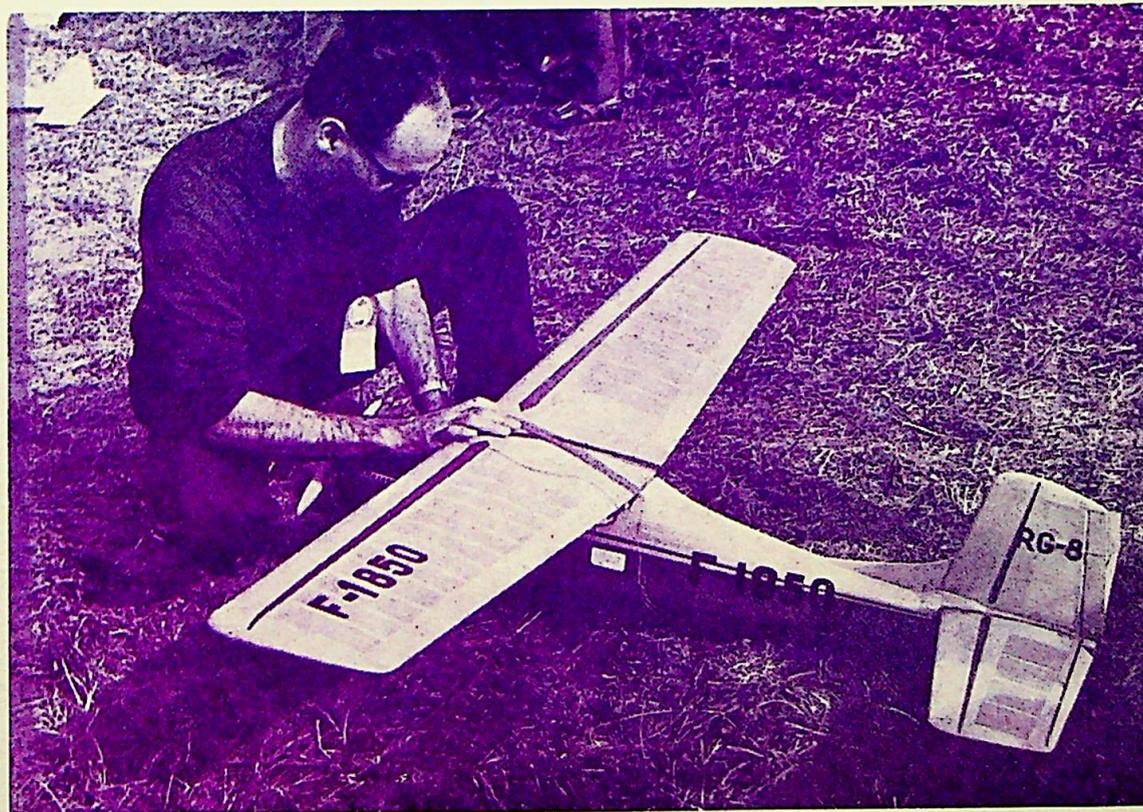


LE MODÈLE RÉDUIT D'AVION

REVUE MENSUELLE



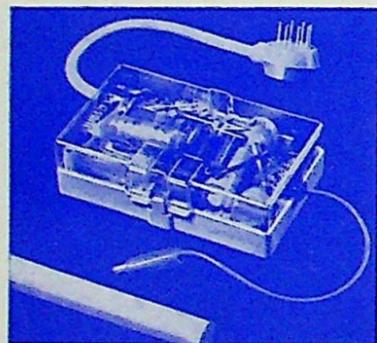
*Le très beau « Maraudeur » de M. Perioli (Aé.-C. Cigognes) équipé en double-proportionnelle
(Cl. F. Plessier.)*

N° 283
NOVEMBRE 1962
France : Le N° 0,90 NF

Télécommande - Team - Planeur Champion de France - Easy Fly VCC d'entraînement



RECEPTEUR BABY MONOCANAL



Encombrement
6,6 x 3,8 x 1,7 cm
Poids 65 gr.
3 transistors + 1 diode
circuits imprimés
contacts relais
protégés par VARISTORS



EMETTEUR BABY EMETTEUR 3 canaux



ENSEMBLE BABY

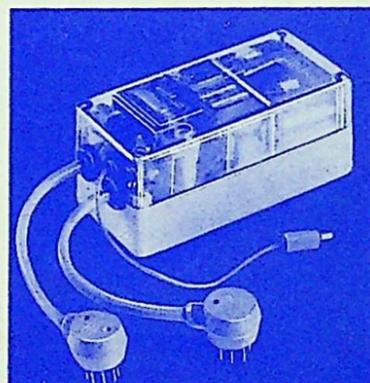
chez tous les dépositaires agréés

VENTE EN GROS EXCLUSIVEMENT

123, RUE DE TOCQUEVILLE

PARIS

RECEPTEUR METZ 3 CANAUX



Encombrement
9 x 3,5 x 4 cm
Poids 175 gr.
8 transistors + 3 diodes
circuits imprimés
prévu pour
Servos à TRANSISTORS

LE MODÈLE RÉDUIT D'AVION

LA GRANDE REVUE DES PETITS AVIONS

Revue Mensuelle

Direction — Rédaction — Publicité

PUBLICATIONS M.R.A.

74, rue Bonaparte (Place Saint-Sulpice)

PARIS (6^e) • DANton 69.10

Directeur : Maurice BAYET ✱

27^e Année

Le numéro : 0.90 NF (90 frs)

Abonnements : France : Un an, 9,60 NF (960 frs)

Etranger : Un an, 11 NF (1.100 frs)

C/c postaux : PARIS 274.91

N° 283

Novembre 1962

SOMMAIRE

	PAGES
Coupe de la Côte d'Azur, photographies	1
Le Grand Cirque des Cigognes (Le Perroquet)	2-3
Championnat de France de Télécommande, le concours de Rouen	3
Nouvelles de Saïgon (G. Hervochon)	4-5-7
Le Team Racing F.A.I. (D. Dolgner)	6-7
Plan du Globe-Trotter, planeur F.A.I. de L. Braire	8-9
Le Globe-Trotter (G. Cognet)	10-11
Pêlé-mêle (F. Couprie)	10-11
Télécommande (GRRR) (Le Perroquet)	11-14
Easy Fly, VCC d'entraînement (G. Revel)	12-13
Annonces	14-15-16

En encart : Easy Fly, modèle d'entraînement pour VCC et moteur de 1 à 1,5 cc par Guy Revel.

Coupe de la Côte d'Azur 1962

Le Modèle Air Club de Nice et du Sud-Est organise le 9 décembre sur le terrain de Levens, près de Nice, la Coupe de la Côte d'Azur en catégorie « Coupe d'Hiver ».

La Coupe-Challenge de la Ville de Nice sera attribuée au Club ayant trois de ses appareils les mieux placés, chaque concurrent ayant droit à deux appareils.

Une Coupe de la Ville de Levens sera décernée au premier placé. Les concurrents pourront présenter des appareils pour leurs camérades, deux au maximum par concurrents inscrits. Les trois vols auront lieu le matin.

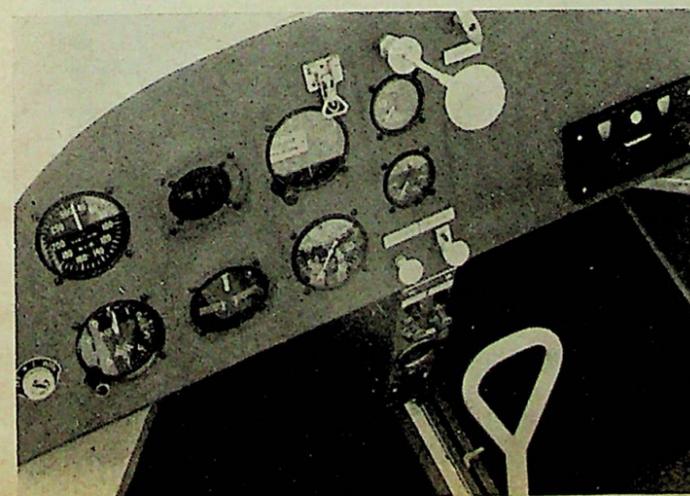
Un classement spécial sur trois vols sera fait pour les concurrents licenciés F.N.A., cette épreuve comptant alors pour la sélection fédérale. Le « proxy » n'est pas admis pour ce classement.

Quatre cents nouveaux francs récompenseront les modélistes dont 100 NF au premier classé.

Pour les concurrents venant de l'extérieur, le M.A.C.N.S.E. prend en charge le logement pour la nuit du samedi au dimanche, un hôtel sera désigné aux modélistes en faisant la demande. Pour tous renseignements, écrire à M. Pierre Andreis, 38, chemin de l'Arbre-Inférieur, Nice. Tél. 85.37.71.

ABONNES... Pour tout changement d'adresse, prière de joindre 0,50 NF.

Voici quelques photos qui complètent la description de la maquette volante de l'Andreasson, parue dans le dernier M.R.A.



QUEL EST CET AVION ? (Collection Louis Vallin)

La photo parue dans le dernier M.R.A. était celle de l'AEROSTABLE des frères Moreau de 1911, env. 12 m, longueur 9 m 30, poids 520 kg, moteur Ghôme 50 CV, vitesse 75 km/h. Le principe était une stabilisation pendulaire, le pendule étant constitué par la nacelle. L'appareil volait bien. Malheureusement Moreau se tua et il ne semble pas que la chute ait été imputable à la conception de l'avion.

Il a fallu examiner avec soin les tampons postaux pour départager les concurrents : 1^{er} : M. Rodolphe Louvèze (Le Perreux), abonnement prolongé d'un an ; 2. M. Philippe Marchal (Paris), un abonnement de six mois. Parmi ceux qui ont reconnu le « Moreau », MM. Gayet, Moniot et M. Chabonat arrivés premiers, mais mis ...hors concours !





Le Grand Cirque des Cigognes

BRETIGNY 23 SEPTEMBRE 1962

Pleurez, Pleurez, vous qui n'avez pas pu assister au Grand Cirque des Cigognes organisé par l'Aéro-Club de Sainte-Geneviève-des-Bois à Brétigny le 23 septembre !... De mémoire de modéliste on n'avait pas vu une manifestation de Télécommande aussi réussie : près de 1.000 voitures, 3 ou 4.000 personnes, et les spectateurs en ont eu pour leur argent (d'autant plus que l'entrée était gratuite).

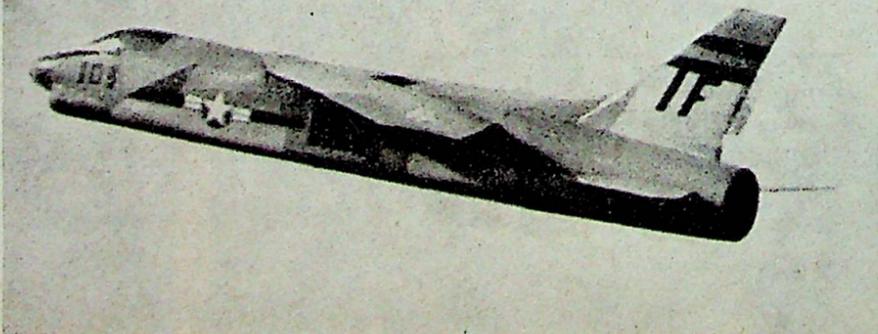
Reprenons le déroulement de cette journée favorisée par une météo exceptionnelle : soleil à peine voilé, vent quasi nul. Tout d'abord l'organisation matérielle excellente, grâce à l'aide du Centre d'Essais en Vol, et surtout à beaucoup de sueur de la part des organisateurs : fléchage depuis des kilomètres à la ronde, barrières pour maintenir le public à l'écart, mais tous les modèles étaient posés sur des tables le long des clôtures, permettant de fructueux discutages de coup, sonorisation, surveillance des fréquences, etc., etc... C'était vraiment du sérieux et il fallait cela pour contenir le public attiré par une émission spéciale la veille à la télévision.

Le matin était consacré à la partie concours en Mono et Inter sur le parcours triangulaire. On vit de jolis vols, de très beaux décollages et après la deuxième manche, c'est Dejean (A.C. des Cigognes) qui remportait la 1^{re} place devant Deschamps (A.C. Châteauroux). Ce succès récompensa justement un modéliste soigneux et très régulier, connaissant bien son matériel et l'utilisant au mieux [Goofy monocommande, récepteur Metz, Mecatron Baby, servo à aimant pour la commande proportionnelle, émetteur et boîte de découpage personnelle].

L'après-midi était consacré aux démonstrations : tout d'abord des vols commentés avec divers équipements : mono, échappements, double prop, multi. En multi l'A.C. des Cigognes avait invité l'équipe belge de MM. Perrignon, Teuwen et De Dobleleer, et là il y eut du spectacle comme on ne l'avait jamais vu en France. Teuwen surtout, très à l'aise en acrobatie inversée nous fit des passages en vol dos à deux mètres du sol, des atterrissages avec remise des gaz, loo-

Que de modèles !...

M. Marcus et son gros « Live Wire », en double proportionnelle. Le sensationnel « Crusader » à turbine de M. Compain.



plings droits ou inversés, tonneaux, etc., etc... C'était vraiment splendide et nous montrait le retard que nous avons à combler en France.

Il y eut également de nombreuses exhibitions très prisées par les spectateurs : Compain et ses maquettes de Mirage et de Crusader à turbine (pas encore en radio, mais ça viendra), Devoise et son époustouffant Mystère IV à pulso-réacteur qui nous fit une démonstration à vous couper le souffle, enfin Dejean et Plessier faisant du combat à deux avions et après une séance passionnante de course-poursuite finissant par s'encadrer en plein vol, sans trop de dommage d'ailleurs. On ne peut citer tous les vols de cette journée mémorable, mais ce fut du beau spectacle, un gros succès de propagande pour le modélisme, avec juste assez d'avions cassés pour que ce soit spectaculaire et surtout une très belle démonstration des possibilités de la Télécommande... Bref, une bonne journée, du beau sport et bravo pour les Cigognes !...

