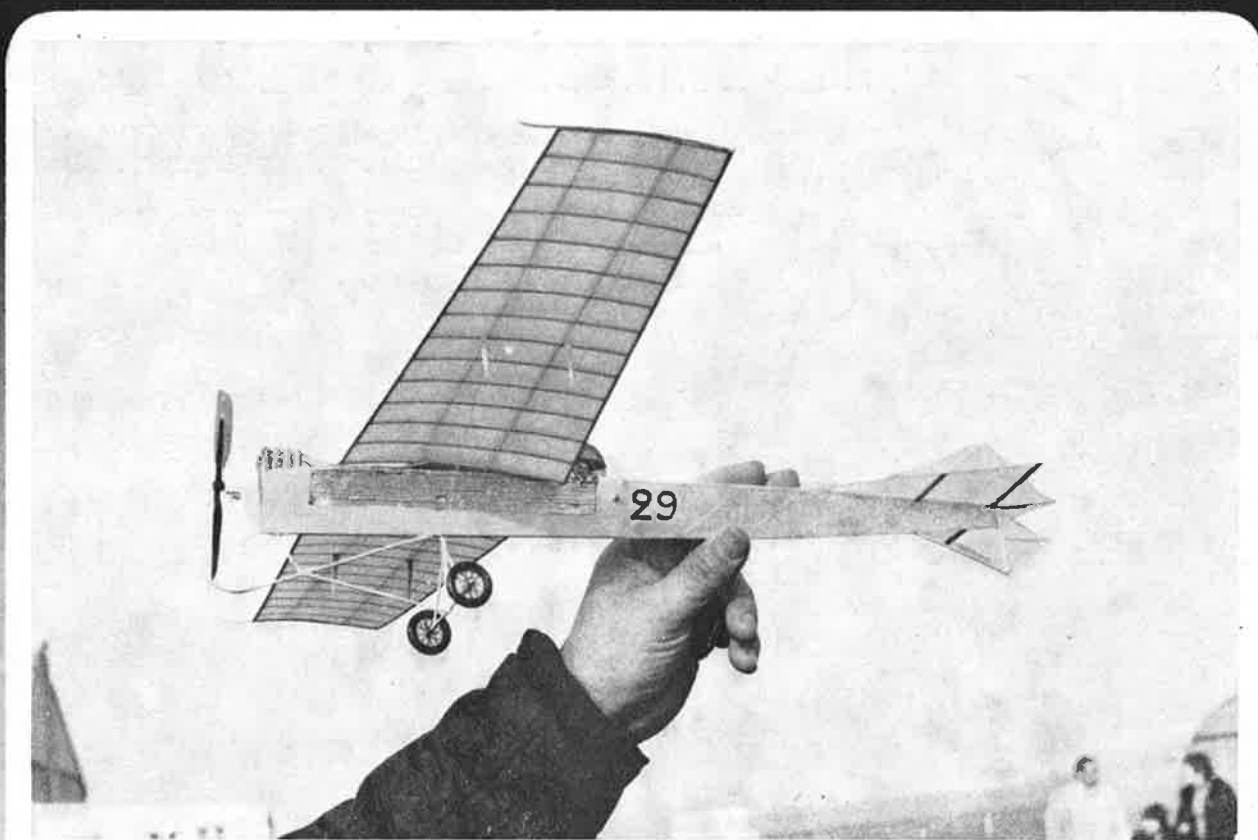


LE MODÈLE RÉDUIT D'AVION

REVUE MENSUELLE



A la 28^e Coupe d'Hiver du M.R.A., Claude WEBER, fils du fondateur de l'Escadre de la Rose des Vents, fit voler cette fidèle maquette de l'Antoinette, à moteur caoutchouc, d'un poids de 23 grammes et de 0 m, 60 d'envergure. Ah ! ces anciens modélistes !

(Cl. M.R.A.)

N° 394

AVRIL 1972

France : le N° 2.50 F

28^e Coupe d'Hiver - Planeur Nord. grandeur - Moteur 10^{cc} 4 temps - Motos à portance variable - Planeur R/C - Hydro bi-moteur

Emportez votre **MICROLITE**

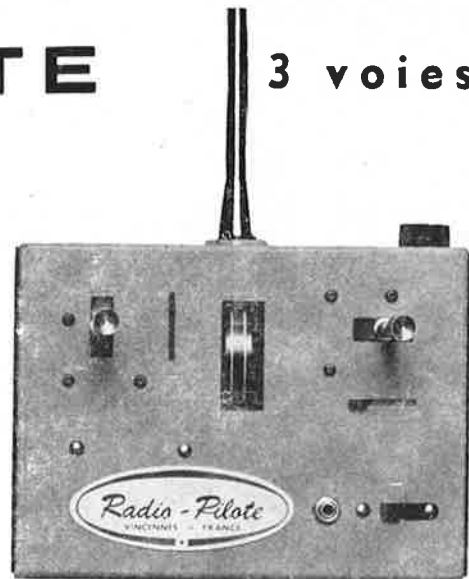
3 voies

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.

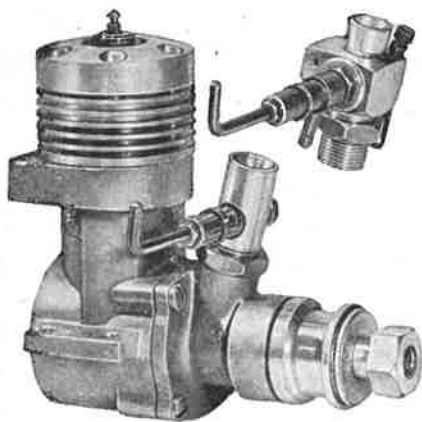
recommandé pour le **VOL CIRCULAIRE** et la **TELECOMMANDE**
VERSION SPORT et **VERSION A ROULEMENTS**

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'**

NOUVEAUX PRIX

TRES COMPETITIFS

DOCUMENTATION DU MODELISTE : 152 pages, 1 000 photos - Référence **72 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.



LES POSTES DE RADIOCOMMANDE

AIR GAME

du 2 voies au 6 voies

Possibilité de transformations successives

EN STOCK toutes les boîtes AVIONS et BATEAUX et NOUVEAUTES

RADIOS

- VARIOPROP
- SIMPROP
- MULTIPLEX
- ROBBE
- EK
- SPACE COMMANDER

MOTEURS

- VECO
- MERCO
- ENYA
- COX
- SUPERTIGRE
- O S
- WEBRA
- H P



UN MODELISTE
A VOTRE SERVICE

MAMAN & Cie

23 bis, avenue de Fontainebleau
77 - PRINGY-PONTHIERRY
TEL. 437.70.24

CREDIT CETELEM
CARTE BLEUE

Documentation générale contre 8,00 F

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^e

Maintenant, nous nous sommes faits à cette idée:
chez nous

GRAUPNER est MOINS CHER

Achetez CIRRUS, CUMULUS ou TAXI au meilleur prix
Offrez-vous compte-tour ou démarreur à un tarif exceptionnel

NOUVEAU : Planeur SPARTAN

terminé à 95 %, fuselage époxy, ailes et ailerons terminés, tringleries d'ailes installées, empennage et dérive finis, env. 2,60 m.

Passé l'acrobatie, modèle de grande classe PRIX 590,00 F

NOUVEAU : Planeur NYMPHE

Identique à Spartan, mais sans ailerons

Entraînement à la pente PRIX 515,00 F

NOUVEAU : Planeur PILOT

Destiné exclusivement à l'acrobatie, pour excellents pilotes, un régal pour les connaisseurs.

Env. 2,20 m. PRIX 560,00 F

Fuselages pour CIRRUS et KESTREL en EPOXY PRIX 135,00 F

TOUJOURS : Ncs planeurs entièrement terminés, prêts au vol

Et si vous achetez une radio,
les meilleurs prix sont encore chez nous !
OS, COUGAR, ROBBE, SPACE COMMANDER,
MULTIPLEX, VARIOPROP, etc...
Catalogue général contre 3,00 F

EST-AVIATION

32, rue de la Justice — 68 - MULHOUSE
spécialiste Graupner, Multiplex et vol de pente

SPECIALITÉ DE

L'AVION DE FRANCE

« Colle GRANIT »

- Séchage rapide et forte adhérence.
- Indécollable à l'eau.
- Etudiée et réalisée dans nos Services : garantie exempte de tout produit benzénique ou chloré.
- Pratique et économique à l'emploi.



« GRANIT », le nom qui convient

Faites l'essai d'un tube, vous aurez compris

(Avions à hélice et à réaction prêts à voler. — Grands Magasins Spécialistes Jouets et Modèles Réduits)

Renseign. contre timbre 0,50 F à « L'Avion de France », Service R, 86 bis, rue Estienne-d'Orves, 91 - Verrières-le-Buisson (Essonne)

LES MEILLEURES MA



sans oublier :

DU-BRO

HOBBY-POXY

SULLIVAN

TATONE

GOLDBERG

AEROKIT

HÉLICOPTÈRE RADIOCOMMANDÉ



BOITE DE CONSTRUCTION
toutes les pièces mécaniques avec
plateau de variation cyclique, système
queue.

PRIX DE LANCEMENT : 2.000 Frs
Juillet.
(Cet appareil utilise un moteur de 10 cm³)

ACHOBBY
20, cours G.-Clemenceau
33-BORDEAUX

ALI BABA
10, rue Thiers
13-AIX-EN-PROVENCE

ANDRIEU
122, rue du Moulin
80-AMIENS

ARTS ET LOISIRS DES JEUNES
74, avenue d'Enghien
93-EPINAY

BABY REVE
54, rue Saint-Guillaume
22-SAINT-BRIEUC

BABY TRAIN
9, rue du Petit-Pont
75-PARIS (5^e)

BALLON ROUGE
13, rue du Maréchal-Leclerc
76-ROUEN

BARBIER
213 bis, boulevard de Cluis
36-CHATEAUX-ROUX

BARDOU
27, avenue de Verdun
06-MENTON

LE BEAU JOUET
50, quai Jeanne-d'Arc
37-CHINON

LA BIBLIO
12-14, rue de l'Epeule
59-ROUBAIX

BONINI
12, rue Sadi-Carnot
62-BETHUNE

BOUTISSEAU
69, rue Saint-Martin
14-BAYEUX

LA CARAVELLE
Place de Langes
84-ORANGE

CENBRILLON
16, rue de la Flèche
03-MOULINS

CHATEAU
37, rue Porte-aux-Saints
78-MANTES-LA-JOLIE

CHATENAY SPORT
354, avenue Division-Leclerc
92-CHATENAY-MALABRY

CRETE
2, rue du Point-du-Jour
36-ARGENTON-SUR-CREUSE

CYCLSCIENCES
92, avenue Jean-Jaurès
69-DECINES

DOMINO
41, faubourg de France
90-BELFORT

DOMINO
14, place de la Résistance
37-TOURS

L'EOLIJENNE
62, boulevard Saint-Germain
75-PARIS (5^e)

EST-AVIATION
32, rue de la Justice
68-MULHOUSE

FENELON
17, rue de la Patrie
56-LORIENT

LE GAI BAMBIN
Place de l'Hôtel-de-Ville
44-SAINT-NAZAIRE

GANTOIS
90, rue de la Liberté
21-DIJON

GOUSSU
68, boulevard Beaumarchais
75-PARIS (11^e)

HOBBY WOOD
14, rue de Puisaye
95-ENGHEN

IDEAL MODELS
67, boulevard Carnot
31-TOULOUSE

L'ILE AUX TRESORS
17, rue de la Liberté
21-DIJON



JACK
rue du Coq
42-ROANNE

J.E.M.
16, rue Bretonnié
03-MONTLUÇON

J.E.M.
1, rue Amiral-Ronarc'h
29-S-QUIMPER

JET M. ALEXANDRE
15, rue du Président-Herriot
69-LYON

JEUX ET LOISIRS
19, rue Saint-Michel
28-CHARTRES

JOHN
7, rue Stanislas
54-NANCY

JOUDISNOU
10, rue d'Arras
62-BETHUNE

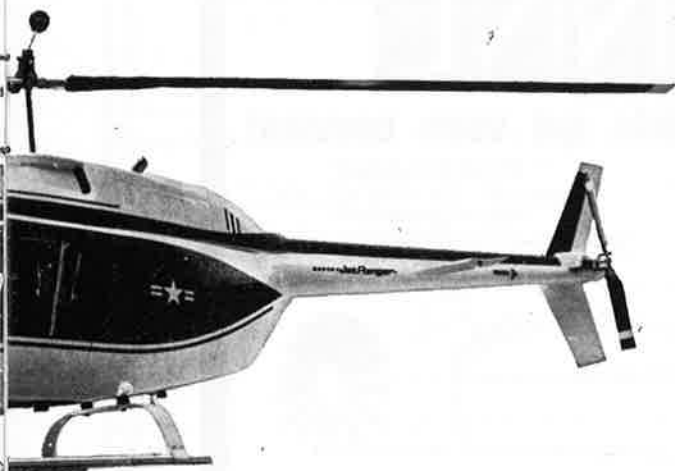
JOUENIC
3, rue Motte-Fahlet
35-RENNES

JOUETS RIC
10, rue Berthelot
37-TOURS

LOISIR
267, rue Aristide-Briand
76-LE HAVRE

MARKES MONDIALES

KAVAN



comprenant 1 fuselage en fibre de verre, réducteur, embrayage, pignonnerie. de variation de pas pour le rotor de

Livraison des premières commandes :

et une radiocommande à 4 voies)



sans oublier :

J. ROBERTS

PACTRA

BADGER

UHU

DARY

HINODE

UR LA FRANCE ET LE BÉNÉLUX

7-FRANCE

VENTE CHEZ LES MEILLEURS SPÉCIALISTES

AUX LOISIRS
62, rue Montoise
72-LE MANS

LOISIRS SCIENTIFIC
3, place Richebé
59-LILLE

LOISIRS SCIENTIFIC
11, rue Nationale
59-TOURCOING

MAGANIS
9, rue de Vaux
51-VITRY-LE-FRANÇOIS

LA MAISON DU JOUET
42, rue Porte-Dijaux
33-BORDEAUX

LA MAISON DU JOUET
21, rue du 8-Mai
41-ROMORANTIN

MAMAN et Cie
23 bis, avenue de Fontainebleau
77-PRINGY-PONTHIERRY

MARIE CHRISTINE
6, rue de la Salle
78-SAINT-GERMAIN-EN-LAYE

MINIMODEL'S
11, avenue Jean-Jaurès
87-LIMOGES

MODEL RADIO
83, rue de la Libération
45-MONTARGIS

MODEL SPORT
87-COUSSAC-BONNEVAL

AU NAIN JAUNE
6, rue André-Moinier
63-CLERMONT-FERRAND

AU NAIN JAUNE
4, avenue Wilson
24-PERIGUEUX

L'OISEAU BLEU
36, avenue de la République
45-ORLEANS

LE PARADIS DU JOUET
18 bis, rue de Bezons
92-COURBEVOIE

LE PELICAN
45, passage du Havre
75-PARIS (9^e)

AU PETIT PALAIS
12, rue du Palais
41-BLOIS

AU PIC DU MIDI
8, rue de l'Abbé-Rorné
65-TARBES

AU POUCHONNET
13, allée du Port-Maillard
44-NANTES

PRAULT
11, rue Victor-Hugo
36-CHATEAUROUX

PRECISIA
6, rue Neuve
69-LYON (2^e)

RECREATION
15, Grande-Rue
59-ROUBAIX

REDJOU
4, rue de Châteaurenault
35-RENNES

RENIVIDAUD
94, avenue Ambroise-Croizat
77-VILLEPARISIS

REYNAUD
29 bis, rue Carnot
05-GAP

RUNGALDIER
63, rue Emile-Zola
02-SAINT-QUENTIN

SCIENCES ET JEUX
10, rue Clot-Bey
38-GRENOBLE

A LA SOURCE DES INVENTIONS
60, boulevard de Strasbourg
75-PARIS (10^e)

SPEED MODELS
Route de Verquières
13-SAINT-ANDIOL

TABLEAU DE BORD
97, boulevard de Montmorency
75-PARIS (16^e)

TECHNI LOISIRS
41, Grande-Rue
76-DIEPPE

TELE-SECOURS
Lupino
20-BASTIA

A LA TENTATION
4, rue G.-Clemenceau
50-GRANVILLE

T.M.R.
147, avenue Général-de-Gaulle
94-CHAMPIGNY

TOP
99, avenue des Ternes
75-PARIS (17^e)

TOUJEU
1, rue de la République
42-SAINT-ETIENNE

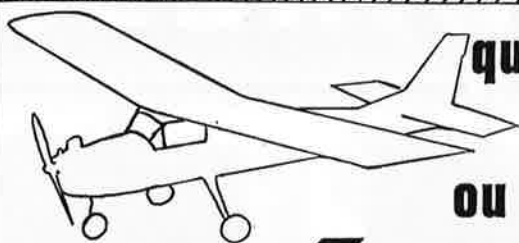
TOUT POUR LE MODELE REDUIT
32, rue Jean-Roque
13-MARSEILLE

TYRAKOWSKY
7, avenue de Poissy
78-ACHERES

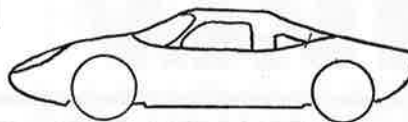
VARTANIAN
6, boulevard Pasteur
34-MONTPPELLIER

