

LE MODÈLE RÉDUIT D'AVION

REVUE MENSUELLE



M. A. Lenoir, du Club de Villefranche (Rhône) est un fervent des maquettes de vol circulaire qu'il réussit fort bien, comme ce Boisavia « Mercury » de 1 m 49 d'envergure et d'un poids de 1 kg 700 tiré par un Micron 10 cc à glow.

N° 396

JUIN 1972

France : le N° 2,50 F

Coupe d'hiver biplan à surface variable - Maquette volante Petit Brochet - Autogyre R/C - Planeurs R/C - Moteurs

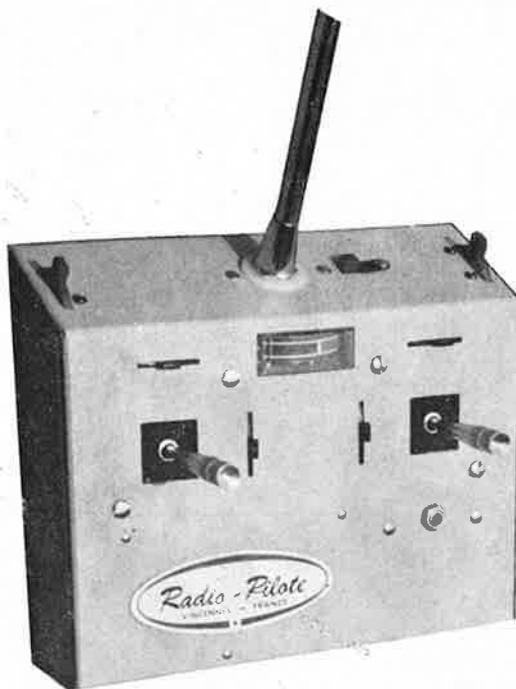
EMPORTEZ VOTRE **AIRLITE 3/6**

RADIO-PILOTE

POUR **307 FRS SEULEMENT**

— AVEC 2 SERVOS —

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



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

ENCORE DU NOUVEAU

LE MÉTÉOR 51

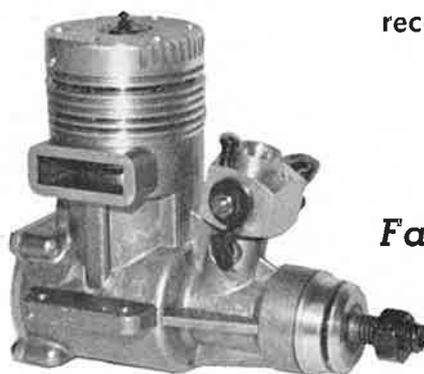
recommandé pour le VOL CIRCULAIRE et la TELECCMANDE

SILENCIEUX

pour M 29 - 35 - 45 - 51 - et bateaux 5 et 6 cc

Faites confiance à **MICRON**,

depuis 1942 à votre service



« LA SOURCE DES INVENTIONS »

60, boulevard de Strasbourg - **PARIS-10°**

NOUVEAUX PRIX

TRES COMPETITIFS

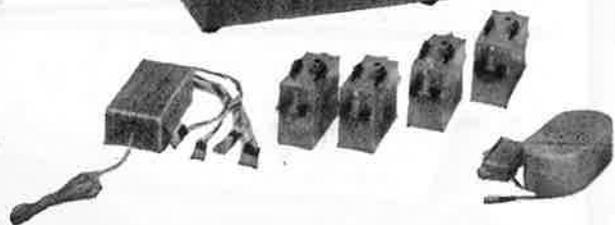
DOCUMENTATION DU MODELISTE : 152 pages, 1 000 photos - Référence **72 A** - FRANCO : 5 F

CREDIT CETELEM

lextronic télécommande



ENSEMBLE DIGITAL 4 VOIES



- comprenant :
- 1 **EMETTEUR** 4 voies avec accu 12 V 500 mAH
 - 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 mAH 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

Veuillez retourner ce BON, rempli, et joindre 4,50 F en timbres-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

HOBBY-WOOD A ENGHEN-LES-BAINS (95)

14, rue de Puisaye (près du marché couvert)

A 500 m de la gare d'ENGHIEN (train gare Paris-Nord).
 Autobus : toutes les lignes convergeant vers la gare d'ENGHIEN.
Parking facile assuré devant le magasin.
 Magasin ouvert dimanche matin
 Fermeture journée du lundi et mercredi matin.

Seul un **SPECIALISTE DIPLOME** vous guidera pour vos achats, selon vos moyens, d'après vos propres connaissances.

RENSEIGNEMENTS GRATUITS SUR PLACE.
 Cours de pilotage pour R.C.

Dépositaire
 qualifié :



Nous vous offrons :

Les boîtes de construction SVENSON de réputation mondiale parmi lesquelles les fameux WESTERLY et SLY-CAT - Le FLAT-TOP STORMER - FLY-BOY - AZIZO - ALPHA.

Les radiocommandes MULTIPLEX DIGITRON et ROYAL. Les ensembles E.K. CHAMPION en 72 MHz avec servo sans électronique. L'ensemble SPACE-COMMANDER au prix sensationnel, complet prêt à fonctionner, de 1 550 F.

Les moteurs FOX - MERC0 - VECO - COX et HP - OS - ENYA -WEBRA. Et bientôt... encore du nouveau.

Egalement : Matériel GRAUPNER, VARIOPROP, ROBBE, NAVIG, NEW-MAQUETTES, AIRALMA, TOP-FLITE, AVIOMODELLI.

SERVICE APRES-VENTE
 Sélectionné CARTE BLEUE
 Crédit CETELEM jusqu'à 21 mois

IL A CHOISI

L'AVION DE FRANCE



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

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

Modèles à hélice et à réaction
NOUVEAUTES : Avions de performances en toile et en plastique spécial

Décollent du sol
COLLE « GRANIT » réfractaire à l'eau, pour Modèles Réduits
 Aucun produit toxique benzénique ou chloré - Livré en tubes
 « LA TALCOLINE », superlubrifiant. « Avion de France » ;
 pour les caoutchoucs - 70 % de remontage en plus. Livré en tubes
 Grands Magasins - Spécialités Jouets et Modèles Réduits.
 Renseignements contre timbre 0,30 F à « L'Avion de France »
 Serv. R. 86 bis, rue E.-d'Orves, 91 - Verrières-le-Buisson (Essonne)

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°

LES MEILLEURES MA



HÉLICOPTÈRE RADIOCOMMANDÉ



sans oublier :

DU-BRO

HOBBY-POXY

SULLIVAN

TATONE

GOLDBERG

AEROKIT

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 (9^e)

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

BARBIER
213 bis, boulevard de Cluis
36-CHATEAURoux

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

CENDRILLON
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'EOLIENNE
62, boulevard Saint-Germain
75-PARIS (9^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-ENGIEN

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

JGUDISNOU
10, rue d'Arras
62-BETHUNE

JGUENIC
3, rue Motte-Fahlet,
35-RENNES

JOUETS RIC
10, rue Berthelot
37-TOURS

LOISIR
267, rue Aristide-Briand
76-LE HAVRE



ROQUES 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

-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-Dijeaux
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

MODELI 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 POUCHOUNET
13, allée du Port-Maillard
44-NANTES

PRALUT
11, rue Victor-Hugo
36-CHATEAUROUX

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

RECREATION
15, Grande-Rue
59-ROUBAIX

REDIJOU
4, rue de Châteaurenault
35-RENNES

RENVIDAUD
94, avenue Ambroise-Crozat
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 Verquillères
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)

TOUJEUX
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

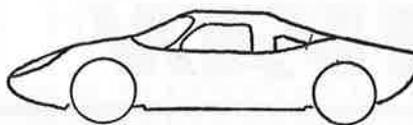
VARTANIAN
6, boulevard Pasteur
34-MONPELLIER

VAUCHER
15, rue des Clercs
57-METZ

WERY
Rue des Grandes-Arcades
67-STRASBOURG



que vous soyez modéliste
averti
ou non,



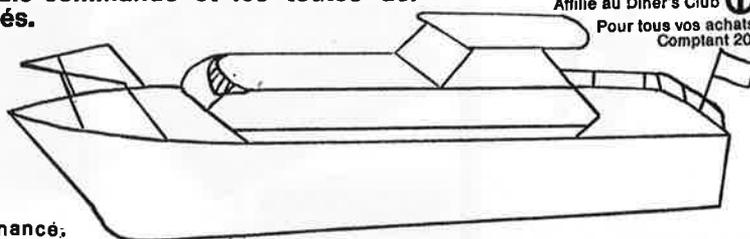
L'ÉOLIENNE

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 der-
nières 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 :
Compliant 20% seulement



Catalogue
(Scientific)
6 fr a votre convenance.



LES POSTES DE RADIOCOMMANDE

AIR GAME

du 2 voies au 6 voies

Possibilité de transformations
successives

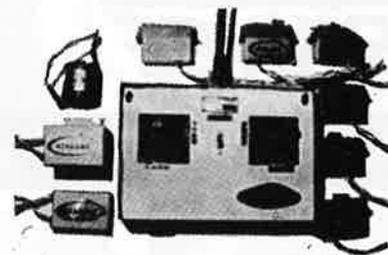
EN STOCK toutes les boîtes AVIONS et BATEAUX et NOUVEAUTES

RADIOS

VARIOPROP
SIMPROP
MULTIPLEX
ROBBE
EK
SPACE COMMANDER

MOTEURS

VECO
MERCO
ENYA
COX
SUPERTIGRE
O S
WEBRA
HP



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

LE MODÈLE RÉDUIT D'AVION

Revue Mensuelle

Direction Rédaction Publicité
PUBLICATIONS M.R.A.
 74, rue Bonaparte (Place Saint-Sulpice)
 P A R I S (6^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 396

SOMMAIRE

Juin 1972

Nos annonceurs : couverture 2-3-4	1 à 4, 19
Photographies de maquettes volantes	5
Alpen Cup 72 - Les motos (M. Jean)	6 à 8
Photos de l'Alpen Cup	7
A propos d'hélices (M. Chabonat)	8
La vie des Clubs	8-9
Un Coupe d'hiver biplan à surface variable (J. Griveau)	9 à 11
Plan du Coupe d'Hiver biplan de J. Griveau	10-11
Le monoplan léger « Petit Brochet » (E. Fillon)	12-13-15
V. d. P. en R/C : « l'Akrobat » (R. Casse et B. Demichel)	14-15
Nouvelles du vol circulaire (F. Couprie)	15
Les moteurs U.S. Thunderhead	16
L'Autogyre en R/c (L. Faux)	17
Nouvelles de Tunisie. Le Beagle « Bulldog »	18
Les matières plastiques (J. Péguilhan) — Outil pour creuser des capots (B. Scordo)	20

En encart : plan grandeur de la maquette volante du « Petit Brochet » pour moteur électrique, ou 0,3 cc ou caoutchouc, par Emmanuel Fillon.



M. Gaston Petersheim, Président du Club Aéromodéliste « Les Deltas », à Saint-Avoid, a réalisé de remarquables maquettes volantes : Le Starfighter 104 pour vol circulaire dont il a augmenté l'envergure de 10 cm. Enverg. 114 cm, long. 175 cm, hauteur 50 cm, poids 3,5 kg, moteur Enya 10 cc. Il tourne sur un rayon de 21,50 m et a un 3^e câble pour le ralenti. Hélice propulsive 25 x 15. Décollage à 80 km/h.



Ci-contre : son Corsair F 4 est pour la R/C. Enverg. 1 m 50, poids 3 kg. Enya 60. (Il peut fournir le plan du F 104 : 16, rue du Château-d'Eau, Saint-Avoid - 57)

«ALPEN CUP 72»

heurs et malheurs des Français

A ZELL AM SEE

par Michel JEAN

Venus des quatre coins de l'Europe, les fanatiques du vol libre se sont retrouvés, les 14, 15 et 16 avril, à Zell am See, en Autriche, pour le premier concours international de la saison.

Le terrain utilisé était celui du Centre national de vol à voile, situé à 750 mètres d'altitude, au confluent de trois vallées et à proximité de la station de ski de Zell am See.

L'organisation fut à la hauteur de sa réputation ; la pension complète pendant deux jours étant assurée aux concurrents pour un prix très raisonnable.

On enregistra un nombre record d'engagements : 230 contre 183 en 70 ; c'est dire que le vol libre se porte bien. Devant cette affluence, le contrôle des modèles fut supprimé pour le bien de tous.

Les arrivées commencèrent le vendredi ; le temps était assez beau (on pouvait encore espérer pour le concours !) et le vent très faible, si bien que chacun s'empessa de faire des essais. En fin de journée, le terrain était couvert de caisses et de modèles. Le plus souvent, c'était en identifiant un taxi en vol que l'on savait que un tel était arrivé ! Je n'avais jamais vu autant de modèles sur un terrain, cela ressemblait à une veille de championnats du monde. Les motos parlaient comme des fusées entre les wakes et les nordics qui évoluaient avec lenteur et majesté.

Parmi les nouveautés, Koster présentait une nouvelle version de son moto à flaps, équipé d'une aile trapézoïdale à double dièdre de 1 m 80 d'envergure. La montée était formidable mais pas toujours régulière et le plané bien qu'excellent, se révélait inférieur à celui de l'ancienne version, sans doute à cause du réglage trop creusé du profil (plané lent manquant de finesse).

Akesson avait un moto à grand allongement et profil creux (d'une conception très planeur), propulsé par un Rossi qui « tournait » à 26 000 tours/minute, une 7 x 3,5 en fibre de verre dérivée de la « Cox », avec des extrémités de pales très étroites. Tout cela sentait l'influence de Hagel et j'eus le sentiment qu'il serait difficile à battre. Savini avait aussi un moto neuf, équipé de petits ailerons réglables sur l'aile, afin de pouvoir modifier le gauchissement, mais il le cassa aux essais et, fort heureusement, son appareil de l'an dernier marchait du tonnerre.

Sur le plan moteur, le Rossi se généralise et le pas des hélices diminue légèrement au profit de la vitesse de rotation et du bruit (Wallengren avait un casque d'insonorisation sur les oreilles !),

Remarqué aussi des hélices en fibre de carbone qui seraient deux fois plus résistantes que celles en fibre de verre.

Pour ma part, j'ai fait des essais tout l'après-midi sans parvenir à retrouver un bon réglage. Avec 7 ou 8 secondes de moteur, c'était bien, mais après cela continuait à plat avec un passage au plané voisin de la spirale engagée, et ceci sur mes deux modèles. Je décidai donc d'arrêter les frais en espérant que la nuit porterait conseil.

