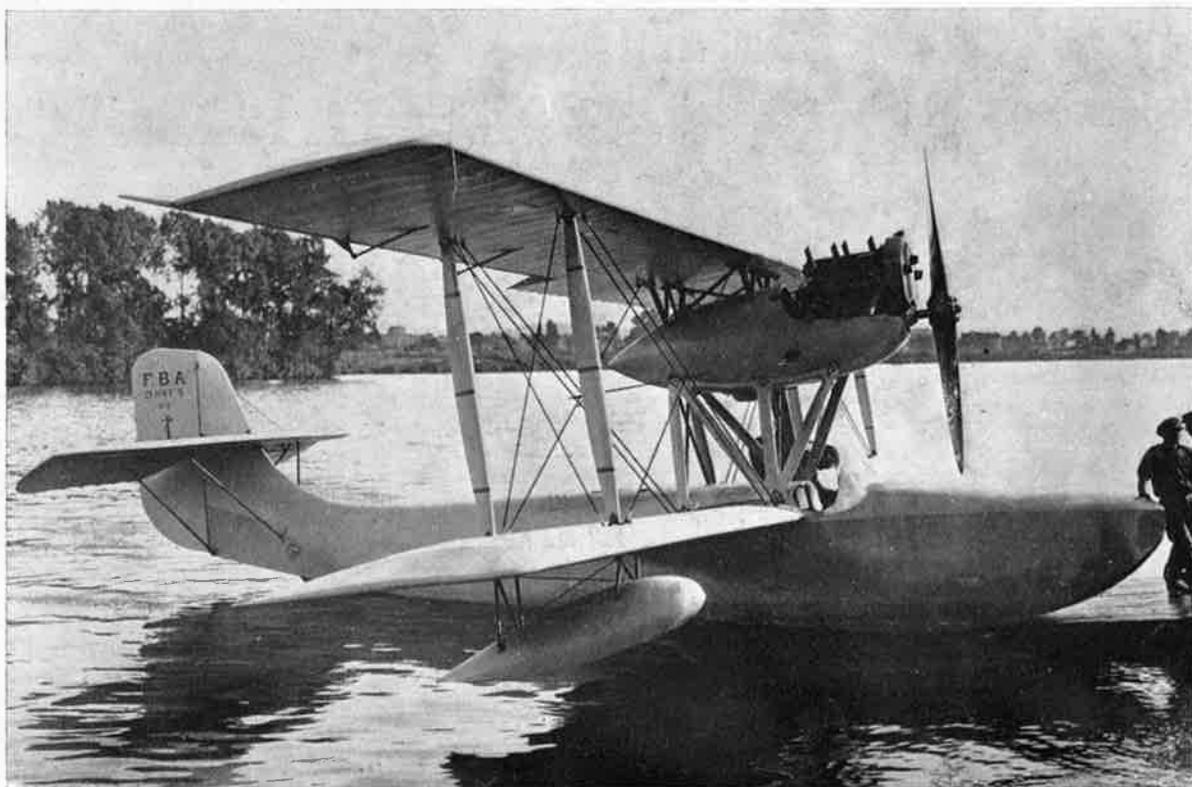


LE MODÉLE RÉDUIT D'AVION

REVUE MENSUELLE



Un bel hydro à coque biplan classique mais à moteur avant : le Schreck-F.B.A. 11 à moteur 450 CV.

N° 387

SEPTEMBRE 1971

France : le N° 2,50 F

Champ. du Monde Vol libre - Moto monogouverne - Maq. vol "Demoiselle" - Avion d'Acro (grandeur) - Hydro à coque - Construire sa radio

Emportez votre **MICROLITE**

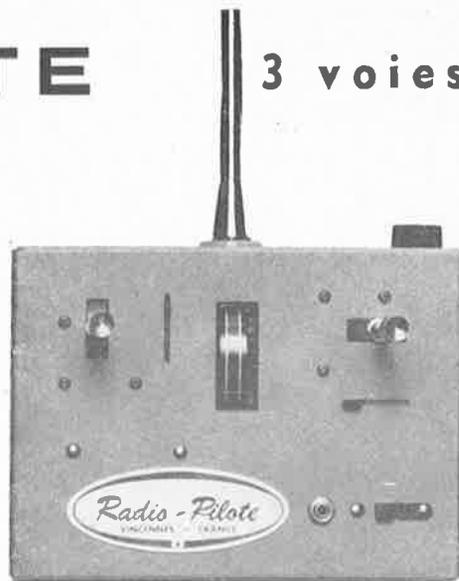
3 voies

RADIO-PILOTE

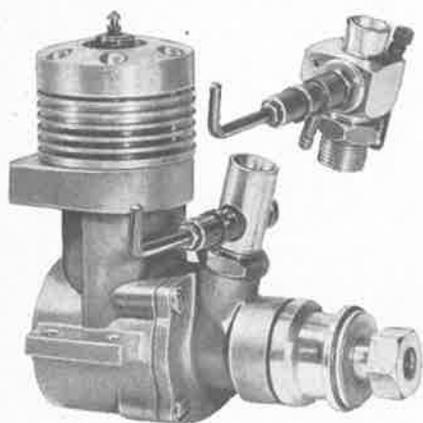
pour **459 F.** seulement

==== avec 2 servos ====

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



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



Du Nouveau...

le MICRON 19 G.P.

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

SILENCIEUX

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

Faites confiance à **MICRON**,

depuis 1942 à votre service

« **A LA SOURCE DES INVENTIONS** »

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

NOUVEAUX PRIX
TRES COMPETITIFS

DOCUMENTATION DU MODELISTE : 152 pages, 1000 photos - Référence **71 A** - **FRANCO : 5 F**

Expéditions **par poste gratuite** à partir de **50 F** et crédit possible

EN CONTACTANT NOS ANNONCEURS, RECOMMANDEZ-VOUS DU M.R.A.

Qualité

et Service

d'abord...



LA GAMME LA PLUS COMPLÈTE :

KP 2B - 2 voies - 2 sticks

KP 3B - 3 voies - 2 sticks

KP 3S - 3 voies - 1 stick

KP 4B - 4 voies - 2 sticks

KP 4S - 4 voies - 1 stick

KP 6B - 6 voies - 2 sticks

KP 6S - 6 voies - 1 stick

Servos : 5 modèles au choix

Batteries : 3 modèles au choix

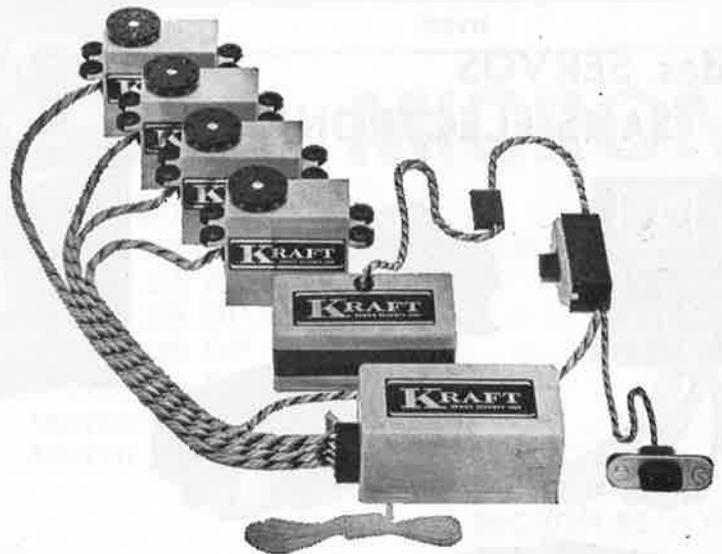
Double fréquence : moyennant supplément

Catalogue 1971 sur demande

DISTRIBUTEUR POUR LA FRANCE
KRAFT - FRANCE

Directeur : R. BERTRANEU

15, rue Robert-Borios
31 - TOULOUSE



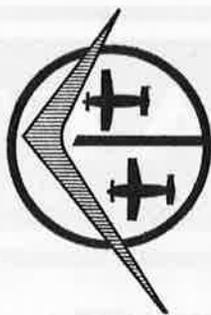
Récepteur-Servos

Station-Service KRAFT-FRANCE
8, Allée de l'Oratoire, 31 - COLOMIERS
Tél. (61) 86.73.31

KRAFT SYSTEMS EUROPE S. A.

Président : Phil KRAFT

— 35, rue Neuve - 5200 HUY (Belgium) - Phone (085) 111.00 —



TENCO-FRANCE

VOUS PRÉSENTE

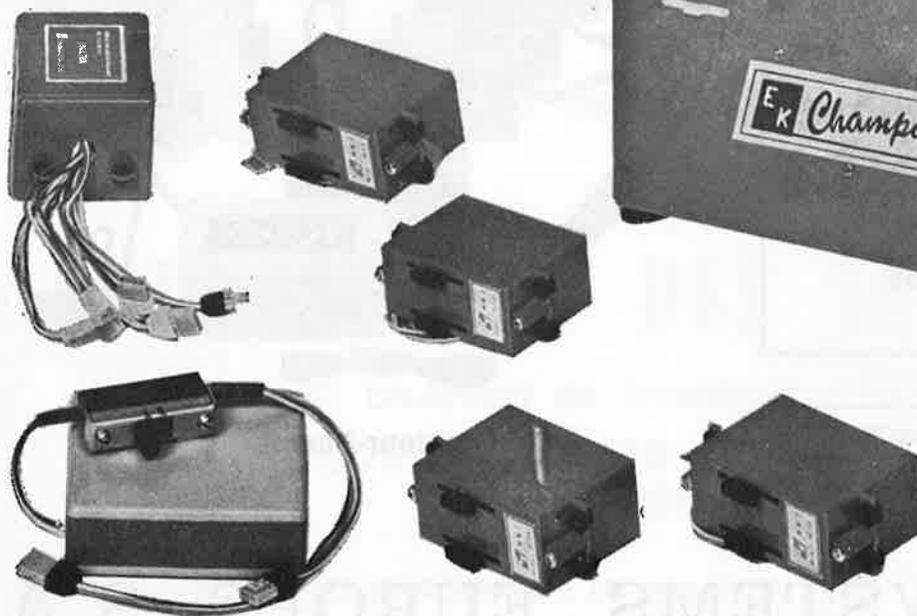


Champion

Le premier
ENSEMBLE AMERICAIN

72 MCS
avec

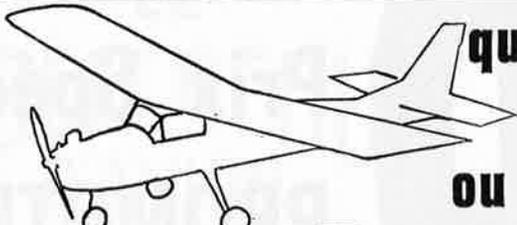
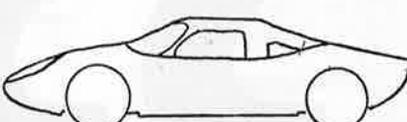
des SERVOS
SANS ELECTRONIQUE



ENSEMBLES COMPLETS
avec chargeur. Prix maxi
3 voies 3 Servos 2 200,00 F
4 voies 4 Servos 2 600,00 F
5 voies 4 Servos 2 750,00 F
Servo seul .. 121,50 F

LISTE DES REVENDEURS **TENCO** SUR DEMANDE A **TENCO-FRANCE**

7 et 9, place Stalingrad - PARIS 10^e - Tél. 205.85.45

**que vous soyez modéliste
averti
ou non,**

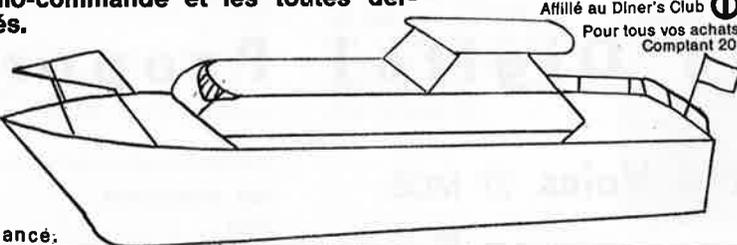
L'ÉOLIENNE

tient à votre disposition le modèle qui vous convient.

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

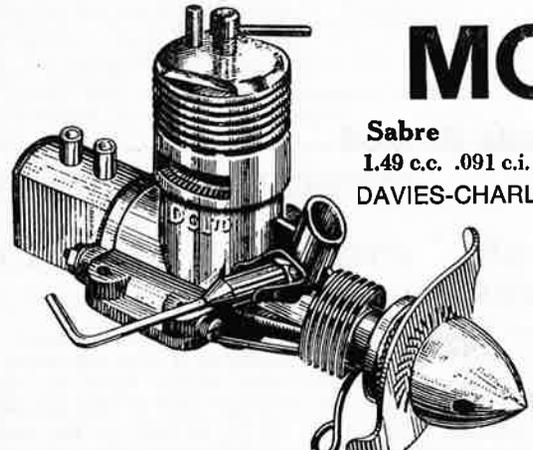
62 bd St-Germain
PARIS 5^e - Tél.: 033-01-43
Métro Maubert-Mutualité

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




Catalogue
(Scientific)
6 fr à votre convenance.

MOTEURS MICRON



Sabre
1.49 c.c. .091 c.i.
DAVIES-CHARLTON

Météore 0,9 AA
Micron 19 GP sport, à roulements et R.C.
Racing 2,5 AA sport et course
Micron 29 GP sport et R.C.
Micron 35 GP sport et R.C.
Micron 45 GP sport et R.C.
Micron 5 c bateau sport et R.C.
Micron 6 c bateau sport et R.C.

Ainsi que nos accessoires
et distributeur des moteurs anglais
DAVIES-CHARLTON

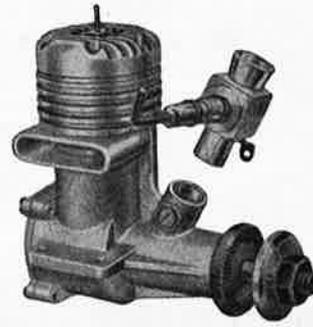
**Faites confiance à MICRON, depuis 1942
à votre service**

Documentation « A » contre 2 F en timbres poste à :

MICRON

8, PASSAGE DE MÉNILMONTANT — 75 - PARIS - XI^e

MICRON 45 — RC



1.550

Frs

**Prix Spécial
PROMOTION**

SPACE COMMANDER G 45

Ensemble Digital Proportionnel

comprenant :

1 Emetteur 4 Voies 27 MCS

1 Récepteur Superhet Miniature Poids 50 grammes

4 Servos

Dim. 46,5 × 36 × 20 - Poids 50 grammes

1 JEU DE QUARTZ - Fréquence au choix - Bande 27 MCS

1 PORTE PILE pour l'émetteur

1 PORTE PILE pour le récepteur

En option

BATTERIE Deac 500 mA pour Emetteur **142,60**

BATTERIE Deac 500 mA pour Récepteur **94,80**

En vente chez votre revendeur habituel



DISTRIBUTEUR EXCLUSIF

Revell

TENCO-FRANCE : 7 et 9, place Stalingrad, PARIS (10^e) - Tél. 205.85.45

LE MODELE REDUIT D'AVION

Revue Mensuelle

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

35 Année Le numéro : 2,50 F

Directeur-Fondateur : Maurice BAYET *

Abonnements : France, un an (12 Nos) : 25 F - Etranger : 30 F
 C/c postaux : PARIS 274.91
 Les abonnés reçoivent sans supplément les n^{os} spéciaux éventuels

En renouvelant votre abonnement, indiquer S.V.P. sur votre mandat : « RENOUELEMENT » et, éventuellement à partir de quel numéro.

Pour les nouveaux abonnés prière de mentionner : « Nouvel Abonné ».

Prière de joindre 1 timbre à 0 F 50 pour toute demande de renseignement et pour changement d'adresse d'abonné : 1 F.

