

LE MODÈLE RÉDUIT D'AVION

REVUE MENSUELLE



Maquette volante radiocommandée de l'hydro Brandenburg de Bob Haight (de Las Vegas). Très beau modèle réaliste (les tuyaux d'échappement fonctionnent !) Voir plan dans ce numéro (cl. H. Warner)

N° 420
SEPTEMBRE 1974
France : le N° 4 F

EMPORTEZ VOTRE **AIRLITE 3/6**

RADIO-PILOTE

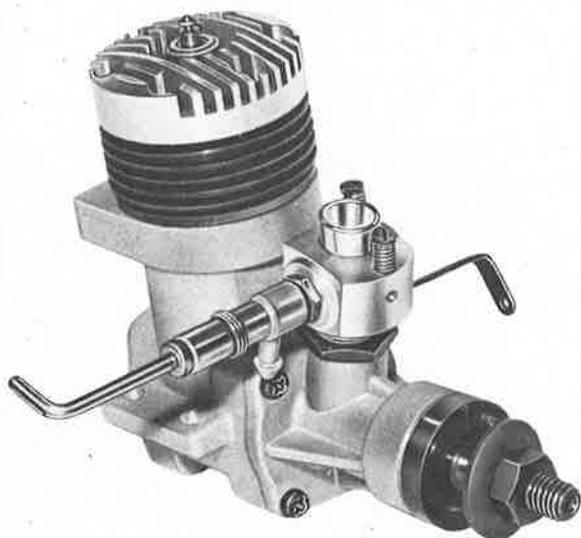
POUR 500 FRS SEULEMENT

— 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



Le MICRON 21

Cylindrée : 3,62 cc ; Alésage : 17 m/m ; Course :
162 ; Poids : 180 g ; Puissance 0,35 CV à 14000 TM

VERSION SPORT RC

264 F

« LA SOURCE DES INVENTIONS »

60, boulevard de Strasbourg - PARIS-10^e

NOUVEAUX PRIX

TRES COMPETITIFS

DOCUMENTATION DU MODELISTE : 152 pages, 1 000 photos - Référence **74 A** - FRANCO : 5 F

CREDIT CETELEM

← robbe - Digital

Soyez **robbiste** achetez **robbe** c'est **robbuste**

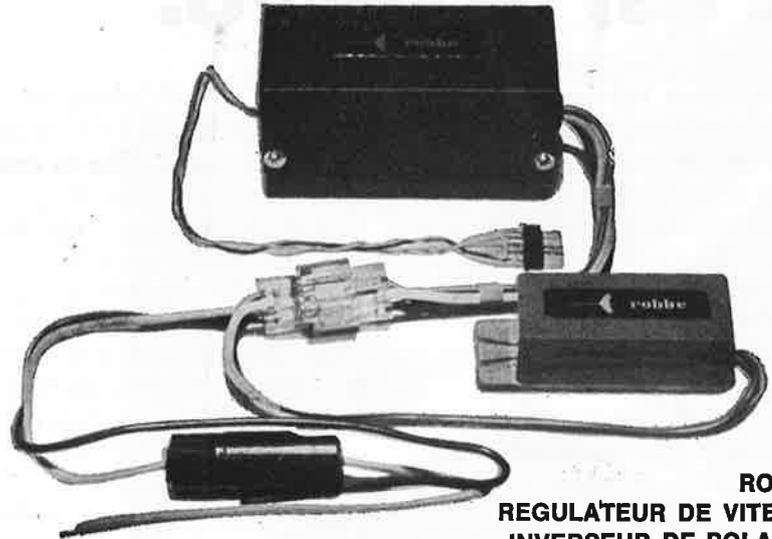


Radiocommande
**ROBBE
DIGITALE
PROPOR-
TIONNELLE
DPB 2/1**

Réf.
n° 8151

Ensemble
2 voies =
4 fonctions.

Cet ensemble est prévu pour piles sèches. L'ensemble complet comprend : l'émetteur (avec un manche) et bac de batterie, récepteur 2 voies FP - R2 / IC, 1 servo FP - S 3, paire de quartz, bac de batterie de récepteur, câble de branchement avec interrupteur, jeu de fixation pour servos.

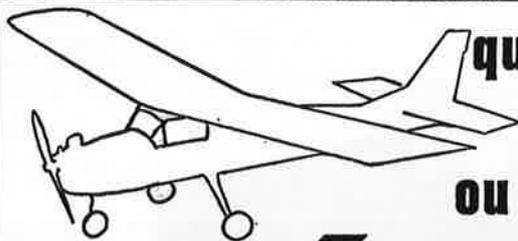


**ROBBE
REGULATEUR DE VITESSE
INVERSEUR DE POLARITE**

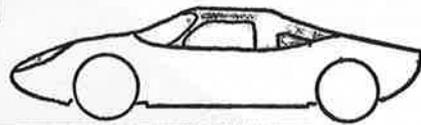
Réf. n° 8202

Le régulateur de vitesse et inverseur de polarité électronique peut être branché directement sur toute la série des récepteurs robbe DP. Ce dispositif permet de régler le sens de la marche du moteur ainsi que le nombre de tours.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES : Tension maxi. : 24 V / Intensité maxi. : 10 A - Tension de l'électronique : 4,8 V (par le récepteur) - Consommation au repos : 30 mA - Consommation avec relais enclenché : 150 mA.



que vous soyez modéliste
averti
ou non,



L'ÉOLIENNE

tient à votre disposition le modèle qui vous convient.

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

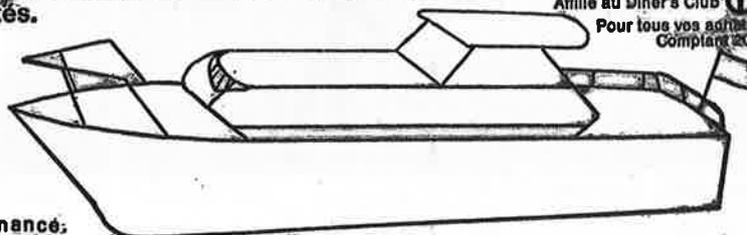
62 bd St-Germain

PARIS 5^e - Tél. : 033 1 01-43

Métro Maubert-Mutualité

Affilié au Diner's Club et à la Carte Bleue

Pour tous vos achats, CREDIT COTELEM -
Comptant 20% seulement



Catalogue
(Scientific)

8fr à votre convenance.

le cerveau d'une radiocommande c'est le servo.

Multiplex fabrique les meilleurs servos et a donc la meilleure radio.

Les pignons et les axes
métalliques vous assurent
à la fois d'une plus grande
précision et d'une plus grande
robustesse. L'électronique
à circuit intégré vous garantit
la meilleure fiabilité.

Des servos conçus et réalisés
dans un esprit **professionnel.**

Des servos Multiplex
totalisent chacun plus de 7000
heures de fonctionnement
sans panne, dans des
installations industrielles.

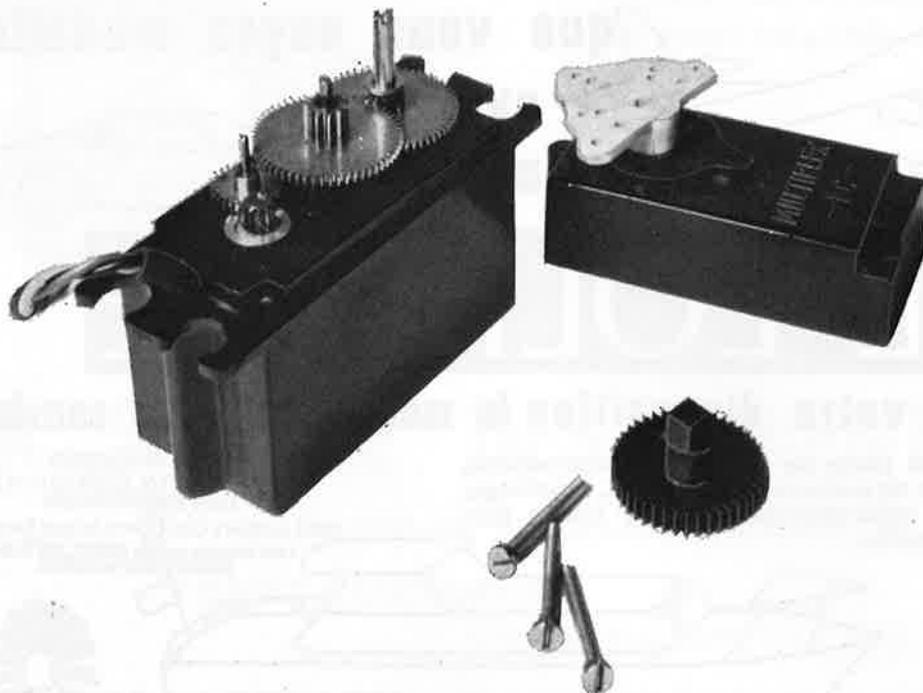
(Seuls les potentiomètres ont
été changés après 3000 heures)

Multiplex vous offre le choix :

- Servo-mikro : poids 35 g
couple meilleur que 1,2 kg/cm
précision supérieure à 1%
- Servo-mini : poids 60 g
couple meilleur que 1,7 kg/cm
précision supérieure à 1%
- Super-servo 90° poids 55 g
couple meilleur que 1,7 kg/cm
en version rapide (300 ms)
2 kg en version lente
900 ms pour la course complète
précision supérieure à 0,5%
- Super-servo 180° : mêmes
caractéristiques mais avec
débattement de 90° de part et
d'autre du neutre.
- Servo-treuil pour voilier.
- Régulateur de vitesse
électronique.

**MULTI
PLEX**

Multiplex ne prétend pas être
le moins cher,
mais il est le meilleur.



LE MODELE REDUIT D'AVION

Revue Mensuelle

Direction Rédaction Publicité
PUBLICATIONS M.R.A.
 74, rue Bonaparte (Place Saint-Sulpice)
 PARIS (6^e) ● DANton 69.10

Revue créée en 1936

38^e Année Le numéro : 4 F

Directeur-Fondateur : Maurice BAYET ✱

Abonnements : France, un an (11 n^{os}) : 40 F - Etranger : 47 F
 C/c postaux : PARIS 274.91

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 1 F pour toute demande de renseignements et pour changement d'adresse d'abonné : 1 F 50.

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

N° 420	SOMMAIRE	Septembre 1974
Nos annonceurs		2-3-4-22-28
Photographies		5
Championnat de France 74 de vol circulaire (F. Couprie).		6-7-9
« Staraia » 40, modèle d'aéro de V. Eskine (S. Delabarde)		8-9
Vitesse FAI — Construction (D. Janan)		10
Le Fokker E III, semi-maquette R/C (cl. Muffat-Gendet).		11
Plan au 1/3 du Fokker E III (cl. Muffat-Gendet)		12-13
Une hypothèse autour du réglage « tout à droite » (M.R. 007)		14
Largueur pour planeurs (L. Braud)		15
Les Marguerites (J. Péguilhan)		16-17
Un hélicoptère R/C traverse la manche — Clubs		17
Autogyres d'Amérique (G. Chaulet)		18
Un « Coupe d'Hiver » français gagne le championnat des U.S.A. (Bob White-P. Chaussebourg)		19
Clubs		19-20
L'hydro « Brandenburg W 33 »		20-21
En encart (pages 23 à 26) plan grandeur de « Staraia » modèle d'aéro VCC du champion URSS Vladimir Eskine.		



3 vues de la maquette VCC Hurel-Dubois H.D. 34 (le H.D. 32 a été publié dans M.R.A. 210) de Claude Faix dont nous regrettons vivement l'absence aux Championnats du Monde cette année

Ci-dessous 3 champions de V.C.C. d'U.R.S.S. : Eskine, Kondratenko (de Karkov) et Petrov (de Moscou)



(Photos S. Delabarde) (voir pages 8 et 9)

CHAMPIONNAT DE FRANCE DE VOL CIRCULAIRE 1974

SAINT-ETIENNE 29-30 JUIN

par François COUPRIE

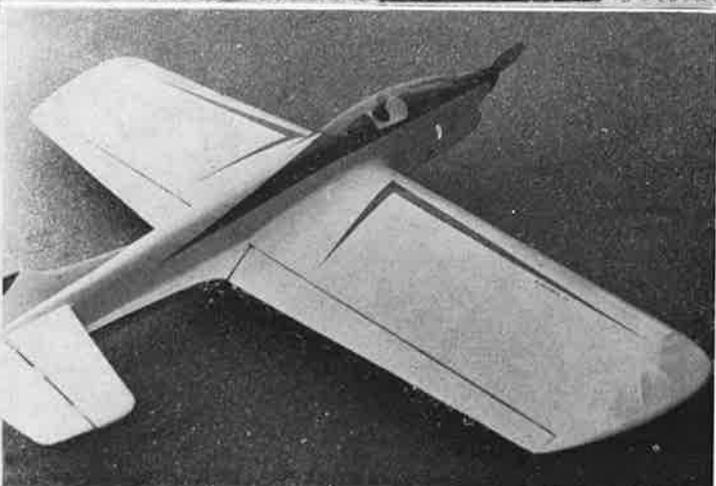
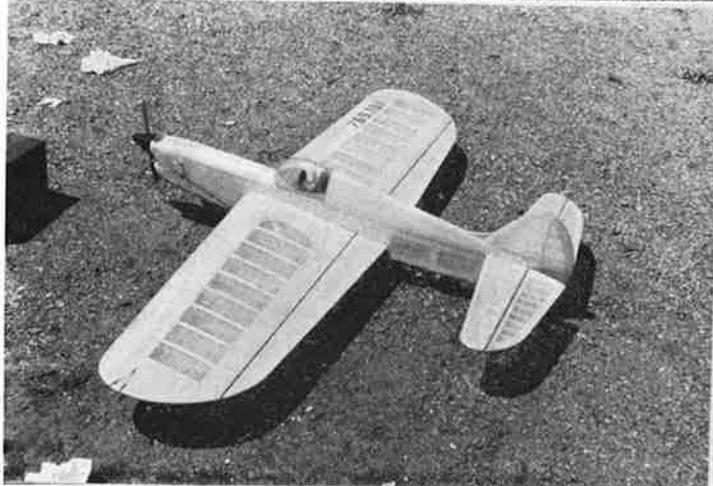
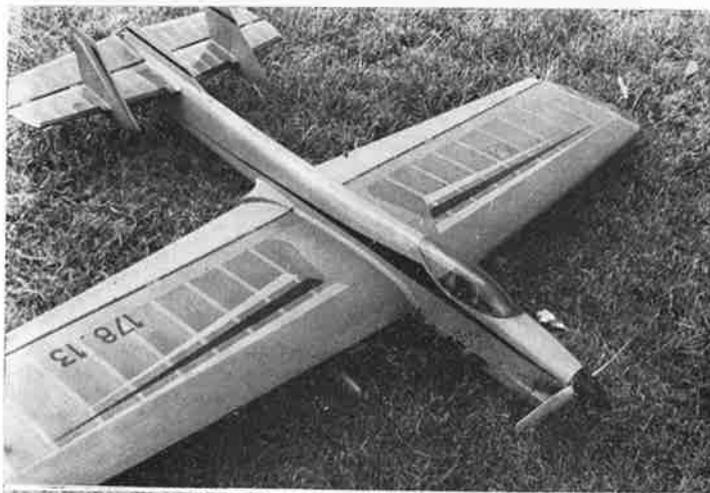
C'est la quatrième fois que la finale bénéficie de l'hospitalité des Ailes Foréziennes, mais le temps pourri des jours précédents laissait redouter le pire pour les « épreuves ». En fait la pluie ne gêna pas les vols, mais elle avait détrempe la piste en herbe, et quelques périodes de vent fort causèrent de la casse en série 1, sans cependant trop fausser l'ensemble du concours.

En vitesse, très bonnes performances en 10 cm³, victoire prévisible de Lester devant Nougier et Jarry (qui est battu dans les 3 cylindrées...). Par contre le 5 cm³ est en baisse et non seulement numérique, mais aussi qualitative ! Le 2,5 cm³ reflète assez exactement les performances des vols de sélection. Billon gagne à 225, le 10^e et dernier est encore à 205 : quand on pense aux prédictions catastrophiques à l'annonce du passage aux câbles de 40/100^e !!! Trois provinciaux seulement dans ce classement.

En *Team-Racing*, belle démonstration de régularité des 5 cm³, maintenant exclusivement parisienne. Victoire nette en finale de Surugue qui n'avait pas le meilleur temps en éliminatoires. En 2,5 cm³, le niveau est très moyen, une seule base à moins de 5', 5 équipes seulement à moins de 5'30". Surugue réussit le doublé avec un bon temps en finale (moteur K et B transformé en A.A...). L'une des équipes allant au Championnat du Monde, a brillé par son absence, ayant cassé son modèle à Lyon quatre semaines avant.

