

LE MODÉLERÉDUIT D'AVION

REVUE MENSUELLE



Mme Françoise MOKRY, (cl. M.R.A.)
précieuse auxiliaire de son mari à la Coupe de Yougoslavie.

N° 171
JUIN 1953

France : le numéro 55 francs

Coupe de Yougoslavie — Wakefield 54 — Paris-Normandie

Moteurs MICRON et Moteurs MÉTÉORE

POUR

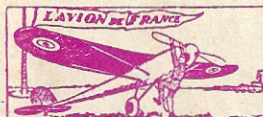
AVIONS - AUTOS - BATEAUX

11 types de moteurs différents

En vente chez votre fournisseur habituel
Catalogue et Tarif contre 60 francs en timbres à :

MOTEURS MICRON

8, passage de Ménilmontant — PARIS (11^e)



Pour passer de **BONNES VACANCES**
Pilotez un "AVION DE FRANCE"

Avions construits, prêts à voler :

LE VAMPIRE, env. 0 m. 28. Alt. 15 m. T. acrobaties. fr. 600
Modèles à hélice (avec moteur de rechange) :
LE RACER, env. 0 m. 45 ; 70 m. de vol fr. 890
LE ROITELET, env. 0 m. 33 ; 50 m. de vol fr. 550
L'AIGLE, env. 0 m. 75 ; 150 m. de vol fr. 1.500
« LA TALCOLINE », superlubrifiant, d'après la célèbre formule
« Avion de France » ; produit pur augmentant le remontage
de caoutchouc de 70 %. Le tube : 46 francs.
COLLE « GRANIT », réfractaire à l'eau, tous collages :
modèles réduits, cartons, toiles, plastiques, etc. Le tube : 55 fr.
Dépositaires partout ou, à défaut, envoi franco avec règlements
à la commande ou contre remboursement, frais en sus.

Ecrire à : L'AVION DE FRANCE, 86 bis, rue Etienne-d'Orves
VERRIERES-LE-BUISSON (Seine-et-Oise). — Notice : 15 francs.

*votre avenir
assuré*



L'AVIATION

vous offre de vastes possibilités d'a-
venir. Depuis 25 ans, les milliers
d'élèves formés par l'E. S. Av. consti-
tuent les cadres appréciés des grandes
usines aéronautiques.

Quelques mois d'études agréables
CHEZ VOUS, vous séparent
du succès.

DEMANDEZ

**ÉCOLE SPÉCIALE
D'AVIATION**

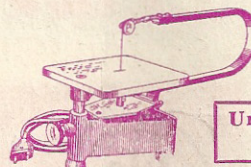


15. AV. V. HUGO BOULOGNE-s S. MÔL 29-33

50% de gain de temps en adoptant
pour la construction de vos
modèles, la scie à découper
électro - magnétique

« Style »

à la
portée de
toutes les
bourses



Une prise de courant
et c'est tout...

Sans Moteur — Sans Graissage — Sans Danger
4 années de références. Plus de 500 modèles en
service.

Les clients résidant dans les départements du Doubs, Haut-Rhin,
Bas-Rhin, Moselle et la Sarre sont priés de s'adresser à nos
revendeurs.

Catalogue et quelques échantillons de pièces découpées contre
2 timbres à 15 francs à

Atelier Style

14, rue Schoenberg — MULHOUSE (H.-R.)



Record du Monde de Vitesse

des Modèles Réduits d'Avion

231,152 km. à l'heure

M. Gérard LANIOT, constructeur de l'appareil
victorieux, nous autorise à vous dire officielle-
ment qu'il a construit et collé son modèle
avec



EN SUISSE,

OUTILLAGE, FOURNITURES GÉNÉRALES
POUR MODÈLES RÉDUITS ET FINE MÉCANIQUE

H. REYMOND (S.A.)

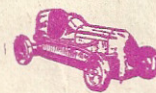
4, place Grenus, GENÈVE (Suisse) Tél. 21.068



AVIONS



BATEAUX



AUTOS

Conseils par modéliste compétent

Renseignements contre timbre-réponse

Déposit. exclusif M.R.A. et M.R.B. (Revues, Plans, Pièces autos)

LE MODÈLE RÉDUIT D'AVION

LA GRANDE REVUE DES PETITS AVIONS

REVUE MENSUELLE

Direction — Rédaction — Publicité
PUBLICATIONS M.R.A.

74, rue Bonaparte (Place Saint-Sulpice)

Paris (6^e) ● DANTON 69-10

Directeur Maurice BAYET

17^e Année

Le numéro 55 francs

Abonnements : France, six mois : 280 fr. Un an : 560 fr.

Etranger. Un an : 630 fr.

C/c postaux Paris 274.91

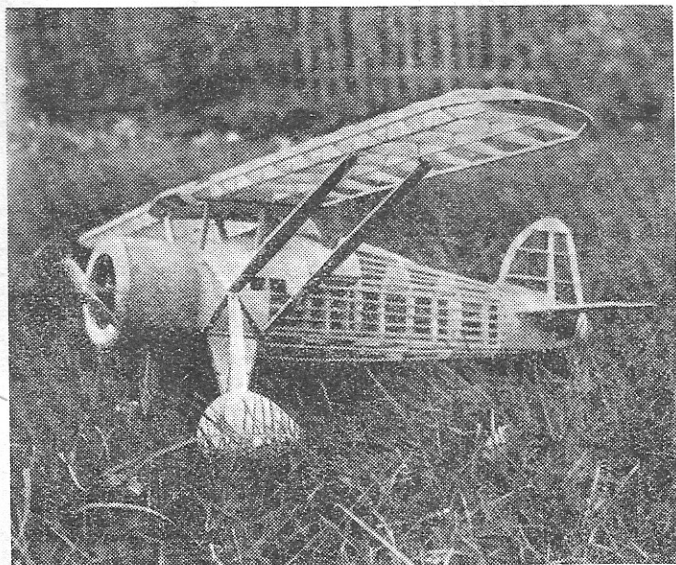
N° 171

Juin 1953

SOMMAIRE

	Pages
Photographies	1
La coupe de Yougoslavie	2 15
Règlement Wakefield 1954 (J. Morisset)	3 4
Le sixième match Paris-Normandie	4 15
La Coupe Internationale du Salon	4 15
A propos d'hélicoptères (R. Bahout)	5
L'Aile (J. Lerat)	6 7
Concours de motoplans	7
Plan de Jolly-Frolic pour Jetex 50	8 9
Construction de Jolly-Frolic (J.P. Templier)	10 11
Attila V (J. Morisset)	11
Bavardage n° 9 : La Coupe de Printemps (M. Pierrard)	12 13 14
Les concours	14 15
Ne cherchez pas	15 16
En encart : plan vraie grandeur du motomodel « Attila V » pour moteur de 1,5 cc. de J. Morisset.	

Le devoir de chaque modéliste français est d'aider le M. R. A. qui lutte pour la cause commune depuis 1936, et a organisé pour vous 71 concours. Faites connaître le M.R.A. autour de vous. — Abonnez-vous ! un an : 560 fr.



Ci-dessus : La maquette du Morane 225 pour V.C.C. (plan M.R.A.) réalisé par J. Devoize (du M.A.C.P.)



Ci-contre : L'appareil d'acrobatie de l'excellent moniteur R. Lucas (Paris-Centre). Moteur 5 cc, poids total 600 grs, surface 18 dm².



De gauche à droite : Quesnel et Janet, second et premier de la Coupe de Printemps du M.R.A.



Le 20^e Salon International de l'Aéronautique aura lieu à l'aéroport du Bourget (Paris), du 26 juin au 5 juillet. Vous y visiterez le stand du M.R.A.

Créée en 1951 par l'Union Aéronautique de Yougoslavie, cette très belle coupe en filigranes d'argent avait été remportée à Bled par notre compatriote Jacques Morisset. Elle ne put avoir lieu en 1952 par suite d'un retard de demande de transmission de date à la F.A.I. Cette année, la F.N.A. a pu l'organiser le 17 mai sur le terrain d'Evreux-Fauville. Bien que la F.N.A. ait retenu la date du 17 mai 1953 dès le 16 septembre 1952, il y eut encore un retard important dans la transmission de la demande, dont la F.N.A. n'est nullement responsable. Ce retard fut cause que deux équipes étrangères seulement (Yougoslavie et Belgique) vinrent disputer la coupe à l'équipe de France.

La vérification des appareils eut lieu le samedi 16 mai à la Fédération par MM. Ladieux, d'Audeteau et Bayet et le concours se déroula le lendemain par très beau temps qui permit notamment 11 vols à la limite du chronométrage.

La lutte fut rapidement circonscrite entre Mokry (France) et Stojadinovic (Yougoslavie) et Lippens (Belgique).

A la fin des 3^e vols, le Français et le Belge étaient à égalité. Les deux meilleurs vols de chacun d'eux donnant un total de 600 secondes, il fallut un 4^e vol pour les départager. Il fut captivant : les deux appareils partant l'un derrière l'autre, celui du Français montant nettement plus haut, mais ayant un plané moins bon que le Belge et de plus Mokry passant à côté de l'ascendancy, ce fut Lippens qui s'adjudgea sans discussion la Coupe de Yougoslavie.

Nos lecteurs connaissent déjà l'appareil de Pierre Mokry. Voici donc un petit plan 3 vues et une très courte description de celui de Georges Lippens que nous avons revu avec plaisir. (voir p. 15)

Ce sympathique modéliste belge n'avait pas besoin de ce succès supplémentaire pour affirmer sa classe internationale.

A signaler le dévouement de Mmes Mathilde Lefort et Françoise Mokry, ainsi que de Jean-Claude Guyot, qui parcoururent chacun plus de 20 km. au pas gymnastique au cours de la journée, à la recherche des appareils.

L'organisation du concours était assurée par MM. Moretti, d'Audeteau et Bayet ; les chronométreurs étaient MM. Barthélemy, Capiaumont dont c'était la rentrée en concours, Demoyer, Ladieux, Laniet père, Loiseau, Pierrard.

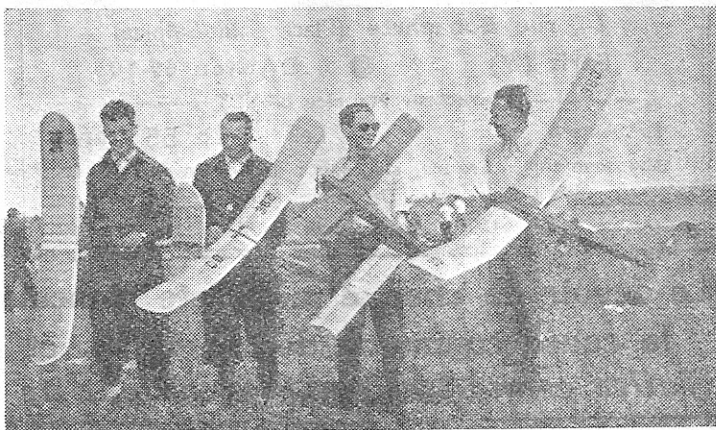
Les repas, organisés par MM. Moretti et Chapart, ont dû laisser un souvenir sym-

Georges LIPPENS gagne la Coupe de Yougoslavie



Equipe belge : de gauche à droite : Pironnet, Ferbert S'Jongers et Lippens.

(Clichés M.R.A.)



pathique à nos camarades étrangers comme à tous les Français. M. Harel, secrétaire général de la F.N.A. et M. Salomon, du S.A.L.S., honoraient de leur présence cette importante compétition qui se déroula fort bien, grâce aussi à MM. du Pouget, président de l'Aéro-Club de l'Eure, Vicré, Dubois, Gouin et Lafosse, le sympathique chef pilote du club. Le lundi matin, un cocktail était offert par la F.N.A., au cours duquel M. Done, président d'honneur, remit un souvenir personnel à chaque concurrent étranger, en présence des attachés militaires de Belgique et de Yougoslavie, du colonel Guillochon, du capitaine Bondon, de MM. R. Fournier, Pelletier, Potier, etc... qu'entouraient la plupart des personnes plus haut citées.

M. Harel avait remis les prix le dimanche, à l'issue du dîner.

CLASSEMENT INDIVIDUEL

1. Lippens Georges (Belgique), 600 (315) ;
2. Mokry Pierre (France), 600 (167,5) ;
3. Stojadinovic Vladimir (Yougoslavie), 579,3 ;
4. Rennesson André (France), 557 ;
5. Fresl Emil (Yougoslavie), 448,9 ;
6. J.J. S'Jongers (Belgique), 447 ;
7. Fontaine Jean (France), 438,6 ;
8. Lapierre Benoît (France), 432,2 ;
9. Tasic Tihomir (Yougoslavie), 389,4 ;
10. Goetz André (France), 330,9 ;
11. Pironnet M. (Belgique), 293,2 ;
12. Rancin Gradimir (Yougoslavie), 292,7 ;
13. Lefort Pierre (France), 227,6 ;
14. Ferber Maurice (Belgique), 196,9 ;
15. Strasberger Tédor (Yougoslavie), 187,6 ;
16. Prahavec Josip (Yougoslavie), 47,6.

Equipe Yougoslavie Manager : Milenko Djorjevic

Fresl Emil : 1^{er} vol, 125,9 ; 2^e vol, 300 ; 3^e vol, 148,9 ; Tasic Tihomir, 8, 89,4, 300 ; Prahavec Josip, 8,8, 38,8 ; Rancin Gradimir, 107, 185,7 ; 80,1 ; Stojadinovic Vladimir, 279,3, 43,2, 300 ; Strasberger Tédor, 85,2, 79, 102,4.

Equipe Belge Manager : Georges Lippens

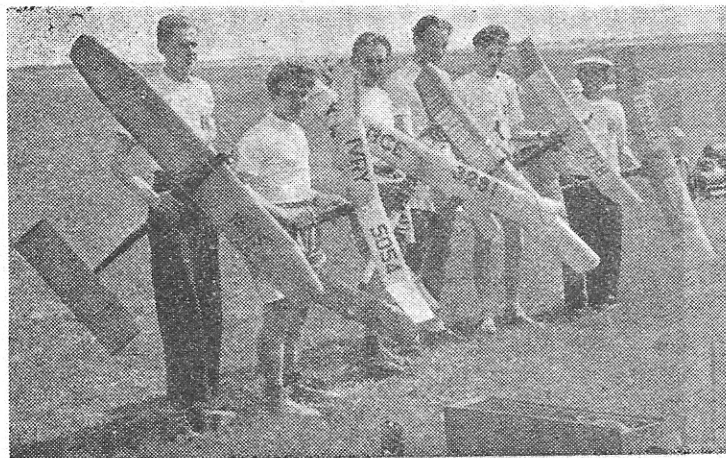
Lippens Georges : 1^{er} vol, 210,6 ; 2^e vol, 300 ; 3^e vol, 300 ; 4^e vol, 315 ; Ferbert Maurice, 88,2, 70,2, 108,7 ; J.J. S'Jongers, 300, 2^e vol, 147 ; M. Pironnet, 210,6, 82,6, 58,3.

Equipe de France

Chef d'équipe : Benoît Lapierre
Rennesson André : 1^{er} vol, 300 ; 2^e vol, 67 ; 3^e vol, 257 ; Mokry, 208,5, 300, 300, (Suite page 15).

Equipe française : Fontaine, Mokry, Rennesson, Lefort, Gatz, Lapierre.

Equipe yougoslave : Djorjevic, Tihomir, Stojadinovic, Prahavec, Strasberger, Fresl.



La Coupe Wakefield 1954

*sera disputée
sous un nouveau règlement*

PAR
JACQUES MORISSET

On sait qu'à partir de 1954 la réglementation de la formule internationale des appareils à moteur caoutchouc (en fait celui de la Coupe Wakefield) subira une profonde réforme : après la règle des 17-19 dm² de surface totale, celle des 65 cm² de maître-couple, le poids de gomme est lui aussi l'objet d'une limitation : 80 grs.

Les autorités responsables ont eu l'intelligence d'avertir plus d'un an à l'avance les modélistes. Cette année 1953 est la dernière où l'on verra les spécialistes réduire le poids de la cellule et augmenter celui de la gomme. Les progrès en cette matière auront été sensationnels, puisqu'on est passé de 150 grs de 1945-47 aux... 75 grs annoncés par Gerland pour le poids de son prochain modèle. Si le représentant de l'Aéro-Club de Bourgogne est incontestablement passé le maître dans l'art difficile d'alléger les cellules, il faut quand même reconnaître que ce fut — et c'est encore — au prix de casses nombreuses et coûteuses (à Cormeilles le 26 avril, à Rouen le 3 mai par exemple). Bien qu'il affirme regretter la nouvelle réglementation, nous ne sommes pas bien sûr qu'au fond de lui-même Gerland ne préfère pas avoir des appareils robustes...

