilite pas le déjaugeage.

On me permettra de conter une anecdote à ce sujet : vers 1937, j'avais réalisé un hydravion à flotteurs et moteur caoutchouc (le M.B. 26, M.R.A. n° 27 de janvier 1939) avec lequel j'éprouvais la plus grande difficulté pour décoller du lac de Genève. Cette difficulté n'était pas justifiée par la différence d'altitude puisque le lac est à 375 m au-dessus du niveau de la mer. Mais on constate que l'eau « retient » le modèle qui, une fois en l'air monte nettement moins vite qu'au-dessus de la terre.

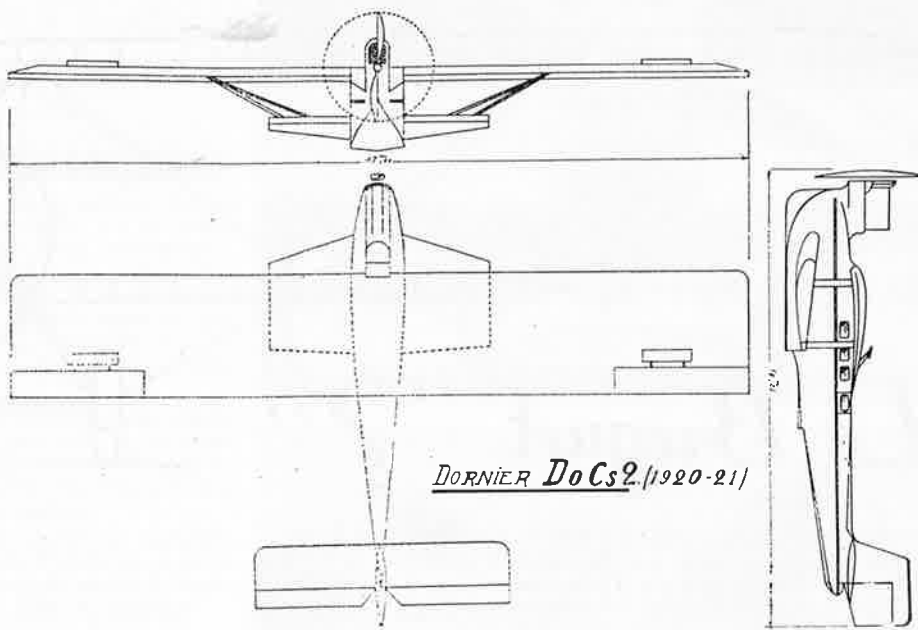
Après des essais infructueux, j'eus l'idée d'aller chez le pharmacien acheter un flacon d'huile de paraffine que je passais sur les flotteurs. Le résultat fut un décollage sans histoire et l'expérience répétée une trentaine de fois au moins, tantôt avec, tantôt sans huile de paraffine, me prouva que l'huile, même en couche très légère, empêchait le flotteur de coller dans l'eau et que le décollage était impeccable. Il en est de même, croyez-le bien, pour les modèles à moteur qu'ils soient à flotteurs ou à coque et je vous conseille d'employer ce procédé si simple.

(A suivre).

M. BAYET.

En haut, à droite :

Plan de l'hydravion Dornier, monomoteur, de 1920. Voici une maquette cent pour cent mais dont la vue de profil, il faut en convenir, est d'une esthétique discutable, avec le moteur surélevé à l'extrême avant de la coque ! Le principal avantage modéliste est la suppression des petits flotteurs latéraux grâce aux « nageoires » de la coque qui assurent une stabilité latérale suffisante.



### CHAMPIONNAT DE FRANCE V.C.C. (suite de la page 6)

surprise avec la deuxième place de l'équipe Billon-Enfroy, moins rapide mais très sûre. Les quatrièmes classés sont deux jeunes de Cachan, ce qui est un signe encourageant parmi tant d'autres équipes connues de longue date.

F. COUPRIE.

#### Acrobatie

Série 1 : 1<sup>er</sup> *Jacquet*, 1.009 (Eure-et-Loir) ; 2. *Blanchet*, 955 ; 3. *Lyoen*, 883 ; 4. *Auriot*, 872 ; 5. *Martin*, 855 ; 6. *Lester*, 843 ; 7. *Picard*, 836 ; 8. *Montgrandi*, 805 ; 9. *Maudet*, 796 ; 10. *Xamena*, 784 ; 11. *Blanc*, 777 ; 12. *Jean Soulin*, 750 ; 13. *Conrad*, 738 ; 14. *Gonzales*, 672.

Série 2 : 1<sup>er</sup> *Josien*, 709 (Aix-Prov.) ; 2. *Boix*, 697 ; 3. *Surugue*, 640 ; 4. *Deville*, 574 ; 5. *Desaleon*, 561 ; 6. *Watrigant*, 539.

Série 3 : 1<sup>er</sup> *Billon*, 1.608 (CMC) ; 2. *Lauron*, 1.479 ; 3. *Rocher*, 1.465 ; 4. *Lavalette*, 1.338 ; 5. *Marconcini*, 1.333 ; 6. *Delabarde*, 1.276 ; 7. *Beran*, 1.266 ; 8. *Vignolles*, 1.225 ; 9. *Couprrie*, 1.179 ; 10. *Josien*, 1.073 ; 11. *Connault*, 1.039.

#### Vitesse

10 cm3 : 1 *Jarry*, 268 km/h (SNECMA) ; 2. *Nougier*, 244 ; 3. *Alanche*, 229.

5 cm3 : 1<sup>er</sup> *Nougier*, 236 km/h (Avignon) ; 2. *Alanche*, 223 ; 3. *Topalian*, 219 ; 4. *Jarry*, 211.

2,5 cm3 : 1<sup>er</sup> *Nougier*, 225 km/h (Avignon) ; 2. *Enfroy*, 223 ; 3. *Jarry*, 211 ; 4. *Pecquet*, 210 ; 5. *Magne*, 205 ; 6. *Capo*, 198 ; 7. *Alanche*, 153.

#### Team-Racing

2,5 cm3 : *Topalian frères*, 5'10" 9'56" (Avignon) ; 2. *Billon-Enfroy*, 5'20" 10'47" ; 3. *Fabre-Favre*, 5'03" 168 t. ; 4. *Adrot-Bellelle*, 5'27" ; 5. *Alberola-Guiss*, 5'30" ; 6. *Savy-Frugoli*, 5'34" ; 7. *Magne-Triconnet*, 5'40" ; 8. *Curt-Cidon*, 6'14" ; 9. *Connault-Gonzales*, 6'20" ; 10. *Barnier-Fely*, 6'25".

5 cm3 : 1<sup>er</sup> *Chenal-Surugue*, 6'08 6'02

(AMAIF) ; 2. *Souliac-Schevin*, 6'09" 6'06" ; 3. *Desanti-Connault*, 6'20" 6'06" ; 4. *Triconnet-Decury*, 7'02".

Classement « clubs » : Cachan, Avignon, AMA, Chartres, Tours, SNECMA.

### COUPE VIT'FE

Suite aux plans du modèle de combat publié dans le dernier M.R.A.

(Règlement valable pour la Coupe 1971)

I — Compétition ouverte à tous les modélistes possesseurs de modèles VIT-FE conformes au plan n° 1 ou 2 ou 3 ou 4 de J.-B. Morrelle.

II — L'emploi de moteurs COX spéciaux, moteurs présurisés, de moteurs avec résonateur est interdit.

III — 1. Le nombre de modèles engagés à chaque manche est limité à 2.

2. Le pilote seul est autorisé à démarrer et redémarrer ses moteurs.

3. Le pilote peut utiliser 2 aides pour tenir son modèle, le remettre en état, effectuer le plein, changer l'hélice, la banderole, le pointeau ou la durite.

IV — Le départ est donné ainsi :

— 30 secondes préchauffage.

— 30 secondes derniers préparatifs (pendant cette période le moteur doit être arrêté).

2. Le combat dure 5 minutes, soit 6 minutes en tout avec la période de démarrage.

3. Le départ est donné par le Directeur de la course au moyen d'un signal sonore.

4. Le début du combat est donné par le sonore et visuel, lorsque les avions sont en l'air tous les deux, distants d'au moins 1/4 de tour, et ayant effectué chacun au moins deux révolutions complètes.

5. Chaque coupe est comptée 50 points.

6. Aucun point ne sera accordé pour une banderole adverse arrachée (cordon intact).

7. Cordon adverse coupé : 20 points de pénalisation.

8. Chaque seconde de vol entière rapporte 1 point.

9. Chaque sortie du cercle central (rayon 3 M) pénalisée : 20 points.

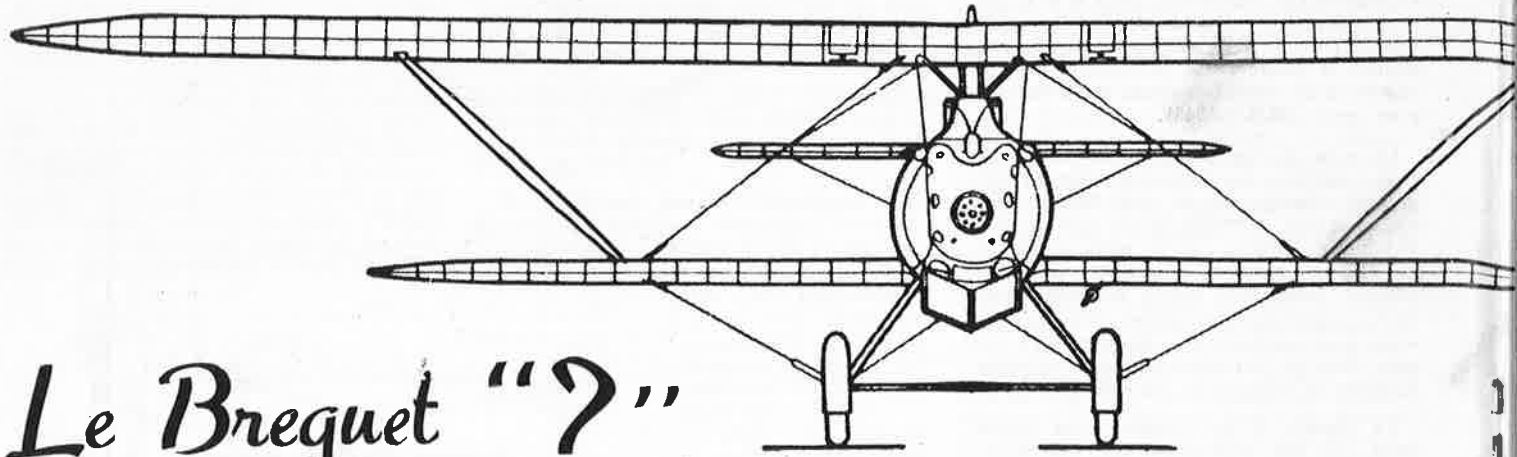
V — 1. Chaque concurrent rencontre tous les concurrents adverses.

2. En cas de manque de temps, la compétition sera arrêtée lorsque chaque concurrent aura effectué le même nombre de combats.

3. Il est constitué un jury sans appel.

VI — 1. Le classement s'effectue par l'addition des points obtenus à chaque vol.

2. Le vainqueur est le pilote ayant obtenu le plus grand nombre de points, sous réserve de la conformité de son modèle à la fin de la compétition.