Acrobatie. La série 1 fut pleine de suspense : Cospin prit tout de suite la tête, tandis que le premier à la sélection, le jeune marseillais Tayeb, bûchait en vol à plat, Marconcini placé à côté de lui ayant accroché son câble de piqué en voulant lui indiquer le vent. Très généreusement, le jury l'autorisa à revoler (avec un autre Stuka, non immatriculé) mais il ne fut prêt qu'en début du tour suivant,

où il fit donc 2 vols. On pourrait objecter que, quand il y a un titre de champion de France en jeu, si un pilote n'est pas assez sûr de lui pour rester seul au centre (ordre des figures, position du vent), il n'est pas injuste qu'il paye l'aide apportée par un conseiller du prix du risque d'une erreur de cette aide. Tayeb faisant le meilleur score au troisième vol battait finalement Cospin, qui carburé trop gras détendait dans le huit en l'air et cassait son modèle. Mais d'autres aussi, champions de leur région, bûchèrent sans avoir pu prouver qu'ils méritaient leur sélection. Derrière donc le marseillais Tayeb, Delarbre de Montreuil qui eut bien du mal à décoller sur la piste détrempee, Cospin (P.A.M, mais habitant l'Aisne) et encore 2 parisiens. Le niveau est simplement honnête, les 8 premiers font tout, mais figures trop hautes ou déformées : avec le programme « spécial finale », le maximum possible est de 1600 et non de





M. Fraisse (PAM) 4^e série 1



M. Lavalette (PAM) 3^e série 3

1300 pts, cela correspond donc à moins de 700 pts au premier !

La série 2 fut très homogène. Ducas (ancien du PAM, installé à Thonon) gagne parce qu'il était le plus sûr (plan Lavalette M51 modifié) mais les meilleures figures furent faites par Gormond et Y. Le-grand, malheureusement au cours de vols incomplets. Pignon et Gormond avaient des Stuka tournant très sec, plus adaptés aux figures carrées. Les 3 derniers furent handicapés par des carburations trop riches (essayez donc de régler au son quand un 10 cc tourne à 260 sur la piste voisine !) ou par un avion volant vraiment mal...

La série 3, pour la première fois, appliquait le système des 2 + 2 (vols). Au premier tour, par temps calme, quelques surprises pour certains : l'excellent vol de Rouquié, et la déconfiture de Lauron qui en perdant ses points d'atterrissage recule de 4 places. Comme il faut aussi un peu de folklore, Marconcini se pointa avec une vague semi-maquette qui, parce que soi-disant pas réglée tout à fait en pointe, refusait obstinément de faire des carrés. Or c'est avec ce modèle qu'il a obtenu 1800 pts à Marseille le 9 juin... Au deuxième tour le vent s'était levé et 3 concurrents en particulier subirent les rafales : Lavalette s'en tirait tant bien que mal en perdant 110 pts, Chapus près de 130, mais le petit Rouquié bien qu'ayant pris la poignée à deux mains,

souffrit énormément et perdit 180 pts, et ainsi sa place dans les 6 premiers. Lauron perdait encore ses points d'atterrissage pendant que Ferrand améliorait son score en se battant magnifiquement dans le vent. Les 2 vols suivants, par vent plus modéré furent sans surprise derrière Billon en forme moyenne (il courait d'une piste à l'autre, 10 vols officiels !) Lavalette faisait jeu égal avec Rocher, Ferrand s'installait solidement en quatrième position, Delabarde restait égal à lui-même et Charreyron sauvait l'honneur local. Vignolles aurait pu prendre cette sixième place sans le vent du deuxième vol ; Lauron même avec ses points d'atterro n'aurait sans doute pu atteindre Delabarde ; par contre Rouquié pouvait inquiéter Ferrand si le temps était resté calme. Josien ne tourne pas assez sec, Chapus dans de bonnes conditions vaut 1400 pts, et Marconcini reprit au deuxième vol un Stuka avec le-

quel il fut encore assez décevant. Pour les 6 premiers ce fut un vrai marathon, et un merveilleux travail de régularité, aucune figure ne leur manqua ! (moteurs Merco et S.T.).

—:—

Reste un problème qui n'a pas été bien résolu. Au cours des derniers vols de série 2, deux des juges se mirent, sans préavis, à vouloir appliquer à la lettre le règlement qui demande 2 tours à plat entre chaque figure. Or l'usage est établi, assez souple, qui fait qu'entre le 8 vertical et l'attaque du 8 au zénith il n'y ait qu'un tour 1/2, et aussi que l'on monte progressivement avant d'attaquer le trèfle, ne réalisant pas ainsi 2 tours à plat. Les figures ainsi attaquées furent donc parfois comptées zéro. En fait cela obligerait à réaliser 7 tours supplémentaires sur la totalité du programme FAI... Le lendemain en série 3 on vit plus de tours à plat que d'ordinaire, mais les chronos étaient entre 5'30" et 6'10" à la sortie du trèfle ; ça devient vraiment une course à la précision du temps de vol ! Quand on pense que le programme AMA d'où a été tiré le programme FAI demandait seulement un tour entre chaque figure, sans oublier les 3 tours sur le dos qui sont devenus 6...)

Au classement d'ensemble, beau doublé de Billon (1,1,3) et de Surugue-Uzan (1,1), bel effort de Nougier (1,2,5) et de Jarry (2,2,3). Par clubs, Cachan (20 % des sélectionnés) est largement en tête devant l'AMA, le PAM, la SNECMA, Marseille, Montpellier, Avignon, Saint-Etienne, etc...

F. COUPRIE.

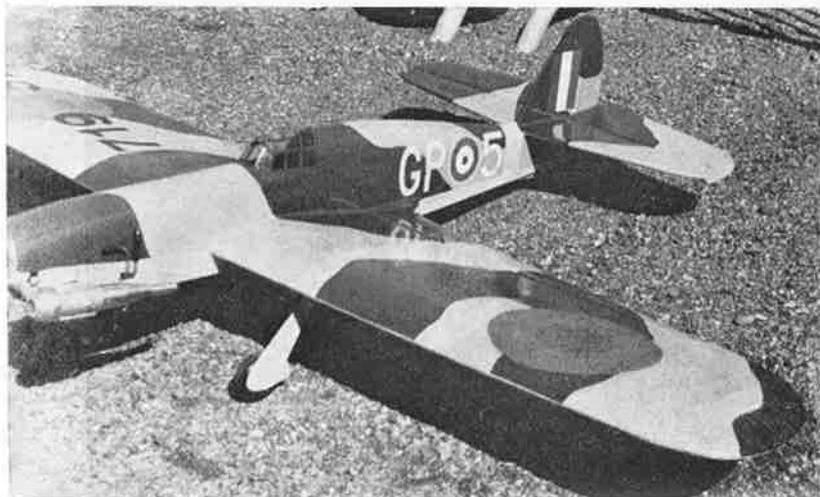
N.D.L.R. — Les résultats particulièrement en série III vérifient les pronostics du « M.R.A. » de juillet (voir p. 21).

CLASSEMENT CHAMPIONNAT DE FRANCE
VCC 74

Acrobatie. Série 1

1. Jayeb (Marseille) 840 ; 2. Delarbre (Montreuil) 821 ; 3. Cospin (PAM) 820 ; 4. Fraisse (PAM) 799 ; 5. Gonzalez (AMA) 752 ; 6. Geniez (GMH) 696 ; 7. Lietner (CMC) 691 ; 8. Camus (Cl-Fd) 603 ; 9. Gourdy (Montauban) 400 ; 10. Remond (Dijon) 278 ; 11. Hervouet (Niort) 52.

(suite page 9)



Sur les photos de la page 6, les modèles de MM. Delarbre (Montreuil) 2^e série 1, Ferrand (PAM) 4^e série 3, Vignolles (AMA) 7^e série 3, Lietner (CMC) 7^e série 1.
Cl-contre : le Hurricane de Camus (Clermont-Ferrand) 8^e série 1.

(Photos F. Couprie).

LE MODÈLE DE L'ENCART

(pages 23 à 26)

Le STARAIA 40

par Serge DELABARDE

J'ai le grand bonheur de compter dans mes meilleurs camarades, bon nombre de modélistes soviétiques très connus ou ignorés parmi lesquels un, en particulier, Vladimir Eskine, digne successeur de Youri Sirotkine au poste très envié de champion d'U.R.S.S. d'acrobatie V.C.C.

Le modélisme en Union Soviétique à lui seul suffirait à un article, tellement sa pratique est différente de la nôtre, et peut-être un jour aurai-je le temps de vous l'expliquer dans ces colonnes.

Tout de suite, je voudrais, ici, remercier les organisateurs, les dirigeants et les concurrents des Championnats d'U.R.S.S. pour l'accueil très chaleureux qu'ils m'ont réservé en août 1971 à Karkov quand je leur ai rendu visite alors que j'étais en vacances dans cette même ville.

Mais qui est Vladimir Eskine ? Mécanicien à l'entretien d'une usine de textile d'Ivanovo (300 km du nord-est de Moscou), il est remarqué par ses capacités de modéliste. Depuis il est moniteur d'aéro-modélisme (merveilleuse profession) et bien qu'il n'ait pas le temps de construire (3 modèles en 7 ans), il va rapidement gravir les échelons pour devenir champion de son pays.

Désormais, de mars à octobre tous les ans, il parcourt le monde, Helsinki, Namur, Budapest, Vladivostok, Ialta, etc... à tel point que cette année nous n'avons réussi à nous voir que 6 heures environ à Moscou, alors qu'il revenait de Gorki et qu'il se préparait à partir pour la Roumanie, d'où il reviendrait in-extremis pour disputer les championnats d'U.R.S.S. à Minsk.

Tous les déplacements étant payés et la perte de salaire dédommagée. Professionnalisme, je ne pense pas, disons plu-



tôt que là-bas le modèle réduit est un sport comme le vélo ou la lutte et que considéré comme tel par les autorités, il bénéficie des mêmes avantages que les autres sports.

Dans ses modèles, le seul qui soit connu de l'Occident est le « Staria » puisque c'est celui qu'il utilisa à Helsinki en 68 et 72 et à Namur en 70.

Staria en russe signifie « vieux ». Pourquoi ce nom ? Jusqu'ici il n'en avait pas et comme il entre dans sa huitième année (qui dit mieux), le baptême fut facile.

Je crois le plan assez clair pour ne pas avoir à vous détailler la construction, car l'on pourra remarquer que malgré quelques détails typiquement russes, elle reste très simple donc à la portée de beaucoup.

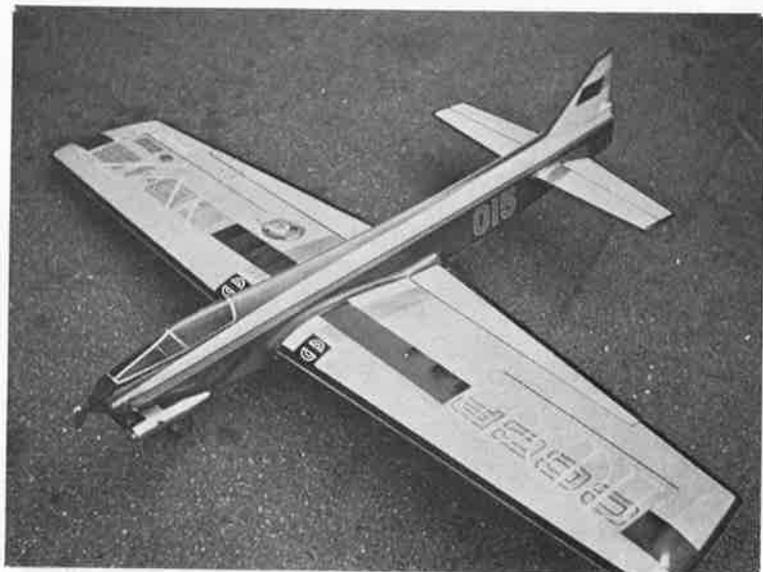
Cet appareil est du type monotracteur. Le train principal est fixé sur une plaque elle-même boulonnée sur un couple en CTP ; la roue avant (ici à suspension, ce qui est déconseillé par le constructeur) est fixée sur les ailettes du moteur par une bride circonférentielle.

Le moteur est un « Akrobat » 40 de fabrication personnelle, dont nous aurons l'occasion de reparler puisque j'en ai reçu un exemplaire en cadeau l'année dernière. A mon avis un bon 35 devrait convenir pour la série I et II.

Que vous dire d'autre, sinon que ce modèle que j'ai eu la chance de piloter à Helsinki en 72 m'a paru très maniable et très efficace en figure angulaire.

Je souhaite bonne construction aux éventuels intéressés à qui je demanderai de me faire parvenir une photo de l'appareil terminé afin de l'envoyer à V. Eskine pour le remercier de nous avoir fourni le plan de son modèle.

S. DELABARDE.



En haut Vladimir Eskine et son Staria.

Au milieu, un modèle de l'équipe de Moscou.

En bas le Starla.

(Photos S. Delabarde)

FUSELAGE. — Quelques couples soit en 30/10° ou en CTP 15/10° avec des faux-couples pour l'arrondi supérieur et un revêtement total en balsa 40/10°. A noter un « plancher » en 25/10° CTP à l'avant pour recevoir le réservoir et un bâti en hêtre pour le moteur. La roue AV est montée sur une fourche fixée à un tube.

L'AILE. — Profil symétrique épais. Nervures en balsa 25/10°, bord d'attaque 6 x 5, longeron plat en CTP 10/10° avec renforts balsa. Ce longeron est échancre en créneau pour la fixation des nervures. Bord de fuite en deux planchettes de 40/10° s'amincissant en 20/10° et se plaçant triangulairement dessus et dessous la queue de nervure échancrée.

EMPENNAGE. — Pris ainsi que son volet, comme le volet d'aile dans une planche balsa de 8/10° poncée.

DÉRIVE. — En balsa (2 planches contre-collées).

Vitesse F.A.I.

LA CONSTRUCTION (suite)

par D. JANAN

LA TRINGLERIE DE COMMANDE

Ce point doit être particulièrement soigné : il ne souffre ni le jeu dans les articulations, ni les points durs. La figure n° 22 explicite clairement mon système tel qu'il est, avec les dimensions des différents éléments constitutifs.

Il faut remarquer que l'on ne dispose généralement que de peu de place entre le résonateur et le réservoir pour y loger le palonnier : par conséquent, on a tout intérêt à ce que celui-ci occupe le minimum d'épaisseur c'est ce qui explique l'axe en 3 pièces, qui évite en outre de faire tourner sur un filetage (prise de jeu par diminution des portées).

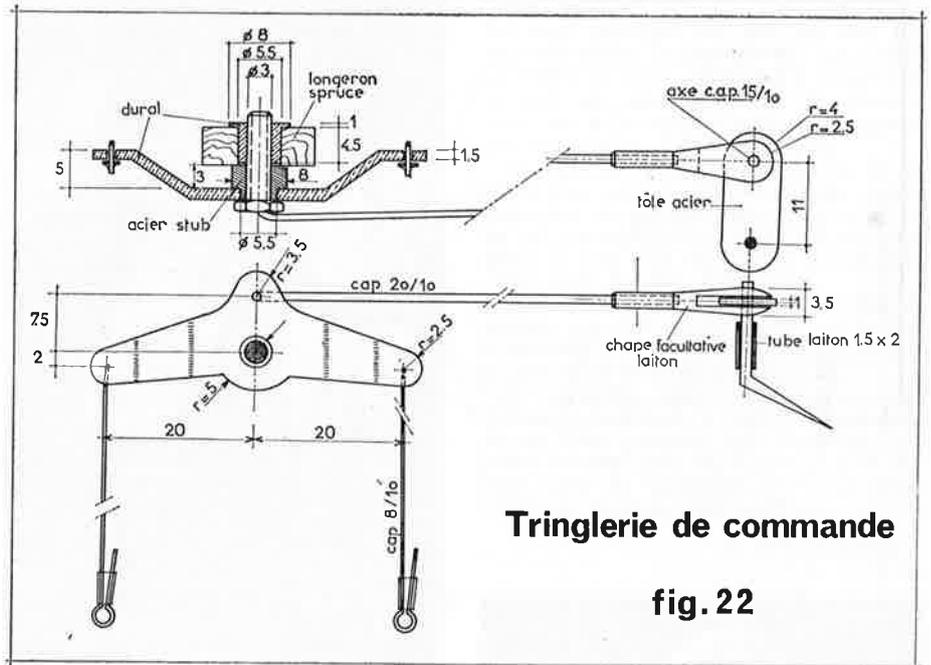
LA FINITION

L'ensemble est donc entièrement monté et collé avec « Paraldite » l'éclaté de la figure 23 synthétise tout ce qui vient d'être dit sur la technique développée ici.

