

# LE MODÈLE RÉDUIT D'AVION

*REVUE MENSUELLE*



*M. François COUPRIE et son bimoteur d'acro FC-332 photographiés sur la piste de Clamart : appareil bleu métallisé, bande rouge au stabilo, inscriptions jaunes. (Voir article et plan dans ce numéro).*

N° 407

JUIN 1973

Le numéro : 2,80 F

Plan du planeur NORDIC (Fillon) - Plan Riviera (Hydro-Coque) - Plan C.H. (Méritte) - Plan Pulso-Réacteur

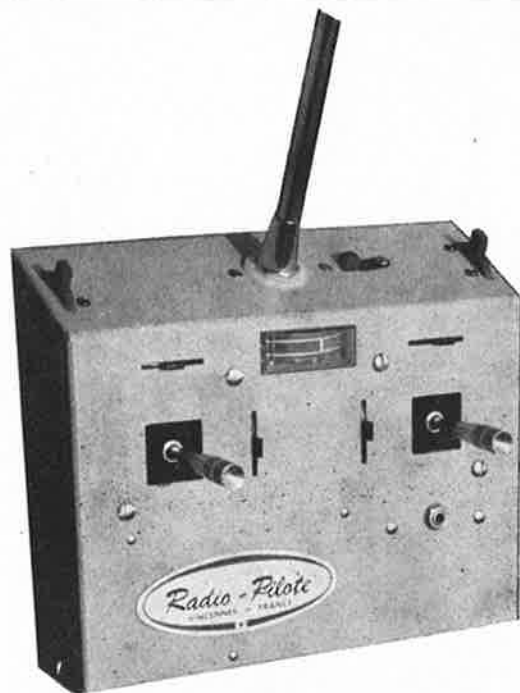
EMPORTEZ VOTRE **AIRLITE 3/6**

# RADIO-PILOTE

POUR 307 FRs SEULEMENT

— AVEC 2 SERVOS —

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



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

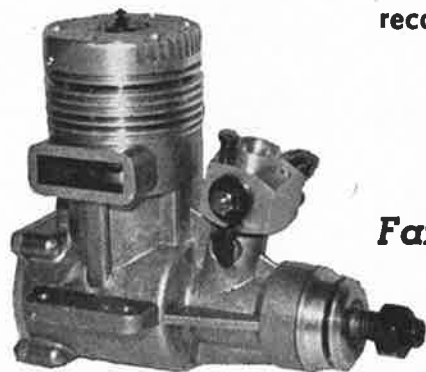
**ENCORE DU NOUVEAU**

## LE MÉTÉOR 51

recommandé pour le VOL CIRCULAIRE et la TELECOMMANDE

**SILENCIEUX**

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



Faites confiance à **MICRON**,

depuis 1942 à votre service

# « LA SOURCE DES INVENTIONS »

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

**NOUVEAUX PRIX**

**TRES COMPETITIFS**

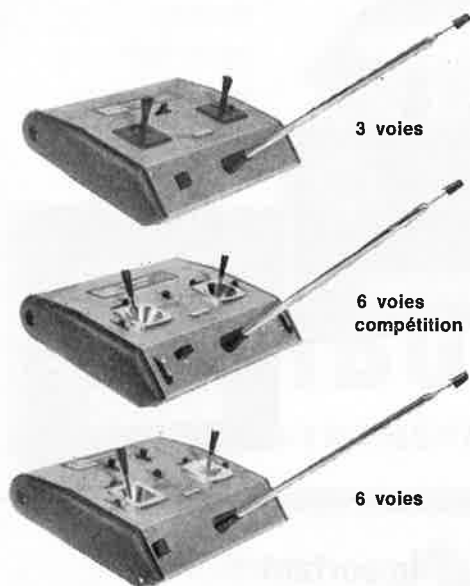
**DOCUMENTATION DU MODELISTE** : 152 pages, 1 000 photos - Référence 72 A - FRANCO : 5 F

CREDIT CETELEM

APRÈS PLUSIEURS ANNÉES d'EXPERIENCES et de RECHERCHES  
**LEXTRONIC-TELECOMMANDE LANCE SA**  
**NOUVELLE SÉRIE D'ENSEMBLES DIGITAUX**

**PRÉSENTATION LUXE**

**de la Série Economique au modèle Compétition  
 pour R/C AVIONS, BATEAUX, VOITURES etc.**



**ENSEMBLE « DIGILEX » TYPE SL 2 VOIES :**

comprenant :

- 1 **EMETTEUR 2 VOIES**, boîtier pupitre en vinyl, puissance 750 mW HF.
- 1 **RECEPTEUR « INTEGRATED 3 A »** à 3 circuits intégrés 2 voies (dimensions 68 x 30 x 20 mm).
- 2 **SERVOMOTEURS** à circuits intégrés au choix (EK - RS9 - MINISERVO).
- **ACCU EMISSION** 12 volts, 500 mA.H.
- **ACCU RECEPTION** 4,8 volts, 500 mA.H, avec bac plastique, interrupteur et cordons.

**COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ**

**PRIX « NET » et SANS REMISE . . . . . 950,60**

LE MEME ENSEMBLE EN 3 VOIES
avec 3 servomoteurs au choix . . . . . 1.212,50

**ENSEMBLE 4 VOIES (SERIE ECONOMIQUE)**

- 1 Emetteur pupitre LX 001, 750 mW HF, 4 voies.
- 1 Récepteur 4 voies « INTEGRATED 3A » à 3 circuits intégrés.
- 2 Servomoteurs au choix (EK, RS 9 ou miniservo).
- 1 Accu réception 4,8 volts, 500 mA/h avec bac plastique, interrupteur, etc.
- 1 Accu 12 volts 500 mA/h.

**COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ.**

Prix net et sans remise . . . . .	<b>1.110</b>
Le même ensemble avec : 3 servos au choix . . . . .	<b>1.275</b>
4 servos au choix . . . . .	<b>1.440</b>

Pour tout autre modèle et renseignements  
 demander notre **COMPLEMENT** au CATALOGUE « VERT » (joindre 2 F en T.P.).

**de nombreux accessoires complémentaires :**  
 variateurs de vitesse, inverseurs de marche pour moteurs électriques, etc.

La plupart de ces appareils utilisent la technique des circuits intégrés  
 offrant une excellente fiabilité et une grande robustesse.

Ces ensembles sont livrés en 27 MHz (12 fréquences au choix) ou en 72 MHz (6 fréquences au choix) utilisant les nouvelles « têtes HF » de forte puissance.

POSSIBILITE DE CREDIT



**LEXTRONIC - TÉLÉCOMMANDE**

25, rue du Docteur-Calmette, 93370 MONTFERMEIL — Téléphone 936-10-01. — C.C.P. LA SOURCE 30.576-22  
 Magasin ouvert tous les jours de 9 heures à 20 heures, mais fermé dimanche et lundi

# ← robbe - Digital

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



Les ensembles « ROBBE-Digital » sont réputés dans le monde entier pour leur qualité et leur fiabilité. Quel que soit le climat, soit en Europe ou en Amérique, en Afrique ou en Asie, ces ensembles éprouvés fonctionnent toujours parfaitement.

Les caractéristiques justifiant la qualité exceptionnelle des ensembles « ROBBE-Digital » sont :

- puissance considérable
- grande portée
- longue durée d'utilisation
- insensibilité aux parasites
- alimentation en 12 Volts
- circuit intégré dans tous les récepteurs (même le 2 voies)
- quartz interchangeables
- très peu de réparation
- service après-vente rapide et efficace dans nos ateliers

## Une gamme complète d'ensembles :

- **DPB 2/1** ensemble 2 voies avec un servo pour alimentation par batterie, sans chargeur incorporé
- **DP 2/1** ensemble 2 voies avec un servo pour alimentation par accus, avec chargeur incorporé, 2 manches
- **DP 3/2** ensemble 3 voies avec deux servos, pour alimentation par batterie et accus, sans chargeur incorporé.
- **DP 4/3** ensemble 4 voies avec 3 servos, pour alimentation par accus, avec chargeur incorporé.
- **DP 5/4** ensemble 5 voies avec 4 servos, pour alimentation par accus, avec chargeur incorporé.
- **Starkombi 4/3** ensemble 4 voies équipé d'un monomanche rotatif, permettant le fonctionnement de 3 servos avec 1 seul manche. Pilotage plus réaliste pour hélicoptères et voitures R.C. Alimentation par accus, chargeur non incorporé.

## Important :

pour tous les ensembles :

- tous les émetteurs, récepteurs et servos sont interchangeables entre-eux.
- Pour les ensembles qui n'ont pas de chargeur incorporé, nous vous conseillons le nouveau « ROBBE » multichargeur.
- Pour les bateaux, nous vous recommandons le « ROBBE » régulateur de vitesse, inverseur de polarité électronique, qui s'accorde sur tous les récepteurs.

« Radiocommande ROBBE » une gamme toujours plus complète, adaptée à toutes les exigences des modélistes.

Demandez notre nouveau catalogue « ROBBE » en français, en vente chez tous les détaillants.

poudre de métal  
+ résine



obture  
recharge  
moule  
enduit  
protège

**SODIEMA**  
le conseiller N° 1 du  
bricoleur

**SODISTEEL**  
LE MÉTAL SYNTHÉTIQUE

poudre de bois  
+ résine



enduit  
colmate  
assemble  
façonne  
remplace

**SODIBOIS**  
LE BOIS SYNTHÉTIQUE

compound silicones  
blanc, translucide



la solution  
de tous  
vos problèmes  
d'étanchéité  
  
plus de fuites  
plus d'infiltrations

**SILASTENE 67**  
LE JOINT SOUPLE

Productions  
**SODIEMA Paris**



En vente chez votre quincaillier,  
droguiste et rayon bricolage des  
Grandes surfaces.

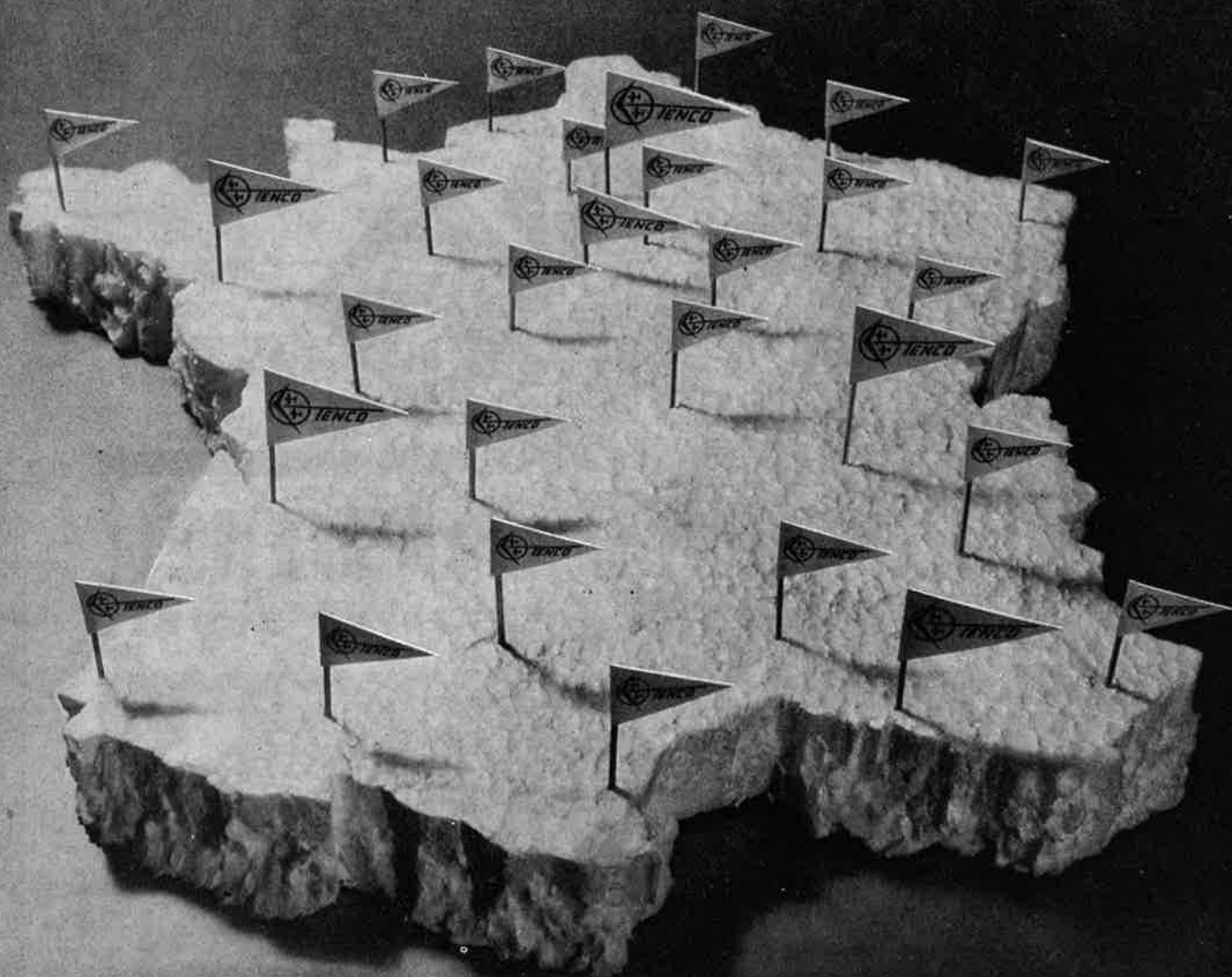
Documentation gratuite sur demande à SWEERTS Publicité  
9 rue du Delta 75009 Paris

Nom .....  
Adresse .....  
Ville .....