LE PERROQUET.

DÉTAILS TECHNIQUES

Voici quelques détails sur les avions les plus remarquables.

Teuwen (Belg.). Un Orion et un Walkirie, aile basse, tricycle, assez lourd (3,3 kg), rapide (Veco 45). Orbit 10 canaux super-hétérodyne à lames vibrantes sans relais, servo Transmite. Commande de profondeur plus le trim, direction, aileron et ralenti.

CHAMPIONNAT DE FRANCE DE VOL TELECOMMANDE

(Saint-André de l'Eure, le 14 octobre)

PLANEURS MULTICOMMANDE. — 1. Laffite Louis (A.C. de Montauban), 36,6 pts (36,6 + 8).

PLANEURS MONOCOMMANDE. — 1. Pignot Pierre (A.C. de Châteauroux), 512 pts (236,3 + 275,6); 2. Laffite Louis (A.C. de Montauban), 307,3 pts (un seul vol); 3. Mahé Michel (A.C. d'Ille-et-Vilaine), 244,6 pts (150,3 + 80,3); 4. Solengo J.-P. (A.C. de Cannes), 195,6 pts (187,3 + 8,3); 5. Dremière Marc (A.C. U.A. Lille R.T.), 40 pts (10 + 8); Fontaine Jean (Maubeuge), non classé.

MOTOMODELES MULTICOMMANDE. — 1. Marrot Pierre (Aiglons d'Ivry), 1.808 pts (1.189,6 + 618,3).

N. B. — Les notes affectées à chaque vol représentent la moyenne du pointage des trois juges.

EPREUVE SUR CIRCUIT TRIANGULAIRE

(Formule Nationale)

A. — 1. Casson Jean (A.C. des Cigognes), 166 pts (79 + 87); 2. Bodier Maurice (A.C. de Châteauroux), 144 pts (63 + 81); 3. Sarton Jacques (A.C. d'Issoudun), 141 pts (81 + 60); 4. Fages Marcel (A.C. des Cigognes), 115,5 pts (47,5 + 68); 5. Quesnel Roland (A.C. de Normandie), 87 pts (87 + 0); 6. Deur Claude (A.C. des Cigognes), 77 pts (41 + 36); 7. Paris Gilbert (A.C. de Normandie), 69 pts (0 + 69); 8. Dejean Albert (A.C. des Cigognes), 54 pts (0 + 54); 9. Solengo J.-P. (A.C. de Cannes), 48 pts (0 + 48); 10. Dremière Marc (U.A. Lille R.T.), 30 pts (30 + 0); Laffite André (Montauban) et Deschamps Bernard (A.C. de Châteauroux), non classés.

B. — 1. Casson Jean (A.C. des Cigognes), 136 pts (65 + 71); 2. Dejean Albert (A.C. des Cigognes), 130 pts (64 + 66); 3. Marcus Léon (A.C. des Cigognes), 112 pts (56 + 56).

RÉSULTATS DU CONCOURS DE ROUEN

TELECOMMANDE

MOTOMODELES - MONO - FORMULE NATIONALE.

— 1. Casson Jean (Cigognes), 44 + 51 = 95; 2. Quesnel Roland (Normandie), 0 + 65 = 65; 3. Plessier Francis (Cigognes), 28,5 + 33 = 61,5; 4. Dejean Albert (Cigognes), 30,5 + 27 = 57,5; 5. Paris Gilbert (Normandie), 0 + 52 = 52; 6. De Jenlis Pierre (Normandie), 0 + 22 = 22.

PLANEUR MONOCOMMANDE. — Deur Claude (Cigognes), 320 + 0 = 320.

CIRQUE DES CIGOGNES (Suite)

De Dobleleer (Belg.). Stornier avion à aile mi-haute rectangulaire, K et B 45, même équipement radio.

Perrignon (Belg.). Avion personnel genre Orion avec un équipement radio également entièrement fait par lui.

Marrot avait un Orion tout neuf, 10 canaux à lames vibrantes, équipement radio et servos personnels, K et B 45 qu'il pulvérisa sur le ciment (vibration du sélecteur à lames vibrantes).

MOTOMODELES INTER. — 1. Plessier, 74 + 59 = 143; 2. Marcus Léon (Cigognes), 61 + 71 = 132.

MOTO-MULTI. — 1. Plessier, 411.

V.C.C. - ACRO - JUNIORS. — 1. Duteil Robert (Caen), 465 + 466 = 931; 2. Billon Gérard (Cachan), 283 + 358 = 641; 3. Euvrard Pierre (Jean-Mermoz), 134 + 393 = 527; 4. Metairie Pierre (Cigognes), 96 + 61 = 157; 5. Bremond Daniel (Mandres), 75 + 6 = 81; 6. ex æquo : Gillet Guy (Cigognes), 53 + 23 = 76; Landry Gérard (Deauville), 55 + 21 = 76.

V.C.C. - ACRO. — 1. Campo Daniel (Cachan), 720 + 858 = 1.578; 2. Rattin Pierre (P.A.M.), 615 + 769 = 1.384; 3. Bador Daniel (Mandres), 495 + 766 = 1.261; 4. Le Pelvé Jean (Arc-en-Ciel), 504 + 595 = 1.099; 5. Couprie François (P.A.M.), 313 + 755 = 1.068; 6. Moura Paul (Caen), 321 + 484 = 805; 7. Renardier Jacques (Arc-en-Ciel), 313 + 414 = 727; 8. Bador Bernard (Mandres), 223 + 267 = 490.

MAQUETTES VOLANTES V.C.C. — 1. Gérard Billon (C.M.C. - Catalina), 35 pts; 2. Jean Moy, Pt (C.M.C. - Corsair), 3,5; 3. René Martin (C.M.C. - Yen), 33; 4. Robert Mercier (Mermoz - P. 38), 31; 5. Gérard Landry (Deauville - B. 26), 30.

MAQUETTES VOLANTES VOL LIBRE. — 1. Werler (Bucker), 38,5 pts; 2. Werler (Taupin), 38; 3. Werler (Secat), 37; 4. Pedoussaut (Beaver), 36,5; 5. Werler (Jodel), 36; 6. Pedoussaut (Fairchild), 35; 7. Lebertre (Opel Jetex), 30.

Les Maquettes Volantes à Rouen : les grands et sympathiques rivaux : R. Werler (avec le Jodel) et A. Pedoussaut (tenant le Secat de Werler). Le Bucker est sur la voiture. (Cl. M.R.A.).



Plessier avec son vieux GRRR II tournait aussi bas et plus serré qu'un vol circulaire mais finit par gagner. Torpedo 35, Equipement Grundig 10 canaux, servos Bellamatic.

Bossard vola avec deux Satellit (un sur 27, l'autre sur 72). Equipement 4 canaux à lames vibrantes (sans allerons) attaquant des Bellamatic sans relais et ne sortit pas son « Feuervogel ». En mono, Dejean avait un Goofy, moteur OS 15 de 2,5 cc., servo à aimant, commande proportionnelle, récepteur Metz Mecatron Baby, émetteur et boîte de découpage maison.

Le concours d'ACRO

C'est la première fois que dans un concours autre que la finale du Championnat on voyait 8 concurrents en série II, dont 3 anciens champions de France. Campo gagna nettement, essentiellement par le fait qu'il est le seul à pouvoir s'entraîner intensément. Il eut en plus la chance d'avoir le minimum de vent à chacun de ses vols. Rattin inaugure bien son passage en série II, il fut beaucoup plus gêné par le vent. Bador junior fit des vols honorables. Couprie fit un bon second vol, mais l'avion n'ayant pas volé depuis deux mois, la durite lâcha au milieu du premier vol, ce qui permit à Le Pelvé, revenu à la compétition après un arrêt de quatre ans (ainsi que son moniteur Renardier) de le dépasser de justesse. Moura avait le même avion qu'à la finale, mais fut moins bon. Dernier, Bador senior avec des ennuis de démarrage et de carburant.

En série I, participation moins brillante, Duteil de Caen gagna nettement avec un 2,5, bonne cellule, mais le train Tricycle n'est vraiment pas à conseiller. Billon progresse doucement, mais le Saturne est un modèle dépassé. Euvrard aurait gagné sans une carafe au premier vol due à un mauvais carburant. Les autres concurrents furent très faibles.

Quelques vols de maquettes ; en l'absence de l'équipe de Montesson, Cachan s'y tailla la part du lion, grâce surtout au célèbre Catalina de J. Moy.

NOUVELLES DE SAIGON

par G. HERVOCHON

La vie aéronautique Saïgonnaise, est en fait assez faible, comme de juste (mis à part l'aviation commerciale et militaire).

En modélisme, il y a quelques modèles vietnamiens et chinois — trop peu, vu la population (trois millions d'âmes pour Saïgon) — qui sont particulièrement adroits et soigneux dans l'exécution et la mise au point de leur modèle, un certain nombre d'entre eux ont des radio-commande (moteur et direction) et savent faire des évolutions et similitudes, à deux avions en vol, d'un effet que bien des avions réels ne sauraient dédaigner.

En gros, une très belle exécution générale de main-d'œuvre, pas ou peu de recherche pure, pas du tout de planeur, le vol de piste circulaire est ce qui a le plus de succès, cela s'explique aussi du fait qu'en dehors de la piste de sable qui longe l'auto-route de Saïgon-Bien-Hoa, et de la très petite surface de terrain de Than-Son-Nhut, réservée au sport et au modélisme, les autres terrains, vu la situation politique et la guerre, ne sont pas très praticables du point de vue sécurité... ceci, pouvant expliquer cela.

Le seul et unique qui ne fait que de la recherche pure, est moi-même, j'ai d'ailleurs fait homologuer deux brevets d'inventions — l'un touchant un nouveau type d'aile, et le second un type d'appareil — conçu pour recevoir l'application de ce type d'aile.

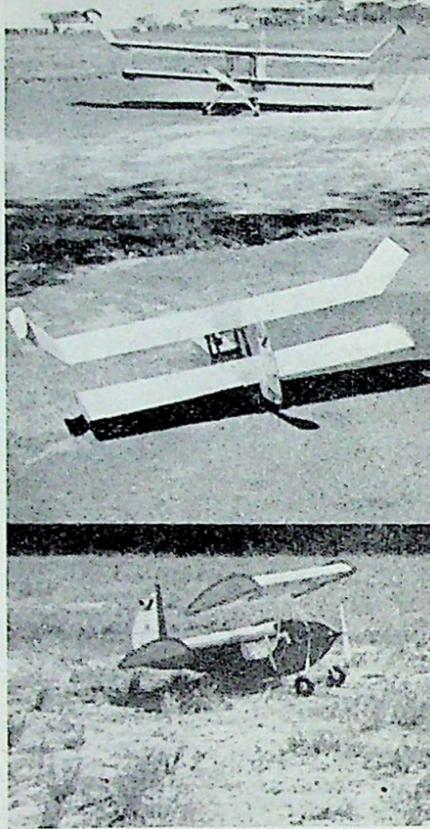
Ces deux brevets sont actuellement en étude de soumission à une très importante firme aéronautique des Etats-Unis.

Le prototype de cet appareil (un type de classe « Chanute », style 1962, et propulsé par un moteur de 9,5 cv.) est en cours de réalisation actuellement, l'Unesco Saïgon m'a d'ailleurs aidé auprès des autorités vietnamiennes, afin de pouvoir obtenir des licences d'achats pour certains matériaux indispensables à la réalisation de ce prototype.

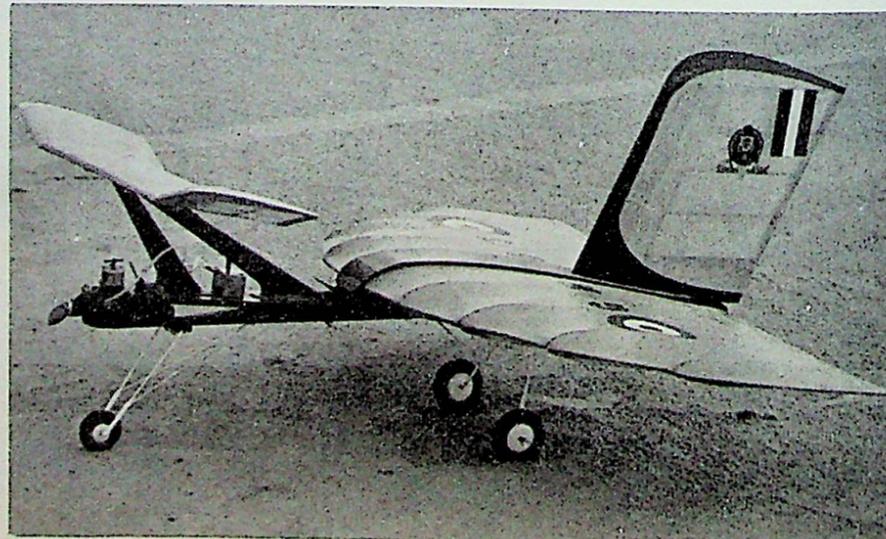
L'Aviation civile se résume pour les particuliers à l'Aéro-Club du Sud-Vietnam, dont je suis membre, parmi les pilotes privés, nous disposons de 3 Piper, 1 Nord-Centre biplace, et un Norécrin ; comme tous les Aéro-Club, nous sommes pauvres, en avions, en moyens, en argent, mais... nous avons la foi !... et volons à défaut de vents et marées, contres pluies, orages, et autres conditions inhérentes aux pays tropicaux.

Les conditions climatiques de vols, ici, sont très différentes de celles d'Europe, dues aux grandes différences des terrains survolés, jungle, rizières, plantations, gros écarts thermiques, font que l'école de pilotage est, ici, plus longue qu'en Europe.