Les parties en balsa sont recouvertes de papier ou de pongée de soie (de préférence) puis apprêtées avec un bouche-pores genre « glattfix » : 3 couches. La cellule est alors poncée entièrement et finement poncée au papier abrasif n° 400 à sec. Elle reçoit 2 couches de laque glycérophthalique, à 24 ou 48 heures d'intervalle, qui sont mises hors poussières immédiatement après leur application sous une cloche appropriée (caisse à modèle, drap humide posé sur un châssis de bois, etc.).

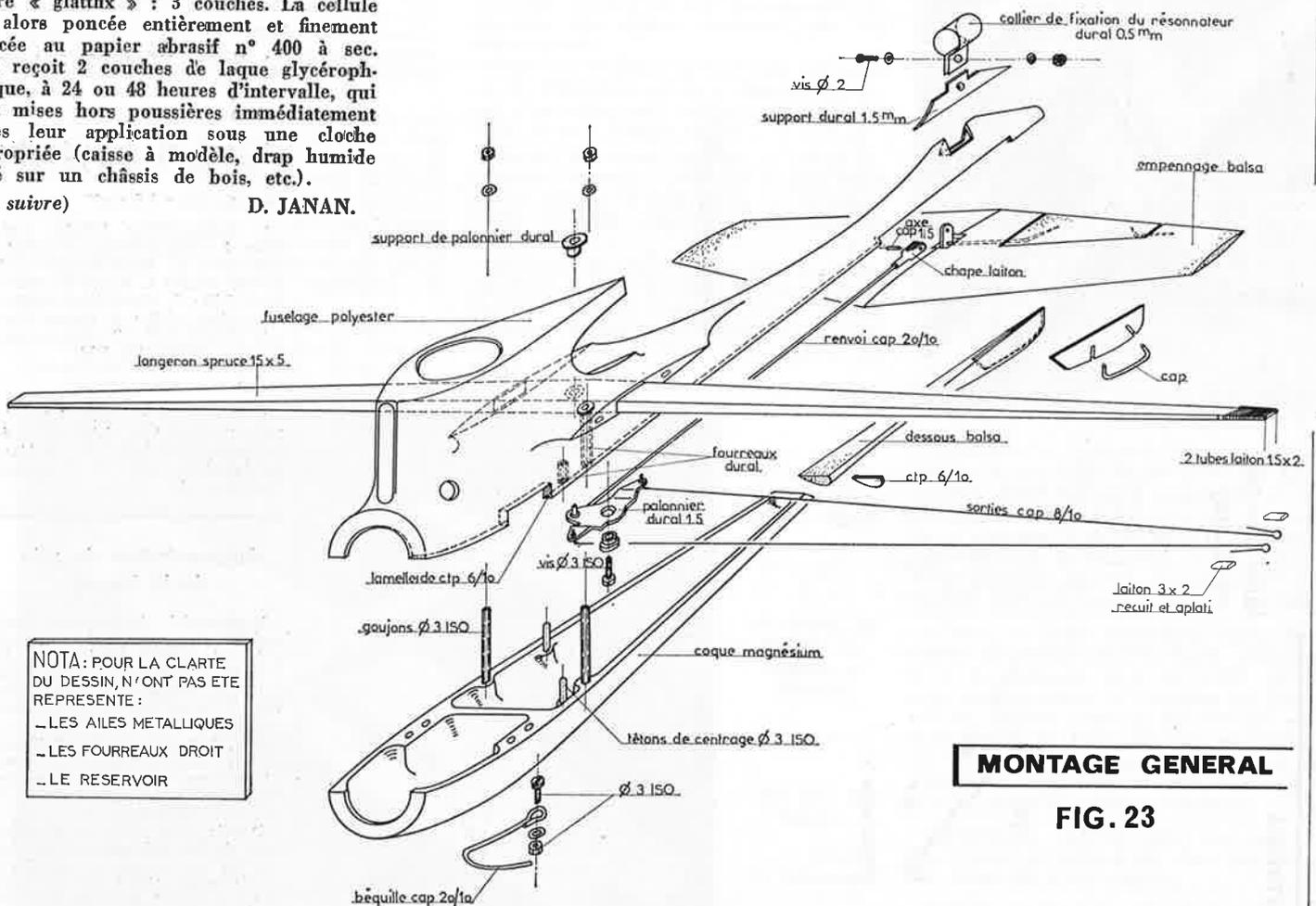
(à suivre)

D. JANAN.



Tringlerie de commande

fig. 22

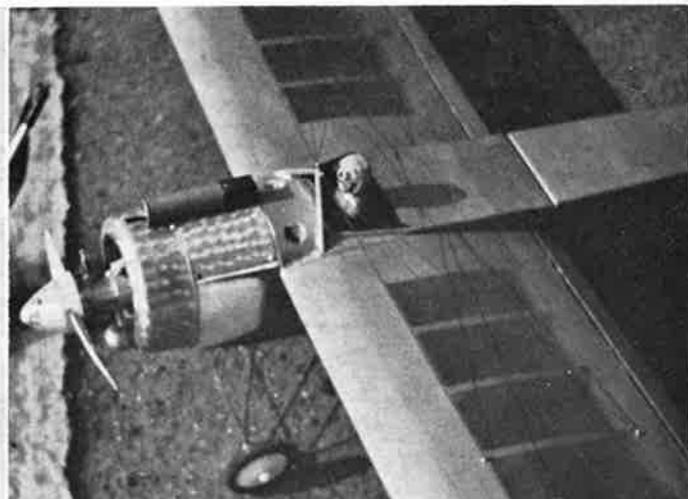


MONTAGE GENERAL

FIG. 23

NOTA : POUR LA CLARTE DU DESSIN, N'ONT PAS ETE REPRESENTE :

- LES AILES METALLIQUES
- LES FOURREUX DROIT
- LE RESERVOIR



Le plan des pages 12 et 13

FOKKER E III SEMI-MAQUETTE R.C. 4 VOIES POUR MOTEUR 30 A 40

par Claude MUFFAT-GÉNDET

En construisant cet appareil j'ai beaucoup plus insisté sur le côté « volant » que « maquette ». Ce petit monoplane n'a aucune ambition ni dans un concours de maquettes ni dans un concours de voltige, il vole très bien, très lentement, les commandes sont douces et conviennent parfaitement à un pilote désirant débiter en multi. Par ailleurs sa silhouette ne risque pas de passer inaperçue sur un terrain.

CONSTRUCTION

A) *Le fuselage* : Ne présente aucune difficulté. C'est une classique caisse en balsa. Les couples sont dessinés grandeur nature sur le plan. La hauteur du fuselage ne permet pas de découper les flancs dans une seule planche ; raccorder les planches comme indiqué sur le plan en traits — — —, et l'avant le fond est fait en C.T.P. 3 mm. Renforcer l'avant avec de la résine et de la fibre de verre. Ne pas oublier de prévoir les tubes de laiton dans lesquels le train viendra se fixer. Le capot entre C1 et C2 est en alu fixé par 4 vis « Parker ». On peut ainsi aisément accéder au réservoir. Le capot moteur est évidemment une casserole d'aluminium. Le bâti moteur est en aluminium et fixé au couple C1 par 4 boulons Ø 4 mm. Le moteur OS 40 a été fixé inversé et incliné de façon à permettre au silencieux de déboucher sous le fuselage. J'en profite pour dire un mot sur cet excellent moteur OS 40 R/C. Je l'ai sorti de la boîte, je l'ai installé sur l'avion ; il a marché au premier coup de doigt sur l'hélice et le ralenti était parfaitement réglé au départ. Inutile de dire qu'il démarre toujours aussi facilement maintenant qu'il est rodé. (Hélice conseillée pour ce modèle une 11 x 4 ou une 12 x 4, vol lent et réaliste assuré.)

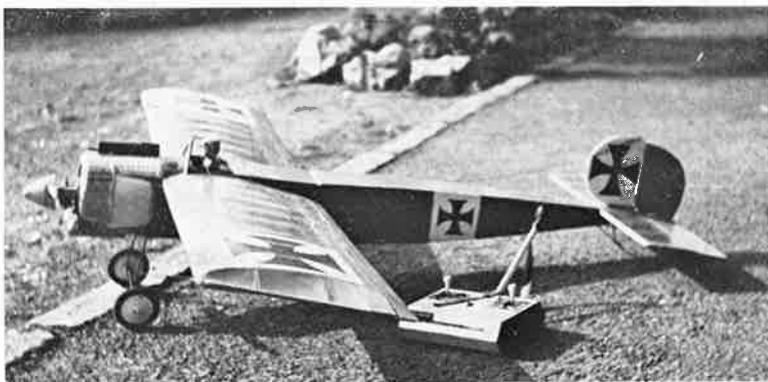
B) *Le train d'atterrissage* : Est réalisé en C.A.P. 30/10^e pliée, comme indiqué

sur le plan. La partie arrière est ligaturée et soudée à la partie avant. L'axe des roues est simplement maintenu en place par des bracelets de caoutchouc. C'est souple et ça ne se désoude pas sur le terrain. Les roues W. Bros, de 80 ou de 90 mm conviennent parfaitement.

C) *Les empennages* : Ne seront fixés au fuselage qu'une fois entoilés. Dérive en balsa 30/10^e. Attention, le petit morceau hachuré sur le plan est en C.T.P. 3 mm ; il sert en outre à maintenir une des branches de la béquille. Le stabilisateur est une planche de 30/10^e ajourée comme sur le plan et sur laquelle des baguettes 3 x 3 sont collées. Une fois terminé poncer pour donner un semblant de profil biconvexe.

D) *Les ailes* : Rien de particulier sinon que les longerons sont faits dans de la planche 60/10^e. (Encoches pour les nervures). Les deux nervures centrales sont en 60/10^e. Un léger dièdre de 2 cm à chaque bout d'aile empêche qu'elle ait l'air de pendre de chaque côté. Le raccord est renforcé par du tissu de verre et de la résine. Prévoir la fixation par « Cam-Locks ».

Sur les photos de l'auteur son jeune fils donne une idée des dimensions de l'appareil.



E) *Finition - Equipement radio, etc...* : L'entoilage se fera avec votre produit favori. (Le Ekocokots rouge transparent est très bien). Personnellement j'ai préféré l'entoilage à la soie rouge. Cocardes allemandes des débuts de la première guerre sur le fuselage, la dérive et les ailes. J'ai équipé cette semi-maquette du Fokker EIII avec mon fidèle ensemble Simprop « Alpha 7 » qui depuis quatre ans me rend de bons et loyaux services. Le fuselage est assez volumineux et n'importe quel ensemble moderne y tient à l'aise.

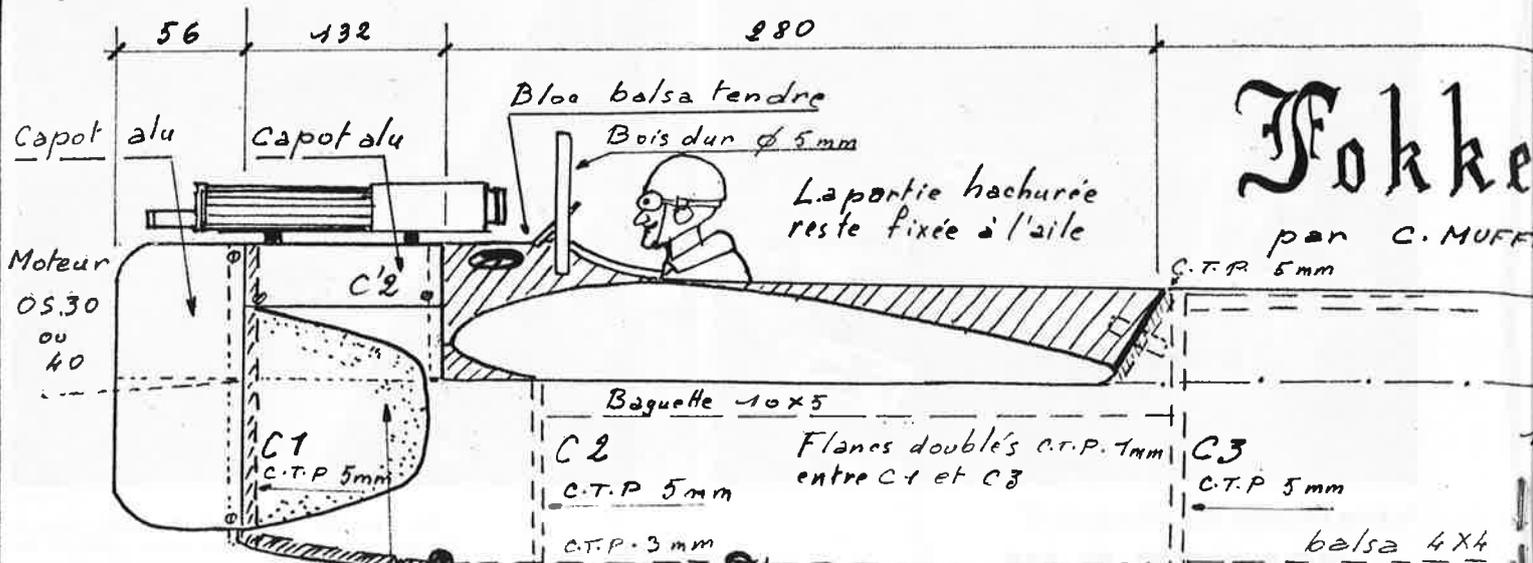
Au cours de cette description, j'ai volontairement passé sous silence des tas de détails tels que l'installation des « Cam-Locks », des ailerons « fullspan » etc..., car il ne s'agit pas d'un avion de début.

F) *Essais* : Si l'aile et le stabilisateur sont bien calés à 0° l'avion volera du premier coup et aura tendance à monter lorsque le moteur tournera à fond ; jouer sur le frein et sur les gaz pour voler à plat. Pour éviter que l'avion ne tourbillonne au sol au décollage, lancer le moteur à fond et lâcher l'appareil bien face au vent. Ne pas essayer de taxis au sol.

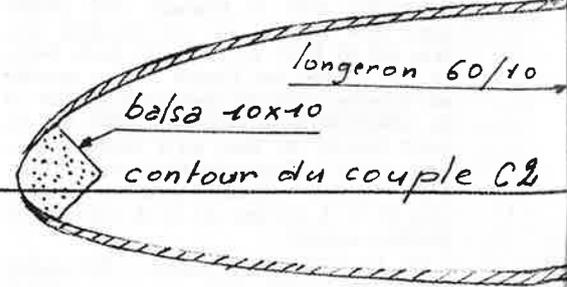
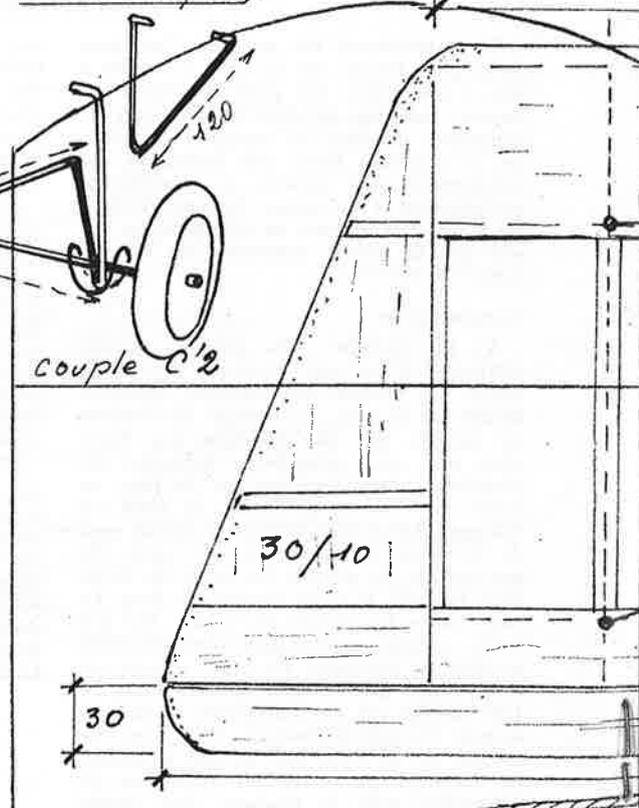
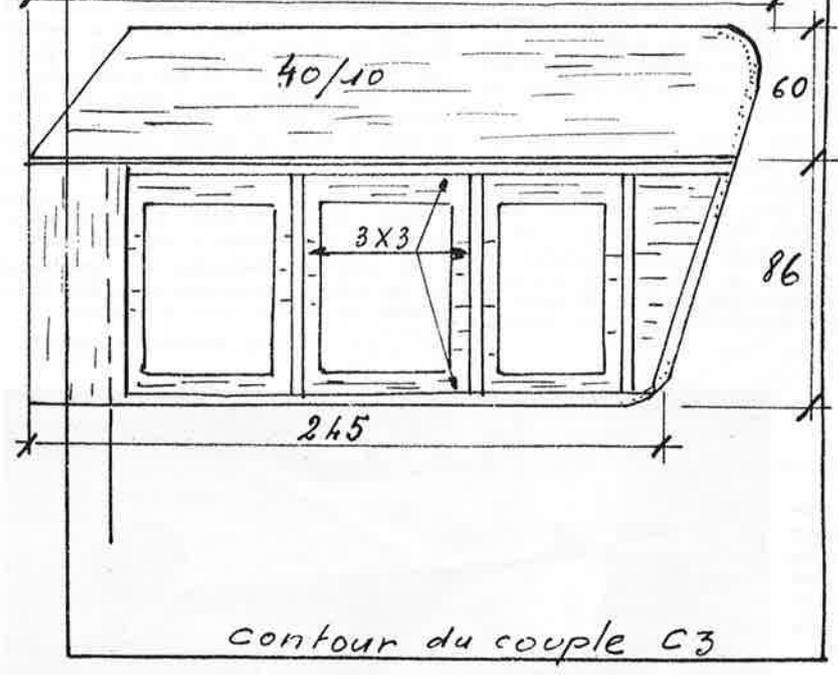
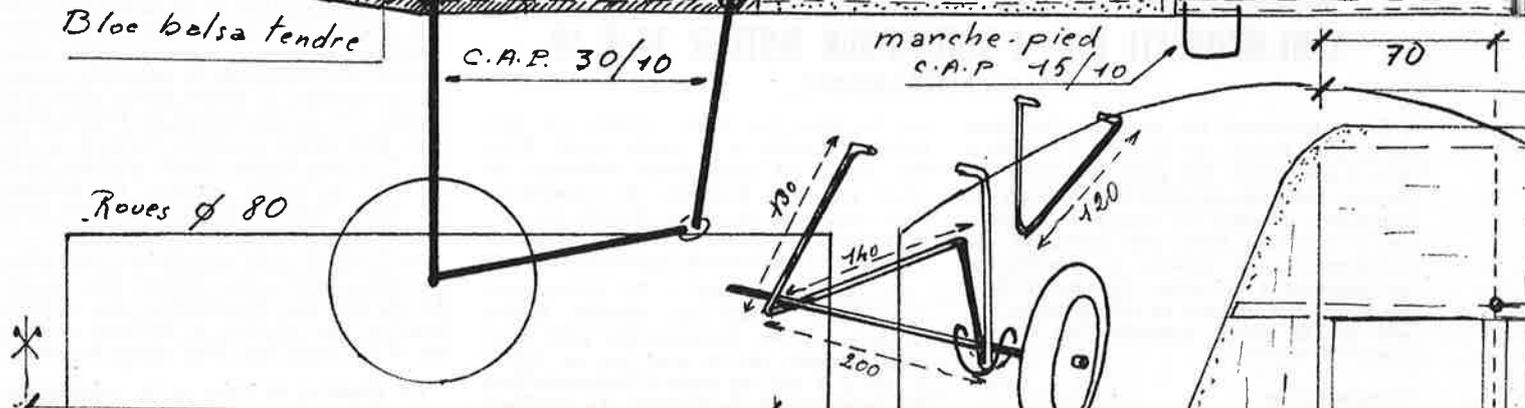
Bons vols avec le EIII... à propos « E » veut dire « eindecher » soit monoplane.