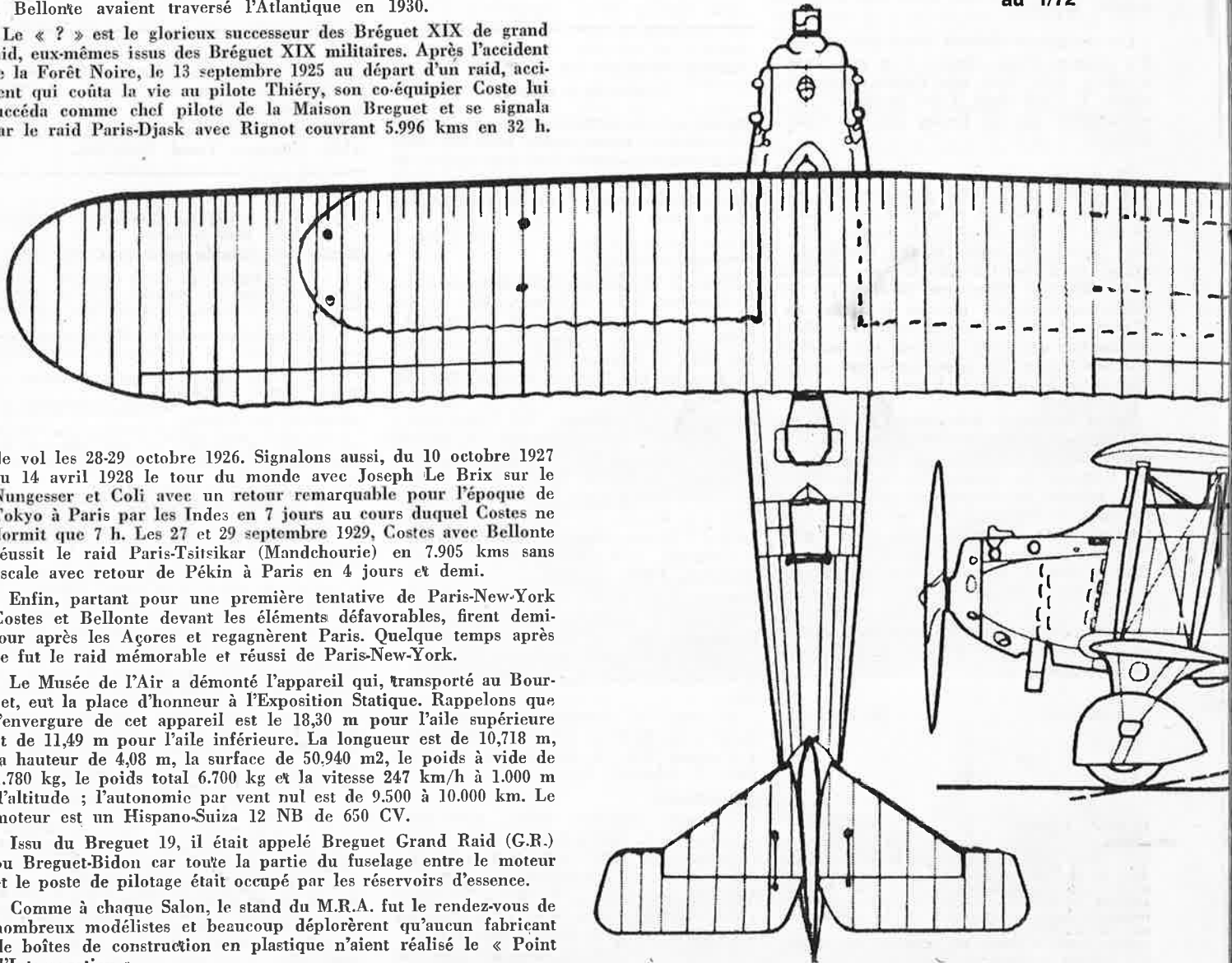


# Le Breguet "?"

Comme nous l'avions annoncé dans le précédent M.R.A., on a pu voir au Bourget, parmi tous les appareils modernes, un vétérân célèbre : Le Breguet « Point d'Interrogation » avec lequel Costes et Bellonte avaient traversé l'Atlantique en 1930.

Le « ? » est le glorieux successeur des Breguet XIX de grand raid, eux-mêmes issus des Breguet XIX militaires. Après l'accident de la Forêt Noire, le 13 septembre 1925 au départ d'un raid, accident qui coûta la vie au pilote Thiéry, son co-équipier Coste lui succéda comme chef pilote de la Maison Breguet et se signala par le raid Paris-Djask avec Rignot couvrant 5.996 kms en 32 h.

Plan pour  
une maquette fixe  
au 1/72<sup>e</sup>



de vol les 28-29 octobre 1926. Signalons aussi, du 10 octobre 1927 au 14 avril 1928 le tour du monde avec Joseph Le Brix sur le Nungesser et Coli avec un retour remarquable pour l'époque de Tokyo à Paris par les Indes en 7 jours au cours duquel Costes ne dormit que 7 h. Les 27 et 29 septembre 1929, Costes avec Bellonte réussit le raid Paris-Tsitsikar (Mandchourie) en 7.905 kms sans escale avec retour de Pékin à Paris en 4 jours et demi.

Enfin, partant pour une première tentative de Paris-New-York Costes et Bellonte devant les éléments défavorables, firent demi-tour après les Açores et regagnèrent Paris. Quelque temps après ce fut le raid mémorable et réussi de Paris-New-York.

Le Musée de l'Air a démonté l'appareil qui, transporté au Bourget, eut la place d'honneur à l'Exposition Statique. Rappelons que l'envergure de cet appareil est le 18,30 m pour l'aile supérieure et de 11,49 m pour l'aile inférieure. La longueur est de 10,718 m, la hauteur de 4,08 m, la surface de 50,940 m<sup>2</sup>, le poids à vide de 1.780 kg, le poids total 6.700 kg et la vitesse 247 km/h à 1.000 m d'altitude ; l'autonomie par vent nul est de 9.500 à 10.000 km. Le moteur est un Hispano-Suiza 12 NB de 650 CV.

Issu du Breguet 19, il était appelé Breguet Grand Raid (G.R.) ou Breguet-Bidon car toute la partie du fuselage entre le moteur et le poste de pilotage était occupé par les réservoirs d'essence.

Comme à chaque Salon, le stand du M.R.A. fut le rendez-vous de nombreux modélistes et beaucoup déplorèrent qu'aucun fabricant de boîtes de construction en plastique n'aient réalisé le « Point d'Interrogation ».



Pour permettre aux Modélistes d'ajouter à leur collection cet appareil historique, nous en publions le plan au 1/72°.

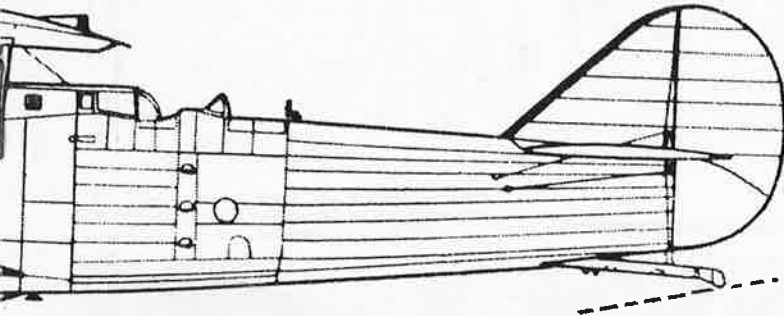
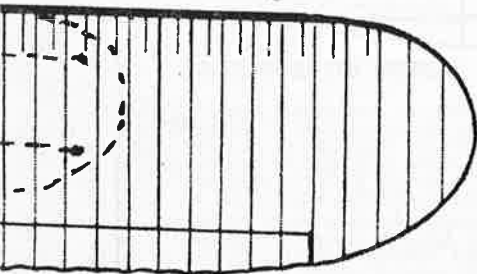
Le 1/48° aurait été dans la ligne de la marque Aurora (dont les modèles sont établis à l'échelle de 1/4 de pouce pour 1 pied, ce qui correspond à 1/48°. Dans cette marque, figurent, parmi les appareils belligérants de la guerre 1914-1918 le fameux Breguet 14. Mais le modèle aurait eu une mensions semblent bien grandes pour une maquette fixe devant s'ajouter à une collection, aussi avons-nous préféré le 1/72°.

Le 1/72° est l'échelle adoptée depuis longtemps par Airfix, qui a une importante collection des appareils de la même époque, et à Heller dans sa série « Musée ». Voilà donc un bon exercice pour les modélistes : réaliser en balsa une maquette vraiment personnelle, hors commerce.

Pour le fuselage, le maître-couple ovoïde se voit bien sur la vue de face ; les flancs, après l'habitacle, sont de moins en moins bombés pour finir presque droits à l'étambot. Un bloc balsa est tout indiqué pour le fuselage.

Les ailes seront dans de la planchette balsa poncée pour « donner du profil ». Attention au bord de fuite, il est en « bord de parapluie » par suite de la tension de l'entoilage.

(Photos M.R.A.)



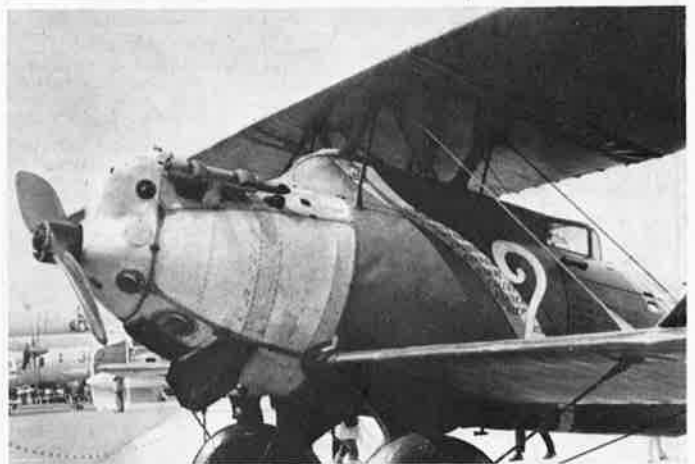
Les mâts, profilés, seront découpés dans du c.t.p. ou dans une planchette de peuplier 20/10.

Les jambes du train découpées dans du c.t.p. 15/10°.

A part le capotage du moteur en alu, l'appareil sera entièrement peint en rouge. Le « ? » est blanc, les bandes obliques sur le fuselage bleu, blanc, rouge ainsi que le gouvernail de direction et les cocardes d'ailes.

Les photos que nous publions aideront pour les détails qui, évidemment, ne peuvent tous figurer sur les plans dressés avec les documents des avions Breguet, du Musée de l'Air et d'« Aviation Magazine ».

M.B.



# "Capricorn"

## MOTOMODELE F.A.I.

de Michel JEAN (A.C.N.)

Le modèle décrit ci-dessous fut construit en vue de la sélection pour les championnats du monde qui avait lieu à la finale de Niort. Hélas il ne fut pas terminé à temps et c'est son prédécesseur qui est responsable de la quatrième place dont j'héritai dans l'équipe de France.

« Capricorn », dont le réglage fut achevé

au matin de la « Kratky Pokal » à Wiener Neustadt, se classa quatrième à ce concours à cause d'un vol en pleine descentance. Il fit mieux au « Critérium du Nord » en prenant la première place et enfin se retrouva onzième au championnat du monde à Goteborg.

Il s'agit d'un appareil classique relativement sûr et régulier (23 maxis sur 24 vols officiels).

On peut noter :

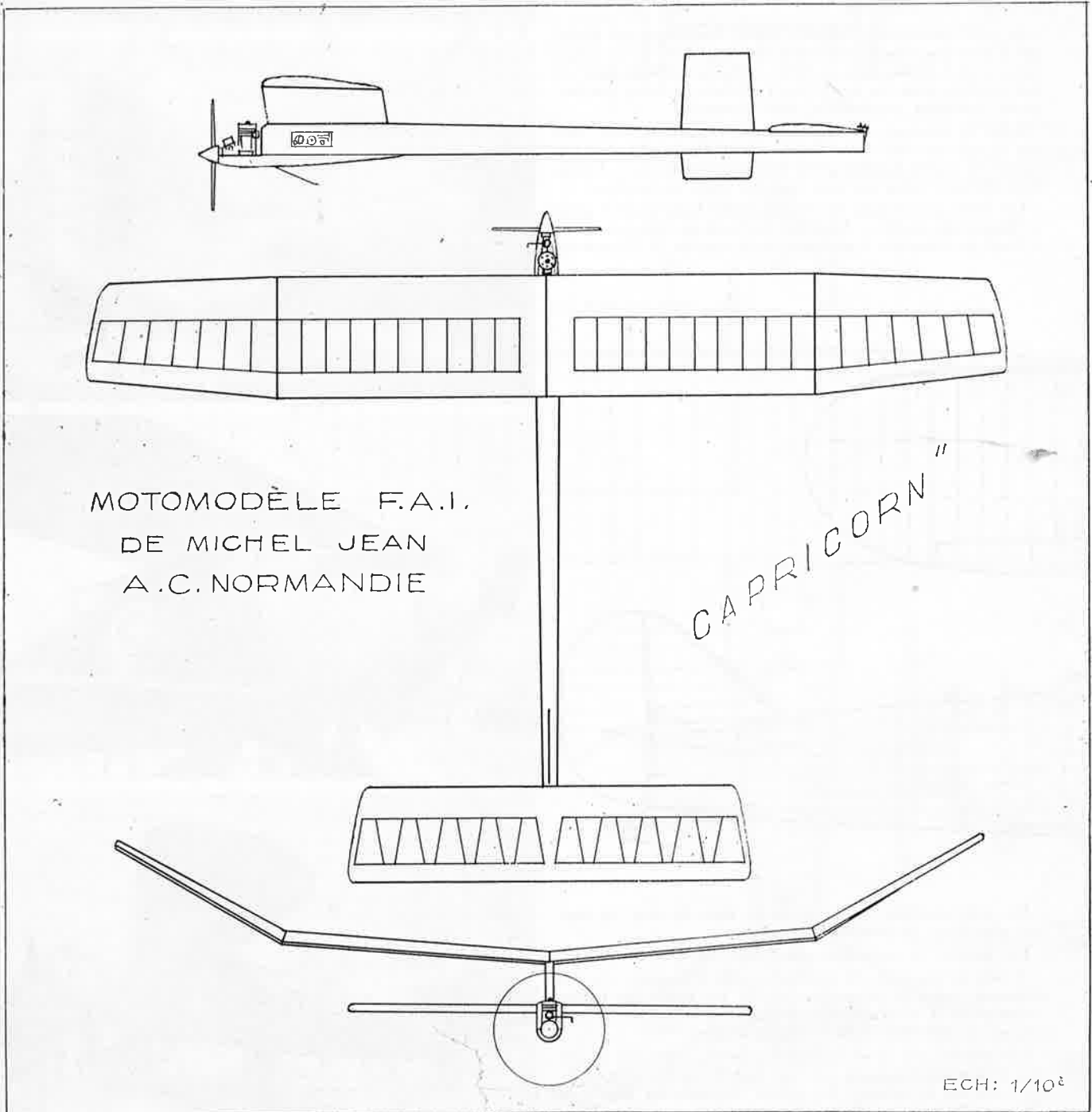
— L'utilisation d'une coque de vol circulaire de vitesse comme bâti, moteur qui laisse la possibilité de caréner le moteur et assure une bonne rigidité.