J'assume depuis trois ans et demi, chaque semaine, sur les ondes de la Radio Diffusion vietnamienne, aux émissions culturelles françaises, le mardi soir, la chronique intitulée : « l'Aviation humaine », où je ne traite que de l'aviation



Des modèles qui sortent... enfin des sentiers battus: double-monoplan, Pou-Canard, Pou tout court et Canard-Elytroplan !...



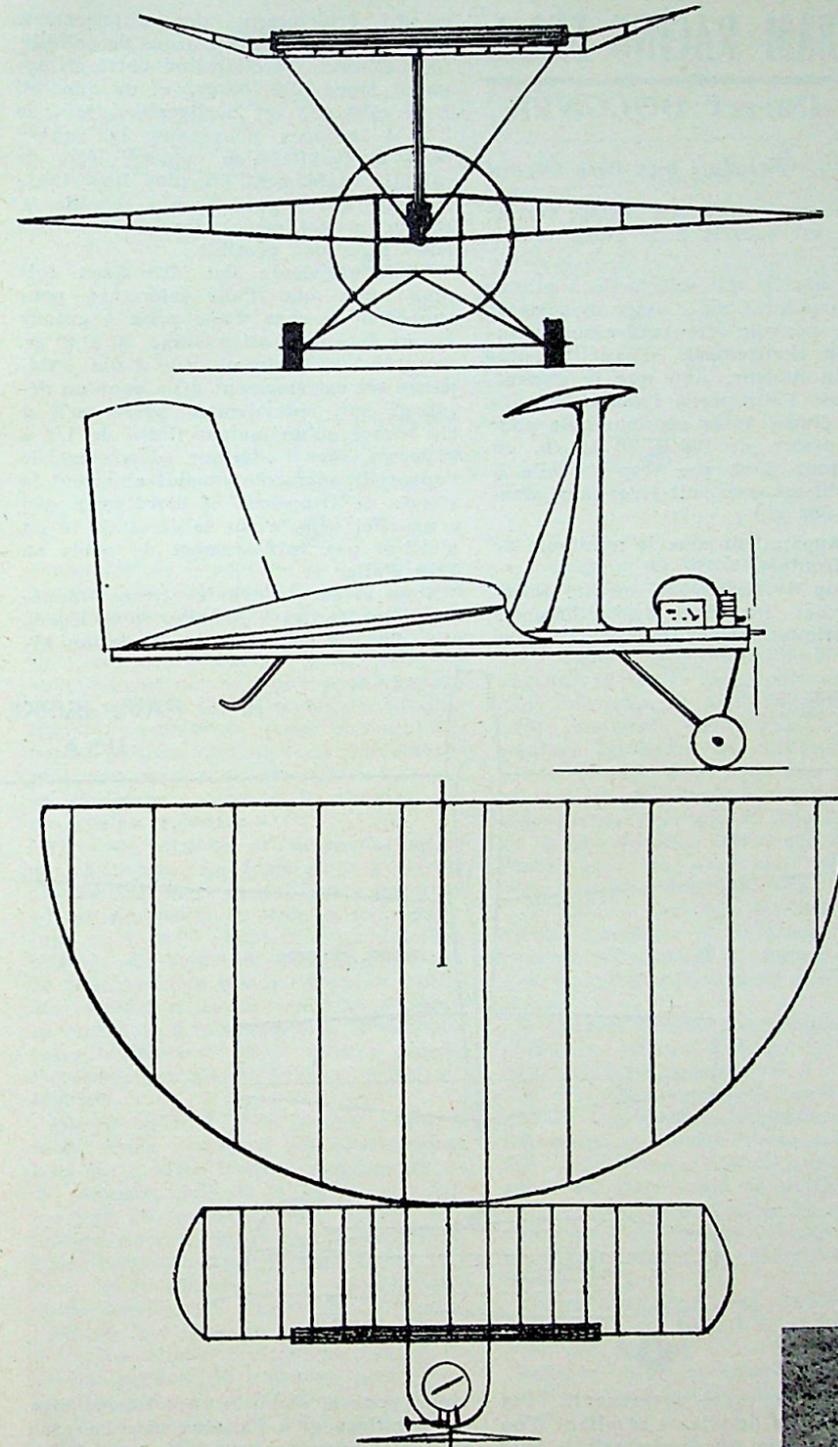
légère, Pou-du-Ciel, Flex-Wing, Elytroplan, Voilure tournante, type Bensen, modélisme, etc...

En 1959, j'avais décidé d'essayer une aile volante du type demi-lune, j'ai choisi le profil 23.012, et dessiné mes nervures d'après un tableau de coordonnées, c'est là le plus gros travail de l'ensemble, chaque nervure ayant été ainsi dessinée, cela a été aussi le moins amusant à faire.

Une fois cette demi-lune faite, j'ai réalisé un premier fuselage formant patin, et avec des volets, ou ailerons réglables et ajoutés au bord de fuite, j'ai fait des essais en lances à la main en planeur... en toute sincérité, les résultats étaient désastreux... amorçages de beaux planés, brusques cabrages, piqués... et ainsi de suite... j'ai dû arrêter ces expériences, car la solution aile volante... ne vaut sûrement pas, pour le modéliste soucieux d'une bonne longévité de ses constructions, la solution d'un bon tandem-canard.

Désirant utiliser cette aile, j'ai construit une poutre fuselage en balsa plaqué de feuille de contre-plaqué de 15/10° du plus rustique effet (mais solide, et pardonnant bien des atterrissages « sonnés »), j'ai adapté à cette poutre un train d'atterrissage « typiquement local » car, pour solidifier la jambe principale de chaque roue, j'ai ligaturé une baguette à riz, sur ma corde à piano... c'est peut-être moins fin, mais soyez sûr... que de cette façon, on a un train extrêmement léger pour une solidité à toute épreuve... utilisation sûrement pas prévue par les « inventeurs », très lointains dans le temps de la baguette à riz.

L'aile principale est calée à une incidence de 5°. Le plan fixe avant est calé à 9° (lui-même provient d'un plan fixe arrière d'un modèle classique que j'avais construit et dont j'ai augmenté la surface en ajoutant des bords d'ailes relevés (genre Jodel) et donnant, de cette manière, un rétablissement automatique à l'appareil quelque soit le vent ou les rafales



Cette aile avant est fixée sur un monomat en contreplaqué (d'une caissette de bois), la rigidité et la souplesse du montage est assurée par un hauban de chaque côté, en nylon de pêche, solide, souple, peu visible, j'ai même réalisé des trains d'atterrissage de cette façon, c'est léger, souple et à toutes épreuves (la partie de fil de nylon ligaturée à la jambe du train doit — très important — être passée au papier de verre, afin de lui donner une certaine rugosité, et de pou-

voir faire « prendre dessus » les premières ligatures de fils de coton fin, liés au ciment utilisé. J'utilise pour cela une colle de fer liquide de fabrication américaine. Le travail de la ligature par fil très fin est peut-être plus long que la soudure, mais en final, c'est plus léger, et tellement plus solide.

Le moteur est un diesel japonais Enya 2,5 cm3, équipé d'une hélice nylon Frog d'un minuteur de vol japonais allant jusqu'à 25 secondes, et d'un réservoir de cuivre, également japonais.

Ce modèle n'est rien d'autre qu'un expérimental d'amusement, sans prétention, mais il m'a donné des joies... et aussi des émotions que bien des modélistes de « classiques » n'ont pas toujours. Le tandem avec fort calage d'aile (av. et arr.) donne des montées « en ligne de vol » spectaculaires, des descentes très lentes en horizontale (ce qui est bon pour éviter les trop grandes dérives... pour récupérer l'appareil), le centrage tandem « pardonne bien plus que le classique », quant à la validité de la formule Canard-Elytroplan... il n'est guère de modéliste qui, l'ayant essayé, ne pourrait rester insensible au nombre d'avantages qu'elle présente, qui peuvent se résumer par : ensemble court, surportance, stabilité à nulle autre pareille, beau vol et atterrissage pratiquement toujours en ligne de vol, auto-stabilité pendulaire, très peu sensible au vent de travers (avec faible allongement), très belle vitesse ascensionnelle.

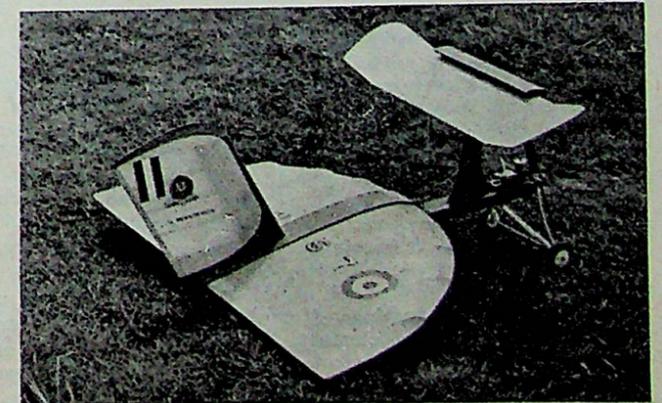
Vu les très brusques changements de vent que l'on rencontre ici, j'ai surdimensionné la dérive... la sécurité gagne ce que l'esthétique perd un peu.

Cet appareil toujours en parfait état de vol vit dans mon petit musée personnel une heureuse retraite, d'autres, plus récents (de fabrication) ont pris sa succession dans l'actualité de mes petites expériences.

Envergure arr., 107 cm.
Envergure av., 75 cm.
Prof. avant, 17,5 cm.
Long. fuselage, 85 cm.
Diamètre hélice, 25 cm.
Hauteur totale, 46 cm.
Poids total, 1.300 gr.

L'autre appareil, Pou du Ciel, est également un autre prototype que j'ai dessi-

(Suite page 7)



Nous avons pensé qu'il était intéressant pour les lecteurs de pouvoir comparer les points de vue de plusieurs spécialistes du team racing. Nous devons à « Model Aviation » l'avis de Darrel Dolgner, l'un des meilleurs spécialistes américains et membre de l'équipe américaine aux Championnats du monde. Laissons-lui donc la parole :

« Plusieurs modélistes actifs en Team Racing A.M.A. (5 cc.) l'ont abandonné en faveur de la classe F.A.I. et beaucoup d'autres qui avaient abandonné la classe A.M.A. pour une raison ou une autre se sont mis à la nouvelle catégorie avec enthousiasme.

Il y a en effet beaucoup de points attractifs pour le modéliste moyen :

— Un moteur spécialement modifié n'est pas nécessaire ; quelques-uns des meilleurs temps réalisés en Europe l'ont été avec des moteurs de série et les meilleurs temps aux U.S.A. en 61 ont été faits avec un moteur de série qui n'avait jamais été démonté.

— Des carburants spéciaux ne sont pas nécessaires comme en glow. La plupart des meilleurs concurrents utilisent le même mélange et les carburants commerciaux donnent généralement des performances comparables.

— Les modèles sont faciles à piloter, étant légèrement plus grands que les modèles A.M.A., et sont propulsés par des 2,5 cc.

Ne vous laissez cependant pas tromper par ce petit moteur dans un grand modèle, car ceux-ci volent presque à la même vitesse que les 5 cc. La vitesse de mon meilleur appareil cette année variait de 145 à 168 km./h. suivant le réglage du moteur, et la plus grande partie des modèles en catégorie F.A.I. aux championnats américains étaient chronométrés à plus de 145 km./h.

Les diesels sont prédominants dans cette catégorie, les meilleurs étant les Eta et Oliver britanniques, suivis de près par le Rivers, le Moki hongrois et le M.V.V.S. tchèque. Bien entendu, les Oliver sont rares et coûteux, mais d'autres moteurs font parfaitement l'affaire. Plusieurs des meilleurs spécialistes d'Europe, impressionnés par la performance de Phil et Chris Edwards à Budapest en 60 avec leur Cox à glow-plug ont essayé quelques-uns des nouveaux glows comme le K et B 15 model 61 et ont réalisé des temps approchant ceux faits avec des diesels.

Les facteurs nécessaires pour réaliser des performances dans la catégorie sont par ordre d'importance :

1) Un moteur économique mais cependant capable de faire tourner une 18 x 20 de 14 à 16.000 tours au sol ;

2) Un réservoir correctement placé dans l'appareil. Le réservoir n'a pas à être fixé à demeure. Il doit être attaché de manière à être facilement ajusté latéralement dans le fuselage. L'emplacement correct est généralement légèrement décentré vers l'extérieur de manière à ce que le moteur démarre et tourne légèrement riche au sol, mais

LE TEAM RACING F. A. I.

par Darrel DOLGNER

Traduit par Guy Revel

s'appauvrisse jusqu'à son réglage correct lorsqu'il est soumis à la force centrifuge ;

3) Un modèle qui soit facile à piloter (pas trop pointu) mais assez manœuvrable pour pouvoir être suffisamment ralenti par changements d'assiette après l'arrêt du moteur, afin que le mécanicien puisse l'attraper à l'atterrissage. Un appareil étudié assez manœuvrable pour pouvoir passer de 160 à 20 km./h. en 1/3 de tour n'est pas trop difficile à obtenir s'il est construit léger (aux alentours de 500 gr.) ;

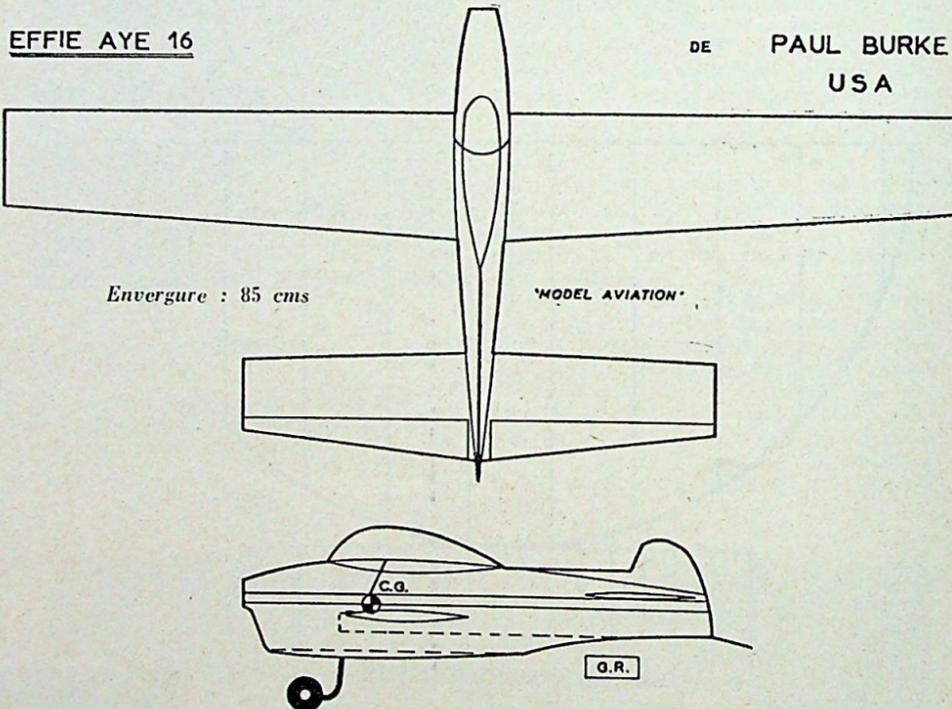
4) Un appareil fin avec le minimum de surface frontale.