On peut me demander des précisions sur cet avion en m'écrivant au « M.R.A. » ; joindre un timbre pour la réponse.

C. MUFFAT-GÉNDET.



Fokke
par C. MUFF

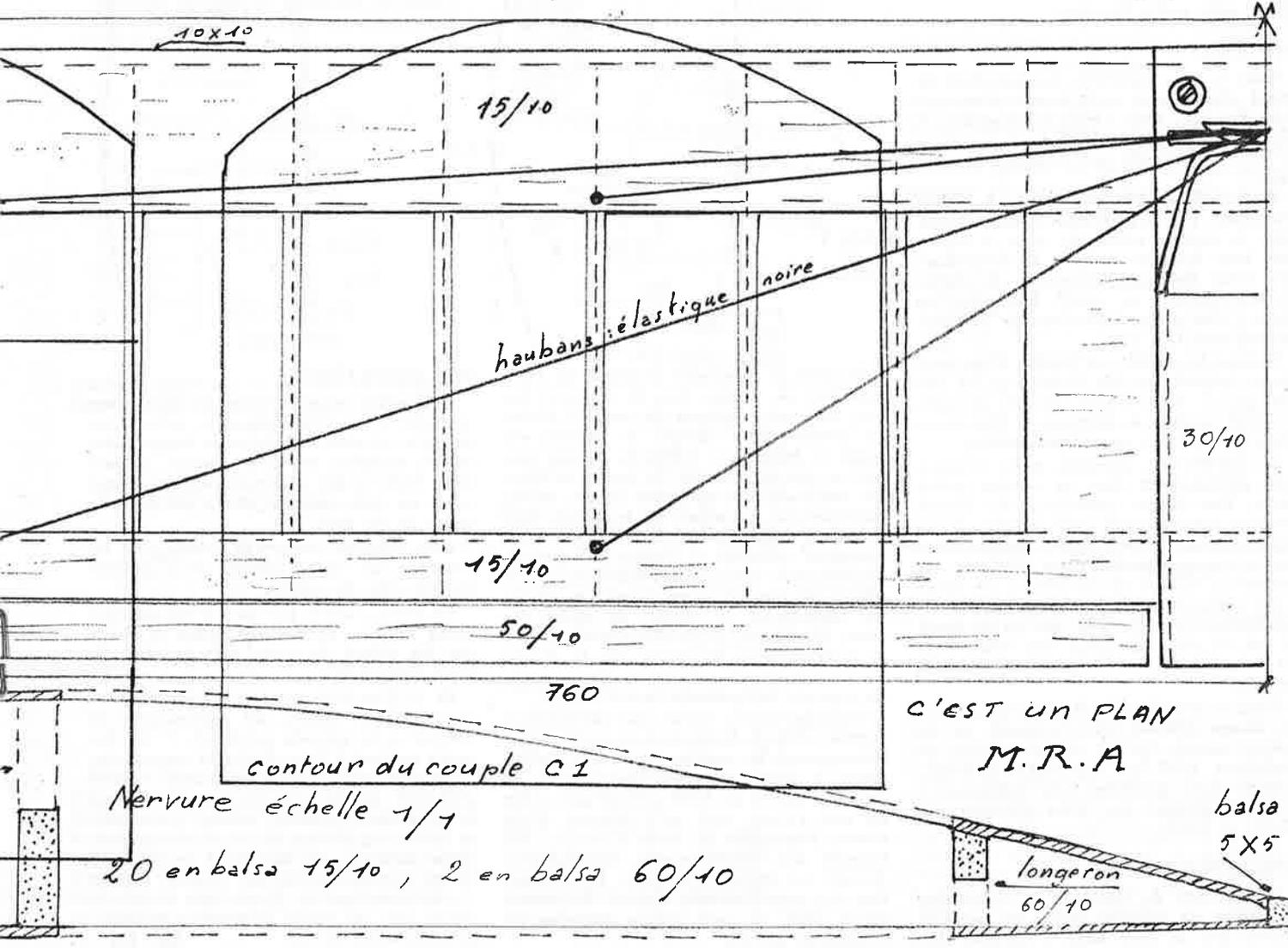
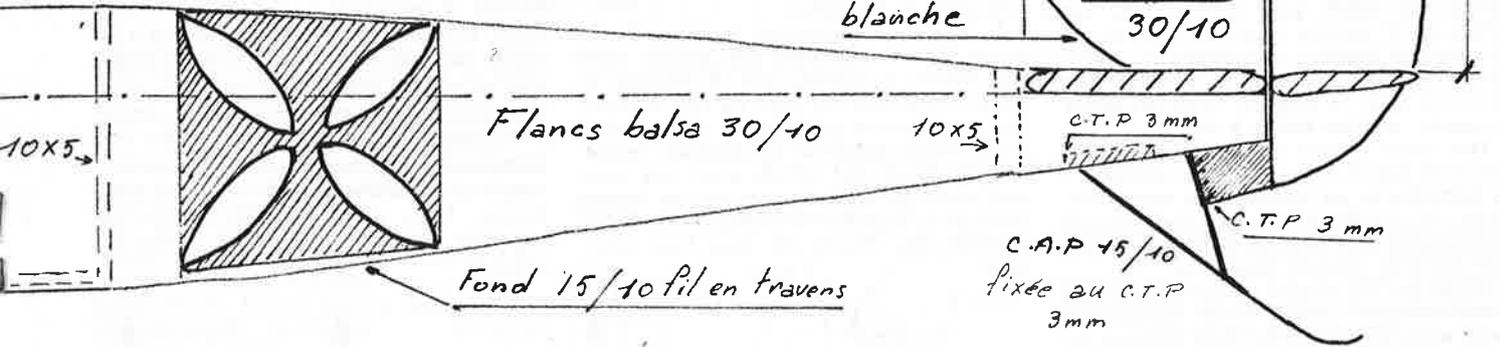


550

156

er **E III** semi maquette R.C.
échelle 1/3

FAT-GENDET



Nervure échelle 1/4
 20 en balsa 15/10, 2 en balsa 60/10

C'EST UN PLAN
 M.R.A

UNE HYPOTHÈSE AUTOUR DU RÉGLAGE TOUT-A-DROITE

MR 007

En caoutchouc, on connaît bien les deux réglages possibles. Le « croisé », ou droite-gauche = montée à droite et plané à gauche. Le « tout-à-droite » ou droite-droite fixe (DDF pour la suite de cet article...) = montée et plané à droite. A la première manière se rattache le droite-droite à volet commandé, puisque l'on « croise » pour la montée : volet de dérive à gauche, traction hélice à droite.

Des essais récents et bien involontaires ont donc amené à la conclusion suivante : le tout-à-droite est logiquement impossible. Avec le corollaire = les modèles qui fonctionnent bien avec un DDF sont obligatoirement de mauvais modèles...

Ayant par ces propos surprenants éveillé votre curiosité sinon votre indignation, nous nous proposons de vous raconter en détail cette petite histoire.

DES FAITS

Suite à une explosion, un wakefield de grand allongement avait besoin d'un nouveau fuselage. Dans l'idée de simplifier le réglage, on choisit un DDF pour remplacer le volet commandé qui l'équipait auparavant.

Essais. Rien ne va plus... A faible remontage, pas de problème. A demi-remontage, le modèle refuse de virer à droite, part tout droit et se paie le décrochage que vous devinez. Rognement de dérive jusqu'à aboutir au roulis hollandais en plané : c'est pas ça ! Serait-ce un Vé longitudinal trop fort ?

Comme le modèle est équipé d'une incidence variable, on fait l'essai : ça ne vire pas plus ! A la séance d'essais suivante, on avait modifié le centrage et l'incidence d'aile : toujours pas d'amélioration.

Le modèle en question avait toujours volé parfaitement dans sa version précédente. Une longue expérience des grands modèles nous assurait qu'il n'existe aucun hasard sur ce genre de taxi : chaque défaut est nettement visible. C'est d'ailleurs ce qui fait le charme de ces bêtes : on arrive à des réglages absolument parfaits. D'où la conclusion : c'est le DDF qui est en cause, et qui va nous obliger à une étude dont on ne s'était jamais préoccupé jusqu'à présent.

Voilà le premier fait. Restent les autres : en Coupe d'Hiver on n'a jamais eu les mêmes ennuis, et on a déjà réalisé de l'excellent DDF sur des waks de bonne qualité. Avec pourtant cette différence : longitudinalement ces waks n'étaient pas réglés en P.G.I....

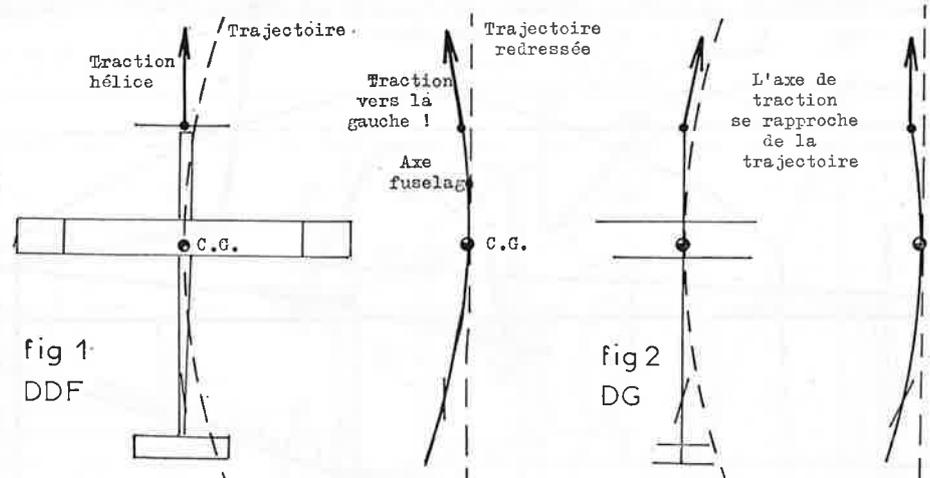
UNE EXPLICATION ?

On a essayé de visualiser le phénomène du virage en montée, selon les procédés utilisés par M. Zaic dans « Circular Air-

flow ». Figure 1 pour un DDF : l'avion est vu en plan, sa trajectoire est courbe vers la droite. La ligne de trajectoire passe par le C.G., et reste ici évidemment exagérée. Traction de l'hélice prolongeant l'axe du fuselage, dérive à droite.

Des choses apparaissent, non ? Faisons mieux et redressons la ligne trajectoire en une droite. C'est le fuselage qui va être courbe, vers la gauche. Vous voyez ce que devient l'axe de traction de l'hélice ? Il envoie l'avion carrément vers la gauche, dès qu'un déséquilibre quelconque diminue l'efficacité de la dérive.

A titre de complément, la figure 2 reprend les affaires pour une montée croisée. Dérive à gauche, axe de traction à droite. Cette fois on note un axe de traction « neutre » par rapport à la trajectoire. Bien entendu, il faudrait entrer dans le détail des calculs pour voir avec quel angle de « vireur » au nez on épouse exactement la trajectoire. Mais la direction générale des choses est déjà bien éclairante.



On peut se demander pourquoi un DDF vole tout de même, dans la majorité des cas... Réponse : à cause du roulis à droite. Le contre-couple envoie le modèle en roulis à droite, par l'effet du dièdre agissant en attaque oblique. Ce roulis, en montée stabilisée, est maintenu à une valeur moyenne par la surface de la dérive. Supposons le modèle trop cabré à un moment, ralenti et accroché à l'hélice : l'effet de contre-couple devient plus fort (plus précisément le rapport entre couple et vitesse sur trajectoire), la surface de dérive devient insuffisante, l'équilibre est rompu et le modèle roule davantage sur la droite. Ce qui lui permet, en resserrant son virage, de repartir en position moins cabrée.

On remarquera qu'un axe de traction comme celui de la figure 1 va contrecarrer sérieusement le surplus de virage stabilisateur à droite... On est donc obligé de supposer que si un DDF grimpe sans sortir de son virage, c'est qu'il dispose d'une réserve importante de roulis à droite... Autrement dit, qu'une partie du potentiel énergie est utilisée plus pour la stabilisation que pour l'altitude atteinte. Ou encore qu'un DDF ne peut jamais atteindre un rendement parfait.

Nous pouvons comprendre pourquoi un C.H. s'accommode très bien d'un DDF. Son bras de levier avant (entre CG et plan d'hélice, pour être précis) est plus court que sur un wak, ce qui donne moins de traction à gauche par rapport à la trajectoire. Son aile est deux fois plus légère et réagit plus vite en roulis. Sans doute encore d'autres facteurs liés à la légèreté du modèle.

Nous pouvons aussi percevoir ce qui permet à un wak de voler en DDF. Une montée « accrochée à l'hélice », ce qui donne beaucoup de couple par rapport à la vitesse sur trajectoire. Mais si nous adoptons un réglage longitudinal en P.G.I., avec CG arrière et piqueur adéquat, nous avons précisément un modèle très rapide sur trajectoire, sur lequel donc le contre-couple et le roulis à droite ont peu d'influence. L'axe de traction de l'hélice va empêcher un virage « normal » vers la droite...

DES CONCLUSIONS

En passant nous noterons qu'un réglage « croisé » est plus dangereux qu'un tout-à-droite... si nous définissons le danger comme la tendance au virage engagé au moteur. Notre petite démonstration aura ainsi porté un rude coup de plus à une légende qui a la vie dure !

Bien entendu, notre wak cobaye s'est vu remettre un réglage croisé, et à présent ne fait plus de caprice !

Le P.G.I... faut-il pas qu'il y ait quelque chose dedans, pour ainsi mettre le doigt sur un défaut de toute une quantité de taxis « classiques » ?

Et si l'on veut un plané à droite sans pour autant mettre de mécanique, ni revenir à la période pré-P.G.I. ? Là des essais seraient à faire. Quelques suggestions, à entasser toutes sur le même taxi : dièdre plus fort que la normale, aile légère, nez le plus court possible, cabane confortable et dérive supérieure de grand allongement (deux facteurs qui favorisent le roulis à droite), virage plané par stabilo penché — de sorte que la dérive soit à zéro et qu'un peu de vireur à droite soit nécessaire.