M.R.E

**Partout en France  
comme dans le Bénélux,  
un point de vente agréé Tenco  
près de chez vous.**

**Chaque fois de vrais  
spécialistes.**

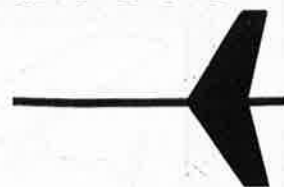


LISTE DES REVENDEURS AGRÉÉS TENCO SUR DEMANDE

**TENCO FRANCE**

7 ET 9, PLACE DE STALINGRAD PARIS 10<sup>e</sup>

# robbe - boîtes de construction en vogue



## pas étonnant :

robbe investit beaucoup  
dans  
l'étude et la réalisation de ses  
boîtes

## en plus :

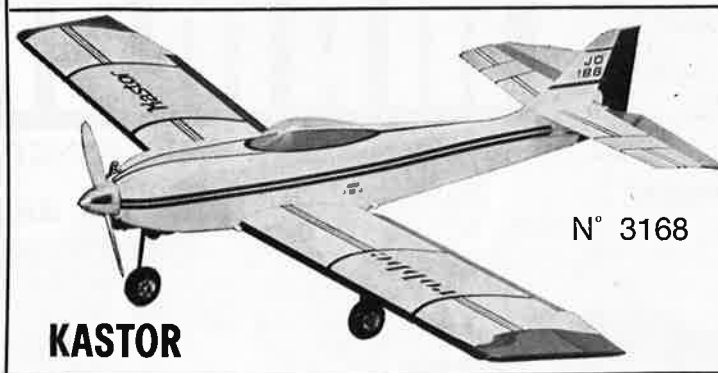
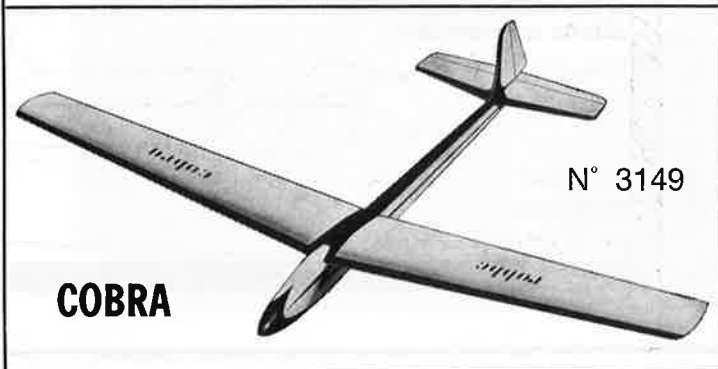
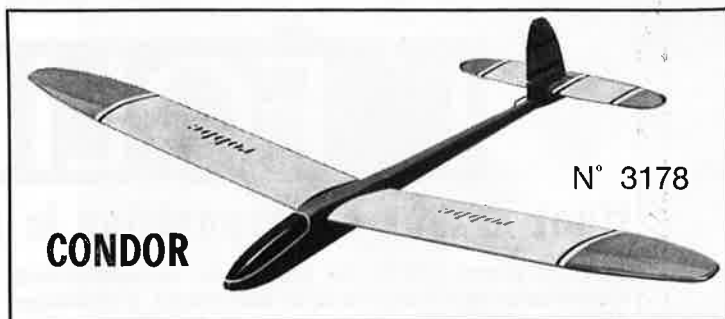
Accessoires appropriés :  
les fameux moteurs  
robbe - Enya ;

Carburants modernes  
(testez le nouveau roktan)

Un grand choix de radiocomman-  
des fiables ;  
(vous savez, avec les émetteurs  
super puissant).

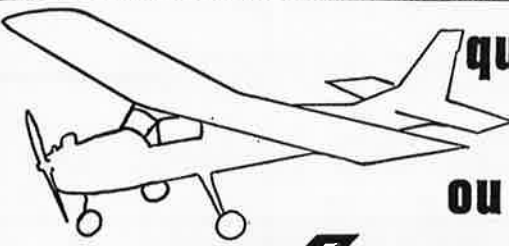
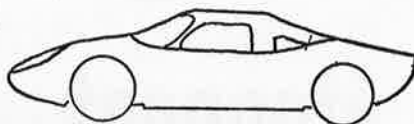
robbe offre une gamme moderne  
et complète  
pour le modélisme moderne

Demandez notre catalogue  
en français  
chez tous les détaillants.



# robbe - c'est la qualité

que vous soyez modéliste  
averti  
ou non,






# L'ÉOLIENNE

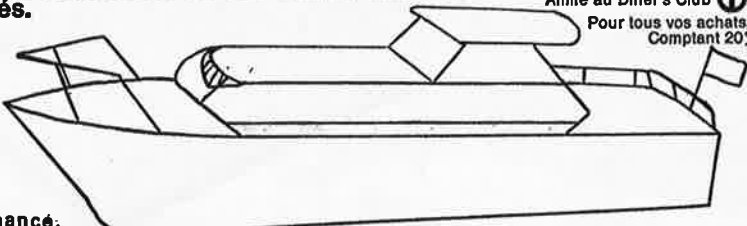

tient à votre disposition le modèle qui vous convient.

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

62 bd St-Germain  
PARIS 5<sup>e</sup> - 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)  
8 fr a votre convenance.

## RADIO S



BOITES HELICOPTERES

ROBBE - VARIOPROP  
EK SIMPROP  
KRAFT MULTIPLEX  
JUPITER AIRGAME





BOITES AVIONS TOUTES  
MARQUES ET MOTEURS

CREDIT  
CETELEM  
Carte Bleue

# MAMAN & Cie

EXPEDITIONS  
PARKING

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

UNIMAT  
Stock complet  
Doc. sur demande



**BATEAUX ANCIENS**  
VOLONTE - COREL  
en Stock

~~~~~  
Expéditions Franco  
~~~~~

TOUTES LES BOITES  
BATEAUX  
Accastillage - Moteurs



CATALOGUE TENCO : 13 F - Liste occasions sur demande  
Documentation : 8 F — CATALOGUE GRAUPNER : 10 F



# 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<sup>e</sup>) ● P A N T O N 69.10  
 Revue créée en 1936

37<sup>e</sup> Année Le numéro : 2,80 F

Directeur-Fondateur : Maurice BAYET ✱

Abonnements : France, un an (12 n<sup>os</sup>) : 28 F - Etranger : 35 F  
 C/c postaux : PARIS 274.91

Les abonnés reçoivent sans supplément les n<sup>os</sup> 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 renseignements et pour changement d'adresse d'abonné : 1 F.

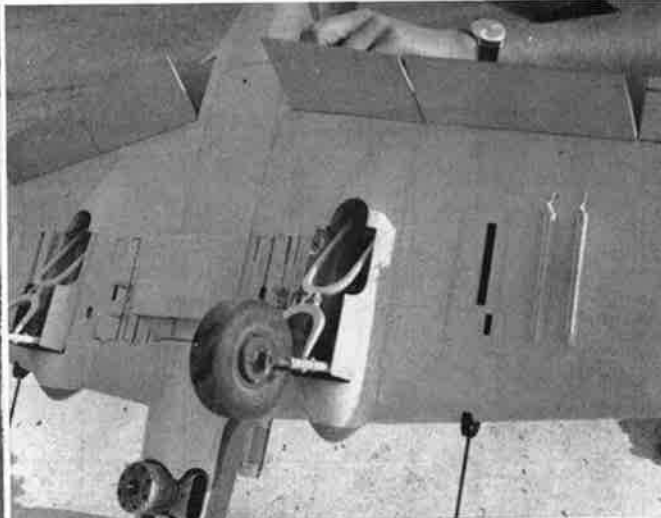
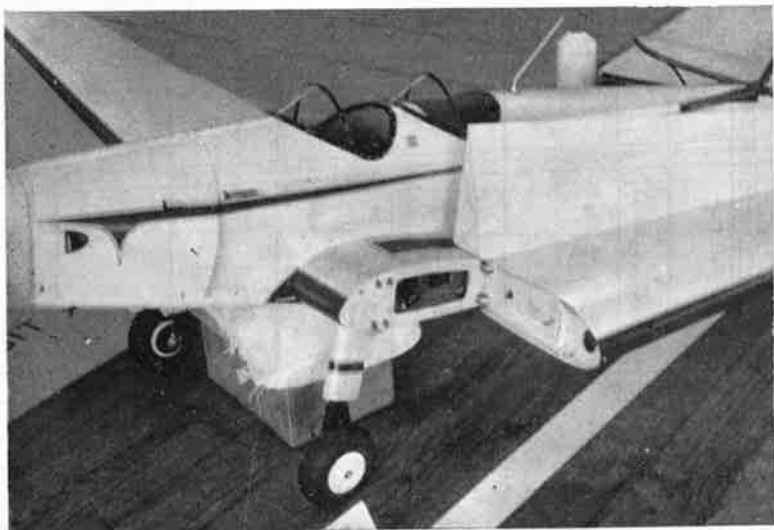
Les articles publiés dans M.R.A. n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

N° 407	SOMMAIRE	JUIN 1973
Nos annonceurs : couvertures 2, 3, 4	1 à 6-20	
Le planeur « Naurdycq » (E. Fillon)	8-13-14	
Plan de l'amphibie SIAI-Marchetti « Riviera »	9	
Coupe d'Hiver 73 (A. Méritte)	10-11	
Combat à Munich (J.-B. Morelle)	12-20	
Bimoteur expérimental F.C. 332 (F. Couprie)	14	
Plan du F.C. 332 (F. Couprie)	15	
Un peu de théorie (Acro). P. Rousselot	16-17	
Ralenti moteur en V.C.C. (P. Rousselot)	16	
Un Pulso-Réacteur (C. Brenot)	18-19	
Les Clubs	19	
Informations - Petites annonces	20	

En encart : les principaux éléments en vraie grandeur du planeur « Naurdycq » d'Emmanuel Fillon.



Quelques détails au Championnat des Maquettes de Toulouse :  
 En haut : après une mise en pylône, M. Werner Ruegger examine l'air penché du capotage-moteur du Fairey « Swordfish » de son compatriote le Docteur Jost Amman (Suisse) qui termina 14<sup>e</sup> en R/C. (Cl. M.R.A.)  
 En bas : l'articulation de l'aile repliable (comme le vrai) du De Havilland Moth « Minor » de l'Anglais Terry Melleney 2<sup>e</sup> en R/C. (Cl. F. Couprie)  
 Enfin le train escamotable et les volets du Stormovick du Polonais Lech Podgorski, 2<sup>e</sup> en V.C.C. (Cl. Le Guennou)



# PLANEUR NORDIQUE

par Emmanuel FILLON

“ NAURDYCQ ”

(Suite et fin, voir début M.R.A. N° 406)

Plan grandeur en encart de ce numéro.

Cette machine ne s'adresse pas aux amateurs de boîte de construction de grand planeur télécommandé ou d'hélicoptère. Non, il s'agit d'une machine de compétition, de construction classique et honnête, s'adressant à des modélistes honnêtes. Bien sûr la délicatesse de certaines pièces et assemblages m'oblige à déconseiller ce modèle aux débutants, mais tout modéliste assez habile de ses dix doigts et ayant l'expérience de quelques constructions peut en attaquer la réalisation avec succès. Les matériaux employés sont des plus classiques : Balsa, Bois dur (Spruce ou peuplier). Les colles, papiers, enduits d'usage courant.

Après ce petit préambule voyons la construction par éléments.