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

N° 387 SOMMAIRE SEPTEMBRE 1971

	Pages
Nos annonceurs : couvertures 2, 3, 4	1 à 4, 20
Le Modèle d'Acro « Cuillère à Souppes » (J. Vignolles)	5
Championnat du monde V.L. Les Motos (M. Jean) ..	6, 7, 8, 9
La « Demoiselle » de Santos-Dumont (F. Boreham) ..	9
Plan de la « Demoiselle » (F. Boreham)	10, 11
« Pluton II », Moto Monogouverne (S. Lombard) ..	12, 13
Utilisation des matières plastiques (J. Péguilhan) ..	14, 15
Montpellier - Au bord de la piste d'Acro (F. Couprie)	15
Les Hydros à coque (M. Bayet)	16, 17
Une Télécommande d'amateur - Servo (Ch. Pépin) ..	17, 18, 19
Petites Annonces	13
En encart : Plan de « Cuillère à Souppes », le modèle d'Acrobatie V.C.C. de Jean Vignolles.	

LE MODELE DE L'ENCART

“Cuillère à souppes” Modèle d'Acrobatie

de Jean VIGNOLLES

Cette « Cuillère à Souppes », évidemment, ne s'adresse pas aux débutants, et je ne pense pas qu'il y ait grand chose à écrire dessus sinon que le montage est classique pour un avion d'acro, petite difficulté supplémentaire, le dessus du fuselage est prémonté sur un tube (mouiller les plaques de balsa tendre mais fibreuses et saucissonner sur un tube de Ø 60) laisser sécher quelques jours, ajuster sur la structure. Une fois collé, remouiller l'arrière et brider avec caoutchoucs et caler de façon à donner à tout l'arrière la forme de cuillère. La dérive est traitée de la même façon. Ajuster et poncer.

Les bords marginaux sont tout simplement coffrés sur une âme en 100/10 largement ajourée pour l'aile intérieure. Ce taxi m'a fait trois ans et a brûlé 75 l environ de carburant avec un Mac Coy que j'avais chromé. Septième en série I, il gagna tous les concours de série II l'année suivante mais cassa 8 jours avant la finale sur une idiotie de ma part. J'avais oublié que le réservoir avait une fin et le moteur stoppa dans de mauvaises conditions ; l'approche du championnat aidant, je paniquais et le plantais : réparations... mais la confiance n'y était plus et je fis deuxième. Il me permit cependant de travailler la série III tout l'été et de faire les deux concours de fin d'année, puis je passai à ses frères qui sont loin de le valoir (modifications de détails, qui au lieu de l'amélioration escomptée, furent nuisibles).

J. VIGNOLLES.

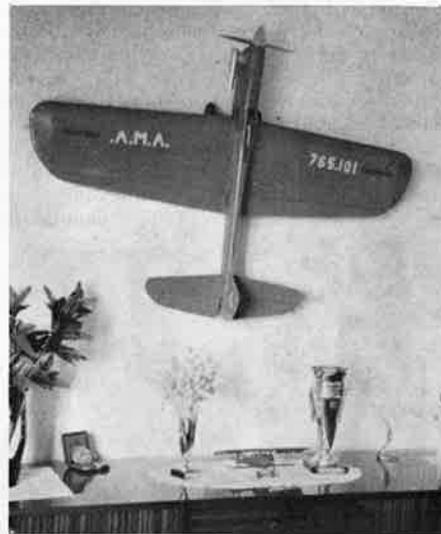
M. Yannick Ipser (Alger) et son Wassmer Super IV en VCC, 1,5 cc à auto allumage qui vole très bien sur 12 m.



M. Joël Bernier (Charny) est très satisfait de son « Patrouille de Florange en VCC (plan du MRA n° 378) équipé d'un Winner II.



L'escadrille des « Cuillère à Souppes » de M. Jean Vignolles.



Championnats du Monde de Vol libre 71

GOTEBORG (Suède) 2, 3, 4 Juillet

par Michel Jean

LA FRANCE DEUXIEME PAR EQUIPE EN WAKEFIELD

I. LA JOURNEE DES MOTOMODELES

La Suède, en été, c'était déjà la perspective d'un voyage touristique intéressant, mais un championnat du monde de vol libre, c'était surtout la promesse d'un spectacle passionnant.

Nous avons quitté Rouen le lundi matin, traversé la Belgique et ses routes défoncées puis emprunté l'autoroute en Allemagne. En fin de journée, l'orage éclate et nous roulons toute la nuit sous des trombes d'eau pour atteindre au matin Puttgarden à l'extrémité nord de l'Allemagne. Là, un car-ferry nous transporte au Danemark en une heure de traversée. De violentes rafales soufflent autour du bateau mais les mouettes évoluent avec une aisance extraordinaire ; en sera-t-il de même pour nos modèles si le temps persiste ?

Nous arrivons le soir chez le Danois Koster (ancien champion du monde en wake) et retrouvons Guilloteau, arrivé depuis quelques jours pour effectuer un petit « stage de perfectionnement ». J'apprends qu'aux essais, notre champion de France a cassé deux modèles dont son meilleur et qu'il a passé sa journée à le réparer. Après un dîner très animé, le vent s'étant calmé, nous partons au terrain. Koster, qui est déjà fin prêt, aide un de ses équipiers à parfaire ses réglages et s'est l'occasion d'admirer l'entente ainsi que l'am-biance qui règne dans l'équipe danoise. A

onze heures, quand le soleil se couche, Guilloteau a retrouvé la montée de son moto réparé.

Les modèles de Koster sont rangés dans deux superbes caisses peintes en bleu, blanc, rouge.

« Il paraît que tu as un moto équipé d'ailes à profil variable ! On peut voir ? »

A cette question, qui résisterait ? Notre ami danois ouvre ses boîtes et c'est parti jusqu'à deux heures du matin. Cela vaut la peine d'être vu : Il a construit quatre modèles identiques (deux furent détruits aux essais) dont l'originalité est d'avoir une aile à simple dièdre équipée sur toute l'envergure d'un volet faisant 45 % de la corde environ. Pendant la montée, l'intrados de l'ensemble est parfaitement plat et au plané, le volet descend de 5 mm, formant alors un profil dont l'extrados est en tous points semblable à celui d'un profil classique et l'intrados comparable à celui d'un profil Jedelsky. Il est évident que pendant la montée, l'extrados présente une discontinuité dans sa courbure au niveau de l'articulation, mais cela ne semble pas gênant.



La supériorité de ce modèle apparaît, bien sûr, au plané et nous en faisons déjà notre favori.

Nous arrivons à Goteborg mercredi après-midi et retrouvons l'équipe au grand complet dont certains membres viennent d'arriver par l'avion mis à leur disposition par la Fédé.

Cognat qui devait être notre chef d'équipe n'est pas là ; durement touché par un deuil familial, il a dû se faire remplacer par M. Magniette, toujours disponible et dévoué à la cause modéliste.

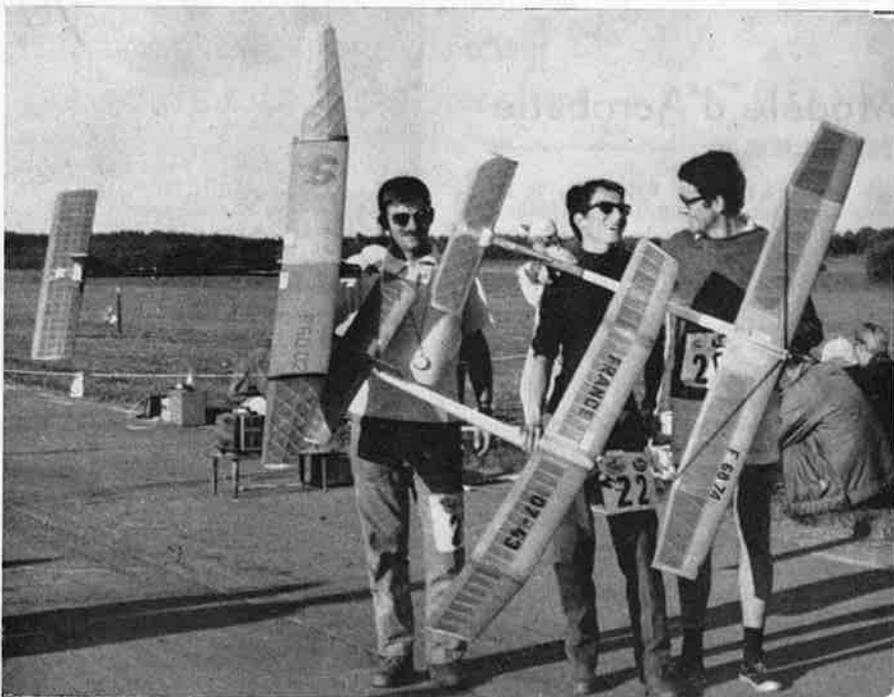
Nous avons Guilloteau, Zimmer, Landeau pour les motos, Berthe, Berninon, Bailly pour les planeurs et Gouverne, Dupuis, Landeau pour les wakefields. D'autres comme Néglais, Perineau, Ricard sont là en tant qu'aides et supporteurs. L'ensemble formera tout au long du championnat une équipe homogène et bien sympathique. Je n'ai pas cité les épouses des modélistes, mais comme toujours elles étaient là pour tenir le treuil ou la burette à carburant ou bien au talky pour annoncer les départs de chaque membre de l'équipe ou encore pour faire penser à la goupille qu'il faut vérifier avant le départ !

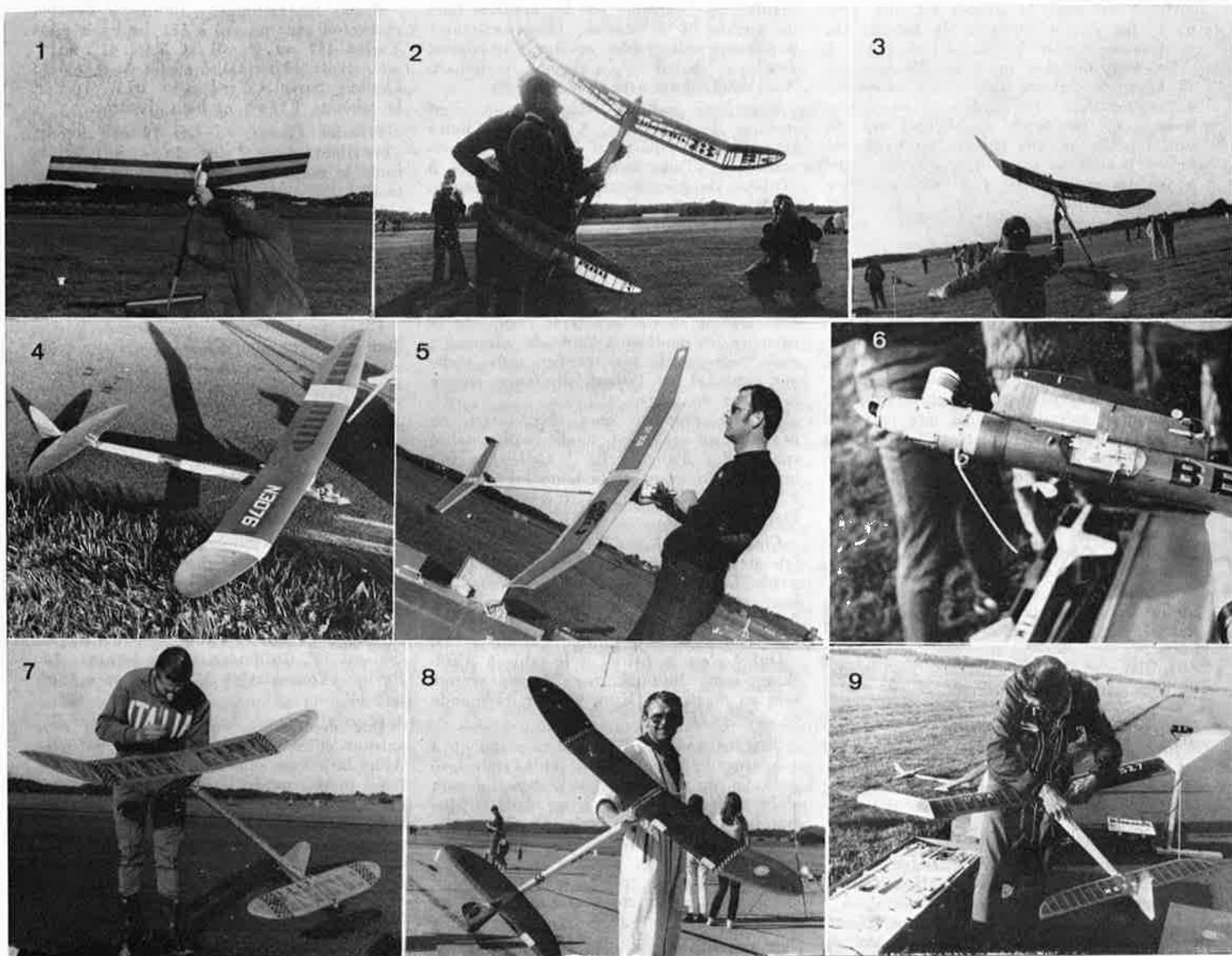
Le premier réflexe en arrivant est d'examiner le terrain ; il n'est pas grand et entouré de bois et de rochers (comme à Fontainebleau !) De plus, il est situé à quelques kilomètres de la mer et soumis à l'influence des vents marins, généralement assez forts.

Nous avons des inquiétudes quant à la récupération des modèles et les commentaires pessimistes vont bon train. En début d'après-midi le vent souffle fort et emmènerait un modèle hors du terrain en une minute. La météo semble faite pour les drapeaux des trente-trois nations représentées qui flottent et se détachent sur le ciel bleu en un bel alignement multicolore.

Le terrain étant militaire l'hébergement et la restauration sont assurés par les autorités suédoises. Bien sûr, il y aura quelques critiques sur ce chapitre ainsi que sur les consignes draconiennes concernant le stationnement des voitures mais dans l'ensemble ; on peut dire que l'organisation est bonne.

L'équipe de France des Motomodèles :
De gauche à droite : MM. Guilloteau, Jean et Landeau.





Les Motomodèles au Championnat du Monde

1 Koster, 2^e, Danemark — 2 Onoufrienko, 3^e, U.R.S.S. — 3 Verbitsky, 4^e, U.R.S.S. — 4 Le très beau modèle de l'Américain Taylor (23^e) — 5

L'élégant moto du Danois Agner (12^e) — 6 Système d'incidence variable de l'aile du Soviétique Verbitsky — 7 L'Italien Savini (43^e) — 8 Le Tchèque Krycer (45^e) — 9 Le 46^e : Kerr (U.S.A.). (cf. M. Jean)

Enfin vers 5 heures de l'après-midi le terrain est ouvert aux essais et des groupes de modélistes commencent à se former.

Il faudra attendre 8 heures du soir pour voir le vent faiblir, mais déjà les Russes et les Yougoslaves ont sorti leurs motos. Le Russe Verbitsky présente un modèle avec incidence variable à l'aile dont la mécanique est magnifique mais dont la supériorité n'est pas évidente (à noter qu'en France Bourgeois utilisait quelque chose de similaire en 65).

Du côté français les motos effectuent eux aussi des vols d'essai ou de vérification. Il faut remarquer que c'est dans cette catégorie que les réglages de dernière heure sont les plus nombreux. Landeau règle un modèle tout neuf dont la variation d'incidence se révèle inutilisable : la meilleure montée est obtenue avec l'incidence plané !

Soudain nous voyons Zimmer revenir les mains vides ; son meilleur moto n'a pas déthermalisé et il s'est posé au-delà des arbres. Les recherches effectuées jusqu'à la nuit et le lendemain matin resteront vaines. La nuit vient lentement vers onze heures interrompant les essais.