Samedi matin 8 h, temps froid, ciel bouché et vent presque nul. Tous les Français sont là : Berthe et Lepage en planeur, Germain, Gouverne, Neglais et Landeau en wake, Zimmer, Landeau, Souveton et moi en moto. Les essais vont bon train, hélas, je ne vous parlerai que des motomodèles, n'ayant pas eu le temps d'observer les copains des autres catégories. Landeau a les montées sûres et régulières qu'on lui connaît, mais son Super Tigre manque un peu de puissance. Souveton (un jeune qui monte !...) ne pratique la catégorie que depuis quelques mois, mais ça marche déjà très bien, sa trajectoire est excellente et il a l'air de bien « sentir » les réglages. Zimmer n'est qu'à demi satisfait de ses modèles : leur montée est irrégulière et se fait avec des paliers. Il en est de même pour moi et à 10 h, après avoir tout essayé (plus ou moins de Vé longitudinal, plus ou moins de virage à la dérive), j'en suis au même point. Heureusement l'idée me vient d'essayer une autre hélice : je passe de la Seelig 7 x 4 à la Barthels 7 x 3,5 qui donne 24 000 t/m soit 2 500 t de plus que l'autre et par conséquent un couple de renversement plus faible. Le changement est radical : il suffit de « pousser sur le manche » d'un tour de vis (4/10° de mm) et le résultat est immédiat : ça monte très vite (ça fait surtout plus de bruit !) sous un angle de 70 degrés environ en un demi-tour de spirale et le passage au plané est sans bavure. Il était temps, car le premier vol doit commencer une heure plus tard et nous avons juste le temps d'aller déjeuner. A table, chacun demande à être servi rapidement, on parle moins, la tension monte...

Une heure de l'après-midi : purée verte, c'est parti ! seulement le ciel est complètement bouché et il commence à pleuvoir.

Personne n'est pressé et il faudra attendre la moitié du round pour voir les premiers vols et c'est cela qui va créer le drame en wakefield. Les chronos n'étant pas assez nombreux, à la fin du round, une dizaine de concurrents, dont certains avaient remis leur fiche trois quarts d'heure avant, n'ont pas encore

volé et ne pourront le faire. Parmi eux, les quatre Français, qui déposeront une réclamation mais sans résultat, le règlement étant appliqué à la lettre. Il est inadmissible dans une épreuve internationale que la carence en chronométreurs (je sais, il est très difficile d'en trouver qui acceptent de passer une journée immobile sous la pluie) empêche un concurrent de voler dans les 45 minutes qui suivent la remise de sa fiche de vol.

La même chose est arrivée en moto à Koster, qui a fait un faux départ et n'a pas eu le temps d'effectuer son second essai.

La pluie n'a cessé de tomber tout l'après-midi, pourtant les ascendances étaient nombreuses, mais aussi les descendances qui firent de nombreuses victimes. Seelig se fit « lessiver » en 160'', bien qu'étant monté à près de 200 mètres.

Au soir de ce premier jour, on comptait sept concurrents à 3 maxis en planeur ; Berthe : 3° vol manqué à 125'' ; Lepage n'ayant pas réussi un maxi, abandonnera. En wake, quatre seulement à 540'', dont le célèbre Hofsäas, vainqueur il y a deux ans. Et en motos, onze concurrents pouvant encore prétendre au Fly-off. La sélectivité du premier vol est impitoyable dans cette dernière catégorie : sur 54 engagés, 33 seulement prirent le départ et il n'y eut que 16 maxis contre 19 au second, 23 au 3°, 26 au 4°, 19 au 5°, 16 au 6° et 17 au 7°.

Chez nous, Landeau perdait ses chances au second vol en disparaissant derrière des maisons, à 157''. Zimmer manqua les deux premiers vols et, malgré un maxi au troisième, décida de ne pas continuer. Souveton et moi étions les deux Français que la malchance avait épargné et encore j'avais bien failli y passer au troisième vol dans une belle descentance, mais la spirale très large du modèle lui a permis de s'en sortir à trente mètres du sol et de se poser à 190''

Après le dîner, dans la grande salle de l'Aéro-club, les groupes se forment et les discussions s'animent. Christian Schwarzbach, dont les théories sur les hélices de wake sont bien connues, donne son avis sur les profils à utiliser en moto : pour l'aile 7 à 9 % d'épaisseur située à 35 % de la corde, flèche : 3 à 5 % et rayon de courbure du bord d'attaque, 1 mm. Pour le stabilo : moins d'épaisseur et moins de flèche qu'à l'aile, respectivement 6 à 8 % et 2 à 3 %.

Dimanche matin, 8 h. Il tombe de la neige fondue, les sapins, à flanc de montagne, sont blancs, le vent souffle et le quatrième vol commence dans cette ambiance à 100 % d'humidité. Le froid et l'eau rendent les carburations délicates ; augmenter le taux de compression ne donne rien. La meilleure solution est peut-être celle d'Akesson qui a entouré le cylindre de son moteur d'une mince feuille de contreplaqué afin de diminuer le refroidissement.

Nous sommes gelés, et pas de voitures pour se mettre à l'abri, car elles sont



interdites sur le terrain. On protège au mieux les modèles sous des nylons, mais l'eau est partout. Le ciel, entièrement bouché, ne laisse espérer aucune amélioration et le meilleur moyen est de voler au début du round pour avoir le temps de récupérer.

Le vent emporte les modèles hors du terrain dans des champs entourés de barbelés avec ça et là quelques cabanes. De plus, il faut franchir une voie de chemin de fer (demandez à Landeau dont le modèle est passé à deux mètres au-dessus d'un train en marche !...) et des canaux d'irrigation.

En moto, le 4^e vol voit les onze leaders réussir le maxi. Le 5^e est fatal à Wallengren et à Vidensek. Au 6^e vol, c'est l'ami Souveton qui accroche les fils électriques de la voie ferrée : vol écourté à 159". Akesson se fait lessiver en 173". Finalement, nous sommes sept en course après le dernier vol.

Il faut bien dire que c'est en moto que les conditions météo épouvantables

De gauche à droite : 1^{re} rangée : 1) Souveton (France), 10^e ; 2) Mildner (Allemagne de l'Ouest), 6^e ; 3) Cszizmarik (Hongrie), 5^e. De gauche à droite : 2^e rangée : 4) Celli (Italie), remarquez le carénage moteur ; 5) Seelig (Allemagne de l'Ouest), 9^e ; 6) Oton (Yougoslavie), 2^e.

avaient le moins d'influence ; en planeur et en wak, réaliser le maxi sous la pluie, tenait du tour de force.

Résultat : trois concurrents seulement terminent à 1260" en planeur Nordique : Weichselfelder (Allemagne de l'Ouest) qui l'emportera après un Fly-off à 240, Spann (Autriche) qui ne fera que 140, et Schreiner (Allemagne de l'Est), 84. Berthe finit à la septième place avec quatre maxis ce dimanche matin et, croyez-moi, il fallait les faire !

En Wakefield, un seul score parfait : Dohne (Allemagne de l'Est), mais si les Français avaient pu concourir...

Du côté des motomodèles, on se prépare pour le fly-off. Je vais devoir af-

fronter Mildner, Savini, Simon, Cszizmarik, Oton et Schwendt. On se place en ligne, à quelques mètres les uns des autres, suivant l'ordre tiré au sort. Fusée verte, premier tour avec 8" de moteur : Mildner est en l'air aussitôt, mais son plané est en piqué (incidence variable non déclenchée) et il sera au sol en 92". C'est le tour de Savini, mais celui-ci prend son temps, essuie la pluie sur ses ailes, vérifie la minuterie, le volet... puis repose le modèle au sol ; il branche maintenant sa batterie... (il commence à m'énerver car je dois partir après lui et la pompe est là !...), d'un geste large, il ôte son imperméable et se décide enfin à démarrer. Très belle montée, mais trop longue : 9". Mon Rossi tourne dans la seconde qui suit l'arrêt de celui de Savini, pas de problèmes, ce sera le maxi. Je n'ai pas vu partir les autres, occupé que j'étais à récupérer mon modèle (avec l'aide des amis qui l'attendaient à l'autre extrémité du terrain, c'est très rassurant de n'être pas

seul dans ces cas là !), mais Simon et Oton ont fait le maxi, tandis que Schwendt et Sszmarik s'inclinaient avec 170 et 123.

Deuxième tour avec 6'' de moteur. Parti le premier, je coupe à 5'' par excès de prudence, mais ça porte et le maxi est au bout. J'observe le départ des deux autres, mais leurs montées me semblent longues... et pour cause : ils ont tous deux dépassé les 6''. Dommage, j'aurais ainsi gagné autrement (nous serions sûrement repartis avec 4'').

Simon utilisait le modèle typique de l'équipe Hongroise depuis plusieurs années; un Rossi ayant toutefois remplacé le Moki traditionnel.

L'appareil de Oton était très inspiré de ceux de Baumann et utilisait lui aussi le Rossi R 15.

Quant à moi, je volais avec mon vieux « Capricorne » (M.R.A. N° 386), qui semblait ce jour-là au mieux de sa forme !

Souveton et Landeau se retrouvent dix et onzième, entre Seelig et Akesson, c'est dire que les places étaient chères.

Les Hongrois emportent le classement par équipe. Côté Français, nous n'étions pas inscrits, car étant quatre motomodélisme au départ, nous étions embarrassés pour former une équipe de trois. Qu'importe, en prenant les trois premiers classés, nous obtenons une seconde place morale !

La remise des prix eut lieu en fin de journée après un discours tonitruant du joyal Niederwimmer (principal organisateur de l'épreuve).

Dix-huit coupes et autant de médailles furent distribuées aux trois premiers de chaque catégorie, aux classements individuels et par équipe.

J'espère que cette victoire française a quelque peu atténué l'amertume de mes amis wakeux et je suis sûr qu'ils reviendront quand même prendre leur revanche.

On a beaucoup déploré la pluie, mais le lendemain, il y avait dix centimètres de neige !...

C'était une belle compétition et l'on aimerait que tous les concours internationaux atteignent le niveau et la popularité de Zell am See. M. JEAN.

CLASSEMENT ALPEN CUP

PLANEURS. — 1. Weichselfelder (Allemagne de l'Ouest), 1260 + 240; 2. Spann (Autriche), 1260 + 140; 3. Schreiner (Allemagne de l'Est), 1260 + 84; 4. Pletsch (All. Ouest), 1246; 5. Hirschel (All. Est), 1240; 6. Sporrer (Autriche), 1215; 7. Berthe (France), 1205; 8. Zach (Autriche), 1201; 9. Schmelter (All. Ouest), 1176; 10. Wachter (Suisse), 1175.

95 classés.
Par équipes : 1. Allemagne de l'Est; 2. Autriche; 3. All. de l'Ouest.

WAKEFIELDS. — 1. Dohline (All. Est), 1260; 2. Rasztor (Hongrie), 1250; 3. Dobelmann (All. Ouest), 1216; 4. Schaller (Suisse), 1213; 5. Orschatz (All. Est), 1192; 6. Schwarzbach (Danemark), 1162; 7. Strzys (All. Est), 1160; 8. Loffler (All. Est), 1134; 9. Reitterer (Autriche), 1124; 10. Gialanella (Italie), 1121.

27 classés.
Par équipes : 1. All. de l'Est; 2. Autriche; 3. All. de l'Ouest.

MOTOMODELES. — 1. Jean (France), 1260 + 180 + 180; 2. Simon (Hongrie), 1260 + 180 + 0; 3. Oton (Yougoslavie), 1260 + 180 + 0; 4. Schwendt (All. Ouest), 1260 + 170; 5. Cszmarik (Hongrie), 1260 + 123; 6. Mildner (All. Ouest), 1260 + 92; 7. Savini (Italie), 1260 + 0;

A PROPOS D'HÉLICES

par Marcel CHABONAT



Dans le n° 394 du « M. R.A. » sont donnés des conseils sur le montage des pales d'hélices pour coupe Wakefield.

Nous croyons pouvoir compléter cet article par les considérations suivantes :

Il faut éviter de faire un bord d'attaque pointu.

En écoulement à faible nombre de Reynolds, en effet, les profils à conseiller sont à bord d'attaque arrondi, permettant une gamme d'utilisation assez étendue.

Le bord d'attaque du profil indiqué page 14 gagnerait à être arrondi si l'on cherche à obtenir un rendement optimum.

On peut aussi utiliser des profils concaves-convexes qui donnent des meilleurs résultats. Ils sont faciles à réaliser en procédant comme suit : les cales curvilignes employées remplacent les cales rectilignes de la fig. 5. Placer sur ces cales du gabarit de moulage les feuilles de balsa bien mouillées au préalable en les maintenant au contact des cales par des bracelets de caoutchouc plat. Après séchage complet procéder au collage, les feuilles étant maintenues de la même façon.

Les pales ainsi réalisées seront indéformables. Terminer le façonnage du contour et le profilage, au papier de verre de plus en plus fin. Enduire, poncer et laquer.

Rappelons que l'adaptation d'une hélice consiste à la faire tourner à un régime donné, compte tenu de son diamètre, de son pas et de la vitesse du modèle, ce qui

s'exprime par la relation $\gamma = \frac{V}{nD}$

Il reste alors à définir le pas relatif —

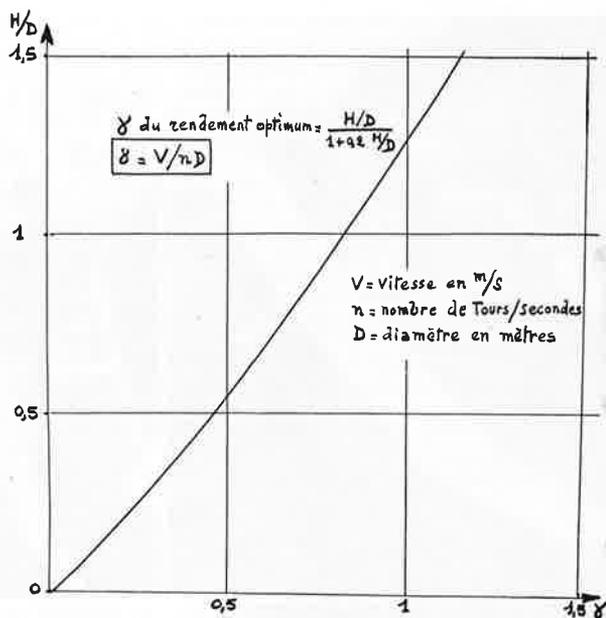
donnant le meilleur rendement.