Beaucoup de recherches ont été faites pour étudier les effets des différentes caractéristiques. Dans beaucoup de cas

cessite évidemment des allongements plus faibles pour des raisons de solidité. La différence d'accélération entre un appareil lourd (650-700 gr.) et un appareil léger (500 gr.) est négligeable, étant de 3 à 4 secondes pour toute la course, mais la faculté d'un appareil léger de ralentir rapidement est plus importante et peut faire gagner 3 ou 4 secondes à chaque ravitaillement. Donc, construisez aussi léger que possible.

L'aile extérieure doit être deux fois plus solide que l'aile intérieure pour supporter le choc d'une prise à grande vitesse lors d'un atterrissage, 30 à 40 gr. de poids à l'extrémité de l'aile extérieure est extrêmement utile pour un décollage sûr, spécialement parce qu'il a été trouvé qu'un moteur tirant de 1/2 à 6 degrés vers l'intérieur (dépendant de l'appareil) augmente considérablement la vitesse de l'appareil, et d'ordinaire ceci a un effet néfaste sur le décollage si on n'utilise pas suffisamment de poids en bout d'aile.

Nous avons trouvé les trains monoroues plus faciles à installer, plus légers, plus fins, et supérieurs aux trains bi-



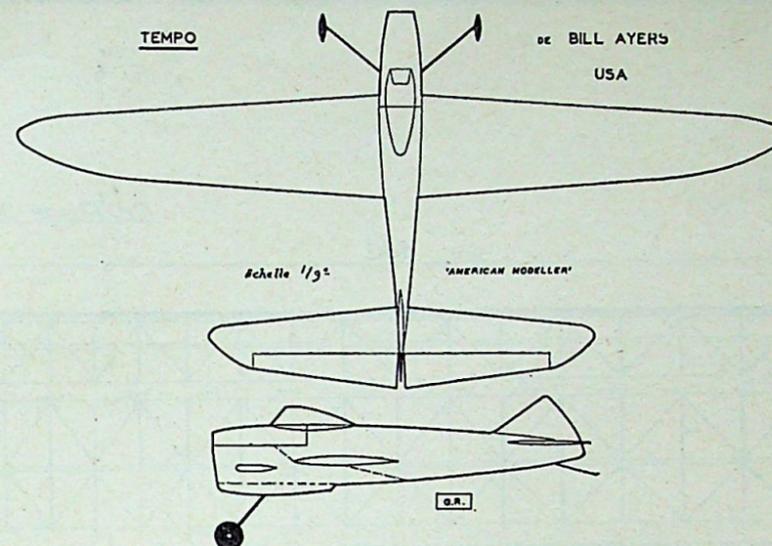
les résultats ont été surprenants. Par exemple le gain de vitesse résultant d'un changement d'une aile rectangulaire avec les extrémités droites en une aile avec une magnifique forme elliptique est moindre que celle résultant de la diminution de l'épaisseur moyenne de l'aile de 7,5 mm. à 6,25 mm. Suivant ces résultats, l'aile que j'utilisais il y a deux ans avait une profondeur allant de 9 mm. à 5 mm. et mes appareils actuels ont des ailes d'une épaisseur allant de 6,25 mm. à 2,5 mm.

La minceur de ces nouvelles ailes né-

roues pour la stabilité au sol aussi bien au décollage qu'à l'atterrissage. La roue doit être placée à peu près au niveau de l'arrière du moteur et décentrée d'environ 2,5 cm. vers l'intérieur. Des c.a.p. de 25/10 et de 30/10 ont été utilisées pour le train et celle de 30/10 utilisée en barre de torsion, s'est avérée excellente.

On ne saurait assez dire l'importance de passages d'air généreusement dimensionnés, plus un excellent fini à l'intérieur du capot.

Nous avons trouvé avantageux d'utiliser le balsa le plus léger possible pour



l'ensemble de l'appareil, et de renforcer les endroits critiques tels que le bord d'attaque de l'aile avec des baguettes de spruce ou de pin. Ce type de construction nécessite l'emploi d'un recouvrement en soie ou en papier pour augmenter la solidité. Ceci diminue la quantité d'enduit nécessaire pour obtenir une bonne finition (quelques-uns des concurrents à Budapest en 60 n'utilisaient que du papier de couleur et de l'enduit afin de réduire le poids).

C'est un véritable art de ravitailler un de ces racers. La force mise à lancer l'hélice fait toute la différence entre un départ au quart de tour et un démarrage en 4 ou 5 coups d'hélice. Le remplissage du réservoir doit être arrangé de telle manière que le réservoir puisse être rempli et le moteur prêt à partir en moins de 2 secondes. 5 à 10 secondes entre le moment où le mécano touche l'appareil jusqu'à ce qu'il le lâche sont courants.

Quand on chauffe le moteur avant le début d'une course, il est généralement bon de le faire tourner pendant 10 ou 15 secondes, puis de le laisser refroidir pendant 30 secondes, puis de le redémarrer. Ceci se rapproche du temps officiel de préchauffage et vous donne une idée de la manière dont va démarrer votre moteur au départ de la course. Pendant le temps de préchauffage nous préférons démarrer et laisser tourner le moteur pendant 10 secondes, puis attendre jusqu'à environ 10 secondes avant la fin de la période de préchauffage pour redémarrer, afin de s'assurer que le moteur est chaud pour les 30 secondes avant le signal du départ.

La partie réellement difficile du pilotage est quand le moteur s'arrête, parce que le pilote doit (pour gagner du temps) placer l'appareil dans les mains du mécanicien en moins d'un tour et l'habilité consiste à le faire à la vitesse correcte. Une vitesse trop élevée peut endommager l'appareil (casser l'aile extérieure) ou ne pas permettre au mécanicien de l'attraper, et le faire rentrer

à l'intérieur du cercle, alors qu'une vitesse trop faible fait perdre de précieuses secondes.

La seule suggestion que je pourrais faire dans le sens d'une modification des règlements serait de supprimer la surface minimum de maître-couple et d'imposer un pilote (genre P.A.A.) plus une hauteur minimum de maître-couple. Le pilote devrait être amovible pour être mesuré, et ses dimensions seraient 2 cm. d'épaisseur, 3,75 cm. de large, un corps de 5 cm. de haut surmonté d'une tête carrée de 2 cm. avec une visibilité directe devant et sur les côtés.

NOTES. — Ceci est l'opinion d'un modéliste américain et certaines remarques peuvent étonner un Européen ; beaucoup sont en contradiction avec celles de Jean Magne.

— Darrel Dolgner ne semble pas connaître le Micron Racing. Qu'attend-on pour lui faire connaître ?

— J'ai effectivement été au courant de plusieurs spécialistes européens (particulièrement en Grande-Bretagne et en Italie) ayant essayé des moteurs glows et ayant eu d'excellents résultats ; un moteur C.C.S. (Fred Carter Special) glow s'est classé second aux éliminatoires britanniques pour les championnats du monde de Kiev.

Darrel Dolgner et son ami Paul Burke ont effectué un travail de recherche considérable et ont construit chacun une vingtaine de team racers en deux ans, expérimentant les diverses configurations possibles.

Le Effie Aye 16 est l'un des derniers de la série de Paul Burke. Il est équipé d'un Oliver Tiger monté sur une coque en aluminium. Le train est monoroue. Le fuselage est de construction classique en blocs de balsa avec une âme en spruce. L'aile est en structure : longeron balsa dur 6 x 6, nervures en 15/10, entièrement coffrée en 15/10 (style Rosenlund), bord d'attaque en 6 x 12 spruce. L'aile fait donc 9 mm. d'épaisseur à l'emplanture. Profil biconvexe symétrique. Contrairement à la tendance

actuelle, l'empennage est pris dans une planche de 3 mm. L'aile est recouverte de soie et le fuselage est recouvert de deux couches de résine (sans fibre de verre, la résine ne participant pas à la structure mais seulement au recouvrement).

Le moteur tire de 2° vers l'intérieur. Pour le carburant voici la formule de Paul Burke :

19 % huile synthétique ; 42 % éther ; 38 % kérosène ; 2 % nitrate d'amyle ; 1 % nitro-éthane.

Le Tempo de Bill Ayers s'est classé premier aux Nationaux 61.

Un Oliver Tiger entraîne une hélice Tornado 18 x 20 (7" x 8") ; il est monté sur une coque en magnésium pour 5 cc. modifiée. La construction de la cellule est classique : le fuselage est en blocs de balsa, l'aile est prise dans une planche de 9 mm. et l'empennage dans du tilleul de 3 mm. La course du volet est de 14° vers le haut et de 5° vers le bas. Une particularité intéressante à noter : vu en plan le fuselage est en forme de profil porteur. Le profil de l'aile est biconvexe dissymétrique.

NOUVELLES DE SAIGON (Suite)

né et réalisé, ici, avec les moyens du bord :

Envergure : av. et ar. 1 mètre. Profondeur de chaque aile, 34 cm. Surface totale, 0,68 m².

Moteur Enya 5 cm3, équipé d'un minuteur de vol, aile avant oscillante du type aile vivante, réglable par commande fixe sur manche réel, gouvernail également commandable par commande « guidon » fixé sur le manche oscillant d'avant en arrière.

Poids de l'appareil : 2.000 gr.

J'ai toujours travaillé les appareils tandem avec fort entreplan, Canard-Elytroplan, Pou du Ciel (ils sont d'ailleurs cousins germains), de très faible allongement sur cet appareil l'allongement de chaque aile est de 2,94, soit un allongement géométrique global de 1,47. Cette disposition ne permet, certes pas, des planés en finesse, mais par contre cela tient l'air, et aux moindres ascendances... ils s'accrochent dedans... comme les vrais poux s'accrochent à la peau, j'ai toujours eu des vols royalement spectaculaires... des vols très lents et des vols planés du type « planés parachutal »... au diable la vitesse !...

J'ai actuellement un Pou en construction d'allongement géométrique de 1 m. env. 1,20 m., prof. de chaque aile 60 cm. G. HERVOCHON.

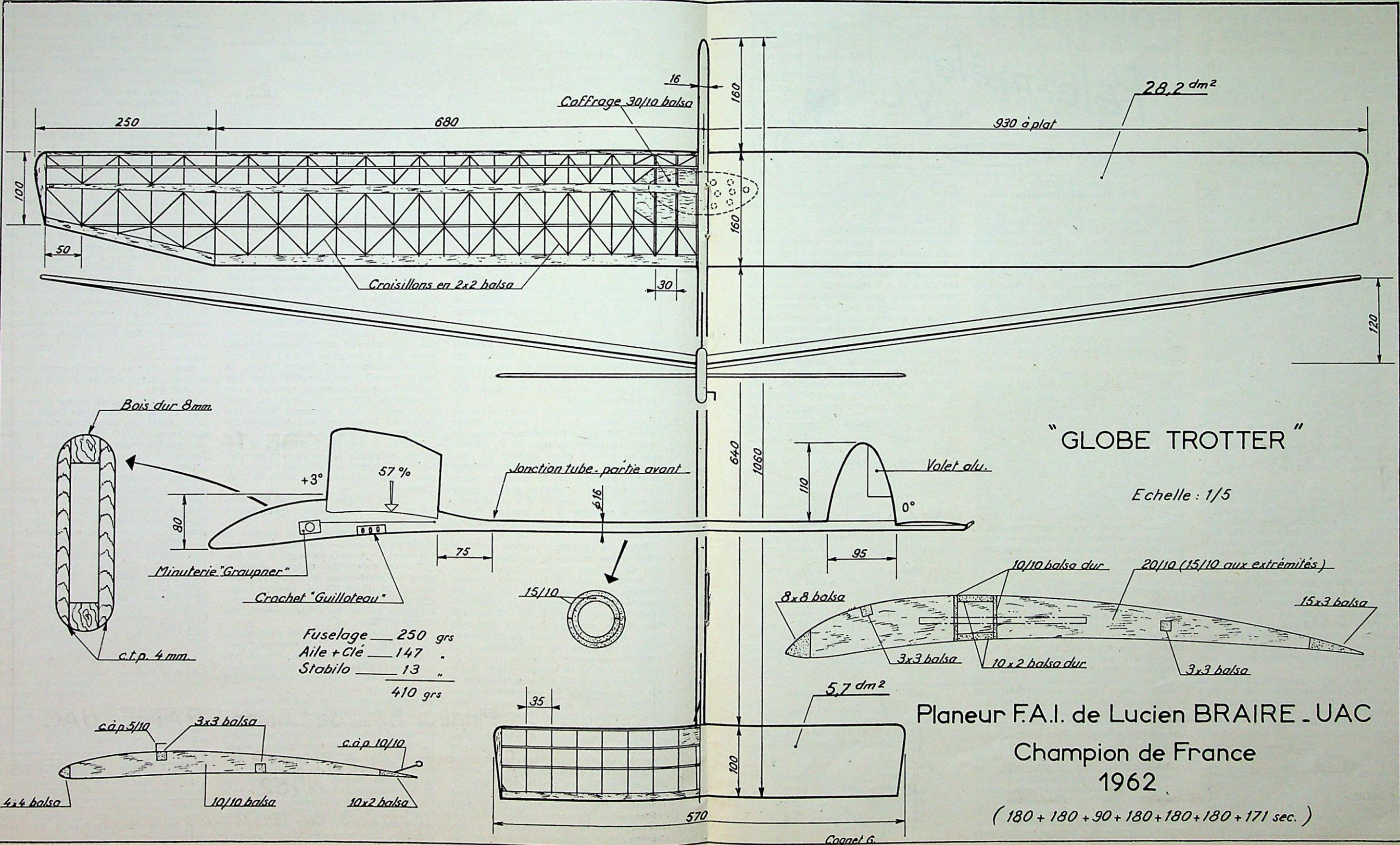
L'AERO-CLUB PAUL-ANDRILLON

annonce la réouverture des cours d'aéromodélisme, 28, rue Louis-Guespin, à Clamart.