## FUSELAGE

Le fuselage se compose de trois parties distinctes :

L'avant, le tube poutre, la dérive. Le tube poutre est composé de deux feuilles de balsa 8/10 contrecollées. Il faut en premier préparer un moule conique en bois dur. Si vous avez un tour à bois ou la possibilité de faire réaliser cette pièce par un ami ce sera parfait ; sinon rabot, râpe,

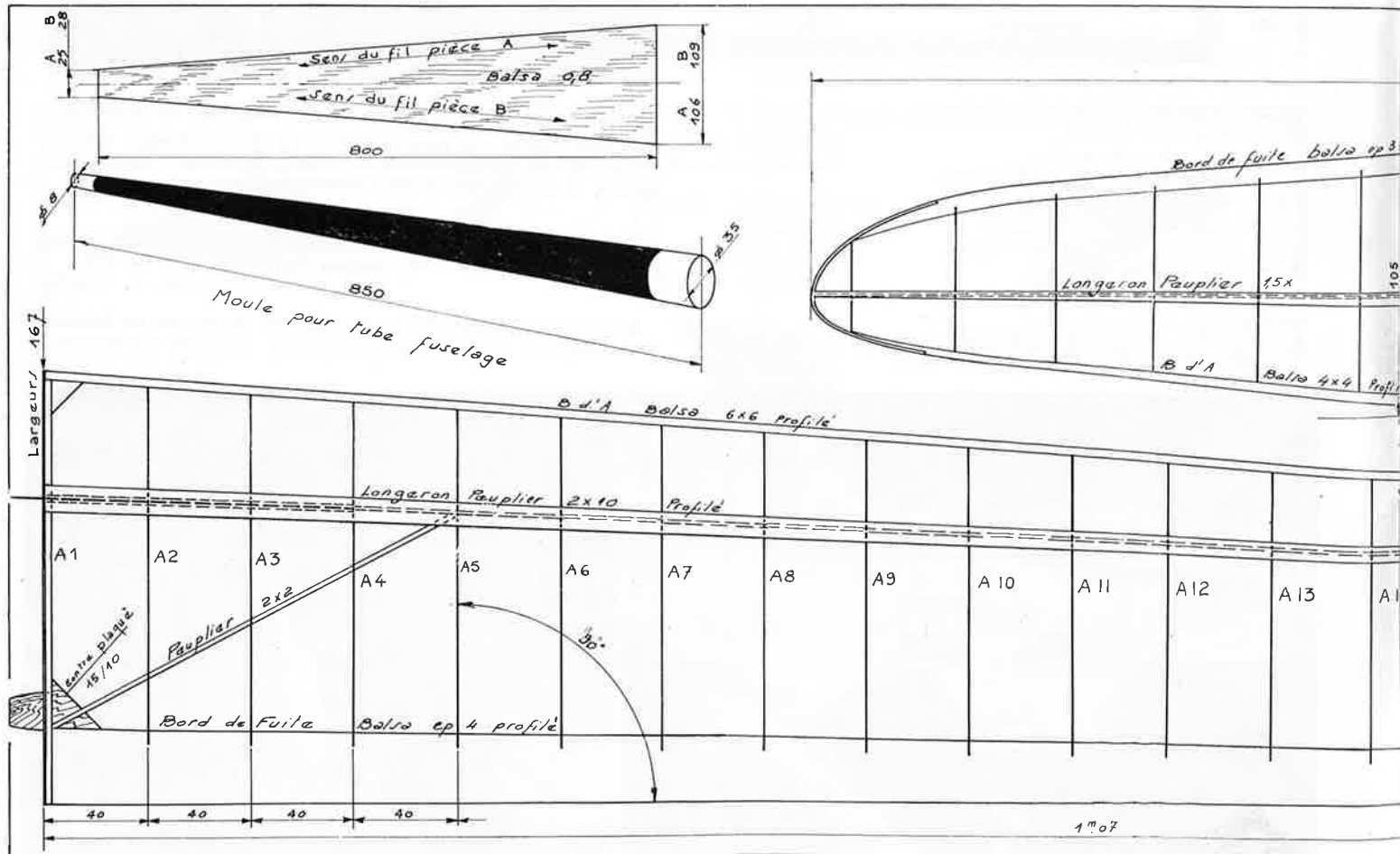
papier de verre. L'extérieur du moule bien poncé sera simplement encaustiqué grassement. Chaque feuille de balsa doit être choisie de fil dans un balsa tendre et non maillé, car elle serait trop cassante. On peut sans difficulté coller bord à bord avec de la colle cellulosique deux planches pour obtenir la largeur nécessaire. Découpée en trapèze suivant les cotes indiquées chaque feuille sera mouillée un quart d'heure à l'eau chaude, puis roulée sur le moule et maintenue serrée par un enroulement de caoutchouc plat et le plus large possible (ne pas trop tendre le caoutchouc pour ne pas marquer le balsa). Après séchage complet démouler et recommencer l'opération pour la deuxième feuille.

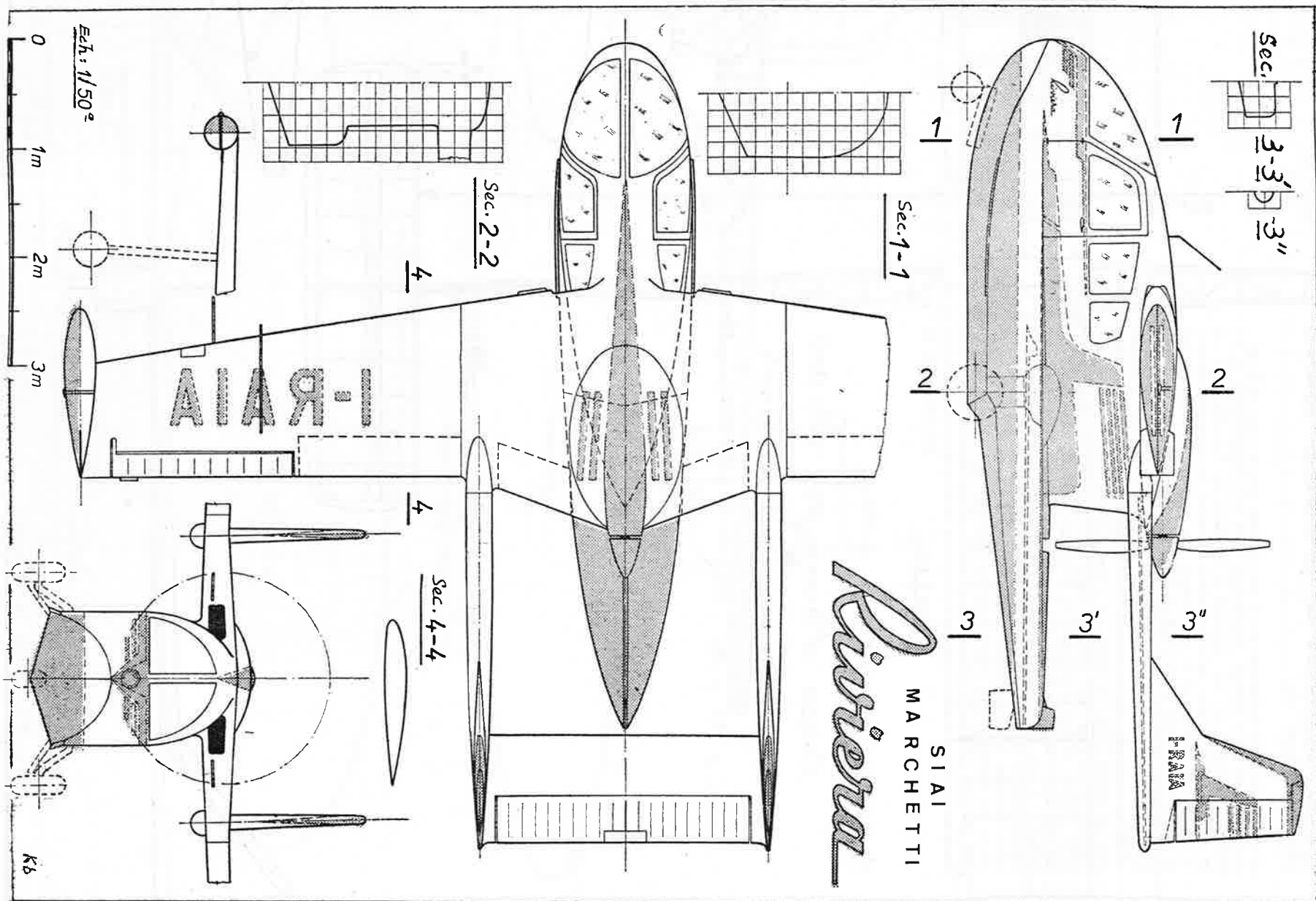
Disposant de deux tubes coniques, coller le plus petit bord à bord à la colle cellulosique, ensuite poncer légèrement ce collage. Toujours sur le moule conique, après avoir enduit le premier tube avec colle à bois vinylique, le deuxième tube sera appliqué par-dessus à bords jointifs ; les joints étant croisés et le tout maintenu par une bande de caoutchouc enroulée autour. Après séchage démouler, poncer, couper à

longueur. Si vous avez respecté le sens du bois et roulé du bon côté chaque feuille, le croisement des fibres assurera une bonne rigidité et vous disposerez d'une partie de fuselage très légère et résistante. La partie avant ne mérite pas de description particulière sa construction est classique. Après découpage soigné et ponçage de chaque élément, vérifier à blanc, l'emboîtement des diverses pièces. Le patin en Cp 30/10 recevra en premier lieu le crochet et le couple F6 portant le système de fixation des ailes. Les tubes guides du crochet et les fixations d'ailes seront collés à l'araldite après avoir lardé le contreplaqué d'un grand nombre de piqûres d'épingle ce qui permet des collages de force. Ne pas oublier aussi de dégraisser le métal à l'acétone avant collage. Continuer le montage des éléments de la partie avant, ensuite assembler le tube fuselage en soignant son alignement. On vérifiera particulièrement le calage des nervures F12 dont l'angle devra être exactement le même de part et d'autre. La dérive, le support du stabilisateur, la minuterie, le crochet du déthermalisateur, la commande de dérive seront montés, réglés, mis au point avant que ne soit effectué le recouvrement monocoque de la partie avant.

Vérifier par rapport à la fixation d'aile la position de la dérive et du stabilisateur afin d'être assuré de leur parallélisme.

(Suite p. 13).





Lorsque nous avons publié une série d'articles sur les HYDRAVIONS A COQUE (M.R.A. 386 à 389 et 392), nous avons dans le n° 388 donné une description d'un plan de l'amphibie célèbre Sea Bee.

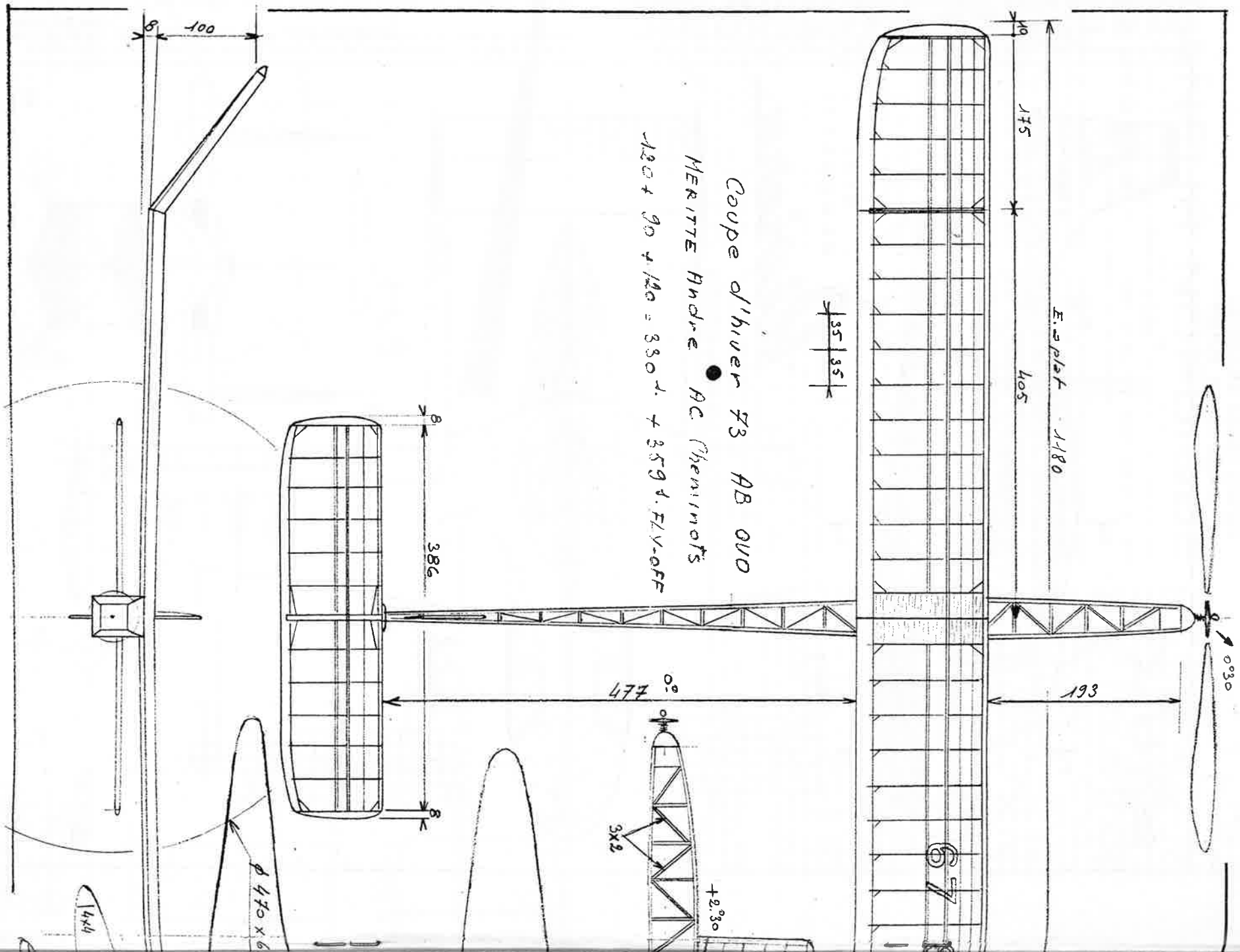
Un de nos amis, modéliste notoire, a regretté que nous n'ayons pas publié un plan du Siai Marchetti, nous ne l'avions pas fait car il y a un grand air de famille entre les deux appareils, sauf que le Marchetti a son empennage supporté par deux poutres au lieu d'être directement fixé à la coque.

Notre ami et d'autres lecteurs seront peut-être satisfaits par le plan ci-contre. Rappelons que le Siai, dont le prototype date de 1954, avait comme caractéristiques :

Envergure 10 m 40 ; hauteur 1 m 22 ; charge 98 kg/m<sup>2</sup> ; poids total 1485 kgs ; longueur 7 m 39 ; surface 15 m<sup>2</sup> ; poids à vide 1030 kgs ; vitesse maxi 330, de croisière 285 à 70 % de la puissance ; volets à 45° 100 kh ; plafond normal 5640 m ; décollage en 290 m ; autonomie 1400 km à 60 % de puissance ; moteur Continental 250 CV à 2600 t/m ; profil Naca 23000.