MR 007

LARGUEUR pour PLANEURS

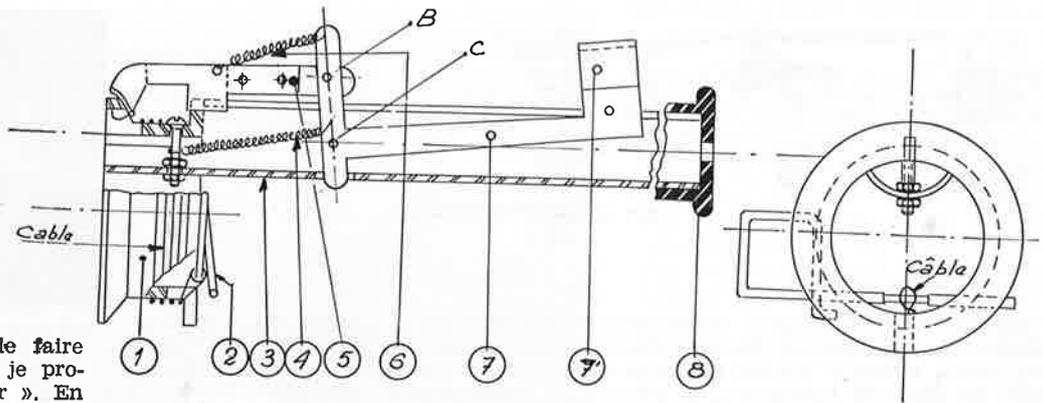
PAR LIONEL BRAUD

A tout hasard, et ce, afin de faire plus sérieux, la mécanique que je propose a été rebaptisée « Largueur ». En famille (avec le paternel) nous appelons ça : « Schmilblik » c'est plus parlant.

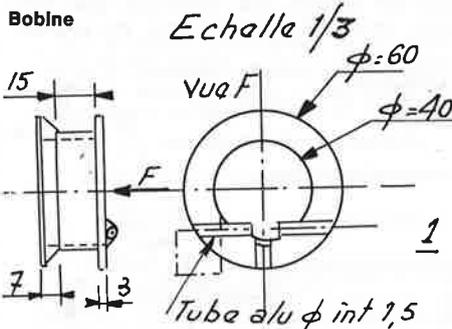
Utilité ? Avoir un largage équivalent à celui que nous avons lorsque le jet du câble était possible.

De plus (je sens que je vais vous le vendre ! !) c'est léger, peu encombrant et rapide à réaliser. (Garanti par 3 ans de compétition). Bobine mise à part, il y a une après-midi de travail.

Principe ? Celui du moulinet de pêche. Voilà en ce qui concerne cette « bestiole » mécanique.



ENSEMBLE "Position Travailage" (Ech. 1/2)

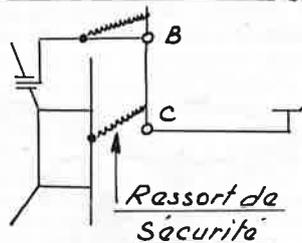


Le câble est, par une boucle ménagée à son extrémité, maintenu solidaire de l'appareil par la goupille (2). — 3 à 4 m (selon le temps) sont enroulés sur la bobine (1) et maintenus par le bras basculant (5).

Une pression sur (7) provoque le déplacement du bras basculant (5) libérant les 3 ou 4 mètres de câble.

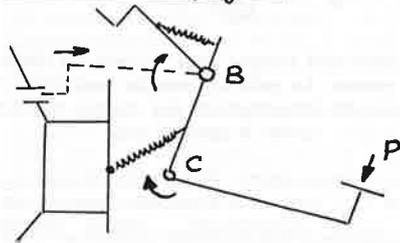
1) Bobine taillée dans la masse ou bobine de moulinet de pêche. — 4) 6) Ressorts travaillant à la traction. — 8) Poignée caoutchouc de guidon de vélo. Tous les points sensibles au desserrage sont bloqués à l'araldite.

"Position Travailage"



Schémas expliquant le principe de fonctionnement dans les deux positions : treuillage et largage

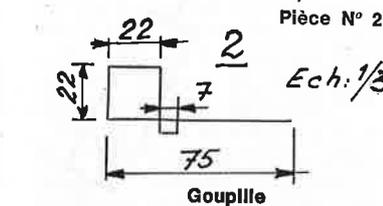
"Position Largage"



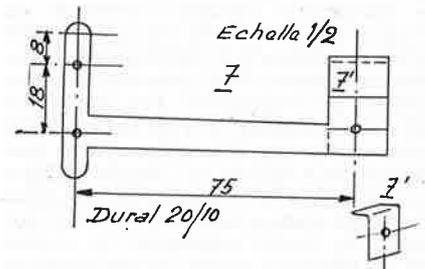
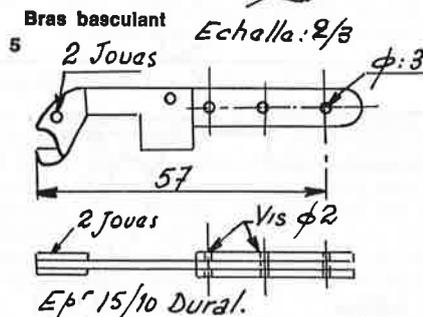
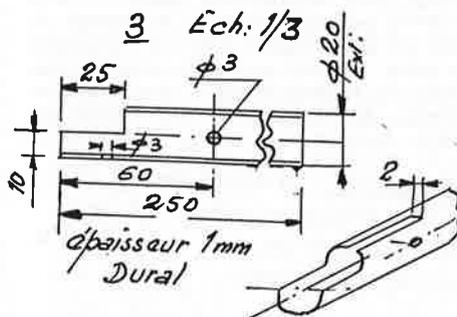
Nota : Il n'est pas interdit de modifier les cotes du dessin, les valeurs de ces dernières n'étant qu'indicatives. Because le travail a été effectué à la lime !!

En guise de conclusion, je pourrais dire que vu le développement actuel des crochets de planeur, ce genre de système est devenu nécessaire.

Lionel BRAUD.



Corde à piano 15/10



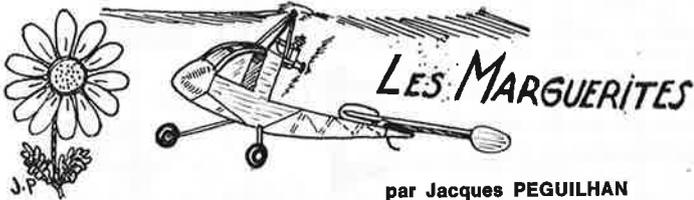
Le 6 octobre à Brétigny

Le Cirque des Cigognes 74

Ce sera le dimanche 6 octobre que l'Aéro-Club des Cigognes (Sainte-Geneviève-des-Bois) organisera son GRAND CIRQUE, sur le terrain de Brétigny.

Notez bien cette date pour ne pas manquer cette manifestation dont le programme s'annonce prometteur : courses, combats, acrobaties d'avions et d'hélicoptères, etc...

Ceux qui désirent participer à ce Cirque comme acteurs dans les différents numéros, ou montrer un beau modèle ou un appareil original sont priés de contacter F. Plessier, C.E.V., Brétigny 91220. (Aucune inscription sur place).



par Jacques PEGUILHAN

La question des autogyres en modèles réduits a été exposée par Georges Chaulet, dans « M.R.A. » numéro 413 de janvier. Cet excellent modéliste a le mérite d'avoir beaucoup étudié le problème depuis longtemps : en 1957 il faisait déjà voler son « Gyrocoptère » à moteur propulsif...

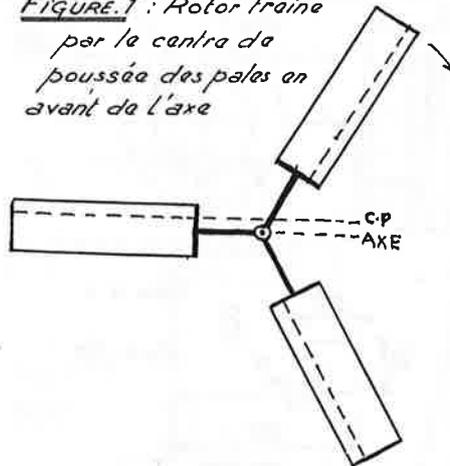
Pour ma part, aimant sortir de l'ordinaire, j'ai réalisé mon premier autogyre en 1961. Il était inspiré des articles de Georges Chaulet, en particulier pour un plus grand modèle que son « Gyrocoptère ». Mon appareil faisait 0 m 80 de diamètre rotor, surface totale des 3 pales 11 dm² 25, la longueur était de 0 m 85. Le moteur était monté en propulsif à l'arrière de la cabine vitrée : un 1 cm³ 25 « Allouchery » « Eclair » (M.R.A. n° 275 février 1962).

Les pales étaient fixées rigidement, sans articulation, selon les théories admises à l'époque (par les modélistes anglo-saxons en particulier) qui prétendaient pouvoir se passer de l'articulation des autogyres grandeurs ! Le grand point important (découverte de M. de La Cierva, l'ingénieur espagnol créateur du « vrai » autogyre dans les années 1930) est cette articulation verticale de battement des pales. C'est essentiel pour la stabilité de l'autogyre. Les modélistes sont donc revenus à l'articulation des pales, comme les frères Faux avec leur autogyre radio-guidé et... Georges Chaulet... Pour ma part mon premier appareil donna d'assez beaux vols, mais par temps très calme seulement, et il arrivait de temps en temps, le cas classique du basculement brusque (à droite en général : l'hélice tournait de gauche à droite, vu de l'arrière). J'ai longtemps cru à la flexibilité surnoise des c. a. p. fixant les pales. Plus tard des lectures m'ont appris que cette instabilité provenait du manque d'articulation du battement vertical des pales.

C'était trop tard car, entre temps, j'avais construit un second autogyre de même taille, mais cette fois le moteur était tractif, classique, et le rotor passait à 4 pales avec une fixation extrêmement rigide, empêchant toute flexion, mais détachable aux chocs ! Le fuselage était cette fois inspiré d'un hélicoptère genre « Sikorsky »... Les essais furent très décevants : le rotor en effet ralentissait de plus en plus, et même, quand le vent augmentait, s'arrêtait ! L'augmentation du cabrage de l'axe rotor n'y fit rien, sauf à fracasser la partie supérieure arrière du fuselage. Le calage des

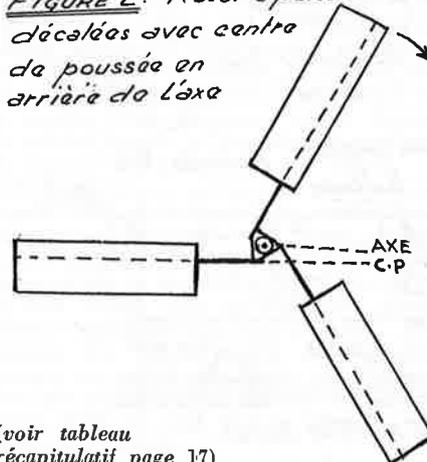
pales était de 0° par rapport à l'axe du rotor. L'axe lui-même s'inclinant entre 10° et 20°. Le défaut pouvant provoquer le ralentissement ou même l'arrêt du rotor était que la fixation des pales faisait passer leur centre de poussée en avant de l'axe de rotation alors qu'il le faut en arrière. On remarque que certains modélistes américains et anglais

FIGURE 1 : Rotor traîné par le centre de poussée des pales en avant de l'axe



ont très franchement décalé leurs pales en arrière... (figures 1 et 2). Je pense d'ailleurs qu'il faudrait essayer aussi un calage plus négatif des pales (— 3 à — 4° ?) ou une évolution à vrillage de plus en plus négatif vers les extrémités de pales. Sur un autogyre, c'est le contraire du vrillage d'hélice ainsi que l'indiquait M. Chabonat, du laboratoire Eiffel, dans un très ancien « M.R.A. ».

FIGURE 2: Rotor à pales décalées avec centre de poussée en arrière de l'axe



(voir tableau récapitulatif page 17)



Autogyre Pégulhan P. 49 et « Moucheron » P. 16 (au 1^{er} plan) formule Duc Dressler (Minuscules 1950) qui vole toujours bien.

J'ai essayé également un petit autogyre à moteur-caoutchouc, ayant l'articulation de pales (rotor bi-pales). Les résultats furent nuls, l'appareil basculait rapidement, et d'autre part le déroulement du moteur-caoutchouc était trop bref pour que l'autogyre puisse prendre sa vitesse (malgré aussi un élastique lançant le rotor débrayable !). Il faut noter qu'un autogyre étranger a bien volé en catégorie ultra-légère « indoor », l'astuce du constructeur pour contrer le basculement a été de déporter le rotor légèrement à côté du fuselage ! Une idée peut-être possible en motomodèle ? J'ai exposé mes difficultés et quelques idées dans l'espoir que cela puisse aider des modélistes désireux de mettre au point un autogyre, et ne sachant par quel

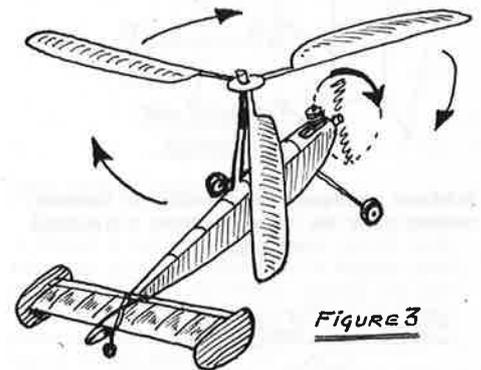


FIGURE 3

Le rotor doit tourner dans le sens de l'hélice du moteur. La pale qui avance contrarie le couple de renversement. (Le moteur fait pencher à gauche ici).

bout commencer... Encore faudrait-il que ceux qui tentent l'aventure fassent part de leurs expériences... Voyez Georges Chaulet qui patiemment construit, casse, et « cause » aux lecteurs du « M.R.A. » de ses « marguerites » !... rassurez-vous il en fait un peu voler aussi ! Mais les marchands de balsa ont le sourire devant les si bons clients que sont les amateurs de « marguerites »...

Avez-vous cueilli les pales des « marguerites » dans l'herbe fraîche et la brise jolie ? Alors, il faut essayer...

Bon courage !

Jacques PEGUILHAN.

UN HÉLICOPTÈRE R/C TRAVERSE LA MANCHE



(Communiqué par notre ami R.G. Moulton, éditeur d'Aeromodeller)

Le 25 juillet 1909 le Français Louis Blériot sur son propre monoplan équipé d'un moteur Anzani traversait la Manche de France en Angleterre.

Le 17 juillet dernier, l'Allemand Dieter Ziegler de Munich faisait traverser la Manche dans le sens inverse : Angleterre France à son hélicoptère Bell 212 équipé d'une radio Varioprop 12 en 67 minutes de Vol.

Le modèle avait été allégé et simplifié par rapport à l'appareil fabriqué en série : le mécanisme complexe du contrôle de pas avait été remplacé par un simple retard rigide ; le moteur était un 10 cc HB qui a consommé 1 litre et demi de carburant ; le poids total au départ était de 5 kilos et le carburant emmené devait permettre un vol de 2 heures.

Le départ a eu lieu à l'Aérodrome d'Ashford (Kent) à 15 h 38 ; l'atterrissage, après avoir survolé Dimshorch a eu lieu à Ambleteuse près de Boulogne-sur-Mer après avoir survolé les Baraques et Sangatté d'où Blériot, après Latham, avait décollé en 1909 pour tenter la traversée de la Manche que Blériot seul réussit. Le vol a été réussi grâce à des circonstances très favorables ; et Dieter Ziegler contrôla tout le vol à bord d'un hélicoptère Bell Jetranger II piloté par le Capitaine Nigel Thornton.

Signalons que le même modèle avait, quelques jours plus tôt, le 13 juillet, établi à Munich un nouveau record de durée en tenant l'air 1 h 45' et couvrant une distance de 55 km 500.

Sur la photo, l'hélicoptère de la traversée avec Dieter Ziegler et deux douaniers français, au deuxième plan, l'hélicoptère qui a accompagné le raid.

AEROCUB DES CIGOGNES

PREMIER CONCOURS « HELICOPTERE » Bretigny, le 30 juin 1974

L'Aéro-Club des Cigognes a organisé, le 30 juin 1974, un premier concours « Hélico » qui a rassemblé beaucoup d'amateurs, mais assez peu de concurrents qui ont eu beaucoup de mal car le vent était très fort.

Après une petite épreuve de précision d'atterrissage gagnée par Amacher, on passait au concours lui-même, où les pilotes devaient effectuer, comme en multi, une série de figures, mais adaptées aux hélicoptères.