—o—

Judi, quatre heures du matin. A travers la toile de la tente, la voix de Guilloteau me sort de mes rêves. « Debout là-dedans ! les Américains s'entraînent ». Il n'en faut pas plus pour sortir un flemmard de son duvet et quelques minutes plus tard, je suis sur le terrain, piétinant dans la rosée avec mes deux appareils photo.

Cette fois il y a du monde et les moteurs hurlent de partout. L'équipe U.S.A. a des motos magnifiques entoilés entière-

ment en « Super Monokote » rouge, blanc et métallisé. Taylor et Averill utilisent des « Rossi » et ça tourne à 25.000 avec des 7 x 3 1/2 « Barthels ». Ils montent très haut, aux environs de 200 m mais les passages au plané ne sont pas parfaits. Dans l'ensemble très peu de modèles ont des réglages impeccables, sûrs et réguliers.

La malchance s'acharna sur Zimmer : il vient de planter son second modèle, l'incidence plané ne s'étant pas déclenchée. Cette fois le pauvre est éccœuré et il me demande de prendre sa place. Fort heureusement j'avais apporté mes deux modèles, au cas où...

C'en est fini du tourisme, de la promenade décontractée parmi les modélistes, de l'espionnage photographique ! Je sors mon n° 1 10" de moteur, 30" de plané, les réglages n'ont pas bougé, il est bon pour le service. Quand au n° 2 le moteur

carbure mal mais la montée est sûre ; ce n'est plus qu'une question de bougie. On va pouvoir coller les étiquettes F.A.I. !

Le contrôle des modèles débute vers 10 heures et donne lieu à un extraordinaire déballage de modèles. Les opérations sont effectuées avec beaucoup de soin : pesée sur une balance électrique de haute précision à lecture directe, marquage des moteurs par gravure du numéro du concurrent sur le carter. Il y a 62 concurrents en moto, 89 en planeur et 70 en wake et avec trois appareils par concurrent cela fait plus de 660 modèles à contrôler. Résultat, cela se terminera tard dans la soirée. Tous comptes faits nous ne sommes pas ridicules ! au point de vue technique, en moto, nous sommes simplement « dans le coup » mais en planeur et en wak il faut voir : les nordiques de Berthe avec la partie avant et la cabanne entièrement métallique ainsi que le système de largage extrêmement élaboré ; les grands allongements et fuselages fibre de verre de Bernisson et Bailly ; la finition des waks de Landeau, l'élégance de ceux de Dupuis et pour finir, un des plus beaux modèles du terrain, le wak style Hofsaes de Gouverne, mieux que celui du maître !

Chaque équipe touche un litre de carburant pour les essais. Il s'avère de bonne qualité, légèrement plus puissant que le nôtre.

Guilloteau dispose ainsi de 1000 tours de plus sur son Super Tigre.

6 heures du soir : présentation des équipes sous les drapeaux. La Fédération a bien fait les choses : les Français sont en survêtement bleu et chaussures de sport blanches. L'inauguration se termine par une démonstration effectuée par des Suédois, de vol libre, dans les trois catégories puis de télécommande et de vol circulaire, destinée aux spectateurs qui n'avaient accès qu'à cette manifestation. **Vendredi : jour des motomodèles.**

Le réveil a lieu à trois heures. Nous avalons quelque chose de chaud et partons vite sur le terrain. Il y a un peu de brume, le soleil n'a pas encore franchi l'horizon, le vent est nul et le ciel parfaitement dégagé. Nous avons le temps de vérifier une dernière fois nos réglages et à quatre heures nous sommes fins prêts.

Premier vol. — 4 h 30 : fusée verte, c'est parti. Le vent s'est levé mais il reste faible. Nous décidons de partir dans l'ordre suivant : Guilloteau, Jean, Landeau. Dans un championnat, le premier vol est, avec le dernier, le plus difficile pour les nerfs du concurrent heureusement celui-ci se passe bien : trois maxis pour l'équipe. La majorité des modèles vaut largement le maxi mais il ne faut pas commettre la moindre erreur. Déjà l'américain Averill a raté un vol !

Deuxième vol. — Guilloteau part dès le début du round et fait le maxi. Je l'imité et m'en vais tranquillement rechercher mon appareil. C'est en arrivant au groupe de récupération que j'entends le Talky annoncer « Landeau : 42 » ; il a eu un trou de carburation. C'en est fini de nos espoirs pour le classement par équipes.

Troisième vol. — Le vent est moyen et

régulier et n'entraîne pas les modèles hors du terrain en 3 minutes. Les ascendances deviennent détectables et il est important de bien choisir le moment du départ. Nous continuons avec trois 180.

Quatrième vol. — Même chose, c'est presque de la routine. A noter que notre système de récupération fonctionne à merveille. Le Talky annonce les départs à l'équipe de récupération qui identifie les modèles à la jumelle et les cueille au bout de trois minutes. L'équipe en question est constituée ce jour des planeuristes et des wakeux. Normalement nous n'avions pas à nous soucier de ce problème car l'organisation avait tout prévu et les Suédois étaient en nombre pour récupérer et ramener les modèles à l'aide de minicars ; mais nous préférons confier cette tâche aux amis et ce faisant, diminuer encore le risque de perte.

On me rapporte mon taxi, intact, en m'annonçant qu'il est tombé déthermalisé sur le dos d'une vache ! Celle-ci a fait un bond en avant et le moto est retombé à plat dans l'herbe ; incroyable mais vrai !

Cinquième vol. — Guilloteau : 180. je fais dé même et nous regardons de loin partir Landeau. Cela ne monte pas bien haut et on comprend très vite qu'il est dans la descendance. Malgré l'excellent plané du modèle le chrono s'arrête à 123.

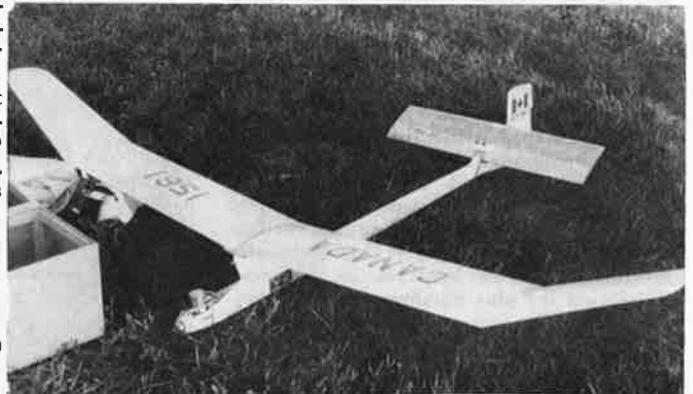
Ouf ! c'est la pause et le tableau d'affichage nous indique que 24 concurrents sont au maximum. Il va y avoir du monde ce soir au Fly-off !

Sixième vol. — Les vols reprennent à 6 heures du soir. Le vent qui s'était levé à la fin du cinquième vol, a maintenant légèrement baissé et se dirige dans la plus grande longueur du terrain. Quelques modèles iront dans les arbres mais à ma connaissance aucun ne sera perdu. Notre équipe repart sur trois maxis. Plus qu'un vol à faire ; on commence à penser au fly-off. Nous apprenons que Zimmer a retrouvé son modèle et le sourire par la même occasion.

Septième vol. — Guilloteau part toujours le premier : belle montée, plané sans problèmes ; maxi et Pami Robert affiche le sourire des grands jours. J'attends un moment car l'air est plus frais. Les minutes passent et de nouveau les conditions semblent favorables, je me jette à l'eau et ça marche : deux Français au Fly-off. Landeau décroché termine lui aussi sur un maxi.

Les sept vols font presque figure d'éliminatoires et il y a 19 concurrents à 1260". Cela ne s'était jamais vu.

L'appareil du Canadien Sugden classé 5°. (cl. M. Jean)



Parmi les victimes Baumann l'ancien champion avec un vol à 172, les américains Taylor 157 au 6^e vol et Kerr 41^{er} au 7^e pour avoir déthermalisé en fin de montée ; l'italien Savini, d'ordinaire très régulier, le tchèque Krycer et bien d'autres.

Premier Fly-off. — Les 19 concurrents s'installent dans l'aire de départ et la foule se rassemble ; il va y avoir du spectacle !

Bien que n'ayant pas de prétentions pour le titre, Guilloteau et moi-même sommes bien décidés à nous battre jusqu'au bout ! On a changé les bougies, vérifié tout ce qui pouvait l'être et préparé le modèle de secours.

Fusée verte : trois minutes pour partir. Simultanément une dizaine de moteurs démarrent et les montées se succèdent. Le gros de la meute parti, Guilloteau lance l'hélice, carbure, vérifie le régime au tachymètre et lance. Belle montée mais hélas le passage au plané ne se fait pas normalement et l'appareil perd une vingtaine de mètres. Je démarre à mon tour. Le Rossi hurle, ça monte et ça plane. Le suspense commence et bientôt j'entends M. Magniette annoncer « Guilloteau 212 »... si le passage plané avait été bon... Pour moi le chrono tourne toujours et l'aiguille termine lentement sa 4^e minute. A ce tour sont éliminés Fiegel (Italie) qui prend la 19^e place, Csizmarik (Hongrie) 18^e, Maurer (Suisse) 17^e, Guilloteau qui se retrouve 16^e, Pavlov (Yougoslavie) 15^e, et Nygren (Suède) 14^e.

Une demi-heure s'écoule jusqu'au tour suivant et nous sommes treize à repartir. Alors là je vais vous expliquer comment on fait pour perdre des places à un championnat du monde ! Je décide de faire un essai de minuterie pour le déthermalo à 5 minutes et je déclenche. Au bout de 10" l'incidence fonctionne et à 5" il reste encore une trentaine de secondes avant le déclenchement du D.T. ; j'arrête la minuterie, la règle plus courte et la remonte de nouveau à fond, tout cela sans avoir déclenché le déthermalo et ce faisant j'oublie de réarmer l'incidence moteur. Evidemment, je n'ai compris cela que plus tard et on imagine aisément ce qui a suivi.

Deuxième Fly-off. — Fusée verte. Je démarre confiant ! lance et là. oh stupéur ! le modèle commence à partir à

droite, passe à plat, le moteur tourne de plus en plus vite et au bout de 10' c'est le choc avec la piste juste derrière les spectateurs. Sur le coup je ne comprends pas et reste complètement abasourdi. Tout de même planter un modèle dans un moment pareil c'est vraiment vexant d'autant plus que l'air était porteur sur tout le terrain et que le taxi aurait pu faire les 5 minutes.

Cette fois les éliminés sont Agner (Danemark) et Goranov (Bulgarie), 12^e ex-æquo avec zéro (ils n'ont pas pu démarrer). Jean 11^e avec 10' ! Meczner (Hongrie) 10^e avec 96 et Roots (N.-Zélande) avec 285.

Le tour suivant est reporté au lendemain car il est tard et après 5 minutes de vol les modèles sont plus difficiles à récréper.

Samedi 8 heures du soir, troisième et ultime Fly-off.

Il reste huit concurrents à départager et la limite de chronométrage est portée à 6 minutes.

Ils partent presque tous simultanément et je me place derrière les chronos de Koster dont le modèle plane magnifiquement.

Les minutes passent et à l'horizon au-dessus du bois, Koster et Hagel sont encore visibles, sensiblement à la même hauteur et volant chacun dans le sens opposé. Malheureusement pour Koster son moto arrive là où les arbres sont plus haut et disparaît derrière. Le premier chrono s'arrête, le second compte jusqu'à dix mais le modèle ne reparait pas.

Les jeux sont faits : Hagel (Suède) est champion du monde avec 328". Koster second avec 321 ; suivent aux 3^e et 4^e places les deux Soviétiques Onoufrienko et Verbitsky avec 289 et 287 (beau travail d'équipe !) puis Foley (Canada) 284, Früs (Suède) 262, Sugden (Canada) 239 et Mildner (Allemagne de l'Ouest) 16" planté au plané.

Hagel l'emporte avec un modèle classique (long bras de levier et profil légèrement creux) très proche de celui qui lui avait permis d'être co-champion du monde en 60 mais propulsé par un moteur extrêmement puissant. Hélas notre champion n'est pas bavard et le carénage ne laisse pas voir grand chose de ce fameux moteur. Il montait à plus de 200 mètres en deux tours de spirale accroché à l'hélice (très proche du tonneau vertical) d'une manière très sûre. Koster par contre monte tout droit aux alentours de 180 mètres et si le chronométrage s'était terminé au ras du sol, je pense qu'il aurait gagné grâce à son plané légèrement supérieur.

A noter que la Suède emporte le titre et le classement par équipe qui donne les résultats suivants :

1. Suède. 2. U.R.S.S. 3. Danemark.
4. Hongrie. 5. Italie. 6. Grande-Bretagne.
7. Bulgarie. 8. Autriche. 9. Tchécoslovaquie.
10. Allemagne de l'Est. 11. France. 12. Canada. 13. U.S.A., etc...

(à suivre le mois prochain pour les wakes et les planeurs) M. JEAN.

"La Demoiselle" N° 20 (1909-1910) de SANTOS-DUMONT

par Francis BOREHAM

(plan grandeur pages 10 et 11)

Ce fameux monoplane peut être considéré comme un pionnier des premiers avions légers. Il eut beaucoup de vols à son actif, piloté par MM. Santos-Dumont, Audemars et Roland Garros. En Angleterre, il s'illustra, piloté par Audemars dans le Meeting d'aviation de Bournemouth (1910) et surnommé « la Sauterelle en furie ». Je l'ai vu moi-même à ce meeting alors que j'étais un jeune écolier. Le pilote était placé sous l'aile, les pieds à l'axe des roues. Le fuselage était constitué par une simple poutre triangulaire de bambou assemblée par des tubes métalliques et des cordes à piano ; les ailes comportaient deux perches avec des nervures en bambou et n'étaient entourées que sur le dessus, une corde à piano formant le bord d'attaque et le bord de fuite. L'empennage, cruciforme, était monté sur cardan, ce qui lui permettait de se mouvoir en tous sens ; le moteur était un Darraq 2 cylindres opposés à plat de 30 CV ou un Dutreil-Chalmers de 30 CV à 1.400 t/m. Une réplique de la « Demoiselle » fut construite pour le célèbre film « Ces merveilleux fous volants et leurs drôles de machines » de la Fox 20th Century ; l'appareil était fabriqué en tubes d'acier comme les « Demoiselle » fabriquées en 1910 par Clément Bayard ; toutefois au lieu du gauchissement, la réplique du film comportait des ailerons et un profil d'aile normal ; le moteur était un Vw de 50 CV. Il est amusant de signaler que le pilote d'essai n'a pas réussi à s'élever à plus de 3 m. du sol car il pesait 90 kilos au lieu de 55 de Santos-Dumont. Aussi, pour le film, ce fut une jolie femme, pilote de 55 kilos, Joan Hughes, qui pilota l'appareil.

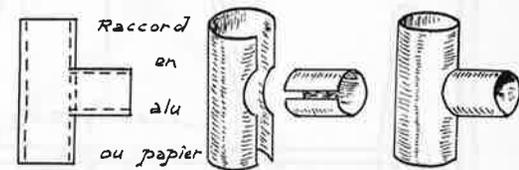
Mon modèle réduit, maquette volante de la « Demoiselle » que je vous présente, a été primé à un concours de vol libre organisé par la Société du Film. Mes premiers vols furent réussis avec un fil attaché à l'extrémité de l'aile gauche, comme en vol circulaire. Les caractéristiques en sont les suivantes : envergure 0 m 50, corde d'aile 165 mm, longueur 0 m 528, poids variant de piloté par Audemars dans le Meeting d'avia-



M. F. Boreham lance sa « Demoiselle »

tion de Bournemouth (1910) et surnommé piloté par MM. Santos-Dumont, Audemars 135 à 150 grs, équipé d'un moteur Cox Pee Wee.