VAUCHER
15, rue des Clercs
57-MEIZ

WERY
Rue des Grandes-Arcades
67-STRASBOURG



que vous soyez modéliste
averti
ou non,



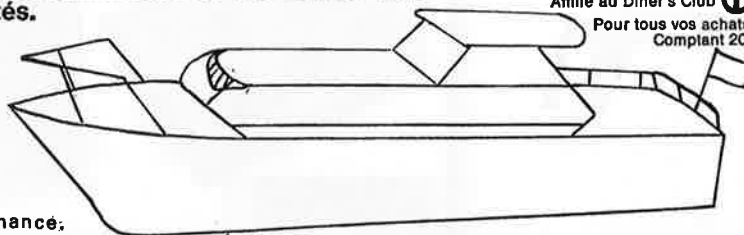
L'ÉOLIENNE

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^e - Tél.: 033-01-43
Métro Maubert-Mutualité

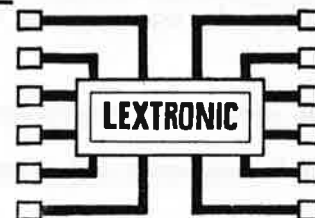
Affilié au Diner's Club  et à la Carte Bleue 
Pour tous vos achats, CRÉDIT CETELEM :
Comptant 20% seulement



Catalogue
(Scientific)
6 fr a votre convenance.

lextronic télécommande

ENSEMBLE DIGITAL 4 VOIES



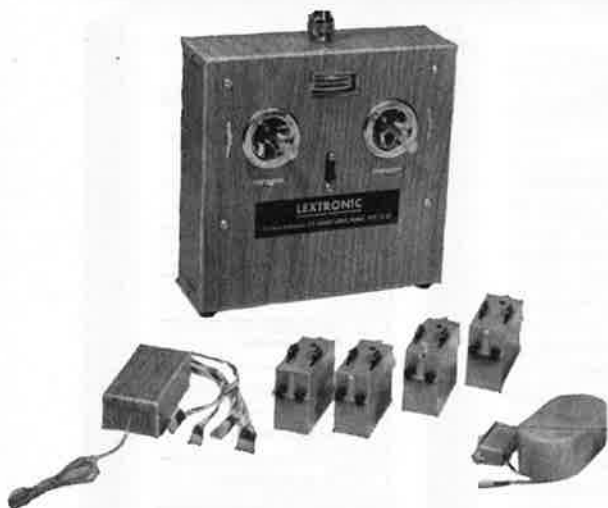
comprenant :

- 1 **EMETTEUR** 4 voies avec accu 12 V 500 mA
- 1 **RECEPTEUR** 4 voies à circuits intégrés TTL « Integrated 3 A » dim. 68 x 30 x 20 mm
- 2 **SERVO-MOTEURS** digitaux « au choix », Kraft EK, Orbit, etc. **1 217,00 F**
- 1 **ACCU** 4,8 V 500 mA avec inter et cordon, livrable bande 27 MHz (12 fréquences disponibles) ou 72 MHz (5 fréquences disponibles), supplément 56 F.

EN ORDRE DE MARCHÉ (garantis 6 mois, service après vente assuré par le fabricant).

Avec 3 servos **1 388,00 F**
Avec 4 servos **1 550,00 F**

D'AUTRES MODELES DE 2 à 8 VOIES - CONSULTEZ NOTRE CATALOGUE



NOTRE CATALOGUE

Veillez retourner ce BON, rempli, et joindre 4,50 F en timb:es-poste.

NOM et PRENOM

RUE n°

VILLE

DEPARTEMENT

63, route de Gonesse - 93 - AULNAY-SOUS-BOIS - Tél. 929.73.37

C.C.P. La Source 30-576-22

LE MODELE REDUIT D'AVION

Revue Mensuelle

Direction Rédaction Publicité
PUBLICATIONS M.R.A.
74, rue Bonaparte (Place Saint-Sulpice)
P A R I S (6^e) ● DANton 69.10
Revue créée en 1936

36^e Année Le numéro : 2,50 F
Directeur-Fondateur : Maurice BAYET *

Abonnements : France, un an (12 N^{os}) : 25 F - Etranger : 30 F
C/c postaux : PARIS 274.91

Les abonnés reçoivent sans supplément les n^{os} spéciaux éventuels

En renouvelant votre abonnement, indiquer S.V.P. sur votre mandat : « RENOUVELLEMENT » 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^o 394 SOMMAIRE AVRIL 1972

Nos annonceurs : couvertures 2, 3, 4	1 à 4
Photographies	5
XXVIII ^e Coupe d'Hiver	6-7-19
Trois Motos. dans le vent (M. Jean)	8 à 12
Plans des motos de T. Koster, C. Talour et R. Guilloteau (M. Jean)	10-11
Le Planeur Nordique de R. Garrigou	12
Hélice pour Wakefield (G. Pennavayre)	13-14-20
Plan de l'Hydro à coque bi-moteur We 271-VI	15
Un moteur à 4 temps de 10 cc (R. Poulet)	16-17-20
Planeurs R/C de vol de pente : « Pilot » (R. Casse et A. Lafoubère)	18-19
L'aile à dièdre parabolique (G. Genay)	19
Les clubs	19-20
Ne cherchez pas	couverture 3

En encart : plan grandeur d'exécution du planeur Nordique de Roger Garrigou.

— Gaston BARRAULT —

Encore une pénible nouvelle : le décès brutal de Gaston Barrault, bien connu de tous les modélistes Parisiens puisqu'il était directeur du plus ancien magasin de Paris spécialisé : La Source des Inventions où il travaillait depuis 44 ans. Il était également bien connu pour avoir jugé de nombreux concours, principalement de télécommande et bien des modélistes ont profité de ses conseils.

Il a été terrassé par une crise cardiaque alors qu'il terminait une cure dans un établissement thermal du Midi. Il était âgé de 61 ans. Personnellement, nous connaissons Gaston Barrault avant même d'avoir créé le M.R.A. C'est dire combien nous avons été affectés par sa disparition.

Les obsèques ont eu lieu à Paris le 14 mars.

Nous renouvelons à Madame Barrault et à sa famille nos très vives condoléances, ainsi qu'à la famille Michel et au personnel de la Source des Inventions.

M. B.

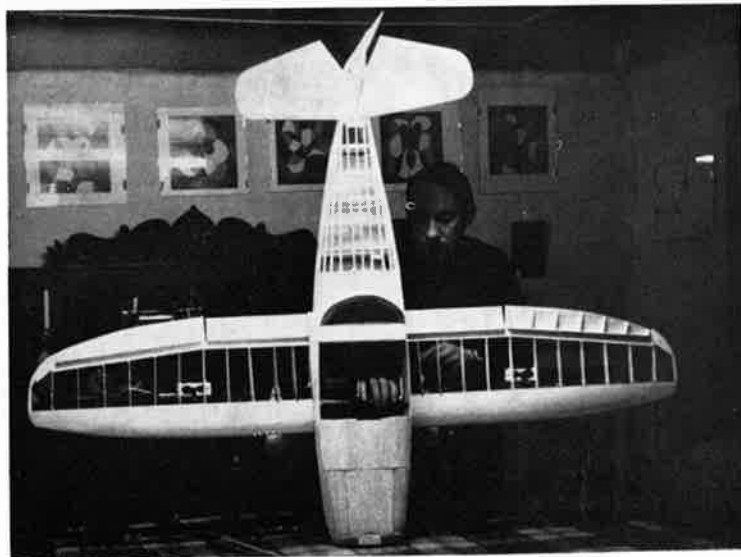


Maquette volante du biplan « Salmson » (M.R.A. 360) et le V.C.C. d'acro « Patrouille de Florange » (M.R.A. 378) avec train sur amortisseur (M.R.A. 280) par M. Philippe Esparcieux (Oullins). Deux belles réalisations

A gauche : M. René Fouquereau (2^e au Championnat des Maquettes R/C à Toulouse) et son CAP 10 au 1/5^e qu'il termine pour la sélection du mois prochain.

A droite : M. Jean-Pierre Rivière et son modèle inspiré du PAA-Load de René Bagot (M.R.A. 215) équipé d'un 0,3 cc, profil Jedelsky tout balsa, fuselage expansé coffré.

Tous deux volent à Chartres.



LA 28^{ème} COUPE D'HIVER DU «M.R.A.»

Roger GARRIGOU, vainqueur

Belle performance de l'équipe italienne

— PLUS DE 160 APPAREILS INSCRITS —

Il est remarquable que cette XXVIII^e Coupe d'Hiver du M.R.A. ait remporté son habituel succès malgré trois obstacles qui auraient pu influencer sur l'organisation : d'abord le choix tardif du terrain qui a eu comme conséquence l'annonce in extremis que la Coupe se déroulerait au Plessis-Belleville, le brouillard qui a sévi toute la matinée du 27 et enfin l'éloignement du terrain.

Cette Coupe fut un festival Garrigou : en effet Roger Garrigou, très applaudi par tous ses camarades réussit à gagner la Coupe d'Hiver dont il est un fidèle concurrent depuis des années où il se classait toujours très honorablement, mais cette année son fils Jean-Louis est premier des Cadets et cinquième au classement général ; quant à sa fille Laurence, elle est à la fois première des Minimes et première des Dames en se classant seizième ex-aequo avec deux redoutables concurrents : le Britannique O'Donnell et l'Italien Zeri.

(Pour ceux qui l'ignoraient, l'appareil vainqueur a été publié dans M.R.A. n° 388 d'octobre 1971).

Un grand bravo en l'honneur des Garrigou. Signalons, à l'attention des Pouvoirs Officiels, qui pourraient encore douter de l'efficacité de la propagande aéromodéliste en faveur de l'Aviation « légère », que R. Garrigou est pilote breveté de vol à voile comme d'ailleurs Jean Magne, Serge Swhalen, Gérard Pierre-Bès, etc., etc...

Cette année, à la demande de la Fédération, sur une enquête lancée par Jacques Morisset, le M.R.A. avait accepté une mo-

dification importante au règlement en vigueur depuis des années : augmentation du poids total minimum des modèles, type Coupe d'Hiver qui était portée de 80 à 100 grs.

On pouvait craindre que cette augmentation de 20 % du poids de l'appareil soit nuisible aux performances, surtout au début de son application et à une période où les modélistes éprouvent beaucoup de difficultés à se procurer du caoutchouc de bonne qualité.

En examinant les résultats de 1972, on constate que parmi les 60 premiers classés, 33 ont réussi un vol au maximum de 120", 13 deux vols de 120" et que les 2 premiers ayant eu 3 maxi, ont dû disputer un vol de départage. Il faut également tenir compte que pendant le premier vol (le matin) le temps froid et le brouillard n'étaient pas particulièrement favorables à la durée.

Il faudra plusieurs concours, avec la nouvelle charge imposée, avant de pouvoir tirer des conclusions valables. Nous devons signaler que si, dans l'ensemble, les concurrents Français, Britanniques, Canadiens et Italiens ont accepté cette augmentation de poids de 20 grs, par contre, M. Friedrich Schaffler (Allemagne) et M. Dave Linstrum (U.S.A.), ont protesté et demandent le retour à 80 grs. Il est probable que nous aurons l'occasion de revenir sur ces opinions. Malgré cela, plusieurs concurrents américains ont été présentés par des Modélistes Britanniques et Français avec des appareils conformes au nouveau règlement.

Si nous avons constaté un nombre appréciable de maxi, comme plus haut indiqué, on doit remarquer néanmoins, dans l'ensemble, que les temps de vols se sont ressentis de l'alourdissement des modèles. Au point de vue technique, comme il fallait s'y attendre beaucoup d'appareils dataient de la formule « 80 grs » et avaient été lestés. De l'avis des « habitués de la Coupe » et notamment du vainqueur, les appareils ont gagné en « pénétration », c'est-à-dire qu'ils « bouchonnent » moins et que par temps agité, ils auraient davantage de défense.

Il est probable qu'avec de la gomme de bonne qualité, on arriverait à égaler, d'ici 1 an ou 2, les performances réalisées avec les « 80 grs ».

L'idée maîtresse de J. Morisset en proposant une augmentation de poids de 20%, tout en gardant la même puissance et bien entendu le départ du sol, était d'éviter des appareils trop grands et trop fragiles (ce qui était contraire à l'esprit de la Coupe d'Hiver dont la formule permettait à beaucoup de débutants d'aborder la compétition à moteur caoutchouc), et d'autre part d'essayer de réduire au minimum le nombre d'ex-aequo en fin de concours. Sur ce point, nous lui avons fait observer qu'il y avait peu de concurrents au fly-off à la Coupe d'Hiver et que cette formule, comme son nom l'indique, n'était pas spécialement destinée à des compétitions estivales où les circonstances atmosphériques sont généralement bien meilleures. Il est normal qu'à la finale du Championnat de France fédéral, au début de septembre, la Météo permette, avec un poids de 80 grs d'aligner au fly-off plusieurs modèles. On peut penser qu'il en sera de même avec 100 grs par beau temps.

Le Festival Garrigou : à gauche, Roger Garrigou est félicité par son président de l'A.M.A.I.F., Jean Ganier (Délégué Général de la Fédération)

A droite, Laurence, première des Minimes et des Dames et Jean-Louis, premier des Cadets

(Les Coupes et Challenges du M.R.A., du Conseil de Paris, d'Air-France). (cl. M.R.A.)





La Coupe 1972 a vu une remarquable performance de l'équipe italienne de l'U.S. A.L. (Union Sportive des Aéromodélistes de Lombardie). M. Franco Malnati prend une excellente place de second après le vol le départage, il est aussi 13^e. M. Enzo Balsarini est huitième, Giannangelo Colombo est neuvième et douzième, Anselmo Zeri dixième, les Italiens classent donc 6 modèles dans les 13 premiers : cela mérite un grand coup de chapeau pour leur première participation en équipe à la Coupe d'Hiver du M.R.A. Ils en profitent pour gagner le Challenge Inter-Club du Service de la Formation Aéronautique : c'est la première fois, depuis sa création qui remonte à 1958, que ce Challenge est gagné par une équipe étrangère. Bravo à l'U.S.A.L. et aux Clubs de Vergiate et d'Enal-Tosi.

1. Balsarini (Italie) 8^e — 2. Le Docteur Savage (Canada) — 3. Mazot (de Mandres) — 4. Manlanti (Italie) 2^e — 5. L'Italien Zeri en fin de remontage (10^e) — 6. Mme Mireille Landeau remonte, son mari tient l'appareil — 7. Dowsett (G.-B.) remonte le modèle de Monts (U.S.A.) dont il est le proxy — 8. Roger Garrigou après le vol de départage vient d'être félicité par André Méritte (à gauche).

Du côté britannique, le classement n'a pas été aussi brillant que d'habitude, néanmoins John O'Donnell (Whitefield), lui aussi habitué de la Coupe, sauve l'honneur étant seizième avec 2 maxi ; de même que M. Fatham (Richmond), le docteur Savage (Canada). Le premier Américain est Gay Hicks (présenté par R. Garrigou) ; le second est Monts (proxy O'Donnell).
Du côté Français Garrigou est premier (AMAIF) et son fils, même club, cinquième ex aequo avec Christian Menget (Chemignots), cependant que Landeau, toujours redoutable, est troisième (PAM). La province prend la quatrième place avec J.-M.

Dufossez (U.A.S.H.), la septième : B. Bouthillier (Bourges), etc.
Malgré la défense de Landeau, de Lepage et de Rennesson, le P.A.M. qui avait pris un véritable abonnement au Challenge du S.F.A. a dû s'incliner devant les Italiens.
Du côté des spectateurs, venus comme toujours nombreux malgré le temps et l'éloignement, nous avons revu avec plaisir les anciens As de l'Aéromodélisme et pendant que Giard et Roussel évoquaient les bons temps du MACA nous assistâmes à une véritable reconstitution de la fa-
(Suite p. 19).

« TROIS MOTOS DANS LE VENT »

par Michel JEAN

Tout le monde en parle, on s'extasie, certains essaient ; de quoi s'agit-il ? Mais du moto 300 à « flaps » ou autrement dit, équipé de profil d'aile à courbure variable ; les anglo-saxons appellent ça un « flapper ».

Idee directrice : réaliser un profil d'aile à traînée minimum pour la montée, et à portance maximum pour le plané, afin de monter le plus haut possible, et redescendre avec la plus faible vitesse de chute. C'est-à-dire un profil en deux parties articulées qui se rapprochent pour la montée, d'un profil plat ou légèrement biconvexe, et pour le plané d'un profil creux genre planeur.

Les premiers essais connus et vraiment sérieux furent entrepris en 1968 par l'Américain Bill Gieskieng et peu de temps après par le Danois Thomas Koster. Très vite la solution apparut comme étant d'articuler la partie arrière du profil sur 40 à 45 % de la profondeur. Koster réalisa son « Flapped Cream » dont le profil était au plané identique à celui d'un wak ou d'un nordique ; c'est-à-dire creux sans discontinuité dans la courbure intrados ni extrados. C'était l'idéal pour la vitesse de chute ; mais en position moteur, cela avait une curieuse allure et la traînée était encore supérieure à celle d'un profil plat classique. De plus la construction présentait des difficultés. D'où l'idée de rendre plates à l'intrados les deux parties du profil qui apparaît dans sa forme actuelle sur le croquis.

Koster, donc, construisit quatre exemplaires de l'« Andromeda » pour les championnats du monde (dont deux seulement arrivèrent entiers à l'épreuve ; un fut « crashé » et l'autre dévoré par une vache !) et obtint le succès que l'on sait. Il aurait d'ailleurs dû gagner car il effectua le dernier fly-off avec un plané légèrement déréglé. Il avait au dernier moment, modifié le réglage de la montée, et oublié de faire la correction pour le plané.

Koster situe la valeur chrono de son modèle (avec 10" de moteur) autour de 7 minutes car des essais de durée par temps présumé neutre (au delà de 7 heures du soir par vent absolument nul) ont donné 10 vols consécutifs chronométrés entre 6'50" et 7'20".