Quoi qu'il en soit, ce souci constant du poids aura des répercussions sérieuses sur les années à venir. Beaucoup de modélistes ont appris, par force, à sortir des routines habituelles, et à travailler intelligemment la technique constructive. Les constructions « géodésique », les longerons en L, en I ou en T, l'étude sérieuse des revêtements (enduits assurant à la fois la tension et l'imperméabilisation), la fabrication de « renvois » à engrenages ultra-légers (6 à 7 grs), tout ceci reste acquis. Evidemment, on connaissait depuis longtemps les longerons profilés et la triangulation. Mais rares étaient ceux qui les utilisaient systématiquement, et quand il le fallait...

Avec 150 grs de cellule (230 — 80), le problème n'est plus le même. On peut désormais se permettre des formes considérées comme payantes du point de vue aérodynamique, mais pas en poids : fuselages de section elliptique, cônes d'hélices, etc... J'en connais même un qui doit être bien content : c'est Robert Copland, l'as anglais réputé pour la finesse de forme de ses cellules, et qui n'a plus qu'à ressortir des modèles d'avant et d'après guerre.

On remarquera que le logement de 80 grammes de gomme ne constitue plus un problème. Même en mono-écheveau, c'est facile. Mais l'utilisation sur une grande échelle des engrenages, en remettant la question à l'ordre du jour, aura permis d'en mieux saisir, sinon d'en découvrir l'intérêt : c'est ainsi que certains pensent les garder pour la nouvelle formule, et ils n'ont peut-être pas tort.

La régularité du couple fourni permet en effet d'espérer garder un gain sur l'écheveau simple, même tendu entre crochets comme cela sera possible avec 80 grs. Mieux, même : avec deux écheveaux, de 50 cm de longueur environ, on peut se permettre de réduire sérieusement la sec-

tion arrière du fuselage, comprise entre les engrenages et l'empennage. Le raccordement avec celui-ci, et son rendement, n'en seront qu'améliorés. Le fuselage proprement dit, étant très renforcé, résistera peut-être aux bris d'écheveaux, et ce, d'autant plus qu'un fuselage de 50 cm peut être recouvert en planches, sans devenir trop lourd... L'allongement de la poutre arrière, désormais possible, facilitera alors le centrage et l'utilisation de petits empennages : la surface d'ailé étant alors augmentée, on obtiendra finalement un gain très net sur le rapport traînées-parasites/trainée d'ailé. En bref, il doit être possible d'améliorer sérieusement la finesse de nos « Wakefields », en les faisant ressembler de plus en plus à des planeurs.

Un tel schéma, très différent des modèles « streamline » type Copland, est cependant logique. Seules des difficultés (éventuelles) de réglage et de vol peuvent en diminuer l'intérêt.

En serrant de plus près le problème, on aboutit aux données suivantes :

L'ailé : l'intérêt des profils spéciaux, proches de la plaque creuse, réapparaît, malgré l'inévitable augmentation de poids

si on veut faire solide. Je verrais très bien, par exemple, une aile de 15 à 16 dm², 11 à 12 d'allongement, profils minces à 5 % (intermédiaire entre le « GOT 417 a » et le « S.I. 53.507 »). Recouvrement partiellement en balsa. Poids : 40 grs (au lieu des 25 actuels).

L'empennage, de 3 à 4 dm², mono ou bi-dérive classique, pesant 10 grs avec les dérives. Le « papillon » est même possible.

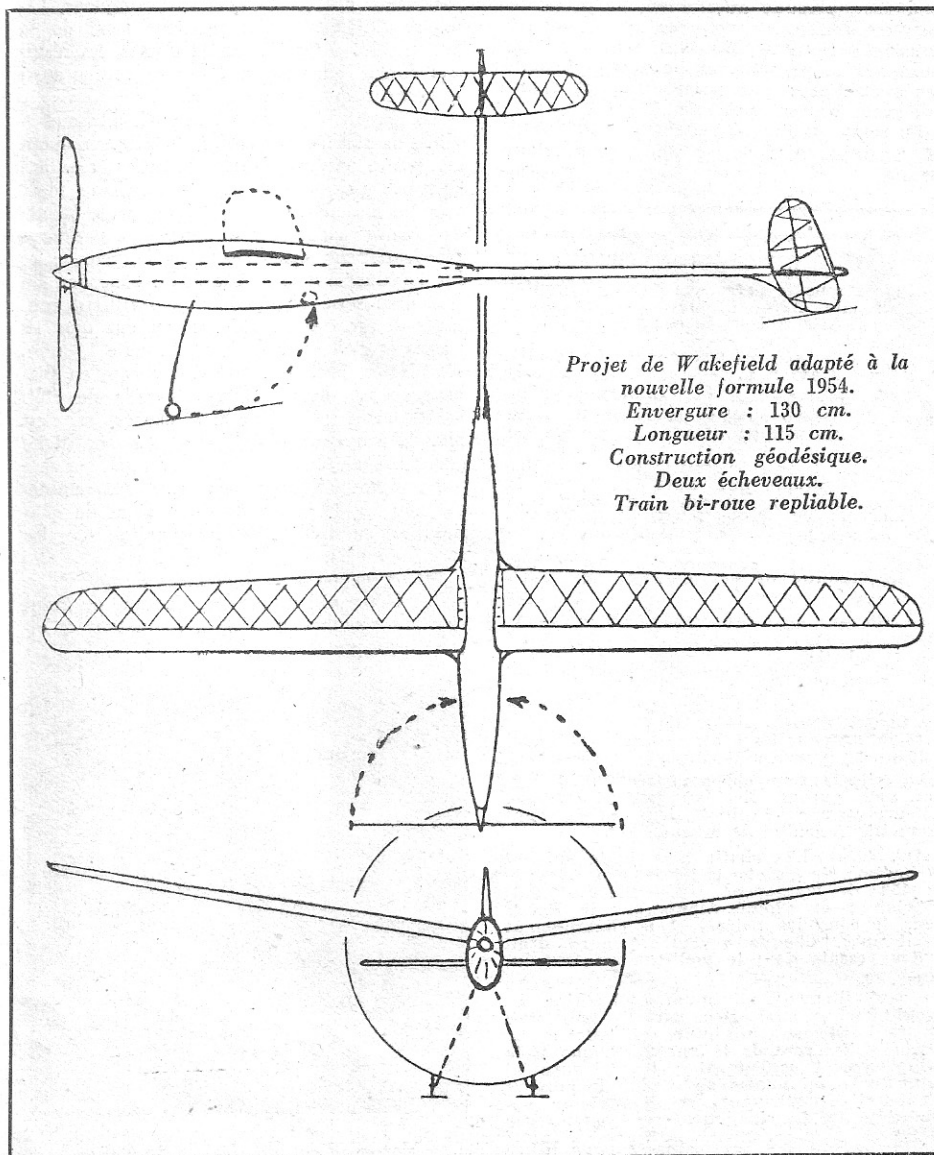
Le fuselage ovoïde, avec maître-couple vers le bord de fuite de l'ailé. Section avant circulaire, avec cône d'hélice. Engrenages arrière (entre-crochets de 45 à 55 cm). Train bi-roue escamotable. Poids : 45 à 50 grs.

La poutre porte-empennage en balsa roulé, longue de 50 à 60 cm. Poids : 10 grs.

Le bloc d'hélice, avec pale en balsa moulé (très robuste et de reproduction immédiate). Sections généreuses de corde à piano. Pas variable éventuel (commandé par le couple-moteur ou à la rigueur la traction de la pale). Poids : 35 à 40 grs.

Il reste encore quelque chose pour un lest de réglage... (ou les réparations).

Ce dessin sent les sentiers battus, mais n'est-il pas séduisant ? La position de l'ailé



encastrée ou surélevée reste la seule inconnue. L'importance de l'hélice aussi, car la section du moteur étant libre (plus d'obligation de placer la plus grosse section possible, dans la plus grande hélice), on reste en pratique maître — dans un très large domaine (60 à 100 mm² de section) — du moteur et de l'hélice, avec la seule recherche du meilleur rendement pur. Rien ne dit que l'hélice de 52 cm et plus, entraînée par un écheveau de 90 à 100 mm² ne sera pas supplantée par une hélice de 40 cm, et un écheveau de 65 cm² (10 brins de 6,35). La question du raccordement avec le fuselage, et de l'interaction (maître-couple faible, section ovoïde) étant plus facilement résolue, la solution de la petite hélice peut redevenir bonne.

On se rappellera que des cellules comme celles de Petiot, il y a 4 ou 5 ans, lourdes mais très bien profilées, planaient remarquablement...

La nouvelle réglementation n'est pas un « recul » comme le crient certains. La formule quasi-libre de ces dernières années a permis de dégager certains points importants (engrenages en particulier). Avec les 80 grs de l'an prochain, on fera peut-être presque aussi bien, et je ne serais pas étonné de voir des modélistes atteindre 4 minutes. En tout cas, il y a du pain sur la planche, et beaucoup de choses à étudier : la hantise du poids disparaît, tout devient possible...

Le remarquable Wakefield « Autria » de M. Cheurlot sera décrit dans le prochain M.R.A. I. M.

COUPE INTERNATIONALE DU SALON DE L'AERONAUTIQUE

- Placée sous le patronage de la Fédération Nationale Aéronautique de France et d'Outre-Mer et sous le contrôle de l'Aéro-Club de France.
- Organisée par la revue « Le Modèle Réduit d'Avion ».

Article premier. — Les organisateurs du Salon de l'Aéronautique chargent la revue « Le Modèle Réduit d'Avion » d'organiser le samedi 27 juin 1953, à l'aéroport du Bourget la Coupe Internationale du Salon de l'Aéronautique qui aura lieu pour la troisième fois. Ce concours est placé sous le Code Sportif de la F.A.I. et de l'Aéro-Club de France.

Art. 2. — Ce concours est réservé aux modèles réduits de vol circulaire des catégories :

- a) Vitesse : cylindrée 2,51 à 5 cc.; cylindrée 5 à 10 cc.
- b) Acrobatie.
- c) Team Racing.

Art. 3. — Pour les catégories « Vitesse » les rayons utilisés seront de :
15 m. 92 pour les 5 cc.
19 m. 90 pour les 10 cc.

La vitesse sera chronométrée sur 1 km. Les vols auront lieu au pylône. Chaque concurrent aura droit à deux essais dont le meilleur seul sera retenu.

Art. 4. — L'acrobatie sera jugée suivant le barème de points ci-joint paru dans le n° 150 de la revue « Le Modèle Réduit d'Avion » et adopté depuis par la F.N.A. pour le concours fédéral et le championnat de France. Chaque concurrent aura droit à deux essais dont le meilleur sera retenu.

Art. 5. — Team Racing : la course de ravitaillement minimum obligatoire. Le Team Racing aura lieu sur 15 km. avec un ravitaillement minimum obligatoire. Le rayon utilisé sera de 15 m. 92. Chaque série comportera 4 concurrents ; il n'y aura ni demi-finales ni finales au cas où le nombre d'appareils participants serait égal ou supérieur à 12. Le classement sera obtenu par

(Suite page 15).

Le sixième match Paris-Normandie

Le sixième match annuel organisé par l'Aéro-Club de Normandie, s'est déroulé cette année par beau temps, assez venteux malheureusement. La proximité des bois rendait parfois difficile la recherche des modèles, en dehors de cela, le concours se déroula normalement avec de nombreux modélistes venus de l'Aube, de Châlons, Beaune, Conches, Evreux, Dieppe, Compiègne, Lyon, Paris, et nous en passons...

Le samedi, réservé aux planeurs, vit la nette victoire de Templier (P.A.M.) devant un jeune du P.U.C. qui n'avait pas hésité à monter en série III : Kaldor, battit en effet de très peu le Rouennais Quesnel. Dans l'ensemble, tous les « ténors » prirent la tête, c'est d'ailleurs normal car avec 50 mètres de fil la chance joue moins.

En série II, le P.U.C. et l'A.C.N. dominèrent largement, quelques noms nouveaux apparaissent. On notera que son vainqueur, Lefebvre (P.U.C.), fit le meilleur total de la journée. En série I, avec 22 classés, les résultats furent honorables. Cax se révéla aussi accrocheur qu'en caoutchouc.

Le dimanche matin, les « Caoutchouc » virent la très belle victoire de Gilg, vraiment au point, devant Goetz, toujours régulier. Cheurlot prit une excellente troisième place avec un tout nouveau modèle, muni de 80 grs de gomme seulement, et dont nous parlerons ultérieurement, car il en vaut la peine ; ce fut certainement la sensation du concours. En deuxième série (Coupe d'Hiver) Billard continue à prendre la tête, il n'y eut que 10 classés et c'est assez curieux. La série I, enfin, vit l'Ivriot, Perrizotto, déjà deuxième en planeur, battit de peu son camarade de club Saint-Martin : il y eut 8 classés, et c'est bien la première fois qu'il y eu a tant, signe encourageant.

En motomodel, par contre, il y a semblait-il une légère baisse de quantité et de qualité, sauf en série I (par comparaison avec les autres années).

Mokry gagna assez nettement devant Quesnel et Goetz. On notera que l'équipe de France a du plomb dans l'aile... souhaitons qu'elle se reprenne !



Motomodel au départ à Rouen

En vol circulaire, les 10 cmc virent la très belle victoire de Malfait devant Labardé, tous deux à plus de 220 km/h. En 5 cmc par contre, ce fut moins brillant, il est vrai qu'il y avait aussi des 2,5 cmc !

Dans l'ensemble, ce sixième match a souffert sérieusement du mauvais temps des dimanches précédents : ce manque de préparation était flagrant, mais c'est normal en début de saison. J. M.

CAOUTCHOUC

Troisième série. — Total des vols

1. Gilg, 710,8 (A.C.N.) ; 2. Goetz, 681,6 (Paris-Centre) ; 3. Cheurlot, 626,2 (Aube) ; 4. Quesnel, 583 (A.C.N.) ; 5. Marrot, 512,5 (A.C.V.G.T.) ; 6. Pointel B., 473 (A.C.N.) ; 7. Jeandet, 446,7 (Bourgogne) ; 8. Morisset, 367 (P.A.M.), etc...

Deuxième série. — Total des trois vols

1. Billard, 219,8 (M.A.C.A.) ; 2. Gahy, 212,5 (P.U.C.) ; 3. Lefebvre, 199 (P.U.C.) ; 4. Kuhn A., 178,4 (A.C.N.) ; 5. Cheurlot C., 162,3 (Aube) ; 6. Janet, 139,7 (A.C.V.G.T.) ; 7. Tête, 131,8 (P.A.M.), etc...

Première série. — Caoutchouc

1. Perrizotto, 141 (Ivry) ; 2. Martin J., 140,3 (Ivry) ; 3. Caux, 127 (P.A.M.) ; 4. Pointel P., 119 (A.C.N.) ; 5. Pelletier, 96,3 (M.A.C.A.) ; 6. Kuhn P., 88 (A.C.N.) ; 7. Deur, 66,8 (Rueil).

PLANEURS

Première série. — Total des trois vols

1. Caux, 245 (P.A.M.) ; 2. Perizatte, 212,5 (Ivry) ; 3. Lautour Ph., 188 (A.C.N.) ; 4. ex aequo : Cornet M., 146 (Ivry) ; Davidovics, 146 (P.U.C.) ; 6. Pointel Pierre, 138,10 (A.C.N.) ; 7. Noyon, 127 (A.C.N.) ; 8. Grigorion Jean, 122,10 (Villejuif) ; 9. Pierrard, 120 (Hispano-Suiza) ; 10. Braun, 82,10 (Villejuif).

Planeurs deuxième série

Total des trois vols

1. Lefebvre, 453 (P.U.C.) ; 2. Kuhn, 351,9 (A.C.N.) ; 3. Gouin, 253,8 (A.C. Eure) ; 4. Schaeffer, 235 (A.C.N.) ; 5. Duclos Guy, 218 (A.C.N.) ; 6. Vivre, 207 (A.C. Eure) ; 7. Tourillhes, 204 (A.C.N.) ; 8. Lemonnier, 177 (A.C.N.) ; 9. ex aequo : Duclos Maurice, 159 (A.C.N.) ; Uschanoff, 159 (P.A.M.), etc...

Planeurs troisième série

Total des trois vols

1. Templier, 440 (P.A.M.) ; 2. Kaldor, 393 1/5 (P.U.C.) ; 3. Quesnel, 393 (A.C.N.) ; 4. Huth Pierre, 343 (Hispano-Suiza) ; 5. Beissac J.-P., 303 (L.A.F.) ; 6. Cheurlot, 299 (A.C. Aube) ; 7. Pierrard Michel, 288 (M.A.C. Hispano) ; 8. Janet J.-P., 284 (A.C.V.G.T.) ; 9. Morisset, 257 (P.A.M.) ; 10. Demoyer, 248 (A.C. Ivry) etc...