Fuselage : il est composé de 3 longerons de bambou avec un petit bâti en dural pour le moteur. Les raccords ont été faits en clinquant d'alu et en papier comme indiqué sur le dessin.



Le train d'atterrissage est en c. à p. fixée aux longerons par des élastiques (comme les sandow) ; les roues ont été réalisées comme indiqué dans M.R.A. 155 (numéro épuisé), mais on peut se servir de roues de voitures-jouets.

Les ailes : comme le vrai, comportent deux longerons en bambou, les nervures également, le tout attaché par des fils de lin et collés et recouverts de japon ou modéspan léger.

L'empennage est en fil d'acier mince et bambou ; il est plat et retenu par des élastiques.

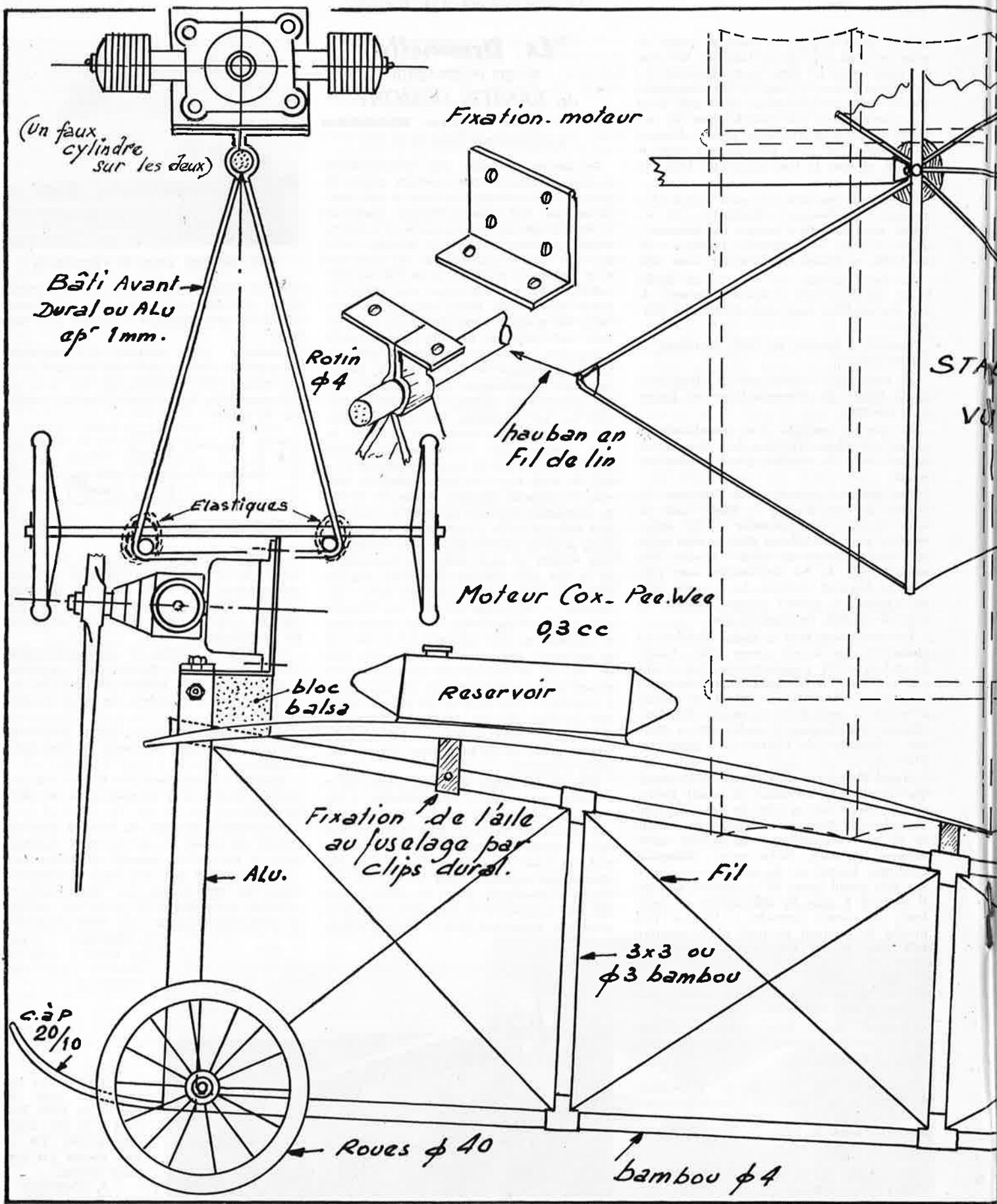
Moteur : le réservoir du Cox a été retourné de 90° (voir croquis dans le plan général).

Evidemment, on peut, au lieu de bambou utiliser du balsa, ce qui est plus pratique pour le collage. On prendra principalement du 15 et 20/10^e pour les ailes et l'empennage. Ne pas oublier une légère couche d'enduit anti-mathérol à cause du moteur à glow-plug. J'espère que cette maquette « historique », simple et facile à faire intéressera bien des Modélistes.



La « Demoiselle » reconstituée pour le film « Les Fous Volants » où elle volait avec moteur VW et était pilotée par une jeune femme.

F. BOREHAM.



↑ Fil

1/2 Aile en pointillés. Toutes les nervures sont en bambou. recouvrem^t. en tissu blanc ou jaunâtre.

BILO
EN PLAN

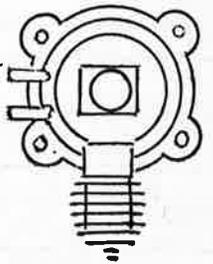
DEMOISELLE

20

SANTOS - DUMONT
↑ Stabulo.

Tube alu
 $\phi: 4$

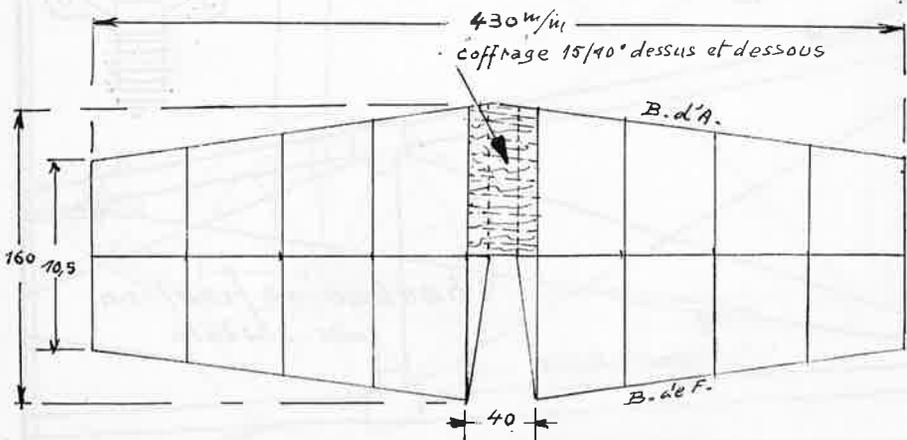
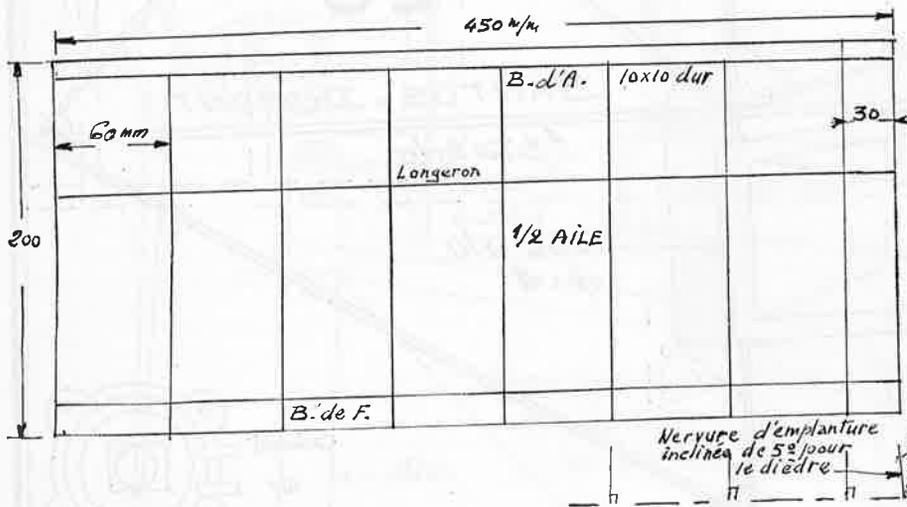
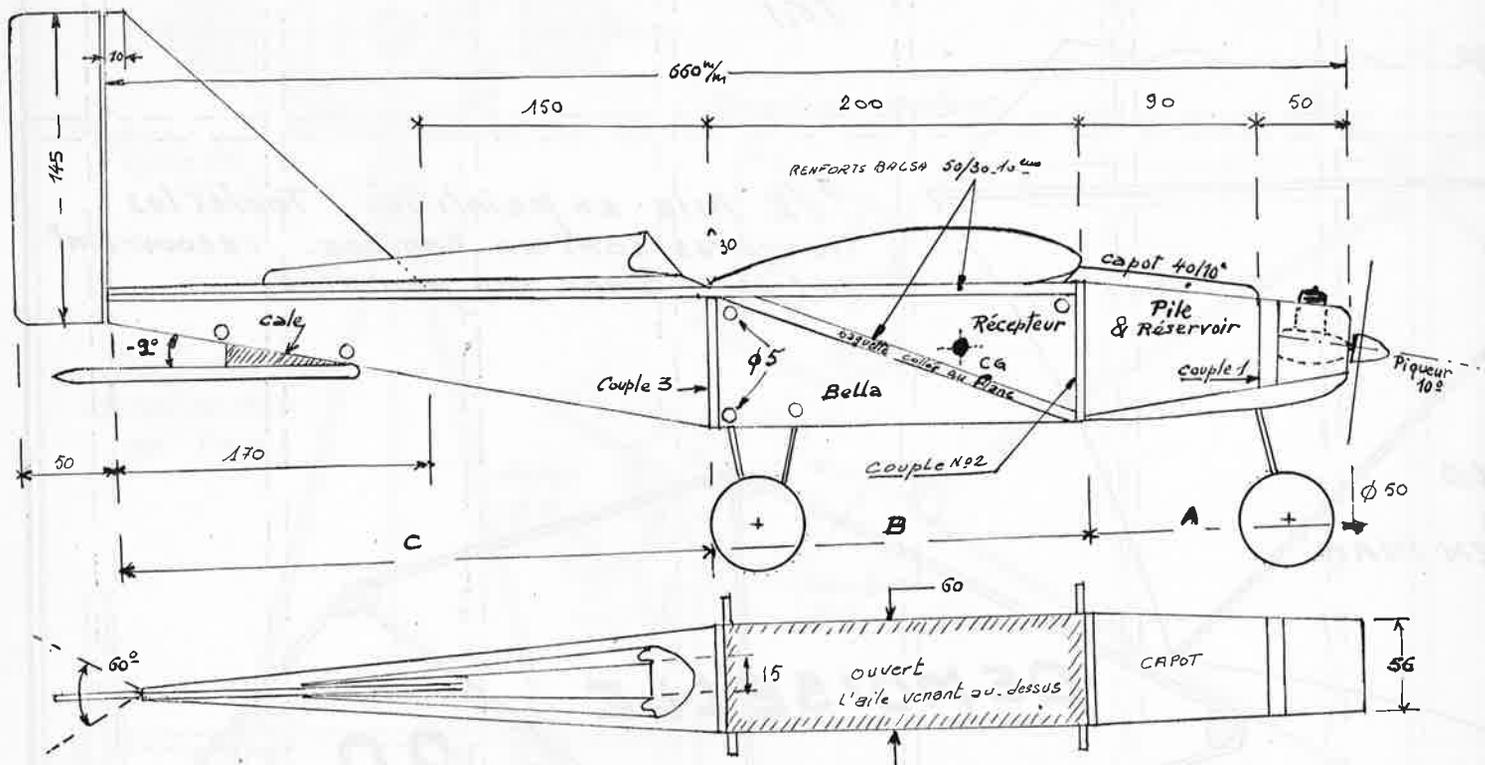
Carburant
Air



Bambou $\phi 4$

↑ hauban de fixation
du stabulo

↑ caoutchouc



"PLUTON II" APPAREIL DE VOL MONOGOVERNE

par Serge Lombard

(Club J. Gambart de Lignièrès-Thials)

(Le plan ci-contre est à l'échelle 1/4)

Etant à mes débuts de pilotage, j'avais, à l'époque envisagé la réalisation d'un petit appareil que je voulais stable avant tout. Influencé par la ligne des pylons racers, je décidais de modifier la ligne habituelle des avions de ce type c'est-à-dire motoplaneurs ou appareils à aile haute. De plus je le voulais petit, de faible inertie et pouvant voler par tous temps et surtout vents moyens.

Les données du problème ainsi posées, je me mettais au travail pour réaliser le plan.

Je commençais par l'aile, le choix d'un profil capable de bonne pénétration et assez facile : on l'imagine laminaire, de faible traînée, seulement je voulais un engin stable hors de tels profils qui décrochent facilement et puis « ça vole vite », pour un débutant ce n'est pas le rêve. Il restait le symétrique avec sa construction fastidieuse. Décidément ça commençais mal. Je fis appel, comme je fais toujours dans ces cas-là à mon ami M. Abgrall « dit Blériot » et lui posais le problème. Nous en avons discuté et finalement nous avons opté pour un compromis : un profil plat dont l'épaisseur maximum se trouve à 35 %.

Il est facile de construction, pénètre bien, a une portance très acceptable et un décro-

chage assez doux. D'ailleurs, ce type de profil est utilisé pour le Slide-Cat, multi aile médiane.

Après avoir gribouillé une bonne vingtaine de feuilles à dessin, je me fixais sur un appareil qui me plaisait à l'œil. Je le modifiais évidemment en fonction des critères à respecter.

Pour l'aile nous utilisons fréquemment un allongement de 6. Pourquoi 6 ? Simplement parce qu'il n'y a pas trop d'inertie, un rendement correct et au-delà on a intérêt à vriller les bouts d'ailes ou gare aux virages « ça plonge ! ». Je laissais là mes habitudes et choisis un allongement de 4, toujours dans l'optique de l'engin peu inerte et nerveux.

En regardant mon dessin le bras du levier était ridicule, un vrai vol circulaire, je portais la surface du stabilo à 30 % en le décalant nettement vers le bas pour obtenir le maximum d'efficacité.

Sa dérive fut choisie généreuse — avec un grand volet (pour du tout ou rien) pour la même raison.

La radio 2 canaux (« radio-pilote ») avec un Bellamatic fut installée sans problème. L'aile recouverte de solar, l'engin accusait 800 gr sur la balance (charge alaire = 50 gr/dm²). Le tout tiré avec un auto-allumage Webra 1,5 c3 calé à priori 3° droite 3° piqueur.

Le jour des essais venait enfin de sonner. Le « mini-coucou » sous le bras j'arrivais au terrain que j'avais choisi désert pour effectuer mes essais au calme.

Après m'être assuré des vérifications d'usage j'effectuais mes premiers essais dans une herbe suffisamment haute pour éviter toute casse. Je réglais l'incidence du stabilo afin d'obtenir un plané tendu. Il est nécessaire de régler le plané d'un monogouverne à chaque fois ou presque pour l'adapter aux conditions ambiantes. J'avais choisi un temps calme, heureusement, car dès le premier lâché au moteur mon engin partit droit en une magnifique chandelle suivi d'un décrochage non moins spectaculaire pour le retrouver 3 mètres plus loin broutant le gazon, sans casse. Manifestement, il manquait du piqueur au moteur.