— La forme inclinée des extrémités d'aile et stabilo qui, en dehors du fait qu'elle soit « à la mode », semble augmenter la stabilité en retardant le décrochage.

— Le réglage du virage au moteur obtenu par déplacement vertical de la dérive dans le fuselage (méthode Guilloteau non brevetée !), qui n'affecte en rien la spirale plané, celle-ci étant réglée en inclinant le stabilo (solution inesthétique mais absolument pas dangereuse).

— En conséquence : absence de volet commandé.

Les caractéristiques sont les suivantes.  
Dimensions: voir plan au 1/10° ci-dessous.



Profils : plat 10 % à l'aile, 9 % au stabilo.  
Calage : aile 1,5 %.

Différence d'incidence stabilo moteur-plané : 2,5 mm au bord de fuite.

Centrage : 86 %.

Moteur : Rossi R 15, hélice fibre 7 × 4, minuterie Seelig, réservoir 30 cm<sup>3</sup>.

Construction : aile d'une seule pièce, caissons 15/10e balsa, bord d'attaque 15 × 5, longerons : deux 10 × 3 à plat, bord de fuite caissons 15/10e.

Stabilo : bord d'attaque 12 × 4 balsa, lon-

gerons 8 × 3 à plat, coffrage extrados balsa 10/10. Bord de fuite caisson 10/10 balsa.

Fuselage : quatre planches 30/10 balsa avec 4 × 4 balsa aux angles ; cabane : échelle 15 × 5 balsa dur à plat coffrée 30/10 balsa moyen, plateforme 30/10 balsa dur.

Dérive contrecollée balsa : 10/10, 15/10, 10/10.

Tout le modèle est entoilé en pongée et enduit de six couches nitro très diluées.

Les poids sont les suivants :

Aile 160 g.

Stabilo 45 g.

Fuselage 545 g.

Je pense que ce modèle peut très bien servir de base à un modéliste expérimenté désireux d'aborder cette catégorie qui, contrairement à ce que beaucoup croient, n'est pas plus difficile que les autres et permet d'obtenir rapidement des résultats encourageants.

M. JEAN.

Pour tous renseignements, m'écrire :

M. Jean, 12, rue Jules-Ferry, 76 - Bonsecours.



## CRITERIUM DU NORD

Le 10<sup>e</sup> Critérium International du Nord s'est déroulé les 30 et 31 mai, comme de coutume sur le terrain de la Salmagne. Ce concours dont l'organisation est très bien rodée est devenu l'un des plus cotés en France et attire toujours une participation étrangère importante.

Les conditions météorologiques furent très dures le dimanche et idéales le lundi. Dès le début du concours, le vent soufflait très fort pour nos modèles et portait le maxi bien au delà des limites du terrain. Les quatre premiers vols furent donc très sélectifs. Lundi matin, le vent était nul et le ciel dégagé ; les rescapés de la veille n'eurent aucune difficulté à assurer leurs positions. L'absence totale de vent devenait presque gênante, les modèles retombant souvent à leur point de départ parmi les modélistes et les voitures. On vit même un planeur non déthermalisé voler plus d'une heure et se poser sur le terrain.

En planeur, la victoire revient à la Hollande

avec Brink suivi de près à 7" par le jeune Français Riberolle. On note sept Hollandais et trois Français aux dix premières places.

En Wak, la palme revient à l'Allemand Reichenbach, devant Germain, que l'on retrouve toujours aux places d'honneur, suivi d'un Hollandais bien connu, Ostcamp.

Au matin du deuxième jour, on pouvait penser qu'il y aurait quatre participants au fly off mais Guilloteau et Jamison eurent des ennuis et seuls Huyben et Jean bouclèrent les sept maxis. Ce fut l'occasion d'appliquer le nouveau règlement concernant les vols de départage qui, soit dit en passant, a été proposé par la C.F.A.M. mais n'est pas encore appliqué par la F.A.I. Avec huit secondes de moteur, le maxi fut encore aisé pour les deux concurrents. A 6', Jean, aidé par l'ascendance, fit encore le maxi mais Huyben, dont le modèle se mit en perte, finit à 101". Il faut noter l'excellente troisième place du Français Talour qui démontra brillamment qu'en deux ans de travail et de mises au point, avec beaucoup de punch

bien sûr, on peut arriver au niveau international dans la formule 300 g cm<sup>3</sup>.

Le concours se clôtura dans une ambiance chaleureuse autour du traditionnel podium, avec remise de coupes aux trois premiers de chaque catégorie.

Planeurs :

1. Brink, Hollande, 1 260 ; 2. Riberolle, France, 1 253 ; 3. Van Bragt, Hollande, 1 212 ; 4. Baelcx, Hollande, 1 190 ; 5. Breeman, Hollande, 1 186 ; 5 ex. De Bode, Hollande, 1 186 ; 7. Truffaut, France, 1 181 ; 8. Jarousseau, France, 1 169.

Moto :

1. Jean, France, 1 260 + 180 + 180 ; 2. Huyben, Hollande, 1 260 + 180 + 101 ; 3. Talour, France, 1 236 ; 4. Guilloteau, France, 1 209 ; 5. Schallenberg, Allemagne, 1 177 ; 6. Jamison, U.S.A., 1 046 ; 7. Guédin, France, 963.

Wak :

1. Reichenbach, Allemagne, 1 244 ; 2. Germain, France, 1 228 ; 3. Oskamp, Hollande, 1 220 ; 4. Schallenberg, Allemagne, 1 173 ; 5. Ambroso, France, 1 148 ; 6. Berisian, France, 1 112 ; 7. Horn, Allemagne, 1 061.

Au Critérium du Nord, de gauche à droite :

— Jamison (USA), vainqueur du Critérium du Nord 1970 ;  
— Michel JEAN prépare ses modèles avant le fly-off (Ils sont tenus

par Landeau, à gauche, et Guédin).  
— Schallenberg et son démarreur à inertie.

(cf. M. JEAN)



EN 1929, la firme Hawker, héritière de la fameuse Compagnie d'Aviation Sopwith, construisit le Hart, qui donna lieu à plus de soixante versions.

Ce biplan à ailes décalées avait une structure métallique recouverte de toile. Le fuselage, en tubes d'acier, était de section rectangulaire, à dos arrondi. Le plan fixe était réglable en vol, le train d'atterrissage fixe. Ailes à fentes, volets frise.

**Armement :** Une mitrailleuse tirant à travers le champ de l'hélice et une autre en tourelle AR.

En outre, il pouvait recevoir deux lance-bombes pour huit bombes, sous les plans inférieurs. Et sur l'extrados de ceux-ci pouvaient également être montées deux mitrailleuses fixes tirant en dehors du champ de l'hélice.

#### Caractéristiques de l'avion :

Envergure : 11,39 m.  
Longueur : 8,94 m.  
Hauteur : 3,15 m.  
P. vide : 1.150 kg.  
P. total : 2.070 kg.

#### Performances :

Avec un moteur Rolls-Royce Kestrel I B de 725 CV.

Vitesse maxi : 296 km/h.  
Montée à 3.000 m en 8 mn.  
Plafond : 6.500 m.

#### CONSTRUCTION DE LA MAQUETTE

Cette construction est relativement facile pour un biplan. Le modèle a une envergure de 78 cm pour une longueur de 61 cm.



(Plans grandeur en encart)

#### Fuselage :

La construction de celui-ci se fera en deux temps. Procéder tout d'abord au montage d'une poutre quadrangulaire en balsa 3 x 3 dur avec longerons, montants, traverses, goussets. Attention au décrochement avant qui deviendra le support des pièces nécessaires à reconstituer la forme effilée de l'avant de la maquette. Ensuite, placer et coller les faux couples C3 à C10 avec le baguetage nécessaire à une bonne tenue de l'ensemble, avant de passer au lattage 5 x 2 balsa, que l'on poncera soigneusement seulement après avoir rapporté et collé les blocs avant mis en forme et qui prendront leur fini au ponçage.

Poser ensuite quelques lisses aux flancs du fuselage à la suite du revêtement balsa AV.

Suivant le moteur utilisé, prévoir les renforts locaux habituels à sa fixation. La position inversé est la moins nuisible à l'aspect « avion » de votre maquette.

Les mâts de cabane réalisés en C.a.p 15/10 et balsa seront ligaturés et collés sur les traverses Bd (prévues à cet effet) ; idem

pour la partie centrale de l'aile, solidaire du fuselage. Pratiquer un découpage soigné des deux portes de l'équipage avant de coller sur leur pourtour un rotin de Ø 3.

#### Ailes :

Réalisées en structure, le profil Clark facilitera la production en série des nervures découpées dans du 20/10.

La partie centrale de l'aile sera caissonnée, ainsi que les emplantures d'ailes.

Assemblage par tétons et brides ou clés. L'envergure étant assez réduite, on peut envisager une construction d'un seul tenant.

Respecter la flèche des parties extérieures de l'aile supérieure ainsi que le dièdre des deux ailes.

#### Empennages :

Construction également en structure, nervures découpées biconvexes dans du 20/10. Calage à 0°.

#### Train :

Formé en C.a.p. 15/10 ligaturé et collé. Profiler avec du balsa dur et tubes plastiques.

#### Recouvrement :

Modelspan enduit deux couches.

#### Décoration de la maquette :

Peinture générale kaki ou alu. Cocardes et bandes tricolores de volet de direction. Numéro d'avion en rouge. Numéro d'immatriculation (sériel) en noir. Sous les ailes inférieures, sérial peint en noir dans un sens sous l'aide droite, dans l'autre sous l'aile gauche (gros caractères).