Bien sur il s'agissait du meilleur modèle, au mieux de ses réglages avec un passage au plané impeccable et il y avait peut-être aussi un peu de restitution ce soir-là mais tout de même cela en dit long sur l'efficacité de la formule.

Il fallait s'attendre à voir apparaître d'autres modèles de ce genre et en France cela n'a pas tardé. Christian Talour, à la vue des photos ramenées de Göteborg, décida de construire son « flapper » et au mois d'août cela volait. Robert Guilloteau, de son côté, attaquait la question et arrivait au Critérium P. Trebod avec un « flapper » flambant neuf, qui malheureusement connut des mésaventures avec un certain corbeau. La mise au point fut retardée et le modèle ne participa pas aux concours de fin de saison.

Parlons un peu des réglages ; car c'est là que se tient une grande part de la difficulté. Le simple dièdre s'accommode mieux d'une montée rectiligne sans aucun virage qui présente le défaut de n'avoir que très peu d'autostabilité. Le taxi continue sur la trajectoire qu'on lui donne au départ et la montée se termine à droite ou à gauche mais rarement tout droit. Cette irrégularité a pour effet de compliquer le passage au plané qui ne peut se faire correctement qu'à partir d'une position déterminée du modèle à l'arrêt moteur.

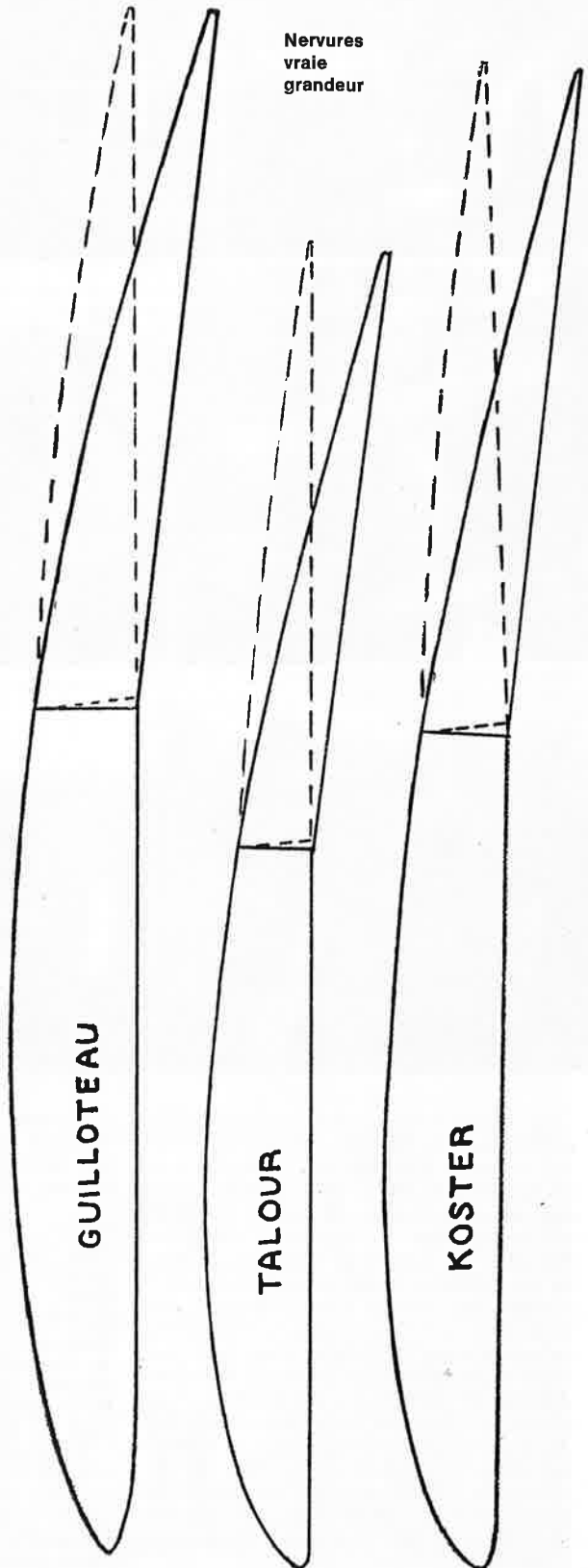
Pratiquement, les meilleures transitions obtenues par Koster, se font par un passage sur le dos (provoqué par l'augmentation d'incidence de l'aile due à l'abaissement des flaps) combiné à un demi-tonneau, le tout mettant instantanément le modèle en vol horizontal.

Heureusement le réglage proprement dit est facilité par la présence des flaps qui jouent le rôle d'ailerons de gauchissement grâce à un réglage indépendant de chacun d'eux par vis micrométrique. On élimine ainsi les ennuis dus au vrillage de l'aile sur un moto classique.

Koster pense qu'une légère augmentation du dièdre de l'Andromeda devrait améliorer la stabilité au moteur ; mais alors, peut-être vaudrait-il mieux revenir à une trajectoire en large spirale ?

Ceci m'amène à vous faire part d'une trouvaille de B. Gieskieng dans un rapport des Laboratoires aérodynamiques N.A.C.A. datant de 1920, et oui ! A cette époque les problèmes de l'aviation grandeur avaient bien des points communs avec ceux de nos modèles réduits actuels. Les deux facteurs recherchés étaient la traînée mini pour obtenir une vitesse de vol maxi tout en conservant une bonne portance à faible vitesse pour permettre des atterrissages lents et sûrs. Bref, les essais en soufflerie ont montré que pour un profil plan convexe, l'incidence correspondante à une portance nulle (cas de la montée verticale et rectiligne) se situait autour de -3° , et que sous cet angle la traînée est plus importante qu'à 0° où elle passe par un minimum.

Il serait donc préférable de monter avec une incidence de vol de 0° sur une trajectoire en spirale afin que la force centrifuge contrebalance la portance parasite. La question n'est peut-être pas aussi simple car il y a aussi d'autres paramètres qui varient mais cela tend à prouver que la montée



rectiligne et verticale n'est pas la meilleure trajectoire comme on pourrait le penser. Ceci se trouve confirmé par la montée en tire-bouchon de Hagel (champion du monde 1971) qui entraîne un profil creux à une hauteur sensationnelle. (Le moteur y est aussi pour quelque chose !)

Venons-en à la description des trois appareils en commençant par celui qui a inspiré les deux autres.

ANDROMEDA, de Thomas Koster.

Les caractéristiques principales sont résumées dans le tableau comparatif, page 12.

L'aile est réalisée en une seule pièce, entièrement coffrée en balsa 15/10°. Bord d'attaque 6 × 5 balsa dur plus 5 × 2 spruce, aminci vers les extrémités. Les longerons en spruce sont disposés à plat et leurs sections sont de 15 × 1,5 à l'emplanture et 0,3 × 1 au bord marginal. La partie centrale est renforcée de 7 épaisseurs de contreplaqué 2 mm disposées verticalement et s'enfonçant de 140 mm dans chaque demi-aile. L'entoilage est en japon fin. Les charnières sont réalisées en feuilles de Mylar pincées entre du contreplaqué de 0,8 mm. L'aile est fixée sur la cabane par deux vis en nylon qui assurent un positionnement parfait et se cassent en cas de choc. Le poids de cette aile atteint 240 grammes.

Le stabilo est entièrement coffré en balsa 10/10° et entoilé japon fin. Il présente un dièdre papillon destiné à protéger les bidéris à l'atterrissage, son poids est de 26 gr. et le profil utilisé est un plat de 8 % d'épaisseur.

Le fuselage est un tube en balsa de 2 mm (deux feuilles 1 mm moulées sur forme et entoillées en japon avec renforts en tissu de verre). La minuterie Seelig est complètement encastrée et protégée par un capot en plexiglass. Le moteur utilisé est un Rossi R 15 entraînant une hélice fibre 7 × 4 Meissnest. La minuterie assure les fonctions suivantes : Arrêt moteur abaissement des flaps, variation d'incidence du stabilo (à l'opposé du système habituel : augmentation d'incidence au plané), braquage du volet de dérive et déthermalisation en fin de vol. Le système est conçu de telle façon que l'incidence du stabilo ne fonctionne que si les flaps sont abaissés, afin de limiter les dégâts en cas de panne. Le centrage est à 65 % avec aile calée à 1° 30 en montée et stabilo à 0°.

Un tel modèle est surprenant à première vue, ne serait-ce qu'à cause du simple dièdre, inhabituel dans cette catégorie mais un examen approfondi laisse apparaître une étude extrêmement poussée de chaque point de la conception et on ne peut qu'admirer la parfaite homogénéité de l'ensemble.

Venons-en au modèle de Christian Talor. C'est un appareil qui a été simplifié au maximum quant à la conception afin de pouvoir essayer la formule sans devoir y consacrer trop de temps.

L'aile est rectangulaire d'une seule pièce coffrée en 15/10° balsa de 13 à 14 gr. la planche (100 × 10 cm). Bord d'attaque 8 × 8 balsa, 2 longerons peuplier 5 × 2 à plat et âme en dural de 1 mm. Fixation sur la cabane par 2 vis nylon. Entoilage Modelspan.

Le fuselage est carré en planches 30/10° balsa et issu d'un moto traditionnel. Seule la cabane a été modifiée pour recevoir le système d'abaissement des flaps, qui se compose d'un T en dural, articulé sur son pied et qui supporte les flaps à la montée. A l'arrêt moteur, ce T bascule vers l'arrière pour laisser chaque volet tomber sur une butée munie d'une vis de réglage.

Le moteur est un Super-Tigre G 15 entraînant une hélice fibre de verre 7 × 4 (18 × 10) Seelig. Le stabilo est à profil plat et ne comporte pas de variation d'incidence. Il est calé à 0° ainsi que la partie fixe de l'aile. La montée se fait donc tout à zéro avec un centrage de 60 %. La trajectoire est rectiligne et presque verticale, mais manque, comme pour Koster, d'autostabilité. Le plané est réglé en jouant sur l'abaissement des flaps et cette solution est possible (stabilo fixe) grâce au centrage relativement avant qui autorise une grande différence de Vé longitudinal entre montée et plané.

LE MOTOMODELE DE ROBERT GUILLOTEAU est aussi inspiré de celui de Koster mais s'en distingue dans le détail.

L'aile est en deux pièces réunies par deux broches corde à piano 3 mm et l'ensemble est fixé sur la plateforme en dural de la cabane par quatre vis nylon. Cette aile est entièrement coffrée en 15/10° balsa avec un longeron en dural sur toute l'envergure, ajouré de trous circulaires pour réduire le poids. Le bord d'attaque lui aussi est renforcé en dural. L'entoilage est en papier japon acheté au Danemark !

La cabane est découpée dans une tôle de dural de 4 mm et très ajourée. Un profilage en balsa la recouvre et dissimule le mécanisme des flaps. Tout l'avant du fuselage est réalisé en feuille de dural 6/10° et collé Araldite ; une poutre en balsa 40/10° aminci vers l'arrière vient s'y raccorder au niveau du bord de fuite de l'aile

A Marigny :

R. Guilloteau (à gauche) et Thomas Koster avec leurs motos à profil variable

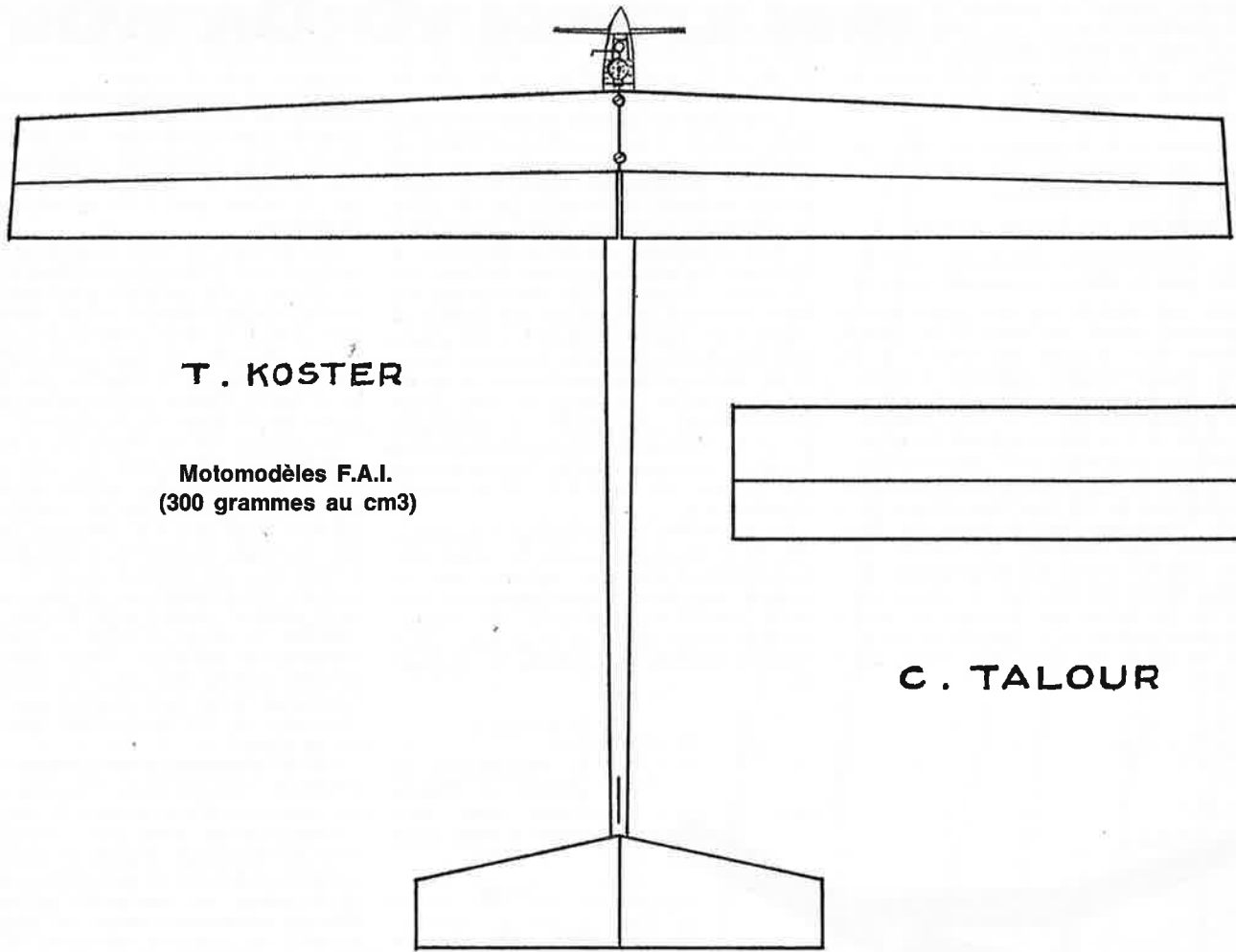
— ● —

Gros plan sur le modèle de Guilloteau en position « moteur »... avant le passage du Corbeau de Maurice Bourgeois

— ● —

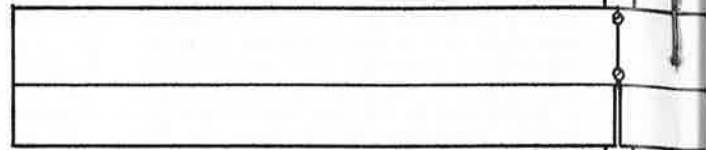
Christian Talor, 12^e, attend la pompe (cl. M. Jean)



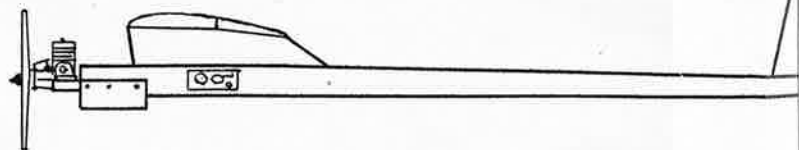
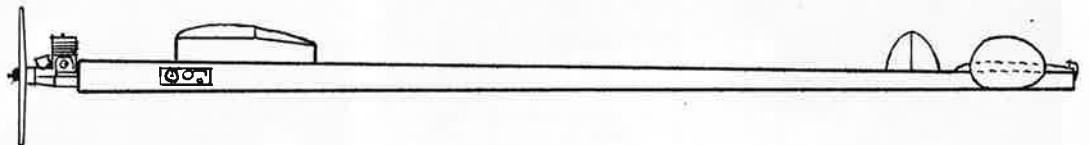
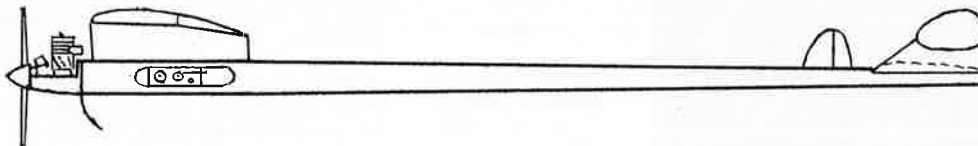