Sans hésiter, je mis 10° de piqueur, cette fois j'obtenais une trajectoire correcte au moteur ; l'appareil est nerveux aux commandes mais très sain, moteur coupé, plané moyennement rapide avec bonne efficacité de la gouverne.

Par la suite il vola de très nombreuses fois et avec l'entraînement je parvenais à une précision d'atterrissage correcte pour cette sorte d'engin, au concours CLAP du Val-de-Marne 70 je me posais à 10 mètres de la



La décoration n'a pas été « escamotée » pour « Pluton »

cible. Un jour nous avons eu l'idée de le filmer, il était temps, le moteur avait fait son temps, il le traînait en vol stationnaire à 3 mètres du sol. Notre grande surprise fut de voir sur le film au ralenti un décrochage si doux qu'il était imperceptible à vitesse normale.

Par la suite, après avoir acquit une proportionnelle je repris le plan et moyennant quelques remaniements je sortis un multi d'entraînement aux ailerons, profondeur, moteur (3 voies) stable et très acrobatique à la fois. Surmotorisé comme l'est le mien, il permet des vols spectaculaires.

En conclusion, cet appareil bien qu'imparfait m'a donné entière satisfaction et des gens du club qui l'ont vu volé, certains l'ont refait.

On peut avec un minimum de connaissances aérodynamiques faciles à acquérir pour ceux qui s'y intéressent faire un modèle personnel qui, même s'il est imparfait apporte beaucoup de satisfaction à son auteur.

S. LOMBARD.

CARACTERISTIQUES

- Longueur : 710 mm
- Envergure : 900 mm
- Surface de l'aile : 18 dm²
- Incidence de l'aile : 3°5
- Surface de l'empennage : 5,6 dm²
- Moteur Webra : 1,5 cc

CONSTRUCTION

Fuselage

- Couples : N° 1 ctp 5 plis 100/10° ; N° 2 et N° 3 : balsa dur 40/10°.
- Flancs : balsa dur 20/10. Dessus (habitacle)

30/10 tendre. Dessous : partie A bloc balsa - partie B en 30/10 - partie C en 20/10.

Bâti moteur : cornière dural 40/40, épaisseur 4 mm.

Aile

B d'A en 10/10 dur, longeron : 2 — 5 × 4 et âme en 15/10. Coffrage à l'avant, dessus en 15/10 tendre et dessous en 15/10 1/2 dur ; nervures en 20/10 demi dur, chapeautées en 15/10 sur 6 mm de large. B. de F. coffré dessus et dessous en 15/10.

Stabilo

Tout en baguette de 5 × 5, donc profil « planche ». Une cale en balsa collée au centre sur la moitié avant permet d'appliquer le stabilo sous le fuselage. Cette partie centrale avant est coffrée dessus et dessous. Aile et stabilo sont maintenus par des têtes de diamètre 5 passant à travers le fuselage. Le train principal est en c.à.p. qui pénètre dans des tubes collés dans le fuselage.

Petites Annonces

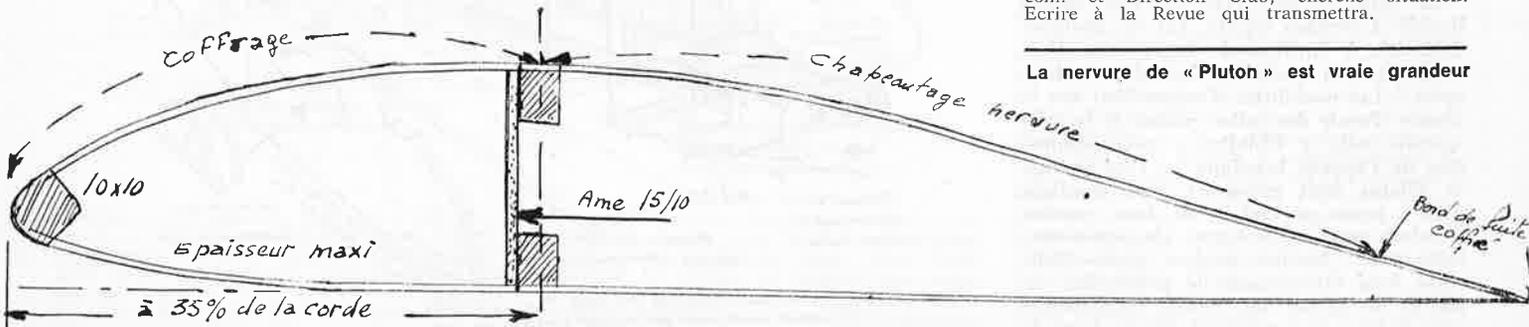
Réservées aux Modélistes
2,50 F la ligne de 42 lettres, espaces ou signes (+ 23 % de taxes)

Vends Kestrel Solar. roug. métal. Jaune. renf. fusel. époxy neuf 350, except. Radio Kraft K.P. 3 B 70 3 servos 72.400 KPS II, complet état neuf 1.350. Pagani B.P. 40, Vic-Fezensac - 32.

Urgt. vends Poste Multiplex Proportionnel 3 voies + chargeur + accus Déac neufs + accessoires + Moteurs 5 et 8 cm³. Etat de l'ensemble neuf. Ecrire Strainchamps, 17, rue de Paris, 94 - Joinville-le-Pont. Tél. 883-21-61.

Modéliste chevronné, 30 ans, ayant bonne expérience construction, pilotage avion, Télécom. et Direction Club, cherche situation. Ecrire à la Revue qui transmettra.

La nervure de « Pluton » est vraie grandeur



LES matériaux synthétiques produits par l'industrie chimique moderne trouvent un large emploi dans la vie courante, il était normal qu'ils attirent l'intérêt des modélistes car certains de ces matériaux et produits nouveaux sont intéressants par leurs qualités ou facilités d'emploi. L'on a pu noter, en particulier, l'emploi du plastique polystyrène expansé, depuis plusieurs années déjà, pour les ailes d'avions multi-radio, les fuselages étant parfois aussi de cette matière, mais plus rarement. Les fuselages moulés en matière résine polyester sont nombreux, et d'ailleurs le moulage résine polyester plus tissus de verre a été le premier appliqué. Actuellement il y a une tendance nette parmi les modèles commerciaux à l'utilisation des matières nouvelles. Certains modèles étant pratiquement « tout plastique ». Cela étant obtenu par des procédés hors de portée de l'amateur moyen, mais de nombreux modélistes auront devancé de pas mal d'années les firmes commerciales ! Vous ne trouverez donc dans ces lignes que les moyens d'utilisation les plus simples car certaines techniques de construction en plastique sont si longues qu'il vaut encore mieux construire en bois ! Pour ma part j'ai commencé à utiliser le polystyrène expansé en octobre 1959 pour la maquette volante du Pilatus « Porter » au 1/10^e, cet avion de travail suisse a des lignes anguleuses très simples et se prêtait donc bien à la construction en expansé. Le polystyrène expansé est vendu en plaques ou blocs et sert souvent de matière isolante ou pour la décoration. A l'époque le matériau n'était pas très répandu et il m'avait fallu commander un grand carton de vingt panneaux de 1 m x 0 m 50, en épaisseurs de 1 cm et 2 cm. Actuellement l'on peut obtenir un très beau polystyrène à grains fins, lisse ; celui de mes débuts était plus grossier et nécessitait un ponçage soigné au papier de verre (comme pour le bois). Mon Pilatus « Porter » fut entièrement bâti à base de plaques de polystyrène de 1 cm avec emploi de quelques couples en bois pour la cabine (fig. 1) d'un longeron principal, bord d'attaque et bord de fuite en balsa pour les ailes et l'empennage. L'avion faisait très léger malgré sa taille de 1 m 52. Le « M.R.A. » numéro 252 de mars 1960 avait publié l'encart d'un « Pilatus » en construction bois normale, de M. Corbon, au 1/10^e également. Les lecteurs ayant la collection du « M.R.A. » pourront se reporter à ce numéro pour avoir une idée de la maquette.

La colle spéciale était un vrai ciment liquide à séchage rapide, j'ai eu quelques difficultés à l'utiliser de façon assez légère : c'était la ovalité utilisée dans le bâtiment ! Les modélistes d'aujourd'hui ont la chance d'avoir des colles contact et la colle spéciale telle « Uhu-Por » nous sommes loin de l'époque héroïque !... Côté finition le Pilatus était recouvert d'un entoilage papier japon et enduit de deux couches d'enduit nitro-cellulosique classiquement... (attention ! l'enduit tendeur acéto-cellulosique fond littéralement le polystyrène expansé, de même les colles celluloses pour balsa : faire un essai sur un bout de plastique si l'on n'est pas sûr de l'enduit).

UTILISATION des MATIÈRES PLASTIQUES EN MODÉLISME

par Jacques PEGUILHAN

Une peinture Humbrol alu finissait le tout.

Le résultat général de cette construction donnait un gain de temps et de poids intéressant. Solidité très bonne, éprouvée par deux forts percuteurs aux essais de vol ! Un renfort de bâti-moteur fut seulement nécessaire. Par la suite l'avion prit des « bûches » car je n'avais pas compris qu'il fallait un moteur plus puissant pour voler sûrement. Après plusieurs mois j'ai remarqué un fléchissement de la partie arrière, cela quand l'avion était au repos, cela était bien visible par le plissement du papier de recouvrement. Peu de flexion dans le sens vertical pour les ailes, dotées d'un fort longeron balsa de 10 x 10 mm, et d'ailleurs haubanées... Conclusion : il faut éviter le fléchissement du fuselage (si la longueur est grande) par un recouvrement en planchettes balsa de 10/10^e, qualité légère et un recouvrement en papier Kraft (papier d'emballage marron) ce recouvrement papier Kraft est très robuste, tend terriblement et donne beaucoup de résistance. Je l'emploie pour tous mes modèles au-dessus de 1 m d'envergure, de construction classique bois. Pour bien placer et tendre ce papier je mouille les feuilles avant de les coller sur les structures : j'utilise une colle pour papier peint — dont je badigeonne la feuille — avant de la poser sur la structure bois ou plastique en renforçant le collage, en quelques endroits seulement, par de la colle de bureau liquide, ou une spéciale entoilage Brit fix (sauf pour le plastique pour cette dernière !) Une autre solution pour renforcer contre le fléchissement est le collage d'une baguette de 10 x 2 ou 15 x 3 (selon modèle) qui pourra de plus servir à caler le stabilo. Le fuselage plus massif en grande épaisseur de polystyrène a moins à craindre

le fléchissement par exemple en 2, 3, ou 4 épaisseurs de blocs de 5 cm..

Pour le logement d'une radio l'on prévoit dans ce dernier cas les évidements nécessaires. Les radio-commandes actuelles sont très réduites cela simplifie le travail ; de plus le polystyrène expansé, par sa nature, est anti-chocs et très isolant... A la suite du Pilatus j'ai construit deux avions de 1,30 m identiques, machines aux lignes simples pour une radio mono-commande. Pour avoir le maximum de place radio la cabine était de construction bois et le reste, arrière du fuselage, en expansé de 2 cm, donc plus épais que sur mon premier avion, de plus 4 longerons 4 x 4 bois dur « armaient » cette partie arrière de fuselage. Pas de fléchissement noté, en revanche les ailes pourtant solides, étaient souples verticalement en vol (style des bombardiers géants B-52 où c'est voulu !...) l'ennui était donc purement esthétique : nombreux plis du recouvrement papier... Plus tard en mars 1963 notre « Perroquet » national devait dans un article du MRA remarqué, décrire une forme de construction en plastique expansé, devenue depuis très connue : le découpage d'une plaque de matière au fil chaud, il était conseillé la finition en papier Kraft, plus tard il a été appliqué un recouvrement par planchettes balsa (de 10/10^e à 15/10^e selon la taille du modèle) ce qui donne une grande rigidité. La dernière méthode, appliquée par la firme anglaise « Micro-Molded », est la pose d'une fine plaque d'acajou sur les ailes et stabilos, les fuselages étant moulés en plastique spécial A-B-S ce qui donne de très beaux modèles. La firme allemande Graupner présente des modèles aux fuselages moulés dont les ailes en expansé (styropor en Allemagne) sont recouvertes de planchettes balsa comme dans la solution des amateurs modélistes citée plus haut... Les dessins montrent les différentes méthodes, en particulier pour le découpage au fil chaud où il faut utiliser un transformateur (de train électrique par exemple) abaissant le voltage à 20 volts et moins. Il ne faut pas que le fil de découpage rougisse. Trop chaud l'on brûle la matière et trop froid on coupe mal. Un certain tour de main est à acquérir : il vaut mieux s'entraîner auparavant sur des petits morceaux d'expansé avant de s'attaquer au découpage

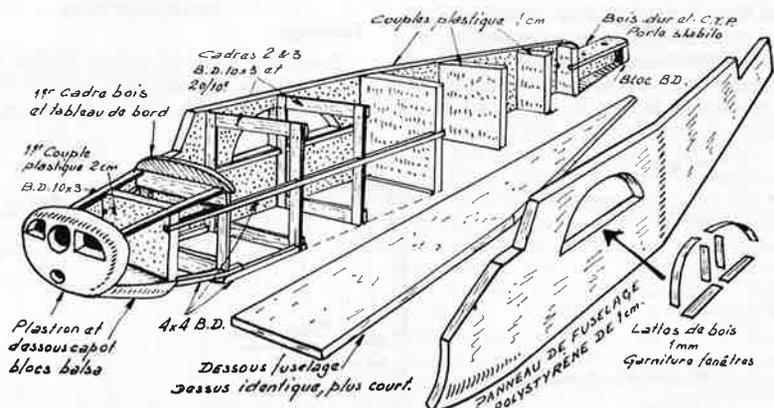


FIG. 1 CONSTRUCTION DU PILATUS PORTER (1959)
PAR PANNEAUX DE POLYSTYRÈNE DE 1 CM
AUTOUR D'UNE ARMATURE DE CABINE EN BOIS

MONTPELLIER :

Au bord de la piste d'acro par F. COUPRIE

Un point qui n'avait pas été bien défini avant les épreuves : appliquait-on l'ancienne ou la nouvelle définition des figures d'acrobatie ? La différence est le plus souvent subtile, sauf au moins sur un point : avec le nouveau règlement, le décollage compte pendant un tour de montée régulière, suivi de deux tours à l'altitude normale de 1,50 m ; ensuite deux tours neutralisés (où on lève la main pendant un tour) avant l'exécution de la figure suivante. Il semble qu'au moins six concurrents de la série 3 n'attendirent pas cinq tours avant de faire le double renversement, et certains juges mirent 0 à cette figure. Deux problèmes se posent :

— La première fois qu'on applique une mesure nouvelle, n'est-ce pas la moindre des choses d'en informer les concurrents, la faute étant ici particulièrement facile à éviter aux vols suivants ?

— Est-il logique que les juges ne puissent se mettre d'accord pour savoir si une figure est valable ou pas ? Sur les 33 vols de série III, soit 819 figures réalisées, il y en a eu 14 ainsi partagées, dont 11 doubles renversements. Remarquons que l'an dernier par exemple, dans le cas de telles discordances, le secrétariat venait demander au juge s'il confirmait sa note, mais ici cela a été omis : changement de personnel et comptabilité un peu trop loin des pistes.

Contrairement à Auxerre 70, et le choix des juges nationaux de série III évitant le plus possible les favoritismes, il n'y a à noter qu'un seul « coup de pouce » régional peu discret, et ne portant que sur un seul vol. Alors qu'en série I, les classements se tiennent dans l'ensemble très bien de juge en juge, en série II il y a des écarts importants, les concurrents étant de niveau comparable et le programme ne permettant visiblement pas bien de les départager (j'ai toujours soutenu qu'il fallait introduire des figures carrées en série II !).

En série III, il y avait une masse statistique considérable, car aux cinq juges nationaux s'ajoutaient douze juges stagiaires, dont certains voyaient leur première finale. Aucun des 17 juges n'a le classement officiel dans l'ordre (théoriquement 39 millions d'arrangements différents...).