Cet amphibie a eu plusieurs records pour sa catégorie (quadriplace) : altitude 7189 m, vitesse sur base de 100 km : 270 kh.

(Nous empruntons ce plan à Modelar.)



Coupe d'hiver F3 AB 0V0  
 MERITTE Andre AC THEMIMOTS  
 120 + 90 + 120 = 330 kg + 359 kg FLY-OFF

E. plot 1180

175

105

35 | 35

8

386

0° 777

3 x 2

+2°30'

193

0°30'

∅ 470 x 6

4 x 4

# MON COUPE D'HIVER 1973

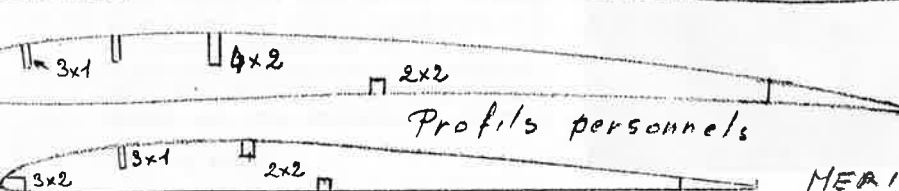
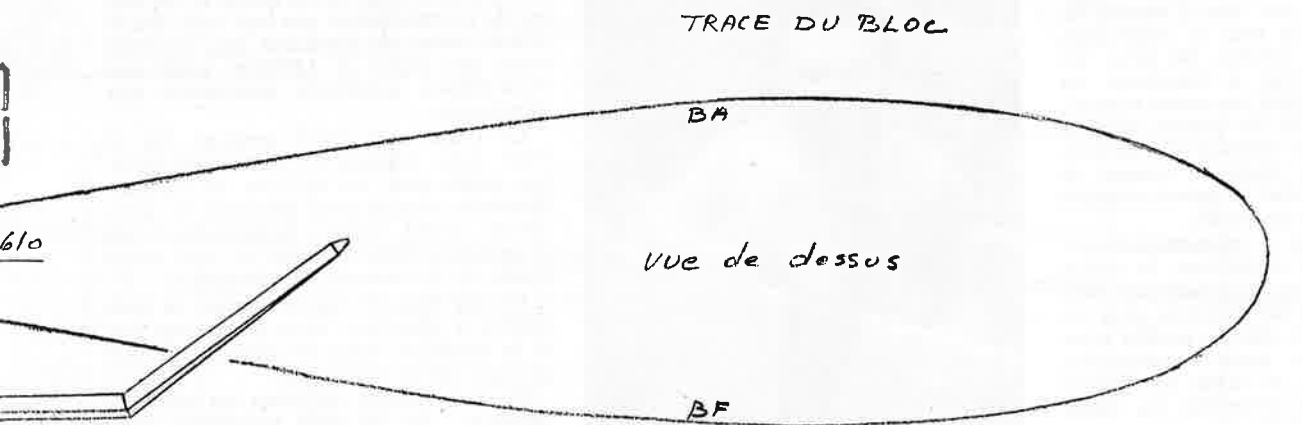
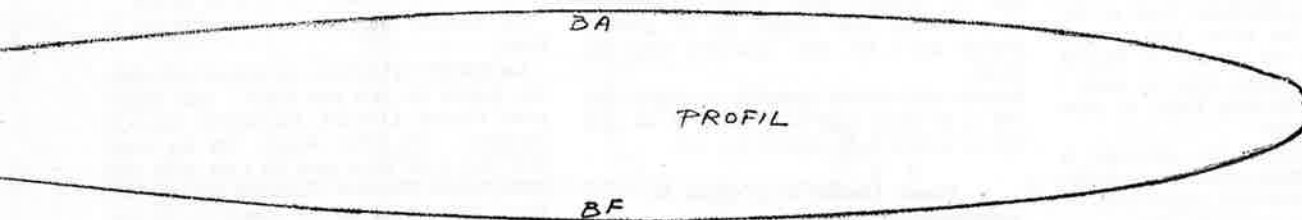
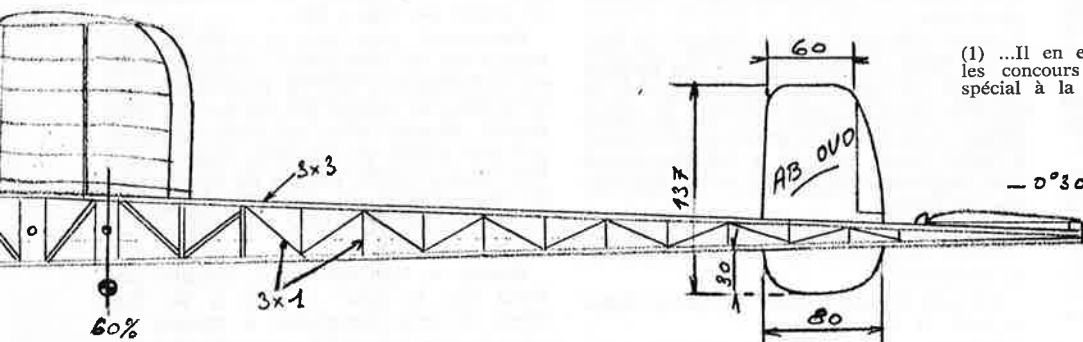
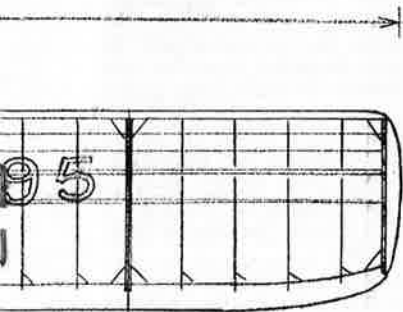
par André MERITTE

Ce C.H. est un peu bizarre car il est constitué d'un ensemble de 3 C.H. qui refusaient de voler séparément, l'hélice a été récupérée sur un 1<sup>er</sup>, l'aile sur un autre et le fuselage sur un troisième. Comme j'utilise toujours un japon de même couleur, qui a l'avantage de ne pas se voir. Le fuselage qui appartenait à un ancien 80 gr, aurait intérêt à être caissonné car pour le moment il est lesté de 17 gr de plomb. Le déroulement est relativement long, 30-32 s., mais j'ai pu constater que même dans le vent de la Coupe d'Hiver (et il y en avait) la montée se terminait haut et sans aucun problème de stabilité. Il est à noter que ce modèle fut réglé le matin même du concours, faute de débutant ! Le plané est très bon, because les 15 dm<sup>2</sup>. Réglage droite droite fixe. Rien de compliqué sur ce modèle si ce n'est le pied de pales qui, grâce à des pièces tournées et à des vis, permet un réglage précis du pas. Bien sûr il faut un tour ! ! C'est le seul point sophistiqué du modèle. Quant au fly-off, si je puis donner mon avis, je le trouve aberrant. Cela ne prouve rien et pourrait durer une heure. Il est un peu idiot de nous forcer ainsi à perdre des modèles. Car c'est bien connu, il n'y a que les bons qui s'en vont. Il faudrait tout de même bien que quelqu'un se décide à modifier ce point de règlement (1).

A. MERITTE.

(1) ...Il en est de même pour tous les concours : le fly-off n'est pas spécial à la C.H.

M. B.



Profils personnels

MERITTE 10-6-73

**L**ORS de notre dernière rencontre à Wittenheim, nous avons demandé à notre ami Dubell, de Munich, de nous indiquer les dates de concours de combat en Allemagne.

Ce pays comporte en effet, d'excellents éléments, et il nous semblait intéressant de les rencontrer.

Nous avons donc été invités à participer au Concours International de Combat à Munich, le 25 mars 1973.

Si la partie française du trajet est longue, par contre le parcours Strasbourg-Munich, par autoroute (gratuit !) est un vrai régal.

Arrivés dans la Ville Olympique le samedi 24 au soir, nous mettons un certain temps à trouver le terrain, car pas un de nous ne parle allemand, heureusement beaucoup d'Allemands parlent anglais, ce qui facilite les choses.

Après bien des péripéties, nous retrouvons Dubell vers minuit ! Et, il nous amène au local du club, où se trouvent les 32 concurrents de la rencontre : des Italiens de Vérone, des Allemands de Stuttgart et Munich, des Français de Wittenheim, et nous d'Epernay.

Confrontation de modèles, discussions techniques en trois langues (les gestes aident beaucoup !).

Pour cette rencontre, nous avons amené deux nouvelles ailes, pour lesquelles c'est la première sortie : la Ghibli 74 et l'Irifi 73. La Ghibli 74 est le modèle qui manquait à notre gamme ; à savoir un modèle pour compétition à niveau élevé, et pour moteurs lourds style diésel, donc une aile à grande surface.

L'Irifi 73 est, par contre, destinée aux moteurs légers (spécialement Cox) et est de taille réduite, 700 m/m. Elle suscite immédiatement un vif intérêt et Dubell nous l'arrache des mains pour la peser : verdict : 375 grs. Ce sera l'aile la plus légère de la rencontre.

Le lendemain, début du concours à 9 heures. Les Italiens semblent tourner très vite avec des M.V.V.S. pressurisés.

Ce qui surprend au départ, c'est le cercle central. Il ne fait pas 6 mètres de diamètre, comme le veut le règlement, mais seulement 3 mètres. De plus, un juge se tient allongé à l'intérieur du grand cercle, tout près du cercle central. Ce sera l'avalanche de points négatifs pour chaque sortie. Certain concurrent, après avoir réussi plusieurs coupes, se retrouve avec un total de points négatifs à cause des sorties de cercle.

**Premier combat :** Morelle/Schmidt. Coïncidence, nous employons le même moteur, Oliver Tiger amélioré par Copman. La Ghibli 74 est toutefois plus rapide que son aile, ce qui me permet d'obtenir une coupe assez rapidement. Schmidt se plante, et laisse sa poignée dans le cercle. Je m'emmêle les pieds, me plante à mon tour. Les juges ne le disqualifient pas et proposent de recommencer le combat.

**Deuxième combat :** Je gagne par 340 à 90.

Ensuite Liénard Jacques, Ghibli 74, Mach 2 contre Wilmer, il est battu par

## Le M. A. C. B. en combat à Munich

par Jean-Bernard MORELLE

229 à 227 à cause d'un mauvais démarrage.

Schwartzmann bat Jedanik par 95 à 0 (à cause des sorties de cercle) bien que Jedanik ait réussi une coupe.

Darsonval, Ghibli 74, gagne sans fatigue devant Kuentz, par 240 à 0, ce dernier n'ayant pas décollé. Ensuite Liénard Claude, Ghibli 74, bat Schulte, par 309 à 0 (sorties de cercle).

Enfin, Ribera bat Richle, par 340 à 37, avec une super Vit'Fé Mach 2.

Donc, sur 6 pilotes de notre club, 5 sont qualifiés pour le tour suivant.

Les éliminés du 1<sup>er</sup> tour bénéficient d'un tour de repêchage qui s'effectue entre eux.

Donc, Liénard Jacques repart et vole contre Bugl (le constructeur des fameux moteurs 2,5 cm). Bien que sa Ghibli 74 ait volé pour la première fois le matin même, il nous sort le grand jeu et réussit à battre Bugl par 151 à 140 (les scores sont également faussés à cause des sorties de cercle).

Au 2<sup>e</sup> tour, Liénard Claude vole contre l'Italien Tomelleri, un des plus forts de la rencontre.

Liénard Claude, Ghibli 74 Oliver Tiger et Irifi 71 Cox.

Liénard, grâce à sa maniabilité, attaque et obtient une coupe. Tomelleri réussit aussi une coupe. Ils se posent. Match nul ! Ils sont qualifiés tous les deux.

Ribera vole contre Jedanik et gagne par 190 à 0, bien que son Mach 2 se soit mis à genou à la moitié du vol.

Claude Liénard et le Ghibli 74.



Liénard Jacques se fait éliminer par Semprebou, par 440 à 287, pourtant son aile volait très bien, mais une chute et un moteur plein de terre sont les causes de son élimination.

Puis, ironie du sort, je tombe contre Darsonval, Ghibli 74 - Oliver Tiger chacun. La 1<sup>re</sup> partie du vol s'effectue en évolutions serrées ; je réussis une coupe. Puis collision en vol. L'aile de Darsonval traverse la mienne qui est pulvérisée. Je perds du temps à démarrer mon Cox sur l'Irifi 71 de secours et Darsonval gagne par 192 à 191.

Schwartzmann, Hyper Vit'Fé et OS, se fait éliminer par Schmidt sur disqualification pour ne pas avoir reporté le bout de cordon sur son modèle de secours.

Il reste donc 3 pilotes du MACB qualifiés pour le 3<sup>e</sup> tour.

Liénard Claude vole contre Hubler. Et là, ce sera un des plus beaux combats de la rencontre. Série de coupes ; chute pour Hubler ; redécollage. Liénard Claude gagne par 540 à 383.

Darsonval, avec Irifi 73 (l'aile la plus rapide de la rencontre), menace tellement Semprebou (MVVS pressurisé), que ce dernier se réfugie au ras du sol. Darsonval attaque donc en rase-mottes et percute. L'Irifi 73 n'a rien, mais le moteur (bague delrin cassée) ne peut repartir. Perte de temps pour démarrer une Hyper Vit'Fé - OS Max 3 et Semprebou gagne par 277 à 91.

Ribera se fait également éliminer par Kaul sur le score de 320 à 94. Son Mach 2, trop comprime, a ralenti son aile, ce qui fait qu'il ne reste plus que Liénard Claude pour les 1/4 de finale.