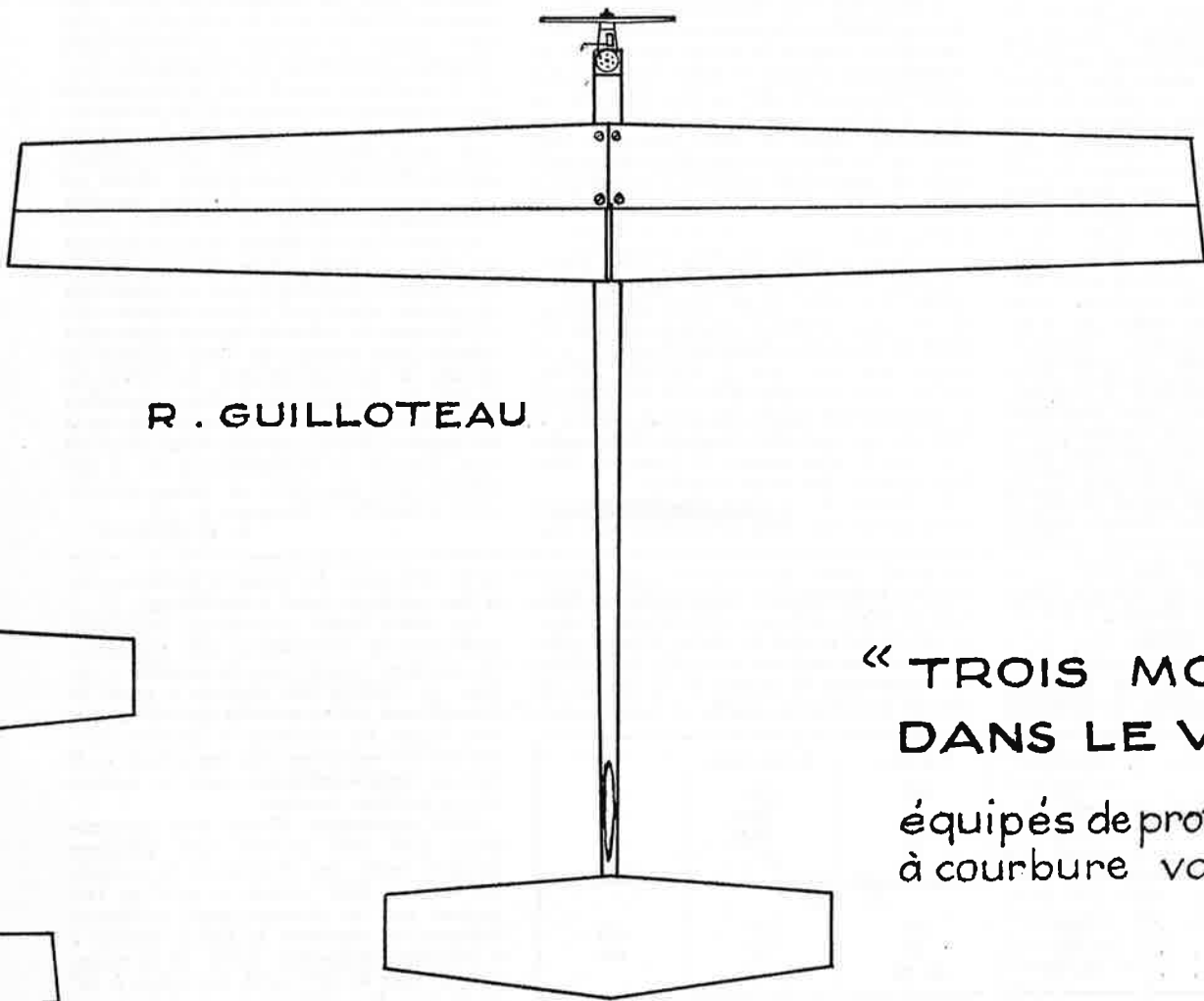
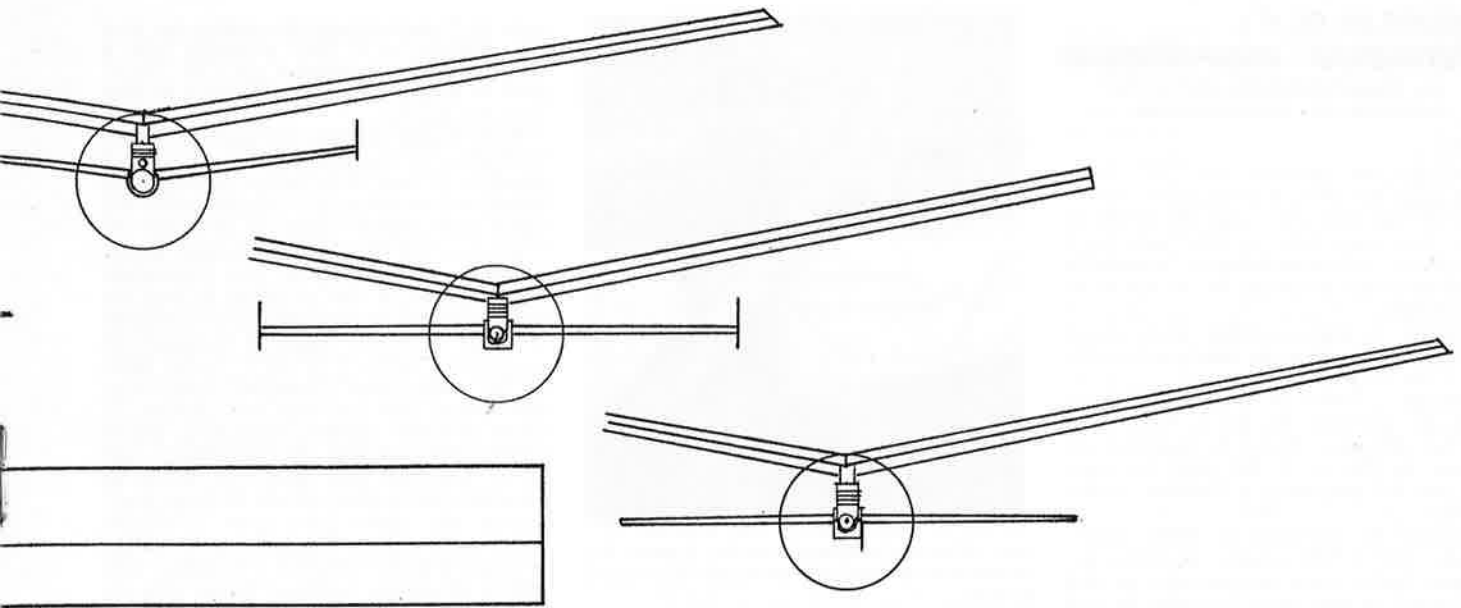
T. KOSTER

**Motomodèles F.A.I.
(300 grammes au cm³)**



C. TALOUR





R . GUILLOTEAU

« TROIS MOTOS
DANS LE VENT »

équipés de profils d'aile
à courbure variable —

Echelle : 1/10^e

L'ENCART DE CE N° :

Planeur nordiquede Roger GARRIGOU (A.M.A.I.F.)
NOTICE DE CONSTRUCTION

AILES

Préparer les nervures en CTP 30/10° (4) 2 pour les ailes, 2 pour coller sur les côtés du fuselage ainsi que les autres en balsa. Voir plan, faire un bloc pour les 2 ailes plates, retirer du bloc les 4 cm balsa 30/10° plus les 2 en 20/10° et les 4 en CTP 30/10°.

Épingler le tout ensemble. Pour percer les 3 trous des tubes de fixation des ailes voir Ø sur le plan.

Montage : Coller le longeron inférieur, poser les nervures de N1 à N22, tenue par des épingles. Placer le longeron supérieur. le BA + 1/2 BF dont les encoches ont été préparées à l'avance. Coller le tout.

Préparer les nervures de bouts d'ailes. Prendre N22 à N28, empiler la valeur des 2 bouts d'ailes entre ces nervures en (CTP). Poncer en bloc faire l'encoche du seul longeron supérieur. Placer le BA et le BF avec la colle de Vrillage, placer les nervures et les bords marginaux après séchage. Coller le bout d'aile avec dièdre 125 mm, les 4 équerrés et placer le longeron 5 x 2 sur le bout d'aile ainsi que le renfort en CTP 30/10°. Poncer BA dessus et dessous. Ensuite commencer le coffrage extradors en 10/10° avec bout d'aile bien à plat sur chantier. Retourner l'aile et toujours sur chantier faites le dessous et le haut d'aile. Après séchage. Mettre l'aile bien à plat et coller les renforts entre nervures en 10/10° balsa fils verticaux. D'un bout à l'autre de l'aile, coller les 3 tubes pour la fixation à l'araldite, et faire le remplissage entre nervure en 15/10° (faite l'aile symétrique). Commencer le ponçage. le BF avec un couteau bien tranchant, pour enlever de l'épaisseur. ensuite papier verre gros, puis fin, poncer toute l'aile prête à l'entoilage. Coller sur la nervure N1 les nervures CTP 5/10° pour cacher BA-BF et longerons et tubes après séchage repérer



ave épingles l'emplacement des 3 trous des broches et percer avec queue de lime carré pointu.

L'EMPENNAGE HORIZONTAL. Nervures en 10/10° en bloc, faire les 2 nervures en CTP et empiler la valeur des 2 côtés de l'empennage, poncer et faites les encoches pour longerons. 1 BF en 15 x 3. 1 BA en 4 x 4. 2 longerons 3 x 2 balsa dur renforter au centre de l'aile, mettre 2 crochets de 10/10° pour caoutchouc de déthermalo et pièce CTP 30/10° sur le BF pour accrocher fil reliant la minuterie.

FUSELAGE

Un bout de canne à pêche Ø (voir plan). Cadre 1-2-3. Balsa 50/10°. 4-5-6-7, Balsa 30/10°. 8-9, CTP 30/10°. Plan du fuselage 50/10° balsa. Coffrage dessus dessous 30/10° balsa fil en travers, baguette d'angle 5 x 5 balsa, nez bois dur 2 nervures 30/10°, coller tube d'attache d'aile Ø (voir plan). 1 renfort CTP 15/10° dessous justifiable à l'arrivée au sol déthermalisé. Voir cadre 2-6-9 sur le plan montre la forme du fuselage poncer, fini avant entoilage.

1° Tracer les 2 flans d'après plan sur balsa 50/10° (un droit et gauche) avec tra-

au plané. Autre particularité : on trouve derrière le moteur, fixé latéralement au fuselage et dépassant sous celui-ci, une plaque de dural qui permet de régler la trajectoire au moteur en utilisant le souffle de l'hélice. En augmentant la surface de la plaque on obtient du virage à gauche et inversement,

çage de l'emplacement des cadres, les couper, poncer les 2 flans ensemble côte à côte et placer 1 nervure en CTP 30/10° pour le perçage des trous des tules de fixation des broches.

Poser à plat un côté du fuselage mettre les cadres se trouvant à l'endroit du BA jusqu'au BF tous de la même largeur. Bien d'équerre, laisser sécher ensuite coller les tubes, avec renfort autour et ainsi que les 2 nervures sur le côté du fuselage, placer les cadres avant jusqu'au nez. Caissonner pour la soûte à lest et coller le nez dégrossi d'avance en bois dur, après préparer la canne à pêche, couper à longueur, et percer les 2 cadres CTP au Ø voulu. Monter les cadres bien d'équerre, coller araldite quand tout est bien sec. Monter la canne et coller araldite, faire les 2 pièces CTP 25/10° pour pose de l'empennage, coller et renforcer avec pièces en forme et balsa dessous, poncer, percer les trous pour passage des câbles pour volet et déthermalo, coller tube à l'endroit de sortie de la canne à pêche toujours à l'araldite, coffrer le dessus du fuselage. Coller cale en hêtre et pose du crochet CAP 20/10° démontable. Coffrer tout le dessous en balsa après poncer le fuselage en forme, faire ouverture côté gauche de la minuterie sens de la marche ; quand tout le fuselage est fini, préparer la plaque CTP inférieure du fuselage la coller à l'araldite et ficeler avec vieux écheveaux CH. après séchage, poncer. Entoiler le tout, passer enduit au talc, poncer, peindre plusieurs couches cellulosesiques.

Ensuite faire la dérive et la coller sur la canne à pêche. Bien d'équerre dans l'axe poncer. Entoiler Japon et enduit talc et peindre ainsi que la sous dérive.

Découper le volet et mettre petit tube cellulo pour passage de l'axe et faire le ressort de renvoi. Monter le volet. Le modèle du championnat de France spirerait à gauche à plat dans un rayon de 30 à 40 mètres. Montée droite, tient dans le vent. Largage et déclenchement de la minuterie ainsi que mise en virage avec le volet minuterie « Graupner ».

R. GARRIGOU.

3 Motos dans le vent (fin)

(une seconde version a été équipée d'une poutre en fibre de verre). Moteur : S.T.G.15, hélice en fibre 7 x 4 Seelig.

Le stabilo est entièrement coffré balsa 10/10° tendre, le profil est plat, épaisseur 7 %. L'incidence est variable et augmente

en la réduisant, du virage à droite ; c'est là une méthode chère à Guilloteau.

Les essais furent prometteurs mais malheureusement interrompus par un retour au sol plus rapide que la montée : les flaps ne s'étaient pas abaissés à cause de l'insuffisance du caoutchouc qui les rappelle vers le bas. En survitesse la pression exercée sur les volets est très importante et il faut un rappel énergique pour les maintenir en position correcte.

Voilà rapidement décrits trois motomodels FAI 300 gr/cm3 qui prouvent qu'après treize ans d'existence la formule est toujours bien vivante et qu'il ne faut surtout pas la changer mais seulement l'adapter en ramenant le temps moteur à 8 secondes. Rappelons qu'en 58 le temps moteur était de 15", qu'il fut réduit à 10" en 61 que le carburant standard fut imposé en 67 et que les résonateurs furent interdits en 71 ! tout ceci pour compenser les progrès réalisés sur les moteurs sans modifier en rien les cellules.

M. JEAN

AILE	KOSTER	TALOUR	GUILLOTEAU	
envergure	168	160	160	cm
corde emplanture	20,5	18	21	cm
corde marginale	16,5	18	16,5	cm
dièdre	14	15	15	cm
FUSELAGE				
longueur	129	139	132	cm
bras de levier	82	85	80	cm
centrage	65 %	60 %	65 %	
STABILO				
envergure	56	63	60	cm
corde emplanture	15	15	16	cm
corde marginale	9	10	10	cm
dièdre	2,5	—	—	cm

INCONTESTABLEMENT l'obstacle majeur auquel se heurte un début dans le moteur à lestique est la réalisation du bloc hélice.

Avant d'en venir au Wakefield ou au C.H. on a généralement réalisé quelques planeurs et la construction d'une aile ou d'un fuselage, fusse-t-il rond, ne posait pas de problème vraiment sérieux mais tailler une hélice et la faire repliable... ! voilà autre chose !

Car il y a bien deux problèmes à résoudre simultanément, le taillage des pales d'une part et le système de repliement avec dispositif de verrouillage d'autre part.

C'était beaucoup trop pour un débutant en C.H. qui n'aurait d'ailleurs peut-être jamais débuté dans cette catégorie si un vieux modéliste M. Bolek Degler, connu des anciens toujours en activité au C.L.A.P. de Perpignan ne lui avait donné l'une de ses hélices.

Le jour où l'on veut réaliser sa propre hélice pour son Wakefield on mobilise tous les articles parus sur ce sujet, on fourbit son matériel, épures, gabarits, coups de scie, coups de couteau et résultats peu encourageants.

Ma perplexité était grande, le découragement commençait à me gagner.

C'est alors que je rencontrais au cours de l'un de nos concours régionaux deux champions du moteur caoutchouc, M. Serres et M. Arribaud de l'Aé.C. Castelnaudary qui ne firent qu'augmenter mon désarroi lorsqu'ils me montrèrent leurs réalisations de pas variable, mais les paroles d'encouragement et les conseils qu'ils me prodiguèrent me redonnèrent courage et détermination, car M. Serres venait de m'exposer sa méthode de moulage de la pale ; désormais c'est dans cette voie que je cherchais : « le moulage de la pale ».

Moi aussi maintenant « je les moule » ; l'exposé qui va suivre n'est que la synthèse des méthodes que j'ai expérimentées

HELICE POUR WAKEFIELD

PREMIERE PARTIE

« LE MOULAGE DES PALES »

par Guy PENNAVAYRE
(Aé-C. Roussillon Perpignan)

depuis 2 ans et qui m'ont donné entière satisfaction et ce ne sont pas les démonstrations d'Arribaud qui taille une pale en une demi-heure au cours de l'une de mes visites qui me feront changer d'avis.

1. LES CARACTERISTIQUES DE L'HE-LICE :

Je ne vais pas redéfinir les caractéristiques d'une hélice (diamètre, pas réel, pas relatif...) d'autres modélistes l'ont fait avant moi et beaucoup mieux que je ne pourrais le faire.

Je ne veux pas imposer non plus au réalisateur éventuel « mon hélice », il pourra à son gré en faire varier les paramètres en fonction de ses convictions personnelles, mais il devra en tenir compte et apporter les corrections nécessaires aux données numériques de cet article.

Voici donc les caractéristiques de l'hélice dont je vais décrire la réalisation dans ses moindres détails.

- diamètre $\varnothing = 600$ mm.
- pas relatif = 1,25.
- pas réel = $600 \times 1,25 = 750$ mm.
- profil = plan convexe.
- Forme développée : voir fig. 1 pour les dimensions.

2. EPURE DE L'HELICE

A pour but la détermination des angles d'attaque théoriques de la pale en ses dif-

férents points. Ces angles déterminent le « vrillage » de la pale.

a) *Méthode graphique* : (Fig. 2)

Les résultats lus sur un rapporteur sont les suivants

$\alpha_1 = 22^\circ$	$\alpha_5 = 40^\circ 30'$
$\alpha_2 = 25^\circ$	$\alpha_6 = 50^\circ$
$\alpha_3 = 28^\circ 30'$	$\alpha_7 = 63^\circ 30'$
$\alpha_4 = 33^\circ 30'$	

b) *Méthode mathématique* :

On calcule la tangente trigonométrique des différents angles dont la valeur est ensuite donnée par une table.

Cette méthode donne des résultats plus précis que la précédente.