G. TRENDEL.

c a p : corde à piano  
b d : bois dur

## LE « MACCHI C 202 »

MAQUETTE VOLANTE  
de SCHAEFER Jean

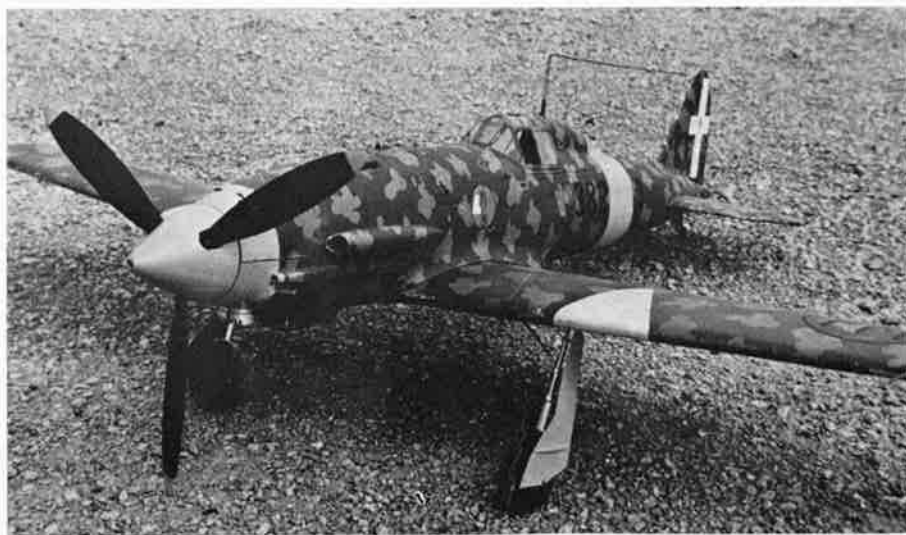
AERO-CLUB DE LA BASSE-MOSELLE  
57 - BASSE YULT

Je vous présente un fameux avion, réalisé de main de maître par mon ami Jean Schaefer, gagnant de la Coupe Pierre Mesmer au challenge Maquette des Ailes Mosellanes en 1969 avec un « Skyraider ».

Le Macchi C 202 à l'échelle 5/34 est une belle machine, fine et racée. Enverg. 1,556 m, long. 1,310 m, poids 2,800 kg, moteur 8,5 cc (O.550). Que dire de cet avion, sinon qu'il « était parfait », avec la patine d'un avion de guerre. Il a été préparé avec patience en vue du Concours national, mais, malheureusement une stupide panne radio (rupture d'un fil du quartz récepteur) a mis fin prématurément à sa carrière. Vol sans bavure, stable, maniable et cela malgré des empennages réduits, à l'échelle (17 % de stabilo). La cylindrée était adaptée à l'appareil et procurait un excellent réalisme de vol.

Saluons aussi l'esprit maquetiste, car les premiers moments de déception passés, notre ami pensait déjà à sa prochaine maquette, ce sera... gardons-en la surprise pour le prochain Concours national.

Note de l'auteur : Si j'ai pris la liberté de rédiger ces lignes, c'est que Jean, en vrai maquetiste est un peu jaloux de ses engins.  
J. MATTER.

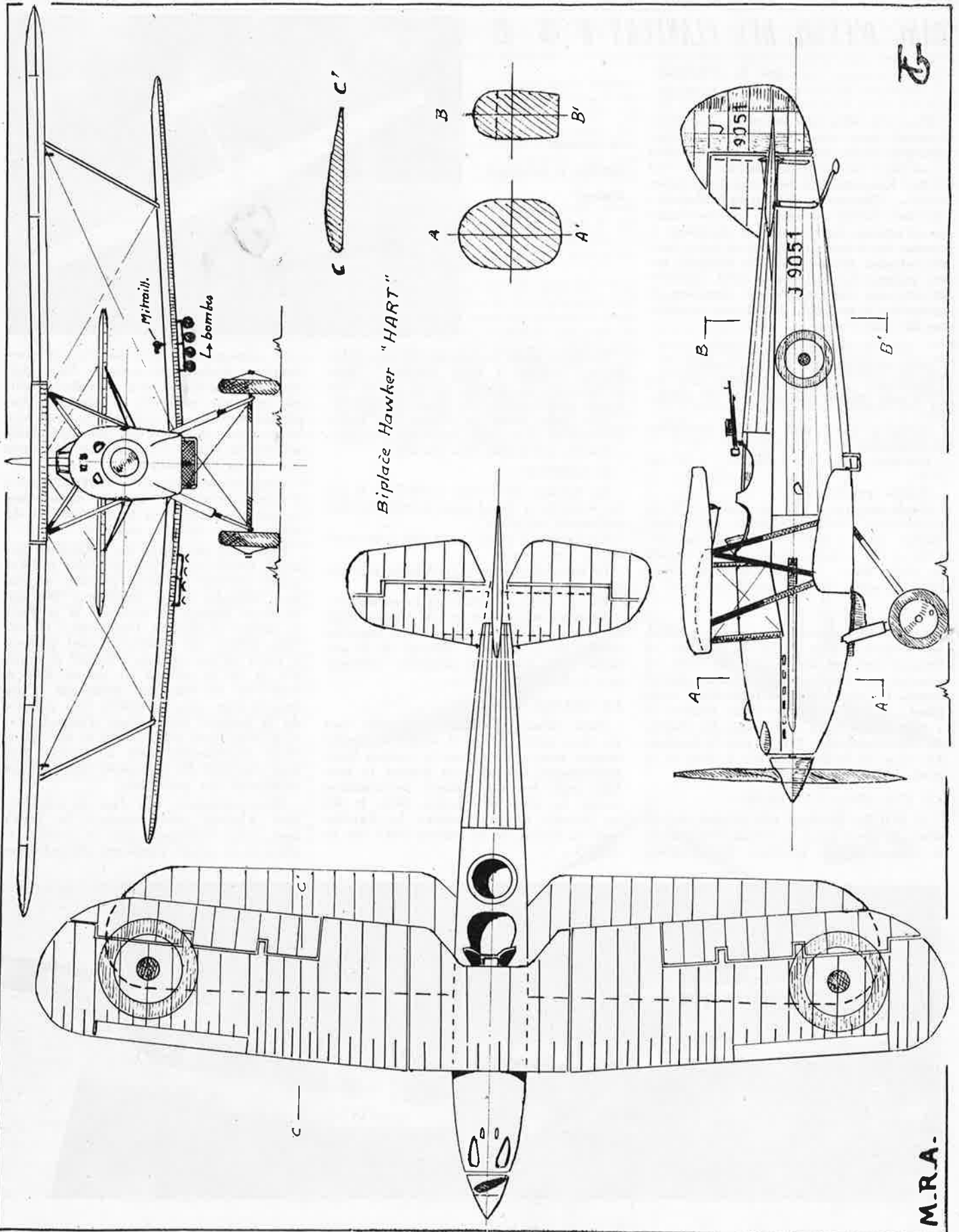


Depuis 1966 les ANNEES COMPLETES du M.R.A. peuvent être fournies aux conditions suivantes :

1967 (12 n <sup>os</sup> )	: au M.R.A. : 16 F. Par poste : France : 17,20 F, Etranger : 20,80 F
1968 (11 n <sup>os</sup> )	: au M.R.A. : 15 F. Par poste : France : 16,10 F, Etranger : 18,30 F
1969 (12 n <sup>os</sup> )	: au M.R.A. : 20 F. Par poste : France : 21,20 F, Etranger : 23,60 F
1970 (11 n <sup>os</sup> )	: au M.R.A. : 20 F. Par poste : France : 21,10 F, Etranger : 23,30 F

Envoi contre mandat ou chèque à la commande





Biplacé Hawker "HART"

## BANC D'ESSAI DES PLANEURS F 3 B

par R. BROGLY  
INTRODUCTION

Pour répondre aux vœux de nombreux lecteurs, nous avons décidé de publier quelques bancs d'essais de planeurs dont voici les noms : Delfin (Robbe), Kestrel (Wik), Kaiseradler « S » (Friedrich), Cobra (Robbe), Choucas 70 (M Bardou), Marabu 6 (Robbe), Cirrus (Graupner). Il ne s'agira pas d'articles de Monsieur « Toutébon », comme les lecteurs pourront en juger, mais de comptes rendus objectifs réalisés par un groupe de modélistes, votre serviteur et mon ami Casse (Agen) se chargeant de soumettre le matériel, en vol, aux contraintes les plus sévères...

### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Semi-maquette du planeur Delfin.

Envergure au choix : 3 020 mm ou 2 230 mm (hautes performances ou acrobatie).

Surface : 53,9 dm<sup>2</sup>. Profil : biconvexe dissymétrique.

Incidence aile : + 3°. Dièdre : + 10° ou + 3°.

Stabilo pendulaire.

Corde moyenne : 17,5 cm. Stabilo : 78 cm d'envergure. Surface stabilo : 8,97 dm<sup>2</sup>. Surface totale : 62,87 dm<sup>2</sup>. Poids en vol : 1 760 g (28 g/dm<sup>2</sup>). Poids à vide entoilé au Solar film : 1 383 g. Ensemble Alpha 2007/5 2 servos Tiny + équilibrage = 377 g.

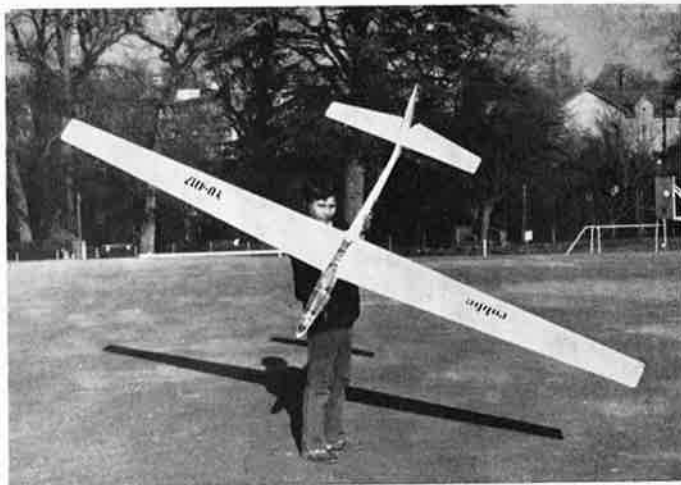
### LE KIT :

La boîte de construction « rapide » Robbe ne contient pas la notice de montage en français mais en allemand. Cette boîte est réservée au constructeur et pilote expérimenté. Le plan n'est pas livré d'une seule pièce : il faut assembler deux feuilles. Il y manque la colle, l'entoilage, les chapes, les charnières, etc... Bref, à part le fuselage, les c.a.p. et le balsa, il n'y a rien, si ce n'est de modestes décalcomanies.

### LE KIT SOUS LA LOUPE :

a) POUR : Fuselage très élégant, fin, en fibre de verre armé de résine (donc facile à réparer le cas échéant), belle cabine.

Le planeur Delfin, terminé, a beaucoup d'allure.



Cordes à piano rectangulaires, sous tubes laiton : solidité à toute épreuve ! Balsa prédécoupé en grande partie et de très bonne qualité (mais très inégal en densité).

Très belle forme de dérive, très bonne accessibilité à la radio (immense verrière). Stabilo pendulaire très efficace.

### b) CONTRE :

Le fuselage livré était vrillé !!! Il faut le tordre à chaud pour le remettre partiellement en place !

Les cordes à piano du stabilo trop courtes et trop fines.

Le balsa de densité très inégale, nervures mal découpées.

Pas de colle, ni entoilage, ni accessoires.

Verrière sans aucun arceau renfort. Nous en avons mis un, ce qui n'a pas empêché celle-ci de se briser à hauteur de la première c.a.p. lors de la première « ressource » à haute vitesse.

### LE DELFIN EN VOL :

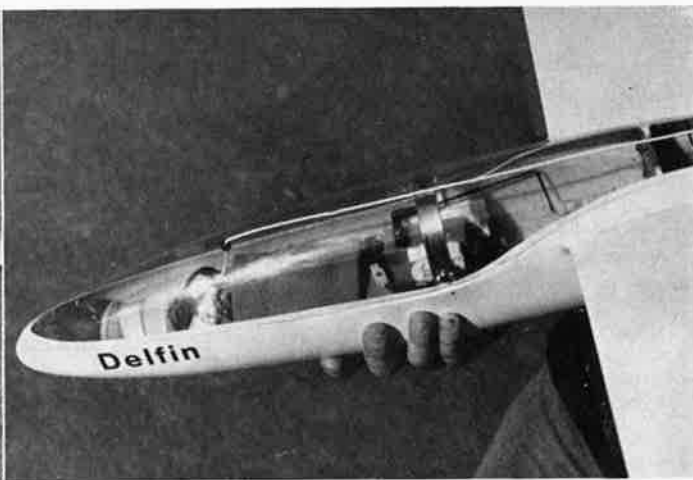
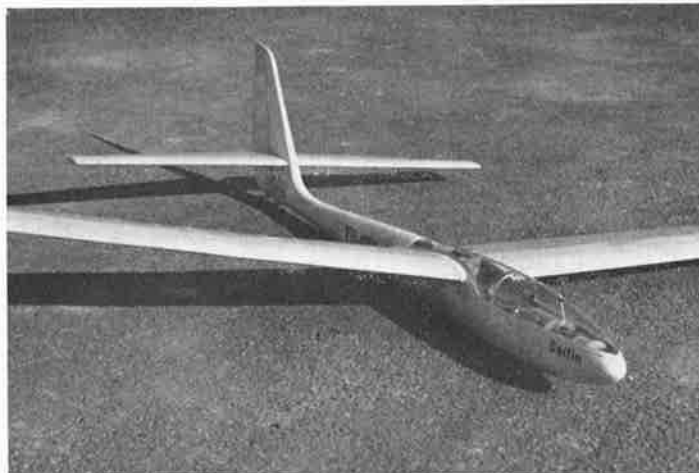
Nous avons commandé le modèle avec ses deux paires d'ailes et malgré la longue attente, nous n'eûmes que la version haute performance car on peut acheter le fuselage seul, les ailes hautes performances seules, les ailes acro seules. Bref, le Kit est livrable en trois parties. Le distributeur en France est la maison DMV (de St-Avoird)...