Dauphin jouait de malchance et son « Kavan » se pulvérisait en vol, Perrin (Xavan) était précis dans ses évolutions en stationnaire, Lakota, avec son « araignée » de fabrication personnelle également, Amacher maîtrisait très bien son Kavan et était très précis malgré le vent et les rafales, mais hésitait à partir en translation, alors que Plessier, avec son Cobra (Schluter) était imprécis en stationnaire, mais remuait son hélico comme un avion.

Classement : Amacher 1270 pts - Plessier 980 pts - Perrin 660 pts - Lakota 650 pts - Dauphin 105 pts.

Quelles conclusions en tirer ?
Matériel. — 1 Schluter, 3 Kavan, 1 Graupner, 1 original. Tout cela a bien marché, les pilotes s'adaptant aux caractéristiques de leurs modèles...

Règlement. — La liste des figures (et leurs coefficients) est à revoir pour inciter les pilotes à faire évoluer leurs appareils : si l'on se contente de manœuvres en quasi stationnaire, ce n'est pas très spectaculaire.

Pilotage. — Il y a nettement deux races de pilotes, ceux qui font du stationnaire précis mais hésitent à partir en translation rapide (surtout s'il y a du vent) et ceux qui se lancent à grande vitesse (où le pilotage est très facile), mais qui ont du mal à faire du stationnaire.
Il faudrait faire la synthèse des deux !...

TABLEAU RECAPITULATIF SUR L'AUTOGYRE

Rotor : axe de rotation incliné vers l'arrière. — 3, 4 à 5 pales (ou plus) : incliné entre 15 et 25° (dans le souffle moteur si possible). — 4 pales souhaitable (équilibré). — Pales larges/profil assez épais, porteur, type Clark Y (plus épais). — Calage des pales à 0° ou négatif entre - 3° et - 5° -- Articulation des pales verticale (battement) = stabilité. — Intérêt d'un vrillage négatif vers les bouts de pales. — Intérêt d'une bonne puissance moteur, surtout en radio ! — Intérêt de combiner rotation rotor et hélice dans le même sens et utiliser avec le déflecteur Chaulet (M.R.A. 413). — Train à large voie, système de lancement du rotor souhaitable.

RASSEMBLEMENT NATIONAL C.L.A.P. Lézignan-Corbières les 5-6-7 juillet 74

Étaient présents : M. Salomon, Mme. Hérodin du S.F.A., le Capitaine Chamayou, bureau militaire S.F.A., le Cdt Leclerc, Commissaire des vols et le Capitaine Ciccone, de l'A.D.-Air de Carcassonne, qui offrait aux jeunes participants venus de 60 départements, un véritable voyage aérien sur les Corbières et le littoral méditerranéen, sur les appareils de l'Aéro-Club. Un grand merci à tous les membres de l'A.C. de Lézignan et au chef-pilote Godet pour avoir confié leurs installations pour ces trois journées. La Fédération était représentée par le Cdt Morello, directeur du Centre de Carcassonne, qui nous a commenté une démonstration inoubliable de voltige sur Zilin par M. Salvaza, moniteur de voltige au Centre. Nous avons pu admirer un superbe A.S.K 16 venu du Centre de la Montagne Noire. Le samedi après-midi, après l'arrivée commune du Jodel D-112 piloté par Bataillou et d'un Fouga-Magister de la base de Salon-de-Provence, nous avons pu apprécier une séance de voltige sur CAP 10 par le pilote Feraud, du Centre de Haute Voltige de Salon. Toutes ces démonstrations furent une véritable récompense pour les jeunes modélistes venus de France et aussi du CLAP 96, réunissant les Français résidant en Allemagne.

Confrontation Vol Libre le samedi matin. Le « cers » était malheureusement au rendez-vous ; c'est un vent violent et régulier du N-W qui souffle à plus de 60 km/h. Désolés de voir un si grand nombre de « portefeuille » car tout le monde a volé, il y a eu de la « casse », mais avec le sourire, dans les catégories minimes et cadets. Seuls quelques seniors demandant le report du concours... Ah ! si la F.F.A.M. pouvait organiser les Championnats sur ce terrain et par ce vent, nous aurions droit à quelques élucubrations sur la résistance des longerons et des flex-trucs que nous avions laissés en Limousin. Le grand vainqueur de cette épreuve est les Deux-Sèvres : des planeurs tout-temps, et surtout un entraînement régulier des concurrents que nous retrouverons dans le classement F.F.A.M. de septembre. Ils ont de la veine, dans cette région de l'Ouest, d'utiliser des aérodromes, pas encore interdits au vol libre, de s'entraîner et le mérite de former les jeunes, même quand ça soufflé.

Le vol circulaire se déroulait sur deux pistes, le samedi après-midi avec le même vent violent. Commenté par Beyer qui aidait les jeunes concurrents. Beaucoup de difficulté à faire voler les appareils faiblement chargés — et pas rapides — ce qui fit une première sélection. Un déroulement minuté et réglé par un jury attentif et connaisseur ne permit aucune réclamation sur plus de 20 groupes inscrits. A remarquer la section de Grenoble avec des appareils remarquables, genre maquette, mais n'ayant pas encore l'expérience de cette confrontation par groupes. Le vainqueur : la Meurthe-et-Moselle, donnant une remarquable démonstration aux curieux accrochés aux filets de protection.

Le dimanche matin, pour terminer en aéromodélisme. Morel, Maillet nous présentait la télécommande. Malheureusement, que faire avec un moto-planeur de plaine, contre ce sacré cers, sinon lui transférer le servo du ralenti et ainsi modérer Eole. Alors victoire des multi puissants et l'on retrouve des pilotes-construteurs, moins jeunes, comme Jaboulin et Monneau, qui sont à la base du mouvement C.L.A.P. radio.

En trois heures et demie, pas un seul incident radio. devant un public enchanté, admirant les appareils en toute sécurité.

A l'heure du palmarès et des allocutions, Jacques Racault nous annonce son départ à la retraite. Pendant 13 années, sous sa direction, le C.L.A.P. a trouvé sa voie. T'en souviens-tu du National de Montpellier ? Tu as réussi, avec de faibles moyens, à organiser l'encadrement à tous les niveaux, dans l'enseignement. La formule Rassemblement National permet la confrontation des modèles et surtout des idées. A l'heure où l'on voulait tout casser, tout plaquer... tu nous apportais la modération... C'est tout ce que tu pouvais faire. Alors à bientôt sur un terrain qui reste autorisé au vol libre en Charente ou en Poitou, en compagnie de ton ami Rainaud.

Jean LABUSSIÈRE (Limoges).

Fédération Audoise des Œuvres Laïques : MM. Bruant et Dapot.
Ville de Lézignan : M. Savary, adjoint au maire.
C.L.A.P. National : M. Godard, délégué général.

DANS le M.R.A. de Janvier 1974 (N° 413) j'ai proposé un petit autogyre de vol libre, et dans le N° 418, sa version agrandie, radio-guidée. Pour compléter ce bref aperçu sur « l'autogyration », voici quelques photos qui proviennent de la côte ouest des Etats-Unis, où des modélites travaillent le problème activement.

Bill Hannan, qui s'est spécialisé dans la publication de plans d'hélicoptères, m'a fait parvenir ces clichés qui constituent des spécimens plutôt rares.

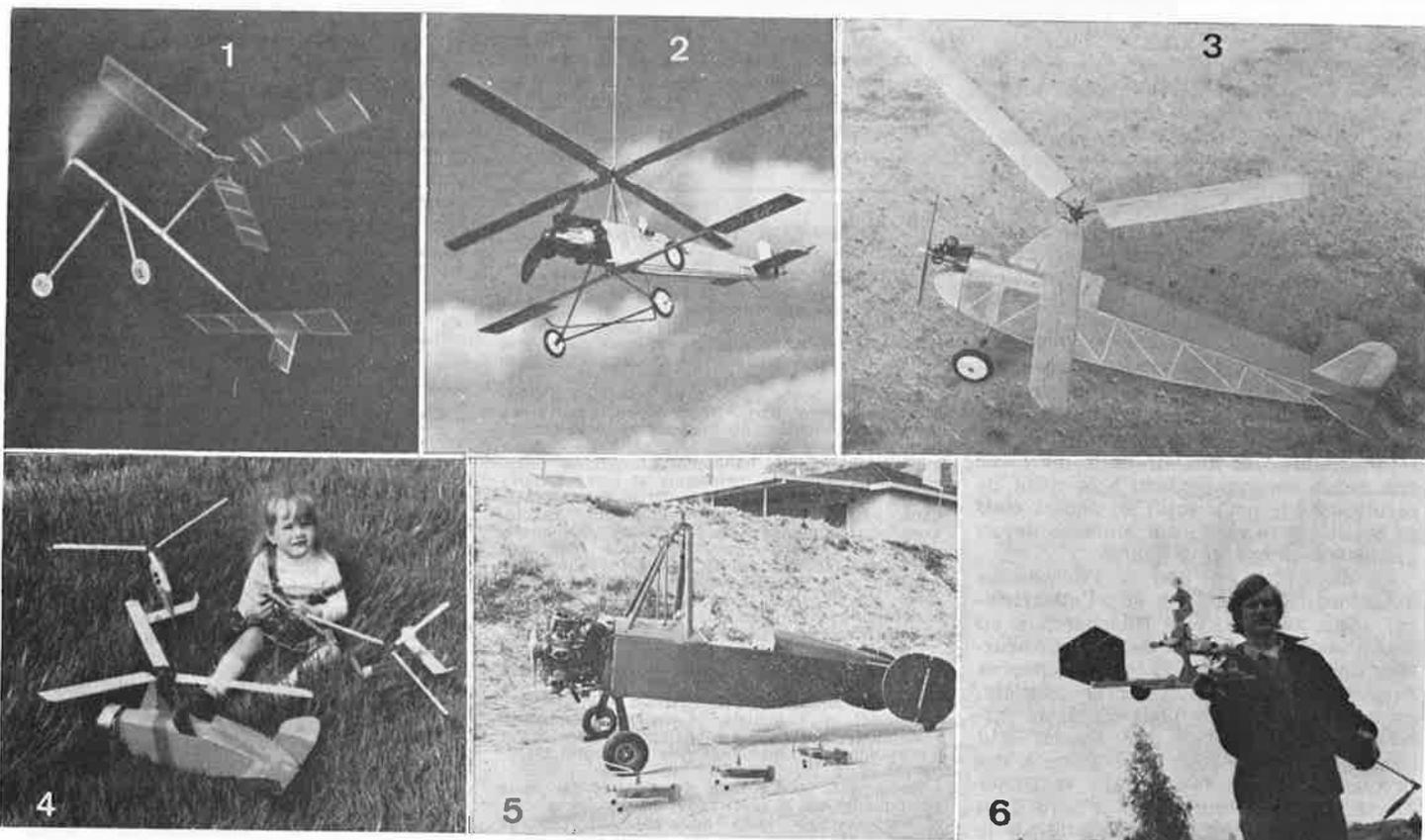
AUTOGYRES D'AMÉRIQUE

par Georges CHAULET

il a effectivement construit l'appareil, qui figure en Fig. 5 devant ses petits frères.

La sixième photo est celle d'une maquette du Bensen, construite par Mark Smith. Ce modéliste signale qu'il a du mal à faire voler ce modèle, et cela ne m'étonne guère. J'ai signalé dans le M.R.A. de Juin 1974 qu'une maquette du Bensen n'avait à peu près aucune chance de voler correctement.

Il faut noter un rotor tripale (au lieu d'un bipale sur l'appareil grandeur), ainsi qu'un long fuselage et un stabili-



En 1, nous avons un micromodèle en plein vol. Il faut noter que ce type de modèle ne connaît aucun des problèmes dus aux forces gyroscopiques, le rotor n'ayant qu'une inertie pratiquement nulle, ce qui simplifie la recherche de la stabilité.

La photo N° 2 est une intéressante semi-maquette d'un des premiers autogyres de La Cierva, réalisé par Frank Scott. L'original est visible au Musée de l'Air, dans le parc de Chalais-Meudon. (J'en profite pour recommander chaleureusement aux

jeunes modélites de la région parisienne une visite à ce Musée qui réunit des appareils historiques uniques au monde).

Nous avons ensuite quelques réalisations de Ray Caswell, un des meilleurs spécialistes de l'autogyre outre-Atlantique. Le N° 3 est un modèle de vol libre propulsé par un petit moteur Cox.

Ray Caswell a mis au point la maquette d'un modèle réalisable en grandeur (Fig. 4, devant sa fille), et

sateur de larges dimensions. De plus, le rotor doit être très fortement calé, pour avoir une incidence de l'ordre de 30°.

J'ai fourni ces indications à Mark Smith, ce qui devrait lui permettre de faire voler correctement son modèle téléguidé.

Je souhaite maintenant que ces quelques images sollicitent l'attention des modélites français épris d'originalité.

Georges Chaulet.

**AU SUJET
DES
"COUPE
D'HIVER"
AUX U.S.A.**



**BOB WHITE, PRESENTANT
EN « PROXY » L'APPAREIL
DE PIERRE CHAUSSEBOURG
REMPORTE LE CHAMPIONNAT
DES U.S.A.**

Bob White a fait voler un Coupe d'Hiver (que je lui avais envoyé spécialement pour cette occasion) aux Championnats des Etats-Unis de Vol Libre (U.S. Free Flight Champs), et il a remporté la première place !!!

Bob m'écrit :

« ...J'ai fait voler ton modèle en premier. Les deux premiers vols ont été des maxis, ensuite j'ai manqué et fait un 95 et ensuite deux autres maxis.

Jim Quinn se classe Deuxième et moi Troisième. Que penses-tu de ça ? Beaucoup de gens ont pris des photos de ton Coupe, et elles seront publiées dans les magazines. J'ai aussi un trophée à t'envoyer. Il est attribué à titre définitif.

Nous sommes tous très heureux pour toi, et j'ai été très fier de faire voler ton modèle. » BOB.

Comme vous pouvez le penser, je suis très heureux. Cet appareil est un Coupe ordinaire, typiquement français ; c'est le Coupe de Georges Matherat, Champion de France 1971 à Chambley, légèrement modifié. Bras de levier plus long, et surtout fuselage démontable, pour les besoins du transport par P.T.T. (21,00 F). Le colis, parti un samedi, est arrivé le vendredi suivant, le dimanche Bob le classait deuxième (premier Jim Quinn et troisième Bob Tymcheck) au Orbiteer Contest, à Lake Elsinore en Californie. C'était la première fois que la catégorie Coupe d'Hiver était inscrite au programme de ce concours : quelle publicité pour la catégorie ! J'ai d'ailleurs eu droit à un petit article sur le bulletin de ce Club.

Le dimanche suivant, Bob gagnait le Sky Hoppers of Orange County Annual Contest avec 5 maxis, et enfin le US FF Champs ! (Toujours en Proxy !).

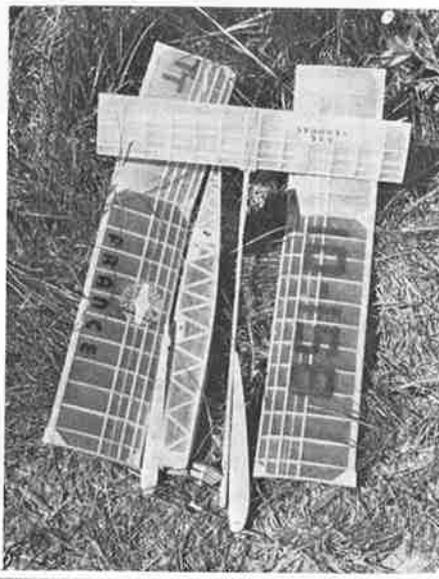
Bob a eu la gentillesse de m'envoyer à chaque fois la carte de vol et quelques photos. Le modèle que tient Bob Tymcheck (beau Coupe) a été dessiné par Bob White qui avait remporté le National américain l'an dernier. Je l'ai moi-même réalisé, il m'a fait les temps suivants : dans l'ordre,

308-317-335-355-360 ! la série n'est certainement pas terminée.

P.S. — J'ai appris également par Dave Goodwin (ami Britannique) que Ian Dowsett, qui vient régulièrement à la Coupe du M.R.A., a remporté la première place au National Britannique en Coupe d'Hiver en volant en Proxy pour le Dr Savage (Canada). Ian avait déjà fait voler ce modèle à la Coupe du M.R.A.

Pierre CHAUSSEBOURG.

En haut : de gauche à droite : Bob White, Jim Quinn et Bob Tymcheck. En bas : après son dernier vol en France, le C.H. de Chaussebourg est démonté.



**AERO-CLUB
DE CAEN ET DU CALVADOS
SECTION AEROMODELISME**

Nous vous informons que notre section R.M.A. organise une exposition du matériel volant télécommandé du 20 au 29 septembre 1974 à l'hôtel d'Escoville à Caen. Ce matériel a été réalisé par les membres du club et nous espérons plus de 70 modèles : avions (de début, d'entraînement, d'acro) ; maquettes (dont un Canadair et un Lughthing) ; hélicoptères ; planeurs (thermique, v.d.p. et motopléaneur) ; ainsi que notre canard...