$\text{tg } \alpha_1 = \frac{120}{300} = 0,4$	$\alpha_1 = 21^\circ 50'$
$\text{tg } \alpha_2 = \frac{120}{260} = 0,4615$	$\alpha_2 = 24^\circ 50'$
$\text{tg } \alpha_3 = \frac{120}{220} = 0,5454$	$\alpha_3 = 28^\circ 40'$
$\text{tg } \alpha_4 = \frac{120}{180} = 0,6666$	$\alpha_4 = 33^\circ 40'$
$\text{tg } \alpha_5 = \frac{120}{140} = 0,8571$	$\alpha_5 = 40^\circ 40'$
$\text{tg } \alpha_6 = \frac{120}{100} = 1,2$	$\alpha_6 = 50^\circ 10'$
$\text{tg } \alpha_7 = \frac{120}{60} = 2$	$\alpha_7 = 63^\circ 30'$

3. LE GABARIT DE PALE :

Reporter sur une planche de peuplier ou de contreplaqué 10/10^e les dimensions données par la figure 1.

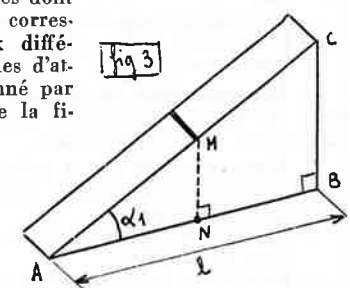
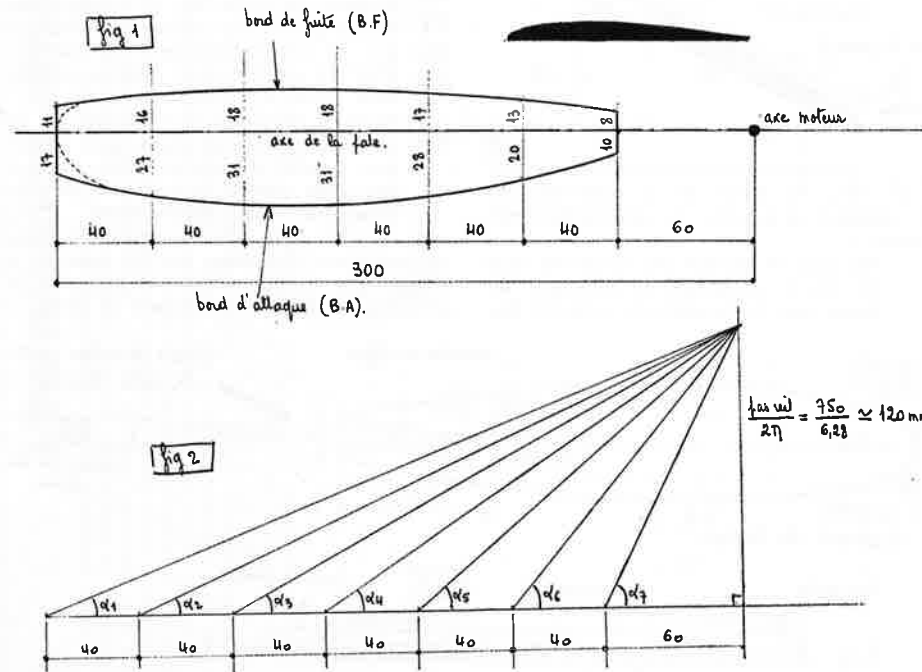
Tracer les lignes courbes du contour de la pale au pistolet de dessinateur puis découper au couteau le contour du gabarit, poncer bord d'attaque et bord de fuite de manière à obtenir des lignes courbes régulières.

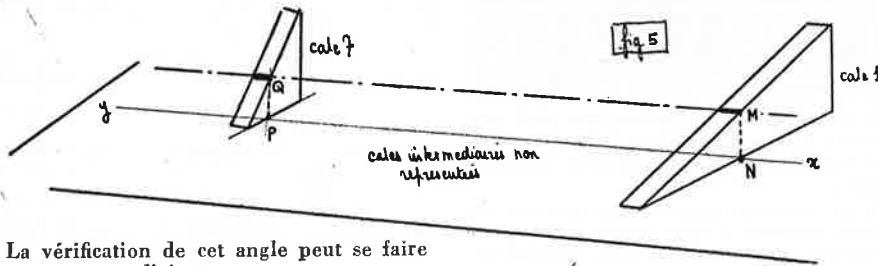
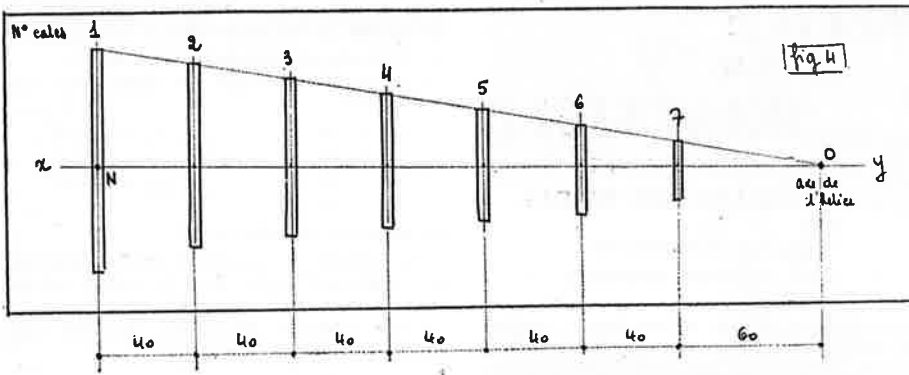
Tracer sur ce gabarit l'axe de la pale. Mettez ce gabarit de côté vous en verrez l'utilisation ultérieurement.

4. LE CHANTIER DE MOULAGE :

Je ne m'étendrai pas sur les notions de géométrie qui sont à l'origine de l'élaboration de ce chantier je me contenterai de donner point par point les instructions nécessaires à sa réalisation sans en donner l'explication.

a) Découper dans de la planche bois dur 100/10^e ou 80/10^e (peuplier par exemple) 7 cales dont l'angle α correspond aux différents angles d'attaque donné par l'épure de la figure 2.





La vérification de cet angle peut se faire au rapporteur d'ajusteur.

Particularité de la cale n° 1

Pour cette cale seulement déterminer N milieu de AB élever en ce point une perpendiculaire NM à AB. Reporter M sur le champ de la cale.

Longueur (l) approximatives des cales

Cale N° 1	$\alpha_1 = 22^\circ$	$l = 80 \text{ mm.}$	3 ^e pale
N° 2	$\alpha_2 = 25^\circ$	$l = 75 \text{ mm.}$	2 ^e pale
N° 3	$\alpha_3 = 28^\circ 30'$	$l = 70 \text{ mm.}$	
N° 4	$\alpha_4 = 33^\circ 30'$	$l = 60 \text{ mm.}$	1 ^e pale
N° 5	$\alpha_5 = 40^\circ 30'$	$l = 50 \text{ mm.}$	
N° 6	$\alpha_6 = 50^\circ$	$l = 35 \text{ mm.}$	
N° 7	$\alpha_7 = 63^\circ 30'$	$l = 20 \text{ mm.}$	

b) Sur une planche de bois dur bien plane et de 50 cm de long environ tracer une droite xy et coller les cales à leur emplacement selon la figure 4.

c) Particularité de la cale N° 7 (fig. 5). A partir du point P élever une perpendiculaire PQ. Reporter Q sur le champ de la cale. L'axe QM représente dans l'espace l'axe de la pale cet axe doit être parallèle au plan du chantier.

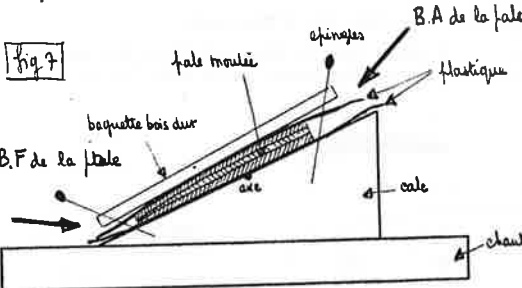
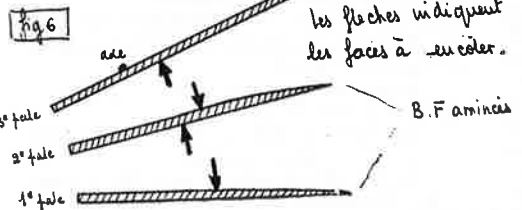
5. LE MOULAGE D'UNE PALE :

- a) Matériel nécessaire :
 - Le chantier de moulage.
 - Le gabarit de pale.
 - 2 rectangles plastique de $26 \text{ cm} \times 8 \text{ cm.}$
 - Des épingles à tête.
 - 7 baguettes balsa dur de 10×4 (longueur 70 mm).

b) Découper dans de la planche 10/10° balsa de dureté moyenne, 3 pales à l'aide du gabarit déjà confectionné.

- c) Préparation de ces 3 pales :
 - Amincir par ponçage le bord de fuite de 2 de ces pales.
 - Tracer sur le dessus de la troisième l'axe de la pale.
 - Encoller à la colle certus (1), laisser imprégner le bois de colle avant de

les appliquer les unes contre les autres (voir figure 6).



d) Mise en forme de ce sandwich sur le chantier en prenant les précautions suivantes :

- De part et d'autre du sandwich mettre les 2 rectangles de plastique de façon que les bavures de colle ne fas-

- sent pas adhérer la pale moulée au chantier.
- L'axe de la pale doit coïncider avec l'axe QM du chantier.
- La pale moulée est maintenue en forme sur le chantier au niveau des cales par les baguettes de balsa dur épinglees sur la cale même.

(Voir figure 7)

e) Laisser sécher 24 h puis démouler, le contre-collage des 3 pales permet à celles-ci de garder le vrillage que lui aura donné le chantier.

(1) La colle certus est une colle en poudre vendue en droguerie qui se prépare en mélangeant cette poudre à l'eau de manière à obtenir une pâte qui se liquéfiera en laissant reposer 15 mn environ. A l'avantage de mieux se poncer que la colle blanche vinylique de menuisier.

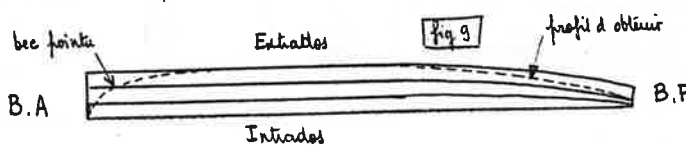
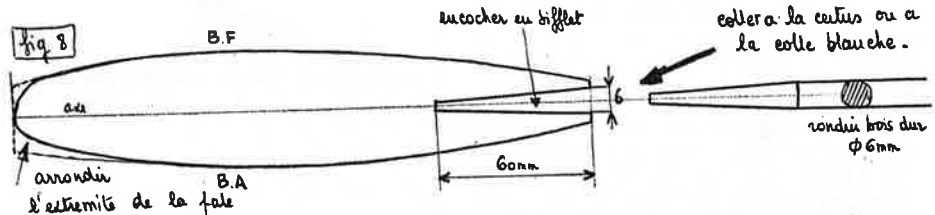
5. FINITION DE LA PALE :

Le plus gros travail est fait, il reste à « finir » la pale afin de lui donner sa forme et son profil définitif. Ce travail demande beaucoup de soins, il ne faut pas vouloir faire vite, le rendement de l'hélice s'en ressentirait.

Voici donc en détails le travail qu'il vous reste à faire.

- Mise en place du pied de pale en rondin bois dur $\varnothing 6 \text{ mm}$ (fig. 8), veiller à ce que le rondin soit bien dans l'axe de la pale.
- Définition du contour de la pale, par ponçage enlever les bavures de colle, en arrondir l'extrémité (fig. 8).
- Ponçage à l'extrados du bord de fuite, ne pas essayer de l'amener comme une lame de rasoir il serait beaucoup trop fragile (fig. 9).
- Ponçage du bord d'attaque, toujours à l'extrados, de manière à obtenir un bec pointu (fig. 9).
- Enduire la pale de 2 couches de bouche-pores ou d'enduit cellulosique ou nitro-cellulosique. Ne pas oublier de poncer après chaque couche bien sèche à l'abrasif fin.
- Poser à l'extrados et l'intrados de la pale du modelspan léger, puis passer une couche de vernis nitrocellulosique pour mettre la pale à l'abri de l'humidité et des déformations.

Il ne reste plus qu'à recommencer cette opération une deuxième fois de manière à obtenir une deuxième pale, identique à la première en forme, dimensions et poids.



(Suite page 20).

L'hydravion amphibie We 271 VI (immatriculé D-ORBE)

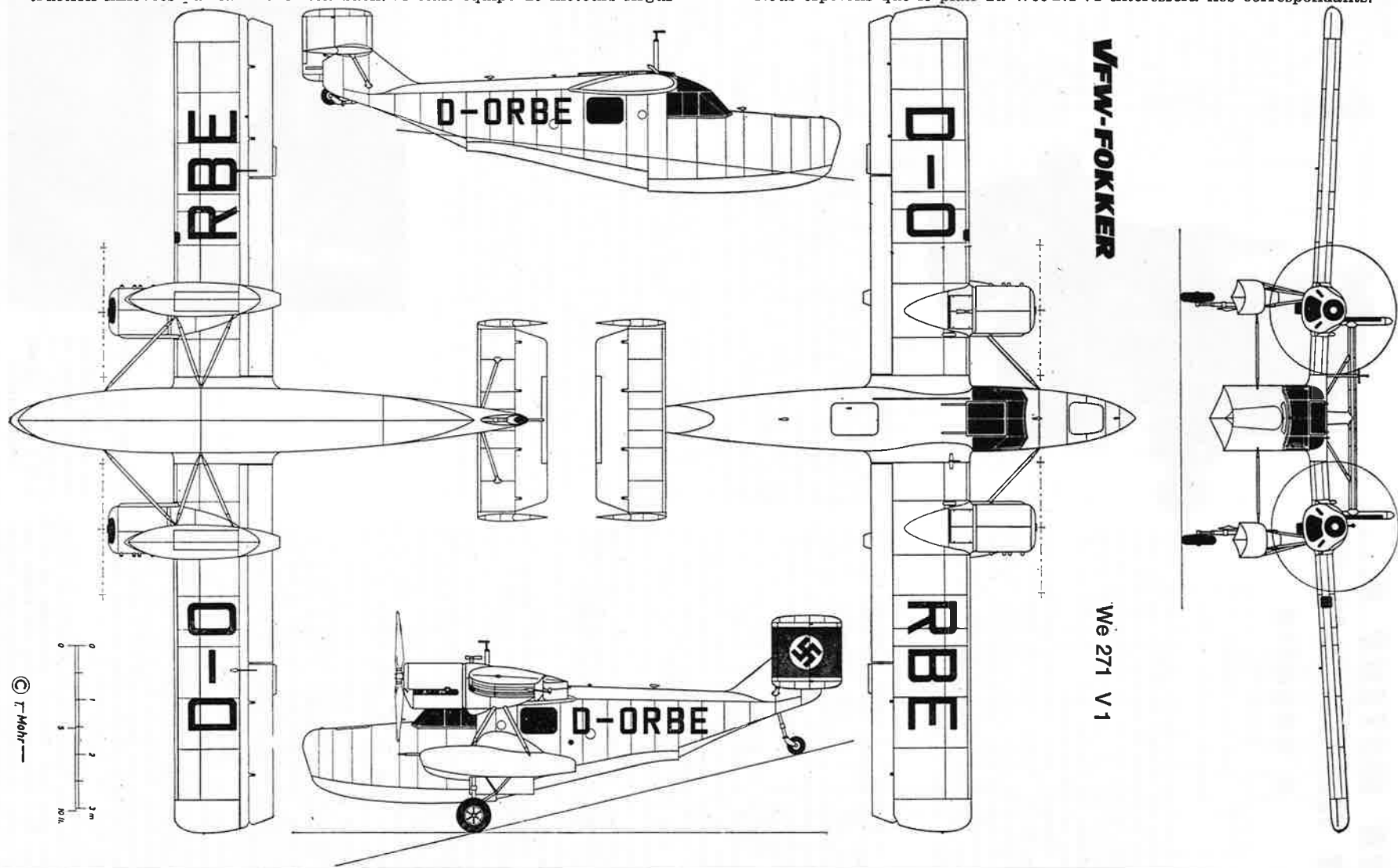
Nous pensons avoir donné satisfaction aux modélistes intéressés par la formule de l'Amphibie ou de l'hydravion à coque monoplan et monomoteur en leur exposant dans les M.R.A. 386 à 389 et 392 différents modèles dont la conclusion était dans le n° 392 le Colonial Skimmer dont les plans que nous éditeurs connaissent un bon succès.

Quelle ne fut pas notre surprise de recevoir plusieurs lettres nous demandant une documentation sur le même type d'appareil, mais bimoteur !

Nous pensons qu'un des meilleurs appareils à conseiller à des modélistes est le We 271 dont VFW-Fokker a publié récemment une monographie. Cet appareil a été construit en 1939 pour éprouver les méthodes de construction innovées par la Firme Rohrbach. Il était équipé de moteurs Argus

AS. 10 C, le prototype a subi plusieurs modifications et le plan que nous publions en est la dernière version : l'envergure est de 15,20 m et la longueur de 10 mètres. Un dernier projet portant le n° 271 en 1941 était équipé de 2 moteurs Hirth HM 508 C. L'aile n'est plus rectangulaire, de plus, vue de face elle est légèrement en M, la « cassure » se trouvant à l'aplomb des moteurs. C'est pourquoi, nous ne présentons pas ce projet, plus difficile à construire pour un modéliste, bien qu'il n'y ait plus qu'une dérive centrale et que les flotteurs latéraux aient été remplacés par de petits ballonnets comme ceux qui équipaient le See Bee (M.R.A. 388) ou l'Aircar (M.R.A. 389).