MOTOMODELES

Troisième série

1. Mokry, 468 (Ivry) ; 2. Quesnel, 416 (A.C.N.) ; 3. Goetz, 381 (Paris - Centre) ; 4. Dupin 329 (M.A.C.A.) ; 5. Lapierre, 325 (Rhône et S.E.) ; 6. Huth, 313 (Hispano) ; 7. Guillot, 266 (P.A.M.) ; 8. Morisset, 258 (P.A.M.).

Deuxième série

1. Beissac, 268 (L.A.F.) ; 2. Levasseur, 220 (Hispano) ; 3. Lefort M., 201 (P.A.M.) ; 4. Vilchair, 173 (Aube) ; 5. Viere, 145 (Evreux) ; 6. Martin, 94 (Ivry).

Première série

1. Tichtinsky, 156 (P.U.C.) ; 2. Turbet, 111 (Dieppe) ; 3. Janet, 70 (A.C.V.G.T.) ; 4. Lefebvre, 42 (P.U.C.).

VOL CIRCULAIRE VITESSE

Catégorie 5 cc.

1. Dufosse, 120 ; 2. Quesnel, 105,884 (A.C.N.) ; 3. Labardé, 104,651 (Cheminots) ; 4. Prudent, 95,744 (Cachan) ; 5. Cornic, 85,404 (Cachan) ; 6. Salivet, 71,428 (Cachan).

Catégorie 10 cc.

1. Labardé, 222,929 (Cheminots) ; 2. Malfait, 216,944 (A.C.H.G.) ; 3. Prudent, 211,157 (Cachan) ; 4. Desobry, 203,396 (Cachan) ; 5. Bethelot, 184,173 (Cachan) ; 6. Lesieur-Bethelot, 163,636 (Cachan).

A propos d'Hélicoptères (Suite)

PAR
RENÉ BAHOUT
Ingénieur des Arts et Manufactures
Licencié ès Sciences

4.4 Classement final des diverses solutions étudiées.

Nous allons pour terminer rassembler les résultats obtenus au cours des précédents articles, en comparant les puissances nécessaires au vol stationnaire d'un hélicoptère dont on se fixe le diamètre de rotor, la solidité et le poids.

4.40 Rotor idéal unique.

Ce cas est évidemment impossible, par suite du couple de renversement, qu'il faut bien équilibrer. Mais nous le prendrons comme référence et nous appellerons W_0 la puissance qu'il consomme pour porter le poids P .

4.41 Deux rotors coaxiaux égaux rapprochés.

Même puissance induite W_{io} que le rotor unique idéal, mais puissance de traînée réduite de 29 %. Selon les cas la puissance totale tombera entre 0,806 W_0 (pales étroites) et 0,855 W_0 (pales larges).

4.42 Deux rotors coaxiaux égaux éloignés.

Nous avons trouvé 0,822 W_0 pour un modèle à pales étroites et 0,872 W_0 pour un hélicoptère à larges pales.

4.43 Deux rotors coaxiaux dont un seul est porteur.

Selon les dimensions respectives des rotors, la puissance totale pourra varier entre 1,15 W_0 et 1,5 W_0 . Chaque fois qu'un grand rotor anticouple non porteur est possible, cette solution peut être intéressante. C'est celle que j'avais adoptée sur le « Timoulin » à anticouple autogire (voir M.R.A. 165 et Coupe Mermoz). Comme on peut construire un peu plus léger que pour un modèle à deux rotors porteurs, la puissance peut être estimée voisine de W_0 dans les meilleurs cas.

4.45 Deux rotors coaxiaux très inégaux.

Tout dépend du rotor que l'on prend comme référence. Si l'on choisit le petit, la puissance peut se tenir entre 1,02 et 1,10 W_0 en admettant que le poids soit le même que dans les cas précédents, ce qui est bien peu vraisemblable étant donné la présence du grand rotor. On peut estimer raisonnablement la puissance aux environs de 1,4 W_0 .

Mais si l'on choisit le grand rotor comme base de comparaison, la puissance va devenir 10 à 50 fois celle du rotor unique !

Nous avons vu que cette solution ne présentait d'intérêt (mais un intérêt certain) que dans le cas d'un motomodel. Il serait stupide de l'employer avec un moteur caoutchouc.

La comparaison serait meilleure avec un rotor unique de diamètre intermédiaire entre le petit et le grand. Donc la puissance sera plusieurs fois celle du rotor unique moyen, ce que l'expérience confirme très bien : il suffit de comparer la vitesse ascensionnelle d'un modèle

à caoutchouc à celle d'un « Moustique » pour s'en convaincre.

4.44 Rotor unique avec anticouple de queue.

Nous avons trouvé une puissance totale théorique de 1,10 à 1,15 W_0 environ, mais il est impossible de construire un modèle à anticouple de queue pour le même poids qu'un coaxial à égalité de surface. En fait, on arrive facilement à dépasser 1,5 W_0 avec un supplément de poids de 30 % au moins.

De plus, cette solution présente de sérieux inconvénients pour le vol en translation, vol qu'il est presque impossible d'éviter en fin de déroulement du moteur, par suite de la dissymétrie du modèle.

Le classement final s'établit donc comme suit, par ordre d'économie de puissance :

1^{er} Modèle à deux rotors coaxiaux et porteurs, quel que soit l'écartement des rotors.

2^e Modèle à deux rotors coaxiaux dont un seul est porteur.

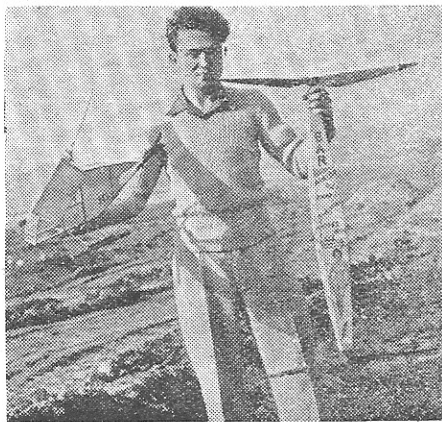
3^e Modèle à rotor unique et anticouple de queue.

4^e Modèle à deux rotors coaxiaux très inégaux.

C'est volontairement que nous avons omis dans ce classement d'autres solutions connues telles que : deux rotors côte à côte ou en tandem, par suite de la difficulté pratique de transmission du mouvement aux deux rotors et d'égalisation des deux portances, qui interdit leur emploi en modèle réduit.

5. Remarque.

Plusieurs lecteurs m'ont écrit pour me demander quel calage de pale convenait



(Cl. M.R.A.)

M. Chaulet et ses hélicoptères
à la Coupe Mermoz 1952

à tel ou tel modèle ; les autres — qui n'ont pas écrit — n'ont pas manqué de remarquer ma discrétion totale sur ce sujet, au cours de ces articles.

J'aurais pu vous donner une formule — il en existe d'ailleurs de toutes faites — reliant le calage à la portance et à la puissance. Mais, outre qu'elle aurait été fort compliquée, aucun lecteur n'aurait su l'appliquer, pas plus que moi-même. En effet, jamais un modéliste ne

LES CHAMPIONS DE FRANCE 1952

Voici la liste officielle du Championnat de France modéliste parmi laquelle seront désignés nos représentants aux compétitions internationales :

VOL LIBRE

Planeurs : 1. Goetz, 2. Templier, 3. Fontaine, 4. Mokry, 5. Demoyer, 6. Louis, 7. Lefort, 8. Pierrard.

Wakefield : 1. Morisset, 2. Jossien, 3. Gilg, 4. Gerlaud, 5. Goetz, 6. Jeandet, 7. Bronais, 8. Aribaud.

Motomodels : 1. Renesson, 2. Mokry, 3. Goetz, 4. Lefort, 5. Lapiere, 6. Fontaine, 7. Bourthoumieux, 8. Guyot.

(Si le titre de « modéliste complet » était décerné, il reviendrait à Goetz.)

VOL CIRCULAIRE

Acrobatie : 1. Lanriot, 2. Dupuy, 3. Humbert, 4. Poussier, 5. Malfait, 6. Morel.

Vitesse. — 2,5 cc : 1. L. Millet, 2. A. Millet, 3. Labardé, 4. J. Huth.

5 cc : 1. A. Millet, 2. Labardé, 3. Prudent, 4. Bastagne, 5. L. Millet.

10 cc : 1. A. Millet, 2. Labardé, 3. L. Millet, 4. Dezobry, 5. Bastagne, 6. Lanriot.

Télécommande : Millet, Poulain, Wastable.

Team Racing : Lanriot (père et fils), Zwahlen (père et fils), Poussier et Elie.

(On peut considérer le docteur A. Millet comme le Champion de France de vitesse toutes cylindrées).

connaît la droite de portance nulle de son profil, et encore moins un « hélico-modéliste » (si vous me permettez ce néologisme plus français que d'autres), parce qu'il travaille à un nombre de Reynolds pour lequel les souffleries ne sont pas faites.

Si je vous ai parlé de vrillage, c'est que cette notion ne mettait en jeu que des différences de calage, donc indépendantes de la direction de portance nulle.

C'est pourquoi je vous conseille vivement de prévoir sur vos modèles un réglage du calage de plusieurs degrés. Vous choisissez une soirée sans vent, et à remontage ou carburateur constants, vous faites plusieurs vols chronométrés en variant progressivement le calage et en notant les résultats. Vous n'avez plus qu'à choisir le meilleur calage, adapté à votre moteur. Sur un modèle à caoutchouc, cet exercice doit être recommencé si vous changez la section de l'écheveau. Vous pouvez ainsi jouer sur deux variables et atteindre le réglage optimum avec un peu de patience. Des différences de temps de vol de 15 à 20 % ne sont pas rares et le jeu en vaut la chandelle.

ERRATA DU NUMERO DE MAI :

Page 5, 23^e ligne à partir du bas, 3^e colonne : lire « la périphérie S2 — s2 » au lieu de S — s2 ;

Page 5, 15^e ligne à partir du bas, 3^e colonne : lire « charge périphérique $\frac{P_3}{S_2 - s_2}$ »

au lieu de $\frac{P_3}{S - s_2}$.

Page 6, 3^e colonne, 1^{re} ligne : lire « gain » et non grain.

R. BAHOUT.

L'AILLE

par Jacques Lerat

(Suite voir M.R.A. nos 169, 170)

A l'heure actuelle on semble s'orienter sur le bord d'attaque en planche 15 à 30/10 balsa dur. Bien entendu rien n'empêche l'utilisation du bois dur, (voir figure 45) pour rendre plus solide cette partie on peut l'entourer d'un arêtier en bambou.

N'oublions pas de signaler, la solution adoptée par les plans des Sports Aériens. L'arêtier constitué par 5 baguettes de 5 x 1, découpées dans une planche de bois dur 10/10 et contrecollé en forme (voir fig. 46), c'est un travail assez long mais qui donne de bons résultats.

Une solution intéressante et moderne consiste à faire le bord marginal en planche balsa 100/10 ou plus, avec le longeron allant jusqu'à l'extrémité (voir figure 47).

C'est rapide et ça concave le profil très facilement. Quelquefois on peut coffrer le bord marginal d'une petite dérive ou d'un sabot profilé pour minimiser le tourbillon marginal. (Voir figures 45-46-47 dans M.R.A. numéro 170.)

F. — Les nervures

En principe ne travaillent pas. Servent uniquement à donner à l'aile sa forme en profil. En réalité travaillent sous la tension du revêtement (flambage). Sont en balsa de 10 à 30/10, ou bois dur de 5 à 45/10, en contreplaqué de 10 à 50/10 pour les nervures d'emplanture ou nervure dérive.

Elles sont toujours prises dans le sens du bois (voir figure 48). Elles peuvent être caisson (rare pour les gros appareils) chapeauté par une baguette balsa 5 x 1,5 ou 5 x 2 (fig. 49) peut exister que sur l'extrados seulement, nervure en T.

Le chapeau se raccorde avec le bord de fuite qui peut être caisson. Pour éviter le flambage on colle le revêtement à la nervure. Les nervures en balsa ne sont pas évidées, les nervures en bois dur peuvent l'être à l'aide de petits emporte-pièce (voir figure 50). Les nervures sont encochées pour le passage des longerons, elles s'encastrent dans le bord de fuite (voir figure 51).

Ne jamais employer la solution de la figure 52, la tension de l'entoilage finit toujours par casser les queues de nervures.

Flexion sur le plan horizontal

On en a parlé au début puis plus rien, silence...

En général, l'aile se déforme peu sur le plan horizontal, car on obtient un rectangle largement divisé en petits rectangles du fait de la présence des nervures et des longerons. Les points de colle rendent l'ensemble assez peu déformable. Sur certains appareils, il existe des entretoises en diagonales (voir figure 52 bis). Avec un bord d'attaque caisson cette précaution est inutile. Pratiquement on se contente de caissonner les deux premières nervures au centre d'aile (voir figure 53).

Torsion

Une aile normale, en structure, se tord facilement à la main, une fois recouverte soit de papier, soit de soie, le tout enduit elle est parfaitement rigide. Coller le revêtement sur toutes les nervures et longerons, bord de fuite et d'attaque y compris. Vous obtiendrez un ensemble extrêmement résistant, et en cas de choc vous n'aurez à remplacer que de petits rectangles de papier.

Conception d'une aile

Lorsqu'on conçoit une aile, donc un modèle, il faut toujours adopter la solution la plus rationnelle, c'est-à-dire convenant le mieux au but recherché.

Quelques croquis vaudront mieux qu'un long discours.

Soignez la facilité de construction, à moins que vous ne recherchiez la difficulté, chacun ses goûts.

La figure 54 montre une aile tout balsa, sans commentaire. Ponçage un coup d'enduit, reponçage reenduit, terminé, pas si facile à faire que cela somme toute.

La figure 55 une aile rotin ligaturé, tartiné-gomme, voir dans tous les bazars, pour moi c'est un chef-d'œuvre de simplicité et de solidité, pas les autres...

La figure 56, une aile classique multi-longerons, la plus fréquente, construction mixte.

La figure 57, une aile moderne d'appareil de certaines dimensions, caisson de bord d'attaque, de bord de fuite, chapeau de nervures, tout balsa. Dimensions généreuses on travaille en pleine pâte, aspect agréable à l'œil, ça respire la solidité.

Fig. 48



Fig. 49

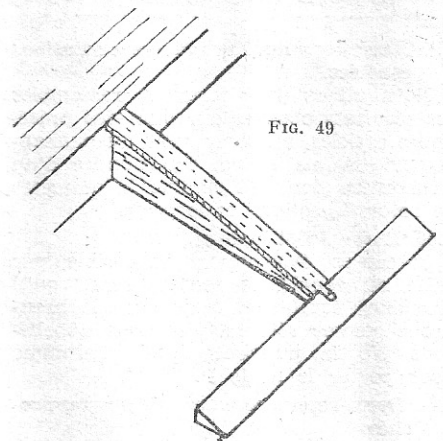


Fig. 50



Fig. 51

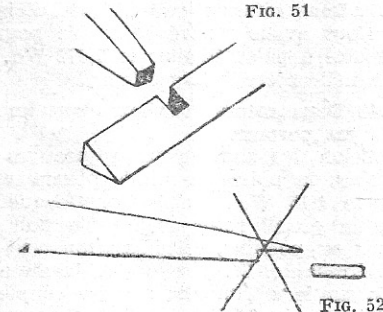


Fig. 52

Un petit retour en arrière, la construction plus maigre, nervure balsa, bord d'attaque et fuite, longerons tilleul rond de 2 mm de remarquable réalisation d'avions d'avant-guerre, légèreté et solidité (figure 58).

La construction anglo-saxonne a mis au point notamment pour les caoutchouc une construction sans longerons.

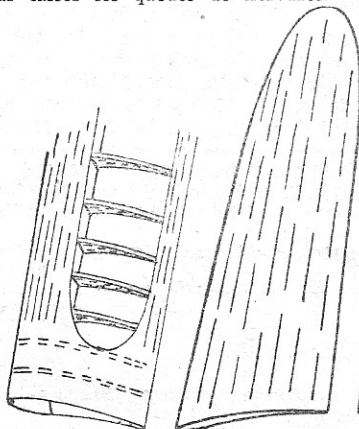


Fig. 53



Fig. 54

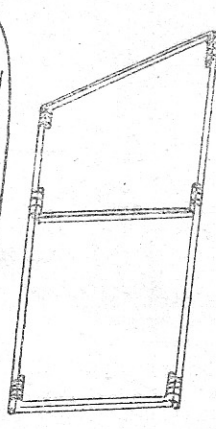


Fig. 55



Fig. 56

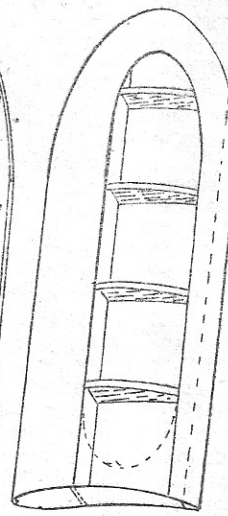


Fig. 57

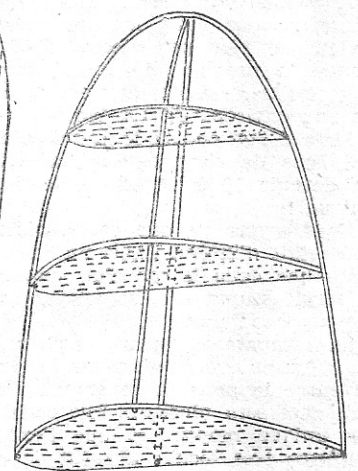


Fig. 58

Un bord d'attaque massif, un bord de fuite de même, des nervures au milieu, simplicité, rapidité, robustesse, (voir figure 59).