De plus, un meeting aérien aura lieu à l'aérodrome de Caen Carpiquet le dimanche 13 octobre 1974 à 14 heures.

**M.A.C.N.S.E.
CONCOURS DE PLANEURS
POUR DEBUTANTS**

Le M.A.C. Nice organise un concours de modèle réduit d'avion en catégorie planeur, destiné aux débutants le 29 septembre aux Grands Prés de Levens, près de Nice.

— Age limite 17 ans.
— Choix du modèle libre avec comme seule caractéristique imposée l'envergure qui ne doit pas dépasser 1,20 mètre (120 cm).
Pour tous renseignements complémentaires, contacter ou écrire à :

Pour Nice : J. Laruelle, 1, rue Andrioli 06000 Nice. — L. Millet, 10, avenue Sainte-Marguerite « Les Mandariniers » 06200, Nice.

Pour Vence (après-midi seulement) : J. Pouliquen. Tél. 58.34.09, 168, bd J.-Ricord, 06140 Vence.

Pour Villeneuve-Loubet, Cagnes, Saint-Laurent-du-Var : R. Guibernao. Tél. 31.03.64, poste 2348 de 8 heures à 16 h 30 Cité « Les Espères », B1 chemin du Garoumicou 06270 Villeneuve-Loubet.

**MODELE AIR CLUB DE CANNES
Concours « Planeurs Télécommandés »
FAYENCE (Var) dimanche 20 octobre 1974**

Le Modèle Air Club de Cannes organise un concours de planeurs télécommandés (formule spéciale) sur l'aérodrome de Fayence dans le Var.

Renseignements et inscriptions : P. Maiffret B.P. 33 06350 Golfe-Juan.
Conditions d'inscriptions : licence fédérale et licence P.T.T. en cours de validité.

Règlement du concours ouvert à tous les planeurs télécommandés. Une seule restriction : charge alaire minimale 25 gr. au dm².

Lancement au choix : soit au sandow composé de 30 mètres maximum de caoutchouc et de 100 mètres de câble, soit treuiller par un câble de 100 mètres de longueur.

Durée du vol : il est admis un faux départ pour tout vol d'une durée inférieure à 16 secondes. Le vol idéal doit être compris entre 240 et 300 secondes. A chaque vol, il sera alloué un point par seconde avec un maxi de 240 points. Il sera décompté une pénalisation de un point par seconde, pour tout vol supérieur à 300 secondes. Tout vol supérieur à 480 secondes (huit minutes) sera considéré comme nul (l'émetteur pouvant être retiré au concurrent, s'il risque de gêner la poursuite du concours).

Précision de l'atterrissage : le point d'atterrissage sera matérialisé par un fanion. Une bonification de 60 points sera allouée si le planeur se trouve immobilisé à moins de 25 mètres du fanion et si la durée du vol n'a pas dépassé 300 secondes. Une pénalisation de 60 points sera décomptée pour tout atterrissage à une distance supérieure à 50 mètres du fanion ou après la 480e seconde de vol. Aucun boni ou mali pour atterrissage compris entre 25 et 50 mètres du fanion.

Classement : tout concurrent a droit à trois vols. Les deux meilleurs vols seront retenus pour le classement.

Dimanche 20 octobre :

Un vol obligatoire le matin entre 10 et 12 h. Deux vols l'après-midi entre 14 et 18 heures. Des prix récompenseront les meilleurs.

Petites Annonces

Réservées aux Modélistes
3 F la ligne de 42 lettres, espaces ou signes (+ 20% de T.V.A.)

★ Collectionneur recherche jouets anciens, autos, avions, bateaux, poupées, trains, automates, etc. Ecrire à M. Ph. Lepage, 23, rue de la Ferme, 78530 Buc.

★ Vends 2 moteurs américains neufs à glow Thunderhead « 11 » (1,8 cc) et Thunderhead « 7 » (1,1 cc) avec réservoirs et glow de rech. Prix 125 F l'un (+ 3,20 F par poste rec.) S'adresser au M.R.A.

★ Recherche revue « ICARE » n° 51 meetings d'avant-guerre. Faire offre à Jacques Pouliquen, 168, bd Joseph-Ricord 06140 Vence.

**PREMIER CONCOURS NATIONAL
D'AEROMODELISME
DES USINES ET FILIALES
DE L'AEROSPATIALE**

La section Aéromodélisme de l'Aéro-Club de l'Aérospatiale toulousaine a organisé les 8 et 9 juin 1974, en collaboration avec l'association « Loisirs, Arts, et Culture » de l'Aérospatiale de Toulouse, la première compétition inter-usines d'Aéromodélisme.

Ce concours doté par l'Aérospatiale, Airbus Industrie, le S.F.A. et les compagnies aériennes Air Inter, U.T.A., et Air Afrique obtint un grand succès. Plus de quatre-vingts concurrents se sont affrontés durant ces deux journées.

Présidée par M. Bernard Dufour, directeur des usines de l'Aérospatiale de Toulouse, entouré de MM. Marcel Riffard et Henri Brouard, invités d'honneur, la distribution des prix se déroula au restaurant des cadres de l'usine de St-Martin du Touch. Avant la remise des récompenses, M. Dufour rappela aux jeunes l'extraordinaire carrière du doyen des grands ingénieurs de l'aéronautique mondiale Marcel Riffard.

Denis Ferrero, président de la section de Toulouse, reçut des mains de M. Dufour le trophée Aérospatiale offert par M. John Mussat. Ce trophée fut attribué à la section classée première. La section de Toulouse remportant cinq épreuves sur les dix disputées. La SOGERMA de Bordeaux en se classant deuxième obtint un trophée et la coupe Midi-Sports. La coupe de la ville de Toulouse revint à la SOCAT de Tarbes tandis que la magnifique maquette de l'Airbus offerte par la Direction de l'Aérospatiale de Toulouse fut gagnée de justesse par l'Aérospatiale de Châteauroux devant l'Aérospatiale de Marignane qui reçut un trophée offert par la section de Toulouse.

M. Marcel Riffard remit le trophée portant son nom (Trophée récompensant le modéliste ayant obtenu les meilleurs résultats) à Denis Ferrero de l'Aérospatiale de Toulouse qui précède de peu Pierre Gallet, de la SOGERMA.

L'école d'Aéromodélisme de l'Aérospatiale de Toulouse se distingua grâce aux performances de Sylvain Legrand et d'Yves Dedieu qui remportèrent deux épreuves sur les trois réservées aux jeunes. Jean-Marc Picot se classant second à la troisième.

Rolph Zavatta, doyen de la célèbre famille de clowns et également aéromodéliste anima, avec le concours de sa femme, le repas qui suivit la distribution des prix.

Pour terminer ces journées, sous la conduite d'Alain Fauré tous les participants découvrirent les chaînes de montage du Concorde et de l'Airbus.

La section Aéromodélisme de Toulouse remercie tous ceux qui ont participé à la réussite de cette première compétition nationale inter-usines d'Aéromodélisme de l'Aérospatiale et des filiales.

Bernard BONNET.

**LE SHOW AERIEN
DU MODEL CLUB LAONNOIS**

Le 15 septembre, le Model Club Laonnois organise sur les pistes d'Athies-Samoussy son traditionnel Show Aérien qui attire chaque année la grande foule. Le matin est réservé à l'entraînement et l'après-midi est consacré à la démonstration R/C.

Le M.C.L. invite tous les modélistes intéressés et désirant présenter un avion à contacter

Le " Brandenburg W 33 " HYDRAVION ALLEMAND de 1918
(photo de couverture de ce numéro)
(plan page 21)

Construit par Hansa et Brandenburgische Flugzeugwerke A.G. suite d'une lignée d'hydros principalement destinés à la reconnaissance en mer du Nord pendant la première guerre mondiale, lignée qui comportait aussi des biplans, ce monoplan bi-place servit également à escorter les sous-marins allemands et les mouilleurs de mines.

Caractéristiques :

Envergure : 16 m 103, longueur 11 m 074 ; moteur : Maybach de 260 cv 6 cylindres refroidis par eau (le même qui équipait les dirigeables Zeppelin) ; vitesse maxi (au niveau de la mer) : 170 km/h 554 ; armement : 2 mitrailleuses fixes Spandau actionnées par le pilote et une Parabellum sur tourelle pour l'observa-

teur ; construction : en bois croisillonné par cordes à piano.

Signes distinctifs : fuselage rectangulaire, dessus arrondi ; aile basse semi épaisse, dièdre de 4°5, extrémité d'aile-ron débordante. Grande surface.

Empennage horizontal (profil symétrique) à plat, sur l'arrière du fuselage, maintenu par une paire de mâts inférieurs de chaque côté, volet de profondeur légèrement compensé par extrémité débordante.

Gouvernail (sans dérive) inférieur, extrémité débordante formant compensation.

Flotteurs de section rectangulaire à un seul redan reliés au fuselage et à l'aile par 6 mâts de chaque côté. 2 traverses horizontales relient les flotteurs.

Une autre vue du modèle R/C de Robert Haight (cl. H. Warner)



J.-C. Kaeuffling, 106, cité Marquette, 02000 Laon, au moins 15 jours à l'avance afin de mettre au point le programme des démonstrations de cette journée. Cette année de nombreux prix seront attribués aux meilleures présentations en vol.

**ASSOCIATION MODELISTE
VELIVOLE « EOLE »**

A la suite du compte rendu de M. Guy Cognet sur le concours des planeurs R/C à la Pentecôte à Saint-André-de-l'Euire, M. Michel Périneau, secrétaire-adjoint d'Eole, nous demande de préciser que cette Association n'est pas réservée aux véliovolistes de la région parisienne. Eole compte des membres actifs pratiquant les planeurs R/C dans 16 départements, notamment dans les Alpes où sous la direction de M. F. Simon a eu lieu le rassemblement à Semnoz du 27 juillet au 4 août.

V.D.P. A NANCY

La section V.D.P. de l'A.C. Est de Nancy organise, le dimanche 22 septembre, une réunion de Vol de Pente dans les Vosges, au Kastelberg (1346 m) à 3 km au sud du Hohneck. Rassemblement à 9 h 30 au parking des téléskis du Chitelet, route des Crêtes, à 100 m du chemin d'accès (fléché) vers le sommet et aux divers versants. Restauration possible à la Ferme Auberge du Kastelberg (typique des hautes chaumes). Couchage également possible en dortoir pour ceux venant dès le samedi à la condition de réserver 10 jours à l'avance (et 48 h pour les repas) par l'intermédiaire du responsable VDP : J. PHILIPPOT, 2, Terrasse de la Pépinière, 54000 Nancy, Tél. 52.61.38 et 29.33.14.

N.B. — La fin septembre est une période généralement favorable dans cette région. Une belle journée de V.D.P. et de désintoxication à ne pas manquer dans les champs de myrtilles et de gentianes.

AERO-CLUB DE NORMANDIE

**Résultats du concours de télécommande
du 9 juin à Boos**

Avions multi Série I. — 1. Robbe, Ailes du Maine, 1151 p. ; 2. Wiscart, A.C.J.G.D.L. - Thiais, 1086 ; 3. Hanne, A.C.J.G.D.L. - Thiais, 1009 ; 4. Duhamel, M.A.C. Dieppe, 1001 ; 5. Leguellec, Ailes du Maine, 548 ; 6. Gibert, A.C. Normandie, 380.

Avions multi Série II. — 1. Blanquart, A.C. Normandie, 2121 ; 2. Lemonnier C., A.C. Cheminots, 2100 ; 3. Caumont, Saint-Omer, 2019 ; 4. Lemonnier P., A.C. Cheminots, 2012 ; 5. Pham, A.C. Cheminots, 1880 ; 6. Roul, M.A.C. Dieppe, 1714 ; 7. Souillard, A.C. Normandie, 998.

Bonnes conditions atmosphériques. Bon niveau des concurrents et très homogène.

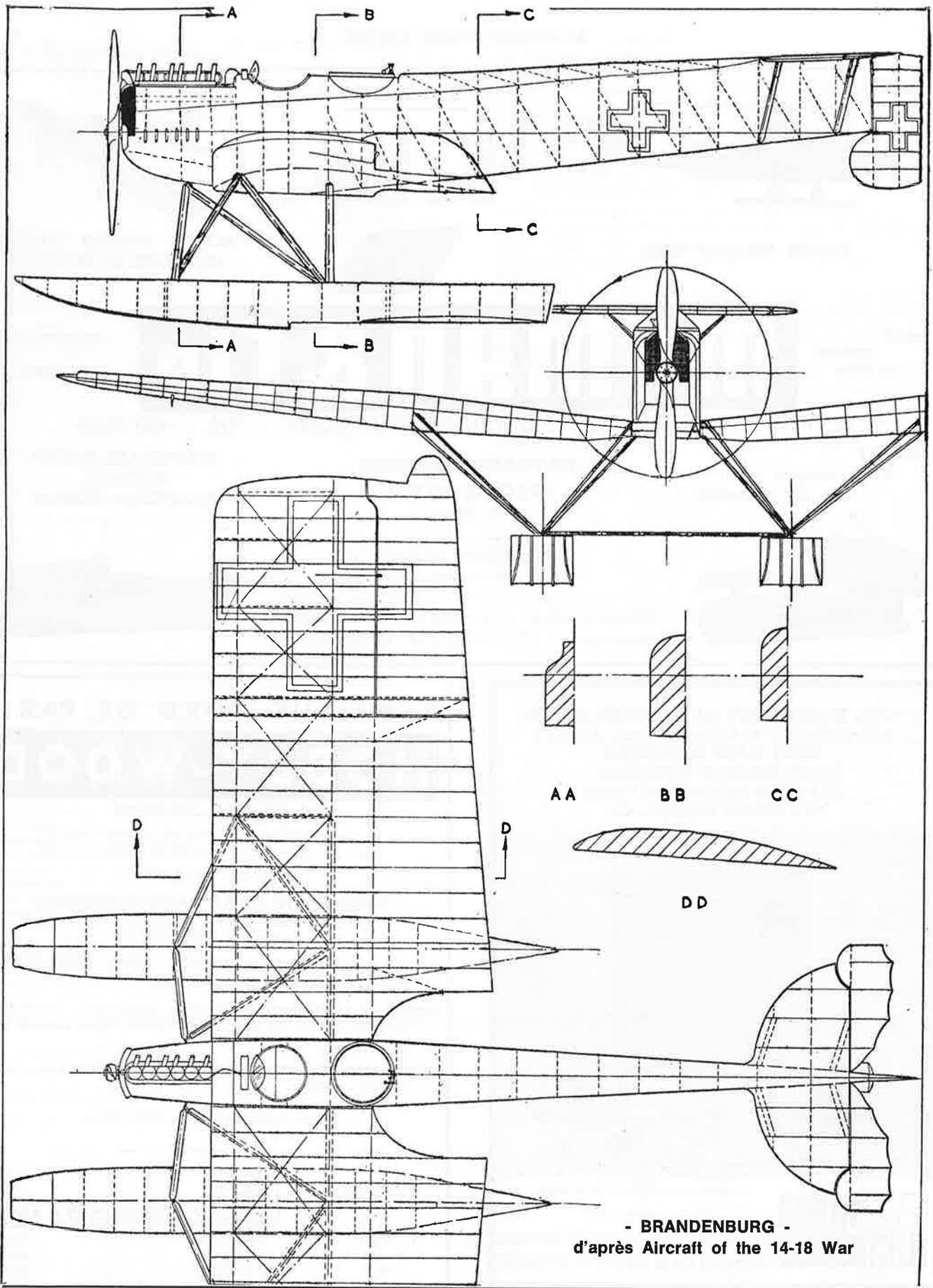
Semi-maquettes. — 1. Werler, A.C. Cigognes, Morane 230.

Prochain concours le 15 septembre.

Au Concours de Normandie, l'avion R/C de P. Blanquart (gouvernes AR démontables, train rentrant, moteur Webra Speed alimenté sous pression. Radio - Pilote cosmos 7 voies).

(Cl. R. Quesnel).