M. Caquot, à qui l'on doit tant de progrès dans l'aviation française, a établi une formule simple qui détermine l'utilisation dans les conditions les meilleures :

$$\gamma = \frac{H/D}{1 + 0,2 H/D}$$

8. Meczner (Hongrie), 1259; 9. Seelig (All. Ouest), 1240; 10. Souveton (France), 1239; 11. Landeau (France), 1237; 12. Heidemann (All. Ouest), 1234; 13. Akesson (Suède), 1227; 14. Wallengren (Suède), 1221; 15. Baumann (All. Ouest), 1204.

32 classés.
Par équipes : 1. Hongrie; 2. All. de l'Ouest; 3. Autriche.



La courbe ci-contre traduit cette expression. Elle permet l'adaptation rationnelle d'une hélice à un modèle et nous a permis de gagner bien des concours... vers 1924 ! Bon courage. Marcel CHABONAT.

N.D.L.R. — Nous remercions notre ami Marcel Chabonat, ancien directeur du Laboratoire Aérodynamique Eiffel de cet exposé qui rendra de grands services aux modélisme fervents du moteur-caoutchouc.

La vie des Clubs

LE MODELISME RENAIT DANS L'AINES

La création du Model-Club Laonnais, rendu officiel le 12 janvier 1972, a permis de regrouper les talents des amateurs isolés de la région. Ce Club, composé d'une soixantaine de membres actifs, âgés de 10 à 50 ans, a pour but principal de développer le Modélisme en général, c'est-à-dire aussi bien l'Aéromodélisme, le Modélisme Naval que le Modélisme plastique et la Figurine.

Sans perdre de temps, ce club a organisé le 13 février une exposition qui a attiré plus de 4 000 personnes (malgré le mauvais temps !). Celles-ci sont venues admirer 200 modèles divers, ainsi qu'un film amateur en projection permanente constituant une vulgarisation du Modèle Réduit Radiocommandé.

Une leçon est à tirer de cette manifestation : Les réactions des spectateurs montraient que le Modélisme est souvent inconnu (ou parfois mal connu) d'une grande partie du public. Un grand effort reste à faire...

AÉRO-CLUB MONTALBANAIS

Dimanche 26 mars s'est déroulé sur le terrain Morin-Védrine le premier concours Inter-Club de la saison, organisé par l'Aéro-Club Montalbanais. Les mauvaises conditions météorologiques : rafales de 25 à 30 kts entre de fréquentes averses n'empêchèrent pas les onze concurrents de s'affronter dans les différentes catégories. Voici les résultats de cette manifestation :

Avion Mono :

1^{er} Ferdinand, A.C. Rodez, 619,9 pts; 2^e Estabes, A.C. Montalbanais, 484,9 pts; 3^e Schoenberger, A.C.M., 35 pts.

Planeur Multi :

1^{er} Kieffer, A.C. Montalbanais, 889,9 pts.

Avion Multi Série I :

1^{er} Détry, A.C. Montalbanais, 1953,3 pts; 2^e Pelfort, A.C. Air France, 1521,6 pts.

(suite page 9)

Avion Multi Série II :

1^{er} Laffite, A.C. Montalbanais, 2351,6 pts ; 2^e Gabard, A.C. Air France, 2074,9 pts ; 3^e Bouysou A.C.A.F., 1948,3 pts ; 4^e Brouquières, A.C.A.F., 1906,6 pts ; 5^e Debans, A.C. Montalbanais, 1746,6 pts.

Cette journée se termina par une démonstration de Pylon Racing par MM. Rochini, Brouquières et Rodes, de l'A.C.A.F.

« LES AILES TOULOISES »

La section d'Aéro-Modélisme « Les Ailes Toulouses » vous invite cordialement à participer à la réunion amicale de vol dans les disciplines suivantes : Radio-commande, Moto-planeur, Vol circulaire.

qu'elle organise en toute simplicité le dimanche 18 juin toute la journée, à compter de 10 heures.

La manifestation aura lieu à la zone industrielle de la Croix-de-Metz (derrière l'usine Kléber-Colombes et en face des Ets Kopers, route de Metz, sortie de la ville).

Les repas seront tirés du sac. Néanmoins, un restaurant est à 300 m du terrain de vol.

Nous demandons aux différentes personnes, aux clubs, de nous faire part de leur présence à notre invitation.

Venez nombreux.

AERO-CLUB DU MACONNAIS

VOL DE PENTE A MACON

La section modéliste de l'A.C. Mâconnais organise une réunion V.D.P., le dimanche 25 juin.

Un rassemblement est prévu à partir de 9 h 30 au Restaurant de l'Aérodrome.

A 10 heures, départ vers le site choisi en fonction de la direction du vent. Un panneau donnera les explications à ceux qui arriveront à l'aérodrome plus tard.

Par cette formule, les amis qui font de nombreux kilomètres pour ce déplacement, sont sûrs que même si le vent change, ils pourront voler.

Les personnes intéressées par cette réunion seraient aimables d'envoyer un mot très court pour prévoir l'organisation, à : M. LHOUMEAU, 1, place Poissonnière, 71 - Mâcon. Tél. 38.08.58 (85).

LE RASSEMBLEMENT CLAP 1972

Le Club Laïque d'Aviation Populaire organise avec de concours de l'Aéro-Club de l'Ouest, le rassemblement national C.L.A.P., les 8, 9 et 10 juillet 1972, sur l'aérodrome d'Angers-Avrillé.

Cette manifestation est placée sous le patronage du Ministère des Transports et des Travaux Publics, de l'Armée de l'Air, de la Compagnie Air France, de l'Aéro-Club de France et des Fédérations Françaises d'aéromodélisme de vol à voile et vol moteur. Le Conseil Général de Maine-et-Loire, la municipalité d'Angers et le Comité Départemental du Tourisme ont accordé leur aide.

Ces journées réuniront 200 modélistes et 150 accompagnateurs provenant de toutes les régions de France.

Ces mêmes jours aura lieu la coupe des jeunes pilotes ; 20 équipages en avion se poseront sur l'aérodrome d'Angers-Avrillé et découvriront l'Anjou au cours de diverses épreuves.

Concours du 23 avril R/C Multi série II et I CLUB C.M. DES MUREAUX

Après les vérifications d'usage la compétition débuta à 10 heures sous les yeux attentifs de MM. Souliac et Billard, tous les deux juges nationaux.

Nous avons pu admirer le nouvel appareil de M. Pham et la maîtrise de M. Fouquereau qui malgré sa première année de compétition finit premier de la série I.

Après une bataille acharnée pour les places d'honneur, les deux premiers de chaque série furent récompensés par de belles coupes offertes par le C.M.M.

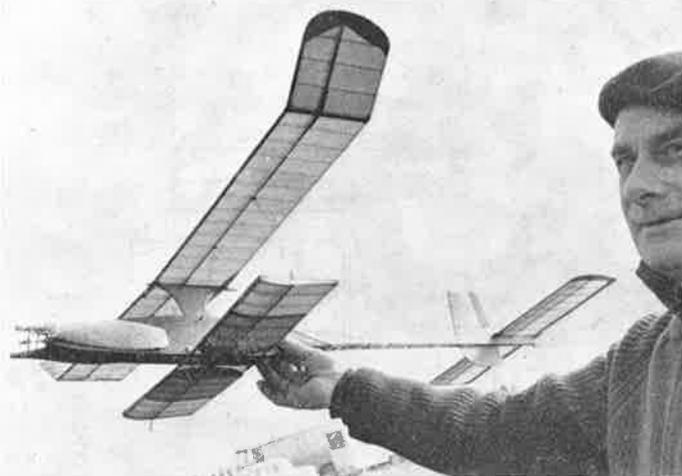
RESULTATS

Série I. — 1. Fouquereau ; 2. Racoupeau ; 3. Robbe ; 4. Le Guélec ; 5. Goslis ; 6. Lemonnier (fils).

Série II. — 1. Pham ; 2. Lemonnier (Père) ; 3. Leseigneur ; 4. Rousseau.

UN « COUPE D'HIVER » A SURFACE VARIABLE

par Jacques GRIVEAU



Ci-dessus : l'aile inférieure a ses parties extrêmes repliées sous les parties centrales. Le profil se présente comme symétrique puisque les 2 profils plan-convexe sont l'un contre l'autre.

(Cl. M.R.A.)

La formule « Coupe d'Hiver » étant évolutive, et libre pour la surface portante, j'ai conçu ce biplan afin d'expérimenter les réactions et la tenue de vol pour une aile à surface variable. Je ne pense pas en être l'innovateur car à la coupe d'hiver de 1972, j'ai appris qu'un autre modéliste avait construit un monoplan d'une grande envergure et, comme moi, avait connu des difficultés pour le fonctionnement des ailes. Toutefois, le déclenchement était fait par mèche, donc plus léger que le système que j'utilise sur mon biplan. Il est dommage que ces recherches n'aient pas été connues du M.R.A.

Il est remarquable que depuis quelques années la surface des Coupes d'Hiver est en hausse, mais toujours propulsée par 10 g de caoutchouc ; il me semble donc normal de chercher une solution pour rendre la montée plus efficace.

Pour la formule à 100 g, nous y serions bien venus un jour, car supposons un « Coupe d'Hiver » de 80 g transformé en hydro ou en biplan et nous voilà rendus à 100 g. C'est le cas de mon biplan à surface variable qui fait 106 g.

Citons en passant une autre formule pour la montée des grandes surfaces : la géométrie variable dont M. Péguilhan nous a décrit son modèle dans le M.R.A. de novembre 1968.

C'est en janvier 1969 que j'expérimentais mon premier appareil à surface variable ; c'était un « Coupe d'Hiver » classique dont l'aile repliée avait 56 cm d'envergure. Il était muni d'une bonne hélice et le dispositif de déclenchement des ailes commandait une dérive. Cet appareil ne planant pas, je le lançais à la verticale afin de voir l'ouverture des ailes. Mais, malgré la correction du nez, le couple de renversement de l'hélice et la surface de l'empennage faisaient passer l'appareil sur le dos et il tombait à 30 mètres plus loin, sans que le dispositif de déclenchement eût le temps de fonctionner. Je fis trois essais, toujours sans résultat et sans casser l'appareil.

C'est alors que j'ai pensé que j'aurais plus de chance en construisant un biplan.

—0—

Le biplan que je vous décris fut construit et essayé à la fin de 1970. Le réglage fut assez laborieux et j'ai dû essayer plusieurs empennages. En effet, il fallait associer le vol en monoplan et en biplan et trouver le bon calage des ailes, de l'empennage et du nez pour la montée.

Il fut assez difficile de régler le déclenchement simultané des ailes, cela demande de la précision, bien qu'en vol une aile avait un léger retard d'ouverture sur l'autre, sans pour cela déséquilibrer l'appareil.

Pour la construction de ce modèle, j'ai dû rechercher la légèreté, car la position d'une aile haute sur cabane et d'une aile basse avec ses charnières et son dispositif de verrouillage allaient en augmenter le poids.

J'ai donc construit cinq fuselages de 40 x 40 avec des baguettes de sections diverses ; le plus léger fut celui construit avec deux flancs en balsa 15/10 avec entretroises encochées.

Sur le modèle, la partie ventrale est rajoutée et reçoit l'aile inférieure. Ce fuselage, avec son dispositif de déclenchement, pèse 30 g pour une section de 40 x 60 et 82,5 cm de longueur.

—0—

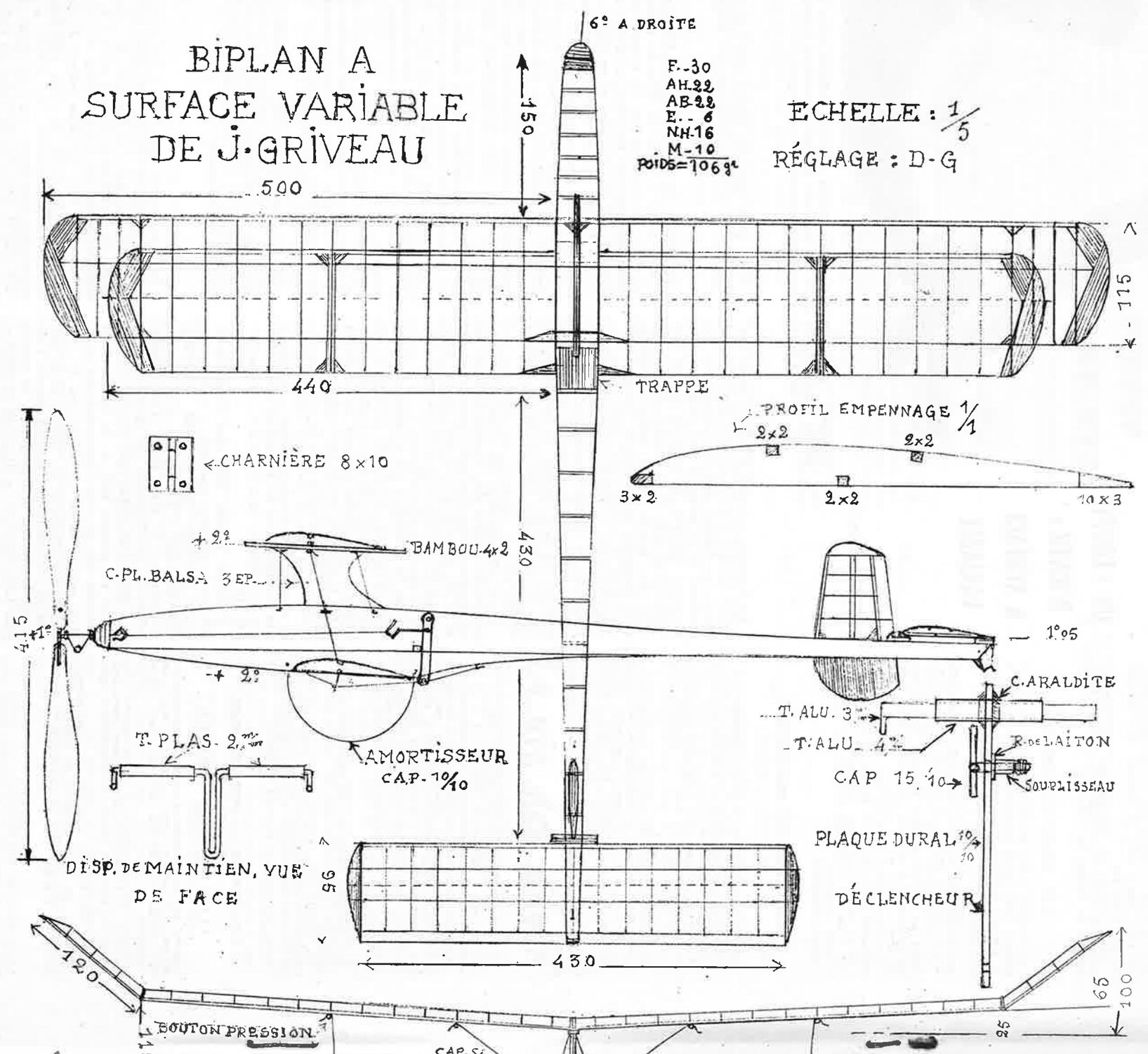
La construction des ailes a été allégée par la suppression du bord de fuite classique, remplacé par une baguette de tilleul ronde de 15/10, avec le B.A. en 5 x 2 et deux longerons en 3 x 2 à plat, de façon à pouvoir y fixer les deux leviers de rappel en C.A.P. 10/10 de l'aile inférieure, ainsi que les crochets en C.A.P. 5/10 maintenant l'élastique entre la partie de l'aile fixe et la boucle du levier de rappel. Toutes les nervures sont en balsa 10/10 tendre, sauf la nervure centrale de l'aile haute et les quatre autres de l'aile infé-