Enfin, tout dernier apport de la technique moderne, la révélation des championnats du monde planeur, l'aboutissement de la théorie de Schmitt : l'aile à profil d'oiseau. Bord d'attaque de construction assez classique se terminant pour 2/3 de l'aile par un CTP 10/10 au moins cintré, du grand art aussi bien du point de vue aérodynamique que mécanique (voir figure 60).

Mais évidemment, rien ne vaudra l'élégance et la complexité de la structure d'une aile d'oiseau.

Nous n'aurons garde bien entendu de passer sous silence la construction géodésique (figure 61), procédé qui consiste à réaliser un véritable revêtement travaillant discontinu.

La flexion est encaissée par un monolongeron ; la torsion et les efforts dans le plan de l'aile sont transmis par un réseau de baguette sensiblement orthogonaux.

L'orientation de ces baguettes se fait suivant des lignes de longueur minimum sur la surface à revêtir d'où le qualificatif de « géodésique ». Ce mode de construction rigide est peu répandu, car il demande un certain doigté dans sa réalisation. En effet, les nervures étant obliques, il y a lieu d'en tenir compte lorsqu'on veut respecter un profil donné (projections). De plus du fait des côtes de cheval inévitables, les crêtes de celles-ci ne sont pas parallèles à l'écoulement, mais obliques ce qui perturbe l'écoulement.

L'aile doit-elle être lourde ou légère ? On peut se poser cette question. Une aile lourde pourra transformer une perte de vitesse en glissade et par là-même faciliter le réglage tangeant qui a des chances d'être le réglage optimum.

Par contre, une aile lourde risque de perturber la spirale et de redresser lentement, la quille est perturbée latéralement, glissade.

Aussi croyons-nous qu'une aile doit être construite solidement, d'une manière indéformable, mais le plus légèrement possible.

Le centre d'aile

Une aile n'est jamais en une seule pièce, pas tellement du fait de son envergure que de la présence du dièdre. Elle est soit raccordée en son milieu, soit en ses extrémités double dièdre (figure 62).

Dans ces conditions, il faut procéder au raccordement des demi-ailes.

Il suffit (figure 63) de laisser dépasser le longeron principal d'une longueur égale à la moitié de la largeur du centre d'aile.

Il ne reste plus qu'à mettre le dessous de longeron à la pente correcte. On réunit le longeron en le collant en sandwich entre deux baguettes de 8 x 2 ou 10 x 3 (voir fig. 64).

On place alors un bord d'attaque et le bord de fuite et quelques renforts si on le juge nécessaire.

Lorsqu'on a un dièdre multiple, cas d'une aile rectangulaire en son milieu et trapézoïdale aux extrémités, il suffit de couper la nervure extrême et de coller un CTP de 10/10 par exemple, qui viendra se coller sur le longeron de la partie centrale (fig. 65).

Pour des appareils de gros tonnage, on colle deux pièces en CTP qui prendront le longeron en sandwich.

Nous examinerons dans le prochain arti-

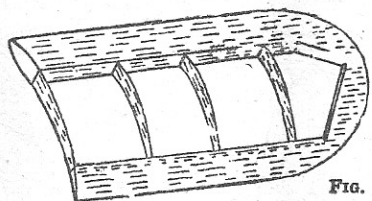
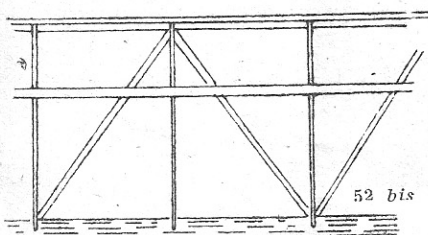


Fig. 59



Fig. 60

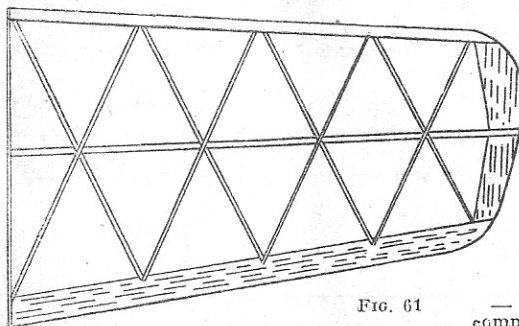


Fig. 61



Fig. 62

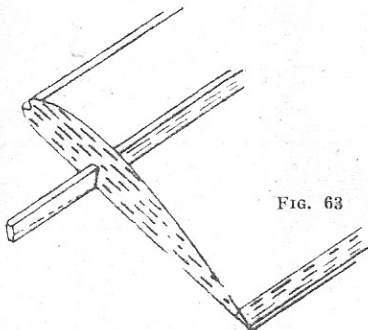


Fig. 63

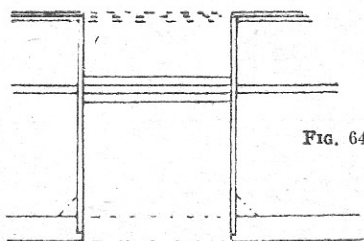


Fig. 64

CONCOURS de MOTOPLANEURS

Organisé le 13 septembre 1953
sur le terrain de Persan-Beaumont

Le Cercle Aéronautique Pierre-Issy, pour contribuer au développement de la catégorie Motoplaneurs, organise le 13 septembre 1953 sur le terrain de Persan-Beaumont, un concours doté de nombreux prix.

1° Concours ouvert à tous les modélistes sans exception.

2° Les appareils admis à concourir devront répondre à la formule suivante :

— Etre équipés d'un moteur à explosion ;
— Poids total : 500 gr. x cylindrée en cm³.

$$\text{Charge alaire} : 20 \text{ gr./dm}^2 = \frac{P}{S}$$

P poids total, S surface aile

— Autres caractéristiques : surface, matric-couple, etc... devront être conformes à la réglementation F.A.I.

3° Le Jury se réserve le droit de ne pas admettre les modèles qui visiblement ne seraient que l'adaptation pour ce concours d'appareils classiques.

4° La compétition se déroulera de la façon suivante :

a) *Trois vols au treuil* (ou renvoi), 75 mètres de fil, appareil complet avec hélice. Moteur arrêté. Deux faux départs par vol. On entend par « faux départ » tout essai de moins de 15". Au delà de deux faux départs, le meilleur est compté pour vol ;

b) *Trois vols avec moteur* : appareil lancé à la main. Durée de fonctionnement comprise entre 20" et 30". Deux faux départs par vol. On entend par « faux départ » tout essai dont la durée moteur excède 30" ou est inférieure à 20".

5° Le classement s'effectuera de la façon suivante :

— En additionnant le meilleur temps lancé treuil (ou renvoi) et le meilleur temps lancé avec moteur, mais en retranchant à ce dernier la durée de fonctionnement du moteur.

— Au total viendra s'ajouter un nombre compris entre 0 et 10 pour la présentation et un autre entre 0 et 5 pour le passage vol moteur/vol plané.

6° Un Jury composé de trois membres prendra toutes dispositions utiles pour le bon fonctionnement de la compétition.

7° *Horaires de la compétition :*

14 h. - 15 h. 30 : Epreuve treuil.
15 h. 30 - 17 h. 30 : Epreuve moteur.
18 h. : Classement, remise des prix.

Les engagements devront être adressés au Cercle Aéronautique Pierre-Issy accompagnée de la somme de 50 francs avant le 10 septembre.

Passé cette date, ils seront reçus sur le terrain accompagnés de la somme de 100 fr.

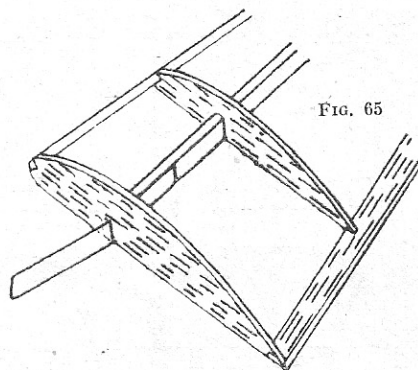


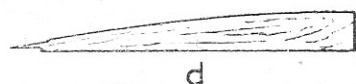
Fig. 65

cle les différents modes de fixation des ailes, qui en réalité se réduisent à fort peu de solutions éprouvées et pratiques.

J. LERAT.

TOUT L'APPAREIL EST EN PLANCHE DE Balsa 5/10 SAUF INDICATION

NERVURES



d



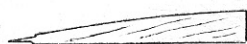
a



b



c



f



g



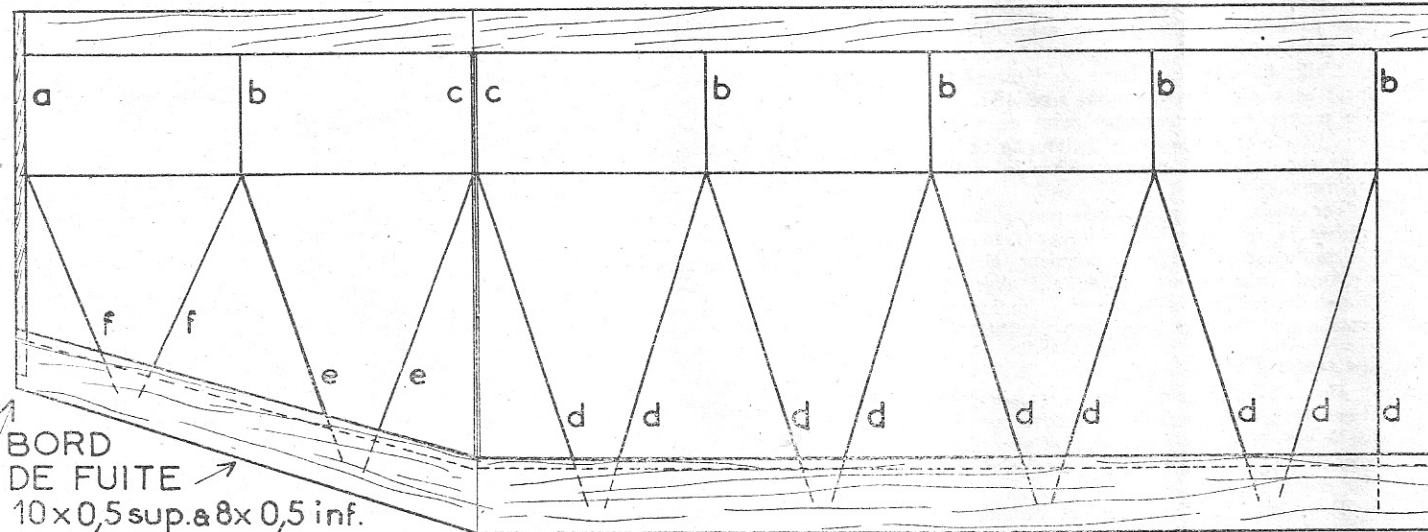
h

+0°30

BLOC AR.

DESSUS & DESSOUS DU FUSELAGE 10x

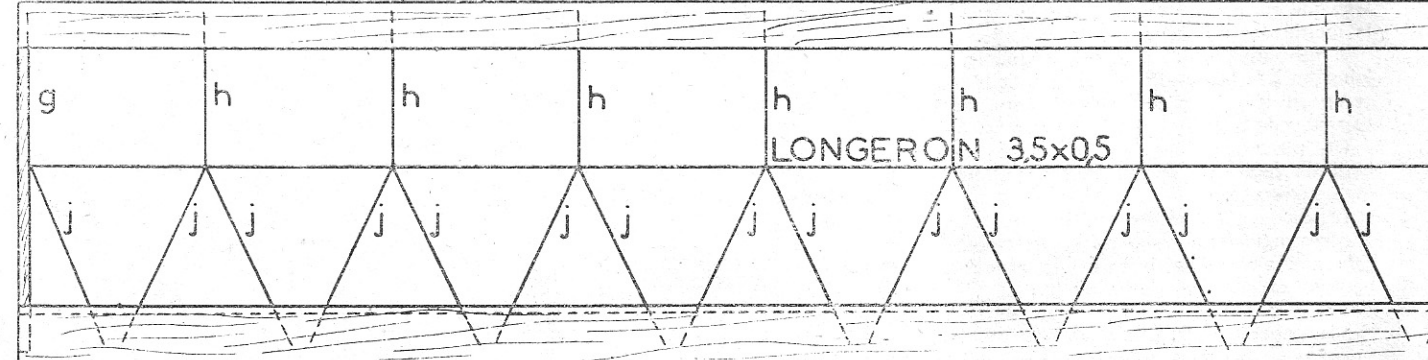
BORD D'ATTAQUE 6x3 ARRONDI



BORD DE FUITE

10x0,5 sup. & 8x0,5 inf.

BORD D'ATTAQUE 6x0,5 sup. & inf.

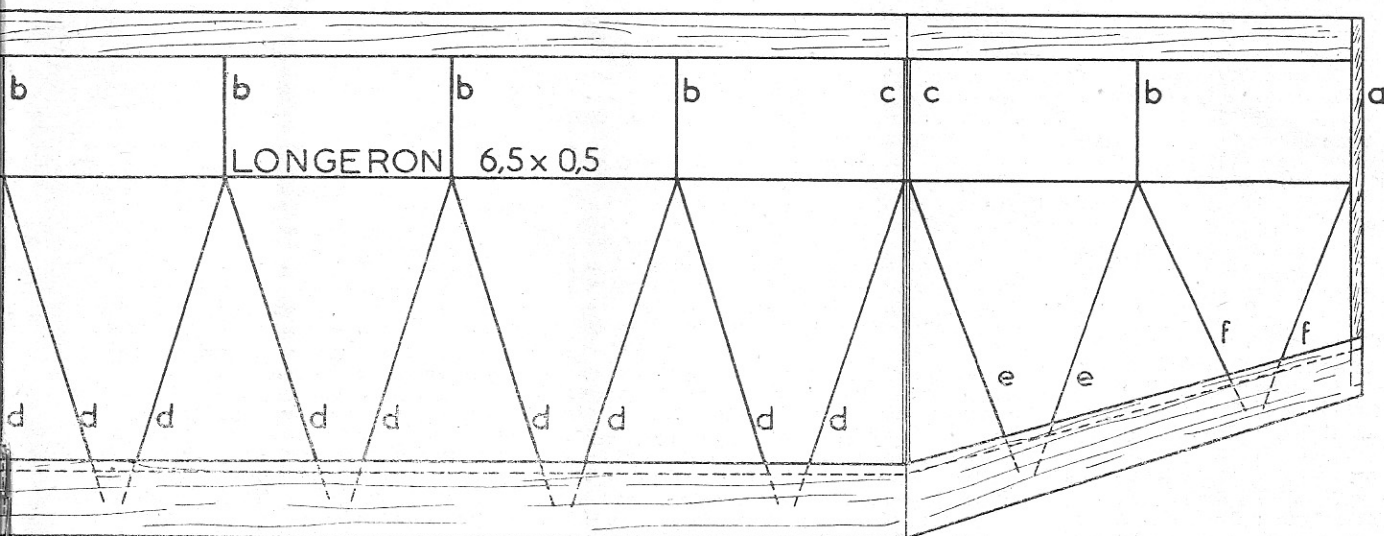
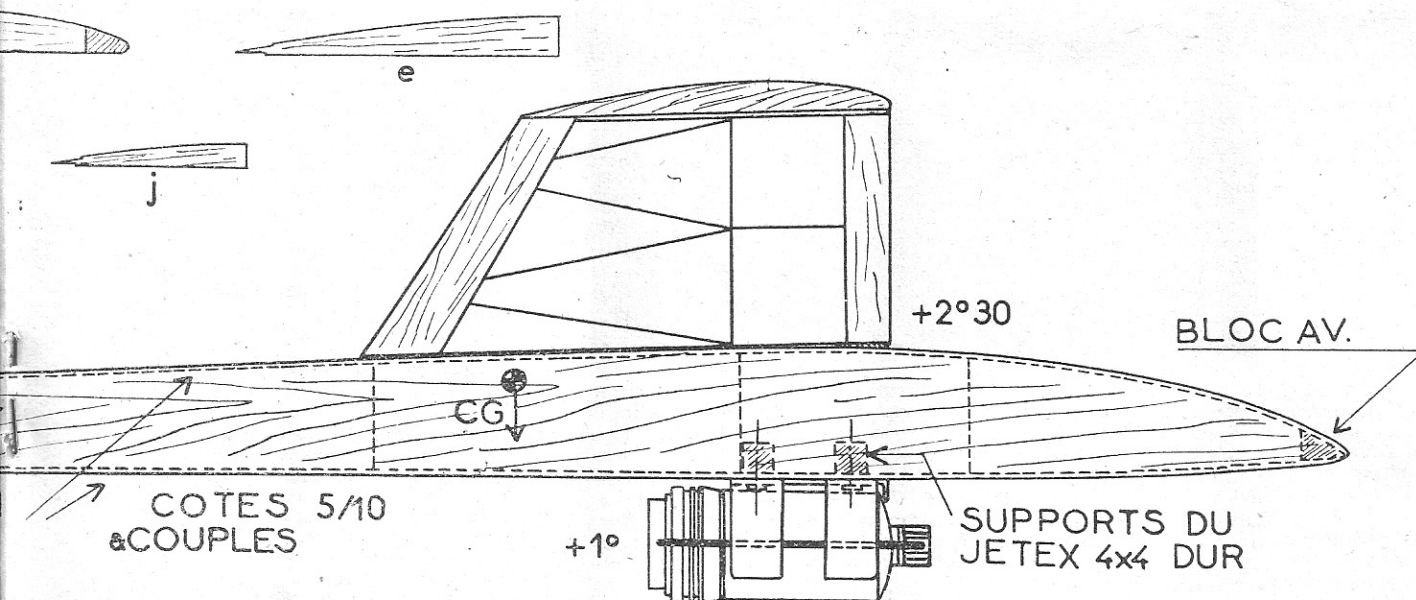


LONGERON 3,5x0,5

NERVURES a & g 20/10

BORD DE FUITE 8x0,5 sup. & 7x0,5 inf.