PETITES ANNONCES

2 NF la ligne de 42 lettres, espaces ou signes (+ 9,29 % de taxes)

⊙ Vends moteur Micron 0,35 cc auto-allumage, pour vol libre ; jamais utilisé. 90 NF. Eerle, Vogenstahl D., 13, rue de l'Etoile, Reims (Marne).



"GLOBE TROTTER"

Echelle : 1/5

Planeur F.A.I. de Lucien BRAIRE - UAC

Champion de France
1962

(180 + 180 + 90 + 180 + 180 + 180 + 171 sec.)

Cognet G.

« GLOBE TROTTER »
de Lucien BRAIRE

par GUY COGNET

Comme promis, et ceci grâce à l'amabilité et à l'esprit sportif de nos nouveaux champions, nous allons étudier, à partir de ce mois, les appareils vainqueurs du Championnat 1962.

Commençons donc par la catégorie F.A.I. qui est, comme chacun sait, celle valable pour les championnats mondiaux.

Nous débiterons par le planeur de Lucien Braire, de l'Union Aéronautique du Centre, sise à Bourges.

Je vous rappelle les conditions de cette catégorie « planeurs F.A.I. » appelée aussi « Nordique » ou « A 2 » suivant les pays ; surface totale projetée (aile + empennage) comprise en 32 et 34 dm² ; poids total minimum, 410 gr. ; longueur du câble de lancement : 50 mètres sous traction de 2 kg (ceci pour éviter l'emploi de câbles en nylon fin qui arrivent à s'allonger de 10 à 12 %).

« Globe Trotter », il faut bien le dire, nous change un peu des planeurs A 2 que nous étions habitués à voir chez nous. Il nous rappelle que le dièdre en V, simple, existe et que pour un planeur, la stabilité d'un tel dièdre est très suffisante. Il n'en est bien entendu pas de même pour un motomodèle ou un avion à moteur caoutchouc qui prennent souvent au départ des positions acrobatiques.

Ce modèle est dérivé d'un « formule libre » avec lequel Braire a réalisé, durant la saison 61-62, 6 fois 540 sec. en concours régionaux et avec lequel François Rapin a gagné au National « Clap » en juniors. Ce jeune a d'ailleurs terminé 3^e du présent Championnat de France en « cadets ».

Avant la finale, Lucien Braire ne s'était servi qu'une fois de son dernier modèle « Globe Trotter », au concours de Moulins, le 2 septembre, où il avait réalisé 5 « maxi ». Nous nous trouvons donc en présence d'un modèle très « suivi » et par conséquent très étudié.

FUSELAGE

Partie avant en planche 80/10^e peuplier évidée + 2 joues en contreplaqué 40/10^e

Partie arrière en tube balsa monocoque : 2 épaisseurs de 15/10^e. Le diamètre de ce tube poncé est de 16 mm.

La dérive collée sur la poutre arrière est en balsa 20/10^e profilé. Un volet réglable en aluminium permet le virage à gauche.

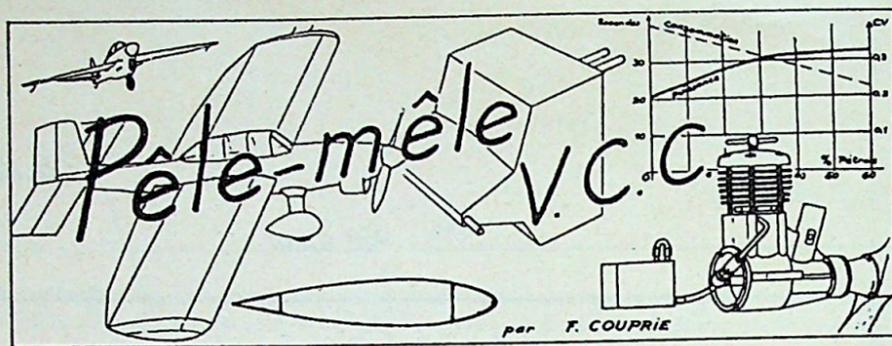
Le fuselage est soigneusement poncé et enduit d'un mélange enduit-talc jusqu'à l'obtention d'une surface impeccable. Il est ensuite peint de 2 couches d'émail plastique noir « Humbrol ».

AILES

Elles sont très « travaillées » au point de vue flexion et torsion.

Nervures d'emplanture en contreplaqué 40/10^e (3 à chaque 1/2 aile) avec coffrage en balsa 30/10^e à l'endroit de la clé. Celle-ci en dural de 15/10^e, évidée de quelques trous diamètre 8 mm.

(Suite page 11).



COMMENT FAIRE UN BON RESERVOIR

Beaucoup de pratiquants du V.C.C. ont des ennuis avec les réservoirs, soit qu'ils essayent de les faire eux-mêmes, soit qu'ils utilisent ceux du commerce, pas toujours astucieusement conçus et ne pouvant de toutes façons être parfaitement adaptés à chaque cas particulier.

Outre la conception du réservoir proprement dit, la plus grosse pierre d'achoppement se trouve dans la réalisation des soudures qui doivent rester robustes et étanches.

Voici donc le fruit de 15 ans d'expériences, observations et confrontations sur ce sujet.

MATERIAUX DE BASE

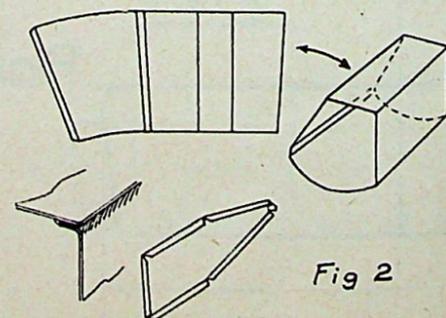
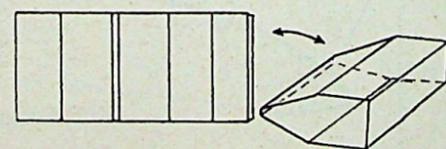
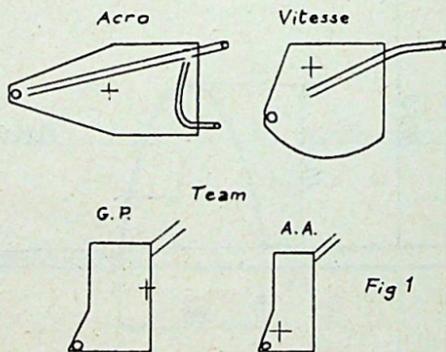
On a essayé les réservoirs transparents (rhodoïd collé) mais je crois que tout le monde a fini par y renoncer, because les fuites. Le réservoir sera donc en tôle, soudée à l'étain. Quelle tôle ? Pour les gros réservoirs (plus de 40 cm³) pas de problème, la tôle à bidon de carburant ou d'huile auto) convient parfaitement : déjà étamée, elle se soude superbement, même peinte ou vernie (en chauffant, la soudure se glisse littéralement sous la peinture par la moindre rayure de celle-ci). Pour les petits réservoirs destinés à un appareil léger, on trouve du clinquant de laiton très mince chez certains commerçants M.R., notamment ceux spécialisés dans l'accastillage bateau. Prendre du 2 ou 3/10^e ; j'ai fait une fois un réservoir en tôle 1/10^e, dans une bûche il s'est chiffonné comme du papier... Pour les réservoirs 20 à 30 cm³, j'ai exploité longtemps une mine de tôle de fer-blanc 2/10^e constituée par un stock familial de boîtes à lithinés, présentation d'avant-guerre ; hélas, toutes les mines s'épuisent. Et les rares petites boîtes pharmaceutiques qui sont encore métalliques sont le plus souvent en alu. Donc, à moins d'une rare aubaine, vous devrez vous rabattre sur la tôle 3/10^e des bidons, qui donnera un réservoir pesant quelques grammes de plus, mais presque indestructible (j'en ai eu qui ont survécu à 3 ou 4 cellules successives).

Un réservoir comporte 10 à 20 cm de tubes. Comme pour la tôle laiton, on trouve du tube, cuivre ou laiton, étiré ou recuit, chez quelques commerçants spécialistes, c'est relativement assez cher. Il y a quelques années les réservoirs des stylos à bille étaient faits d'un excellent tube cuivre, aisément récupérable ; maintenant

ils sont le plus souvent en polyéthylène, même pas utilisables comme durite (il reste encore des tubes en laiton mince dans quelques modèles de luxe).

TRACE ET DECOUPAGE

Pour tracer le réservoir, il faut d'abord tenir compte de 2 impératifs : le volume à lui donner, la place disponible pour l'y mettre. Pour les volumes, les chiffres donnés dans le « M.R.A. » N° 238, sont encore valables pour l'entraînement ou la série 1, mais pour les 5 à 6 minutes des vols acro, série 2, il faut 35-40 cm³ en 2,5, 90 cm³ en 5 et 100-105 cm³ avec un « 35 ». A ce sujet j'ai constaté récemment que la consommation d'un moteur G.P. ou A.A. peut varier largement du simple au double, pour une hélice donnée, rien qu'en fonction de la richesse du réglage. Pour la place, voir l'avion en construction ou



LA TÉLÉCOMMANDE

Chronique du Perroquet

(Voir M.R.A. n°s 244, 247, 249 à 251, 253, 255, 257, 263, 266, 267, 268, 269, 270, 273, 275, 276 et 277, 279, 281, 282).

« GRRR »

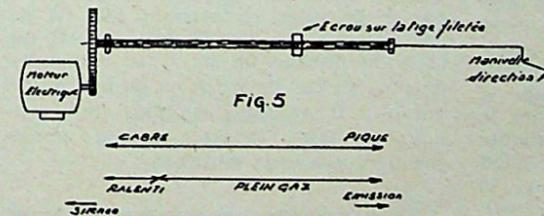
(suite des n°s 281 et 282)

MONTAGE PROPOMATIC (fig. 5)

Ce servo moteur, d'origine allemande est en fait très simple puisqu'il s'agit d'un simple moteur électrique alimenté en simple prop. comme le précédent système, actionnant la direction. La manivelle est montée de façon telle que lorsque l'émission est découpée elle bat normalement, mais sur un silence ou une émission continue, elle tourne continuellement, la position moyenne de la gouverne étant neutre. Dans ces conditions un écrou avance ou recule le long d'une tige filetée solidaire de cette manivelle. Sur cet écrou sont fixées la commande de ralenti, et celle de profondeur, étant entendu qu'il s'agit non pas d'une vraie profondeur continue, mais d'un « réglage de trim », c'est-à-dire de la possibilité de régler l'avion un peu plus piqué ou cabré.

Voici comment se déroulerait un vol : une fois le moteur en route, on branche la radio. Comme l'émetteur ne fonctionne pas, la manivelle tourne et l'écran vient sur une butée de fin de course (non représentée) plein cabré et ralenti. Sous l'œil émerveillé des petits copains vous posez l'avion au ralenti et partez calmement prendre votre émetteur. Quelques coups de piqué (top d'émission continue) puis découpage en créneaux : vous êtes plein gaz mais encore en cabré : l'avion décolle donc facilement et prend de l'altitude.

Ensuite, pour avancer plus vite face au vent, ou faire rapidement le « parcours triangulaire », l'avion est réglé de plus en plus en piqué par des tops assez longs



Dans le cas d'un réservoir acro classique, peu de problèmes (voir fig. 2). Pour un réservoir de vitesse, placé à fond de fuselage, découper en bois les gabarits des 2 bouts, déterminer la longueur de la partie courbe avec une bande de papier, tracer en conséquence. La soudure des bords s'effectue non pas sur chant, mais sur un bord rabattu d'environ 2 mm, ce qui est 5 fois plus solide. La même précaution sera prise pour les bouts (voir figures).

J'ai vu des réservoirs ainsi soudés, être cabossés par des bûches et rester étanches, alors qu'avec les soudures bord à bord qu'on voit trop souvent, les fissures apparaissent avec une facilité déconcertante. F. COUPRIE (à suivre).

« GLOBE TROTTER » (Suite)

Les autres nervures sont au début en 20/10^e et aux extrémités en 15/10^e. Les intervalles évoluent progressivement de 30 mm à l'emplanture à 50 mm en bout d'aile, ceci afin de diminuer l'inertie latérale. Le longeron est un caisson fermé très efficace et une triangulation en 2 x 2 balsa évite toute torsion.

L'entoilage est en modelspan léger jaune ; noir pour les extrémités. Enduisage 3 couches : 1 acéto-cellulosique, 2 nitro-cellulosique.

PLAN FIXE

Construction classique. — Entoilage modelspan léger, jaune et noir aux extrémités, 4 couches d'enduit fluide, 1 acéto + 3 nitro. Il faut noter que sur le modèle original par suite d'une déformation, l'intradossé a tendance à prendre plus de creux que le profil réel (2 à 3 mm).