Le planeur fini, R/C installée (d'abord Simprop Alpha 2007 avec 2 Tiny, puis Airlite Radio-Pilote et 2 Mini-Red, publicité gratuite), nécessite en plus un léger plombage. Cela est anormal : un bon taxi, bien calculé, se doit d'être équilibré d'office avec la R/C !... et même on doit avoir une marge de sécurité.

Premier vol : plané excellent, largué à 2 mètres, il parcourt 40 à 50 mètres (correction trim virage car le « vrillage du fuselage » reste un peu sensible).

Ensuite, il fut essayé sur différentes pentes, à toutes les vitesses possibles jusqu'au piqué vertical maintenu pendant de longues secondes à La Madeleine. Dès que ce piqué dépasse 50 mètres à la verticale, le stabilo se met en flottement... Si cela vous arrive, sur n'importe quel planeur, il n'y a qu'une solution : freiner le modèle : a) en le mettant en inversé face au vent ; b) en remettant lentement à plat face au vent, sans brusquer... Cela provient de la fragilité du système d'empennage : c.a.p. trop fines, trop courtes et mal fixées. Nous expliquerons dans un article commun comment des vétéristes confirmés ont solutionné ces problèmes.

Nous constatons que dans la configuration « hautes performances », le Delfin peut voler facilement dans le grand vent grâce à ce profil biconvexe dissymétrique,



mais qu'il tient très mal en inversé car il a trop de dièdre. Donc, au point de vue acro : loopings à l'endroit et inversés possibles, renversements, pas question de le mettre en vrille : il refuse et s'engage en spirales serrées certes, mais pas en vrille.

La direction est molle, bien que mon ami Casse le trouve très maniable, il n'est pas aussi maniable qu'un Cirrus, qu'un Kestrel, qu'un Kaiseradler ou qu'un Choucas 70 ou autre Alpha. Il est dommage qu'une si belle machine (car il est aussi beau en l'air qu'au sol) ne tienne pas ses promesses...

Dès le premier vol avec ressource violente, nous avons vu la moitié de la cabine s'envoler... Ensuite, lors d'atterrissages, vent de dos, plein badin, nous avons constaté que le fuselage se craquelait très facilement et lors de « posés » avec l'aile touchant une brossaille, l'enfoncement partiel et des lézardes aux amplantures à hauteur des tubes rectangulaires de laiton... Par contre, les c.a.p. se sont révélées très robustes et très pratiques : indéformables.

En conclusion, il s'agit d'une machine très élégante, très racée, dont le vol est sans problème, qui, dans la version haute performance, peut évoluer dans des vents forts (80 km/h), mais qui a de grands défauts dus non pas au modèle lui-même, mais au constructeur qui devra revoir plusieurs points afin que l'on puisse utiliser cette machine comme ses caractéristiques sembleraient le promettre. Enfin il faut dire que sa construction demande plus de cinquante heures de travail, même avec l'entoilage au Solar, non compris installation de la R/C ni les réglages.

Mais tel qu'il est, le Delfin peut apporter au modéliste averti (à déconseiller au débutant) des joies sans mélange à condition de renforcer le modèle comme nos essais l'ont prouvé.

Au sujet du banc d'essai du Delfin, je voudrais ajouter quelques constatations.

Nous avons essayé le Delfin dans le vol thermique — contrairement à ce que l'on pourrait croire — à charge égale, il grimpe aussi bien qu'un « Kaiseradler » à profil Clark Y mais est nettement surclassé par un Cirrus, un Kestrel ou un Choucas 70 M à profil Jedelsky. Par contre, il est très facile de passer d'une colonne thermique à une autre en donnant du badin ; il ne perd que peu et, très vite, restitue en ascendance son énergie cinétique lorsqu'il est à nouveau en zone ascendante même faible.

Le Delfin réagit le plus sainement lorsqu'on peut lui donner une vitesse de vol qui lui est bien propre qui est au moins du double d'un Choucas 70 M.

Bardou et moi-même avons confronté les deux planeurs par un vent ridicule. Le Choucas 70 M passait presque au pas de l'homme sans décrocher, le Delfin ne pouvait voler à une si faible vitesse et, alors que le Choucas en décrochage s'enfonçait (cf. Morane Rallye), le Delfin décrochait violemment... Alors que le Chou-

## PETITE MISE AU POINT...

par Robert BARDOU

Mon ami Brogly, toujours aussi enthousiaste, dans son article « en réponse à vos questions » (M.R.A. 382), me semble un peu vite enterrer les ailes système Jedelsky ! Très partisan de ce type d'ailes, son expression : «...le Jedelsky est battu...» me semble appeler quelques commentaires :

1° Il compare le Jedelsky, profil creux très porteur, à un profil plat Clark Y qui convient très bien par vents moyens ou forts mais qui, par vents faibles, doit céder la place au Jedel.

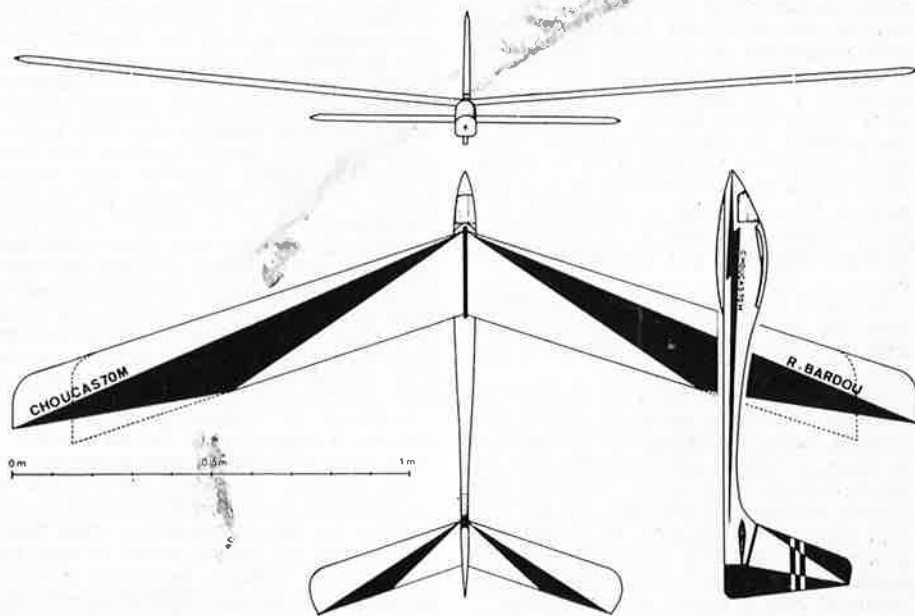
2° L'aile en expansé est peut-être vendue déjà prête, balsa de recouvrement collé (comme dans le nouveau Cumulus), mais à quel prix ? Et le modéliste qui part du bloc d'expansé doit préparer planchettes, bord d'attaque, coller le tout, faire le système de liaison centrale... Ben, je demande à me mettre en compétition avec lui, avec la méthode que je conseille, pour l'exécution d'une aile Jedelsky, je serais surpris d'être battu en « temps » !...

3° Je ne prétends pas que le Jedelsky soit une aile universelle, mais, compte tenu de sa rapidité de construction, deux à trois soirées, c'est celle qui apportera le plus de satisfaction au modéliste moderne. Cette aile est surtout indiquée pour les vents faibles, mais un modéliste de Blois, envoyé par M. Bayet, peut témoigner de la démonstration que je viens de lui faire dans le Mistral qui soufflait ce jour-là... Ce n'était pas de voler d'ailleurs qui était difficile, c'était surtout de se poser... sur un terrain exigü, entre des serres de fleurs !

Je serais d'ailleurs assez partisan de plusieurs types d'ailes pour un même planeur, à employer selon la force du vent du jour...

Pour vous dire que « Le Jedelsky n'est pas battu », nous préparons, avec F. Plessier pour la partie radio, une aile volante assez surprenante de trois mètres d'envergure selon ce système ; je termine aussi un petit Parasol, le « Pâisible », qui rappellera la silhouette des avions des meetings aériens des années 30, sans compter le Choucas 300 de trois mètres qui vole déjà.

Pour l'entoilage, je suis de l'avis de



cas 70 M piloté par R. Bardou arrivait à se maintenir en vol, le Delfin faisait deux ou trois tours et se posait inexorablement, à grand badin le nombre de tours n'excédait guère cinq ou six, et si, à cette vitesse-là, on rencontre un thermique minuscule, le Choucas 70 M accuse la montée (grâce à son petit bonhomme qui est Bardou ? !); le Delfin, quant à lui, traverse la zone ascendante sans réaction. Conclusion : inapte à la fine brise (1m/sec.) ou à la mini-thermique.»

R. BROGLY-R. CASSE,  
Védépistes acharnés.

Brogly en ce qui concerne l'emploi des mylar (type Solar-Film ou autres), cela est très bénéfique, outre un gain de temps très appréciable, cela apporte une solidité très remarquable, surtout pour la planchette arrière en 20/10 du profil Jedelsky. Je suis assez attiré par les films transparents qui permettent de vérifier l'état des structures, j'ai eu la farce, avec des recouvrements opaques qui m'ont, un jour, caché un endroit très affaibli — pour ne pas dire cassé — dans une aile, qui, extérieurement, paraissait intacte... et qui s'est pliée !... Attention aussi à la température du fer employé, les nouveaux mylars ultra-fins brûlent très vite, une température précise du fer est nécessaire, allumer le fer avant, régler le thermostat et attendre la stabilisation de la température.

Robert BARDOU.

Profil du "DELPHIN"

# Une télécommande... véritablement d'amateur

(suite)

par Charles PÉPIN F 1001

(Voir depuis M.R.A. n° 379)

## LE RÉCEPTEUR R-CP 7

C'est seulement après que vous aurez fait le montage « en l'air » du précédent « M.R.A. » que vous pourrez poursuivre à coup sûr la construction de votre récepteur. Quand vous aurez appris à le régler pour avoir à chacune des 3 sorties les tensions indiquées. La transposition sur circuit imprimé n'est plus, alors, qu'une formalité, puisque vous vous êtes fait la main sur les circuits imprimés avec l'émetteur « XF 77 » (voir « M.R.A. » n° 381).

Cette fois, votre plaquette de stratifié, bakélite cuivrée (on peut aussi employer du verre-époxy, plus coûteux et plus lourd) mesure 100 x 55 millimètres. Décalquez encore sur un papier transparent le croquis de la figure 1 (qui est aux dimensions exactes), et collez votre calque sur le cuivre du stratifié. 176 trous y sont représentés (ce qui fera 175 soudures que vous devrez **toutes** réussir et faire aussi nettes, aussi petites, aussi brillantes que possible). Si vous avez les forets nécessaires, percez ces 176 trous à 0,8 millimètre ; sinon, percez les à 1 millimètre. Si vous avez percé à 0,8, agrandissez à 1 millimètre les 6 trous marqués C. Amenez à 1,5 millimètre les 19 trous marqués A et à 2 millimètre le trou B.

Retirez le calque en le sacrifiant ; nettoyez avec soin la face cuivrée (acétone, si vous avez fait usage de colle cellulosique — puis toile émeri fine).

Comme vous l'avez fait pour le circuit de l'émetteur, mais avec beaucoup plus de soin, dessinez toutes les connexions indiquées sur la figure 2. Pinceau pour aquarelle très fin ; vernis à ongle ou « encre » spéciale pour circuits imprimés. Guidez-vous sur les trous déjà percés, et aidez-vous, au besoin, d'un premier tracé fait avec un crayon feutre **non indélébile** (vérifiez qu'un trait s'efface complètement si vous le passez sous le robinet).