CENTRAGE EN PLANE 71%
DIEDRE 30° ENBOUT D'AILE = 30mm



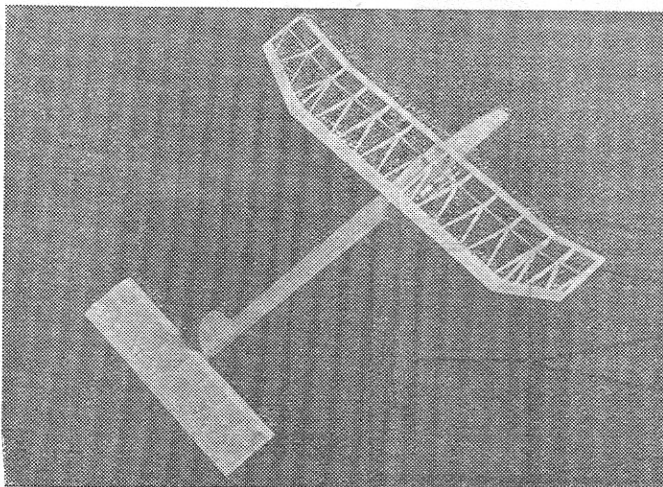
JOLLY FROLIC
JETEX 50:DE TEMPLIER

ECHELLE : 1

"Jolly Frolic"

par

J.-P. Templeier



Le temps est beau, la saison des concours bat son plein, on vient à peine de terminer un dernier nordique qu'il faut rôder des écheveaux de Wakefield ; histoire de passer le temps, pourquoi ne pas construire un Jetex 50 ?

Allons, un bon mouvement, celui-là je peux vous garantir qu'il ne sera pas terminé en trois heures !

« Jolly Frolic » est l'appareil avec lequel j'ai fait le plus d'essais, puisqu'il fut successivement équipé de deux ailes et de trois stabilisateurs différents, tout en conservant son fuselage d'origine. Il dérive de l'appareil à profil creux (Bénédek) qui fit les deux premiers concours du P.A.M. en 1951-52.

Dans ses comptes rendus de ces deux premiers concours (Voir M.R.A. n° 154 et 155), J. Morisset avait énoncé un certain nombre de principes, valables pour la construction du Jetex 50 de durée :

- Cellule assez grande, 3 dm² à l'aile, en structure ;
- Poids faible, 18 à 20 grammes avec la charge ;
- Corde d'aile de 7 à 8 cm au minimum ;
- Voler vite au moteur, donc profil plat, la différence de rendement entre profils plat et creux étant négligeable au plané ;
- Structure rigide, coffrée ou géodésique.

Ces cinq règles se sont révélées bonnes à l'utilisation, cependant, la surface indiquée de 3dm² semble forte ; 2,5 dm², tout en permettant une montée plus rapide, placent encore très correctement (charge sur l'aile 5,5 à 6 grammes au plané). D'autre part :

- la position du moteur sous le fuselage paraît stabiliser le modèle, surtout en montée (effet de stabilisation pendulaire ?) ;
- un V longitudinal de 1,5° à 2° est nécessaire (avec deux profils plats à l'aile et au stabilo) pour obtenir une montée correcte, le moteur étant légèrement cabré par rapport au stabilo (+ 0,5°). Le calage 0° - 0° - centrage arrière utilisé dans les P.T.B. donne des résultats désastreux ;
- le profil plat de l'aile, contrairement à ce que l'on préconise généralement, a intérêt à être arrondi au bord d'attaque. En effet, les demi-biconvexes à bord pointu, s'ils sont excellents aux faibles vitesses, en plané, semblent présenter des caractéristiques de déplacement du centre de poussée assez brutales aux vitesses plus grandes et

à faible incidence (vous vous retrouvez dans des positions bizarres en fin de montée, sans comprendre pourquoi, alors que le profil est le seul responsable). Au stabilisateur, le profil peut sans inconvénient rester pointu au bord d'attaque.

La dernière version de « Jolly Frolic » a donc été dessinée en tenant compte de toutes ces remarques.

CONSTRUCTION

Elle nécessite un gros stock (près d'une demi-planche de balsa 5/10°, qui, à ma connaissance, n'est pas en vente en France actuellement, ce qui est fort dommage. Armez-vous donc de patience, d'une feuille de papier de verre, et poncez une planche de 10/10° jusqu'à l'épaisseur désirée.

Fuselage. — C'est un fuselage plat de 10 mm de largeur, en 10 × 1 pour les dessous, en 10 × 0,5 pour les couples. Pour éviter les déformations, construisez ce fuselage à plat sur une portion de planche de 5/10 sur laquelle vous aurez dessiné la vue de profil et qui formera l'un des côtés. Mettre en place les deux entretoises en 4 × 4 dur qui supporteront le Jetex et coffrer l'autre côté, également en 5/10°.

Pour toute la construction, servez-vous de colle cellulosique à séchage assez lent, et mettez-en peu (attention au poids).

Placer la dérive, en 5/10° fil vertical, qui traverse le fuselage et poncer le tout au papier de verre 3/0. Une petite couche d'enduit acéto-cellulosique, une petite couche de peinture rouge. Poids avec les vis et le support du Jetex : 5,2 grammes.

Voilure. — L'aile et l'empennage sont de construction classique et identique, à l'exception du bord d'attaque, plein et en 6 × 3 arrondi pour l'aile, en deux parties et pointu pour le stabilisateur (même procédé que pour les bords de fuite).

Découper les nervures et le longeron dans une partie assez dure de votre planche de 5/10°. Pour le montage, procéder de la façon suivante : mettre en place le bord d'attaque, puis coller les portions de nervures avant, ensuite le longeron, enfin le bord de fuite et les portions de nervures arrière. Les parties supérieures du bord d'attaque du stabilo et des bords de fuite seront placées en dernier.

L'aile est construite en trois parties, les nervures à la jonction du dièdre ne sont pas coupées et sont inclinées de la valeur voulue à l'aide d'une cale en carton faisant un angle de 105° (le dièdre étant de 30° pour chaque bout d'aile). Pour la for-

mation du dièdre, coller simplement les nervures des bouts sur celles de la partie centrale à la colle cellulosique, cela tient suffisamment sans renforts ou goussets.

Entoilage en Japon blanc collé à la gomme arabique très diluée. 1 couche fine d'enduit acéto, 1 couche fine d'enduit nitro, dilué.

Poids : Ailes : 3,4 gr. - Stabilo : 1 gr.

Montage et réglage. — Percer deux avant-trous avec précaution (mèche de 1 mm) dans les traverses en 4 × 4 et visser le support du Jetex bien dans l'axe du fuselage. Des petites cales en balsa collées permettent d'obtenir les incidences indiquées sur le plan : aile + 2° 5 - stabilo + 0° 5 - Jetex + 1° — à vérifier soigneusement. Sur l'appareil d'origine, l'aile et le stabilo étaient collés au fuselage, ce qui élimine les possibilités de dérèglement.

Repérer le Jetex à l'aide d'un trait de peinture (si possible résistante à la chaleur) passé sur le corps, le couvercle et l'extrémité du clip de fermeture. Ce trait devra se trouver toujours à la même place lors des vols.

Si les calages et le centrage indiqués sur le plan sont bien respectés, aucune retouche ne doit être utile pour obtenir un plané correct. Si toutefois vous devez modifier le V longitudinal, agir uniquement sur l'incidence du stabilisateur.

Faire le premier vol avec une demi-car touche et sans donner de virage à la dérive. Ce virage sera donné en sens inverse de la tendance naturelle du modèle en montée, en braquant légèrement la partie ombrée de la dérive, qui sera collée après le réglage final. Le résultat devra être une montée rectiligne au moteur et un virage à plat au plané (sur mon modèle le virage était à gauche).

Les performances doivent être de l'ordre de 90-100 secondes, avec montée à 40-50 mètres (le vol au moteur est rapide). Au dernier concours du P.A.M., l'appareil fut perdu de vue au premier vol et récupéré près de Massy-Palaiseau, à une vingtaine de kilomètres de Vincennes. Moralité : prévoir un déthermaleur.

Pour terminer, quelques conseils très utiles : si vous envisagez la construction d'un tel modèle, mettez auparavant hors de votre portée les encrivers, presse-papiers, le petit frère et le chat de la maison, enfin tout autre objet que vous seriez tenté de lancer par la fenêtre. Fermez d'ailleurs celle-ci, ce sera plus prudent.

Quant au vrai « Jolly Frolic », celui qui marche au kérosène, je vous raconterai peut-être son histoire un de ces jours.

CARACTERISTIQUES

Aile :

Envergure : 370 mm
Cordes : 70 et 50 mm
Surface projetée : 2,40 dm²
Allongement : 5,7
Profil : plat arrondi - épaisseur 9,3 %
Incidence : 2° 5

Empennage :

Envergure : 200 mm
Corde : 48 mm
Surface : 0,96 dm²
Allongement : 4,2
Profil : demi-boconvexe pointu - épaisseur 7,3 %
Incidence : 0° 5

Dérive :

Surface 0,11 dm²

Généralités :

Longueur hors tout : 375 mm
Moteur : Jetex 50

(Suite page 11).

Le Modèle de l'Écart

« L'ATTILA V »

de JACQUES MORISSET

Le cinquième de la série des « Attila » diffère assez sérieusement des précédents : d'abord par ses dimensions (moteur de 1,5 cmc), ensuite par sa forme (fuselage rond) enfin par sa construction. L'appareil fut dessiné pour le 1,5 cmc à auto-allumage Allbon Javelin. En fait, il est bien entendu utilisable avec n'importe quel moteur de 1 à 2 cmc, avec cependant quelques restrictions éventuelles sur le poids (pour la formule internationale : 200 grs au cmc).

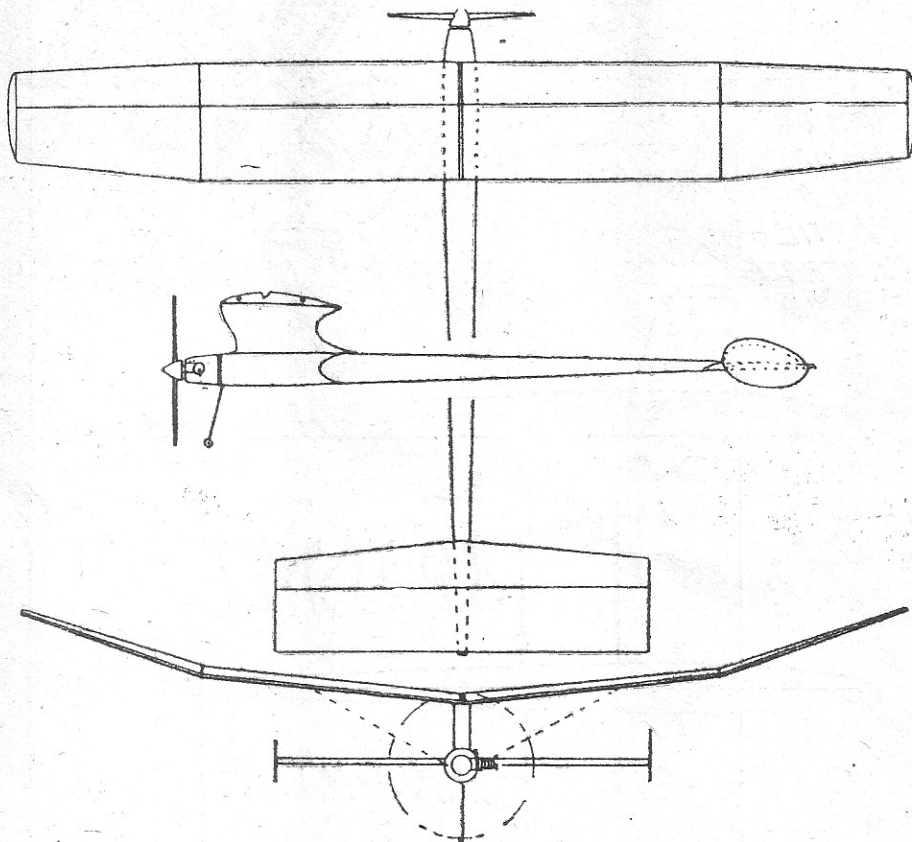
L'idée de base fut, en gardant les proportions des modèles précédents (centrage, calages, répartition de dérive) d'affiner le modèle et plus particulièrement le carénage moteur et le raccord de l'ensemble hélice-moteur-fuselage. Le fuselage est à peu près rond à partir du bord de fuite de l'aile. La construction monocoque permet de passer au rond parfait qu'exige le raccordement avec un cône d'hélice de 32 mm de diamètre. Le moteur est enfermé dans un capotage rond (contreplaqué de 8/10 mis en forme), seul sort le cylindre. De fixe qu'il était au début, après quelques bris, le bâti devint amovible (centrage par tétons en bois dur, ou vis laiton, et fixation par crochets et élastiques). L'alimentation fut, provisoirement, faite d'une minuterie-robinet adéquate, assurée par une pipette encastrée à peu près entièrement dans le capot.

Le « Javelin » consommant beaucoup et assez régulièrement, la solution se révèle acceptable, sauf en ce qui concerne le volume de la pipette, un peu trop petit. Sa position, au niveau du carburateur, assurait par contre une alimentation impeccable dans toutes les configurations de vol.

Le but du carénage était, surtout, d'assurer un bon rendement avec des petites hélices. Les 20 x 15 « Audax » utilisées « tiraient » fort bien, il est probable cependant que des 20 x 12 eussent été préférables ; et que le régime eût pu monter jusqu'à 10.000 tours... si le modèle n'avait pas été perdu malencontreusement en Belgique, après un vol d'essai un peu trop avancé dans la nuit. Malgré quelques bonnes performances au cours de la saison, l'Attila V avait eu d'assez nombreux ennuis : bris de bâti-moteur, déplacement invisible du stabilisateur, etc. Mais ça n'avait rien à voir avec le modèle, dont le rendement paraissait bon. Avec 10 à 12 secondes de moteur (jamais plus, à cause de la pipette), le modèle frôlait les deux minutes, son successeur, l'Attila VI, sera plus régulier je l'espère... Le plan est d'ailleurs, à vrai dire, celui du modèle VI, car l'aile utilisée était trop fragile. Le profil était un Eiffel 431 légèrement aminci, il sera remplacé par un S.I. de 8 ou 9 % d'épaisseur. J'avais l'intention d'essayer un profil plat, mais la construction a été stoppée au stade des nervures. J'ai vu, pendant toute la saison, plusieurs motomodels du genre américain à profil plat, et leur plané ne m'a pas convaincu du tout !