- BRANDENBURG -
 d'après Aircraft of the 14-18 War

R A D I O S

ROBBE - VARIOPROP
 EK SIMPROP
 KRAFT MULTIPLEX
 JUPITER AIRGAME



BOITES HELICOPTERES

BOITES AVIONS TOUTES
MARQUES ET MOTEURS

CREDIT

CETELEM

Carte Bleue

EXPEDITIONS

PARKING

MAMAN & Cie

23, av. de Fontainebleau, 77310 PRINGY-PONTHIERRY - Tél. : 437.70.24

UNIMAT

Stock complet

Doc. sur demande

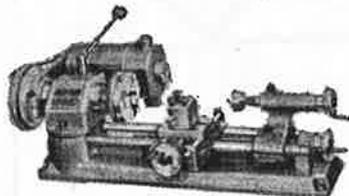
BATEAUX ANCIENS

VOLONTE - COREL

en Stock

TOUTES LES BOITES
BATEAUX

Accastillage - Moteurs



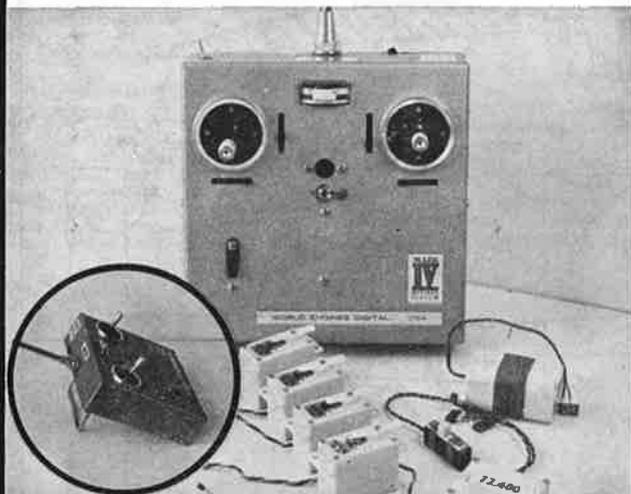
Expéditions Franco



CATALOGUE TENCO : 13 F - Liste occasions sur demande

Documentation : 8 F — CATALOGUE GRAUPNER : 10 F

APRES WORLD ENGINES, S.L.M., HORIZON, REMCON,
 voici maintenant en exclusivité toute la gamme
MODEL FLIGHT ACCESSORIES
 (avions, bateaux et accessoires)...
 du matériel introuvable en France
 et à des prix exceptionnels.



documentation gratuite
 sur demande

**WORLD
 ELECTRONICS**

9 Allée du Muguet, 91330 YERRES
 (Hameau de la Gare) Tél. 922 86 80

BANLIEUE NORD DE PARIS**HOBBY-WOOD****A ENGHEN-LES-BAINS**

14, rue de Puisaye (le long de la voie S.N.C.F.)
 (Tenu par un Modéliste — près du marché couvert)

Stationnement assuré

SPECIALISTE DE LA RADIO-COMMANDE

Nous vous apprendrons à piloter sur le matériel
 acheté dans notre magasin

**GRAND CHOIX RADIO MULTIPLEX - SPACE COMMANDER -
 SIMPROP - ROBBE - GRAUPNER**

**BOITES DE CONSTRUCTION TENCO - GRAUPNER - SCIENTIFIC
 FRANCE - HEGI - TECHNIJOUET - NAVIG - NEW MAQUETTES,
 etc...**

**MOTEURS ENYA - SUPER TIGRE - FOX - HB - OS - HP -
 TAIFUN - MERC0 - COX**

Affilié Crédit Cétélem - Carte Bleue

Dépositaire
 qualifié :



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

MALGRE DE NOMBREUX NUMEROS EPUISES

Dessin des M.R. (de Fillon). — Nos 118, 119 et 1 à 129.
Choix de profils. — 158, 347.
Planeurs. — De 133 à 143 (sauf 135, 139), 160, 161, 164, 196 à 203.
Plans grandeur planeurs anciens. — 36, 38, 72, 112.
Planeurs lancés main (tout balsa). — 136, 137, 158.
Planeur Nordique (de M. Bourgeois). — 323 à 327, 329, 330, 331, 333 à 336, 339, 340, 341, 345, 346, 394 et 407. — **Treuilage.** — 123, 124.
Hélices. — 111, 112, 113, 146, 147. En drapeau : 166. Monopale : 357.
« Caoutchouc » formule libre. — 122, 124, 126, 132, 140, 147, 165, 214 à 220 sauf 216.
Le moteur caoutchouc. — 121, 122, 132 (abaque de remontage), et de H. Bahout : 211, 212, 214, 221, 222, 229.
Les Secrets de la Coupe d'Hiver (Jossien). — 324, 326, 327, 329. —
Moteur électrique. — 395.
Plans d'appareils « Coupe d'Hiver » vraie grandeur en encart nos : 124, 131, 133, 222, 320, 346, 364, 383, 405, 416.
Plans de Caoutchouc formule libre. — 140, 161, 225, 235.
Hydro « Coupe d'Hiver ». — 167.
Hydros à coque à moteur. — 386 à 389, 392, 394, 407.
« Coupe Wakefield ». — De 126 à 141, sauf 132, 135, 137, 140 (soit 10 numéros), 220 à 224, 272.
Plans de Wakefield (grandeur). — 123 (Aristocrate), 134 (New Look de Morisset), 200 (Babywake de Morisset), 355, 360, 361, 362, 412.
Motoplaneurs. — 132, 160.
Pratique des motomodèles. — 158, 161.
Motomodèles. — 123, 124, 162, 166, 167.
Plans de Canards. — 36, 38.
Appareils spéciaux. — 34, 36, 73.
Plans de motomodèles pour moins de 1 cc. — 92, 119, 122, 166, 171, 172, 317 ; de 1,5 cc, 180, 188, 196 ; de 2,5 cc, 202, 233, 244, 245, 246, 248, 281, 288, 292, 303. — **Classiques :** 103, 112, 121, 149, 158, 168, 201, 409.
Nordiques. — 145, 164, 170, 174, 177, 182, 190, 200, 219, 357, 407.
Ailes volantes : 78, 115, 125. — **Ailes volantes Motos :** 176. — **Motoplaneur :** 301, 390. — **Ailes volantes Combat (VCC) :** 368, 403. — **Canards :** 115, 165, 186, 348, 365, 378, 385, 397, 403.
Hydros. — 39, 103, 128, 167, 257, 258. — **A coque :** 386, 387, 388, 389, 392.
Vol circulaire. — Acro : 112, 132, 133, 134, 137, 138, 143, 146, 147, 265. — **Vitesse :** 123, 124, 128. — **Team :** 123, 146, 149. — **Team moderne :** 275, 277, 279, 281, 284, 285, 286, 289, 318, 342, 343, 348. — **Combat :** 312, 326, 338, 340, 349, 361, 368, 385.
Pour le début : 111, 283 (1,5 cc), 139 (5 cc).
Vol circulaire Plans grandeur en encart « Acro et Sport » : pour 0,8-1 cc : 143, 247, 347, 392. — Pour 1,5 cc : 283. — Pour 2,5 cc : 181 (Couprrie), 184, 220 (Couprrie), 233 (planche), 230, 234, 237 (Couprrie). — Pour 5 cc : 163 (biplan), 178 (Raie), 179 (Delta), 195. — Pour « 35 » (5,7 cc) : 347, 387, 391, 392. — **Vitesse 2,5 :** 199. — **Team 2,5 cc :** 318 (Orion), 358 (Valéry). — 5 cc : 169, 187, 192, 212 et 218 (modernes). — **Airbus :** 406. — **Canard d'Acro :** 416. (Voir Ailes Volantes).
Moteurs américains. — 115, 119, 121 et 122.
Réservoirs - VCC : 233. — **Team :** 277. — **Gonflage des moteurs :** 280
Minuscules. — 111, 112, 113, 115, 118, 119, 121.
Micromodèles. — 252, 253, 255.
Ailes volantes. — 115, 116, 126, 176.
Autogyres. — 218, 220, 225, 413.
Hélicoptères. — 113, 140, 141, 194, 274, 368, 369, 371, 372, 374, 389.
Plans d'hélicoptères. — 89, 103, 107, 113, 141, 322, 327, 335, 389. —
Jetcoptère, 156.
Parachutage : 149. — **Bombardement :** 151.
Ailes en plastique. — 287, 388.
Tous les moteurs Jetex. — 175, 176.
Les turbines. — 290, 413.
Plans de modèles à turbine. — Grumann Tiger, 290, 383.

Pulso-Réacteur. — 405, 407.
Moulage des cockpits, carénages, etc. — 392.
Les fusées. — 284, 290, 293.
Télécom. Le Perroquet. — 238, 240, 242, 244, 246, 247, 249. — **Composé :** 253. — **L'acro :** 256, 257. — **Servo mot. :** 274. — **Commande mot. et secur. :** 275. — **Graupner Ultraton :** 277. — **Grrr :** 281, 283, 284. — **Variophon :** 285. — **Servo Duomatic :** 286. — **Trim Bellamatic :** 287. — **Leçon de pilotage :** 291, 292, 293. — **Filochar :** 297, 298, 299. — **Comment debuter :** 303, 304, 305. — **Et continuer :** 311, 312. — **Motoplaneurs :** 358, 360, 361, 393, 417, 418. — **Les modèles du championnat du monde :** 338, 339, 340. — **Équipement :** 369, 370. — **Knight Racer :** 371. — **Plans de Télé-début :** 391. — **Plan Mini-racer biplan :** 404, 417.

Pilotage planeur vol de pente : 374, 375 (et construction).
Essais et critique planeurs Vol de pente R/C : 378, 386, 392, 393, 394, 402.
Profils Eippler : 408.
Hélicoptères télécommandés : 390, 393, 401, 404, 405, 409.
Autogyre R/C : 396, 397.

Construisez vous-même votre Radio (Ch. Pépin). — 379 à 389.
Plans pour Jetex. — **Venom,** 151 ; **Scorpion,** 160 ; **Bétajet,** 162 ; **Boulton,** Delta, 163 ; **Yak 25,** 168 ; **Puk,** 170 ; **Jolly Frolic,** 171 ; **Sipa 200,** 175 ; **Convair,** 185 ; **Yak 15,** 191 ; **Skyray,** 218 ; **Opel,** 243 ; **Lockeed F,** 104, 290 ; **Concorde,** 292 ; **Leduc 022,** 294.

Réduction des plans de maquettes volantes ayant paru à la page 3 des Revues : Sopwith, 116 ; Zeke-Zéro, 122 ; NC 853, 123 ; Avia 15 A2, 128 ; Fokker D VIII, 132 ; Hanriot 232, 318 ; Bréguet XIV et Potez 53, 330 ; Hanriot 436, 337 ; Potez 63, 352 ; SFAN, 361 ; Bi-moteur Dragon de Havilland (2 plans), 370.

Maquettes historiques. — 112, 113, 116, 143, 192, 193, 195, 209.
Maquettes volantes. — **Moteur, train, capot :** 209, 256, 158. — **Entoilage :** 214. — **Peinture :** 215, 219. — **Tableau bord :** 224. — **Les biplans :** 225, 249. — **Ailes, mâts :** 244, 246, 249, 251. — **Fuselages :** 251, 252, 255.

Maquettes volantes (plans grandeur en encart). — **A Jetex :** 203, 209, 256, 258 ; **Ryan ST,** 40 ; **Black Widow,** 127 ; **Languedoc,** 161, 128 ; **Bébé-Jodel,** 146 ; **Caravelle,** 213 ; **Zunkoning,** 214 ; **planeur Bréguet 901,** 221 ; **Cesna L 19,** 173 ; **Potez 75,** 189 ; **Victor Scout-Loire 45,** 211 ; **Morane 150,** 224 ; **SE 5,** 226 ; **Aeronca champion,** 229 ; **Coccielle,** 232 ; **RDW 9,** 239 ; **Leopoldof,** 241 ; **Luton Minor,** 242 ; **Nieuport 1914,** 243 ; **Tipsy Nipper,** 248 ; **Girhel,** 249 ; **Pama,** 251 ; **Pilatus,** 252 ; **Nord 3202,** 255 ; **Legrand-Simon,** 256. — **Desoutter,** 272 ; **Cigale-Auber,** 274 ; **Potez 840,** 275 ; **Arado 76,** 279 ; **Hélioplane,** 280 ; **Andreasson Jr.** 282 ; **Henschel 122,** 284 ; **PZL Mouette,** 286 ; **Jurca Tempête,** 387 ; **Luscombe 10,** 289 ; **Fairey Flycatcher,** 290 ; **Curtiss Robin,** 291 ; **REP 1911,** 293 ; **Barracudo,** 294 ; **Nord,** 262 ; **Superbroussard,** 298 ; **Gardan Horizon,** 299 ; **Sipa Antilope,** 300 ; **Bellanca Skyrocket,** 302 ; **Buhl-Pup,** 304 ; **Monocoupe,** 305 ; **Gaucht,** 306 ; **Mohawk-Pinto,** 307 ; **Fairchild 22,** 309 ; **Leningradec,** 311 ; **Douglas 046,** 313 ; **Potez VIII,** 314 ; **Winnie MAE,** 316 ; **Moynet Jupiter,** 321 ; **Carmier,** 323 ; **Sopwith Camel,** 324 ; **Bi-moteur Coudron C-670 (vcc),** 325 ; **Transall,** 328 et 329 ; **Gee Bee Qed,** 331 ; **Bréguet 27,** 332 ; **planeur Edelweiss,** 333 ; **bi-moteur Coudron Goeland,** 334 ; **bi-moteur Marquis,** 337 ; **Douglas M2,** 341 ; **Monoplace Fauvel AV 60,** 342 ; **Morane 315,** 344 ; **Yak 12M,** 345 ; **Martin Baker,** 349 ; **Jaguar,** 350 ; **Waco 10,** 352 ; **Bristol M1,** 353 ; **Lincoln Sport,** 354 ; **Lignel 20,** 355 ; **Pou du Ciel,** 357 ; **Citabria,** 359 ; **Biplan Salmson,** 360 ; **Beagle Pup,** 362 ; **Bréguet Atlantic,** 367 ; **Mes 18,** 368 ; **Albatros D 5,** 369 ; **Heath,** 373 ; **Douglas Boston,** 376-377 ; **Turner T 40,** 379 ; **Sopwith Pup,** 382 ; **Cessna 337,** 383 ; **Hawker Hart,** 386 ; **Northrop XP 56,** 390 ; **Petit Brochet,** 396 ; **Westland Interceptor,** 398 ; **Dart Pup,** 400 ; **de Havilland comet,** 401 ; **Monoplan RWD8,** 402 ; **Farman 231,** 408 ; **Hanriot Pagny,** 410 ; **Volkspiane,** 411 ; **Spirit of Saint-Louis,** 413 ; **Sopwith Tabloid,** 414 ; **Loire Gourdou 341,** 415.

Prix des numéros : à 2 F jusqu'au 376 inclus, sauf :
A 3 F : 119, 121, 146, 225, 249, 255, 256, 280, 292, 303, 311, 357, 380.
A 5 F (rares) : 34, 36, 38, 71, 73, 112, 113, 115, 116, 118, 122, 124, 140, 141, 146, 156, 159, 195, 202, 203, 221, 228, 249, 252, 276, 292, 293, 305, 357.

Les numéros spéciaux : 123, 211 (20 ans du M.R.A.) ; 290 et 330 (30 ans), à 3,50 F.
De 377 au 401 : 2,50 F. — **402 à 411 :** 2,80 F. — **Depuis 412 :** 3,30 F.
Plus frais d'envoi 0,15 F par n° pour la France et 0,35 F pour l'Étranger.

UNE OFFRE A PROFITER : LES ANNÉES COMPLÈTES DU M.R.A. ENCORE DISPONIBLES

(Envoi contre commande indiquant avec précision les années demandées, votre nom et adresse bien lisibles, et le montant de la commande en chèque bancaire ou postal ou mandat. Les timbres ne sont pas acceptés.)

Pour les envois à l'étranger, il y a lieu d'ajouter 2 francs aux prix de poste pour la France.

Années	Au Bureau	Par Poste (France)	Années	Au Bureau	Par Poste (France)
1953	25,00 F	26,50 F	1967	24,00 F	25,50 F
1955	27,00 F	28,50 F	1968	22,00 F	23,40 F
1959	27,00 F	28,50 F	1969	24,00 F	25,50 F
1962	26,00 F	27,50 F	1970	26,00 F	27,50 F
1965	26,00 F	27,50 F	1971	27,50 F	28,90 F
1966	27,00 F	28,50 F	1972	30,00 F	31,30 F
			1973	31,50 F	32,80 F

Que ce soit pour
votre **AVION**
votre **BATEAU**
votre **VOITURE**
ou
votre **HELICOPTERE**

SIMPROP

SATISFERA vos EXIGENCES

PAR SON PROGRAMME SANS FAILLE



SELECTIVITE
FIABILITE
LONGEVITE

Puissance accrue
des
Emetteurs

Récepteurs
Equipés de Circuits
intégrés

Servos
équipés
d'amplificateurs
à circuits
Hybrides

RAPPORT
QUALITE - PRIX
INEGALABLE

DISTRIBUÉ PAR

SCIENTIFIC-FRANCE

272 bis, avenue Henri-Barbusse
59770 MARLY-lès-VALENCIENNES -- Tél. 46.45.92

Demandez notre CATALOGUE contre la somme de 10,00 F en timbres-Poste ou par mandat — Egalement en vente dans tous les magasins de modèles réduits

Notice et liste de prix SIMPROP sur demande