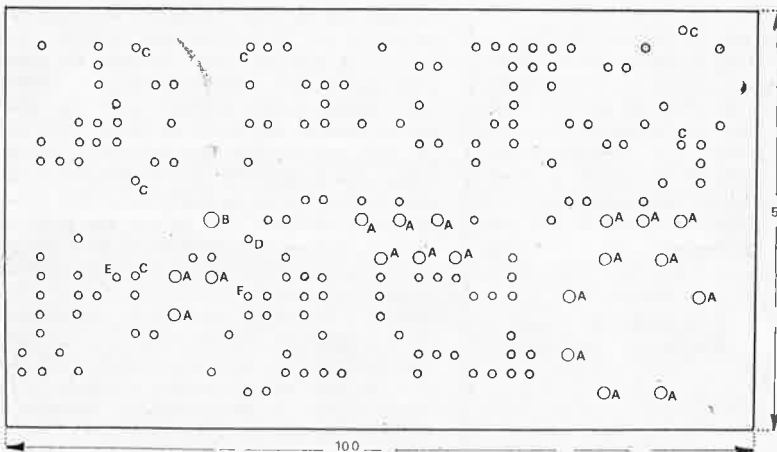


Fig. 1  
(vraie grandeur)

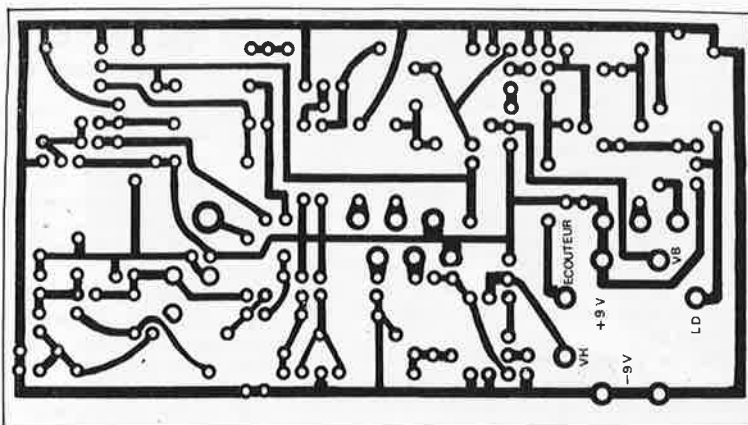


Fig. 2

La « grille internationale » des composants est au pas de 2,5 millimètres, ce qui donne bien du mal quand voisinent de nombreux trous. Ne vous inquiétez pourtant pas si les traits qui cernent ces trous voisins se touchent ou se chevauchent sur votre dessin au vernis ou à l'encre. Quand celui-ci est terminé et bien sec, armez-vous d'une bonne loupe (d'horloger... si vous savez vous la visser dans l'œil !) et avec la pointe fine d'un canif rectifiez tout cela. Un trait brillant, large d'un demi-millimètre ou plus, doit apparaître entre tous les anneaux et circuits qui, sur la figure 2, sont représentés séparés. Vérifiez aussi que les connexions n'ont pas de coupure accidentelle (réparez-les avec du vernis) et, surtout, plutôt deux fois qu'une, contrôlez que vous n'avez rien oublié, qu'il ne reste aucune erreur. Au vernis, notez aussi les quelques indications (- 9 V ; + 9 V ; ...) qui, dans plusieurs mois, quand vous aurez oublié tous ces détails, vous éviteront peut-être une erreur de branchement fatale (ce récepteur est si tassé que je n'ai encore pu trouver où mettre une diode de protection BY 126 ou BY 127, mais vous pouvez essayer de le faire... je vous souhaite d'être plus malin que moi).

A propos de l'attaque au perchlore, je n'ai rien à ajouter au N° 381 de « M.R.A. » et je vous conseille de vous y reporter. Un tuyau, toutefois : en général, dans un bain de concentration normale (700 grammes de perchlore sec dans 650 grammes d'eau tiède), la plaquette de stratifié tombe au fond lors du début de l'attaque (la mettre le cuivre en-dessous, et remuer), mais elle vient flotter

à la surface quand tout le cuivre est parti. Mais il est plus prudent de surveiller toute l'opération.

Le circuit imprimé étant bien rincé, toute trace de vernis ayant disparu (acétone ou white spirit), vous pourrez y souder les composants après qu'un sévère examen à la loupe vous l'aura montré sans coupure ou bavure accidentelle. Avant, pourtant, je vous conseille d'utiliser cette plaquette, prête au montage, comme gabarit pour percer 176 trous dans une autre plaquette de 100x55 millimètres. Cela ne vous prendra que quelques instants (surtout si vous vous aidez de ruban adhésif pour tenir vos deux plaquettes l'une contre l'autre pendant le perçage) mais si vous devez refaire votre récepteur — ou si vous connaissez quelque modéliste qui voudrait bien le faire lui aussi — cette précaution vous évitera le fastidieux travail de décalage que vous venez de faire.

D'abord, donc, soudez les 7 pattes du support type 802-SE dans les 7 trous prévus pour les recevoir (marqués A) et où elles doivent pénétrer sans peine. Tous les composants sont, bien sûr, du côté « bakélite » et les soudures du côté « cuivre ». Excusez-moi de vous répéter encore que vos soudures **doivent** être bien brillantes, ne formant que de petits cônes qui, vous serez surpris de le constater, ne débordent jamais les contours du cuivre du circuit. S'il n'en est pas ainsi, n'insistez pas. Vous ne saurez jamais faire une soudure, et il vaut mieux que vous cherchiez un autre passe-temps.

Vous reportant au schéma général (M.R.A. N° 384) et en vous aidant de la figure 3, vous devez tout monter sans difficulté, mais je vous conseille pourtant de faire ce montage méthodiquement, comme vous avez fait le montage « aéré », et comme je le fais moi-même quand j'ai à refaire ce récepteur. Il n'y a aucun déshonneur à travailler ainsi, tandis qu'aller sans méthode et... échouer, serait un signe certain de bêtise. Cela vous permettra aussi de comprendre encore mieux le fonctionnement de l'ensemble.

**Etage superréaction.** — Prenant vos composants un à un sur le montage « aéré », et dans l'ordre, vous réduisez à la demande la longueur de leurs pattes avant de les souder. Vous pouvez ne pas réduire celles des transistors. Montez d'abord la résistance R1 et le condensateur électrolytique C1 (Figure 3). Vous remarquez que, selon le cas, les résistances sont couchées sur le circuit ou, ce qui n'était pas utile pour l'émetteur, debout sur celui-ci, comme l'est R1. Laissez

alors seulement 4 ou 5 millimètres de longueur sur la patte qui sera soudée directement sur le circuit; repliez l'autre patte et, avant de mettre en place sur le circuit et de souder, faites passer cette patte dans un petit manchon isolant de 8 à 9 millimètres de longueur que vous obtenez en dénudant du fil 9/10 isolé (Fig. 4). Sur la figure 3, les résistances « debout » sont représentées par un cercle surmontant le trou où elles sont soudées; vous ferez bien, quoique ce ne soit pas impératif, de respecter la disposition que j'ai indiquée.

Notiez que les résistances ne sont pas polarisées et que vous pouvez donc les souder dans n'importe quel sens (de même que les condensateurs COGECO ou céramique). Au contraire, les condensateurs électrolytiques le sont (2,2 ou 2 ou 2,5 microfarads, selon ce que vous aurez trouvé, cela n'a guère d'importance). Leur côté + y est rouge, ou offre un étranglement comme je l'ai représenté sur la figure 3.

Provisoirement, et comme vous l'avez fait pour le montage d'essai, remplacez la résistance fixe R2 par une résistance ajustable de 47 k soudée sur deux bouts de fil d'un ou deux centimètres de longueur (sur la figure 3, j'ai noté une résistance de 15 k parce que c'est la valeur de celle qui est sur le récepteur que j'avais sous les yeux pour faire ce dessin, mais, comme je l'ai dit, attendez pour choisir la valeur définitive, qui sera peut-être différente de 15 k).

Montez, dans l'ordre : 1° le pont de polarisation du transistor (47 k et 10k — debout), 2° les condensateurs « perle » de 220 pF et 1,5 nF, 3° le transistor 2N708 (la patte « émetteur » — celle qui sera reliée à la bobine d'arrêt — est la plus proche de la languette latérale du boîtier, puis viennent la « base » — reliée à 47 k et à 10 k — et le « collecteur » — relié à la bobine d'accord), 4° la bobine d'accord (telle qu'elle est sur le montage « aéré »), 5° le condensateur de réaction « perle » de 4,7 pF, 6° le condensateur ajustable (le « trou » qui, sur le circuit, n'est relié à rien, ne sert qu'à

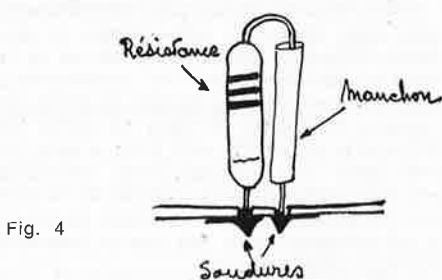


Fig. 4

mieux fixer le condensateur par un tout petit point de soudure), 7° la bobine d'arrêt.

Soudez le « filtre » (15 k et 10 nF), le condensateur de liaison (0,1 pF) avec les transistors BF (il est voisin de R1), la résistance « chutrice » de 82 k et son condensateur associé (C9), puis les résistances d'un mégohm et de 4,7 k du premier transistor BF T2 et, enfin, ce dernier. Vous pouvez faire confiance à la figure 3 : tous les méplats des transistors sont correctement orientés. Et, pour terminer, mettez en place, dans l'ordre : 1° le second transistor BF, T3, 2° sa résistance de collecteur (4,7 k), 3° sa résistance de polarisation (1 mégohm), 4° le condensateur de liaison (0,1 pF — C3) entre les 2 étages BF, et, 5° le condensateur (0,1 pF — C4) allant à la sortie « écouteur » (placé près du support 7 broches).

Le moment est venu de vérifier le bon fonctionnement de ce premier étage, le plus délicat. En vous aidant d'un bouchon 7 broches, mettez votre écouteur entre la douille « écouteur » et l'une de celles « -9V ». Laissez le condensateur ajustable à la valeur qu'il avait sur le montage « aéré », réglez la résistance ajustable à sa valeur maximum (curseur vers la patte qui est « en l'air ») et reliez les broches + et - à la pile de 9 volts (vérifiez bien le sens avant de fermer le circuit). Comme vous l'avez déjà fait sur votre précédent récepteur, déplacez lentement le curseur de la résistance jusqu'à ce que le bruit de souffle soit maximum, et, si vous mettez l'émetteur en marche, vous devez

l'entendre nettement (quitte à retoucher un peu de condensateur ajustable).

Si vous n'avez pas fait d'erreur, et si votre montage « aéré » fonctionnait, ça ne peut pas ne pas marcher. Si, cependant, ça ne marche pas, reprenez la loupe et cherchez où est l'erreur. Peut-être aussi est-ce que vous avez trop chauffé un composant, en le soudant, mais ce serait alors que vous ne savez pas souder (voir plus haut !). Alors, ne vous obstinez pas ; avec autant de soin que possible, dessoudez tous les composants, et refaites le montage « aéré » sur lequel il vous sera plus facile de découvrir le composant déficient. Mais je vous assure que j'ai fait et refait de nombreuses fois ce récepteur, bien souvent avec des composants récupérés... et récupérés sur d'autres circuits, et que, toujours, ça a « marché » du premier coup.

Quand tout sera bien au point, mais alors seulement occupez-vous du circuit d'antenne. Prenez 4 ou 5 centimètres de fil fin, isolé (celui qui a servi pour la bobine d'arrêt, par exemple), dénudez les 2 extrémités sur quelques millimètres et, sur le bout d'un doigt, faites-en une boucle d'une dizaine de millimètres de diamètre. Vous en soudez les deux extrémités dans les deux trous marqués D et E (Fig. 1) et vous placez la boucle devant la bobine d'accord, entre celle-ci et le condensateur perle de 4,7 pF (Fig. 3). Enfin, dans le trou marqué B (de 2 millimètres), par deux écrous vous fixez une tige filetée de 2 millimètres de diamètre, longue de 20 ou 25 millimètres qui servira de « prise d'antenne » (d'autres dispositifs peuvent être imaginés, je n'indique celui-ci, le mien, qu'à titre d'exemple).