Ce combat oppose Liénard Claude à Kaul.

La Ghibli 74 décolle au signal du starter, suivie de peu par Kaul ; une coupe pour Claude Liénard, du moins nous le pensons ; une pour Kaul ; fin du combat ; les deux ailes sont en l'air sans une seule chute. Verdict : Liénard Claude 237, Kaul 299. Là, nous ne comprenons pas. Il n'y a pas de sortie de cercle et les scores ne correspondent pas aux vols. Néanmoins, nous ne discutons pas les décisions des juges et Liénard, ainsi que nous-mêmes, acceptons amèrement son élimination.

La finale sera assez confuse, car il reste deux Italiens et Dubell en piste. Les juges font un système de combats tournants auquel plus personne ne comprend grand chose. Coïncidence ? les 2 premiers sont ex-æquo et une autre ronde de 3 combats est nécessaire.

Devant repartir, vu le nombre de kilomètres à effectuer, nous n'assistons pas à la finale et nous ne savons toujours pas qui est le vainqueur.

Si nous faisons un bilan au sujet du matériel : sur 26 ailes emportées, nous n'en avons cassé qu'une. Le combat n'est donc pas ce jeu de massacre comme se complaisent à le nommer ses détracteurs.

Question moteurs, il semble qu'il faille s'arrêter actuellement sur des diésels

(Suite p. 20)

**PLANEUR « NAURDYCQ »**

(suite de la page 8)

Chaque baguette du recouvrement en balsa 2 x 5 sera taillée en biseau pour se raccorder sans escalier sur le tube arrière. Soignez ce raccord pour éviter un ponçage délicat qui risquerait à ce point si l'on n'y prenait garde d'affaiblir le tube fuselage. Le recouvrement monocoque sera arrêté à l'aplomb du couple F1, la partie avant est composée de deux blocs de bois dur taillés en forme et creusés pour recevoir le lest. (Faire le collage de ces blocs à l'araldite).

Le tout poncé très soigneusement devra être encollé avec un mélange assez épais d'enduit tendeur et de talc puis à nouveau poncé finement. La partie en structure de la dérive sera recouverte de papier fin passé à l'enduit tendeur. Ensuite le fuselage recevra deux couches d'une bonne peinture (de préférence à base cellulosique).

Le cockpit démontable est en rhodoïd moulé (voir le N° 392 du M.R.A. traitant ce sujet).

**LES AILES**

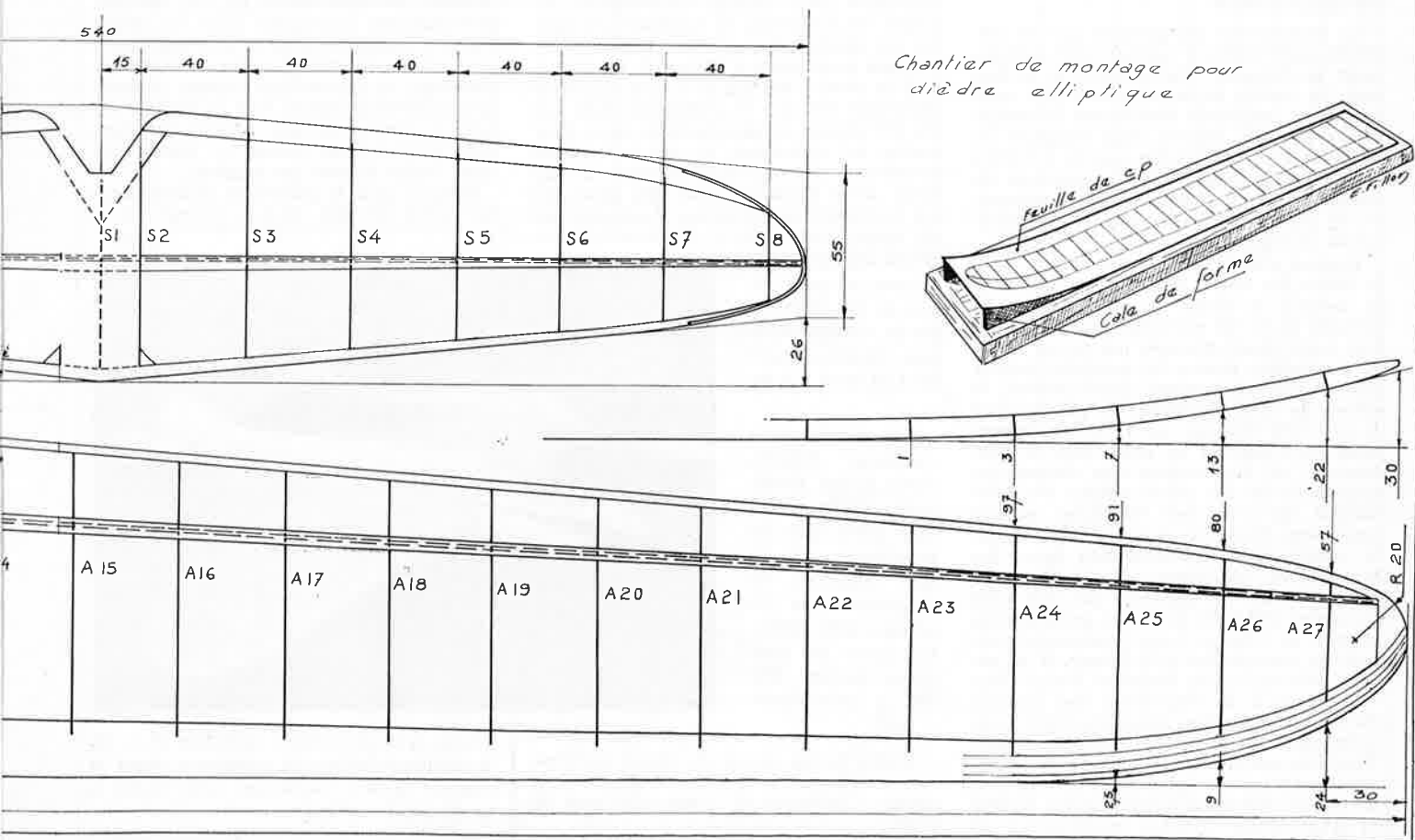
Tout d'abord il faut préparer votre plan et le chantier de montage. Le plan coté ci-joint doit vous permettre sans difficulté de tracer la vue de montage de chaque demi-aile. Le chantier en forme sera fait d'une bande de contreplaqué de 3 à 5 mm d'épaisseur fixée sur un chantier plan et relevée par deux cales découpées en forme.

L'une des premières difficultés que vous allez rencontrer sera l'approvisionnement de baguettes de plus d'un mètre de long (demi-envergure 1 m 07. A débaut de baguettes d'un seul tenant, une coupe en biseau bien ajustée, un collage sérieux (Certus ou araldite) et vous obtiendrez les longueurs qui vous sont nécessaires. Sur les semelles du longeron situer de préférence les entures vers l'emplanture, c'est-à-dire à la partie la plus large, donc présentant la plus grande surface de collage. Il faudra lors du montage de l'aile éviter de grouper les raccords sur une ligne ce qui risquerait de créer une zone faible. Les 4 baguettes de 2 x 10 seront assemblées par quelques épingles très fines, maintenues sur champ elles seront rabotées à l'aide d'un rabot très aiguisé et réduites jusqu'à obtention d'un trapèze dont l'extrémité ne mesurera que 2 mm de large. Cette opération n'est pas spécialement délicate, elle demande seulement un peu de soins voilà tout. Vous disposez ainsi de pièces dont la section décroît en fonction de l'effort supporté, la matière est utilisée au mieux et l'excès de section en bout d'aile donc de masse et d'inertie nuisible fortement réduite. Le bord d'attaque (après allongement si il y a lieu) sera également raboté en trapèze pour obtenir une section de 6/6 à l'emplanture et 4/4 en bout d'aile. Un profilage approché sera fait avant la pose de celui-ci. Le bord de fuite préparé à 1 m 10 de long dans du balsa de 4 mm, forme un

trapèze de 30 mm à l'emplanture pour 10 mm en bout. L'extrémité étroite sera refendue à l'aide d'une scie très fine en bande de 2,5 mm sur 200 mm de long. Après introduction de colle vinylique dans les fentes l'extrémité sera courbée et maintenue en forme sur le chantier de montage. Ce procédé permet d'avoir un bord de fuite d'un seul tenant dont les fibres restent bien orientées dans la partie courbe. Les deux bords de fuite seront pré-profilés avant assemblage.

Le profil étant très creux vous remarquerez que ni la semelle inférieure du longeron, ni le bord de fuite ne porte à plat sur le chantier. Il faudra coller chaque élément à l'aide d'une série de cales, qui seront conservées et remises symétriquement à la même place pour le montage de l'aile opposée. Bien vérifier que l'intrados du bord de fuite suit la courbe naturelle du profil et que toutes les nervures portent bien sur le chantier à leur partie avant. Après avoir posé la lame de fixation en dural et avant de fixer la semelle supérieure du longeron, il faut pour constituer une section en I mettre en place l'âme de celui-ci. L'âme du longeron sera composée de planchettes de balsa de 20/10 d'épaisseur découpées et soigneusement ajustées entre chaque nervure. Pour assurer une bonne résistance au flambage ces pié-

(Fin p. 14)



ces devront être découpées le fil disposé verticalement c'est-à-dire suivant la partie la plus étroite de ces rectangles. Le long de la lame de fixation il faut disposer une âme de part et d'autre de cette lame. Charger généreusement en colle cellulosique cette partie de l'assemblage. La colle formant rivet dans les trous d'alègement de la lame assure un assemblage indestructible. La contre-fiche en peuplier 2/2 sera présentée et les nervures percées à la demande. Le ponçage doit être effectué au papier abrasif 320, sans attaquer les nervures, il faut terminer le profilage du bord d'attaque et de fuite. L'aile sera recouverte en deux temps :

Premièrement recouvrement du bord d'attaque jusqu'au longeron avec un papier fort, enduisage à l'enduit tendeur et séchage en forme. Ce n'est qu'après deux couches d'enduit, séchage et tension complète que l'on peut à nouveau recouvrir l'aile, cette fois en entier avec un papier de recouvrement fin. Ce procédé donne un caisson de bord d'attaque renforcé et très résistant, tout en conservant une grande flexibilité. Un caissonnage de bord d'attaque en balsa serait certes plus rigide, mais n'aurait aucune élasticité et le caisson éclaterait au moindre choc ou à la plus petite flexion. C'est pourquoi je préfère pour ces ailes de grand allongement le caissonnage papier. Je vous rappelle qu'après chaque passage d'enduit il faut impérativement replacer l'aile sur le chantier en forme jusqu'à séchage complet et même au delà.

#### STABILISATEUR :

Le stabilisateur ne présente pas de difficulté particulière, à soigner tout spécialement le dispositif d'articulation et la fixation. Le ressort de pression doit être suffisant pour appliquer fermement le stabilisateur sur son support sans s'opposer au déclenchement du crochet soumis à l'effort du ressort de rappel. C'est la souplesse du ressort de pression qui permet si nécessaire de glisser une petite cale entre stabilisateur et support.

Centrer à 46 % de la corde efficace pour le début des essais. Dérive dans l'axe pour la montée, le virage en plané sera réglé à l'aide de la vis micrométrique de butée. Les essais étant effectués par temps calme et atmosphère neutre (si possible) reculer peu à peu le centrage pour obtenir la vitesse de chute minimale. Ne pas exagérer le recul du centrage car il arrive un moment où l'appareil ne glisse plus et s'enfonce. Il est bien évident que chaque centrage nécessite un calage optima du stabilisateur que l'on doit rechercher méticuleusement. Pour ces essais on peut brider le stabilisateur provisoirement avec des bracelets de caoutchouc.

Voici décrit un appareil qui doit vous permettre d'obtenir de belles performances et qui je l'espère vous passionnera tant pour sa construction qu'à l'usage. Il ne me reste plus qu'à vous souhaiter bonne chance, restant à la disposition des lecteurs du M.R.A. pour tous renseignements complémentaires que vous pourriez désirer. N'oubliez pas de faire connaître vos réalisations, une petite photo au M.R.A. c'est un moyen efficace de prouver votre activité et d'encourager d'autres modélistes à en faire autant.

## F.C. 332

### BIMOTEUR EXPÉRIMENTAL D'ACROBATIE

par François COUPRIE

Le bimoteur des années 62-63, dont le comportement n'était pas satisfaisant en figures carrées, m'avait laissé sur ma faim. En partant sur des bases nouvelles ont devait pouvoir éliminer cette tendance à l'oscillation transversale dans les « angles ». D'où l'idée de réaliser un nouveau bimoteur, équipé des nouveaux 0,9 Micron (prix abordable, économique à l'emploi, et suffisamment régulier en fonctionnement) d'une envergure de 1 m, les fuselages étant assez petits pour pouvoir être taillés dans du bloc (solution la plus simple, vu les formes très arrondies).

Les résultats sont conformes aux espérances : malgré le poids total de 700 g, sur 15 m de rayon, les 2 moteurs en marche, toutes les figures carrées sont possibles, et sur 1 seul moteur quelques figures élémentaires, comme ressortir du vol dos. L'avion a réalisé notamment quelques vols de démonstration à Toulouse pendant les longues pauses du championnat du monde de maquettes ; avec Rocher à la poignée on a vu un programme tout à fait valable.