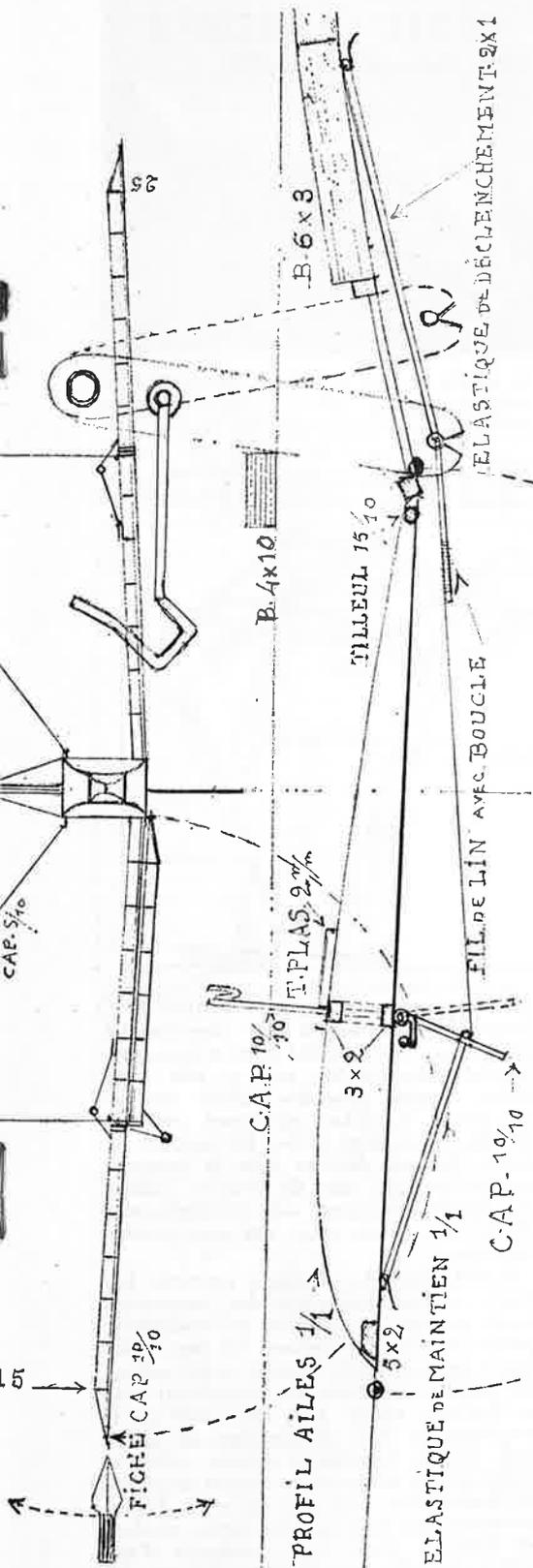
BIPLAN A SURFACE VARIABLE DE J. GRIVEAU

6° A DROITE

F.-30
AH.22
AB.22
E.-6
NH.16
M.-10
POIDS=106gr

ECHELLE : 1/5
RÉGLAGE : D-G





Ci-contre : décomposition du mouvement de déploiement des extrémités de l'aile inférieure qui va devenir horizontale avec profil porteur

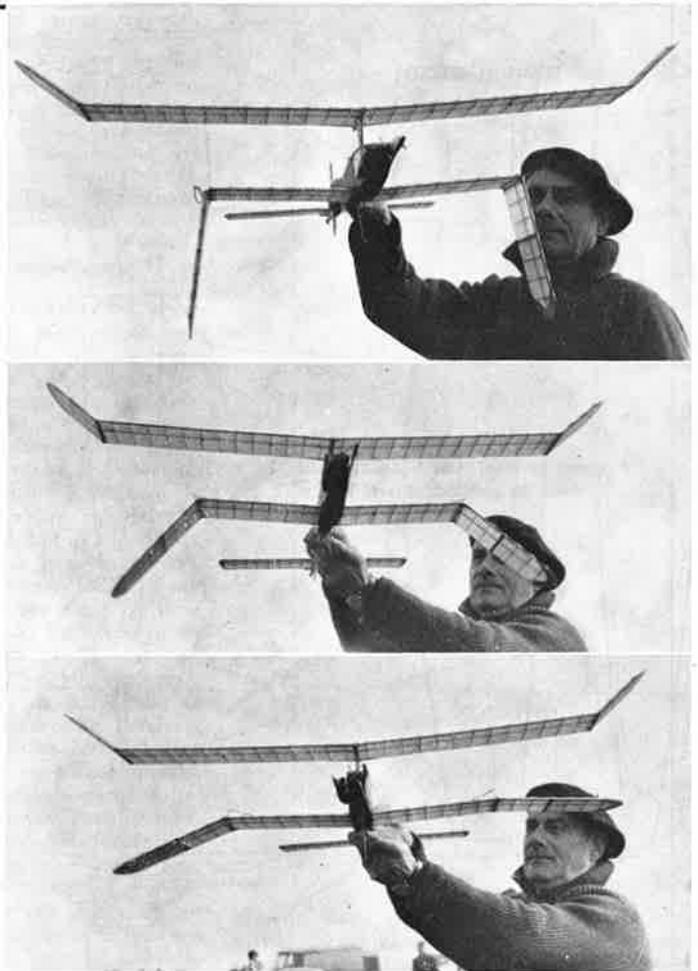
(Cl. M.R.A.)

riure placées à l'articulation qui sont en balsa 30/10 tendre, et sur lesquelles sont à demi encastrés les deux tubes de plastique pour recevoir les mâts verticaux. Les bords marginaux sont en balsa tendre de 20/10 et reçoivent les fiches de maintien en C.A.P. de 10/10.

Le profil plat a été choisi pour faciliter la pose des charnières de laiton qui est délicate, car la moindre erreur amène un écart de plusieurs millimètres à l'extrémité de l'aile, ce qui fait une traînée et met le bord marginal en mauvaise position pour l'ajuster au dispositif de déclenchement, qui est fixé par deux tubes à demi encastrés dans le longeron de l'aile inférieure. L'empennage est de construction classique.

Pour faire fonctionner ce dispositif, il faut fixer l'aile à l'aide de deux bracelets de caoutchouc. L'élastique de maintien doit être réglé sans être trop tendu pour la position fermée ; ensuite, passer la boucle du fil de lin dans l'ouverture du levier de dural, placer l'amortisseur qui protège le dispositif ; plier les ailes, faire une légère poussée sur le levier et enclencher les fiches marginales dans les griffes du dispositif. Vous pouvez alors remonter votre moteur 10 brins de 4 x 1 rodé, à 270.280 tours et brancher l'élastique de déclenchement : votre appareil est prêt pour le vol.

Lorsque le moteur aura cessé sa traction sur le levier de dural l'élastique de déclenchement tirera celui de maintien et ouvrira les ailes. Je vous rappelle quelques détails : les fiches des bords marginaux sont en



c.a.p. de 10/10 et en forme de lance afin de pouvoir les orienter d'avant en arrière pour mieux les ajuster dans les griffes de retenues.

Les élastiques de relevage des ailes, ainsi que celui de déclenchement, sont des anneaux n° 4 ou 5 selon leurs qualités, sauf celui de maintien qui n'a qu'un seul brin ; il est noué au levier des ailes et l'autre extrémité est maintenue par un crochet pincé pour en faciliter la tension.

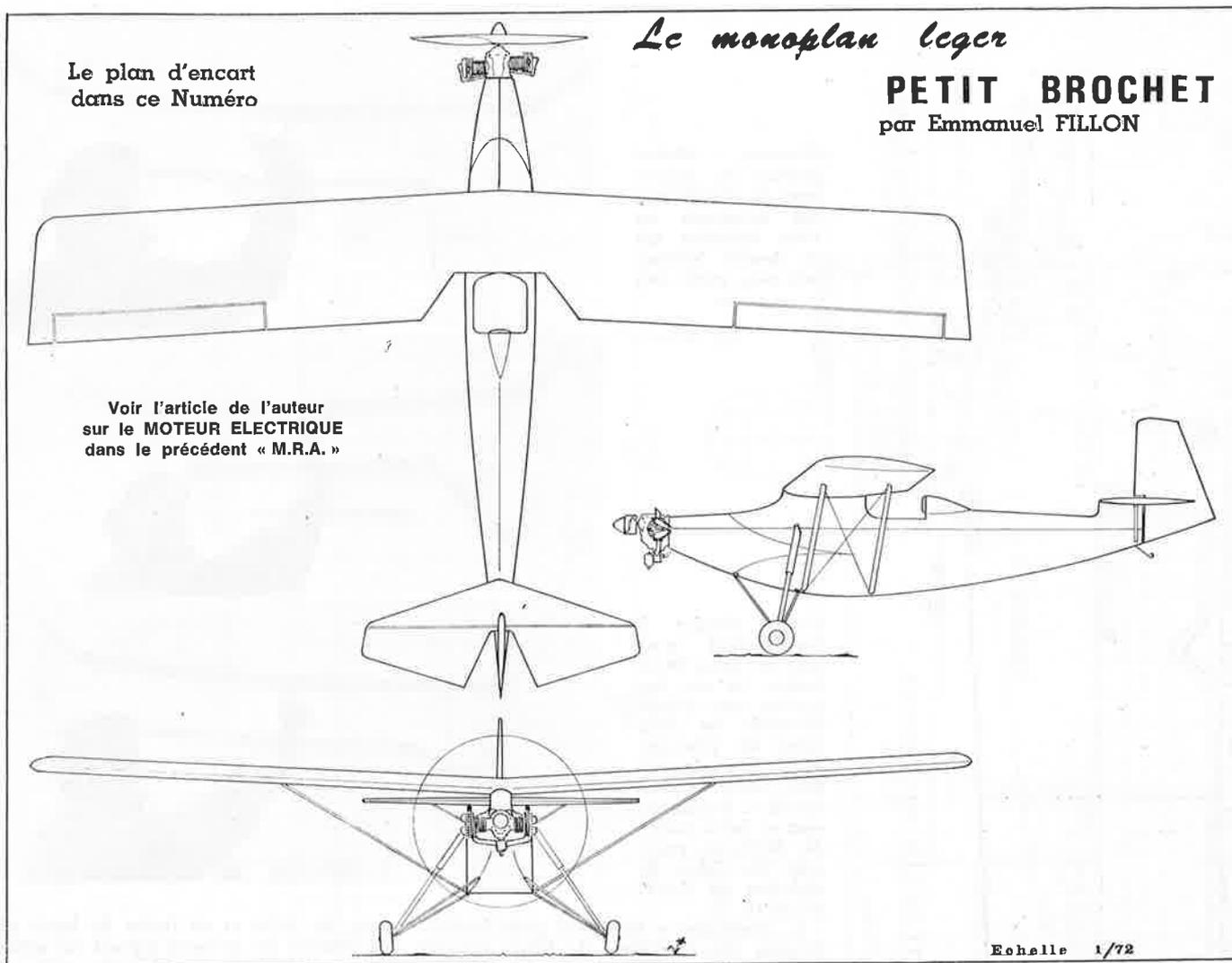
L'écheveau-moteur (qui doit être rodé) est mis en place à l'aide d'une broche normale et est retiré avec un crochet par une trappe placée sur le dos du fuselage.

Les charnières sont collées et recouvertes de pongée sur les parties fixes.

La montée s'effectue en monoplane d'une surface de 11 dm 32, la partie centrale n'étant pas porteuse ; et la descente en biplane de 21 dm 26 de surface, pouvant ainsi augmenter la durée du plané ; des vols encourageants ont été faits et je poursuis les essais.

Bien qu'assez difficile à réaliser, je pense que cet appareil pourrait être amélioré en augmentant le dièdre simple des deux ailes, ainsi que l'envergure de l'aile supérieure et en utilisant un profil légèrement creux.

J. GRIVEAU.



Présenté au Salon de l'Aviation de 1936 où il fut très remarqué, le Petit Brochet était un monoplan monoplace destiné à l'aviation populaire. D'une surface de 13 m² pour une envergure de 10 m, cet appareil pesait à vide 190 kg. Il était équipé d'un moteur bi-cylindre Flat Twin, René Poincard, fabriqué par les Ets Mengin, d'une puissance de 25 CV pour une cylindrée de 1250 cm³. La construction était faite entièrement de bois.

VOILURE : Les ailes, présentant du dièdre et une légère flèche, étaient posées sur une partie du fuselage formant « pylon ». Deux mâts en tube de duralumin profilés reliaient chaque demi-aile au fuselage. L'ossature était en bois, longeron spruce, nervures peuplier, bord d'attaque recouvert de contre-plaqué d'acajou ; le recouvrement était en toile. Il en était de même pour les empennages.

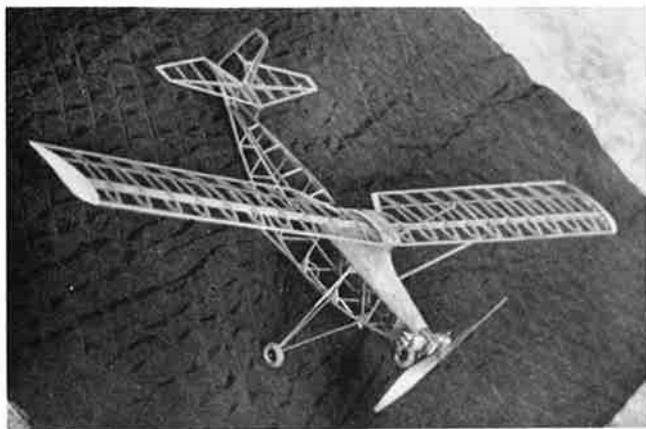
FUSELAGE : Construit en bois, il comportait huit couples, reliés par des longerons et recouverts complètement de contre-plaqué d'acajou. A l'avant, une ferrure spéciale servait de bâti-moteur. Le train d'atterrissage, très simple, était constitué de tubes d'acier reliés à des ferrures. Cha-

que demi-train comportait un amortisseur composé de tubes coulissants renfermant un ressort.