On notera quelques particularités de construction. Le fuselage est constitué par une

double « échelle » (une horizontale, une sur champ) en 6 x 3 bois dur et 10 x 3 balsa. A l'avant, recouvrement monocoque en balsa 5 x 2, s'appuyant pour terminer sur un



couple rond en contreplaqué 20/10. Le train, très rigide pour ne pas s'affaisser (décollage en survitesse : le modèle appuie d'abord fortement sur la roue) est en fil d'acier 20/10. Un cône en bois ou alu recouvre le moyeu de l'hélice.

La cabane, qui assure une bonne partie du maître-couple, est construite solidement, contrairement à celle de trop nombreux motomodels actuels : 4 longerons en 12 x 2 bois dur (2 par 2), coffrage en balsa 50/10. L'aile est fixée au moyen de deux « tétons » en bois dur, et d'une corde à piano ne traversant pas la fausse nervure de la cabane (voir l'encoche). Cette corde à piano ne retient donc pas l'aile sous les chocs, elle assure juste la tension des haubans.

Étant donné que l'aile n'est pas celle d'un 2,5 cmc, j'ai jugé inutile de « fermer » le coffrage : celui-ci existe seulement à l'extrados ; le longeron, en 8 x 3 bois dur, est disposé verticalement. Le bord d'attaque, en 10 x 3 balsa, horizontalement. Bord de fuite en 15 x 4 aminci. Nervures en 15/10 balsa dur.

Le stabilo a une construction identique. On notera les deux dérives différentes (dérive gauche plus grande : montée et plané à gauche).

Les caractéristiques générales sont les suivantes :

Poids : 300 grs (Aile : 70. Stabilo : 25. Fuselage : 70. Bâti : 20. Moteur : 70. Train : 5. Cône : 10. Hélice : 10, soit 280 grs + 20 grs pour une minuterie).

Calages : + 4° pour l'aile (10 mm au

bord d'attaque sur 160 mm de corde), + 2° pour le stabilo ; 4° pour le moteur et 1° à gauche. Centrage : 145 mm soit 90 % (3 cordes de bras de levier).

L'aile à 18,2 dmq de surface pour 122 cm d'envergure « à plat » (allongement : 8,2). Le stabilo à 7 dmq (38,5 %) profil plat. Surface totale : 25,2 dmq (moins de 25 dmq en projection). Dièdre de l'aile : 12 à 13 cm.

J. M.

« JOLLY FROLIC » (suite)

Bras de levier : 192 mm

S'/S = 40 %

S''/S = 4,6 %

Centrage en plané : 71 %

Détail des poids (grammes) :

Fuselage et support du Jetex	5,2
Aile	3,4
Stabilo	1
Jetex 50 vide	6,3
Charge	3,2

Poids total

19,1

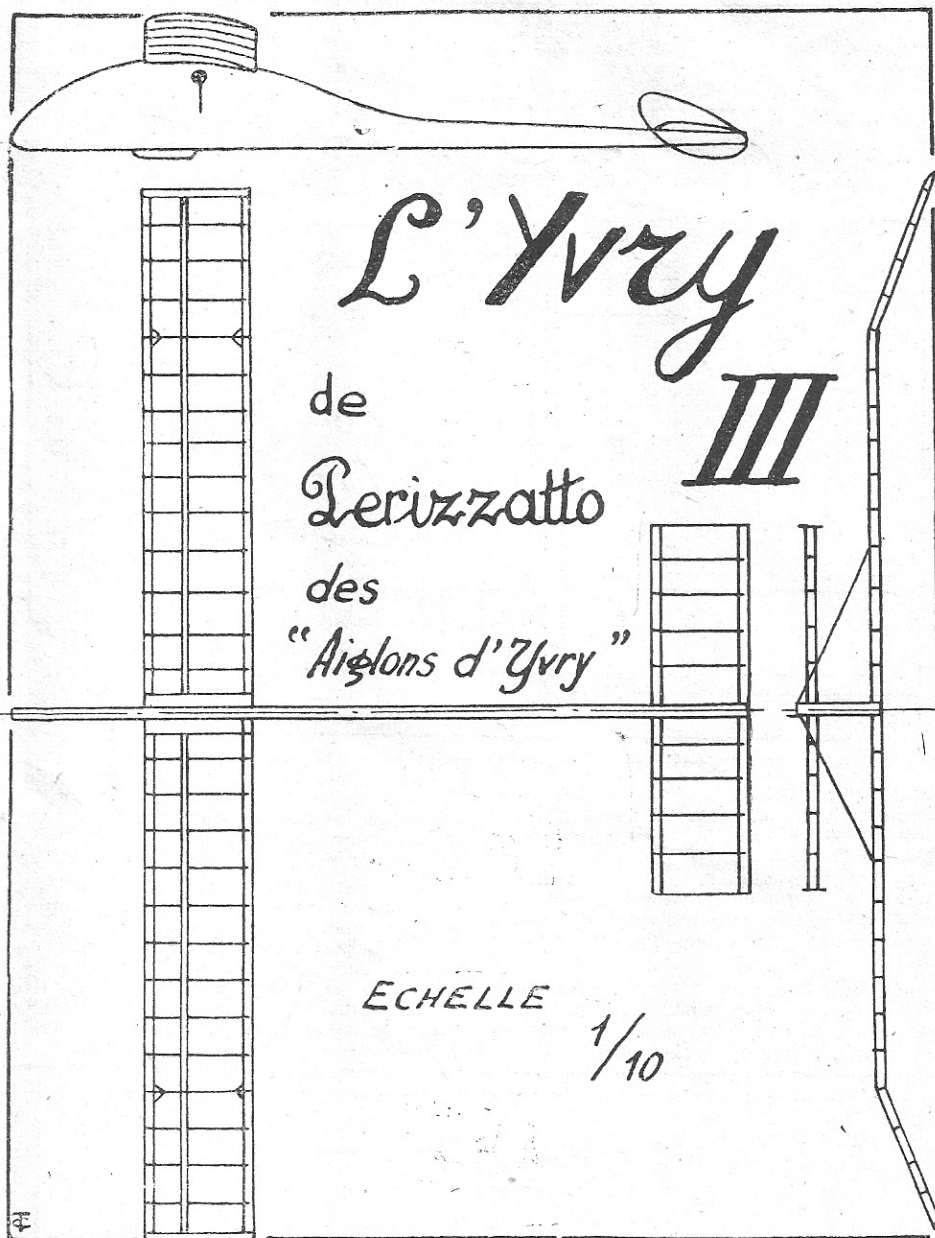
année, celui-ci est bien au point. Le voici, nous vous le livrons tel que nous l'avons vu. Prenez 50 mètres de nylon (50/100 pour un Nordic) votre aide tient le planeur normalement avec l'anneau. Jusque-là rien de bien extraordinaire. Le « treuillard » lui tient l'autre extrémité du fil dans la main (gardez de la réserve s'il y a du vent et utilisez un gant ; car en relâchant du « mou » qui traîne par terre vous risquez de vous brûler les doigts. (Demandez un peu à Lefort !) vous treuillez alors normalement, puis sur la fin ne ralentissez pas, au contraire, accélérez lorsque vous êtes au bout des 50 mètres et que l'appareil s'engage en survitesse, en virage... lâchez tout, le planeur monte à pas loin de 60 mètres. Le « truc » est simple mais demande un appareil bien réglé et stable.

Nous allons maintenant passer en revue les vainqueurs des séries II et III, puis le second de la série I qui est membre d'un club où le responsable, lui, fait un gros effort pour ne pas voir son club sombrer.

Le vainqueur J.P. Janet, que les lecteurs du MRA connaissent déjà (voir Bavardage n° 4) présentait un « Nordic » asymétrique à profil type « Flamingo », de l'autrichien Skalla. Ce profil possède un « bossage » vers les 50 % et à l'intrados... à titre d'essais sans doute. Nous avons posé au « végétiste » une seule question, non sur la ou les qualités de cet A2, mais au contraire sur son défaut. Très simplement, il nous a répondu : « Ce planeur ne peut, hélas ! spiraler serré, ceci est dû à un manque de rigidité de la voilure, (cela m'apprendra à coffrer mes ailes !) »

Ce qui est très normal. Ce phénomène est déjà très connu en motomodelisme ; et voici maintenant que quelques modelistes pratiquant le planeur s'aperçoivent qu'en virage serré les déformations des ailes, vrillent celles-ci au point de passer en vrille.

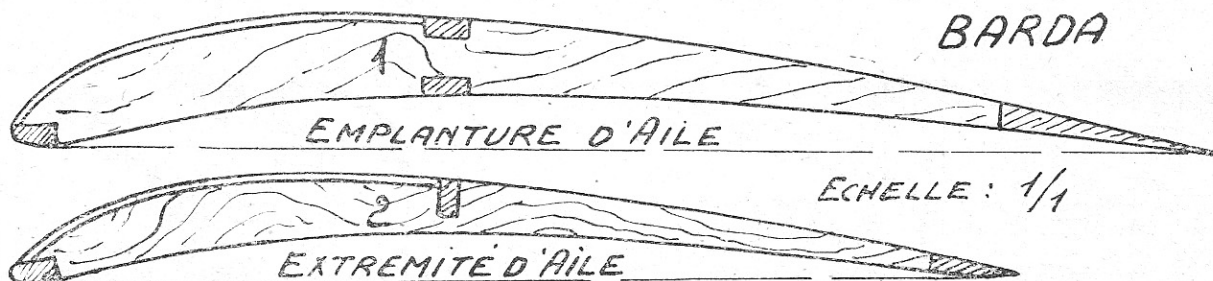
En série II, Jacques Barda, du « Paris Université Club » triomphait lui aussi avec un Nordic de sa conception. Ce jeune garçon de 14 ans, poursuit ses études au lycée Montaigne. Pratiquant notre sport depuis 3 ans, il a commencé avec un AD1, puis comme il est doté d'un esprit très fantaisiste, mais très observateur aussi, il se mit à dessiner ses planeurs lui-même. L'année dernière, il disputait son premier concours et ce soir-là il se retrouva septième : c'était le championnat de Paris. Depuis sous l'impulsion de ses deux moniteurs, Benoît et Gahy il continue sur sa lancée. En plus du planeur, qu'il pratique pour livrer libre cours à sa fantaisie, il devient déjà un motomodeliste. Du côté construction, ce « jeu-

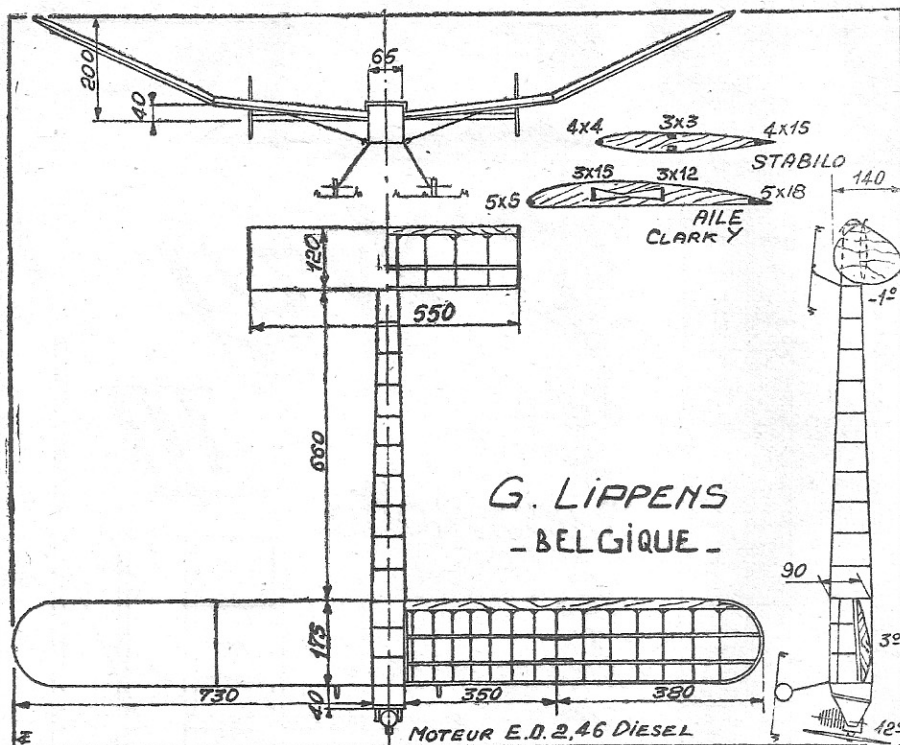


ne » a encore quelque peu à apprendre, mais cela viendra certainement très vite. Le lecteur se rendra enfin compte d'après le plan ci-joint que le « 3.214 » « voit » très bien le « Nordic Moderne ».

Passons maintenant au second de la série I. Garçon de 14 ans, lui aussi, diffère

de plus d'un point avec le « Puciste ». C'est Perizzatto, Aldo, membre des Aiglons d'Yvry. Ecolier, veut être radio ou électricien sur avion, pratiquant lui le modèle réduit depuis 1 an seulement a commencé à Paris-Est, puis se trouve très bien encadré maintenant par P. Mokry, l'herbe





LA COUPE DE YOUGOSLAVIE (suite)

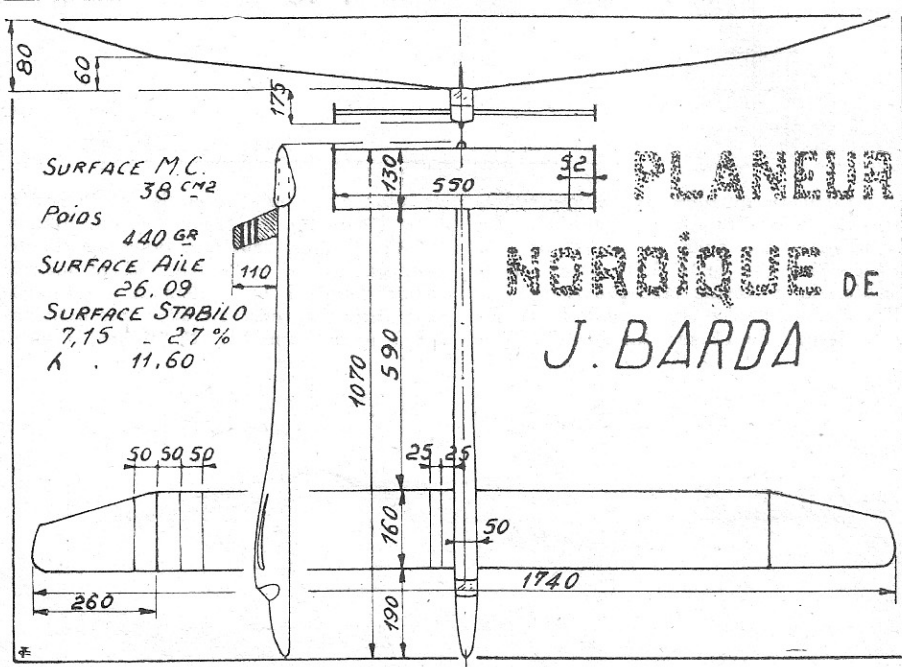
167,5; Goetz André, 125,6, 205,3, 107; Le-fort Pierre, 2^e vol, 118,6, 109; Lapierre Benoît, 254,9, 159,5, 177,3; Fontaine Jean, 300, 138,6, 118,2.

Le M.R.A. n'étant jamais en retard... la photo de G. Lippens et de son motomodelle est parue sur la couverture du n° 168 ! Son appareil a les caractéristiques suivantes :

Longueur hors tout, 110 cm.; surface du maître-couple, 58,59 cm²; envergure, 177 cm; surface d'aile, 38 dm² 94; surface de stabilo, 7 dm² 02; surface totale, 45,96;

poids total, 735 grs; charge au dm², 16 grs; le profil d'aile est un simple clark Y. de 175 mm. de corde. Le stabilo a un profil symétrique relativement épais de 120 mm. de corde pour 550 cm. d'envergure. Le fuselage est de section rectangulaire (65x90).

Le calage de l'aile est de +3°, celui de l'empennage de -1°. Le piqueur du moteur est important : 12°. Le dièdre est double; de la partie centrale de l'aile (en partant du fuselage), il a une envergure de 350 mm. et un dièdre de 40 mm.; la partie extrême a une envergure de 380 mm. et un dièdre de 200 mm. Le moteur est un E D (anglais) de 2,46 cc. à auto-allumage.



SURFACE M.C.
38 CM²

Poids

440 GR

SURFACE AILE
26,09

SURFACE STABILO
7,15 - 27 %
K . 11,60

Le 3^e Concours du P.A.M.

WAKEFIELDS - COUPE D'HIVER

Sur le terrain de Cormeilles-en-Vexin, le 26 avril, a eu lieu le 3^e Concours du P.A.M. (caoutchouc). Les vols des appareils type Wakefields étaient multipliés par 0,45, pour comparaison avec ceux des « Coupe d'Hiver ».

Jossien gagna nettement le concours, avec son Wakefield, devant le « Coupe d'Hiver » de Dupin, Quesnel et Beissac et le Wakefield de Gilg. La comparaison s'avère cette année correctement équilibrée, les appareils s'intercalant normalement.