Plusieurs de ces juges sont des pilotes d'acrobatie ayant la pratique des concours ; dans l'ensemble, ils notent correctement, sans sévérité excessive. Quelques-uns des juges sont aussi pilotes, mais du niveau débutant, sachant à peine tourner le looping droit ; curieusement c'est ceux-là qui font preuve d'une sévérité extrême ; ex. : 1 à un atterrissage justement noté 4 à 5 par les juges nationaux (plané un peu court, et un léger rebond). Enfin d'autres juges stagiaires, non pilotes et méridionaux, se montrent eux aussi d'une grande rigueur, sauf pour Billon et Marconcini. Ce qui fait que la note de celui-ci, au total des deux meilleurs vols, se ballade selon les juges stagiaires de 988 à 1745, valeurs également aberrantes.

L'an dernier je m'étonnais de trouver 5 points d'écart sur certaines figures ; on les retrouve encore 16 fois cette année. On peut comprendre que cela arrive le plus souvent pour le sablier, figure difficile à juger et particulièrement sensible à la « déformation perspective » ; c'est plus difficile à admettre quand il s'agit de simples loopings ou d'atterrissage. Mais le record est battu, il y a eu 6 points d'écart, concernant un décollage et un huit horizontal. Quand au vol dos qui paraît particulièrement facile à juger, il est fréquent d'y trouver 4 points d'écart.

En fait, ces résultats délirants s'expliquent d'une manière très simple : il n'existe pas de

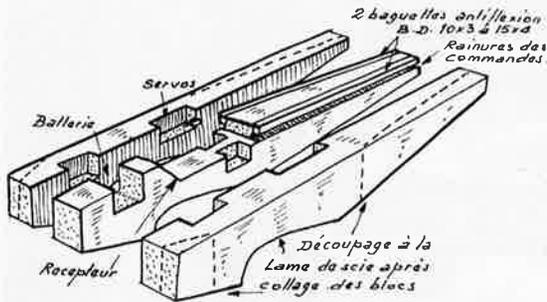


Fig. 2. Fuselage en bloc polystyrène de 3x5 cm d'épaisseur les évidements sont prévus selon l'installation radio

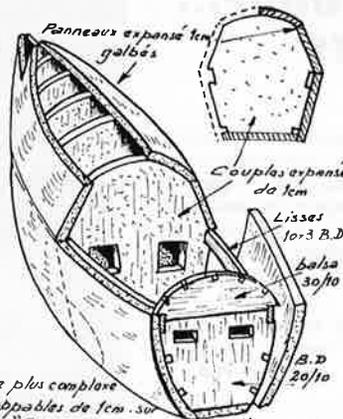


Fig. 3. Fuselage plus complexe panneaux développables de 1cm sur couples de 1 à 2 cm "BELLANCA CRUISAIR" de l'auteur, 1960.

de grandes ailes. Il faut se déplacer lentement et régulièrement en tenant une extrémité de l'arc porte-fil à chaque main : si l'on s'arrête ou ralentit le fil creuse la plaque de l'aile et le profil obtenu est très irrégulier, il ne faut pas chercher à obtenir ce profil immédiatement au premier découpage : il vaut mieux laisser un peu plus épais au bord d'attaque et au bord de fuite en particulier car de toute façon il faut renforcer par des baguettes balsa... L'on finira donc le profil en ponçant le surplus après collage de ces baguettes. Dans le cas d'une aile trapézoïdale prévoir de dessiner des lignes entre les gabarits des nervures qui serviront à guider l'arc porte-fil de découpage. Bien noter la façon de commencer la découpe du profil : en deux passes (fig. 5) 1 et 2 sans enlever les blocs découpés entre passe. Une fois le dessus fait, l'on retourne le bloc pour faire le dessous (cas du profil bi-convexe) et à ce moment seulement l'on sépare les morceaux. Pour les grands modèles il faut ajouter un longeron (ou âme) en balsa dur

30/10 vertical ; pour cela il faut découper verticalement l'aile en expansé. Il faut la placer à plat sur des cales la soulevant de la table de travail afin que le fil chaud après la découpe ne brûle pas l'expansé en s'arrêtant contre la table de travail (voir fig 5). L'aile est recollée : le longeron central vertical et les renforts en contreplaqué aviation 5 plus 15 à 20/10° en place pour jonction des 2 demi-ailes. La finition après séchage se fera au papier de verre fin et très fin. Selon la qualité du polystyrène il faudra plus ou moins de mastic bouche-trous ou d'apprêt spécial pour ce matériau. L'on peut finir ensuite par l'entoilage en papier Kraft décrit plus haut, en veillant à laisser sécher longuement, 4 à 5 jours, pour être hors d'humidité, et sérieusement sur cales pour éviter les torsions : le Kraft tend très, très fort ! Pour les bords de fuite en particulier il y a intérêt à les pincer entre 2 fortes baguettes 8 x 8 peuplier, baguettes paraffinées pour ne pas rester collées sur l'aile.

(A suivre)

J. PEGUILHAN.

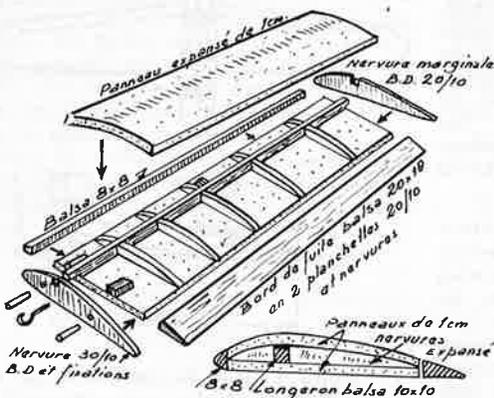


Fig. 4. Construction d'aile "Pilatus Porter" en panneaux expansés de 1cm (Aile type vol libre)

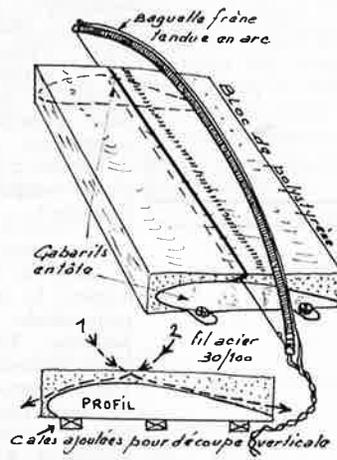


Fig. 5. Construction d'une aile au fil de découpage chaud Technique "Le Perroquet" (Pour radio-multi)

Guide du Juge. Chacun démarre sur ses conceptions personnelles et essaye de les accorder avec celles des confrères qu'il rencontre, ce qui fait qu'il se forme des écoles régionales, les parisiens jugeant plus « technique », les lyonnais plus « esthétique » et les marseillais

aimant les figures très larges. La nécessité se fait donc cruellement sentir d'un Guide définissant les critères de notation (par exemple d'après le guide FAI de voltige en R.C. : précision, présentation, dimension, esthétique). On va s'y atteler !

F. COUPRIE.

LES HYDRAVIONS A COQUE...

MAQUETTES VOLANTES

par Maurice BAYET

(Suite)

(Voir précédent M.R.A.)

Dans le numéro d'août 1971, nous avons abordé cette question par un résumé succinct de l'histoire des hydravions et nous avons vu quelles considérations ont abouti aux hydravions à coque après ceux à flotteurs.

La plupart des hydravions à coque ont été jusqu'entre les deux guerres des biplans car beaucoup furent équipés de plusieurs moteurs et la cellule biplane se prêtait mieux à l'installation de moteurs, bien qu'elle se compliquait d'un nombre respectable de mâts et de tendeurs, ce qui n'était pas spécialement aérodynamique.

Nous avons dit qu'il y eut peu d'hydros à coque monomoteurs catégorie que nos lecteurs nous ont demandé de traiter plus spécialement.

Le précédent article se terminait par le plan du Dornier Do Cs 2, dont l'avantage était de ne pas avoir de flotteurs de bout d'ailes. On peut citer aussi les hydravions allemands Rohrbach, et principalement le « Romar » de 1928 dont l'aile, sans mât, atteignait 40 m d'envergure, ce qui était

Ci-contre l'Hydro 18 Lioré et Olivier :

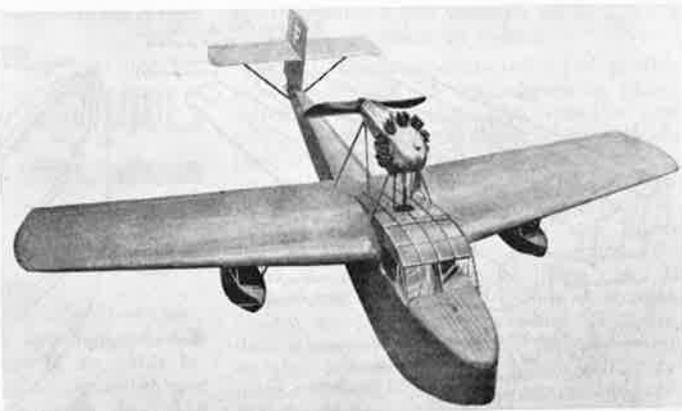
La cabane support-moteur est difficile à réaliser.

En couverture de ce numéro l'hydro Schreck-FBA

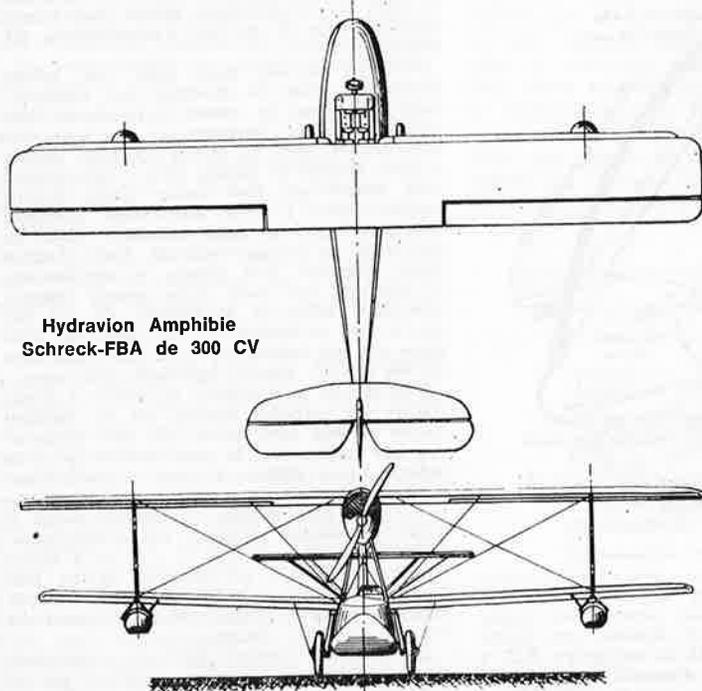
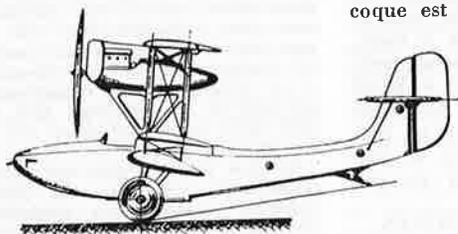
énorme pour l'époque ; il se caractérisait, comme tous les Rohrbach, par une véritable coque-bateau mince et effilée et ses flotteurs latéraux étaient très rapprochés de la coque.

Vous trouverez dans cet article le plan de l'hydro (amphibie) Schreck-FBA de 300 cv qui est le type du biplan à coque monomoteur, avec cet avantage pour le modéliste que moteur et hélice sont placés sur l'avant.

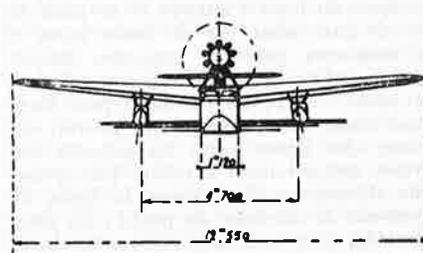
Parmi les monoplans monomoteurs à coque, un bon exemple est la vue tryptique jointe du Lioré et Olivier Le 0-18, mais le moteur comporte une hélice arrière ; la coque est simple, l'aile épaisse n'a pas de hauban et les flotteurs latéraux ne sont pas trop écartés de la coque.



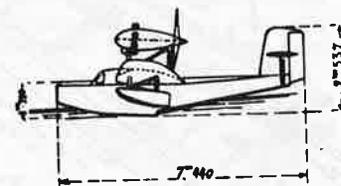
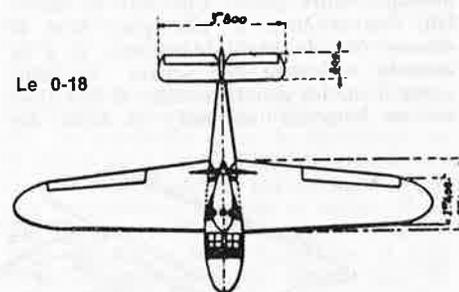
(ce que l'on appelle en marine un « tableau »), mais on comprit rapidement que pour aider à soulever l'appareil, donc à diminuer le volume immergé des flotteurs, aidé par la vitesse de translation de l'avion, il fallait trouver une solution : ce fut le *redan* (figure 2). Ceci est valable également pour une coque. Cette



Hydravion Amphibie
Schreck-FBA de 300 CV



Le 0-18

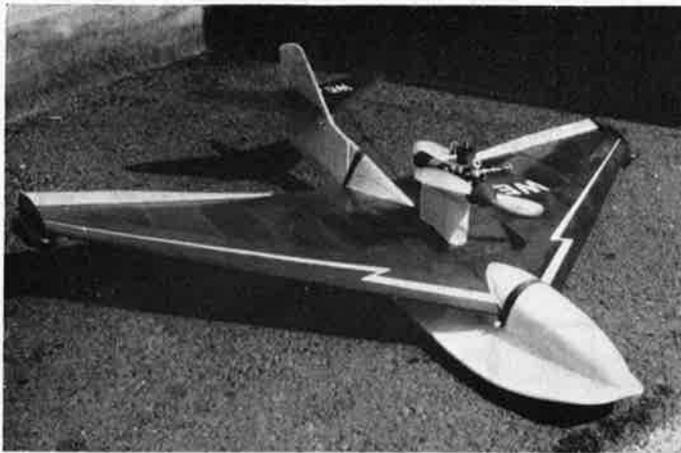


On pourrait évoquer avec intérêt les fameux hydravions bi-coque monomoteurs italiens Savoia - Marchetti, qui s'illustrèrent par la croisière du général de Pinedo ; mais pourquoi se compliquer le travail avec 2 coques pour remplacer 2 flotteurs !

Nous avons effleuré dans le dernier numéro la question primordiale du déjaugeage. Les premiers flotteurs construits comportaient un fond plat, légèrement relevé de l'avant et dont l'arrière était souvent incliné (fig. 1). Cette inclinaison était mauvaise et il était préférable de terminer le flotteur à l'arrière par une cloison verticale, perpendiculaire à la surface de l'eau

« cassure » dans la continuité du fond du flotteur ou de la coque, provoque un remou d'eau qui aide à vaincre la viscosité de celle-ci et soulève l'appareil. Conséquences : la vitesse augmente puisque le volume immergé diminue et le déjaugeage s'accroît.

Notons qu'à l'amerrissage, le redan joue le rôle inverse et qu'il aide au ralentissement de l'appareil. On peut arbitrairement estimer la hauteur du redan à environ 1/8" de la largeur de la coque (ou du flotteur). Un autre avantage du redan est



L'Hydro à coque, radio-commande de Francis Plessier était bien réussi. Notez les flotteurs de bout d'aile et le moteur monté sur « pylon ».

surtout qu'il évite que la partie située en arrière de la coque ne continue à coller à l'eau, avec laquelle elle est en contact. Cette partie arrière ne doit pas avoir une surface de contact dépassant le 1/3 de la partie avant.