Le choix de cet appareil pour sa réalisation en maquette volante a été dicté par sa simplicité de forme. Un autre appareil du même constructeur, le Grand Brochet, bi-place côte à côte, a été évité, son fuselage ayant un maître-couple plus important. Destinée à être propulsée par un moteur électrique, la construction de cette maquette a été volontairement traitée très légère et peu détaillée. Il y a peu de matière, les baguettes sont fines et les pièces menues. Si le moteur électrique ne vous tente pas, il vous est possible de transformer cette maquette pour qu'elle puisse être propulsée par un moteur caoutchouc ou par un moteur thermique. A l'échelle à laquelle a été réalisée cette maquette, vous pouvez utiliser avec succès un petit moteur de 0,33 cm³ Cox Pee Wee ou Tee Dee ; leur adaptation ne présente aucune difficulté. Compte tenu du gain de poids (Pee Wee 30 g, contre électrique 65 à 80 g) et de puissance, il est possible dans ce cas de renforcer la construction. Je ne m'attendrai pas plus sur les autres possibilités, le but que je me suis fixé étant de vous dé-

crire quelques maquettes à traction électrique. La construction très classique ne présente pas de difficulté particulière, mais toutefois nécessite du soin et une main légère, compte tenu des faibles sections des pièces. Le plan en encart est très détaillé et contient toutes les sections et pièces. Je vous décrirai donc la construction brièvement, afin de pouvoir insister plus particulièrement sur certains petits détails qui, à mes yeux, ont une certaine importance.

FUSELAGE : Le fuselage, construit par flancs ensuite réunis par des entretoises, reçoit quelques couples et un revêtement partiel de balsa très mince, 0,5 mm. Faire sauter les entretoises inutiles après collage des couples. La dérive est directement fixée au fuselage, calage dans l'axe. Des petits morceaux de tube d'aluminium Ø 2 x 3, long 3 mm, légèrement aplatis, collés et renforcés par des goussets servent de points de fixation aux jambages du train d'atterrissage et aux haubans. Des petits crochets en corde à piano 3/10, renforcés d'une goutte de colle, sont disposés aux endroits recevant les élastiques de fixation des ailes et de l'empennage horizontal. L'aile d'une seule pièce est construite à plat en deux



tes de roseau refendu, les jambages du train d'atterrissage et les haubans sont fixés au fuselage par des crochets en corde à piano 5/10. L'amortisseur est constitué d'une baguette taillée cylindrique coulissant dans un tube de $\varnothing 3 \times 4$ contenant un ressort. (1 et 2).

MOTEUR : L'avant du fuselage reçoit une plaquette, venant s'appuyer et s'emboîter sur le couple F1. Cette plaquette, munie

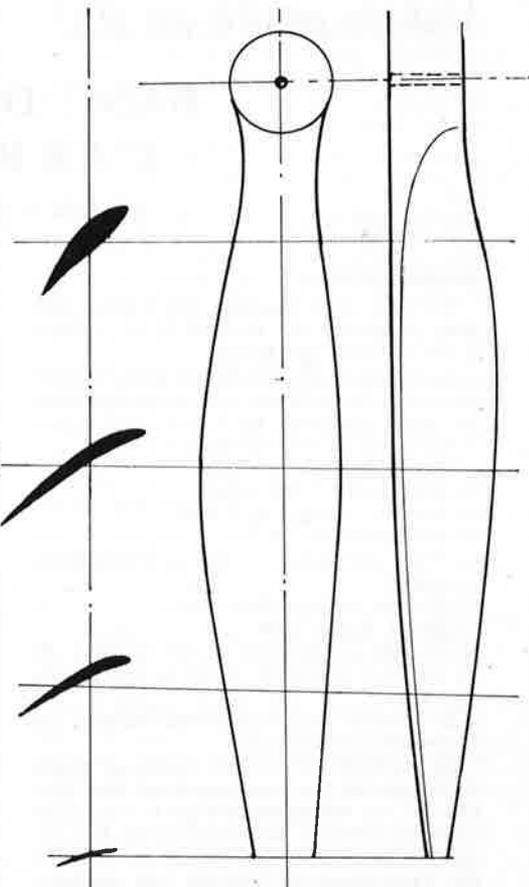
parties, ensuite assemblée avec le dièdre et la flèche indiqués. Des petites attaches fixées à une nervure pleine reçoivent les haubans qui restent solidaires de l'aile.

TRAIN D'ATTERRISSAGE ET HAUBANS. Taillés et profilés dans des baguettes

d'un crochet, sera maintenue en place par un fort élastique accroché à l'intérieur du fuselage. Un tube destiné à recevoir le moteur est collé à l'Araldite sur la plaquette avant. Ce tube est fait d'une bande de papier Kraft roulée sur trois épaisseurs, au diamètre du moteur, et collée à l'Araldite. Le moteur doit entrer dans ce tube sans jeu à frottement doux. Un morceau de ruban collant lui assurera par la suite un montage à force et une fixation suffisante. L'appareil sera recouvert de papier fin et enduit, sauf partie inférieure du fuselage, de l'avant au couple appuie-tête. L'hélice taillée en bois de noyer ou tilleul suivant le croquis ci-joint, ou achetée toute faite, sera équilibrée et montée sur l'axe moteur. Les fils du moteur seront renforcés par une goutte d'araldite, les enrobant à leur point de soudure, sur les bornes du moteur. (Attention, si il vous arrivait de casser un de ces fils au ras de la jonction, il faudrait lors de la réparation effectuer la nouvelle soudure très rapidement pour ne pas endommager le flasque porte-balais. La matière plastique dont ce flasque est injecté ne supporte absolument pas la chaleur). Les fils seront prolongés si nécessaire. Montez et branchez le dispositif de coupure : pneumatique ou micro-contact à mèche. Fixez par un morceau de ruban collant sur le tube portant le moteur, une plaquette de plomb de 5 g. Ce lest représente le poids des cylindres factices montés par la suite. Assemblez complètement le modèle et déterminez l'emplacement exact de la batterie pour obtenir la verticale de centre de gravité à l'endroit indiqué sur le plan. Faites un petit boîtier fermé par une trappe s'ouvrant sous le fuselage pour recevoir cette batterie. Vérifiez le bon fonctionnement du dispositif de coupure et finissez le recouvrement. La représentation factice du moteur bi-cylindre pourrait être faite tout de suite, mais je pense qu'il est préférable d'attendre après la mise au point en vol. Mise au point classique. La stabilité longitudinale se règle par le calage du stabilisateur horizontal. Bien repérer et coller définitivement les cales.

Le couple de renversement, bien moins brutal qu'un modèle à caoutchouc, s'annule facilement en orientant vers la droite l'axe moteur.

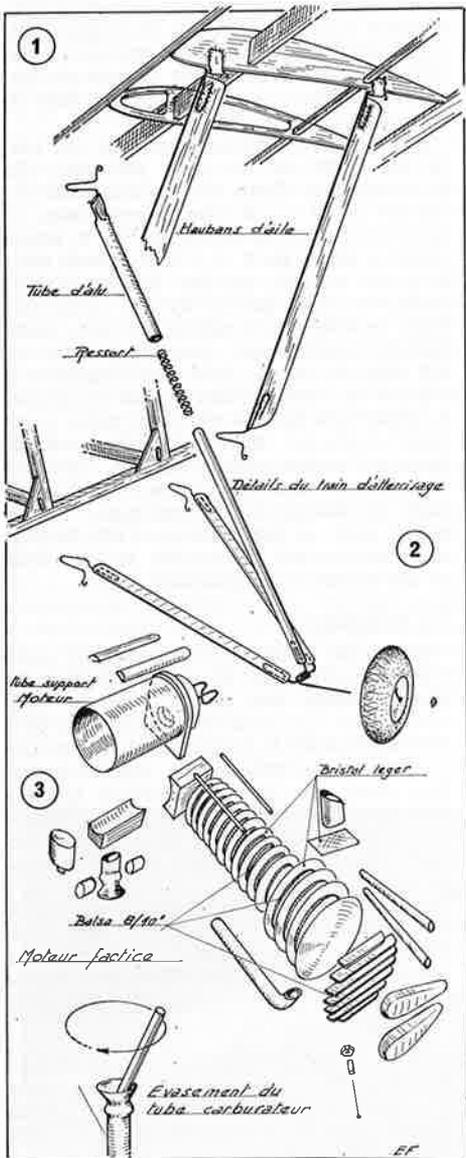
Les ailettes des cylindres factices (3) sont après tracé au compas, découpées aux



ciseaux dans du bristol léger (carte de visite). Entre chaque ailette, intercalez une rondelle de plus petit diamètre découpée dans une planche de balsa épaisseur 0,8.

Quelques petites pièces façonnées dans du balsa formeront les caches et tiges de culbuteurs, le support du carburateur. L'embouchure du carburateur sera constituée d'un morceau de tube d'aluminium $\varnothing 4 \times 5$ évasé. Quelques morceaux de tube de matière plastique (recharge de crayon à bille

(Suite p. 15).



Vol de pente en RIC

BANC D'ESSAI de « L'AKROBAT »

par R. CASSE et B. DEMICHEL

INTRODUCTION

Il s'agit d'un planeur qui comme son nom l'indique est destiné à la voltige. Il est diffusé par Kovan.

Il est muni d'ailerons, et sera surtout dans son élément en vol de pente, dans un vent minimum de 5 m/s.

Voici ses caractéristiques :

- Envergure: 2340 mm.
- Longueur: 1250 mm.
- Surface totale: 61,3 dm².
- Allongement: 11,7.
- Poids maximum: 1500 g (radio comprise).
- Charge alaire: 24,9 dm².
- Profil Eppler 374.
- Stabulo pendulaire d'une surface de 7,8 dm², soit 17,5 % de la surface de l'aile.

La dérive est entièrement mobile, de forme très esthétique.

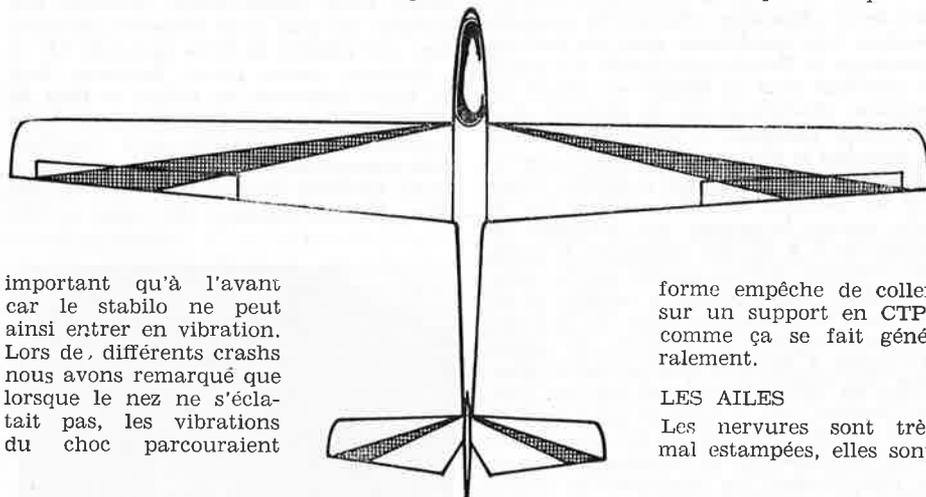
Le fuselage en fibre de verre et résine recouvert de gel coat blanc est très fragile. Il est indispensable de le renforcer avec du tissu de verre fin et de la résine (l'UHU PLUS est idéal) en partant du nez jusqu'à l'arrière du cockpit. L'arrière du fuselage est aussi à renforcer sur 15 cm. Ceci est encore plus

toute la longueur du fuselage et se concentraient pour casser son extrémité juste devant le stabulo.

Nous vous conseillons également de mettre un couple évidé à 2 cm en arrière de la deuxième clef, et un couple horizontal partant du nez jusqu'au début de l'emplanture. Ce couple sert de support à la radio, aux servos ; il confère en outre une solidité à toute épreuve. N'ayez pas peur de tailler ce couple sur du contre-plaqué épais. Le poids n'a aucune importance et remplace le plomb !...

Les tubes de la clef d'aile se positionnent lorsque les ailes seront finies. Les emplacements ne sont pas indiqués, attention car les deux demi-coquilles ne sont pas toujours parfaitement symétriques.

La fixation du cockpit n'a pas été prévue, nous préférons le fixer avec du ruban adhésif. Il faut préciser que sa

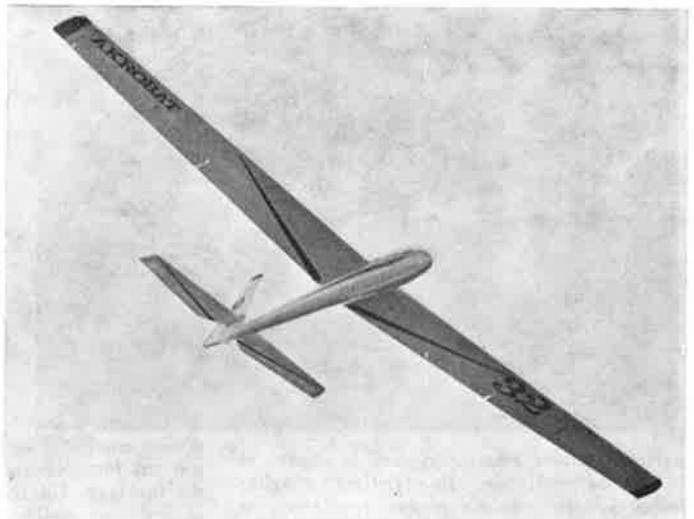


important qu'à l'avant car le stabulo ne peut ainsi entrer en vibration. Lors de différents crashes nous avons remarqué que lorsque le nez ne s'éclatait pas, les vibrations du choc parcouraient

forme empêche de coller sur un support en CTP, comme ça se fait généralement.

LES AILES

Les nervures sont très mal estampées, elles sont



souvent déchirées. Il faut un bon couteau pour les découper car le bois est assez dur. Les 3 premières nervures sont en CTP et la première est en triple épaisseur, pour recevoir les 2 tubes de la clef d'aile. Cette dernière est constituée par 2 barres d'acier (allemand) de 6 mm de section.