Sur le bord d'attaque, à la portée sur le fuselage, un renfort en aluminium de 3/10^e est collé.

Autres précisions : — L'appareil « déthermalise » à l'aide de l'empenage qui se relève à 45°, ceci

d'émission continue. Une fois le parcours bouclé en un temps record il suffit de couper le découpage quelques instants pour arriver dans la zone ralenti et cabré, puis de reprendre le pilotage : l'avion descend alors en un plané assez lent, pas du tout le « pavé » qu'on aurait obtenu en gardant le réglage rapide. Le pilotage proportionnel permet alors de le poser en douceur au centre de la cible...

Enfin, un autre avantage, en cas de panne radio, le servo se déroule à fond, plein cabré, ralenti et la direction au neutre puisqu'elle y est ramenée par un ressort : ce sont les conditions idéales pour récupérer son modèle rapidement et sans casse... Et tout cela avec un seul servo moteur installé dans l'avion en quelques instants...

Un tel montage est en fait très facile sur le GRRR type 1, avec un récepteur monocoil ordinaire, placé contre le couple 2, le servo entre les 3 et 4, les piles et les accus entre les couples 1 et 2. Le moteur sera un Taifun Bison, un Webra Bully ou un Fox 19 par exemple. La gouverne de profondeur devra être peu profonde (15 mm environ) et avoir un débattement faible : elle sera rappelée vers le piqué par un ressort et tirée par un câble provenant du servo. Le câble sera du fil tressé pour vol circulaire ou de la corde de guitare, traversant le fuselage dans la longueur au travers d'un tube alu de 2 à 3 mm.

Le ralenti sera commandé de la même façon par un câble souple sous gaine rigide en tube alu ou cellulo ; il faudra prévoir du mou dans le câble, ou un ressort pour arriver sur le plein gaz et y rester pendant que l'écrou se déplace encore sur les 3/4 de sa course. La direction sera très classique, commandée soit par câble si l'on emploie le servo d'origine, soit par une tringlerie dans le cas d'un servo « maison ».

MONTAGE DOUBLE PROP

Le montage double proportionnel « à la Perroquet », ou Galloping Ghost anglais, ou Simpl' Simul américain a l'avantage, tout en étant très simple puisqu'il n'y a qu'un seul servo bon marché, de donner à la fois la profondeur et la direction simultanément, et en proportionnel. Entre autres inconvénients, citons la nécessité d'avoir une boîte de pilotage très bien réglée, une grosse difficulté de pilotage sur des cellules mal adaptées et un mouvement de « galop » fort peu esthétique à cadence trop lente. (Suite p. 14.)

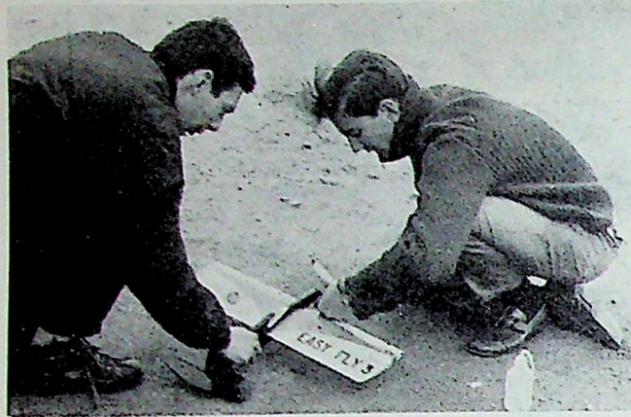
grâce à une minuterie Graupner, mise en fonctionnement lors du largage.

— Le treuillage s'effectue à l'aide du système « Guilloteau » dont il est superflu de rappeler une nouvelle fois l'efficacité (« M.R.A. » N° 268).

Voici terminée, chers amis, la description de ce planeur « champion »... à vous de jouer pour essayer de détrôner le sympathique Lucien Braire, que nous féliciterons et remercierons une nouvelle fois.

Dans un prochain numéro, nous étudierons le motomodèle de Zimmer.

Guy COGNET.



Easy Fly 3 est démarré par son constructeur Alain Despagnet. A gauche, son « auteur » Guy Revel

(Voir plan grandeur en encart.)

EASY FLY

Appareil d'entraînement pour moteur de 1 à 1,5 cc

par Guy REVEL

Easy Fly a été conçu spécialement pour le débutant ne possédant qu'un moteur de faible cylindrée. Il est simple et compact, mais cependant il est assez esthétique et ses qualités de vol sont excellentes.

Sa petite taille facilite la construction et le transport ; elle augmente aussi la solidité par la concentration des masses. La construction a été simplifiée par l'emploi d'un fuselage planche et d'une aile rectangulaire. J'ai tenté de réduire le plus possible la diversité du matériel nécessaire à la construction, afin de diminuer le prix de revient.

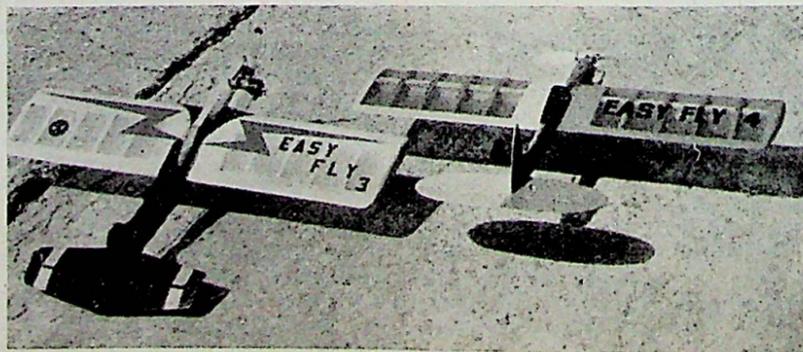
Quatre versions de Easy Fly ont été jusqu'à ce jour. Le N° 1 naquit en Allemagne, il y a quelques années, construit par un débutant. Equipé d'un Webra Sport glo de 1,7 cc, il était léger et bouclait facilement le looping. Son seul inconvénient était une sensibilité légèrement trop forte. Les N°s 2 et 3, construits également par des débutants, furent légèrement différents. Je diminuai la sensibilité en modifiant la surface de l'empennage et augmentai le poids en même temps que la rigidité de l'aile par le coffrage du bord d'attaque. Le fuselage et l'empennage ont été dessinés suivant le goût de chacun, mais les caractéristiques restent les mêmes. Les moteurs étaient des Dynamic 1,5 cc et Allen-Mercury 15 1,5 cc. Le N° 3 vole depuis un an et, malgré de nombreuses bûches, il n'a eu besoin que de réparations mineures ne prenant jamais plus d'une demi-heure de travail (sauf un réentoilage complet qui n'était pas nécessaire).

Avant de publier ce plan, il fallait tout de même que je le construise pour me rendre compte, par moi-même, de sa difficulté. Disposant d'un Webra Record 1,5 cc ancien modèle, la fixation arrière s'imposait ; j'ai alors redessiné l'ensemble pour le rendre plus élégant, et un train tricycle a été installé pour protéger l'hélice. Un réservoir à pression constante assure une carburation régulière. Voulant

entoiler l'appareil en soie de couleur, j'ai décidé de supprimer le coffrage du bord d'attaque ; la structure est ainsi entièrement visible à travers la soie.

Le résultat est un appareil de lignes agréables, rapide et stable. Voyons donc la construction :

Commencer par découper les deux parties de l'empennage dans une planche de 30/10^e moyen, ainsi que la dérive, à défaut d'une chute de 50/10^e ; pour celle-ci le sens des fibres du bois est indiqué par des flèches. Découper ensuite le fuselage dans du 100/10^e moyen ; éviter l'emplacement du bâti-moteur (version 3), de l'empennage, des longerons de l'aile ; remarquer que l'emplacement du réservoir est évidé dans la version 4 mais non dans la version 3. Découper dans du contreplaqué 15/10^e les deux flancs du fuselage (version 3), le guignol et les deux supports du palonier (voir vue de profil du fuselage) qui se logent entre les deux premières nervures. Découper le couple avant dans du c.t.p. 50/10^e (version 4). Faites deux nervures dans du c.t.p. assez épais et soigner leur finition. Placer alors entre les deux 14 rectangles de 15/10^e et serrer avec des écrous. Vous pouvez alors former les nervures en bloc en taillant d'abord au canif, puis en finissant au papier de verre en prenant soin de ne pas entamer les formes en c.t.p. Il est utile de prévoir un ou deux rectangles de plus en cas de perte ou de bris d'une nervure, il ne faut pas plus de temps pour les faire. Défaites le bloc, toutes vos nervures sont semblables.



Le bâti est pris dans une règle carrée ordinaire en hêtre (section 9 x 9). Prenez soin d'enlever le vernis, puis coupez-le à la taille voulue. Vérifier que l'écartement du bâti convient pour votre moteur. Découper les deux parties du bord de fuite dans du 15/10^e et couper le bord d'attaque en 10 x 5 dur et les deux longerons en 10 x 5 moyen à la bonne longueur (60 cm). Marquer sur ces 5 pièces, l'emplacement des nervures avec un stylo à bille. La partie découpage est maintenant terminée.

Poncer le fuselage avec du papier de verre 000 jusqu'à ce qu'il soit bien lisse ; utiliser toujours une cale à poncer. Pour la version 3, poser le flanc gauche du fuselage sur une planche bien plane en intercalant du papier cristal pour éviter qu'il ne se colle, encoller et enfoncer les deux parties du bâti jusqu'à ce qu'elles touchent la planche. Laisser sécher au moins 12 heures. Pendant ce temps, poncer l'empennage, arrondi au bord d'attaque, biseauté au bord de fuite ; insérer et coller le guignol, puis coller les charnières de manière à ce qu'il n'y ait pas de jeu. Poncer la dérive en forme de profil, la face plane étant à droite. Pour la version 4 former la jambe de train avant en c.a.p. 25/10^e, fixez la sur le couple avec du fil de laiton et encoller généreusement. Les trous pour les vis de fixation du moteur ayant été percés en conséquence (3 mm), insérer les vis et veiller à ce que les têtes ne puissent pas tourner. Le moteur peut être monté inversé sans danger, il est protégé par le train avant. Enfoncer le réservoir dans le fuselage et coller le couple bien perpendiculairement à l'avant.

Une fois le bâti-moteur sec, coller les deux flancs en contreplaqué (version 3), puis insérer le bord d'attaque, les longerons et les deux parties du bord de fuite (collées à l'arrière sur toute leur longueur), assurez-vous qu'ils sont perpendiculaires au fuselage, puis coller ; coller également l'empennage sur le fuselage, ainsi que la dérive. Il est temps maintenant de faire le système de commande. Coller les supports du palonier sur les longerons, percer l'aile de part en part pour l'axe du palonier. Former la commande du guignol en c.t.p. 20/10^e à la forme du plan, mettre les extrémités dans les trous correspondants et fixer le palonier en enfonçant un écrou de 3 mm dans les trous des longerons ; centrez-le avec

des boulons ou des bouts de tube cellulo. Fixer les deux tringles de commande en c.t.p. 6/10^e au palonier mais ne faites pas encore les extrémités. Percer les nervures intérieures pour leur passage.

Enfiler toutes les nervures sur l'aile en collant les deux premières sur le fuselage, épingler les autres, vérifier l'alignement puis coller tout. L'âme des longerons est faite de rectangles de 15/10^e collés entre les longerons. Coller ensuite les chapeaux de nervure en 15/10^e ; si vous coffrez l'avant, le coffrage en 15/10^e va jusqu'à l'arrière des longerons, les chapeaux de nervure se mettent derrière. Coffrer la partie centrale en 15/10^e, les fibres du bois dans le sens de l'envergure ; laisser le passage pour la commande du guignol. Les bords marginaux sont pris dans des chutes de 100/10^e. Dans le bord gauche, percer les trous de passage des tringles, coller les tubes cellulo, puis le tout sur la nervure extrême ; insérer dans le bord droit un morceau de plomb d'environ 20 gr. et coller sur l'aile. Pour la version 4, coller les blocs avant pris dans des chutes de 100/10^e ; pour la version 3, percer les trous pour fixer le moteur.

Poncer toute la structure au papier de verre fin après avoir arrondi le bord d'attaque, enfoncer la béquille dans le fuselage et coller (version 3). Former le train d'atterrissage en c.a.p. 25 à 30/10^e (les roues ont 20 cm d'écartement) ; cousez-le sur le fuselage avec du fil de laiton et encollez généreusement. N'oubliez pas que pour la version tricycle, il est plus reculé. Pour la version 3, insérer le réservoir dans l'évidement du flanc droit, col-

ler à l'Araldite si vous pouvez, la cellulose doit suffire si le réservoir est bien propre (au papier de verre). Il ne doit pas pouvoir bouger.

Entoiler l'aile avec du papier modelspan léger, enduire tout l'appareil en ponçant entre chaque couche avec du papier de verre 000. Passer des couches légères, quatre doivent suffire ; une couche épaisse séchera mal et aura un mauvais fini. Si vous n'avez pas peur du poids, peignez à votre goût. Enfiler les roues ; si vous n'avez pas de quoi souder les rondelles faites une petite rainure à la lime dans la corde à piano et enroulez du fil à coudre en mettant de la colle cellulosique. Veiller à ce que les roues tournent sans jeu.

Fixer le moteur en mettant une rondelle sous les pattes de manière à ce qu'il tire vers l'extérieur. Le centre de gravité doit se trouver au moins 1 cm en avant du longeron ; plus avant, l'appareil n'en sera que plus facile à piloter. N'essayez pas plus arrière ; mettez du plomb à l'avant pour rétablir le centrage si c'est nécessaire.

Former l'extrémité des tringles d'aile afin qu'elles soient au même niveau lorsque le palonier est au neutre ; tordre alors plus ou moins la commande du guignol pour que le volet soit également au neutre. Pour diminuer la sensibilité, utiliser le trou du bas au guignol.