Nous espérons que le plan du Wee 271 V1 intéressera nos correspondants.



UN MOTEUR A... 4 TEMPS DE 10 CC A MAGNETO

par René POULET

(Membre ANATEL F-1.087)

Nous pensons inutile de présenter René Poulet aux lecteurs du M.R.A. car ils peuvent facilement se reporter au n° 330 (numéro spécial des 30 ans de la revue en octobre 1966) où ils trouveront un article édifiant de l'auteur qui y retrace ses débuts en télécommande.

Toutefois, nous précisons que non seulement R. Poulet construit lui-même ses avions et la radio mais aussi... ses moteurs.

Il nous a donc paru intéressant de lui demander la description ci-dessous d'un moteur... pas comme les autres puisqu'il s'agit d'un 4 temps de 10 cc.

★

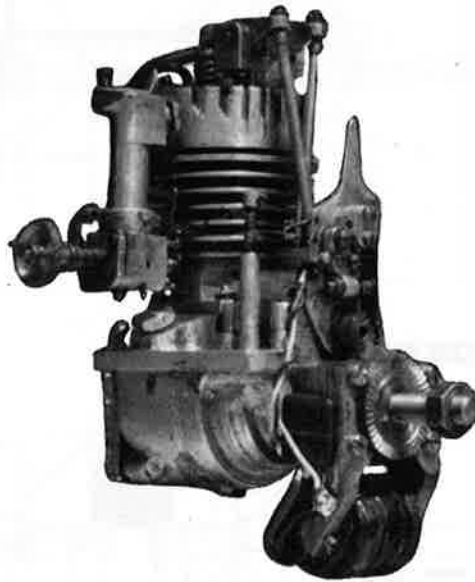
Le moteur à 4 temps, à essence et allumage par magnéto que nous allons décrire (ou que « nous vous présentons ») n'a nullement la prétention de rivaliser, en rapport puissance-poids, avec un deux temps moderne de même cylindrée et gorgé... d'explosif !

L'auteur ne prétend pas non plus avoir construit le plus petit 4 temps, il n'est que de lire le regretté Gems Suzor pour apprendre que de plus petites cylindrées (7 cc et peut-être moins encore) ont vu le jour, il y a belle lurette. Par contre, il pense être dans le vrai en supposant que peu — ou peut-être pas ? ... — de 4 temps à allumage par magnéto ont déjà équipé un avion en restant strictement dans les normes imposées aux modèles réduits, c'est-à-dire 5 kgs maxi au total et 10 cc pour le moteur.

Pourquoi ? Parce qu'entre autres, les matériaux — et surtout les aimants — de la belle époque où les modélistes construisaient de tels moteurs ne devaient pas permettre de faire une magnéto d'une centaine de grammes, comme celle qui équipe la présente réalisation. Cent grammes pour un engin auto-producteur de son courant, presque le poids de la seule bobine d'autrefois et qui vous crache des étincelles autrement puissantes, surtout aux grandes vitesses, avouez qu'il était tentant d'essayer ?

De plus, tout modèle d'avion digne de ce nom, c'est-à-dire non rattaché au sol par une ignoble « ficelle », se doit d'être télécommandé à notre époque et le poids du moteur ne peut être prohibitif si nous ne voulons pas dépasser les 5 kgs de poids total. En fait, ce moteur pesant 680 grs, hélice comprise, on peut en équiper un modèle relativement important, tout en restant bien au-dessous des 5 kgs. En l'occurrence, c'est un bon vieil AW3 qu'il « tire » et qu'il décolle dans un pré (fauché de frais, de préférence !...) à défaut de piste.

D'aucuns hausseront les épaules en décrétant que tout cela est archaïque et qu'il faut être idiot pour perdre son temps sur de telles réalisations. L'auteur, pas contra-



riant, s'empresse de leur confirmer qu'il s'agit là d'une fantaisie de vieux modéliste. Et, pour ramener les choses à leur stricte valeur, il ajoute qu'à part quelques pièces ou dispositions spéciales, tout cela n'est que l'application de principes classiques, dont pas mal glanés dans le fameux bouquin de Gems Suzor (déjà cité) « Mécanique et modèles en réduction » peut-être quelques autres aussi, le tout assaisonné d'un peu de « pif » personnel.

Pour répondre ou, plutôt, ne pas répondre à certains maniaques du record en tous genres, même s'il s'agit d'un agréable « dada », nous avouons ignorer totalement le temps passé sur cet engin. Disons simplement que cela s'échelonne sur 5 ou 6 ans, selon temps disponible, et que, comme tout est perfectible, il se peut que, par des modifications, retouches, signolages... et quelques centaines ou milliers d'heures de travail supplémentaires, on puisse gagner encore du poids et de la puissance, mais faisons déjà le point des résultats obtenus à ce jour et passons à la...

FICHE TECHNIQUE

Moteur 4 temps - Cylindrée 10 cc - Alésage 24 - Course 22 - Taux de compression : 7,5 à 1 - Carburant : essence ou super, de préférence. Puissance : entraîne une hélice 300 × 150 (12 p × 6 p) à 8.000 T.M. Ralenti : 1.500/1.600 T.M. Avance variable. Graissage : par mélange (ça se débrouille !... Néanmoins, une minuscule pompe est à l'étude). Diagramme réglages : Admission : 255°. Ouverture : 15° avant PMH, fermeture 60° après PM.B. Echappement : 265°. Ouverture : 65° avant PMB. Fermeture : 20° après PMH.

Voici quelques détails de construction :

Carter : Dural, pris dans la barre.

Vilebrequin : Acier KNA traité. Portée avant sur bague bronze, portée arrière sur roulement spécial « maison », à aiguilles, formant également butée à billes. Le pignon primaire de distribution est taillé à même le vilebrequin.

Cylindre : Dural, chemise acier à 90 kgs, vissée pour parfaire la liaison et augmenter la surface de contact.

Culasse : Dural, prise dans la barre. Sièges en bronze, rapportés et vissés. Hausse intermédiaire en dural, permettant de faire varier la compression par simple substitution.

Soupapes : Prises dans une queue de soupape de camion. Tête Ø 11 queue Ø 2,5.

Piston : Alliage d'alu, pris également dans un piston de diésel.

Segment : Usiné dans un jet de fonte fine « à segments ».

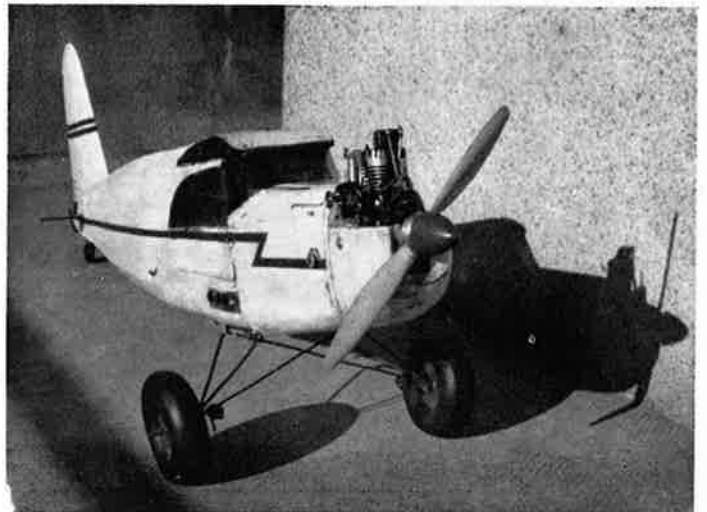
Bielle : Dural, baguée fonte. Un roulement à aiguilles est en gestation. En passant : Mon premier moteur, un 1,5 cc auto-allumage tournait sur des aiguilles... de phono, convenablement retailées, et ça a parfaitement tenu ! Mais nous emploierons quand même autre chose !

Arbre à cames : Sur roulement à billes. Pignon dural et cames KNA rapportées.

Poussoirs : Acier traité dans bagues fonte.

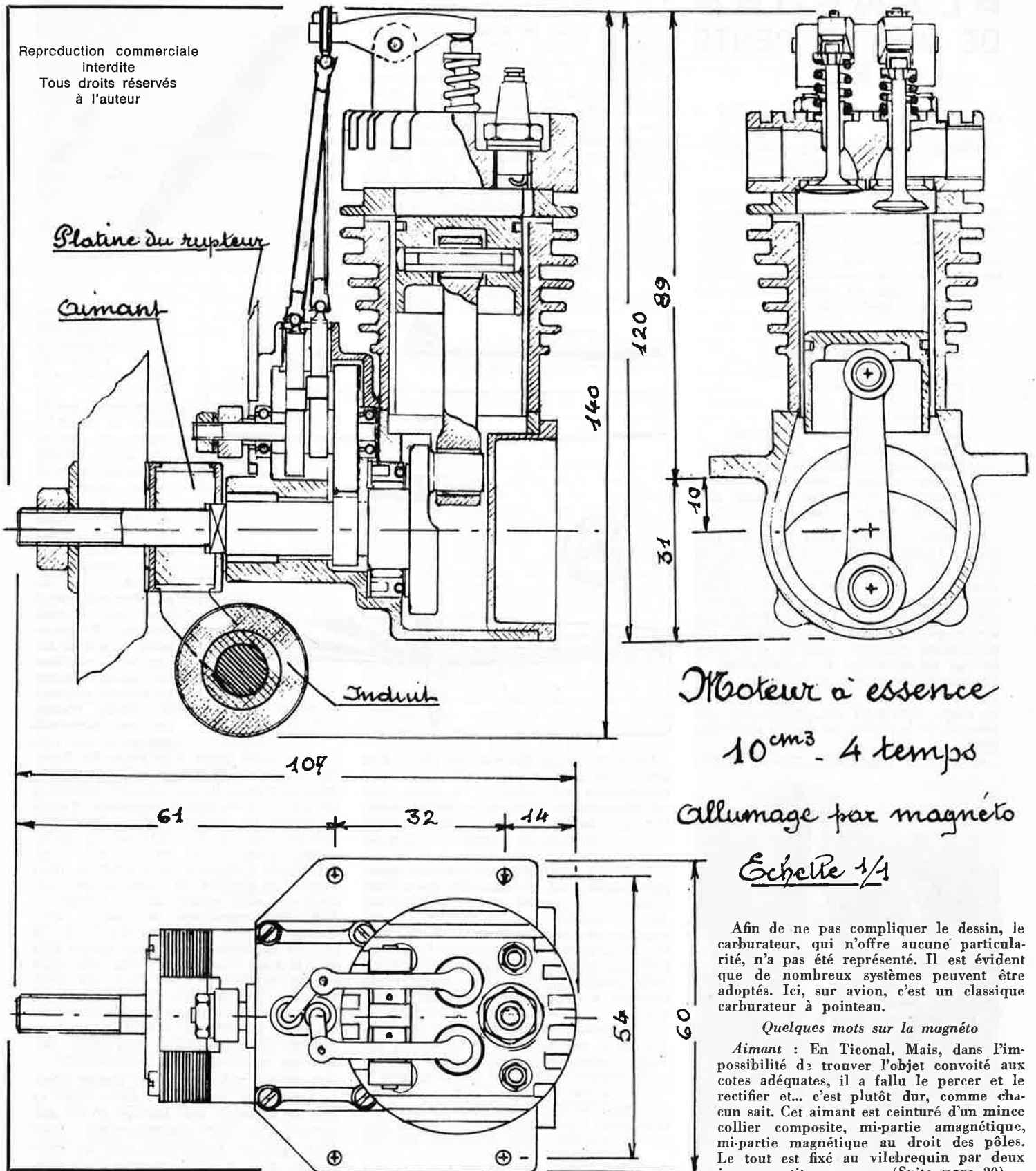
Culbuteurs : Dural. Grains et sphères réglables acier dur.

Tiges de culbuteurs : Tube d'innox mince, cuvettes acier dur.



Le moteur René Poulet à 4 temps monté sur un des motomodels de l'auteur en l'occurrence un A.W.3 du regretté Henri Varache

Reproduction commerciale
interdite
Tous droits réservés
à l'auteur



Moteur à essence

10^{cm³} - 4 temps

Allumage par magnéto

Echelle 1/1

Afin de ne pas compliquer le dessin, le carburateur, qui n'offre aucune particularité, n'a pas été représenté. Il est évident que de nombreux systèmes peuvent être adoptés. Ici, sur avion, c'est un classique carburateur à pointeau.

Quelques mots sur la magnéto

Aimant : En Ticonal. Mais, dans l'impossibilité de trouver l'objet convoité aux cotes adéquates, il a fallu le percer et le rectifier et... c'est plutôt dur, comme chacun sait. Cet aimant est ceinturé d'un mince collier composite, mi-partie amagnétique, mi-partie magnétique au droit des pôles. Le tout est fixé au vilebrequin par deux joues en titane. (Suite page 20).

PLANEURS DE VOL DE PENTE R/C

Banc d'essai du « PILOT »

PAR R. CASSE ET A. LALOUBERE
(VDP au MACBB)

Le « Pilot » est un planeur de voltige qui entre dans la gamme des planeurs que préfabrique U. Gewalt. Ce modèle est vainqueur de la coupe de la Teck (Allemagne) en 1970. C'est par l'intermédiaire de notre ami Raymond Brogly que nous avons pu entrer rapidement en possession de la boîte.

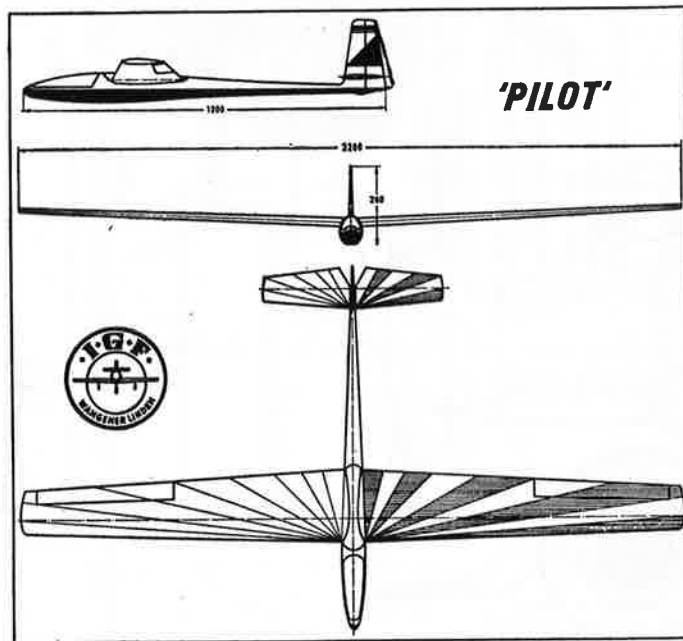
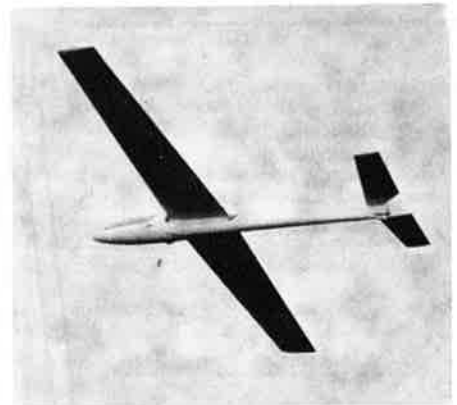
Caractéristiques :

- Envergure : 2 200 mm
- Surface des ailes : 42 dm²
- Profil : Ritz 1.30.12
- Dièdre : 4°
- Incidence : 1°5
- Surface du stabilo : 6,9 dm²
- Profil du stabilo : NACA 0009
- Poids total : 1 500 grs
- Charge alaire : 36 g/dm²
- Longueur du fuselage : 1 250 mm
- Bras de levier : 750 mm.

La boîte : comme pour tous ses planeurs, Gewalt termine le fuselage en époxy très rigide. La verrière est teintée bleue et à ajuster. La silhouette générale du fuselage n'est pas sans rappeler celle du Cirrus. Les ailes, le stabilo, la dérive, et les ailerons sont terminés, en polystyrène expansé, coffrés. Au point de vue de structure et construction, il s'apparente beaucoup au Nimbus. (Voir précédent essai). L'aile ici est d'une seule pièce, renforcée au centre par du tissu et de la résine, ce qui la rend très rigide.

La rigidité, importante qualité permet

à ce planeur (c'est le seul jusqu'à présent) de ne pas modifier son dièdre et cela dans toutes les configurations et à toutes les vitesses qu'impose la voltige. Tous les autres planeurs ont une flexion de fixation, à l'exception du Fantasque de Lestournaud, qui possède un excellent système. Pas de renvoi différentiel dans les ailes (et c'est regrettable). Les ailerons sont commandés par des cordes à piano coulissant dans des gaines plastique courbes, insérées sous le coffrage balsa. Le (trop) peu de différentiel est obtenu en positionnant les charnières d'ailerons (à fentes) au niveau du coffrage de l'extrados. Ce manque de différentiel gêne un peu à basse vitesse mais disparaît si elle augmente.



avec ce planeur tout est réalisable. De l'imagination et de la forme du pilote dépendent la réussite de l'enchaînement des figures. Il prend sa vitesse sur un piqué de 10 mètres. N'avez pas peur de piquer rigoureusement à la verticale. En effet, plus vite vous serez élané, moins vous aurez perdu d'altitude et vous pourrez attaquer la (ou les) figures choisies. Il est aisé de casser les angles (à condition de savoir garder la vitesse acquise). Au mois d'août, certaines personnes ont pu le voir évo-

luer de cette façon à la dune du Pilat. Sur une bonne pente, on peut s'entraîner assez sérieusement dans un vent minimum de 5 m/s., à condition cependant d'avoir beaucoup de souplesse dans le doigté. Compte tenu de son aptitude au décrochage lorsqu'il a le nez en l'air, il est préférable d'anticiper et d'avoir la main légère. Ce planeur est conseillé par tous ceux qui sont attirés par la voltige V. D.P. Pour améliorer la vitesse, construisez un empennage de 6,5 % de la surface des ailes. La surface exacte sera de 2,8 dm². Vous aurez ainsi une vraie bombe, capable de voler dans des vents dépassant les 25 m/s. Les atterrissages ne poseront aucun nouveau problème car vous pourrez le freiner aussi facilement qu'auparavant. Surveillez d'avantage les ondulations horizontales.