Les bords d'attaque ainsi que les longerons sont en un seul morceau. La structure est faite de 2 longerons en spruce de 2 x 6 mm placés dans le tiers avant de la corde et de 2 longerons en balsa de 2 x 5 mm placés dans le tiers arrière. Aucun caisson « anti-torsion » n'est prévu. Il est préférable d'en mettre au longeron avant, donc double caissonnage avec une âme de 1,5 mm de chaque côté des longerons !

Pour le reste, construction classique. A noter que de solides blocs balsa viennent renforcer la clef et le bord de fuite à l'emplanture. Pour les bords de fuite nous vous suggérons, après ponçage en biseau des 2 coffrages, de les coller avec un bon filet de UHU PLUS ; ils encaisseront mieux les petits chocs et mauvaises manipulations.

LE STABULO :

Il est de construction classique, mais nous pensons que le plus rapide et le plus efficace est de le réaliser tout coffré avec un bord d'attaque sans longerons, comme le stabulo de l'Alpha. Ceci donne une très bonne rigidité ; utilisez pour cela la colle Kontakt qui est très pratique et très résistante, à condition d'en mettre peu et de la laisser sécher suffisamment. Pour le coffrage le balsa 10/10 suffit.

Pour la dérive il faut mettre le maximum de charnières de même que pour les ailerons (il en faut 7) et surtout ne pas oublier de les goupiller, par exemple avec des petits clous chauffés à la flamme.

N.B. : Pour monter la commande d'ailerons le système inclus dans la boîte est à déconseiller formellement. Nous vous proposons le système Graupner, réf. 3631 (nouveau).

ENTOILAGE :

Pour les courageux, entoilage en soie ou SPL, pour les autres nous suggérons coffrage balsa 10/10, 2 couches d'enduit au talc pour rigidifier le bois et entoilage au Super Monokote qui ne fait absolument aucune bulle sur une surface enduite.

ESSAIS VOL :

L'original a été tout d'abord réglé et essayé au treuil (par voiture) en plaine. Nous avons pu constater que sa vitesse de chute était à peine supérieure à celle d'un Cirrus. Nous insisterons sur le fait que l'original a une surface totale de 61,3 dm² pour une charge alaire de 25 g/dm².

Pour un planeur d'acro nous avons été surpris vu que son allongement pourtant faible (11,7) ne l'empêchait pas d'étaler une grande finesse.

Ce planeur est un des plus réussis sur le plan des ailerons. L'efficacité est souple et régulière pour peu de débattement. Il est très précis pour exécuter les tonneaux uniquement aux ailerons. Sa dérive est efficace, très souple ; nous dirons qu'elle a une action suivie. Côté profondeur vous aurez intérêt à prévoir assez de débattement pour pouvoir garder une bonne efficacité en spirales dos, surtout quand vous serez vent arrière. Compte tenu de l'envergure et de la surface du stabilo (c'est l'un des plus grands que nous ayons trouvé sur un planeur), il en résulte une traînée importante ce qui l'empêche d'être aussi à l'aise en figures dans un vent supérieur à 10 m/s. En vol normal et semi-acrobatique il peut cependant voler dans les vents de 21 m/s. Pour pouvoir passer la voltige complète par un autre plus petit d'une surface de 3 dm² soit 6,5 % de la surface des ailes.

Vous pourrez alors voler dans des vents nettement supérieurs en conservant une extrême pénétration. Cette expérience a été faite à Port-Larrau (1585 m) B. Demichel était équipé d'un petit empennage et je volais avec un empennage standard. Sa vitesse était constamment supérieure à la mienne, il me doublait sans cesse et sans perdre d'altitude ! Je devais pour le suivre donner une pente plus forte et mon altitude en souffrait.

L'Akrobat ainsi que le « Pilot Aquillon » de R. Stuck sont à notre connaissance

les 2 meilleurs planeurs dans les boucles droites et inversées.

L'Akrobat a en outre l'avantage de ne pas s'étouffer ni décrocher lorsqu'on passe les boucles avec un angle trop fort (grande traînée). Beaucoup d'autres planeurs plus pointus ne le supportent pas.

Il passe le tonneau déclanché ascendant et descendant, les loopings carrés et toute la voltige moderne. Avec l'empennage de série sa vitesse est limitée autour des 140 km/h. Au-delà son empennage explose littéralement.

Nous en avons éclaté 2 en survitesse. C'est depuis lors que nous nous sommes orientés vers des empennages plus petits qui reculent nettement les limites du planeur. Avec l'empennage de 3 dm² vous n'avez plus rien à craindre, vous pourrez faire des ressources en survitesse, le facteur de charge sera si fort que les 1,5 kg de poussée du servo auront du mal à redresser.

Le seul inconvénient de ce planeur est la grande fragilité du fuselage.

Nos Akrobats maintenant pèsent 2,350 kg soit une charge alaire de 37,5 g/dm². Avec un moteur dans le nez 2,5 cm³ « Super-Tigre course » nous montons sous les nuages et faisons du thermique sans problèmes. Sa charge lui confère une plus grande finesse ce qui permet de marsouiner d'un nuage à l'autre en gardant une forte pénétration, malgré une vitesse de chute moindre.

En conclusion : nous vous dirons que c'est un des planeurs les plus polyvalents qu'il nous a été permis d'essayer.

A la base sa faible charge alaire (25 g/dm²) lui donne une grande aisance dans les petits temps. Le profil Eppler 374 peut s'affûter sur toute la longueur du bord d'attaque pour la performance. Par contre pour la voltige vous ne devez affûter que l'empennage et le bord d'attaque de la dérive. Ne touchez pas au bord d'attaque de la voilure sinon vous lui ferez perdre toutes ses qualités en voltige lente. L'Eppler 374 porte à petite vitesse beaucoup plus que le Ritz 1.30.12. A l'accélération dans les 10 premiers mètres le Ritz est plus apte à s'élancer. Par la suite en vitesse absolue, ils sont sensiblement équivalents. Les débutants acro trouveront dans l'Akrobat l'avantage de la stabilité ; c'est une machine absolument pas « pointue » au pilotage. La seule chose au début

à surveiller c'est l'atterrissage qui est 2 fois plus rapide que celui du Cirrus.

Il faut bien repérer sa finesse pour l'utiliser d'une façon précise dans les derniers quadrages sol.

R. CASSE

et B. DEMICHEL.

V.C.C. :

A LA VEILLE DES SELECTIONS

Pour que cet aperçu de la saison V.C.C. paraisse avant la finale, une mise à jour des résultats de concours (18 mois) montre les places déjà assurées ; s'il manque à quelques-uns un bon 3^e concours pour accéder en finale, le classement global ne variera guère.

ACROBATIE. — Série 1, déjà plus de 80 fiches, mais à force d'« écrémer » chaque année, la qualité moyenne baisse un peu, il semble qu'on s'arrêtera cette fois vers le 10^e, à 680 pts, au lieu du 15^e, à 530. En tête, 2 Parisiens : Ferrand, déjà chevronné mais qui ne voulait pas faire les concours ; et le très jeune Rouquié (11 ans 1/2), qui à force d'entraînement vient d'atteindre le niveau des experts. Puis Watrigant B., d'Aix, et Balland, de l'A.C. Charollais.

Série 2, Jacquet est en tête, talonné par Maifret, 60 % de nouveaux dans cette série. Seuil de sélection probable vers 670 pts.

Série 3. Bien peu de changements : Vergara remplace sûrement Connaut, et Desaléon sans doute Josien.

VITESSE. — Un peu de renouvellement en 2,5 ; derrière Enfroy (à 225 !), Nougier, Magne et Jarry arrive Topalian à plus de 210 ; quelques nouveaux ont 1 vol à plus de 200, mais ça ne fait pas une moyenne à 190 !

En 5, Jarry se détache (260 au dernier vol), les autres rétrogradent ou décrochent ; en 10, situation analogue.

TEAM. — En 2,5, les frères Topalian sont constamment à moins de 5', mais d'autres équipes passent parfois ce cap (Billon, Adrot, Surugue). Quelques nouveaux atteignent le niveau de sélection vers 5'20". Par contre, une équipe qui a « failli » aller en Finlande (pas d'avion au SFA...) par suite de 2 déstabilisations, n'a eu que des résultats médiocres sur 3 concours.

En 5, Schevin-Souliac sont toujours très réguliers, vers 6'18", mais Chenal-Surugue ne le sont pas moins, et vers 5'41"... Un peu de reprise de cette catégorie, mais seulement sur la région parisienne. F. COUPRIE.

INAUGURATION

DE LA PISTE DE DEAUVILLE

Depuis plusieurs années, le concours de vol circulaire de l'Aéro-Club de Deauville ne pouvait avoir lieu faute de piste.

Les efforts des dirigeants deauvillois, MM. Le Caer et Burel, ont enfin trouvé leur récompense et c'est une magnifique piste réglementaire que Mme d'Ornano, femme du député-maire de Deauville, est venue inaugurer à l'occasion du concours de vol circulaire qui s'est déroulé les 30 avril et 1^{er} mai.

Il faut souligner la sportivité de Mme d'Ornano qui tint, avec F. Billon, comme moniteur, à effectuer un essai de pilotage.

Ce premier essai fut, de l'avis de tous, concluant.

Tous les modélistes de la région et les Parisiens se réjouiront de l'implantation de cette nouvelle piste et de la reprise des concours de vol circulaire à Deauville où l'accueil est toujours parfait.

RESULTATS

Acrobatie. — Série I. — 1. Y. Legrand (Cachan), 860 ; 2. P. Rouques (S. Voltaire), 681 ; 3. A. Dessender (A.M.A.), 433.

Série II. — 1. G. Legrand (Cachan), 681 ; 2. D. Martin (S. Voltaire), 668.

(Suite page 16)

Suite de la page 13

LE MONOPLAN « PETIT BROCHET »

vidée et lavée à l'alcool), cintrés et collés figureront les tubulures. Après séchage complet et ébavurage, le moteur factice sera peint : cylindre noir mat, le reste teinte aluminium. La décoration de ce modèle est des plus sobres, à l'avant du fuselage, une touche de couleur ainsi qu'au bord d'attaque de la dérive. L'ensemble de l'appareil reste couleur naturelle du recouvrement. Quel que soit le moteur que vous adoptiez, je vous souhaite bonne réussite.

Nota : Le plan trois vues a été intentionnellement donné à l'échelle 1/72^e, cette échelle étant utilisée pour les maquettes fixes de collection. E. FILLON.



LES MOTEURS THUNDERHEAD DE 1,2 ET 1,8 C.C

En 1960, M. A. C. Gilbert étudiait un moteur de moins de 2 cc qui devait être robuste, facile à démarrer et d'un prix assez bas pour permettre aux débutants de posséder un engin à leur convenance ; malheureusement son décès, suivi de celui de son fils, devait retarder la parution de ce moteur.

M. Bill Effinger et notre ami Nat Polk ont repris la question et les moteurs Thunderhead sortent en série aux U.S.A.

Il y a deux modèles : le type « 7 » (0,74 cubic inch), c'est-à-dire 1,2 cc et le type « 11 » (11 cubic inch), soit 1,8 cc. Chaque moteur comporte deux versions : une normale et l'autre avec un starter composé d'un ressort sous carter dans le nez du moteur comportant une patte pour caler une pale de l'hélice ; on bande le ressort en tournant un peu l'hélice à l'envers de son sens de rotation normal, on retire le doigt et le ressort lance l'hélice, donc le moteur. (Ce procédé est bien connu).

Les deux moteurs sont à allumage par glow-plug, la bougie faisant partie de la culasse.

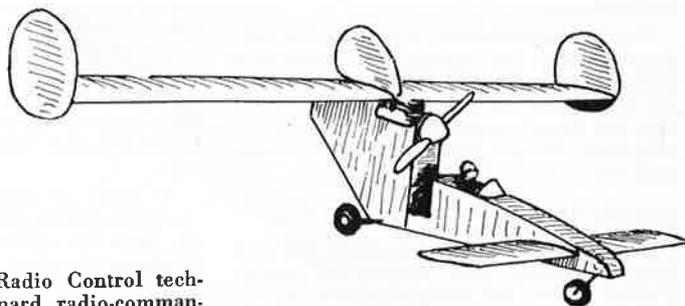
Les poids sont respectivement de 80 g pour le type « 7 » et de 103 g pour le type « 11 », le « 7 » entraîne une hélice de 6 x 3 (ou 15 x 7) et le « 11 » une hélice de 7 x 4 (ou de 17 x 10).

Les réservoirs permettent une durée de fonctionnement de 75 secondes avec le « 7 » et de 45 secondes avec le « 11 » car le réservoir est le même : il est en plastique.

Chaque boîte contient le moteur, les vis de fixation (il y en a deux par moteur : fixation latérale) et une clef universelle permettant le montage et démontage du moteur.

Ces moteurs conviennent aussi bien pour le vol circulaire que pour le vol libre vu

Un original "Canard" Japonais télécommandé



La revue Japonaise Radio Control technique a publié un Canard radio-commandé qu'il nous a paru intéressant de signaler à nos lecteurs.

Comme on le voit par le croquis, il s'agit d'un appareil très simple, fuselage complètement rectangulaire qui est constitué de planches de balsa collées sur des entre-toises ; l'aile principale est rectangulaire et comporte 3 dérives. Le plan avant comporte de la flèche au bord d'attaque. Les dimensions que nous donnons sont approximatives pour l'envergure (1 m 50) avec une

corde d'aile de 150 mm et une longueur d'environ 1mm.

L'envergure du stabilo est de 560 mm, la corde maxi est de 80 et de 66 à l'extrémité. La voie du train de 266 mm. Les roues arrière ont un Ø de 35 et avant de 25 de Ø, la largeur du fuselage 50 mm.

La radio commande les volets du stabilisateur avant ainsi que les ailerons de l'aile principale ; toutefois nous émettons quelques doutes sur la partie du fuselage située derrière le pilote qui est échancree profondément pour laisser le passage à l'hélice ayant là une facile amorce de rupture à notre avis. Le récepteur est placé entre le pilote et le plan avant.

DEAUVILLE (suite de la page 15)

Série III. — 1. G. Billon (Cachan), 1.826 ; 2. Marc Lavalette (P.A.M.), 1.473 ; 3. A. Boix (A.C. Eure-et-Loir), 1.290.

Team Racing. — 1. Adrot-Bellelle (Cachan) ; 2. Bador-Bador (Mandres) ; 3. Enfroy-Billon (Cachan).

Team racing 5 cm3. — 1. Schevin-Souliac ; 2. Connault-Gonzales.