Tel qu'il est, ce modèle reste quand même une curiosité, un simple « exercice de style ». Pour obtenir des résultats valables en concours, il faudrait extrapoler un modèle plus grand : 1,25 m d'envergure avec des 1,5 Webra (1 kg max.), 1,40 m avec 2 Racing et 1,4 kg. La vraie difficulté est que le règlement FAI (série III) impose le silencieux en acro pour toutes les cylindrées, et que ces diesels encaissent très mal le silencieux ; il faudrait alors s'orienter vers des glow, les 2,5 manquent de souplesse, il est plus sûr de monter aux 3,5 genre Micron 21 ou Webra, ça perd un peu de son intérêt ! Et ça conduirait à une énorme chose de 1,55 m et 1,8 kg

La construction s'adresse évidemment à des modélistes expérimentés. Elle offre peu de problèmes en ce qui concerne la structure. Les fuselages sont découpés dans du bloc balsa moyen, évités à une épais-

seur de 2 à 3 mm (5 au niveau des bâtis). L'aile est construite d'une seule pièce et enfilée une fois finie et poncée dans les évidements des blocs-fuselages ; les palonniers sont donc déjà en place, à l'intérieur des coffrages centraux. La commande est précisément la chose la plus compliquée du modèle ; pour conserver les arrières de fuselage ultra-plats, la meilleure solution était d'utiliser des tringles de liaison très fines et travaillant uniquement en traction. La réalisation est laborieuse, mais le résultat est excellent, la commande est à la fois douce et précise, sans jeu. Les flaps s'articulant le long de 3 axes distincts, il a fallu également des guignols d'aile articulés, pas très facile à loger dans un fuselage qui fait moins de 3 cm de large à cet endroit. Les 2 jambes de train sont en CAP 20/10 collée à l'araldite entre 2 bouts de CTP 3 mm comportant un petit évidement à la demande ; ce CTP est collé verticalement dans le plan de symétrie de chaque fuselage, appuyé en dessous au bloc où il affleure, et en haut au coffrage central. C'est léger et ça tient très bien. Reste les réservoirs (ici 12 cm<sup>3</sup> chacun), les bâtis (pour les 0,9, de simples planches découpées dans du hêtre 6 mm et encastrés dans le bloc supérieur) et le collage définitif des blocs supérieurs. Entoilage et marouflage pongé, enduit, peinture. Pour mieux voir le modèle depuis le centre, la face interne du fuselage interne était peinte en blanc brillant, l'effet obtenu est original...

Comme pour le précédent modèle équipé du 0,9 (FC 331, M.R.A. février 72), il



NOTA : une erreur de dessin sur l'encastré a fait que la nervure A 23 est trop courte : l'allonger de 3 mm côté bord de fuite.

E. FILLON.

a fallu faire des hélices spéciales 17 x 13, la meilleure hélice du commerce étant la Cox 6" x 4". Carburant très fluide à 45 ou 50 % d'éther.

F. COUPRIE.



# F. C. 332

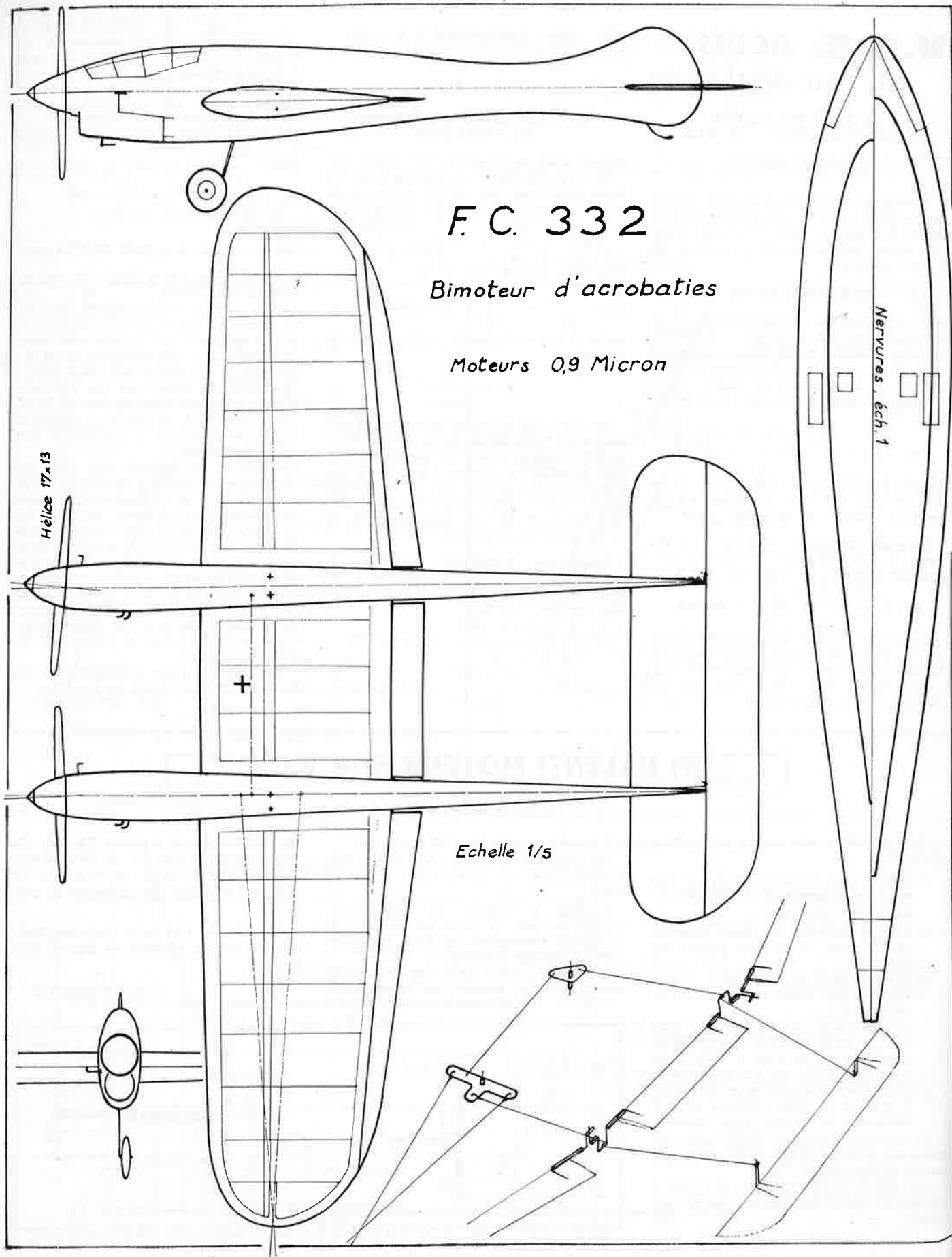
*Bimoteur d'acrobaties*

*Moteurs 0,9 Micron*

*Hélice 17x13*

*Nervures éch. 1*

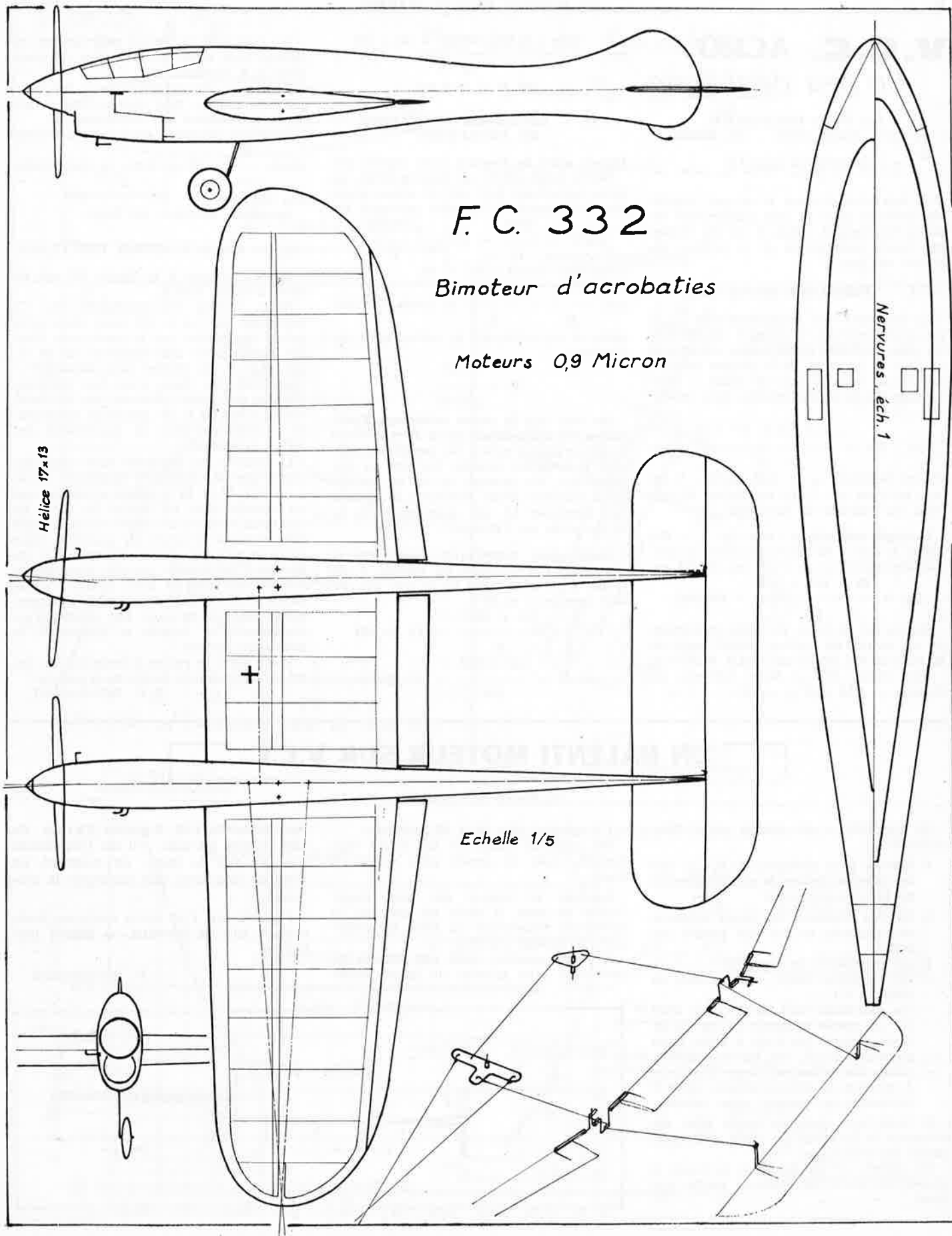
*Echelle 1/5*



# F. C. 332

Bimoteur d'acrobaties

Moteurs 0,9 Micron



Hélice 17x13

Nervures, éch. 1

Echelle 1/5

# V.C.C. ACRO

## Un peu de théorie

par Pierre ROUSSELOT  
d'après Frank ZAIC - AL RABE

(voir figures page 17)

Je dois tout d'abord m'excuser auprès des lecteurs pour la non publication de plans du Canard. Mais il ne me donne pas totale satisfaction et je préfère attendre un peu.

### I. — PORTANCE D'UNE AILE

La portance est proportionnelle — à un coefficient Cz déterminé en soufflerie — à la moitié de la masse volumique de l'air — au carré de la vitesse relative air/aile — à la surface de l'aile — (aux vitesses qui nous intéressent, bien entendu).

$$\text{Soit : } Fz = \frac{\rho \times Cz \times V^2 \times S}{2} \text{ avec}$$

Fz en Newtons,  $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$ , V en m/s, et S en m<sup>2</sup>. — Le coefficient Cz dépend du nombre de Reynolds.

**Exemple numérique :** voir fig. 1. — Un avion A vole à 90 km/h (25 m/s), la profondeur moyenne de l'aile est de 0,3 m,

$$Re = \frac{25 \times 0,3 \times 10^5}{1,5} = 500.000.$$

Quelle est la force portante maximum de cet avion, sa surface alaire étant de 40 dm<sup>2</sup> et son profil un NACA 0018 ?

Voir figure II. — Nous relevons un Cz max = 1,18 pour  $\alpha = 15^\circ$ .

$$Fz = \frac{1,25 \times 1,18 \times (25)^2 \times 40 \times 10^2}{2} = 184 \text{ N} = 18,4 \text{ kg}$$

### II. — EQUILIBRE DE L'AVION EN EVOLUTION

**Rayon mini de looping** (voir figure III)  
Notre avion décrit un looping droit. La force centrifuge F.C. est de même grandeur et opposée à la force portante Fz.

$$FC = \frac{MV^2}{R} \quad Fz = \frac{\rho V^2 Cz S}{2}$$

l'équilibre s'écrit :  $FC = Fz$

$$\frac{MV^2}{R} = \frac{\rho V^2 Cz S}{2} \text{ le terme } V^2 \text{ s'élimine}$$

et en extrayant le rayon, nous obtenons :

$$R = \frac{2M}{\rho Cz S}$$

On voit que le rayon minimum d'évolution est indépendant de la vitesse. Nous avons négligé l'action du poids, variable tout le long du looping, l'action du stabilisateur, du moteur et de la traînée pour clarifier. Pour diminuer R, il faut soit diminuer M, soit augmenter Cz ou S. Le poids est l'ennemi.

**Application numérique :** Quel est le rayon mini d'évolution du modèle A sachant qu'il pèse 1.200 gr et que son pilote mesure 1 m 90 ?

$$F.C. = \frac{1,2 \times (25)^2}{R} = Fz = 184$$

$$\text{soit } R = \frac{1,2 \times 625}{184} = 4,1 \text{ mètre.}$$

Le fait que le pilote soit grand ne change rien mais donnera plus de place pour le 8 vertical !!