Le poids de Easy Fly n'a guère d'importance. Essayer de ne pas dépasser 270 gr. avec un 1 cc, 350 gr. avec un 1,5 cc. Pour votre premier vol attendez un jour sans vent, faites des cables de 10 à 12 m. pour un 1 cc, 12 à 14 m. pour

un 1,5 cc, en acier de 20 à 22/100^e, soignez les épissures. Commencer par piloter le bras tendu et le poignet raide ; utiliser un faible écartement à la poignée (5 cm.).

Décoller en gardant le volet au neutre, quand le moteur coupe, piquer légèrement pour conserver de la vitesse ; ne cabrer jamais au plané. Avec le train tricycle vous remarquerez qu'au sol l'avion pique légèrement ; au décollage une fois que l'appareil a pris de la vitesse, cabrez très légèrement ; à l'atterrissage, dès qu'il a touché le sol, piquez légèrement.

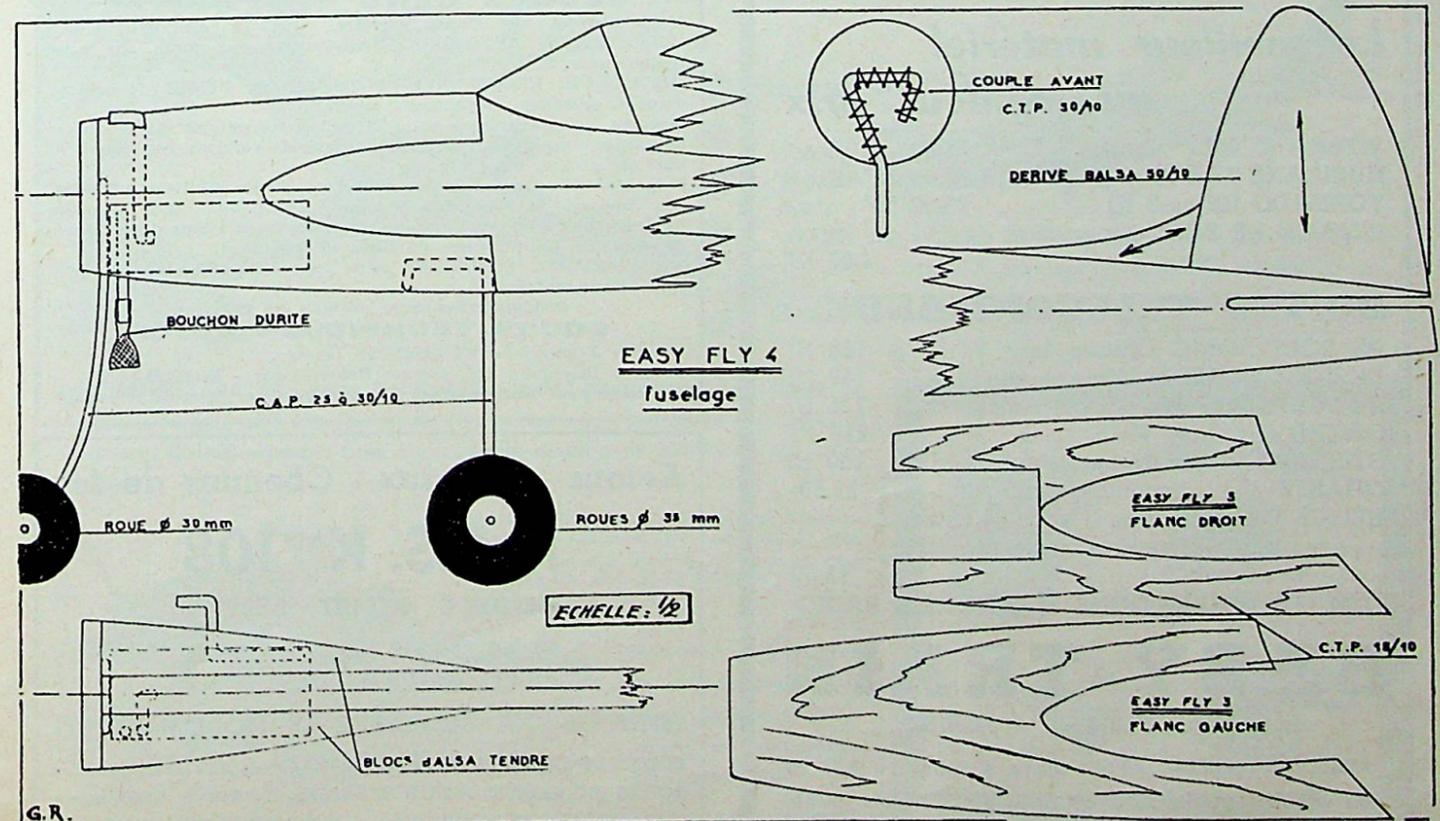
Pour l'hélice utiliser le plus petit pas possible ; Easy Fly volera moins vite et accrochera mieux. De même utiliser le plus grand rayon compatible avec une bonne tension des câbles. Prenez de préférence une hélice en nylon, pour un 1 cc diésel, une 17 x 12 ou 18 x 10, pour un 1,5 cc diésel, une 18 x 10 ou 20 x 10, pour un 1,5 cc glow, une 17 x 10 ou 18 x 8. Ne prenez jamais une hélice à grand pas, surtout pour un glow ; la vitesse augmenterait et rendrait le pilotage plus difficile, et si l'avion est lourd, il risque de s'enfoncer, si vous cabrez brusquement. Il est préférable d'avoir la vitesse angulaire la plus faible possible.

Votre Easy Fly est terminé, je vous souhaite beaucoup de plaisir et de très nombreux vols.

Guy REVEL

Moteurs recommandés : Diésels, 1 cc : Taifun Hobby, Allen Mercury 10 ; 1,5 cc : Taifun Hurrikan, Webra Record, Allen Mercury 15.

Glow : O.S. Pet 1,6 cc, Webra Sport 1,7 cc, Micron 1,5 cc, Fox 10 1,6 cc, Cox Tee Dee 09 1,5 cc.



Le problème est alors le suivant : augmenter la cadence, mais les récepteurs risquent de ne plus suivre, tandis que l'on augmente terriblement la fatigue du matériel. Il faut donc travailler les cellules pour obtenir une grande efficacité de gouverne en acro sans onduler trop : le bras de levier devra être grand, le stabilo abondant mais les gouvernes très légères et peu profondes : 15 mm sur un GRRR sont suffisants pour faire de l'acro. Un autre problème est le centrage et le profil de l'aile : sur un avion classique, plan convexe et centré avant (25 à 33 %) donc stable, si l'on est à vitesse lente et que l'on donne du piqué, on verra l'avion piquer, prendre de la vitesse mais les ordres à piquer seront contre balancés par la tendance de l'avion à cabrer lorsqu'il est en survitesse, tendance d'autant plus forte qu'il est plus stable (profil cambrés ou plan convexe, centrages avant, etc...). L'avion va donc rapidement se stabiliser en palier ou en très légère montée ou piqué selon ses réglages, et il est impossible de prendre plus de vitesse en ligne droite. Si à ce moment, volontairement ou non on envoie un ordre continu ou un silence, les gouvernes vont en butée à cabrer et en direction, et l'avion part dans une cabriole très violente et difficile à stabiliser.

Pour pouvoir piquer fortement il faut diminuer la stabilité longitudinale de l'avion, le centrer AR (45 %) et employer des profils biconvexes calés presque à zéro. A la limite on obtiendrait un avion à stabilité nulle, c'est-à-dire indifférent et non pas instable. Cet avion resterait dans les conditions de vol proposées : mis en montée et gouvernes ramenées au neutre,

il resterait le nez haut, en piqué il resterait le nez bas : on obtient ainsi un vol très souple, très régulier, l'avion est « sur un rail », il a un vol très stable et pourtant il n'a aucune stabilité propre !... Cela semble paradoxal, mais c'est pourtant exact et la compréhension de ce phénomène est obligatoire pour obtenir de bons résultats, surtout en multi ; le problème est d'ailleurs le même en transversal, avec la stabilité donnée par le dièdre, et il suffit d'examiner les avions des champions pour se rendre compte du fait : dièdre très faible, profil biconvexe calé pratiquement zéro zéro...

Après ces notions de mécanique du vol, voyons comment les adapter au GRRR ; ce sera le modèle I à fuselage mince aile à dièdre important (double du plan) et pas d'ailerons. Le moteur devra être autour de 3 cc de cylindrée environ, hélice nylon 25/10 par exemple. La gouverne de direction sera très classique, celle de profondeur également, mais très peu profonde, 20 mm au centre, 12 à 15 mm aux extrémités, ceci étant un maximum ; par contre on a avantage à employer pour la profondeur du bois assez épais (40/10) non affiné au bord de fuite.

Les figures 2 et 3 montrent la disposition des gouvernes qui sont actionnées par une seule manivelle en CAP 15/10°. Cette dernière traverse le fuselage sur des « paliers » en mousse de plastique pour éviter les vibrations et arrive jusqu'au moteur électrique, le Mighty Midget étant très classique. Il sera alimenté par deux fois 2,4 volts (4 accus Voltabloc 180 ou 225 MAH) et rappelé au centre par un élas-

tique, assez faible d'ailleurs. Deux butées mécaniques limitent son débattement à 270° en tout, avec le centre en bas vers le plein piqué ; les réglages seront tels que sur un ordre continu le moteur aille juste sur la butée, mais vienne plutôt « mourir » dessus que s'y appuyer. Une grosse importance doit être donnée à la liberté des gouvernes qui ne doivent avoir aucun point dur, sans jeu excessif. Là encore les charnières en tube cellulo seront largement employées.

Il est également possible de monter une commande moteur avec le même système que pour le Simple Prop + Moteur avec un contact à chaque top et un relais retardé ; l'ordre moteur sera alors soit un silence soit une émission continue, le contact de commande du relais temporisé étant cette fois-ci monté non pas en fin de course, mais au centre, dans la position neutre, c'est-à-dire plein piqué.

Il est obligatoire de faire quelques essais en plané avant les premiers vols : ils se feront par temps calme, sur un terrain herbeux, en courant un peu pour sentir le modèle, puis en le lançant en très léger piqué, surtout pas en cabré. Il faut obtenir une trajectoire descendante régulière et rapide, sans tendance à cabrer, ni à se planter méchamment. A noter qu'en double proportionnel au repos la gouverne de profondeur est plein piqué : pour ces essais de plané il faudra débrayer la gouverne de sa tringle et l'immobiliser à mi-course : ne pas oublier de remettre la manivelle et d'enlever les blocages, sinon on risque des surprises (je sais, ça m'est arrivé !...).

(à suivre).

JEUNES GENS

Préparez-vous une belle carrière dans la MECANIQUE et l'ELECTRICITE AUTOMOBILE en suivant nos cours par correspondance. MECANIQUE, ELECTRICITE, AUTO, MOTO, DIESEL (fonctionnement, entretien, dépannage, réparation). Venez aide-mécanicien autos et motos, mécanicien et électricien de garage, employé magasinier, vendeur de voitures, contremaître, chef de garage, etc. Préparez-vous au C.A.P. et au brevet d'automobiliste militaire, aux concours de mécanicien-dépanneur des P. et T. et à l'examen professionnel pour les autorails. Cours suivant temps disponible : diplôme de fin d'études. Facilités de paiement. ATTESTATIONS SCOLAIRES aux apprentis. Situation assurée dans l'Automobile.

Demandez brochure gratuite n° 29-B aux COURS TECHNIQUES AUTOS Pour la France : SAINT-QUENTIN (Aisne). Pour la Belgique : 117, avenue Henri-Jaspar - BRUXELLES 6. Ces cours sont patronnés par des constructeurs français et anglais

Avions - Bateaux - Chemins de fer

M.R.S. K^M 108

MODELE REDUIT SERVICE

88, bd Richard-Lenoir, PARIS-XI^e

C.C.P. 14.557-29 Paris - Tél. ROQ 94.89

TOUT CE QUI CONCERNE LE MODELE REDUIT

BOITES DE CONSTRUCTION DE BATEAUX de 250 à 8.000 francs
BOITES DE CONSTRUCTION D'AVIONS de 250 à 5.000 francs

TERLUNE 43, rue La Condamine Paris-17^e
Tél. EUR. 01.34

Ouvert de 9 h. 30 à 19 heures (sauf dimanches et lundis)
Autobus : 30, 54, 66, 74, 80, 81, 95
Métropolitain : Fourche, Rome, Mairie du XVII^e, Place Clichy

Enfin des prix raisonnables !

Relais « GRUNER » 300 ohms 6 v	17,50 NF
Relais « E.D. » 4000 ohms 18 gr	32,00 NF
Démarrateur rapide à main	39,00 NF
« VIBREX », bâti-moteur réglable	21,00 NF
TAIFUN « Hurrikan » 1,5 cc	75,00 NF
TAIFUN « Zyklon » 2,5 cc	90,00 NF
« O.S. Pet » 1,62 cc avec bougie	60,00 NF

TELECOMMANDES

Ensemble « METZ » Baby complet, monocal	450,00 NF
Ensemble « METZ » Multi complet, 3 canaux	938,25 NF
Ensemble « GRUNDING » 4 canaux complet (sans servo)	1004,00 NF
Ensemble « GRUNDING » 8 canaux complet (sans servo)	1371,00 NF
BELLAMATIC II - Nouveauté	87,00 NF
UNIMATIC avec bouchon	46,00 NF

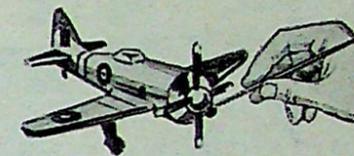
Ainsi que tout notre matériel cité dans les précédents M.R.A.

Catalogue « Graupner » en recommandé soit : 8.20 NF par mandat ou chèque

Commencez toutes vos maquettes avec les COLLES
Finissez-les avec les PEINTURES

BRITFIX HUMBROL

Britfix 77 est une colle spéciale pour les modèles en matière plastique. Ininflammable et incolore, elle ne file pas et sèche immédiatement. Il existe aussi une colle spéciale pour Balsa : Britfix 66.