En série III du concours « formule fédérale », il y eut 9 classés; en série II, 7 classés et 7 aussi en série I. Le classement interclub vit la victoire du P.A.M. devant l'Aé.C.N. et l'A.C.V.G.T.

La meilleure performance d'ensemble fut celle de Rouyer (Ablons), premier de la série I (Coupe d'Hiver), avec 109 + 122 + 135 secondes.

Résultats du classement comparatif (séries II et III) :

1. Jossien (P.A.M.) : 334 sec. (W. = 752 sec.); 2. Dupin (M.A.C.A.) : 325 sec. (C.H.); 3. Quesnel (A.C.N.) : 307 sec. (C.H.); 4. Beissac (L.Aé.F.) : 289 sec. (C.H.); 5. Gilg (A.C.N.) : 271 sec. (W. = 601 sec.); 6. Lorceau (P.A.M.) : 269 sec. (C.H.); 7. Guyot (P.A.M.) : 257 sec. (C.H.); 8. Jeandet (Bourgogne) : 256 sec. (W. = 570 sec.); 9. Billard (M.A.C.A.) : 250 sec. (C.H.); 10. Morisset (P.A.M.) : 230 sec. (C.H.), etc...

(La lettre W indique le temps vrai en secondes lorsqu'il s'agit du Wakefield. Les limites de chronométrage étaient de 135 sec. (C.H.) et 300 sec. (Wak.).

Série I (règlement fédéral, formule libre) :

1. Caux (P.A.M.) : 398 sec.; 2. Morel (A.C.U.G.T.) : 311 sec.; 3. Perizzatto (Ivry) : 218 sec.; 4. Martin (Ivry) : 171 sec.; 5. Romieu (P.U.C.) : 147 sec.; 6. Lemaroué (A.C.V.G.T.) : 130 sec.; 7. Spire (P.U.C.) : 103 sec.

Série I (Coupe d'Hiver) :

1. Rouyer (Ablons) : 366 sec.; 2. Brosier (Ablons) : 141 sec.; 3. Mlle Leclerc (Ablons) : 110 sec. — 30.000 francs de prix récompenseront les 50 concurrents.

folle, qui a dessiné l'appareil construit par Perizzatto, et par Demoyer, l'animateur actif des Aiglons. Il est vrai que les membres de ce club possèdent des facilités pour travailler : table individuelle et matériel notamment. Nous allons donc poser une seule question à ce jeune garçon :

— Perizzatto quelle est la catégorie qui te passionne le plus ?

— Le caoutchouc, c'est celle que je veux travailler au maximum, car c'est sans doute la plus difficile...

...Comme il a raison.

Voilà donc trois jeunes modélistes qui préparent leur saison d'une façon correcte. De plus, Perizzatto ne s'arrête pas là. Il est premier et troisième en planeur et caoutchouc de sa catégorie au célèbre match Paris-Normandie... Bravo, n'est-ce pas.

M. PIERRARD.

M.A.C.P. COUPE ANDRE-FRACHET

Le Modèle Air Club de Paris annonce que la Coupe Challenge André-Franchet de Télécommande, pour Modèles Réduits d'Avions, Planeurs, Motoplaneurs et Formule Libre se déroulera comme les années précédentes avec la participation des principaux spécialistes de la télécommande française et étrangère, le 28 juin 1953, sur le terrain de Cormeilles-en-Vexin de 9 à 19 heures.

Le meeting international est ouvert à tous les concurrents français et étrangers détenteurs de la licence de télécommande à jour pour 1953, et dont les émetteurs sont alignés sur les fréquences de 27,12 et 72 à 72,5 mc. Puissance d'alimentation maximum autorisée : 5 watts.

Les appareils ne devront en aucun cas dépasser 5 kilos de poids total, 10 cc3 de cylindrée totale moteur.

Trois vols accordés sans faux départs, durée maximum d'un vol : 15 minutes. Tirage au sort de l'ordre des départs.

Les motomodels devront prendre obligatoirement 2 départs du sol.

Pas de limitation de la longueur du fil de lancement des planeurs.

Les concurrents qui le désirent, pourront s'inscrire aux certificats de brevets de M.R. télécommandé, mais leurs modèles devront répondre aux caractéristiques F.A.I. en vigueur et leurs vols contrôlés officiellement, devront être effectués conformément aux prescriptions du Code Sportif.

Les concurrents peuvent s'adjoindre un aide mécanicien ou radio mais ils seront dans l'obligation de piloter eux-mêmes leur modèle.

Les évolutions obligatoires se feront à l'intérieur d'un quadrilatère de 400 mètres de côtés et comprendront : 1 virage à gauche ou à droite à 90 degrés, un virage à droite ou à gauche à 90 degrés, un huit à grand rayon, un atterrissage de précision sur cible déterminée par deux cercles concentriques de G. rayon 50 mètres et P. rayon 25 mètres.

Les évolutions libres pourront être exécutées en totalité ou en partie, au cours de l'un des 3 vols accordés, mais il n'y aura pas de cumul des points des figures répétées seule la meilleure cotation sera retenue.

Le classement se fera par addition de points des évolutions obligatoires, libres, des points supplémentaires de présentation, des points supplémentaires de réalisation strictement d'amateur de l'ensemble de télécommande, des points supplémentaires de régularité de fonctionnement des modèles de télécommande commerciaux.

Ne pourront prétendre au classement que les appareils ayant réalisé en entier et au moins une fois au cours des 3 vols, les figures obligatoires.

Les droits d'engagement fixés à 100 francs (cent francs) par modèle devront parvenir pour le 18 juin dernier délai, accompagnés des caractéristiques techniques des ensembles de télécommande et des appareils ainsi que de la formule d'engagement au trésorier du Club :

M. Jean Kessler, 4, rue G.-Flaubert, Paris-17^e en mandat carte ou sous forme de coupons réponse pour l'étranger.

Le secrétaire du Club expédiera sur demande accompagnée de 25 francs en timbre le règlement détaillé.

De très nombreux prix récompenseront les meilleures performances.

LA COUPE DU SALON (suite)

le chronométrage. A chaque ravitaillement la quantité de carburant maximum autorisée est de 30 cc. La surface totale minimum est de 8 dm².

Art. 6. — Il y aura un classement pour les 10 cc. vitesse ; un pour les 5 cc. ; un

pour l'acrobatie ; un pour le Team Racing. Art. 7. — La Coupe Internationale sera attribuée à la nation dont les représentants seront le mieux classés dans l'ensemble des 4 classements précédents. Chaque nation aura droit à 4 représentants maximum dans chaque catégorie.

Art. 8. — Horaire : De 9 h. 45 à 10 h. 30 : 1^{er} vol vitesse 5 cc. De 10 h. 30 à 11 h. 15 : 1^{er} vol vitesse 10 cc. De 11 h. 15 à 12 h. 15 : 1^{er} vol acrobatie. De 13 h. 45 à 14 h. 30 : 2^e vol vitesse 5 cc. De 14 h. 30 à 15 h. 15 : 2^e vol vitesse 10 cc. De 15 h. 15 à 15 h. 35 : 1^{re} série team racing. De 15 h. 35 à 16 h. 20 : 2^e vol acrobatie. De 16 h. 20 à 16 h. 40 : 2^e série de team racing. De 16 h. 40 à 17 h. : 3^e série de team racing. De 17 h. à 17 h. 20 : éventuellement 4^e série team.

AERO-CLUB DE CREIL

Concours du 17 mai

PLANEURS

Première série (débutants). — 1. Givonetti (Picardie), 316"; 2. Perizatto (Ivry), 315"; 3. Ronslin (Paris-Centre), 222"; 4. Caux Daniel (P.M.), 221"; 5. Heninot (Boussouret), 220"; 6. Cotteret (Picardie), 190"; 7. Damien (C.O.B.), 180"; 8. Davidovics.

Deuxième série. — Crépin (Picardie), 278"; 2. Fagard Robert (Compiègne), 256"; 3. Barda Jacques (P.U.C.), 252"; 4. Cosson Henri (Creil), 215"; 5. Tichtinry (P.U.C.), 209"; 6. Quimard (Epinay), 208"; 7. Truquin Gilbert (Creil), 180"; 8. Truquin Gilbert (Creil), 168"; 9. Guillaume Jean (Epinay), 158"; 10. Cornin Lucien (Creil), 146".

Troisième série. — 1. Beissac Jean-Pierre (L.A.F.), 360"; 2. Dumas (Picardie), 358"; 3. Beissac Jean-Pierre (L.A.F.), 351"; 4. Janet (A.C.V.G.T.), 312"; 5. Marchandise (Picardie), 242"; 6. Lock Jacques (Compiègne), 228"; 7. Huth Pierre (Hispano), 183"; 8. Tonarelli (A.C.V.G.T.), 180"; 9. Baron.

Classement interclubs série planeurs
1. A.C. Picardie ; 2. A.C.V.G.T. ; 3. L.A.F. ; 4. A.C. Creil ; 5. P.U.C. ; 6. A.C. Compiègne ; 7. Paris-Centre ; 8. A.C. Epinay ; 9. A.C. Ivry ; 10. Hispano ; 11. C.O.B.

MOTOMODELES

Première série. — 1. Janet (A.C.V.G.T.), 173"; 2. Deure Claude (Malmaison), 110"; 3. Lemaire (Beauvais), 79".

Deuxième série. — 1. Beissac (L.A.F.), 173"; 2. Levasseur Bernard (Hispano), 140".

Les petits moteurs à réaction

JETEX "50"

DE FABRICATION FRANÇAISE

(moteur embouti)

SONT EN VENTE AU M.R.A.

— Livrables de suite —

Moteur complet : 600 fr., par poste : 625 fr. Paquet de 10 chargés : 170 fr. par poste : 185 fr. Boîte de mèches : 40 fr.

Actuellement : aucun modèle anglais d'origine disponible.

Tous les renseignements (poids, durée, poussée) sur les JETEX ont paru dans M.R.A. n° 148 (envoi contre 47 fr. en timbres).

PLANS pour JETEX : consultez la rubrique « Ne cherchez pas ».

Troisième série. — 1. Huth (Hispano), 273"; 3. Marchandise (Picardie), 212"; 3. Marcot (A.C.V.G.T.), 180".

Classement interclubs motomodels

1. A.C. Hispano ; 2. A.C.V.G.T. ; 3. A.C. Picardie ; 4. L.A.F. ; 5. A.C. Malmaison ; 6. A.C. Beauvais.

A NOS LECTEURS,

C'est avec plaisir et intérêt que nous recevons toujours et que nous publions les croquis, descriptions, photos que nos lecteurs veulent bien nous adresser.

Toutefois, nous demandons instamment à ceux qui ont l'intention de nous faire parvenir ces documents, de bien vouloir nous en réserver l'exclusivité, et nous insistons très vivement pour qu'ils évitent d'adresser les mêmes documents à d'autres publications simultanément.

Ils sont d'ailleurs parfaitement libres de faire parvenir ce qu'ils désirent voir publié à nos confrères de préférence au M.R.A., mais ils comprendront facilement que le fait d'envoyer à plusieurs revues ou journaux d'aéronautique, le même sujet du même auteur, risque d'occasionner plusieurs publications simultanées de ce sujet, ce qui est parfaitement ridicule.

Le M.R.A. existe depuis plus de 17 ans et n'a jamais copié personne. Nous avons l'intention d'être fidèle à notre ligne de conduite, et nous demandons à nos lecteurs fidèles de nous y aider en les persuadant que nous serons toujours disposés à publier les sujets intéressants qu'ils voudront bien nous communiquer, mais à condition, nous le répétons, qu'ils ne les adressent pas partout en même temps.

La Direction.

PETITES ANNONCES 60 francs la ligne

de 42 lettres, espaces ou signes.

- ✶ Vends M.R.A. 8-10 à 22-27 à 59-62 à 66-68 à 74 par 10 ex. minimum. Faire offre à A. Kiss, Courchevel (Savoie).
- ✶ Vends 1,25 Alloucheury + Comète 10 cc. 5.000 fr les deux ; 2,8 Micron 3.000 fr. Le tout excellent état. Cellule circulaire pour 5 cc. + cellule pour 10 cc. impeccables, 3.000 fr. chaque. Ecrire Louis Maréte Mazères (Ariège). Pas sérieux s'abstenir.
- ✶ Vends Micron 29 - 3 G.P. neuves 1 h. un cône et V₄ vitesse, une cel. un train larg. un rés. 8.000 fr. un Micron 28 4 h., une cel., un rés., une paire roues : tourné 1 h. 5.000 fr. Devenyns, 13, rue du Chapitre, Rennes (I.-et-V.).
- ✶ Vends ou éch 2 cc. A.A. Sirocco révisé C. 0,9 A.A. Rohman, 48, rue de Wattignies (129).
- ✶ Vends Micron 10 et M 28 G.P. Neufs à ruder, 5.000 fr. chaque ; 1,25 Alloucheury révisé d'usine, 3.500 avec hélices. M. J. Van Tuat, 72, rue J.-Jaurès, Fréjus (Var).
- ✶ Modéliste vietnamien désire correspondre avec modélistes français et étrangers. Ecrire à N. Khanh, 38, Duy-Tâm, Hanoi (Nord-Vietnam).
- ✶ A vendre moteur « Micron 28 », jamais tourné. Prix : 4.500 fr. Ecrire à Pierre Dupin, 78, rue du Château, Asnières (Seine).
- ✶ Vends télécommande E.D. Mk III miniature, neuf, 12.000 fr. Ecrire J. Stockholm, 24, rue Cramail, Rueil-Malmaison (Seine-et-Oise).
- ✶ Vends M. 28 3.000 frs. M. Cazard, 3, square de l'Opéra, Paris.

Plans de début. — 96, 113, 126, 130, 131.

Le Dessin. — Articles de Fillon n°s 118 à 122 et 125 à 129.

L'outillage pour construire. — 79, 80, 81 (Soudure) 28 85, 88, 85, 86, 88.

Cent profils. — 152, 154, 155, 157 158, 159.

Les planeurs. — De 133 à 144 et 146 (13 numéros).

Planeurs lancés main (tout balsa). — 135, 136, 137, 156.

L'Expérimental. — Planeur de Morisset n° 111.

Les hélices. — 109, 110, 111, 112, 113, 146, 147.

NE CHERCHEZ PAS... ce que vous désirez a été publié dans le M. R. A.

Nous recevons beaucoup de lettres de lecteurs ayant manqué quelques numéros et qui désirent des renseignements.

C'est à leur usage que nous publions ci-dessous la liste des numéros du M.R.A. encore disponibles traitant des questions qui nous sont posées :

Conseils aux débutants. — Ce qu'il faut savoir pour construire son premier modèle : 94, 95, 96 102, 105.

Les « caoutchouc » formule libre. — 122.
 Pour préparer la « Coupe d'hiver ». — 119, 124.
 Les « Coupe Wakefield ». — De 126 à 141 sauf 132, 137, 140 (soit 12 numéros).
 Les biplans. — 150, 152.
 Les motoplans. — 131, 132.
 Pratique des motomodèles. — 152, 154, 155, 156.
 Les motomodèles. — 123, 124.
 La technique des motomodèles américains : dans les numéros 90 et 91.
 Motomodelle métallique : dans le numéro 33.
 Vol circulaire. — Généralités : 84, 96. — Whip Power : 99.
 — Acrobatie : 87, 111, 112, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 143, 147, 150. — Vitesse : 106, 108, 109, 110, 123, 124, 128. — Team-Racing : 123, 127, 146, 149, 154, 156.
 — Plan grandeur du Cabri pour le début n° 129.
 Les moteurs américains : dans les numéros 88, 89, 113, 115, 119, 120, 121 et 122.
 Les moteurs français. — 0,7 et 0,8 : 90.
 Les minuscules. — 108 à 121 sauf 116, 118, 120 (soit 11 n°).
 Micromodèles. — Dans les numéros 20, 22, 77, 79, 81, et 84.
 Balance de précision pour micromodèles : dans le numéro 30.
 Les ailes volantes. — 91, 114, 115, 116, 117, 126.
 Les déthermaliseurs : 85.
 Les Hélicoptères. — 94, 110, 113, 118, 140, 141, 153, 154, 157.
 Jeticopter. — 156.
 Les gouvernes autopôtes. — 74.
 Pour construire vous-même Cockpits, carénages, etc..., en rhodoïd moulé : 144.
 Trains escamotables. — 148.
 Parachutage. — 142-149.
 Vol de nuit. — 150.
 Bombardement. — 151.
 Le radio-guidage aux U.S.A. : 94.
 Plans d'appareils « Coupe d'Hiver » (vraie grandeur, en encart), n° 77, 79, 102, 124, 126, 131, 133.
 Plan d'hélicoptères. — 68, 69, 71, 117, 130.
 Etude sur les Jetex : N° 148.
 Plans pour Jetex. — Soucoupe volante : 150. Venom : 151. B 36 : 153. Scorpion : 160. Biplan two : 152. Puff : 153. Glouglou : 154. Alphajet : 155. Jeticopter 100 : 156.
 Plans maquettes historiques. — Ader, Wright, Voisin, Farman : 111 ; REP, Blériot, Antoinette, Santos-Dumont : 112 ;

Vous devez RELIER votre M.R.A.