Ce rayon est suffisant pour les figures rondes mais, pour des carrées, il faudrait descendre à 2,5 - 3 mètres.

Première solution, diminuer la charge M

alaire — à 20 gr/dm<sup>2</sup>, ce qui semble très difficile.

Deuxième solution, les flaps.

### III. — MODE D'ACTION DES FLAPS

Reportons-nous à la figure IV qui résulte d'essais NACA.

Nous voyons l'accroissement du Cz (multiplié par 1,5 à 1,8) mais nous constatons également que le maxi avec flaps est obtenu pour une épaisseur de 26 %. Les 18,5 % du Nobler sont dépassés — l'incidence des flaps n'est pas indiquée. D'après des essais effectués par Al Rabe, aux U.S.A., 30 à 35° semblent optimum, et il confirme bien la supériorité des fortes épaisseurs.

La courbe de portance sans flaps indique que la meilleure épaisseur se situe entre 12 et 16 %. Mais attention ceci est valable pour un grand Re. Aux Re qui nous intéressent, cette courbe se modifie suivant le tracé en pointillé. Quoi qu'il en soit, les enseignements sont importants. On devrait pouvoir diminuer la surface des ailes et ainsi rendre l'avion moins sensible au vent et plus transportable. Mais il ne faut pas oublier l'accroissement de traînée et augmenter la puissance moteur.

Voici donc le rayon d'évolution de notre avion réduit à moins de 3 mètres.  
P. ROUSSELOT.

## UN RALENTI MOTEUR SUR V.C.C.

de Pierre ROUSSELOT

Ce système a été conçu avec deux objectifs :

- 1) Rendre plus attrayant le V.C.C. qui se sclérose devant le développement de la télécommande,
- 2) Ne pas dépasser les temps impartis en concours, ce qui fait perdre des points.

Il est nécessaire de posséder :

- un élastique court, un morceau de câble V.C.C. ;
- un morceau d'alu 15/10, deux chutes de corde à piano 10 ou 15/10, deux ressorts de stylo à bille, deux rondelles Ø 3, un sucre d'électrique, une minuterie type Graupner 6 minutes de déthermaliseur (40,00 F environ), un moteur avec ralenti.

Il faut faire quelques essais pour déterminer la longueur du câble et la puissance de l'élastique.

On monte et on démonte la corde à piano qui porte les ressorts, en la tordant.

L'ensemble pèse 20 à 25 grammes.

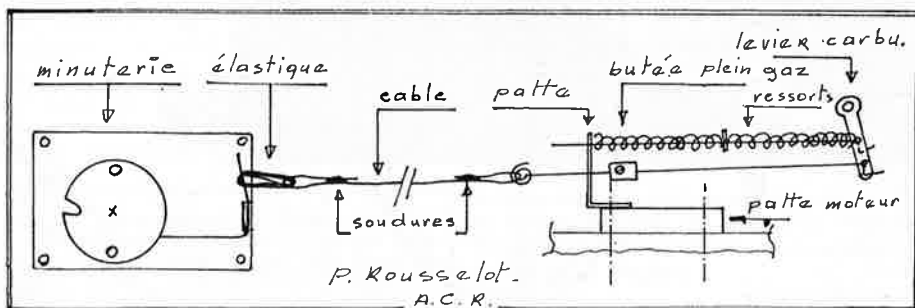
On pourrait employer un coupe carburant, mais ce serait plus délicat à loger.

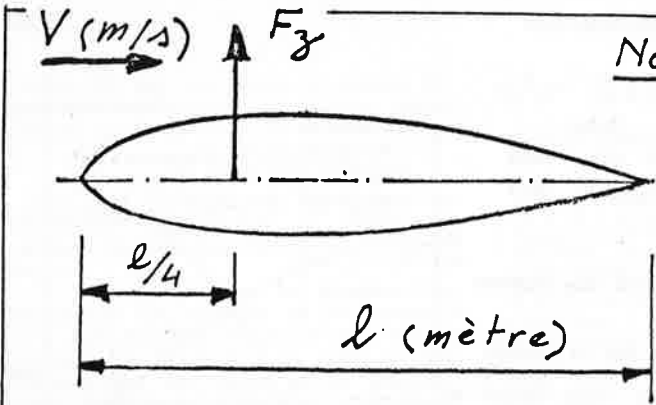
Lorsque le ralenti est bien réglé, l'avion se pose, il roule un peu, et, le carburant retombant au fond du réservoir, le moteur s'arrête.

Il serait possible, avec une réserve de carburant plus grande, de laisser tourner le moteur, et d'arrêter l'avion, du côté opposé au juge, s'il est trop moche (l'avion, pas le juge), en couplant un frein de roue avec une butée sur la profondeur.

J'espère que l'on verra quelques réalisations sur les terrains, la saison prochaine.

P. ROUSSELOT.





Nombre de Reynolds

$$= Re = \frac{V \times l}{\mu}$$

$\mu = \text{viscosité de l'air} = 1,5 \times 10^{-5}$

Fig. I

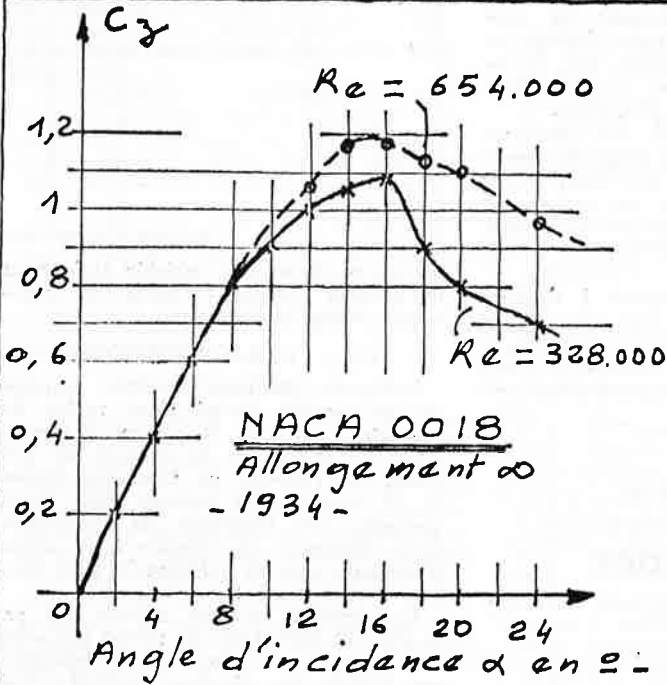


Fig. II

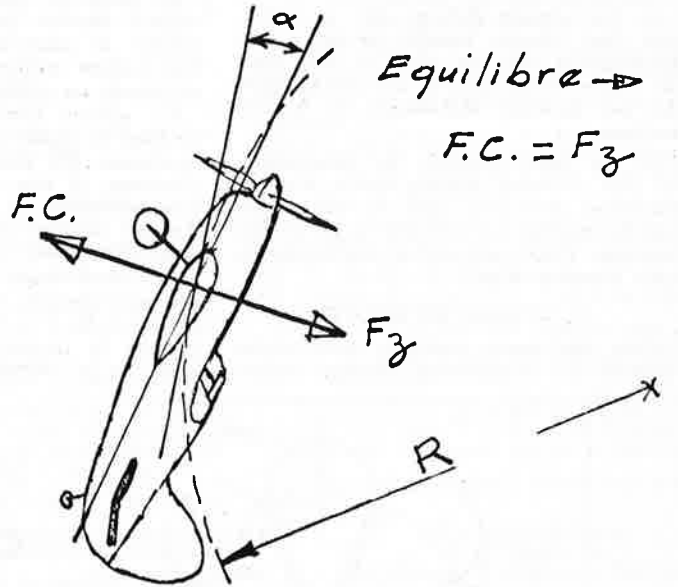
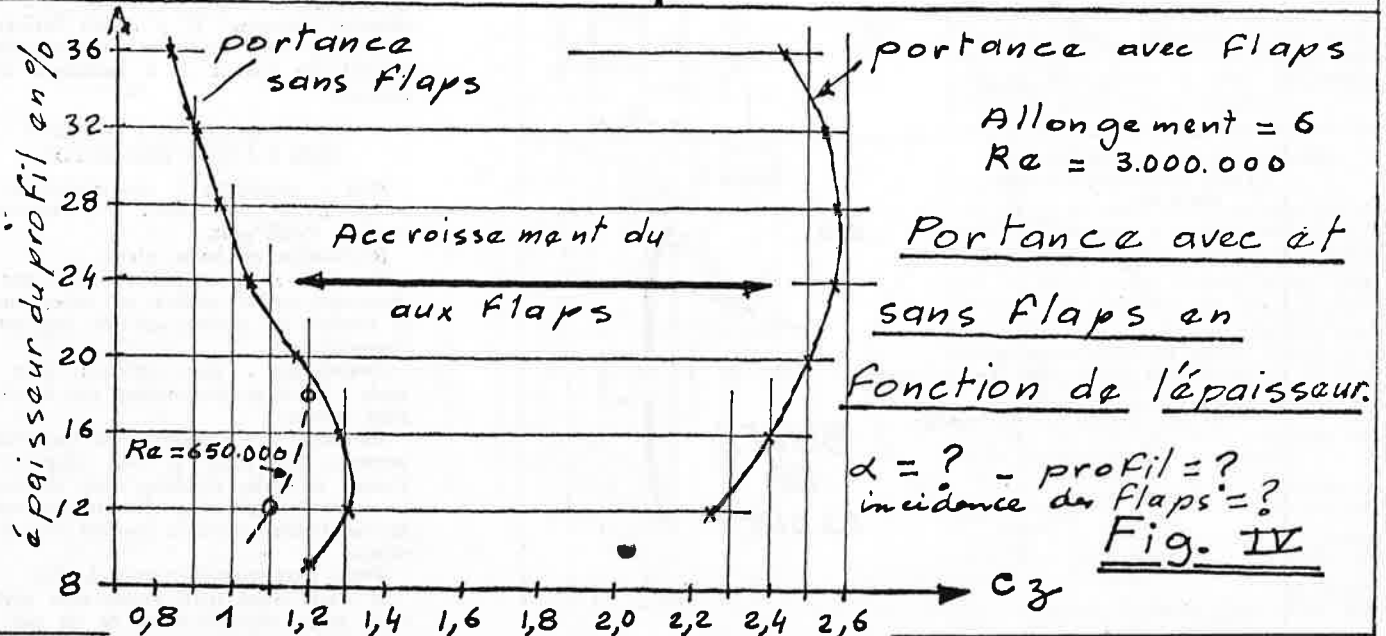


Fig. III



# UN PULSO-REACTEUR

pour Modèles Réduits

par M.C. BRENOT, ingénieur, et réalisé par le Club Aéromodéliste de l'Ecole des Pupilles de l'Air de Grenoble

## IV. — REGLAGE

Pour obtenir un démarrage facile, deux conditions essentielles sont à respecter :

a) Les clapets doivent être en excellent état, chaque lamelle devant porter parfaitement sur son siège et être libre de vibrer. Pour cela il est recommandé de les décoller légèrement (1 à 2/10<sup>e</sup> maximum) ;

b) Le tube d'arrivée de combustible ne doit présenter aucune entrée d'air et l'injecteur doit être réglé de telle façon que le moteur ne soit pas noyé au démarrage. Pour cela, dévier légèrement le tube d'arrivée d'air.

## V. — MISE EN ROUTE

Lors des essais statiques, nous avons utilisé un compresseur comme source

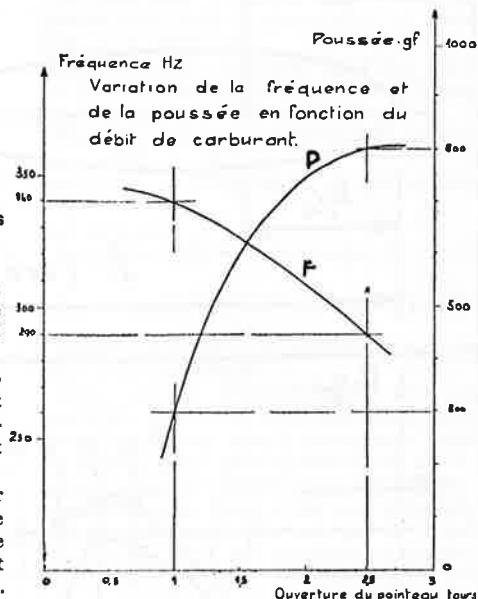
d'air pour le démarrage. Sur le terrain, une pompe de voiture d'assez grande capacité suffit. L'allumage était assuré par une vieille magnéto d'avion.

La mise en route nécessite un « curieux » dévoué pour tenir l'avion et tourner la magnéto pendant que le pilote pompe gaillardement en retouchant au besoin au réglage de l'injecteur.

Le moteur bien réglé doit démarrer au bout de quatre à cinq coups de pompe maximum. S'il n'en est pas ainsi, inutile d'insister, il faut revoir les réglages et éventuellement la qualité de l'allumage. Aussitôt amorcé, fils d'allumage et pompe sont débranchés.

La paroi rougit rapidement à l'endroit du raccordement, il ne faut pas s'en inquiéter ! Il y a intérêt au contraire, à ce que la température obtenue à l'intérieur de la chambre de combustion soit

Suite  
(voir début dans  
M.R.A. n° 405)



maximum. Pour cela enrichir légèrement le mélange (essence d'avion de préférence), après le démarrage.