Combat. — 1. Billon, 640 ; 2. La Bruyère ; 3. Couprie.

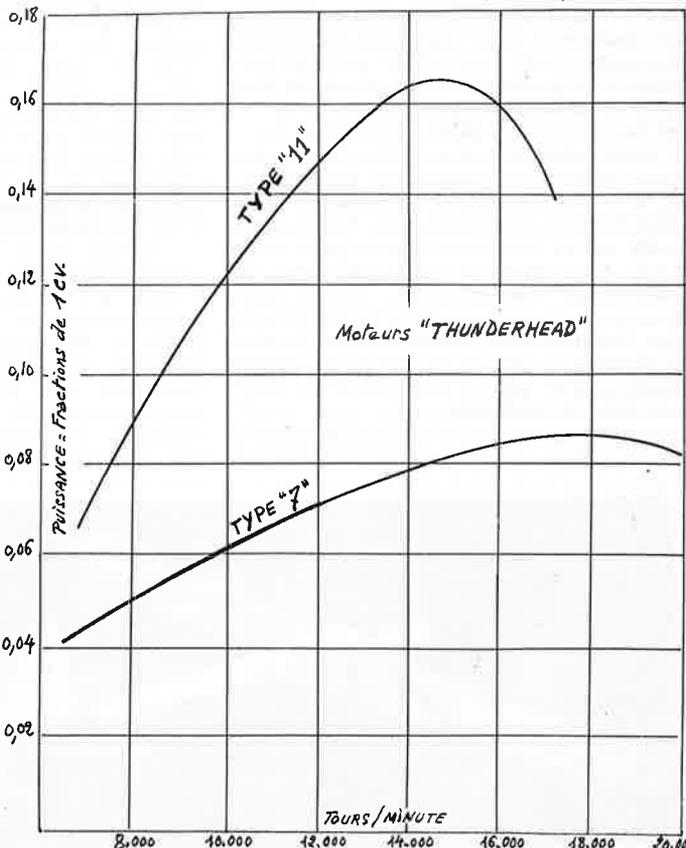
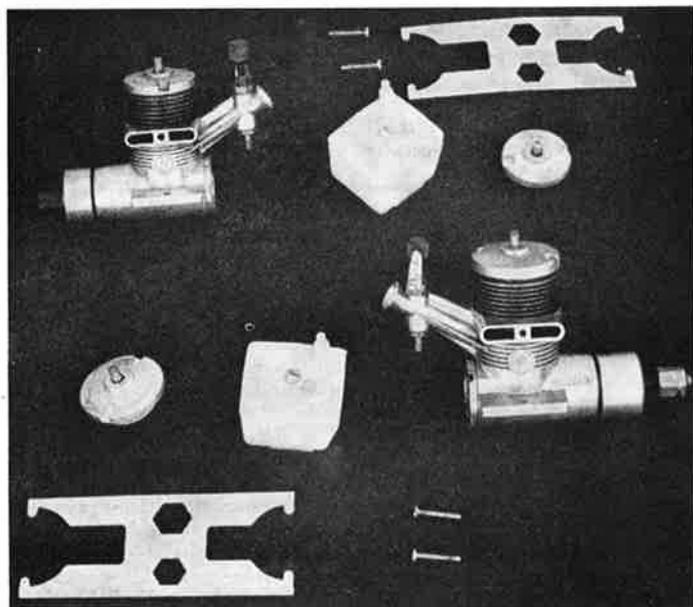
Maquettes. — 1. Billon (Catalina).

la télécommande. Les courbes de puissance ci-contre montrent que le type « 7 » donne 0,08 CV entre 17.000 et 19.000 tours et le type « 11 » plus de 0,16 CV vers 15.000 tours.

Comme on le voit, le modèle « 7 » est plus souple et le modèle « 11 » plus « pointu ».

Nous croyons savoir que ces moteurs seront très prochainement en vente en France, en exclusivité dans un magasin parisien spécialisé. M. B.

Sur la photo : en haut, le 1,2 cc, en dessous le 1,8. On notera l'inclinaison de la pipe d'admission et le pointeau bien dégagé.





Le FX 1, premier gyro essayé dans le genre « Bensen ».

Equipé d'un OS 35 en 6 canaux PROP (direction - profondeur - ralenti) et d'un rotor tri-pales rigides, il se produisait, au décollage, un phénomène de renversement lorsque le modèle avait acquis sa vitesse et le rotor son nombre de tours, le rotor tournant vers la gauche, les pales maintenues rigides, entre elles, la portance de la pale avançante provoquait le basculement du rotor vers la gauche.

Après divers essais pour contrer ce phénomène (aile calée négativement à droite, contre-poids, volets, etc...) et en reprenant les idées des Autogires La Cierva, nous

précédent (pales larges à profil plat et faible allongement), possède des pales fines à grand allongement et profil bi-convexe avec articulation sur charnières. Le vol est aussi rapide mais le modèle ne porte pas suffisamment, peut-être à cause du profil, et rejoint le sol peu après le décollage à la main.

En conclusion de ces essais, l'Autogire en R/C le plus fiable semble devoir se présenter ainsi.

- Rotor au minimum tri-pales (meilleure portance, vibration minimale, facilité d'équilibrage).
- Pales articulées en battement (charnières).
- Profil plat assez épais (très porteur).
- Pales larges à faible allongement.
- Au minimum 6 canaux PROP (direction - profondeur - ralenti).
- Stabilisateur assez large non balayé par le disque-rotor.

L'AUTOGIRE en R/C

par Louis FAUX

Actuellement, dans le domaine des voilures tournantes, l'hélicoptère en R/C est une réalité. Sa commercialisation, sous forme de plans et de kits, est chose faite.

Il n'en reste pas moins que cette formule, à l'achat d'un kit, est onéreuse, demande un grand entraînement pour le pilotage et, en plus, pour un modéliste moyen désirant construire lui-même un hélico, demande un minimum de connaissances et de matériel (tour de précision, accessoires divers comme roulements, embrayages, arbres de transmission, biellettes de commande, etc...).

Donc, à part l'hélicoptère, que reste-t-il au modéliste désireux de s'attaquer aux voilures tournantes ?

Dans ce domaine : l'Autogire...

En effet, il apporte une formule de vol originale en sortant des sentiers battus, sans pour cela demander une construction complexe et onéreuse.

ESSAIS

Nous résumons, ici, les essais que nous avons effectués sur l'Autogire en R/C et les impressions que nous pouvons en tirer.

Le premier modèle expérimenté fut un Autogire formule Bensen (bi-pales fines à grand allongement, rotor rigide, moteur pulsif) qui ne donna aucun résultat (trop grande instabilité).

Le deuxième Autogire essayé (il fera l'objet d'un plan et d'une description détaillée dans le prochain M.R.A.), offre les mêmes caractéristiques que le Gyrocop II de M. Chalet (M.R.A. n° 225). Nous avons simplement multiplié son plan par deux en tenant compte de ses observations sur son modèle de vol libre, mais la configuration de l'engin est celle de l'Autogire type anglais (moteur tractif, stabilo grande surface, rotor de faible diamètre).



avons scié les bras-supports des pieds de pales, fixé des charnières de meuble et créé ainsi une simple articulation de battement (à noter que l'Autogire de La Cierva possède en plus l'axe de traînée-cardan ; sur le modèle réduit, le simple jeu latéral de la charnière suffit.

Dès lors, le premier vol fut possible.

Muni du 6 cm³, la montée est lente, excellente stabilité latérale, assez sensible toutefois à la profondeur (long bras de levier), mais le manque de puissance lorsque le vent se lève nous a amenés à le rééquiper d'un OS MAX 50 qui, dans cette forme définitive, permet toutes les phases de vol sans problème.

Résultat d'un crash où une pale fut détruite, ce modèle fut essayé en bi-pales. Là, le vol est rapide (trop), très instable, nous avons noté de fortes vibrations, et se termine rapidement au sol par un contact brutal (nécessité sur ce genre de modèle d'un train style hélico à large voie).

Nous avons également essayé un autre Autogire qui, contrairement au modèle

- Train d'atterrissage très large.
- Calages à respecter :
 - Moteur - 3° de piqueur, 1° à droite.
 - Axe tête de rotor + 8°.
 - Pieds de pales - 5° par rapport à la tête de rotor.
 - Stabilo - 3°.

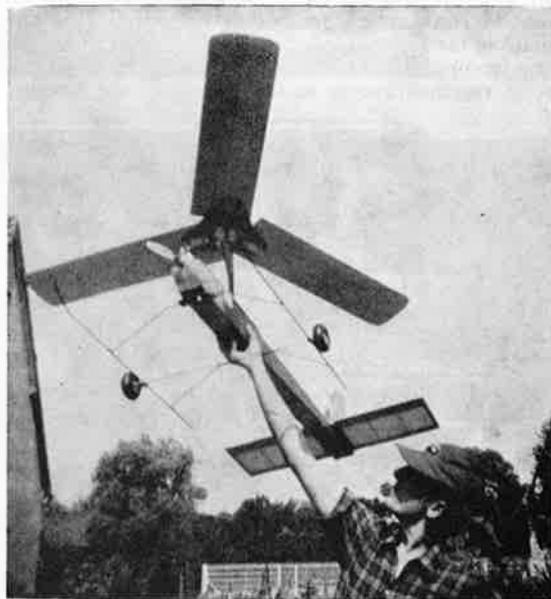
Il est intéressant de noter que ces conclusions se retrouvent, à part la tête de rotor articulée et le moteur tractif, sur l'étude des Autogires faites par M. Chalet dans les M.R.A. n°s 218, 220, 225.

Il serait bon, pour les modélistes intéressés de se reporter à cette étude, cette dernière étant très complète sur le sujet.

L. FAUX.

(A suivre)

Ci-dessus : essais du FX 2 avec rotor bi-pale. Ci-dessous : FX 2 dans sa configuration générale avec le rotor rigide (notez le train en c.a.p. de large voie).



Une lettre de TUNISIE

« Je suis un jeune Tunisien, j'ai connu pas mal de sport, et je les ai pratiqués puisque j'étais en équipe nationale tunisienne d'escrime.

Ce fut l'année 1967, l'année de mon premier contact avec le bois balsa, la colle... ? le papier japon, les nervures, les longerons, les bords d'attaque... pour finir actuellement avec un poste radio de 4 canaux et un SIPA 901 de 10 cc.

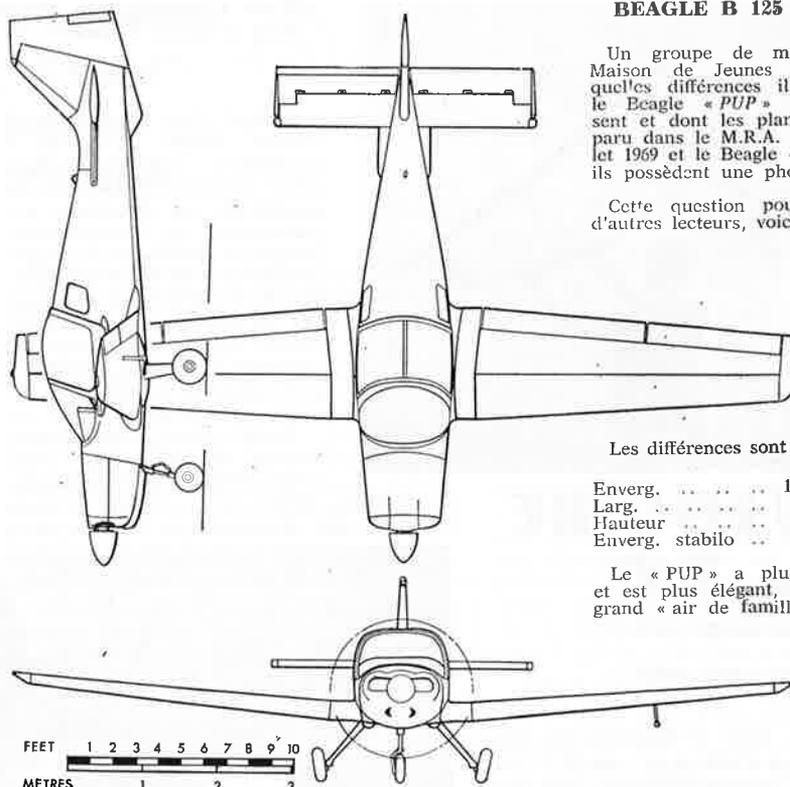
Parmi tant d'activités qu'on pratiquait à l'école de Bir el Bey (école nationale de Formation des Cadres de la Jeunesse et de l'Enfance), tel que le cinéma, la photographie, la danse, le chant, l'habileté manuelle, j'étais très attiré par la construction des modèles réduits d'avions. Chaque semaine, à raison de 4 heures, on pouvait enfin se livrer à notre activité préférée et, pendant ces heures, on suivait des cours théoriques (météo, aérodynamique) et des cours pratiques (construction des modèles).

Pendant les vacances d'été, la Fédération Tunisienne des Sports Aériens organisa des stagés d'aéromodélisme, à Sousse, en 2^e cycle et en 1^{er} cycle. Un autre stage, à Sousse, a été organisé par la Fédération, l'année suivante.

Bientôt, des manifestations commencent à voir le jour à Sousse, à Bizerte, pour se centraliser enfin à Tunis (la capitale).

A travers ces manifestations, nous avons assisté à des performances à l'échelle internationale et parfois la perte des modèles, surtout en série « Inter ».

Le jeune Tunisien commence à prendre conscience de ce nouveau sport, il commence à trouver du plaisir de lire un plan, à construire et surtout, sur un terrain, pouvoir se livrer aux essais et voir le résultat des heures de construction, et se comparer à ses égaux dans une compétition qui sera une bataille pour récompenser le meilleur.



Les différences sont :

	PUP	Bulldog
Enverg.	12 m	10 m 20
Larg.	8 m 75	7 m 30
Hauteur	3 m 33	2 m 80
Enverg. stabilo	4 m 20	3 m 45

Le « PUP » a plus d'allongement et est plus élégant, mais il y a un grand « air de famille ».

Tout cela se traduit par la création de plusieurs clubs d'aéromodélisme, nous citons en premier lieu Bir el Bey (école) en passant par Bizerte (Aiglons de Bizerte), Club de la Maison des Jeunes de Sousse, Maison des Jeunes de Sfax, Maison des Jeunes de Radès et le Kef, pour voir se créer le Club de la Maison des Jeunes de Ben Arous (C.A.B.A.) qui, dès la première année de sa création, organisa une manifestation et se classa 3^e après Camcik (de Tunis) 1^{er}, et A.C.A.B. (Bizerte) 2^e.