En plus du redan, on a intérêt à ce que la coque n'ait pas un fond plat mais une forme « amortie » c'est-à-dire une forme marine, dans sa section, considérant la coque vue de face. La forme marine la plus simple est une disposition en V du fond (fig. 3). Le V peut avantageusement présenter une forme incurvée, ce qui aide à rejeter l'eau sur les côtés (fig. 4) et surtout donne une meilleure stabilité latérale.

Des hydros de gros tonnage comportent souvent deux redans le second à une certaine distance du premier, mais les modélistes se contenteront d'un seul redan qui sera placé sensiblement au centre de gravité de l'appareil pour éviter à l'instant même du décollage un mouvement de bascule de l'ensemble.

Tout ceci nous permet donc de situer la question : il faut trouver, pour une maquette, un hydro monomoteur à coque à fond amorti, présentant le minimum de mâts, des flotteurs latéraux aussi simples que possible et aussi rapprochés de la coque et enfin monomoteur.

Dans le précédent numéro, nous avons écrit que le moteur surélevé au-dessus de la coque fuselage présentait une certaine

difficulté pour les modélistes ; nous aurions dû préciser, surtout lorsqu'il s'agit d'une cabane composée de mâts en haut de laquelle est installé le moteur. Par contre, si cette cabane est entièrement carénée, nous tombons dans le cas du motoplaneur et la chose ne comporte pas de difficultés. Nous retiendrons cette solution.

Parmi les nombreux modèles d'hydros existants et qu'il n'est pas possible de passer en revue car cela serait trop long, nous avons sélectionné pour vous deux modèles américains qui correspondent bien aux désirs exprimés par nos lecteurs. Nous pourrions même dire trois modèles américains, car l'un d'eux qui remonte à plusieurs années fait actuellement l'objet d'une version plus simple de réalisation en modélisme. Nous commencerons par ces deux appareils et nous terminerons par le troisième, espérant ainsi vous donner un choix pouvant vous satisfaire.

Le premier fut construit à de nombreux exemplaires, par la Société bien connue Republic. C'est le RC. 3 dénommé « Seabee », c'était d'ailleurs un amphibie et ceux qui veulent construire une maquette fidèle pourront n'adopter que la solution « hydro » en représentant les roues relevées.

Nous en publierons le plan détaillé et les photos dans le prochain M.R.A.

(A suivre)

M. BAYET.

Une télécommande... véritablement d'amateur

(suite)

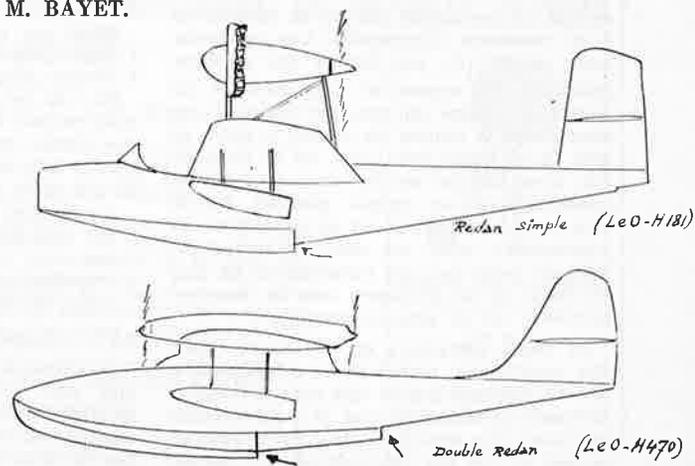
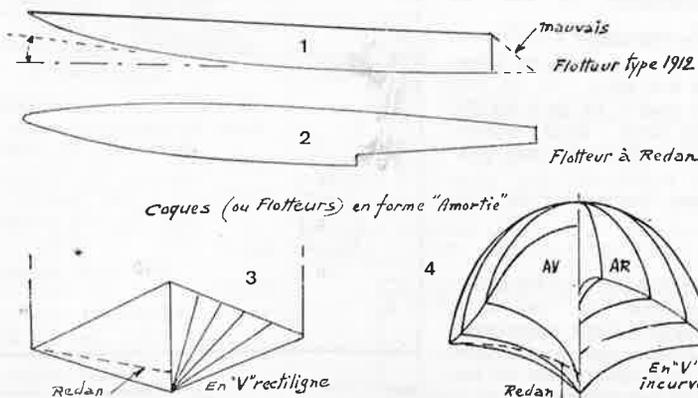
par Charles PÉPIN F 1001

(Voir depuis M.R.A. n° 379)

Un « SERVO » à THYRISTORS

Deux accessoires nouveaux m'ont permis de créer un « servo » adapté au récepteur R-CP7 précédemment décrit. Comme je l'ai déjà dit (M.R.A. N° 379), il met la gouverne à droite ou à gauche selon que le manche de commande (M.R.A. N° 383) est lui-même poussé à droite ou à gauche. En l'absence de signal, surtout, il ramène cette gouverne automatiquement en ligne droite, que cette absence soit voulue ou fortuite, due à une panne ou à la propagation par exemple.

Les deux accessoires en question sont le petit moteur Microperm Spécial et les nouveaux accumulateurs Voltabloc de la série VR « cylindrique ». Ils se complètent admirablement, les éléments cadmium-nickel ayant une capacité beaucoup plus forte que les précédents modèles pour un poids inférieur, et le moteur se contentant d'une tension de 3,6 volts seulement, au lieu des 6 volts pour lesquels il est prévu. D'où la possibilité de n'utiliser que 3 éléments choisis parmi les plus légers (VR 0,1-1/3AA, de 0,1 Ah, pesant environ 10 gr.). Une batterie de 30 grammes (dite 3VR 0,1-1/3AA) suffit alors pour assurer plusieurs heures de fonctionnement. Avant que ces nouveaux accus soient disponibles, j'avais dû recourir au Microperm Spécial 2 volts, alimenté sous 2,4 volts, mais sa forte consommation imposait des batteries beaucoup plus lourdes et, de plus, il était rare sur le marché français. Il n'est pas sans intérêt de noter que, lors d'essais sur table, avec des signaux envoyés automatiquement dans le « servo », à raison de 14 par minute, ces batteries m'ont permis jusqu'à 6, et même 7 heures de fonctionnement avant que leur tension tombe à 3 volts. Soit plus de 5 000 manœuvres possibles !



Le soucis de réduire le poids m'a fait adopter des thyristors pour la commande de ce moteur, au lieu des traditionnels relais. Non pas pour gagner les 10 ou 15 grammes de chaque relais, mais parce que, pour bien fonctionner, un relais d'un prix abordable soutire à la batterie, qui alimente déjà le récepteur, un nombre appréciable de milliwatts, 100 ou même beaucoup plus. Le poids des piles s'accroît en conséquence. Pour s'amorcer, au contraire, les thyristors ne demandent qu'une puissance dérisoire appliquée sur leur « gâchette ». Dans ces conditions, la pile d'alimentation du récepteur, comme je l'ai déjà souligné, peut être choisie du plus petit modèle et, débitant sans à-coups sensibles, servir jusqu'à complète usure.

Il nous faut malheureusement payer cet allègement par un sacrifice sur la qualité des manœuvres. En effet, les thyristors ne se désamorcent pas quand cesse le courant de commande. Il faut, pour les désamorcer, couper le courant qu'ils ont établi, celui-là même qui va dans le moteur. Chose facile ici, par des contacts qui le coupent dès que la position désirée : « Gauche », « Droite » ou « Ligne Droite » est atteinte. Mais il est impossible d'inverser le sens de rotation du moteur (à moins que des lecteurs, plus astucieux que moi, y arrivent, ce que je leur souhaite), et c'est donc la nécessité, une fois sur deux en moyenne, de passer par la position inverse pour atteindre la bonne « Droite » ou « Gauche » - or, cela se fait tellement vite qu'il ne s'ensuit aucune perturbation appréciable dans le vol d'un planeur bien étudié.

En résumé, donc, les « gâchettes » de deux thyristors, Thd et Thg (fig. 1) sont disposées à la sortie des voies Haute et Basse du récepteur M au travers des contacts Cd et Cg qui se rompent quand l'axe du « servo » atteint les positions correspondantes, droite ou gauche. La « gâchette » d'un troisième thyristor, Thld, est excitée, elle, en l'absence de signal, par la « voie de sécurité », correspondant à la ligne droite. Deux contacts en série, Cld1 et Cld2, sont prévus pour couper le courant anodique de ce thyristor, l'un après la Droite, l'autre après la Gauche, sur la position de Ligne Droite.

A remarquer, sur le schéma, le condensateur électrochimique de 25 microfarads mis en parallèle sur le moteur. Il est destiné à pallier l'effet des ruptures de courant aux balais du collecteur ; sans lui, le thyristor en service ne manquerait pas de se désamorcer à la manœuvre commandée. Les condensateurs de 0,1 μ F, aux bornes des contacts, jouent un rôle inverse en supprimant les parasites électriques qui prennent naissance au moment de la rupture du circuit. Il suffit, en effet, d'un signal très court, tel qu'un parasite, pour amorcer les thyristors et, sans ces condensateurs, le moteur pourrait tourner sans arrêt. Les résistances en série dans les « gâchettes », enfin, me semblent surtout utiles pour éviter que ces parasites, ou ce qu'il en reste, ne se propagent vers le récepteur lui-même, où ils seraient amplifiés.

La partie mécanique de ce « servo » peut être transformée, probablement même améliorée. Le montage que je vais décrire présente quelques particularités que je dois toutefois expliquer. Son démultiplicateur est à base de poulies au lieu des habituels pignons dentés. La raison de ce choix est simple : mes lecteurs

peuvent avoir des difficultés à trouver des pignons convenables, alors qu'avec un peu de patience et d'habileté, comme en ont tous les modélistes, il est facile de tailler des poulies acceptables. D'autant mieux que l'emploi de bracelets de caoutchouc, en guise de courroie, compense les irrégularités d'un travail malhabile.

Quant aux contacts auxiliaires, ils frottent directement sur le circuit imprimé, ce qui simplifie la réalisation de l'ensemble. Ils sont en bronze pour ressort, de 4/10^e de millimètre, et poussés par une came isolante dont nous verrons le dessin, cette came formant pourrait-on dire, l'« âme » du « servo ». Tout cela est facile à construire sans exiger une grande précision, et les contacts ne s'encrassent pas ; ils ne seraient évidemment pas éternels mais certains de mes « servos » ont plus d'un an de service, avec des milliers et des milliers de manœuvres, et ils ne présentent pas de traces d'usure. J'ajoute que l'ensemble est relativement léger puisqu'il ne pèse que 55 grammes. Enfin, au cas où vous ne trouveriez pas le bronze pour ressort de 4/10, n'hésitez pas : envoyez-moi, via M.R.A., une enveloppe timbrée à votre adresse, et je me ferai un plaisir de vous l'offrir (tous ces ressorts, acier stubbe, métaux divers, en fils, en tubes, en feuilles, ... tous ces écrous, ces vis, de tous diamètres, de toute nature, se trouvent chez Weber, 9, rue de Poitou, Paris 3^e).

Montage du « Servo » - Liste du matériel :

- 1 moteur Microperm Spécial 6 volts,
- 1 support 7 broches, pour tubes miniatures, type 802-SE,
- 1 bouchon mâle 7 broches, type 693 HF,
- 3 thyristors 10T4 (Sescosem),
- 1 condensateur électrochimique, type « transistor », 25 μ F - 10 volts,
- 3 condensateurs Cogeco type C280, 0,1 μ F, 250 v,
- 3 résistances 1/4 watt, 33 000 ohms, (voir texte),
- 1 circuit imprimé 48 x 56 mm,
- 1 plaque altuglas, épaisseur 1,5 mm, de 56 x 40 mm,
- acier stubbe de 2 mm (10 cm),
- tige filetée laiton 2 mm (ou rond de laiton de 2 mm et filière 2 x 40),
- écrous laiton de 2 (2 douz.), vis de 2 x 5 (6),
- bronze pour ressort (4/10) - dural, lucoflex (ou bois dur) pour la confection des poulies,
- 3 bracelets caoutchouc, Saturne n° 10 (longueur 25 mm).

BATI - SUPPORT

Découpez à 56 x 48 mm du stratifié (bakélite) pour circuit imprimé (fig. 2A) et à 56 x 40 mm de l'altuglas 1,5 mm d'épaisseur (fig. 2B - à défaut, prenez une seconde plaque de stratifié, que vous débarrassez de son cuivre dans le bain de perchlorure).

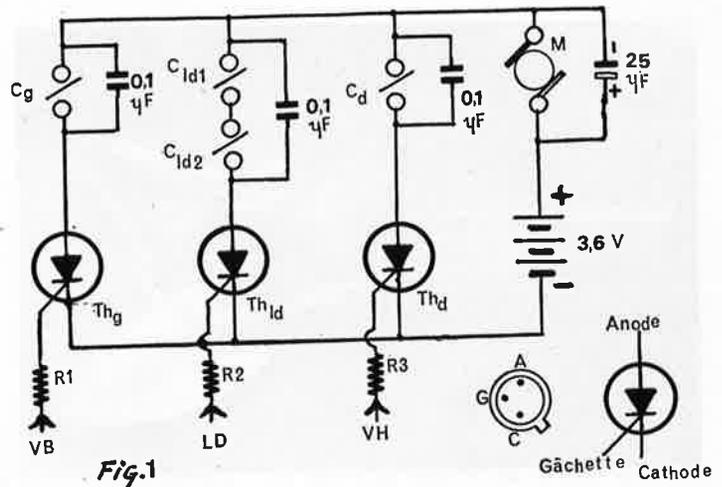
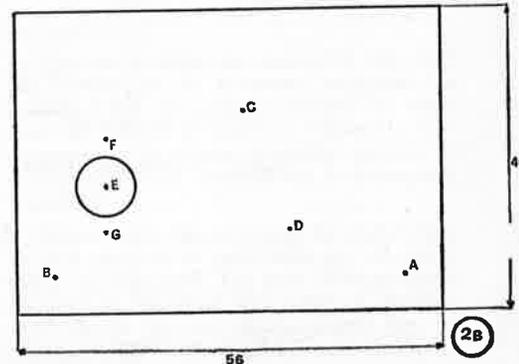
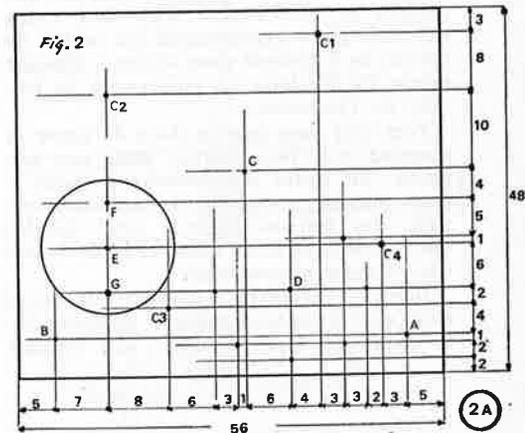


Fig. 1

Sur la face bakélite du stratifié, tracez le perçage selon les indications de la fig. 2A. Percez les 2 trous marqués A et B ; appliquez l'altuglas contre le stratifié, les 2 bords inférieurs correspondant exactement, et percez-y l'un des trous A ou B ; introduisez une vis de 2 pour tenir les 2 plaques l'une contre l'autre et serrez avec un écrou. Veillez encore à la coïncidence des bords inférieurs et percez l'autre trou, B ou A ; serrez en ce point avec vis et écrou (tous ces détails, bien observés, assureront le parallélisme des axes du démultiplicateur). Tracez sur la bakélite, autour du point marqué E, avec un compas à pointes sèches, un cercle de 18 mm de diamètre, et percez alors, à 2 mm de diamètre, bien droit, les 5 trous marqués C, D, E, F et G, dans les 2 plaquettes en même temps.