Reliez cette prise à une antenne (environ 80 centimètres de fil souple isolé, ou de corde à piano de 5 à 8 dixièmes de millimètre). En l'absence d'émission, si le bruit de souffle disparaît alors, ou si des bruits « bizarres » se font entendre dans l'écouteur, écarter la boucle d'antenne de la bobine d'accord et retouchez la résistance ajustable. Quand le bruit de souffle est revenu, mettez en marche l'émetteur, et finissez les réglages de la résistance et du condensateur ajustables pour avoir une réception forte, pure, sans accrochages parasites (bruits... bizarres). Eloignez l'émetteur, et vous devez constater que la réception est plus forte, ou même beaucoup plus forte, quand le récepteur est muni de son antenne. Si vous y tenez, vous pouvez alors remplacer la résistance ajustable R2 par une résistance fixe de valeur normalisée la plus voisine (10, 12 ou 15 k en général), mais ne vous pressez pas pour faire cette ultime mise au point.

Au lieu de ce couplage inductif, vous pouvez préférer un couplage par capacité. Supprimant la boucle d'antenne, vous soudez alors un condensateur céramique, perle, de 1,5 ou 2,7 picofarads, entre les trous marqués D et F sur la figure 1. Les résultats sont à peu près identiques, mais je préfère le couplage inductif qui permet d'atteindre une valeur optimum en rapprochant plus ou moins la boucle de la bobine d'accord.

**Voies Haute, Basse et Ligne Droite :** Il est inutile maintenant que je m'étende longuement sur le montage de ces 3 voies. Je recopie seulement les notes que j'ai prises, vous assurant de respecter l'ordre de montage suivant :

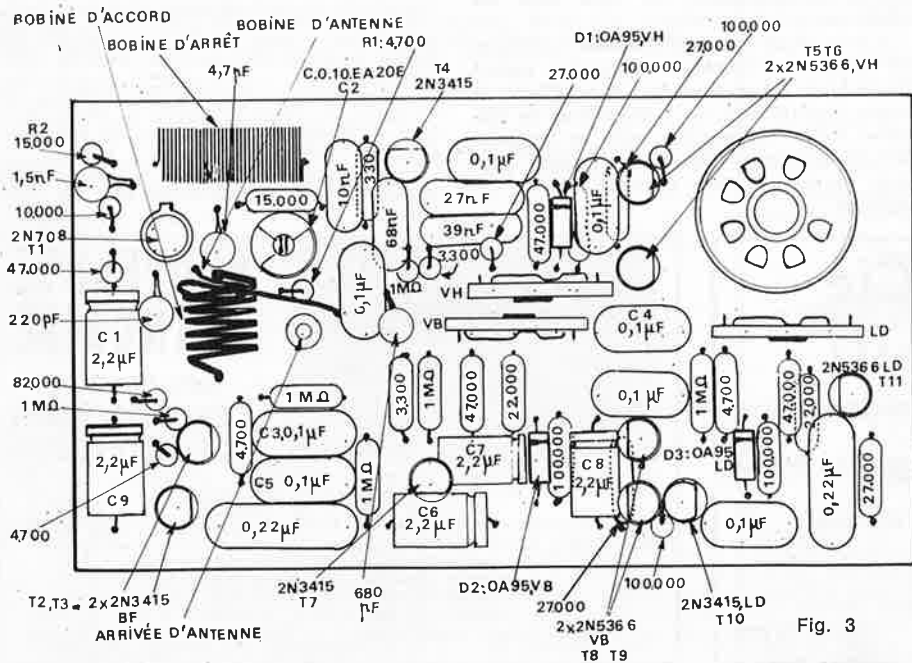


Fig. 3

1) **Voie Haute** : Mettez en place, dans l'ordre : Condensateur de couplage C5, puis entre passe-haut (330 ohms appliquée contre la bakélite — 680 pF), le condensateur 68 nF de couplage (un peu surélevé et recouvrant partiellement la résistance de 330 ohms), le transistor T4, les résistances d'un mégohm et de 3,3 k (debout), les deux condensateurs de 39 et de 27 nF et le condensateur de liaison (0,1 pF) voisin de celui-ci. Enfin, encore dans l'ordre : la résistance de 27 k (debout — la résistance placée contre le condensateur 39 nF, le fil sous gaine vers l'emplacement du potentiomètre de réglage VH), la résistance 47 k (couchée), le potentiomètre (la piste tournée vers cette résistance), la diode 0A95 (anneau rouge vers le bord du circuit imprimé), la résistance 100 k, la résistance 27 k du collecteur du transistor T6 (couchée, et appliquée contre la bakélite, de même que la précédente), le condensateur 0,1 pF de filtrage (légèrement surélevé et situé au-dessus de ces deux dernières résistances), les 2 transistors 2N5366 T5 et T6 et, enfin, la résistance 100 k du collecteur de T5.

Faites alors l'essai de cette voie haute, en connectant le voltmètre entre la sortie VH et l'une des sorties — 9V du support 7 broches. Après avoir relié le récepteur à la pile de 9 volts, en amenant la curseur vers les deux transistors, vous réglez le potentiomètre pour annuler la tension de sortie. Si vous envoyez alors un signal VH vous retrouvez une tension voisine de 9 volts alors qu'un signal VB ne donne rien. Le montage « aéré » a dû vous familiariser avec ces réglages.

2) **Voie Basse** : Ici, vous devez surtout veiller à la bonne polarité des 3 condensateurs électrolytiques. Mettez en place le filtre passe-bas (résistance d'une mégohm (couchée) et condensateur 0,22 pF, le condensateur électrolytique de liaison C6, les résistances d'un mégohm et de 3,3 k du 2N3415 T 7, puis celui-ci. Soudez le potentiomètre VB (piste vers les composants de la VB), les deux résistances de 47 k et de 22 k, l'électrolytique de liaison C7, les deux résistances de 100 k et de 27 k (appliquées contre la plaquette), la diode 0A95 (avec des pattes de 7 à 8 mm — anneau rouge vers le potentiomètre), le condensateur électrolytique C8 étant un peu surélevé et recouvrant partiellement les deux résistances voisines, les transistors T8 et T9 et, enfin, la résistance 100 k (debout) placée dans le collecteur de T8.

Comme vous l'avez fait pour la Voie Haute, vous faites l'essai de celle-ci, mais en disposant le voltmètre entre la sortie VB et la sortie — 9V. Au moyen du potentiomètre, vous annulez encore la tension de sortie, en l'absence de signal et, seul, un signal VB fait monter la tension vers 8 ou 9 volts. Si vous faites très attention, vous remarquez peut-être qu'à la fin du signal la tension retombe un peu moins brutalement que dans le cas précédent, mais très peu, et cela sera d'ailleurs sans importance.

3) **Ligne Droite** : Un peu moins tassée que les précédentes, vous devez la monter sans peine. Le sens du potentiomètre est, ici, sans importance. Quant à l'essai, il consiste à régler ce potentiomètre pour qu'en l'absence de signal la tension de sortie soit de 7 à 8 volts (ça suffit) mais tombe à zéro dès qu'un signal Voie Haute ou Voie Basse est reçu. Nous avions vu tout cela sur le circuit « aéré »... qui n'existe plus !

Si vous avez bien travaillé, votre récepteur doit peser entre 48 et 50 grammes. Grâce à l'emploi des thyristors, il ne consommera jamais plus de 5 milliampères, même au moment des signaux. Cette intensité, faible et constante, peut lui être délivrée pendant plusieurs heures par une pile de 9 volts telle que celles, du type TIBER, qui pèsent moins de 30 grammes. La toute récente apparition d'accumulateurs alcalins aux performances extraordinaires... et bien de chez nous, va nous permettre de faire un « servo » lui aussi très léger et néanmoins capable d'une longue autonomie. (à suivre)

C. PEPIN, F. 1001

#### NOTE :

— Pour régler facilement le condensateur ajustable C.010, faites un tournevis isolant. Avec une lime fine, taillez à l'extrémité d'un bâton d'altuglas de 5 à 6 millimètres de diamètre et 10 à 15 centimètres de longueur, et, selon un diamètre, une petite lame de 0,5 millimètre d'épaisseur (vérifiez qu'elle entre tout juste dans la « tête » du C.010) et d'à peine 1 millimètre de hauteur. Evitez les tournevis isolants du commerce, où cette lame est métallique.

— Pour régler les potentiomètres, vous pouvez utiliser un tournevis à manche isolant d'électricien (chez tous les quincailliers), à longue tige (10 cm), de 3 millimètres de diamètre, isolée sur presque toute sa longueur par du souplisso. Vous ne risquerez pas, alors, de faire de faux contacts lors de vos réglages.

#### 12<sup>e</sup> Critérium du Sud-Ouest, 12 septembre

La Section Aéromodéliste des Ailes Cognacaises organisera le 12 septembre 1971 le 12<sup>e</sup> critérium du Sud-Ouest pour toutes les catégories de vol libre comptant pour le championnat de France. Ce concours très important pour la région est doté de 8 coupes de 1300 F en espèce, et est ouvert à tous les modélistes titulaires d'une carte fédérale et d'une licence sportive validée.

Le montant des droits de participation est fixé à 2,00 F pour les cadets et 5,00 F pour les seniors.

Les engagements devront parvenir à Mon sieur Henri, pavillon n° 16 Crouin-Cognac - 16, et le montant des droits de participation aux Ailes Cognacaises CCP Bordeaux 482-81 avant le 5 septembre 1971 dernier délai, les droits d'engagements tardifs seront doublés.

#### Un événement qui mérite d'être signalé

Par une des rares belles journées du mois de juin, avait lieu, à la base aérienne 128 (Metz) une journée « Portes Ouvertes » et, miracle, dans le cadre de la présentation aérienne, 2 heures ont été réservées à une démonstration d'aéromodélisme, présentation variée d'appareils R.C.

Les participants étaient Messieurs : J. Schaefer (Skyraider) et J.-P. Beecht (Kawasaki) tous deux de l'AC. B.M. Basse Valt, R. Hammerschmitt (Cardinal) et M. Zarebski (Mini-Delphin) des Ailes Mosellanes, M. G. Ganetelet A.C. B.B. Doncourt, P. Kopp (Hussard) président du nouveau club modéliste du Graouilly à Metz, l'Adjudant Bouly (Amigo II) et le S/C Matter (Alpha Charlie) de la B.A. 128.

Civils et militaires se sont unis pour présenter devant un large public un spectacle apprécié de tous. Les autorités militaires ont été très satisfaites de notre programme et nous espérons tous pouvoir participer à d'autres manifestations de ce genre. J. MATTER.

#### MARIAGES

M. Jean-François CATIER, Ingénieur E.S.I. E.E., fils de M. et Mme Frantz Catier (Président-Fondateur du Modèle Air Club de France) a épousé le 2 juillet à Fontenay-le-Fleury Made-moiselle Odile Bèbrémieux, pharmacien.

Nous adressons nos félicitations et nos vœux aux jeunes époux.

M. Alain PASCAL, grand ami du Musée de l'Air et Mademoiselle Emilia Thisseu-Kools ont uni leurs destinées le 22 mai dernier à Cannes.

A eux aussi le MRA souhaite beaucoup de bonheur.

#### Petites Annonces

Réservées aux Modélistes

2,50 F la ligne de 42 lettres, espaces ou signes (+ 23 % de taxes)

Vends ensemble radio 6 cx. Amer. 500 F.F. Avi. Aramis + mot. 2,5. Le tout neuf 300 F.F. Ruelle A. Tienne-Flemal. 5980 Gastuche (Brabant) Belgique.

Recherche plans complets avion Stinson 105 + moteur Airspeed 50 édition A. Morin. Faire offre à Blanchong A., 39, rue de Beaumont, Isle-Adam - 95.

Firme de Modèles Réduits recherche TECHNicien. Ecrire au M.R.A. (n° 855) qui transmettra.