Aptitudes voltiges : Ce planeur passe absolument tous les tonneaux dans l'axe à basse et à grande vitesse. Pour vous dire la solidité de ce modèle, il est possible de tourner jusqu'à deux tonneaux ascendants déclanchés. Ceux qui connaissent déjà la violence de ces figures comprendront mieux. Il est aussi agréable à piloter sur le dos qu'à plat. Grâce à son excellente pénétration la vitesse reste constante pendant les boucles et il est possible de fermer 4 inversés consécutifs. Les boucles à l'endroit doivent cependant être tournées à vitesse suffisante. Les vrilles se centrent très bien et s'arrêtent dans la position souhaitée. Les renversements et les cloches s'exécutent sans difficulté. En fait

En haut le « Pilot » en vol ; en bas R. Casse et le planeur

(cl. A. Laloubère)

Ceux qui volent sur des pentes dégagées pourront entoiler au Solar Film, ce qui lui donnera une finition et un sifflement en l'air incomparables. Pour ceux qui ne bénéficient pas de cette chance nous conseillons alors la revêtement à la soie, enduit et peinture qui lui donnera une plus grande solidité et



une meilleure résistance pour les atterrissages dans les fourrés.

Nous voudrions revenir sur l'extrême solidité de l'aile d'une seule pièce qui est maintenue en place par de gros élastiques (Laloubere en met 10). Son grand avantage est de se démonter instantanément en cas de chocs violents à l'atterrissage.

Notre expérience résumée dans ces quelques lignes saura, j'espère être utile à ceux qui, incertains, hésitent sur le choix d'un bon planeur de voltige V.D.P.

Le « Pilot » est actuellement vendu par Est-Aviation.

Avant de terminer, il nous paraît cependant nécessaire de préciser que ce planeur n'est pas spécialement destiné aux « tout-débutants ». Il est assez « pointu » à piloter et demande une pratique avertie de la pente. Nous vous souhaitons d'avoir comme nous de grandes sensations avec.

R. CASSE - A. LALOUBERE,
V.D.P. au M.A.C.B.B.

La 28^e Coupe d'Hiver (suite de la page 7)

meuse escadre de la Rose des Vents avec Claude Weber (fils du fondateur), et Filion, S. Zwhalen et Polzo, ancien vainqueur de la Coupe des Maquettes Volantes du M.R.A. C'est dire que l'ambiance était bonne. On nous excusera de ne pouvoir citer tout le monde.

Tous nos remerciements aux dévoués commissaires et chronométrateurs (J. Morisset, J. Magniette et Madame, Duplessis, Jean Magne, S. Zwhalen, Chenal, Souliac, Jean Ganier, Isambert, etc... Nous ne pouvons citer tous les « volontaires »...

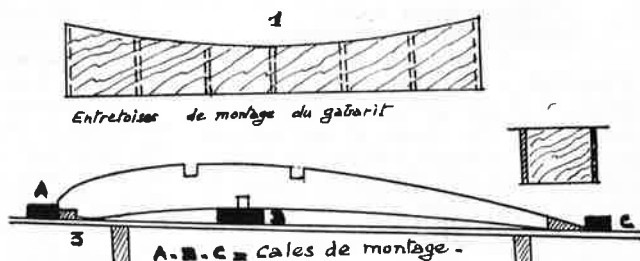
Quant à la liste des prix, elle fut, suivant la tradition, très consistante et nous remercions le S.F.A. pour ses moteurs, le Conseil de Paris, les Compagnies Air-France, Alitalia, T.W.A., Panam, Sabena et l'Aérospatiale. M. B.

CLASSEMENT GENERAL

- 1^{er} Roger GARRIGOU (AMA) 360 + 180 ; 2. Franco Malnati (USAL Vergiate), 360 + 100 ; 3. Alain Landeau (PAM) 118 + 120 + 120 = 358 ; 4. J.-Marie Dufosse (UASH) 120/120/107 = 347 ; 5. J.-Louis Garrigou (AMA) 96/120/120 = 336 ; 6. ex-æquo, Menget Christian (Cheminots) 96/120/120 = 336 ; 7. Bouillier Bernard (Bourges) 120/100/115 = 335 ; 8. Balzarini Enzo (USAL Vergiate) 93/120/120 = 333 ; 9. Colombo Gianangelo (USAL Vergiate) 97/113/117 = 327 ; 10. Zeri Anselmo (USAL Enal-Tosi) 120/82/120 = 322 ; 11. Méritte André (Cheminots), 120/120/79 = 319 ; 12. Colombo Gianangelo (USAL Vergiate) 103/120/82 = 305 ; 13. ex æquo Lepage Rémy (PAM), 304 ; Landeau Alain, 304 ; Malnati Franco (USAL Vergiate), 304 ; 16. O' Donnell J. (Whitefield), 303 ; Zéri Anselmo (USAL Ensal-Tosi), 303 ; Garrigou Laurence (AMA), 303 ; 19. Rapin François (Bourges), 301 ; 20. Méritte André (Cheminots), 300 ; 21. Rensson André (PAM), 299 ; 22. O'Donnell J. (Whitefield), 297 ; 23. Fantham M. (Richmond), 290 et Balzarini (USAL Vergiate), 290 ; 25. Trouve Guy (Bourges UAC), 287 ; 26. Zeiss J.-P. (A.S. Drancy), 281 ; 27. Garrigou Jean-Louis (AMA) 280 ; 28. Durand Robert (P.-Trébob), 279 ; 29. Souveton Elisabeth (PAM), 277 ; 30. Dr Savage (Canada), 275 ; 31. Chalfine J.-P. (PAM), 272 ; 32. Griveau Jacques (Ind.), 272 ; 33. Cognet Guy (PAM), 269 et Dr Savage Stuart (Canada), 269 ; 35. Cognet Guy (PAM), 268 et Savage Michel (Cheminots), 268 ; 37. Méritte Pascal (Cheminots), 267 ; Tipper D. (St-Alband, G.B.), 267 et Landeau Mireille (PAM), 267 ; 40. Souveton J.-Claude (PAM), 265 et Trouve Guy (JA Centre), 265 ; 42. Jean Michel (Normandie), 263 ; 43. Fantham M. (Richmond), 261 et Rensson Didier (PAM), 261 ; 45. Tubbs

L'AILE
A
DIEDRE
PARABOLIQUE

par Gabriel GENAY



En furetant dans mes archives, j'ai retrouvé des photos de mes modèles de 1934 notamment, et en particulier celui qui a fait « Wakefield » cette année-là.

Ceci m'a amené à songer qu'il serait possible de trouver une variante au mode de construction actuel des ailes. Au lieu d'un montage cassé on pourrait avec quelques astuces parvenir à construire l'aile parabolique.

Et c'est ce que je viens de réaliser qui je pense intéressera les fervents du « M. R. A. » et je puis affirmer qu'elle est parfaite.

Pour réaliser facilement ce genre d'aile, il est nécessaire de fabriquer, au préalable, un gabarit, une forme, un moule en quelque sorte.

Il s'agit pour cela de découper, dans du contreplaqué assez épais, deux bandes de C/P suivant dessin 1, de les assembler (dessin 2 vu en coupe). On collera, à la partie supérieure, des bandes de contreplaqué d'un millimètre, dans le sens transversal, pour obtenir un gabarit dont la largeur sera supérieure de deux centimètres environ à la profondeur de l'aile, ceci pour en faciliter le montage, comme nous le verrons plus loin (croquis 3).

Il est à noter que l'on peut obtenir des ailes d'une courbe moins régulière, le centre ayant un plus grand rayon et les extrémités plus relevées, et de même une certaine torsion des bouts d'ailes dans le but de parer au couple de renversement de l'hélice. Ce n'est qu'une affaire de dessin.

Les longerons d'aile, le bord d'attaque et le bord de fuite devront être réalisés par contre-collage de bandes de balsa. Pour les longerons j'ai employé trois couches de balsa, une de 15/10° entre deux de 6/10° de mm. pour le bord d'attaque et le bord de fuite deux couches.

Les bandes destinées à la confection des longerons ont une largeur de 3 mm 1/2, largeur que l'on ramène à 3 au maximum par un léger rabotage de façon à obtenir

- M. (Leeds), 259 ; 46. Templier J.-Pierre (PAM), 256 ; 47. Jomarien Patrick (Mandres), 254 ; 48. Rapin François (JA Centre), 253 ; 49. Hicks Gay (U.S.A.), 252 et Durand Robert (Trébob), 252 ; 51. Medley T. (U.S.A.), 250 ; 52. Elston F. (Leeds), 249 ; 53. Morris (St-Alband), 248 ; 54. Tipper D. (St-Alband), 246, etc...

CHALLENGE AIR-FRANCE DES CADETS

- 1^{er} et 2. : Jean-Louis Garrigou (AMA) ; 3. Pascal Méritte (Cheminots) ; 4. et 5. Didier Souveton (PAM) ; 6. Didier Hérignou (PAM) ; 7. Philippe Roch (Ind.) ; 8. J.-F. Lehoux (Normandie).

CHALLENGE M.R.A. MINIMES

- 1^{er} Laurence Garrigou (AMA) ; 2. Didier Rensson (PAM) ; 3. Christian Garrigou (AMA).

CLASSEMENTS DAMES

- 1^{er} Laurence Garrigou ; 2. Elisabeth Souveton ; 3. Mireille Landeau (PAM) ; 4. Danièle Temolier (PAM) ; 5. Thérèse Dubois (Normandie) ; 6. Edith Dubois (Normandie).

un longeron parfait. Je ne m'attendrai pas sur les deux autres pièces qui sont réalisées de la même façon, à la demande..

Mais l'astuce consiste dans l'assemblage des éléments constituant les longerons, etc. Une fois les bandes découpées, il faut les mouiller et les placer, bien à plat sur le moule. Les maintenir en forme par pression à l'aide de livres ou de poids. Après séchage, les bandes de balsa ont déjà une courbure approchant celle que l'on veut réaliser.

Ensuite, effectuer l'assemblage par collage à la vinylique, replacer le tout dans la forme, et nouvelle pression jusqu'au séchage.

Le montage de l'aile se fera par collage, naturellement, mais en commençant (croquis 3) par le longeron inférieur, le bord d'attaque et le bord de fuite. Maintenir en place par poids léger appuyant sur le longeron, entre les nervures, et sur le bord de fuite : et s'il est nécessaire sur le bord d'attaque (sans oublier les trois petites cales).

Après séchage, il suffira de mettre en place les deux longerons supérieurs. Toutefois, le montage des longerons devra se faire en deux temps. Coller d'abord deux bandes de balsa et, après séchage en forme, coller la troisième et, naturellement, remettre en forme.

Pour l'entoilage, il faudra procéder par bandes de papier d'une largeur égale à la distance entre 4 nervures, soit trois intervalles, de façon à obtenir un recouvrement impeccable. G. GENAY.

CLUB MODELISTE BEAUMONTOIS

A Beaumont (Oise) le 4 juin 1972
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Place du Château

- Concours d'acrobatie séries I, II, III.
Team Racing 2.5
Règlement fédéral.
6 coupes challenges à gagner 3 années consécutives.

- 1 coupe série I.
1 coupe inter-club série I classement sur 3 concurrents.
1 coupe série II ; 1 coupe série III ; 1 coupe série 2.5 Team.
Team 5 annulé... piste non conforme à la sécurité.
Prix en nature et en espèces.

Aucun engagement sur le terrain. A envoyer au siège social avant le 27 mai 1972 dernier délai, le cachet de la poste faisant foi, accompagné du numéro de licence, nom, prénom et nature de la série accompagné de 10 timbres à 0.50 francs par engagement et par série. Les engagements non conforme à ces demandes ne seront pas retenus.

Les détenteurs des coupes devront les remettre au jury avant la compétition. Les départs seront effectués dans un ordre donné par tirage au sort.

Le Président : J. DUPUY,

CONCOURS V.C.C. MAQUETTES ET COMBAT A MONTREUIL

L'Aéro-Club « Les Goélands » de Montreuil organise le 23 avril son concours annuel de maquettes volantes en vol circulaire et de combat (c'était l'an dernier le seul concours dans ces deux catégories à 500 km à la ronde...). Rappelons que la piste du club est à 800 m au Sud-Est du métro Croix de Chavaux, l'entrée du terrain se trouve en haut de la rue des Quatre-Chemins (porte cochère, puis chemin à droite le long du centre de dressage des chiens). Venez nombreux !



LE GRAOUILLY Mise au point

Non, non, non, non, le Graouilly n'est pas [mort]
Non, non, non, non, le Graouilly n'est pas [mort]

car il... vole encore
car il... vole encore
Air connu qui s'applique parfaitement à ce Dragon, qui après avoir fait parler de lui, oh ! combien !!! depuis les Championnats 1968 puis avec le fameux Challenge 1969, qui restera gravé dans toutes les mémoires de Maquettistes français et anglais, était rentré dans sa tanière.
D'aucun aurait pu penser, que ce n'était qu'un Dragon de papier, qu'il ne fallait pas vouloir... voler plus haut que ses nues, et que le Challenge fut son chant du Cygne.
Il n'en est rien.
Ayant prouvé qu'il était adulte, il a voulu voler de ses propres ailes de Graouilly et non plus de ses « Ailes Mossellanes ».

Il a quitté le nid,
et depuis janvier 1971, le « Graouilly » est un club autonome inscrit sous le titre d'Association modéliste « Le Graouilly » à la F.F.A.M. n° 861 et au Tribunal d'Instance de Metz avec le même titre, volume XXXVI n° 32.
Il est enfin libre et l'on reparlera de lui avant longtemps.

UNION AERONAUTIQUE DU CAMBRESIS

La Section aéro-modélisme de l'U.A.C. communique aux lecteurs que le concours de pylon racing aura lieu le dimanche 3 septembre 1972. Les épreuves commenceront à 11 heures. L'accès à la zone réservée aux modélistes sur le terrain de Cambrai-Niergnies doit se faire par Serranvillers ; un itinéraire fléché guidera les visiteurs à partir du village. Les modélistes désireux de s'entraîner pourront le faire sur notre piste dès le mois de mars.

AERO-CLUB DE LA CHARENTE-MARITIME

Les Aéro-clubs de Saintonge et Aunis et de la Charente-Maritime organisent 2 concours fédéraux inter-club les 30 avril et 1^{er} mai sur l'aérodrome de Saintes « les Gonds » (17). Les deux concours se dérouleront selon les règlements en vigueur, en vol libre et en V.C.C.
— **Dimanche 30 avril** : Concours organisé par l'A.C.C.M.

Les engagements pour cette journée devront parvenir au plus tard 4 jours avant cette date à : M. Bertin Pierre, bât. 23 C. appart. 36, Port-Neuf, 17 - La Rochelle.

— **Lundi 1^{er} mai** : Concours organisé par l'A.C.S.A.

Les engagements pour cette journée sont à envoyer au plus tard 4 jours avant cette date à : M. Iribarne, 9, rue Désiles, 17 - Saintes.

Ces deux concours sont dotés de coupes et prix. Un repas suivi d'une soirée dansante est prévu au club-House de l'A.C.S.A., dimanche 30 avril, après le concours. Prix du repas : 10 francs environ.

Les réservations pour ce repas et ceux du dimanche midi et lundi midi doivent être bien indiquées séparément, et jointes avec les engagements à : M. Iribarne Michel, 9, rue Désiles, 17 - Saintes.

Le camping est possible sur le terrain. Venez nombreux !

II^e COUPE D'EUROPE « AVIOMODELLI »

Pour planeurs et motoplaneurs R.C.
les 1^{er}, 2 et 3 juin à RIETI (Italie)

Cette compétition se déroulera pour la seconde fois à Rieti (Italie). Elle est réservée aux planeurs et motoplaneurs radiocommandés. Elle aura lieu sur l'aéroport de Ciuffelli à 70 km de Rome et à 60 km de l'autoroute du soleil. Les modèles devront satisfaire aux règlements F.A.I. en vigueur.

Planeurs. — Longueur du câble 150 m, traction 2 kg, durée maxi du treuillage : 60 sec., le chronométrage commence lorsque le modèle est décroché, temps maximum de chronométrage 6 mn (360 points).

Motoplaneurs. — Cylindrée maxi 1,8 cc, poids minimum par cc : 600 gr., durée maxi du moteur : 25 sec. - carburant libre.

Pour les 2 catégories, la charge mini par dm² sera de 12 gr. Pour les 2 catégories, bonification de 50 points pour atterrissage à l'intérieur d'un cercle de 20 m de diamètre. Tout atterrissage au-delà de 110 m du centre de ce cercle comptera pour 0.

Obligation d'employer une radio super-hétérodyne. Classement sur le total des 3 vols, plus les bonifications éventuelles.

En dehors du classement individuel, il y aura classement par équipe de club ou de groupe (4 concurrents maxi par équipe) pour ce classement, on retiendra les temps des concurrents les mieux classés (1 motoplaneur et 1 planeur). Enfin classement par Nation sur les 3 concurrents les mieux placés de chaque Nation, sans distinction de catégories.