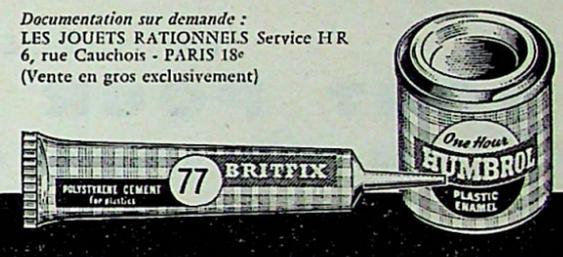


Une seule couche d'Email spécial HUMBROL donne à vos modèles un fini parfait, lisse et uni, brillant ou mat, et parfaitement résistant. Plus de 60 coloris différents.

Il existe aussi un email HUMBROL spécial pour maquettes volantes à moteur (résistant à tous les carburants).

En vente : Grands Magasins, spécialistes de modèles réduits, jeux et jouets.

Documentation sur demande : LES JOUETS RATIONNELS Service H.R. 6, rue Cauchois - PARIS 18^e (Vente en gros exclusivement)



ALANVIC 251

Le meilleur matériel ...au meilleur prix

WEBRA KOMET 2,5 cm3	56,00 NF	diesel
HURICANE TAIFUN 1 cm3	75,00 NF	diesel
TORNADO 0,8 cm3	29,50 NF	glow
PONGÉE DE SOIE, importation directe du Japon, blanc, le mètre	4,90 NF	

BOITES TELECOMMANDE :

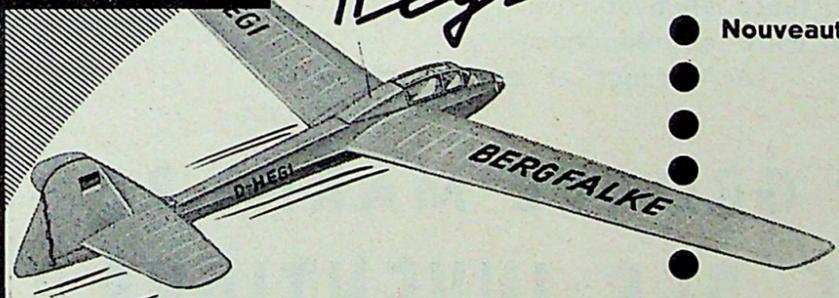
DE BOLT SONIC Cruiser, env. 1 m 70	150 NF
DE BOLT CUSTOM (biplan), env. 1 m 65	150 NF
DE BOLT CHAMPION, env. 1 m 40	105 NF
ORION, env. 1 m 75	210 NF
STERLING PIPER triplace, env. 1 m 50	100 NF
QUARTZ 27,12 disponible pour télé	29,50
RELAIS GRUNER type 3 volts pour télécommande, spéciaux pour transistor (1 inverseur)	15,50

TOUTES REPARATIONS et CONSEILS RADIO
BABY-TRAIN

9, rue du Petit-Pont — PARIS-5^e

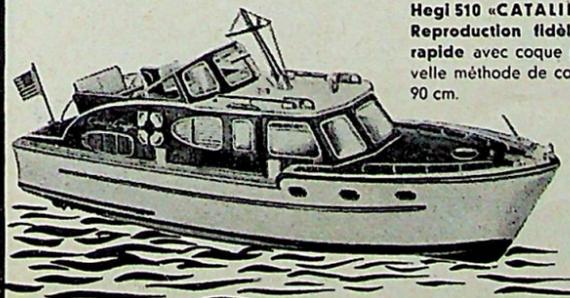
CATALOGUE SPECIAL AVION contre 4 timbres à 0,25 NF
Détaxe à l'exportation C.C.P. Paris 4979-66

Schuco Hegi



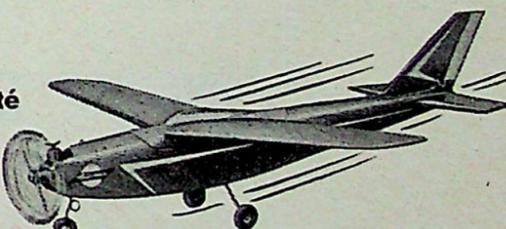
- Nouveauté
-
-
-
-
-

Hegi 150 «BERGFALKE». Boîte d'assemblage rapide pour reproduction fidèle de planeur. Envergure 2300 mm. Qualités de vol excellentes pour le radio-guidage. Modèle de record! Record allemand pour vol à longue durée avec installation de radio-guidage.

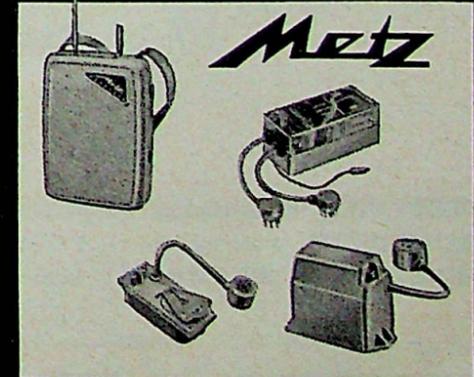


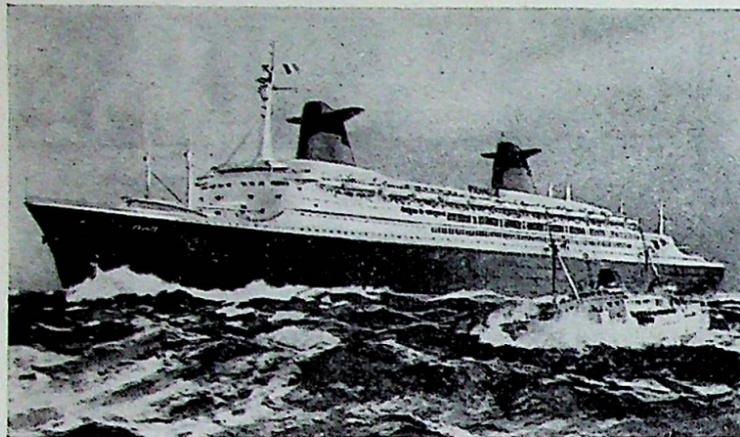
Hegi 510 «CATALINA» Chris-Craft-yacht à moteur. Reproduction fidèle. Boîte d'assemblage ultrarapide avec coque préfabriquée en plastique - nouvelle méthode de construction. Bateau R/C. Longueur 90 cm.

Metz-Mecatron, installation de radio-guidage à trois canaux, entièrement transistorisée, sans relais, particulièrement efficace.



HEGI 120 «Completa» — Le modèle en styropor fini et prêt au service, de vol libre et de radio-téléguidage. Envergure 950 mm. Toutes les parties sont finies et laquées.





"FRANCE"

LE PLUS LONG PAQUEBOT DU MONDE

Splendide maquette d'exposition au 1/450 en plastique moulé aux couleurs exactes, long. 710 mm. En boîte richement décorée avec plan, notice et colle : NF 99

EXPEDITION GRATUITE EN FRANCE

NOUVELLE FORMULE DE VENTE

EN PIÈCES DÉTACHÉES

TOUT POUR LE « FRANCE »

au 1/200^e, navigant, conforme aux plans M.R.B.

LE JEU DE BLOCS

TOUS LES COUPLES

LA QUILLE

LES PONTS

LES CHEMINÉES

Les hélices, chaises et tubes étambot

La boîte de réduction

Les barques et porte - manteaux

etc... etc... etc.

et notre **SENSATIONNEL GROUPE MARIN 2,5 cc**
— AVEC OU SANS RALENTI —

"A LA SOURCE DES INVENTIONS"

60, boulevard de Strasbourg - PARIS - 10^e

NOUVEAUTE

EMETTEUR 4 transistors, 27 M c/s, 1 000 périodes	81 NF
RECEPTEUR 4 transistors + 1 diode et relais	150 NF
L'ENSEMBLE BATEAUX : l'émetteur, le récepteur et le servo-gouvernail	270 NF

Portée garantie 100 mètres, démonstration au magasin 60, boulevard de Strasbourg - PARIS

DOCUMENTATION DU MODELISTE : 132 pages, 1 000 photos, référence **62/63** - FRANCO 3 NF



IL A CHOISI

L'AVION DE FRANCE

Vols splendides - Altitude - Durée
Beauté des évolutions
Voilà ce que vous apporte

CHEZ R. STAB Constructeur
spécialiste

35, r. des Pts-Champs, Paris-1^{er}

Il est maintenant reconnu que le
MOTEUR STAB, 1.29

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



matières
plastiques

POU Colle tout sans exception

à base de produits
vinyliques

Garantie
scientifiquement

DEMANDEZ ÉGALEMENT

"UHU-Line"
l'empesage moderne

BUREAU DE VENTE : Ets STEINBACH & OBERMODERN (Bas-Rhin)

DEMONSTRATION AU MAGASIN

POUR LES SERVOS :

- Petits moteurs électrique, 3 v., 15 gr. ... 4,75 NF
- Petits moteurs microperm, 3 à 6 v., 15 gr. 17,50 NF
- Petits moteurs démultiplié par engrenage,
MIGHTY-MIDGET, 3 à 6 v., 42 gr. ... 16,50 NF

Engrenages ultra-légers, en nylon, 10 à 60 dents, moyeu métal

Pour la compétition, les 2,5 MICRON SPORT et COURSE

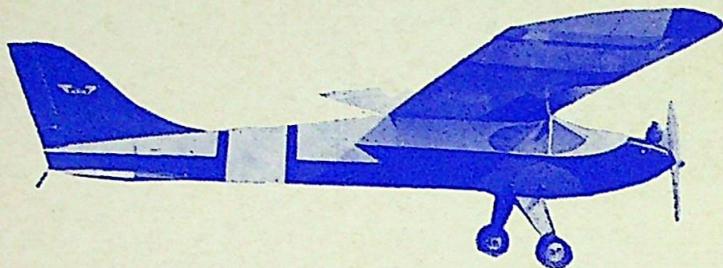
TARIF fournitures générales contre 0,70 NF

TARIF illustré spécial pour mach. à vapeur contre 2,00 NF

Pour les amateurs de **RADIOCOMMANDE**

BOITES DE CONSTRUCTION entièrement **préfabriquées**

MATERIEL DE PREMIERE QUALITE



ROBOT

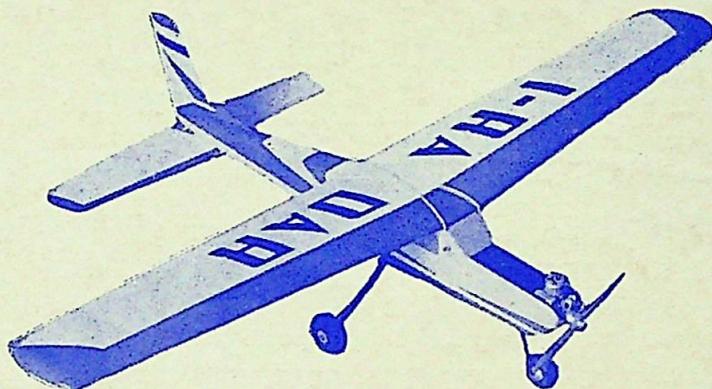
Envergure 113 cm. Pour moteur de 1,5 à 2,5 cm³
BOITE DE CONSTRUCTION DE LUXE, toutes pièces
 découpées. Train d'atterrissage en dural, avec roues.
 Plan très détaillé

LA BOITE COMPLETE **78 NF**

I-RADAR

Envergure 135 cm. Pour moteur de 2,5 à 3,5 cm³
 Pour mono ou multicommande. **BOITE DE CONSTRUCTION DE LUXE**, toutes pièces découpées, train
 d'atterrissage plié, avec roues, réservoir, décalco-
 manies. 2 plans de montage très détaillés

LA BOITE COMPLETE **115 NF**



CESSNA SKYLANE

Envergure 135 cm. Pour moteur de 2,5 à 3,5 cm³
BOITE DE CONSTRUCTION DE LUXE, toutes pièces
 découpées, train d'atterrissage plié, avec roues,
 cônes d'hélice, etc... Plan très détaillé

LA BOITE COMPLETE **102 NF**



DEACON, envergure 130 cm. Monocommande. Pour moteur de 1 à 1,7 cm ³	37 NF
VISCOUNT, envergure 135 cm. Mono et multicommande. Pour moteur de 2,5 à 5 cm ³	105 NF
CHAMPION, envergure 140 cm. Mono ou multicommande. Pour moteur de 2,5 à 3,5 cm ³	105 NF
FEUERVOGEL, envergure 150 cm. Mono ou multicommande. Pour moteur de 3,5 à 5 cm ³	108 NF
TAURI, envergure 142 cm. Mono ou multicommande. Pour moteur de 2,5 à 5 cm ³	162 NF
SONIC-CRUISER, envergure 170 cm. Multicommande. Pour moteur de 6 à 8 cm ³	150 NF
PURSUIT, envergure 168 cm. Multicommande. Pour moteur de 6 à 8 cm ³	150 NF
CUSTOM, envergure 168 cm. Bi-plan. Multicommande. Pour moteur de 6 à 8 cm ³	160 NF
PIPER TRI PACER, envergure 150 cm. Monocommande. Pour moteur de 3,5 à 5 cm ³	99 NF
FAIRCHILD PT 19, envergure 130 cm. Monocommande. Pour moteur de 2,5 à 3,5 cm ³	60 NF

EN VENTE DANS TOUS LES MAGASINS SPECIALISÉS EN MODELES REDUITS OU CHEZ

SCIENTIFIC-FRANCE

Livraison immédiate
 France
 et Union Française

GROS 25, rue de Mons - AVESNES (Nord) **DETAIL**
 DEMANDEZ NOTRE **CATALOGUE GEANT** CONTRE LA SOMME DE
 3,00 NF EN TIMBRES-POSTE OU PAR MANDAT

Téléphone 1.58
 C.C.P. LILLE 851-48