Cette belle reliure peut recevoir 12 exemplaires du M.R.A. (une année). Présentation moderne avec dos et bande bleu roi (pégamoid) fond bleu aviation. Un dispositif d'agrafes amovibles fixe chaque numéro et permet de feuilleter la collection comme un livre. Prix (à nos bureaux) : 300 fr. Par poste : 370 fr. (à notre C.C. Paris : 274-91). Vente directe exclusive.



12, passage du Moulinet — PARIS
 Métro TOLBIAC R.C. Seine 300-142-B

MODELES REDUITS DE BATEAUX, AVIONS, AUTOS

CONSTRUCTIONS — PIÈCES DÉTACHÉES — PLANS
 Toutes pièces mécaniques et tous les matériaux

Envoi du Catalogue contre 30 francs

Châssis métallique - Essieux - Roues - Pignons - Radiateur pour AUTOS
 LIVRAISON IMMEDIATE : PROVINCE, COLONIES, ETRANGER
 Agent des meilleures marques de moteurs. Vente au détail

Nieuport, Bréguet, Deperdussin, Astra : 113 ; Duperdussin, Clément Bayard, Saulnier. Morane-Saulnier : 114 ; Blériot Tandem, REP 1914, Train, Vendôme : 116.

Réduction des plans de maquettes volantes paraissant généralement à la page 3 des revues :

Planeurs Horsa : 81 et Hamilcar : 85.

Avions Nord 1101: 86. Dauntless: 87. Val 2: 88. Morane 406: 89. Blériot 1909 : 90. Dewoitine 510 : 91. Morane 660 : 94. Piper Cub ; 95. Spad XIII et Vought Corsair : 96. Vultee XP 54 : 99. Norécrain : 102. L'Oiseau Blanc (Nungesser et Coli) : 104. Bell X Si : 106. Planeur Castel : 110. Boeing L 15 : 111. Machi 205. Sopwith : 116. Zéké-Zéro : 122. N. C. 853 : 123. Avia 15 A2 : 128. Fokker D VIII : 132. Glouster Météor, Storch New Look : 139. Macchi 308 : 142. Jipsy junior : 148.

Plans d'avions de vol circulaire. — 105, 107, 108, 110, 111, 118.

Plans de Motomodèles pour moins de 1 cc. — 96, 104, 119, 120, 122.

Plans au 50^e (grandeur) en encart : B 17-90, Maurauder 106, Constellation 109, Dakota 118, Block Widow 127, Langue-doe 161-138, Skaymaster D 24, 142, Cargo Nord 2500, 150, Spirit of Saint-Louis 159.

Technique et empirisme, de Max Plan : dans les numéros 82, 84, 85, 87, 88, 90, 91, 94.

Tous les n°s sont à 40 frs, jusqu'au n° 141 inclus ; 45 frs du n° 142 au n° 152 inclus ; 55 frs à partir du n° 153.

Les numéros 96 et 123 à 60 fr. (Numéros spéciaux).

Envoi contre timbres ou mandat plus 2 fr. de port par exemplaire.

Le M.R.A. paraît depuis... 16 ans révolus !

Dans ses milliers de pages, il y a ce que vous cherchez !

Malgré les nombreux numéros épuisés...

Ed. et S. ZWAHLEN vous présentent leurs dernières productions

Le YANKEE

appareil d'acrobatie - simple - vite construit - très maniable

Le TOP

motomodelle de 2,5 à 5 cm3 pour la télécommande
 ou de 1 à 2,5 cm3 pour le vol libre

vendu (plan et boîte tout découpé) chez tous nos dépositaires

Enfin !!!

Un ensemble radio pratique
 Utilisable par des modelistes
 Le seul ayant la garantie

GARCHERY

Nouvelle édition du BUTOR répondant à la formule nordique

« Plus + », nouveau carburant G.P. de course

LES BELLES MAQUETTES



32-34, rue du Volga
 PARIS (20^e)

Téléph. : DID 57.00
 Métro : Maratchers

Plans, boîtes, pièces détachées

EXPEDITIONS RAPIDES FRANCE ET ETRANGER

Catalogue et renseignements contre 30 francs en timbres-poste

Soyez prudents !

NE VOUS JETEZ PAS A L'EAU SANS SAVOIR NAGER !

De même,

NE CONSTRUISEZ PAS UN MODELE DE VOTRE INVENTION
SANS AVOIR LU LE LIVRE DE M. CHABONAT :

L'AERODYNAMIQUE à la PORTÉE de TOUS

**ET VOTRE MODELE VOLERA BIEN
DES LE PREMIER ESSAI**

Prix : 200 francs Par poste : 240 francs
Edité par M.R.A. - 74, rue Bonaparte - PARIS (6°)

LISTE ET TARIF DES PLANS M.R.A.

Les plans sérieux et les plus construits

AVIS IMPORTANT

Nous ne fournissons que les plans de cette liste, il est donc inutile de nous en demander d'autres n'y figurant pas. Pas d'envoi contre remboursement. Envoi contre mandat plus 11 fr. de port par plan. Votre fournisseur habituel peut vous procurer tous les plans M.R.A. qui sont également en vente à LA SOURCE DES INVENTIONS.

MAQUETTES VOLANTES

1° A 60 fr. Hanriot 182, Peyret Taupin, Dewoitine D 27, Nord 1-101, Secat LD 45, Castel-Mauboussin (planeur), Boeing L 15.

2° A 70 fr. Boulton Defiant, Westland Lyssander, Dewoitine 520, Morane 225, Spad 510, Messersmitt 109, Fieseler Storch (Morane 500), Canadian Foundry, Moth de Havilland, Spitfire, Koolhoven Kingcobra, Piper Cub, Chance-Vought, Ascender, Dauntless, Val 2, Firefly, Yakk 9, Chardonnieret A.R.F., Rearwin, Typhoon, Mustang Taylor-Cub, Norécin, Stampe, Zeke (zéro), Macchi 205 (chasse), Focke-Wulf 190, Bernard 75, Stinson Sentinel.

3° A 80 fr. Lockheed P 38, Hydro Laté 298, Stormovik, Vultee XP 54, N.C. 853, Planeur AVIA 15 A2 Macchi 308 (tourisme).

A 90 fr. Vought-Corsair, Thunderbolt, Stuka (Ju 87).

A 100 fr. Le Meteor (train escamotable).

A 200 fr. HAWKER-TEMPEST pour le vol circulaire, les 2 plans, par poste, 230 fr.

— PLANEURS DE DEBARQUEMENT ET TRANSPORT (au 1/25°)

1° A 60 fr. Le planeur « Hadrian » Waco.

2° A 70 fr. Le planeur « Horsa ».

3° A 80 fr. Le planeur « Hamilcar ».

— PLANS M.R.A. DE MODELES REDUITS PURS —

A 80 fr. Planeur de compétition M.B. 32 (envergure 1 m. 60).

TIPSY JUNIOR : triple plans (à trois échelles différentes pour convenir à toutes cylindrées de moteurs de 0,7 cc à 10 cc). Très belle maquette de vol circulaire, convient pour l'acrobatie et le Ream Racing. Prix : 150 fr. par poste, 170 fr.

CALAO : Motomodèle de G. Bougueret, second du Grand Prix des Motomodèles 1945 pour moteurs 1,25 à 2 cc. Les 2 plans : 130 fr. ; par poste, 160 fr.

G. B. 20 : Motomodèle pour moteurs 5 à 10 cc. (essence) et 5 (auto-allumage). Les 3 plans : 150 fr. ; par poste, 180 fr.

ZOOMER : Motomodèle américain de L. Shulman pour moteurs de 5 à 10 cc. : 100 fr. ; par poste, 115 fr.

« O. K. » : Appareil américain pour vol circulaire, d'Henry Doré pour moteurs de 3 à 10 cc. Le plan, 100 fr. ; par poste, 115 fr.

DERVICHE : Biplan d'acrobatie pour V.C.C. de J. Bluzat, le premier modèle français ayant accompli 9 loopings d. suite en concours : 100 fr. ; par poste, 115 fr.

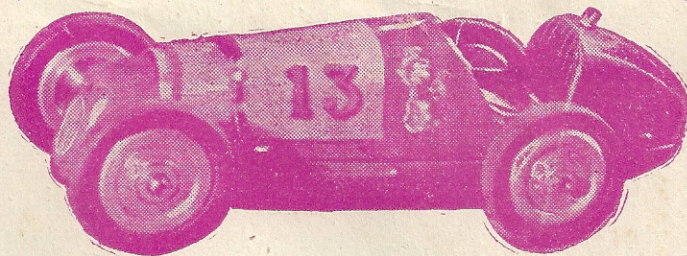
SEA ZIPPER : Hydro motomodèle de J. luzat pour moteurs de 1 à 2 cc. transformable en terrestre. Second à Monaco. Le plan : 100 fr. ; par poste, 115 fr.

A 60 fr. Eole Planeur de début (F.A.I.) envergure 1 m.

A 60 fr. Pilote. Avion moteur caoutchouc de début (F.A.I.) envergure 0 m. 85 ;

A 80 fr. Flèche d'Or. Planeurs à fusée de A. Barthélemy, gagnant du Prix du M.R.A.

Cisitalia



MODÈLE RÉDUIT D'AUTO DE COURSE

pour moteurs de 1,25 ou 2,5 cc. (en aluminium coulé)
(Maquette de la monoplace italienne)

Palmarès d'une année de courses :

Gd Prix A.M.C.F. 1951 : 1° Cisitalia, 1,25 cc.

Coupe des Constructeurs : 2° Cisitalia, 2,5 cc.

Coupe du Salon : 1° Cisitalia, 1,25 cc. ; 2° Cisitalia, 2,5 cc.

Gd Prix A.M.C.F. 1952 : 1° Cisitalia, 1,25 cc.

Coupe de Régularité du C.M.C. : 1° Cisitalia, 1,25 cc. ;
2° Cisitalia, 2,5 cc. ; 4° Cisitalia, 1,25 cc.

Coupe d'Endurance du C.O.B. (toutes cyl.) : 2° Cisitalia, 1,25 cc.

La CISITALIA 1,25 cc. détient les records de France de la catégorie 2,5 cc. sur 500 mètres, 1 km. et 5 km.

CHAMPIONNAT DE FRANCE 1952 (sur toutes les courses

de l'année) : Vitesse, 2,5 cc. : 1° Cisitalia, 1,25 cc. —

Régularité (toutes cyl.) : 1° Cisitalia, 1,25 cc. ;
2° Cisitalia, 2,5 cc.

Fourniture du NOUVEL ENSEMBLE PREFABRIQUE en alu :

coque (châssis et carrosserie avec capot), bloc-moteur percé et
filété, broches de fixation et blocs, essieux acier Stub complets,
crochet AV, plan détaillé 2.500 frs
Roue M.R.A. de 70 mm. avec pneu, la pièce 250 »
Réservoir spécial 400 »
Plus 120 frs d'envoi

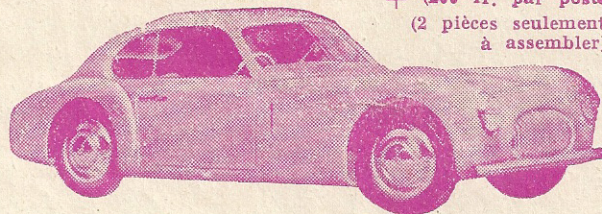
CISITALIA, le modèle d'auto le moins cher, qui roule bien
et... qui gagne !

Nouveauté : La Cisitalia COUPÉ SPORT

Pour tous moteurs et roues de 70

Fourniture de la carrosserie, du châssis, du capot, de la grille-
radiateur 5.300 francs

+ (200 fr. par poste)
(2 pièces seulement
à assembler)



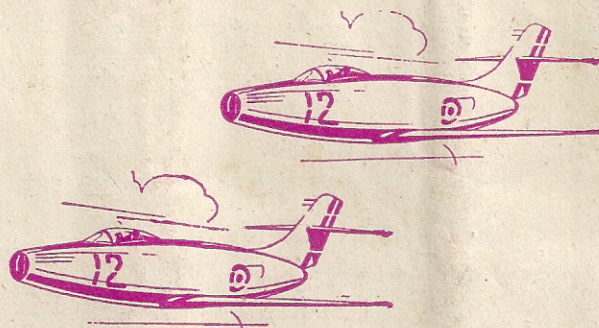
En vente chez votre fournisseur habituel ou au M.R.A., 74, r. Bonaparte, PARIS-6°

Construisez « L'OURAGAN »

LE PLUS MODERNE DES CHASSEURS A REACTION
FRANCAIS EN SERVICE DANS LES ESCADRILLES

Cette maquette décorative du plus heureux effet
est, par le fini et la précision des pièces découpées,
de construction très facile

OURAGAN au 1/20° ; Envergure 0^m 62 ; Longueur 0^m 53
EN BOITE AVEC LE PLAN DETAILLÉ : **1.115** francs



CHALLENGER B. 20

L'APPAREIL D'ENTRAINEMENT « CHALLENGER B. 20 » A LES QUALITÉS DE VOL D'UN MODELE
DE PERFORMANCE ET LES FACILITÉS DE CONSTRUCTION D'UN AVION DE DEBUT

Envergure : 0 m. 90 - Longueur 0 m. 59

Fuselage maquette à cabine

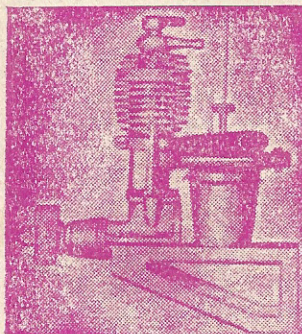
LA BOITE COMPLETE AVEC LE PLAN TRES DETAILLÉ : **510** francs

Frais d'expédition en plus

A LA SOURCE DES INVENTIONS

56, BOULEVARD DE STRASBOURG - PARIS - 10° (PRES DES GARES EST ET NORD)

ET N'OUBLIEZ PAS DE NOUS DEMANDER LA DOCUMENTATION GENERALE SUR LE MODELISME EN FRANCE,
100 pages - 600 photos — Contre mandat-carte ou virement postal de 100 fr.



IL EST MAINTENANT RECONNU
QUE LE

Moteur STAB 1,25

est le meilleur moteur à auto-
allumage de cette cylindrée sur
le marché français

VOICI POURQUOI

- 1° il démarre facilement ;
- 2° il est robuste et simple ;
- 3° il ne s'use pas ;
- 4° il tourne vite (8.000 t/m) ;
- 5° il est puissant (1/12 cv).

Construit dans nos ateliers
et livré directement au
prix de fr. 4.500

C'est le moins cher des moteurs de qualité

Plan détaillé et cote de ce moteur fr. 200

Toutes pièces détachées pour le construire soi-même.

Dix plans de télécommande (la brochure de 32 pages,
40 dessins et schémas) fr. 200

L'acrobatie en vol circulaire (ce qu'il faut savoir) . . fr. 200

(A ces prix ajouter 150 fr. pour frais d'envoi)

Chez **R. STAB** Constructeur spécialiste
35, rue des Petits-Champs
PARIS (1er)

TOUTES PIECES DETACHEES, MATERIAUX, FOURNITURES
MOTEURS, etc... pour la construction des modèles réduits
d'AVIONS, BATEAUX, AUTOS, etc...

Disponible présentement, TREUIL DE PLANEUR, per-
fectionné fr. 2.200

Fil de lin spécial, 100 mètres fr. 500

GLOW-PLUG d'importation K.L.G. fr. 600

Et enfin ! les merveilleuses GLOW-PLUG

CHAMPION - V 62, V 63 fr. 600

Prévoir en plus 150 fr. pour frais d'envoi C.G.P. Paris 1748-34

Guide documentaire illustré contre 125 francs franco

AVIONS A REACTION

Tout Modéliste

doit posséder cet ouvrage

Il comporte les PLANS TROIS VUES,
PHOTOS, CARACTERISTIQUES, etc.

de 63 avions à réaction

de France, Angleterre, U.S.A., Suède,
U.R.S.S., Italie, Argentine, Allemagne

Un document sensationnel...

Edité par les PUBLICATIONS M.R.A.

74, rue Bonaparte — PARIS (6°)

PRIX : 300 FRANCS - Par poste simple : 340 fr.

Par poste recommandé : 365 fr.

C.O.P. 274-91 Paris - Pas d'envoi contre remboursement