## MAMAN et Cie

23. avenue de Fontainebleau  
77 - PRINGY - PONTIERRY  
Tél. 437.70.24

**BOITES** : AIRALMA - GRAUPNER - AVIOMODELLI - GOLBERG  
SVENSON - ROBBE

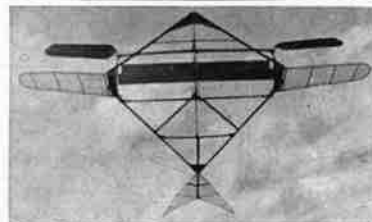
**MOTEURS** : ENYA - OS - MICRON - SUPERTIGRE - WEBRA  
COX

**RADIO** : AIRGAME - VARIOPROP - SIMPROP - OS  
MULTIPLEX - ROBBE

Accessoires Radio - Solarfilm  
Un Modéliste à votre Service

CREDIT CETELEM

CARTE BLEUE



M. FOURRE (Pou-du-Cieliste et Modéliste) propose à tous les modélistes ou personnes intéressées de leur fournir

Pour les Fêtes et les Vacances  
une BOITE de construction ou le PLAN détaillé de l'un de ses NOUVEAUX MODELES. Construction simple.

1<sup>er</sup> modèle : le plan = 20 F, la boîte = 45 F

2<sup>e</sup> modèle : le plan = 20 F, la boîte = 30 F

3<sup>e</sup> modèle : le plan = 20 F, la boîte = 25 F

4<sup>e</sup> modèle : le plan = 18 F, la boîte = 22 F.

Envoi contre remboursement - Tous renseignements à :  
M. FOURRE, 30, rue de la République 78 - BEYNES (Yvelines)

## NOUVEAUTE FRANÇAISE

Les premiers  
CERFS-VOLANTS  
SCIENTIFIQUES

DEPUIS 1932 A LA DISPOSITION DES AMATEURS DE MODELES REDUITS

# R. STAB

Constructeur Spécialiste

35, r. des Petits-Champs, PARIS-1<sup>er</sup> - C.C.P. Paris 7710.12

Toutes les pièces détachées - Matériaux - Fournitures diverses - Moteurs JETEX 50, etc... etc... pour la construction de modèles réduits d'AVIONS - BATEAUX - AUTOS, etc... ET SES CONSEILS BOIS ET CONTREPLAQUE TOUTES EPAISSEURS A PARTIR DE 5/10'

Important GUIDE documentaire « vert » 1970 comportant la description de tous nos plans BATEAUX, Autos, Avions, avec figures. Matériaux et accessoires de petite mécanique et moteurs. Tout l'accastillage en cuivre exclusivement et de belle qualité. Télécommande, Radiocommande et Servo-mécanismes spéciaux pour BATEAUX, Avions, Autos, avec conseils pratiques pour entreprendre la construction de toutes maquettes modernes ou anciennes. 208 pages, 1 000 fig. Envoi contre 5,50 F en timb. 10 pages complém. pour décoration marine ancienne « grandeur réelle » : 2 F timbr. Envois Etranger : pays limitrophes + 4,50 - Pays lointains + taxe « Avion »

## POUR LE MODELE REDUIT DE BATEAU

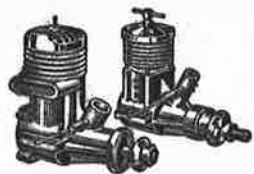
LE SEUL SPECIALISTE EN FRANCE

En stock permanent tout ce dont vous avez besoin pour la construction de bateaux anciens et modernes



**TREUIL DE PLANEUR** perfectionné . . . 47,95  
**FIL DE LIN**, spécial, les 100 m . . 8,00

Permanence en Août :  
 du 1<sup>er</sup> au 7  
 et du 17 au 31  
 de 9 h 30 à 12 h  
 et de 14 h à 18 h



### Moteurs « MICRON »

toute la gamme en stock

Sport 2,5, auto-allum. 9 000 TM . . . . .	144,00
Course 2,5, auto-all. 14 000 TM . . . . .	240,00
Micron 35, 6 cm <sup>3</sup> 11 500 TM avec ralenti . . . . .	215,00
Micron 29, 5 cm <sup>3</sup> 9 500 TM . . . . .	160,00
<b>NOUVEAUTE</b>	
Micron 45, 7,2 cc 12 000 TM . . . . .	180,00
Modèle spécial pour R/C avec ralenti . . . . .	225,00

## LISTES ET TARIFS DES PLANS M.R.A.

UN GRAND CHOIX DE MAQUETTES VOLANTES EXACTES

Pour adapter les plans à moteur-caoutchouc au V.C.C., voir M.R.A. numéro 310.

- Envoi contre mandat ou chèque plus **0,65 F** d'expédition par plan —
- En vente, également, chez votre fournisseur.

- Avant 1914. — A 3 F : Blériot (Traversée de la Manche - 1909)  
 A 5,50 F : Antoinette (de Latham - 1909)
- Guerre 1914-18. — A 4 F : A.R.F. (Biplan Anglais)  
 A 5,50 F : SPAD XIII (de Guynemer)
- Entre 2 guerres : Tourisme. — A 2,50 F : Hanriot 182.  
 A 4 F : Chardonneret, Peyret Taupin (Tandem), Farman 200, Stampe.
- Militaires entre 2 guerres. — A 2,50 F : Morane 225 (chasse), Canadian Foundry, Koolhovers (chasseur 2 hélices concentriques, aile haute), Bernard 75 (aile médiane)  
 A 3 F : Hydro (mixte) à flotteur central Curtiss S03 C1  
 A 3 F : Hydro (2 flotteurs) Latécoère 298  
 A 4 F : Spad 510 (biplan chasse), Dewoitine 510 (monoplan chasse)  
 A 5 F : Hanriot 232 (bimoteur, aile médiane)
- Guerre 1939-45. — A 2 F : Messerschmidt 109, Fieseler Storch, Spitfire, Chance Vought, Firefly, Typhoon, Mustang, Macchi 205, Focke-Wulf 190, Stinson Sentinel, Nord 1-101  
 A 3 F : Vought-Corsair, Thunderbolt, Dewoitine D 27  
 A 3 F : Meteor (train escamotable), Stuka, Lockheed P. 38  
 A 3,50 F : Hawker Tempest (2 plans)  
 A 4 F : Boulton Défiant, Westland Lysander, Bloch 152, Curtiss Ascander (Canard), Arado 198, Rata, Zeke Zéro, Kingcobra, Curtis P 42, Dewoitine 520, Boeing L 15, Yak, Val 2  
 A 5 F : Vultee P 53  
 A 8 F : Blohm et Voss asymétrique (2 plans)
- Depuis 1945 : Tourisme  
 A 2,50 F : Piper Cub, Norécrin  
 A 3 F : Macchi 308, Morane 660, Nord 3400 (observation)  
 A 3,50 F : Topsy Junior (plans triples pour tous moteurs)  
 A 4 F : Secat LD 45

Planeurs Maquette. — A 2,50 F : Avia XV-A 2.  
 A 4 F : Castel Mauboussin 301 S, Bowlus Albatros, planeurs de débarquement Waco, Hadrian, Hamilcar, Airspeed Horsa.

Pour Turbine. — A 6 F : Grumman-Tiger pour 2,5 cc  
 Pour VCC et Télé. — A 20 F : (2 plans) Dragon-Rapide, biplan bimoteur, enverg. 1 m 46. Par poste : 22 F. Hanriot 232, bimoteur, aile médiane : 5 F, par poste 5,65 F.

### MODELES REDUITS PURS

- Planeurs de début. — A 2,50 F : Alexis Maneyrol (enverg. 0,74 m) Edmée Jarland (0,80 m), Eole (1 m)
- Planeur d'entraînement et performances. — A 4 F : Le « MB-32 » (1,60 m)
- Caoutchouc de début. — A 2,50 F : Pilote (1 m)
- Pour VCC. — A 4 F : O K, modèle de début pour moteur 2,5 cc à 10 cc, Derviche, biplan d'acro  
 A 4 F : Casacro pour acro du Champ-de-France, B. Bador pour 2,5 cc  
 A 5 F : Polygone pour acro 5 à 6 cc du Champ de France Rattin  
 A 6 F : Globus 2 du champ de France G. Billon pour début acro, moteur 35
- Motomodèles Vol libre. — A 3 F : Sea Zipper (Hydro-mixte) 2 cc, Hun moto compétition 1,5 cc de G. Giudici

Télécommande. — Goofy, moto 1,5-2,5 cc, plan + dossier : 12 F, par poste 14,50 F, Pélican, moto hydro - coque très simple, 3-5 cc, 8 F, par poste 8,65 F, GRRR, moto acromulti pour 5-10 cc : 5 F, par poste 5,65 F (ces 4 plans sont du « Perroquet »), Ambassadeur, moto 1-3 cc, de B. Deschamps : 5 F, par poste 5,65 F, SFAN, motoplaneur maquette : 6 F, 6,65 F par poste, Hanriot 232, bimoteur, aile médiane : 5 F, par poste 5,65 F. A 20 F : (2 plans) Dragon-Rapide, biplan bimoteur, enverg. 1 m 46. Par poste : 22 F.  
 Planeur Canari pour R/C : 10 F, par poste 11,65 F.  
 Racer R/C pour pylône Knight II de J. Rousseau : 12 F, par poste 12,65 F.

Reliez vos M.R.A. des années écoulées grâce à la **RELIURE M.R.A.** spéciale. Prix 10,25 F à nos bureaux ou 12,80 F par poste. (12 N<sup>os</sup> par reliure).

## L'Association des Amis du MUSEE de L'AIR



CCP Paris 8.889-67

Edite des séries de PHOTOS (format carte postale) d'AVIONS de différentes époques :

2 séries de chacune 6 photos d'avant 1914 — 2 séries d'avions militaires 1914-1918 — 2 séries de 1920 à 1930 — 1 série 1939-45

Chaque série par poste : 5,50 F

1 série de 8 ballons dirigeables (7,50 F)

Envoi de la liste détaillée contre enveloppe timbrée à

Mme BLANDINIÈRES, 63, Quai de la Seine - PARIS - 19<sup>e</sup>

IL A CHOISI

## L'AVION DE FRANCE



le Vrai, celui qui vole véritablement  
 Vols splendides - Altitude - Durée  
 Beauté des évolutions

Le seul avec moteur apparent :  
 remontage correct, entretien facile,  
 vols plus nombreux

Modèles à hélice et à réaction

**NOUVEAUTES** : Avions de performances en toile et en plastique spécial

Décollent du sol  
**COLLE « GRANIT »** réfractaire à l'eau, pour Modèles Réduits  
 Aucun produit toxique benzénique ou chloré - Livré en tubes  
 « LA TALCOLINE », superlubrifiant. « Avion de France » :  
 pour les caoutchoucs - 70 % de remontage en plus. Livré en tubes  
 Grands Magasins. Spécialités Jouets et Modèles Réduits  
 Renseignements contre timbre 0,50 F à « L'Avion de France »  
 Serv. R. 86 bis, rue E.-d'Orves. 91 - Verrières-le-Buisson (Essonne)

# S SIMPROP ELECTRONIC

*Le matériel de qualité  
au meilleur prix pour le maximum de possibilité*

## LE NOUVEAU SUPER 4

**ENSEMBLE PROPORTIONNEL 4 voies**  
Entièrement Digital et Simultané  
**VENDU COMPLET SANS SURPRISE**  
avec quartz, batteries d'émission et de réception  
Possibilité d'achat avec 1, 2, 3 ou 4 servos  
Disponible sur 12 fréquences de la bande 27 MHz

### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

#### EMETTEUR

Puissance : 600 MW  
Tension d'utilisation : 9,6 V  
Stabilité de température :  
— 10 à 60° C

#### RECEPTEUR

Alimentation : 4,8 V  
Consommation : 14 MA  
Dimensions :  
44 × 76 × 22 mm  
Poids : 50 grs

#### SERVO TINY

Dimensions :  
47 × 19 × 39 mm  
Poids : 50 grs  
Puissance de traction :  
1,3 kg par cm



**GARANTIE 6 MOIS**

Service après vente assuré

**AVEC 1 SERVO**  
**1.470 Frs**

**AVEC 2 SERVOS**  
**1.680 Frs**

**AVEC 3 SERVOS**  
**1.890 Frs**

**AVEC 4 SERVOS**  
**2.100 Frs**

DISTRIBUTEUR POUR LA FRANCE

# SCIENTIFIC-FRANCE

25, rue de Mons - AVESNES (Nord) 59

Notice Simprop contre 0,40 F en timbres

Demandez notre CATALOGUE contre la somme de 6,00 F en timbres Poste ou par mandat  
Egalement en vente dans tous les magasins de modèles réduits