Inscriptions avant le 15 mai 1972 à M. M. Gino Ursicino, Via Porrara n. 28 - 021000 Rieti (Italie) par chèque au nom de l'Aéro-Club de Rieti. Droits 15.000 lires par concurrent ou accompagnateur comprenant le séjour complet (dîner et coucher du 1^{er} juin, petit déjeuner, déjeuner et dîner et coucher du 2 juin, petit déjeuner et déjeuner du 3 juin).

Les concurrents sont libres de pourvoir personnellement à leur séjour, mais dans ce cas, ils doivent envoyer une somme de 3.000 lires pour leur inscription.

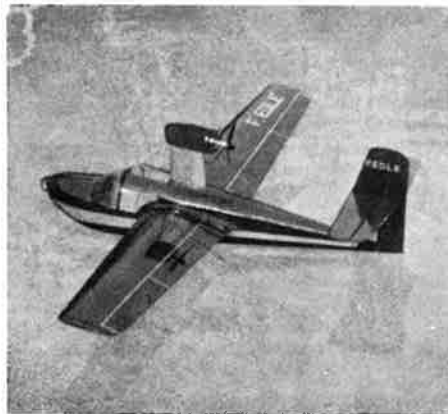
Parmi les prix, pour chaque catégorie, au 1^{er} une radio Futaba avec 2 servos, au 2^e et 3^e une boîte de construction R.C., plus coupe, plaques, médailles, etc...

CLUB MODELISTE DES MUREAUX

Le Club Modéliste des Mureaux organise un concours multi, série I et II comptant pour le Championnat de France, le 23 avril 1972 sur le terrain de Limay de 9 heures à 18 heures. Remise de coupes. Pour tous renseignements, s'adresser à M. Claude Isquin, 167, avenue Foch, à Poissy (78). Téléphone : 965.05.73.

RELIEZ VOS M.R.A., avec la reliure spéciale (12 n°) 14,50 F (par poste : 16,75 F).

M. Yves Delavenay nous adresse cette photo du « Colonial Skimmer » qu'il avait réalisé avant la parution des plans M.R.A. du n° 392. Son modèle est la version avec dérive agrandie, karman à l'emplanture, pylône et capot-moteur un peu différents. Nos félicitations à M. Delavenay pour son travail.



Hélice pour Wake (suite de la page 14)
6. CONCLUSION :

Pour des raisons très différentes, l'hélice reste le principal souci des champions comme des débutants.

Les premiers ont le souci d'adapter l'hélice au couple moteur au reste de la cellule, au type de montée choisi ; les seconds ont des problèmes à résoudre au niveau de la fabrication.

Peut-être ce recueil de conseils pratiques aidera-t-il ces derniers ? C'est là toute son ambition.

Reste à réaliser le système de verrouillage et du repliement des pales le long du fuselage il fera l'objet d'un prochain article dans le même esprit que celui-ci.

(A suivre) G. PENNAVAYRE.

Un moteur à 4 temps (suite de la page 17)

Circuit magnétique : Démontable en deux parties pour faciliter les essais et le remplacement de l'une ou l'autre des bobines de l'induit en cas de défaillance. Bien que concentriques, primaire et secondaire sont indépendants... Prudence !... Les tôles ont été prises sur un vieux transfo et ajustées une à une en raison de la forme coudée du circuit. Usinage final avec entrefer de 2/10^e.

Pour le dépot : Un jack permet d'alimenter le primaire comme un delco. Ensuite... pas besoin de silencieux, ça ne casse pas les oreilles, c'est un 4 temps !...

Conclusion : Tout bon mécanicien peut s'amuser à construire un tel joujou, mais à la condition d'être déjà pas mal outillé, cela se comprend au premier coup d'œil. Il devra même passer à la planche à dessin avant d'attaquer l'usinage, car le réalisateur ne pourra pas lui fournir les plans de détail, qu'il n'a jamais eu le temps de dessiner, de simples croquis en ayant tenu lieu. Mais, partant des cotes générales et des renseignements ci-dessus, un bon mécanicien doit s'en tirer et la compétition est ouverte pour un moulin semblable plus léger et plus puissant ! R. POULET.

AERO-CLUB DE NORMANDIE

L'Aéro-Club de Normandie organise :
— le 14 mai à St-André-de-l'Eure : concours fédéral de vol libre toutes catégories + planeurs radio-monogouverne. Horaire de 9 h à 17 h.

— le 4 juin à Rouen Boos : concours international de radio-commande, de 9 h à 18 h, avions multi et maquettes volantes.

— le 17 septembre à Rouen Boos : concours fédéral de radio-commande, de 9 h à 18 h, avions multi et maquettes volantes.

Remise des prix au cours d'un apéritif au terrain. Engagements à faire parvenir 10 jours avant les dates prévues accompagnés d'un droit d'inscription de 5 francs par catégorie.

Les clubs engageant plusieurs concurrents sont priés de se faire accompagner d'un chronométrateur qualifié.

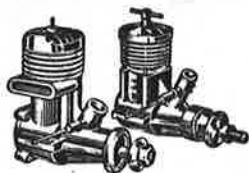
Tous renseignements complémentaires à Roland Quesnel, 154, rue Fondeville, 76 - Bois-Guillaume. Tél. 71.16.45.

Petites Annonces

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

★ Cède un Micron-Racing course E 2,5 cc sans prolongateur. Bon état 60 F. Un Webra-Record 1,5 cc, neuf jamais tourné 50 F. Un Enya 09.11, 1,5 cc non rodé 40 F. M. Gimard Alain, 29, rue Daviel, Paris 13^e. Tél. 589.44.07.

★ Vends ensemble Radio-Pilote 6 canaux - 3 servos Bonner, complet, état de marche - 3 servos Bonner Digimite center fail safe - 1 moteur Cox Olympic 0,15 à roulements, neuf - 1 Micron-Racing course, neuf. Roland Quesnel, 154, rue Fondeville, 76 - Bois-Guillaume. Tél. 71.16.45.



Moteurs « MICRON »

toute la gamme en stock	
Sport 2,5, auto-allum.	
9 000 TM	144,00
Course 2,5, auto-clf.	
14 000 TM	240,00
Micron 35, 6 cm ³	
11 500 TM avec ralenti	215,00
Micron 29, 5 cm ³	
9 500 TM	160,00
NOUVEAUTE	
Micron 45, 7,2 cc	
12 000 TM	180,00
Modèle spécial pour R/C avec ralenti	225,00

DEPUIS 1932 A LA DISPOSITION DES AMATEURS DE MODELES REDUITS

OUVERT TOUTE L'ANNEE **R. STAB** OUVERT TOUTE L'ANNEE

Constructeur Spécialiste

35, r. des Petits-Champs, PARIS-1^{er} - 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^e

Important GUIDE documentaire « rouge » 1972 comportant la description de tous nos plans BATEAUX, Autos, Avions et Moteurs, avec figures. Matériaux et accessoires de petite mécanique et moteurs. Tout l'accastillage en cuivre de très belle qualité. Télécommande, Radiocommande et Servo-mécanismes spéciaux pour BATEAUX et Avions, avec conseils pratiques pour entreprendre la construction de toutes maquettes modernes ou anciennes. 214 pages. 1 000 fig. Envoi contre 6 F en timb. 10 pages complém. pour décoration marine ancienne « grandeur réelle » : 2 F timb.

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 SPECIAL les 100 mètres

8,00

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

Dessin des M.R. (de Fillon). — N° 119 et 125 à 129.
 Choix de profils. — 157, 158, 159, 347.
 Planeurs. — De 133 à 143 (sauf 135, 139), 160, 161, 164, 196 à 203.
 Planeurs lancés main (tout balsa). — 136, 137, 158.
 Planeur Nordique (de M. Bourgeois). — 323 à 327, 329, 330, 331, 333 à 336, 339, 340, 341, 345 et 346.
 Treuillage. — 123, 124.
 Hélices. — 111, 112, 146, 147. En drapeau : 166. Monopale : 357.
 « Caoutchouc » formule libre. — 122, 124, 126, 132, 140, 142, 147, 165. 214 à 220. sauf 216.
 Le moteur caoutchouc. — 121, 122, 132 (abaque de remontage), 114. et de R. Bahaut : 211, 212, 214, 221, 222, 229.
 Plans d'appareils « Coupe d'Hiver » vraie grandeur en encart n° 124, 131, 133, 222, 320, 346, 364, 388.
 Plans de Caoutchouc formule libre. — 140, 161, 225, 235.
 Hydro « Coupe d'Hiver ». — 167.
 Hydros à coque à moteur. — 386 à 389, 392, 394.
 « Coupe Wakefield ». — De 126 à 141, sauf 132, 135, 137, 139, 140 (soit 12 numéros), 220 à 224, 271, 272.
 Plans de Wakefield (grandeur). — 123 (Aristocrate), 134 (New Look de Morisset), 200 (Babywake de Morisset), 355, 360, 361, 362.
 Motoplaneurs. — 131, 132, 159, 160.
 Pratique des motomodèles. — 158, 159, 161.
 Motomodèles. — 123, 124, 162, 166, 167.
 Plans de motomodèles pour moins de 1 cc. — 92, 104, 119, 120, 122, 166, 171, 172, 317 ; de 1,5 cc. 180, 188, 196 ; de 2,5 cc. 202, 233, 244, 245, 246, 248, 281, 288, 292, 303. — Classiques : 103, 112, 121, 149, 158, 168, 201.
 Nordiques. — 145, 164, 170, 174, 177, 182, 190, 200, 219, 357.
 Ailes volantes : 125. — Ailes volantes Motos : 157, 176. — Motoplaneur : 301. — Canards : 115, 165, 186.
 Hydros. — 95, 128, 167, 257, 258.
 Télécommande de Westable. — 192 à 196, 198 à 201, 203, 213, 215, 219, 221 à 223, 226 à 235 (sauf 228).
 Construisez vous-même votre Radio (Ch. Pépin). — 379 à 389.
 Télécom. Le Perroquet. — 238, 240, 242, 244, 246, 247, 249. — Composé : 253. — L'acro : 256, 257. — Metz 3 can. : 273. — Servo mot. : 274. — Commande mot. et sécur. : 275. — Servo ralenti : 276. — Graupner Ultraton : 277. — Grrr : 281, 283, 284. — Variophon : 285. — Servo Duomatic : 286. — Trim Bellmatic : 287. — Leçon de pilotage : 291, 292, 293. — Filochar : 297, 298, 299. — Comment débiter : 303, 304, 305. — Et continuer : 310, 311, 312. — Motoplaneurs : 358, 360, 361, 393. — Les modèles du championnat du monde : 338, 339, 340. — Plans de Télé-début : 391.
 Vol circulaire. — Acro : 112, 130, 131, 132, 133, 134, 137, 138, 146, 143, 147, 285. — Vitesse : 108, 123, 124, 128. — Team : 123, 146, 149, 156. — Team moderne : 275, 276, 277, 279, 281, 284, 285, 286, 289, 318, 342, 343, 348. — Combat : 312, 326, 338, 340, 349, 361.
 Pour le début : 283 (1,5 cc), 260 (2,5 cc), 129 (5 cc).
 Vol circulaire Plans grandeur en encart : « Acro et Sport » : pour 0,8-1 cc : 107, 143, 247, 347, 392. — Pour 1,5 cc : 283. — Pour 2,5 cc : 184 (Couprie), 184, 220 (Couprie), 233 (planche), 230, 234, 237 (Couprie), 273. — Pour 5 cc : 163 (bipan), 178 (Raie), 179 (Delta), 195. — Pour « 35 » (5,7 cc) : 347, 387. — Vitesse 2,5 : 199. — Team 2,5 cc : 295, 318 (Orion), 358 (Valéry). — 5 cc : 169, 187, 192, 212 et 218 (moder-nes).
 Moteurs américains. — 115, 119, 120, 121 et 122.
 Connaître vos moteurs. — 260, 261. — Réservoirs : VCC 233. — Présurisés : 254. — Team : 277. — Gonflage des moteurs : 280.
 Minuscules. — 108, 112, 114, 115, 119, 121.
 Micromodèles. — 77, 252, 253, 255.

Ailes volantes. — 114, 115, 116, 126, 176.
 Autogyres. — 218, 220, 225.
 Hélicoptères. — 130, 140, 141, 157, 194, 274.
 Plans d'hélicoptères. — 130, 141, 322, 327, 335, 389. — Jetcoptère, 156.
 Parachutage : 142, 149. — Bombardement : 151.
 Ailes en plastique. — 287.
 Tous les moteurs Jetex. — 175, 176
 Les turbines. — 271, 273, 290, 295.
 Plans de modèles à turbine. — Mirage, 271 ; Grumann Tiger, 290.
 Les fusées. — 271, 284, 290, 293.
 Plans pour Jetex. — Venom, 151 ; Scorpion, 160 ; Bétajet, 162 ; Boulton, Delta, 163 ; Yak 25, 168 ; Puk, 170 ; Jolly Frolic, 171 ; Sipa 200, 175 ; Convair 185 ; Yak 15, 191 ; Skyray, 218 ; Opel, 243 ; Lockheed F 104, 290 ; Concorde, 292 ; Leduc, 322, 294.
 Réduction des plans de maquettes volantes ayant paru à la page 3 des Revues : Piper Cub, 95 ; L'Oiseau Blanc de Nungesser et Coli, 104 ; Sopwith, 116 ; Zeke-Zéro, 122 ; NC 853, 123 ; Avia 15 A2, 128 ; Fokker D VIII, 132 ; Macchi, 308, 142 ; Hanriot 232, 318 ; Bréguet XIV et Potez 53, 330 ; Hanriot 436, 337 ; Potez 63, 352 ; SFAN, 361 ; Bi-moteur Dragon de Havilland (2 plans), 370.
 Maquettes historiques. — 112, 114, 116, 142, 143, 192, 193, 195, 209.
 Maquettes volantes. — Moteur, train, capot : 209, 256, 258. — Empennages : 210 à 260, sauf 259. — Entoilage : 214. — Peinture : 215, 219. — Tableau bord : 224. — Les biplans : 225, 249. — Ailes, mâts : 244, 246, 249, 251. — Fuselages : 251, 252, 255. — Finition : 261.
 Maquettes volantes. — A Jetex : 703, 209, 256, 258. — Black Widow, 127 ; Languedoc 161, 138 ; Skymaster DC 4, 142 ; Spirit of Saint-Louis, 159 ; Bébé-Jodel, 146 ; Caravelle, 213 ; Zunkoning, 214 ; planeur Bréguet 901 221 ; Cessna L 19, 173 ; Potez 75, 189 ; Victor Scout - Loire 45, 211 ; Morane 150-, 224 ; SE 5, 226 ; Aerona champion, 229 ; Coccinelle, 232 ; RDW 9, 239 ; Leopoldof, 241 ; Luton Minor, 242 ; Nieuport 1914, 243 ; Topsy Nipper, 248, Orhel, 249 ; Pama, 251 ; Pilatus, 252 ; Nord 3202, 255 ; Legrand-Simon, 256 ; Dornier 27, 261.
 Mirage III, 271 ; Desoutter, 272 ; Cigale-Auber, 274 ; Potez 840, 275 ; Curtiss Reid Courier, 276 ; Arado 76, 279 ; Héloplane, 280 ; Andreassor Jr, 282 ; Henschel 122, 284 ; PZL Mouette, 286 ; Jurca Tempête, 287. — Luscombe 10, 289 ; Fairey Flycatcher, 290 ; Curtiss Robin, 291 ; REF 1911, 293 ; Barracuda, 294 ; Nord 262 Superbroussard, 298 ; Gardor Horizon, 299 ; Sipa Antilope, 300 ; Bellanca Skyrocket, 302 ; Buhl-Pup 304 ; Morzoupe, 305 ; Gaucho, 306 ; Mohawk-Pinto, 307 ; Wassmer Sup. IV, 308 ; Fairchild 22, 309 ; Zip, 310 ; Leningradec, 311 ; Douglas 046, 313 ; Potez VIII 314 ; Winnie MAE, 316 ; Moynet Jupiter, 321 ; Carnier, 323 ; Sopwith Camel, 323 ; Bi-moteur Caudron C-670 (vcc) 325 ; Transall, 328 et 329 ; Gee Bee Qed, 337 ; Bréguet 27, 332, planeur Edelweiss, 333 ; bi-moteur Caudron Goeland, 334 ; bi-moteur Marquis, 337 ; Douglas M2, 341 ; Monoplace Fauvel AV 60, 342 ; Morane 315, 344 ; Yak 12M, 345 ; Martin Baker, 349 ; Jaguar, 350 ; Waco 10, 352 ; Bristol M1, 353 ; Lincoln Sport, 354 ; Lignel 20, 355 ; Pou du ciel, 357 ; Biplan Salmson, 360 ; Cifabria, 359 ; Beagle Pup, 362 ; Bréguet Atlantic, 367 ; Mes 18, 368 ; Albatros D 5, 369 ; Heath, 373 ; Douglas Boston, 376-377 ; Turner T 40, 379 ; Sopwith Pup, 382 ; Cessna 337, 383 ; Hawker Hart, 386 ; Northrop XP 56, 390.
 Prix des N° : 2 F jusqu'au 314 inclus, sauf 95, 104, 114, 195, 203, 3 F ; à 3 F : 252, 255 à 257, 260, 261, 276, 295, 305 à 310 ; du n° 312 au 329 : 1,20 F ; du 331 au 348 : 1,50 F ; de 349 à 379 : 1,80 F ; du 380 au 376 : 2 F ; du 377 à maintenant : 2,50 F.
 Les N° spéciaux : 123, 211, 271 et 290 à 2,50 F, le 330 à 3 F.
 Plus frais d'envoi 0,15 F par n° pour la France et 0,35 F pour l'Etranger.

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

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