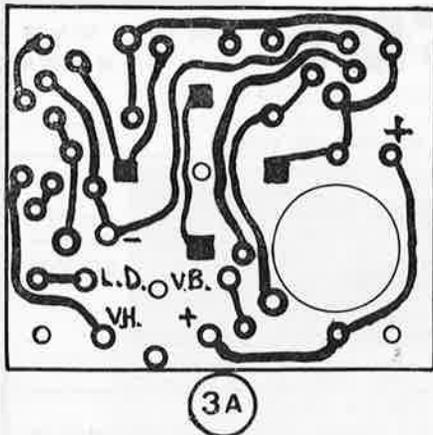
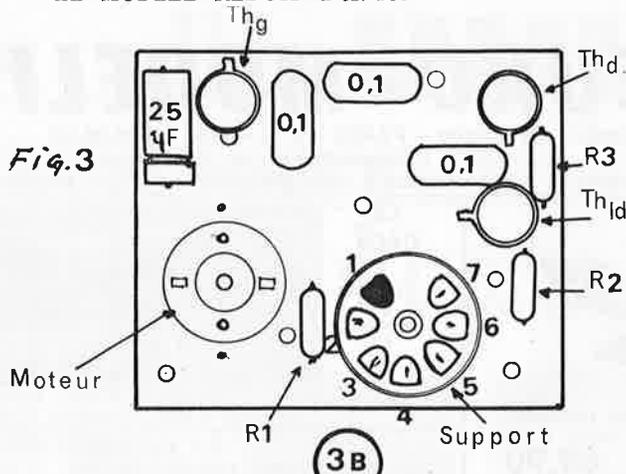


Fig. 3



Avec des tiges filetées de 2 mm comme entretoises, longues de 25 à 26 mm (ou, mieux, en filetant à 2 sur 6 ou 7 mm, à chaque extrémité, du « rond » laiton de 2) et 8 écrous, tenez en place les 2 flasques, parallèles, écartés de 18 mm. Vérifiez alors que les 2 axes en acier stubbe de 2 (longs de 30 et de 40 mm), sur lesquels seront bloqués les poulies, passent bien dans les trous C et D, y tournent sans frottement appréciable, et sont bien perpendiculaires aux flasques (vous pouvez tremper ces axes, les faisant revenir au bleu, mais ce n'est pas indispensable). Séparez les flasques, et percez à 2 dans celui qui est destiné au circuit imprimé les 10 trous restants marqués sur la fig. 2A.

Le circuit imprimé étant représenté en vraie grandeur sur la figure 3A, il vous serait possible de le décalquer et de percer à partir de ce calque, collé sur le cuivre et servant de gabarit. Je crois préférable d'opérer méthodiquement, comme je l'indique ci-dessus.

Alésez à 17,5/18 mm le trou E du futur circuit imprimé (à la lime ronde, ou à la fraise, le tracé précédemment fait servant de guide), pour pouvoir y loger le moteur. Les trous F et G disparaissent, évidemment, mais ils sont « positionnés » sur le flasque en altuglas, dont vous alésez alors à 8 mm le trou E.

Avant de dessiner au vernis le circuit imprimé, découpez la came qui va servir de gabarit pour le tracer. Dans de l'altuglas de 1,5 ou 2 mm d'épaisseur, taillez une rondelle de 17,5 mm de diamètre, percée au centre à

2 mm. Faites-la aussi ronde, aussi régulière que possible, en vous aidant au besoin d'une pièce en bronze de 5 centimes qui a 17 mm de diamètre. Si vous avez de l'Altupol, vous pourrez même polir le pourtour de cette rondelle. Avec une vis de 2 mise dans le trou C, fixez cette rondelle contre le cuivre sur lequel, avec un crayon dur, au graphite, vous tracez un cercle de 17 à 17,5 mm de diamètre, centré sur C. Retirez la rondelle et, vous servant d'un calque de la fig. 3A collé sur le cuivre, percez à 0,8 ou 1 mm les 25 trous qui recevront les composants et les 2 fils allant au moteur.

Tous ces trous, et le cercle au crayon vont vous aider maintenant pour le tracé au vernis du circuit, selon la figure 3A. Avec soin, faites d'abord les 4 petites « pastilles » d'environ 4 millimètres de côté, diamétralement opposées autour de C, bien visibles sur le dessin, et sur lesquelles frotteront les

contacts mobiles. Veillez seulement à ce qu'elles ne débordent pas à l'intérieur du cercle au crayon, ou de quelques dixièmes de millimètre seulement; la rondelle d'altuglas doit tout juste les recouvrir, à sa périphérie. C'est le seul point délicat de ce circuit imprimé, et tout le reste n'est plus que de la routine. Une précaution toutefois : 4 connexions passent sous la came, et il faut les approcher autant que possible de l'axe de celle-ci, comme le montre le dessin. Sinon, dans leurs mouvements, les contacts souples pourraient venir toucher ces connexions :

lors du montage de ces contacts, il faudra bien vérifier qu'il n'en est rien.

(à suivre) Ch. PEPIN.

ON DEMANDE DES VEDEPISTES A BOURG-EN-BRESSE

M. Pierre Thiébaud, 3, rue Emile-Bonnet à Bourg-en-Bresse (01) et deux de ses amis, amateurs de vol de pente demandent aux modélistes de la région de Bourg-en-Bresse intéressés par cette formule et désirant la pratiquer de prendre contact avec lui en écrivant à son adresse.

SPECIALITÉ DE

L'AVION DE FRANCE

« Colle GRANIT »



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

« GRANIT », le nom qui convient

Faites l'essai d'un tube, vous aurez compris (Avions à hélice et à réaction prêts à voler. — Grands Magasins Spécialistes Jouets et Modèles Réduits)

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

DEPUIS 1932 A LA DISPOSITION DES AMATEURS DE MODELES REDUITS

R. STAB

Constructeur Spécialiste

35, r. des Petits-Champs, PARIS-1^{er} - C.C.P. Paris 7710.12

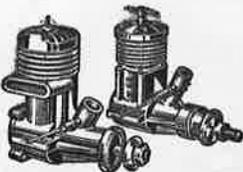
Toutes les pièces détachées - Matériaux - Fournitures diverses - Moteurs JETEX 50, etc... etc... pour la construction de modèles réduits d'AVIONS - BATEAUX - AUTOS, etc... ET SES CONSEILS BOIS ET CONTREPLAQUE TOUTES EPAISSEURS A PARTIR DE 5/10'

Important GUIDE documentaire « vert » 1970 comportant la description de tous nos plans BATEAUX, Autos, Avions, avec figures. Matériaux et accessoires de petite mécanique et moteurs. Tout l'accostillage en cuivre exclusivement et de belle qualité. Télécommande, Radiocommande et Servo-mécanismes spéciaux pour BATEAUX, Avions, Autos, avec conseils pratiques pour entreprendre la construction de toutes maquettes modernes ou anciennes. 208 pages, 1 000 fig. Envoi contre 5,50 F en timbr. 10 pages complém. pour décoration marine ancienne « grandeur réelle » : 2 F timbr. Envois Etranger : pays limitrophes + 4,50 - Pays lointains + taxe « Avion »

POUR LE MODELE REDUIT DE BATEAU

LE SEUL SPECIALISTE EN FRANCE

En stock permanent tout ce dont vous avez besoin pour la construction de bateaux anciens et modernes



Moteurs « MICRON »

- toute la gamme en stock
- Sport 2,5, auto-allum. 9 000 TM 144,00
 - Course 2,5, auto-all. 14 000 TM 240,00
 - Micron 35, 6 cm³ 11 500TM avec ralenti 215,00
 - Micron 29, 5 cm³ 9 500 TM 160,00

NOUVEAUTE

- Micron 45, 7,2 cc 12 000 TM 180,00
- Modèle spécial pour R/C avec ralenti 225,00



TREUIL DE PLANEUR perfectionné

47,95

FIL DE LIN SPECIAL les 100 mètres

8,00

Magasin ouvert
tous les jours...

EURO - MODÉLISME

...de 10 h à 12 h 30
et de 13 h 30 à 19 h

51, boulevard de Clichy - PARIS - 9^e — Tél. : 874.46.40 — (Métro : BLANCHE)

CHANGEMENT DE PROPRIETAIRE

Un spécialiste se tient maintenant à votre disposition pour vous renseigner et guider vos achats



VEDETTE DE SURVEILLANCE COTIERE

Très belle boîte comprenant toutes pièces
en bois découpées avec plan. **69,90**
La boîte complète

Le plan seul, franco 13,00

ESPADON

Le plan seul,
franco : 13,00

La boîte complète
avec plan
89,50



Reproduction à l'échelle de cette très belle
vedette américaine. Longueur 107 cm. Pré-
vue pour R/C.

**ACHAT - VENTE - REPRISES
OCCASIONS TOUTES MARQUES
aux meilleurs prix**

CREDIT « CETELEM »

30 % comptant et petites mensualités

LE CADY

Le plan
seul
franco :
6,00



La boîte
complète
49,90

Avion de début pour vol libre et R/C. La boîte comprend toutes les pièces entièrement décou-
pées et le plan. Envergure 1 mètre. Pour moteur de 0,8 à 1,5 cc

EN EXCLUSIVITE POUR LA FRANCE

SERVICE « APRES-VENTE » ASSURÉ — TOUTES PIECES DETACHEES DISPONIBLES
LES VOITURES R/C

prévues pour moteur de 2,5 à 5 cm³
Les meilleures en compétition aux U.S.A.
Les plus robustes pour débuter...

Dynamic MODELS

S'T P
T 500
INDY



PORSCHE 917 COUPÉ

La boîte complète en « KIT » **495 F**
Documentation sur

La boîte complète en « KIT » **595 F**
demande contre 4 timbres

Nous tenons à votre disposition toutes les Grandes Marques de **RADIOCOMMANDE**
VARIOPROP - KRAFT - EK-CONTROL - ROWAN, etc. - Attention : Cadeau à tout Acheteur

Le premier des fabricants Français de chargeurs...

a conçu pour le **MODÉLISME**
et les applications scientifiques

LE MULTICHARGEUR DARY

FICHE TECHNIQUE :

Secteur : 220 Volts - 50/60 périodes Bitension s/demande
Recharge : Toutes batteries CADMIUM-NICKEL et plomb
de 1,2 Volt à 12 Volts, de 100 mAh à 10 Ah.

Débit : Stabilisé par transformateur à flux dispersé
- 6 prises polarisées :

20 mA — 2 x 50 mA — 100 mA — 200 mA
— utilisables simultanément —

et 500 mA

Voyant de contrôle.

Disjoncteur à réenclenchement automatique.

GARANTIE 3 ANS

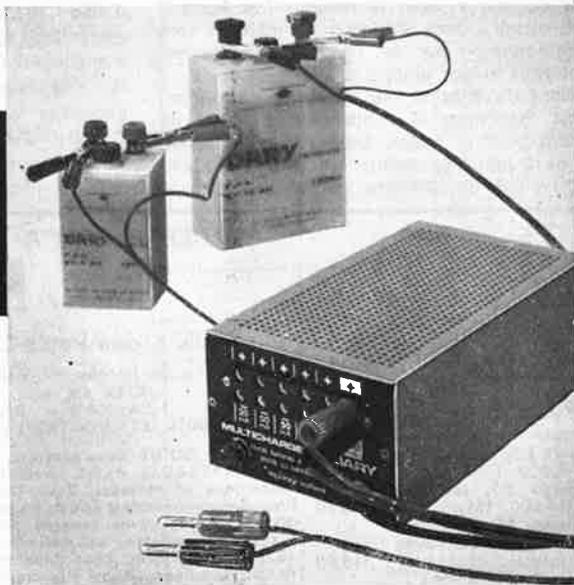
En vente chez tous les
revendeurs spécialisés.

Demandez notices :
PRIX : 120 F T.T.C.

MULTICHARGEUR DARY

et Batteries Spéciales Mod. RED. :

DARY - 40-42, RUE VICTOR-HUGO - 92-COURBEVOIE - 333-68-00



Les colles **UHU** les professionnelles du bricolage...



UHU-coll : La colle à bois préférée des ébénistes. Son temps de prise très lent permet un parfait ajustage des pièces. UHU-coll garantit que vos assemblages et montages résisteront au temps.

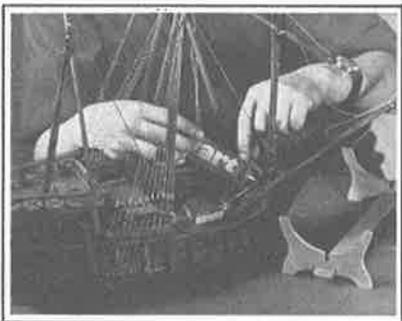


UHU-kontakt : Avec UHU-kontakt, colle au néoprène à prise instantanée, vous réussirez immédiatement tous placages, ébénisterie ou revêtements synthétiques (Formica).



UHU-plus : Coller des métaux ? Oui avec UHU-plus, super colle à deux composants, à base de résines époxydes : Elle remplace soudure, rivetage, brasage. Pour tout matériau dur (métal, pierre, marbre) car sa résistance est grande : 300 kg au cm².

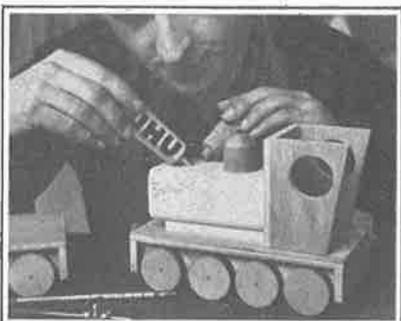
...du modélisme et des loisirs.



UHU-hart : Pour votre passion, le modélisme. Colle spéciale pour le balsa, UHU-hart résiste à tout (colorants, alcalis, eau chaude, carburants utilisés dans les modèles réduits).



UHU-plast : Colle spéciale pour matières plastiques en polystyrène. C'est un véritable petit appareil à souder.



avec UHU-colle universelle vous pouvez tout coller : papier, carton, photos, bois, feutre, cuir, céramique, verre, porcelaine, tissu, etc.



En vente : magasins spécialisés, drogueries, quincailleries, papeteries, grands magasins, etc...

S SIMPROP ELECTRONIC

*Le matériel de qualité
au meilleur prix pour le maximum de possibilité*

LE NOUVEAU SUPER 4

ENSEMBLE PROPORTIONNEL 4 voies
Entièrement Digital et Simultané
VENDU COMPLET SANS SURPRISE
avec quartz, batteries d'émission et de réception
Possibilité d'achat avec 1, 2, 3 ou 4 servos
Disponible sur 12 fréquences de la bande 27 MHz

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

EMETTEUR

Puissance : 600 MW
Tension d'utilisation : 9,6 V
Stabilité de température :
— 10 à 60° C

RECEPTEUR

Alimentation : 4,8 V
Consommation : 14 MA
Dimensions :
44 × 76 × 22 mm
Poids : 50 grs

SERVO TINY

Dimensions :
47 × 19 × 39 mm
Poids : 50 grs
Puissance de traction :
1,3 kg par cm



GARANTIE 6 MOIS

Service après vente assuré

AVEC 1 SERVO
1.470 Frs

AVEC 2 SERVOS
1.680 Frs

AVEC 3 SERVOS
1.890 Frs

AVEC 4 SERVOS
2.100 Frs

DISTRIBUTEUR POUR LA FRANCE

SCIENTIFIC-FRANCE

25, rue de Mons - AVESNES (Nord) 59

Notice Simprop contre 0,40 F en timbres

Demandez notre CATALOGUE contre la somme de 6,00 F en timbres Poste ou par mandat

Egalement en vente dans tous les magasins de modèles réduits