Nous remarquons que tous les clubs se trouvent dans un lieu fréquenté par les jeunes, et dont cette école de Bir el Bey qui forme des cadres spécialisés dans « l'animation ».

Actuellement, nous comptons plus de 50 aéromodélistes. »

BEN KILANI MOHAMED.

N.D.L.R. — Ajoutons à cet exposé que M. Ben Hadj Hamida Sassi, que nous avons vu à Sousse (où il animait avec bonheur le Club Modéliste de la Maison des Jeunes) est maintenant directeur de la M.J.C. de Gafsa où il organise un club modéliste auquel nous souhaitons de prospérer.

M. B.



A gauche : la Maison des Jeunes de Sousse. MM. Kilani (à g.) et Hamida Sassi (à dr.) devant l'avion factice qu'ils ont réalisé pour une fête.

(Cl. M.R.A.)

A droite : Un modéliste tunisien avec un Stampe SX 4.

(Cl. B. Kilani)



LES PRODUCTIONS

SODIEMA
PARIS

ARALDITE
LE COLLAGE LE PLUS SOLIDE QUE L'ON PUISSE ACHETER

LE CAOUTCHOUC LE BOIS METAUX PLASTIQUES LA PORCELAINE LE VERRE

SODISTEEL
POUDRE METALLIQUE + RESINE

LE METAL SYNTHETIQUE

obture
recharge
moule
enduit
protège

SODIBOIS
POUDRE DE BOIS + RESINE

LE BOIS SYNTHETIQUE

enduit
colmate
assemble
façonne
régénère

SILASTENE
LE JOINT FLEXIBLE

SILASTENE 67

CHEZ VOUS, POUR VOTRE VOITURE OU VOTRE BATEAU VOUS AVEZ OU VOUS AUREZ BESOIN DE SILASTENE 67

SODICOL
LA COLLE DE TOUS LES JOURS

POUR TOUS A LA MAISON, AU BUREAU, A L'ECOLE, PARTOUT... avec SODICOL faites vous-même vos travaux de décoration

SODICOL est transparente et sèche rapidement - fluide et facile à appliquer

et maintenant aussi ARALDITE-RAPIDE

EN VENTE CHEZ VOTRE QUINCAILLIER, MARCHAND DE COULEUR ET RAYON "BRICOLAGE" DES GRANDS MAGASINS

L'EMPLOI DES MATIERES PLASTIQUES

par Jacques PEGUILHAN

J'ai lu les précisions de M. J.-C. Engène sur ses expériences de fuselage en résine et fibres de verre et je le remercie d'avoir indiqué la solution pour les amateurs de telles réalisations qui seraient perplexes devant l'espace libre entre moules « positifs » et « négatifs » pour la résine-tissus de verre... (n° 394).

Ma description dans « M.R.A. n° 388 et 389 s'appliquait à des fuselages pour avions multi (de 6 à 10 cm³) radio-guidés ; à cette taille les fuselages ont de 1 m 20 à 1 m 40 ce qui fait qu'il existe une certaine souplesse du moulé « négatif » (en creux) ce qui permet (avec un très léger jeu pour les boulons de la collerette de réunion) d'avoir en général l'épaisseur pour la résine + tissus. De plus on peut raboter très légèrement la partie plane du demi-fuselage moule en bois ; cela évite de toucher au glacé soigné de ce demi-fuselage bois... Je

m'excuse donc de n'avoir pas précisé tous les détails mais la longueur des articles est limitée !

Pour la critique selon laquelle le travail de pose de la toile de verre se fait à l'envers dans mon article je crois qu'il y a eu confusion de la part de M. Engène entre la confection du moule « négatif » sur la forme en bois du demi-fuselage et la réalisation du demi-fuselage en plastique... (à l'intérieur du moule « négatif »). En effet c'est bien à l'intérieur du moule « négatif » que l'on pose résine et tissus de verre. M. Engène a raison mais je n'ai peut-être pas été clair à ce sujet. En troisième colonne de l'article du n° 388 de septembre 1971 vers le bas, vous remarquerez que j'indique bien : à l'intérieur de la demi-coquille « négative » mais malheureusement à la fin de l'opération de fabrication (avec la pose du démoulant) ce qui peut échapper à beaucoup, surtout venant de lire la première partie : fabrication du moule « négatif » sur le moule bois !

Mes excuses donc, pour ce manque de clarté ; grâce à M. Engène je me suis

aperçu de cet inconvénient qui peut gêner beaucoup de débutants.

Pour finir, je dirai que cette construction est très satisfaisante mais surtout pour des fuselages importants et qu'il faut une longue préparation et éviter les épaisseurs trop fortes. Personnellement je préfère les constructions en polystyrène expansé, légères et simples...

J. PEGUILHAN.

Petites Annonces

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

- ★ Pour collection, recherche moteurs M.R. anciens : Brown, Peugeot, Train, Cyclone. Faire offres au M.R.A. qui transmettra.
- ★ Pour cause maladie, vends : ensemble proportionnel Simprop. digi 5, 1 an, 5 voies ; 10 canaux, avec 3 servos + chargeur. Moteur Super Tigre 3.5 cc pour R.C. Accu de démarrage. Avion type Taxi. Prix 1.600 F à débattre. Lombard Ch., 27, rue A.-Daudet, 80-Vaudricourt/Saint-Valéry.
- ★ Fabr. fuselages et ttes pièces polyester strat. sur modèle ou plan. Rens. c/Timbre à Trefort, avenue des Gaises, 71-Mâcon.

## UN OUTIL POUR CREUSER DES CAPOTS-MOTEURS EN Balsa

par Bruno SCORDO

L'auteur, Belge, avait déjà présenté dans le M.R.A. 377 un train rétractable simple pour vol circulaire.

Il décrit aujourd'hui un outil non moins simple qui rendra de grands services aux Modélistes.

—o—

L'idée de cet outil m'est venue lorsque j'eus à façonner la partie intérieure d'un capot-moteur ainsi que d'un congé d'aile, genre Karman, pris également dans un bloc de balsa.

Je pensais que la solution idéale serait d'utiliser une foreuse de dentiste qui remplacerait avantageusement les gouges. Partant de ce principe, j'ai réalisé un petit outil, très simple mais efficace, qui se place dans le mandrin d'une perceuse électrique.

Il est constitué par une corde à piano de 2 mm de Ø, d'un tube de laiton de 5 à 8 cm de long, de 2,5 de Ø intérieur et de 3 mm de Ø extérieur. Ce tube est recouvert d'un autre tube en plastique coupé dans une durite comme celle que l'on utilise pour amener le carburant du réservoir au moteur.

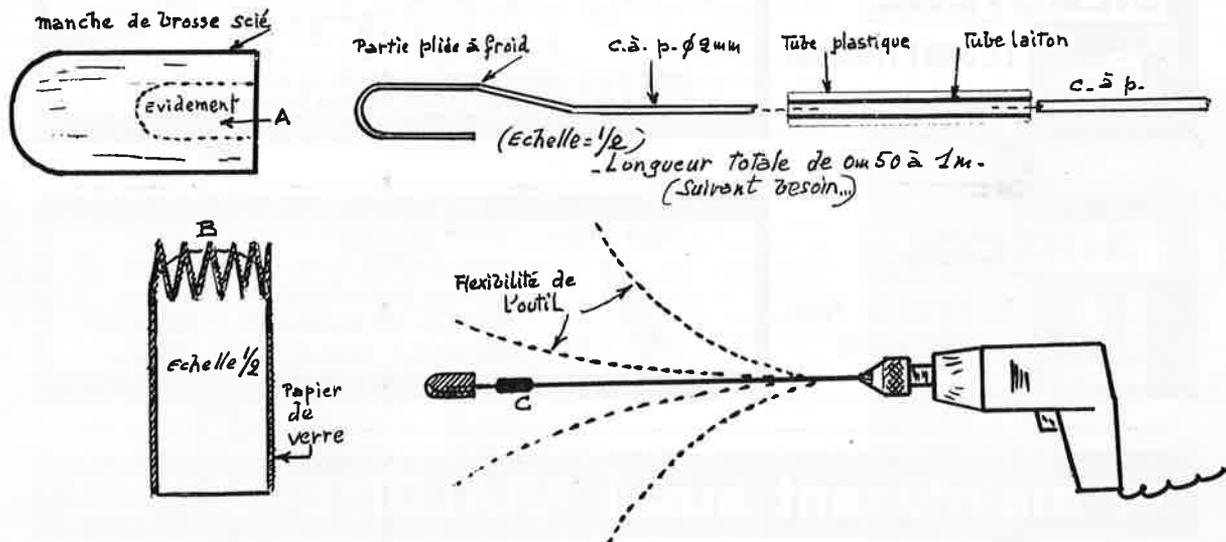
La partie principale est la tête travailleuse qui est constituée par un bout de bois de 25 mm de Ø et de 5 cm de long (en l'occurrence, j'ai simplement scié le bout

d'un manche de brosse). Ce morceau de bois rond est recouvert de papier de verre d'un grain approprié : on peut faire plusieurs « têtes » recouvertes de papier de verre de différentes finesses pour un travail progressif.

L'utilisation de cet « outil » est très simple : on cale la perceuse sur la table de travail, on tient le tube de laiton d'une main et l'on met la perceuse en marche.

Il n'y a aucun risque dans l'utilisation ; avec une corde à piano d'environ 1 m de long, on peut cintrer la corde à piano de presque 90° à gauche, comme à droite. La vue des croquis dispense d'un plus long commentaire.

B. SCORDO.



A. — Le trou d'évidement se fait à l'aide d'un fer chauffé rouge, de la même forme que l'extrémité recourbée de la corde à piano qui y pénétrera (on a donc intérêt à réaliser

une seconde extrémité de c.à.p. pliée comme celle qui sera utilisée, et de la porter au rouge pour creuser le bois).

B. — Partie à découper en triangle pour

recouvrir par collage l'extrémité arrondie du morceau de bois.

C. — Endroit où l'on doit tenir l'outil dans la main pour le guider.

# MARIE CHRISTINE

Direction :  
M. QUENORD

Direction :  
M. QUENORD

Faites comme des milliers de modélistes R/C, adoptez

**varioprop**

et accordez votre confiance au "spécialiste"

NOUS VOUS RAPPELONS QUE NOUS LIVRONS TOUTES LES REFERENCES « VARIOPROP » A LETTRE LUE.

MARIE-CHRISTINE met à votre disposition :

SES RÉFÉRENCES - SA COMPÉTENCE - AVEC, EN PLUS DE LA SÉCURITÉ D'ACHAT :

SA GARANTIE D'UN AN - L'ÉCHANGE IMMÉDIAT en cas de défectuosité et UN NOUVEAU SERVICE APRES-VENTE ultra-rapide et efficace. Enfin, l'assurance DE VOUS SATISFAIRE TOTALEMENT.

Si vous le pouvez, venez nous voir : nous trouverons avec vous la formule de financement vous convenant le mieux, adaptée à vos possibilités

## DEMANDEZ NOTRE NOUVEAU CATALOGUE-TARIF ILLUSTRE

comportant les Nouveautés 1972 et une multitude d'Asservissements de toutes marques

Tous renseignements techniques et prix. (Veuillez joindre 2 F en timbres).

**C'EST UN DOCUMENT ET UN GUIDE !**



N° 3739.  
Récepteur mini-Superhet.



N° 3742.  
Élément servo  
2 canaux.



N° 3743.  
Élément servo  
4 canaux.



N° 3746.  
Élément spécial  
pour servo 3764.



N° 3624/0 N° 3624/8  
Régulateur de vitesse/  
Dispositif d'inversion de  
polarité.



N° 3765 - Servo linéaire.



N° 3766 - Mini-Servo.



N° 3623 - Dispositif  
d'inversion de polarité.



N° 3762 - Treuil pour  
la manœuvre des voiles.



N° 3764  
Servo spécial  
train d'atterrissage.



### INFORMATIONS GRAUPNER

— CATALOGUE GRAUPNER EN COULEUR ET EN FRANÇAIS : 10 F (7 F + 3 F DE PORT)

— Envoi contre remboursement —

— NOUVEAUTES GRAUPNER disponibles : BATEAU « CARINA » AVION R/C « TERRY »

ACCESSOIRES : Roues et timoneries diverses (Toutes ces références sont décrites dans notre catalogue)

*Le spécialiste du* **varioprop**

LES ENSEMBLES R/C PROPORTIONNELS VARIOPROP SONT ADAPTÉS A TOUTES LES MAQUETTES PAR LEUR GAMME INCOMPARABLE D'AGRÉGATS

- Produits par GRAUPNER/GRUNDIG.
- Composants de premier ordre.

- Fiabilité et sécurité optimum.
- Toutes références livrables immédiatement.

- Devis par retour.

Lors d'un achat, EXIGEZ VOTRE CARTE DE GARANTIE SPECIALE vous mettant à l'abri de tous soucis.  
Demandez-nous les formulaires de CREDIT CETELEM ou SOFINCO : acceptation immédiate (20 % comptant et jusqu'à 21 mensualités).  
Renseignez-vous sur le « CREDIT BLEU » qui vous permet un achat sans aucun apport comptant - CARTE BLEUE.

Vente par correspondance pour  
toute la France (expéd. sous 48 h.)

Magasin d'exposition : 6, rue de la Salle, à SAINT-GERMAIN-EN-LAYE (78)  
(ouvert, sauf lundi, de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30, et le dimanche matin)

# 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 x 76 x 22 mm

Poids : 50 grs

#### SERVO TINY

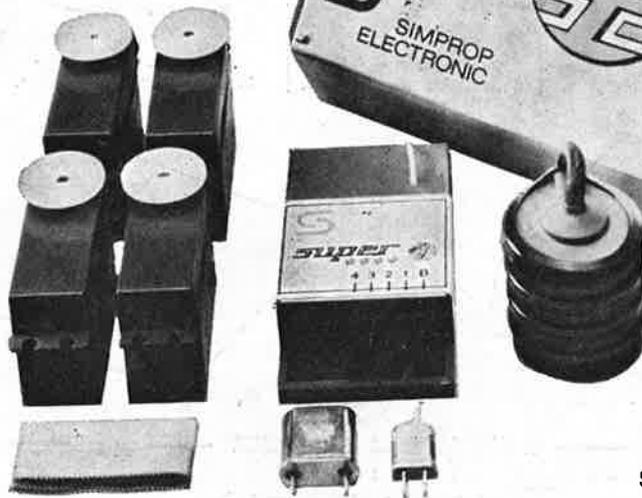
Dimensions :

47 x 19 x 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