## VI — CARACTERISTIQUES

Indiquons quelques résultats mesurés sur un modèle équipé d'une tuyère divergente : poussée et fréquence d'oscillation dépendent de la richesse du mélange. La variation de fréquence atteint 16 % alors que la poussée triple pratiquement ! La fréquence de fonctionnement maximum est obtenue à la limite d'amorçage avec le mélange le plus pauvre (voir la courbe).

Le poids du moteur dépasse 400 gr. Il pourrait être réduit de moitié par ceux qui seraient éventuellement intéressés par l'étude du décollage vertical ! Tel n'était pas notre but, nous voulions avant tout une construction robuste.

Le moteur est probablement loin, dans sa formule actuelle, de donner son rendement optimum. Il y aurait intérêt à rechercher une meilleure aérodynamique interne de l'avant et à l'allonger légèrement.

## VII. — QUELQUES DETAILS SUR L'AVION DES ESSAIS

**Aile :** envergure 1 m., profondeur à l'emplanture 140 mm., à l'extrémité 60 mm. Profil plat.

Réalisation en balsa plein.

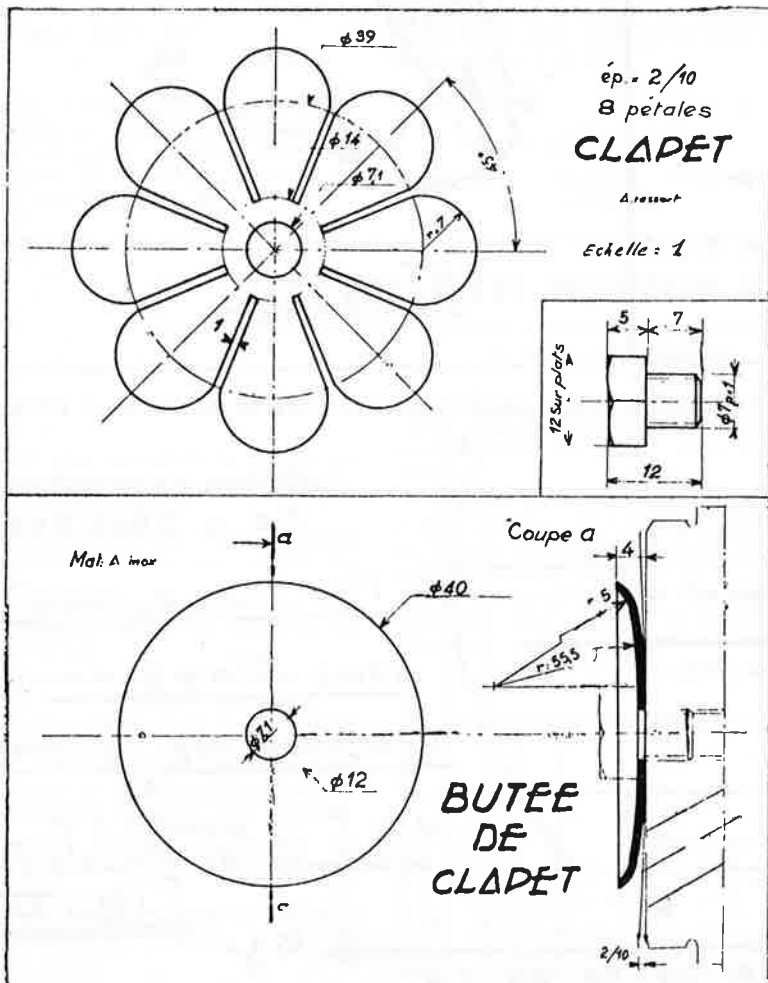
**Fuselage :** l'avant est constitué par le réservoir profilé réalisé en laiton soudé à l'étain. La tuyère sert de support à l'empennage.

**Empennage :** type pavillon avec un seul volet de profondeur sur le demi-plan gauche.

**Réservoir :** sa capacité est importante, environ 100 cm<sup>3</sup>. Il faut disposer à l'avant un tube d'entrée d'air destiné à le mettre en pression afin de compenser la surpression dans le venturi due à la vitesse.

**Train d'atterrissage :** tricycle fixe.

Il s'agit donc d'un avion sans prétention, notre objectif étant de ne pas dé-



passer 100 km par heure. Sa voilure importante lui permet de planer correctement après un arrêt du moteur.

VIII. — ET SUR LES ESSAIS...

Les tout premiers ne furent pas encourageants, le moteur se désamorçait au bout de quelques mètres de roulement au sol.

Il fallut augmenter le diamètre des tuyauteries du réservoir et les porter à 3 mm intérieur et placer une cloison centrale à l'intérieur de celui-ci afin d'éviter que les chaos de la mauvaise piete dont nous disposions n'entraînent la formation de bulles d'air dans la durite d'essence, et surtout placer le tube d'air dirigé vers l'avant dont nous avons déjà parlé.

L'accélération au décollage est assez forte, cependant l'avion demande un quart de tour avant de quitter le sol, ceci à cause du couple piqueur important dû à la position surélevée du réacteur.

Et le bruit... Il ne manque pas de vigueur et dans une autre tonalité n'a rien à envier à un 10 cm3 de compétition. Cependant, à en juger par l'absence totale de protestation dans la ville des essais, il faut croire que le niveau reste acceptable.

CONCLUSION

Le pulso-réacteur est un type de moteur extrêmement intéressant sur lequel il y aurait encore de nombreuses améliorations à envisager, avis donc aux amateurs qui disposent d'un minimum de moyens techniques et d'appareillages de mesures (nous avons effectué nos mesures de fréquence à l'aide d'une méthode faisant entièrement appel à l'électronique). A cela il faut ajouter un minimum de patience, la sienne et celles des autres.

Il reste le type de moteur idéal pour les modélistes amateurs de réalisations sortant des sentiers battus, par exemple,

LES CLUBS

CLUB MODELISTE BEAUMONTOIS (V.C.C.)

Concours annuel le dimanche 24 juin 1973, de 9 à 12 h et de 14 à 19 h, place du Château, à Beaumont-sur-Oise.

Acrobatie : séries 1, 2, 3.  
Team Racing : 2,5.  
Règlement fédéral.  
6 coupes challenges à gagner 3 années consécutives, doit : 1 coupe série I, 1 coupe interclub série 1 (classement sur 3 concurrents), 1 coupe série 2, 1 coupe série 3, 1 coupe série 2,5 Team.  
Prix en nature et en espèces.  
Frais d'inscription : 5 francs par engagement et par série, à adresser avant le 20 juin au siège social en timbres-poste, chèque postal ou bancaire (le cachet de la poste faisant foi). En indiquant vos nom, prénom, n° de licence et nature de la série.

Pas d'inscription sur le terrain.  
Les détenteurs des coupes devront les remettre au jury avant la compétition.  
Les départs seront déterminés par tirage au sort.  
Adresser toute correspondance : 51, rue Duquesnel, 95260 Beaumont-sur-Oise.

AERO-CLUB DU RHONE ET DU SUD-EST MEETING D'AEROMODELISME LE 17 JUNE 1973

Sur son terrain de Corbas (69), la section d'aéromodéliste organise un « Meeting » à partir de 14 heures.

Elle invite tous les modélistes et futurs modélistes à assister nombreux à cette manifestation.

Toutes les sections de l'Aéro-Club du Rhône seront représentées (oui même les grands).

Un programme inédit et ininterrompu vous tiendra en haleine pendant 4 heures.

Tous à Corbas le 17 juin.

L'itinéraire sera fléché à partir des villages de Corbas et Saint-Priest.

P.S. — Maquettistes, préparez-vous pour notre

dans le domaine des maquettes volantes d'avions à réaction.

Nous terminerons donc cet article en souhaitant bonne chance aux amateurs.

Nota : les diamètres du perçage de l'injecteur sont de 1 mm.

C. BRENOT.

Grand Concours de Maquettes R.C. le 16 septembre.

Renseignements à M. Lauron, 6, rue Neuve, 69002 Lyon.

AERO-CLUB DE BASSE-MOSELLE

Le Critérium de l'Est de vol libre, toutes catégories, aura lieu sur le terrain de Buhl, près de Sarrebourg, le dimanche 17 juin 1973. Il sera organisé par A.C. Basse-Moselle.

Les droits d'engagement sont fixés à 5 francs par cadet et 10 francs par senior et par catégories.

Les bulletins d'engagement avec mandat sont à adresser à M. Emile Savener, rue d'Oury, 57190 Florange, avant le 10 juin 1973.

Les inscriptions sur le terrain seront majorées de 2 francs.

THERMIKSCHNUFFLER 3° CONCOURS INTERNATIONAL DE LANCES-MAIN

Le club modéliste « Thermikschnüffler » organise un concours international par correspondance pour planeurs lancés-main.

Date du concours : n'importe quel jour de septembre 1973.

Aucune spécification pour les modèles.

Une équipe se compose de quatre modélistes, qui peuvent appartenir à deux clubs différents (deux au maximum).

Il y aura dix vols. Le maxi est de 60 secondes. Seuls compteront les six meilleurs vols. On ne retiendra que les trois meilleurs hommes de l'équipe. Si une équipe a atteint 1.080 secondes, on fera des fly-off en augmentant chaque fois le maxi de 15 secondes, jusqu'à ce qu'un modéliste n'atteigne plus ce maxi.

Les résultats devront être envoyés avant le 1er novembre 1973. Comme conditions de participation, on devra envoyer les données suivantes — bien lisibles :

Noms des concurrents. Temps réalisés. Date du concours. Courte description du terrain et de la météo. Une photo 7 x 10 cm de l'équipe.

Chaque club participant recevra la liste des résultats.

Les dix meilleures équipes auront droit à un diplôme.

Bonne chance.

Heino KLINGENFUSS, D. 1 - Berlin 45, Kyllmannstr. 2 (Allemagne Fédérale).

TROPHEE « DOMENICO AGUSTA » POUR HELICOPTERES TELECOMMANDES

Ce trophée international aura lieu près de Varèse (Italie) sur le terrain d'aviation de Vergiate. Tous les modélistes peuvent s'inscrire jusqu'au 1er juillet avec un ou plusieurs modèles (cylindrée maxi : 15 cc). Ecrire de suite à M. F. Marcenaro, ingénieur, via Turati 1 - 21013 - Gallarate (Varèse) Italie. Nous espérons que les hélicoptéristes R/C français participeront à cette compétition dotée de beaux prix et coupes.

UN LIVRE : LES AVIATIONS D'EDMOND PETIT

Le pluriel du titre ? des précurseurs aux jets des ligne aériennes, le colonel Petit passe en revue l'aviation sportive, militaire, commerciale.

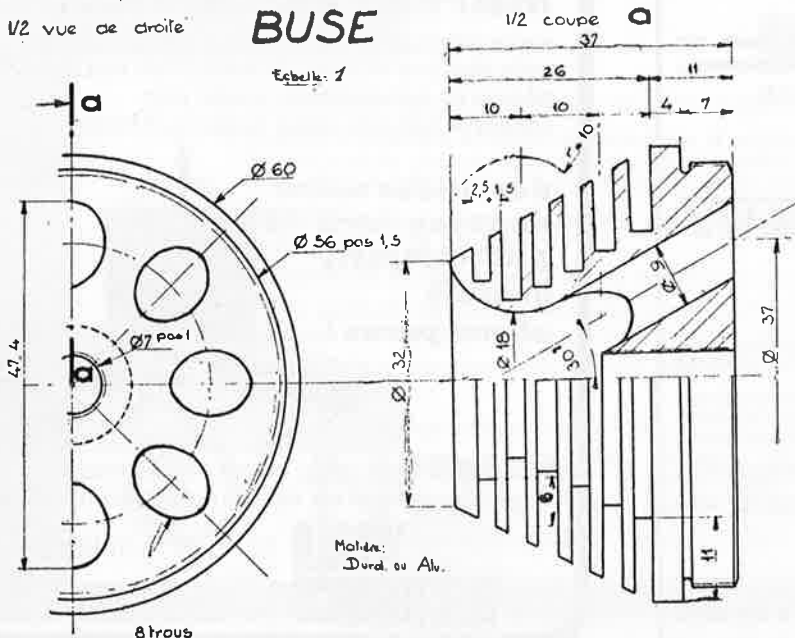
C'est un vrai tour du monde aéronautique dans un style, comme l'auteur, alerte, sympathique, jamais pontifiant où rien n'est omis : les principes essentiels de l'aérodynamique et du vol jusqu'au projet d'avion de transport supersonique assymétrique, du moteur Peugeot 12 CV du capitaine Ferber au réacteur de 10 tonnes de poussée (le CFM-56), du pilote sportif et non technicien de l'époque héroïque au commandant de bord-ingénieur de vol.

L'époque des grands raids y a sa place comme les instruments et la navigation.

Même l'aéromodélisme y figure ! Les lecteurs y trouveront avec satisfaction confirmation de ce qu'ils savaient et, avec intérêt... ce qu'ils ignoraient.

Edmond Petit a réussi un record de... condensation pour avoir réuni tant d'éléments intéressants en 226 pages.

M. BAYET. (Les Aviations d'Edmond Petit, chez Albin Michel. Série : Sciences parlantes.)



**COMBAT A MUNICH** (suite de la page 12)

modernes tels que Oliver Tiger MK 4 et MVVS, quand on peut s'en procurer. Le Cox tient encore sa place et c'est

De g. à dr. : Michel Schwarzmann, Jacques et Claude Liénard et J.-B. Morelle.



sûrement le meilleur quand il n'y a pas d'ennui, mais il consomme beaucoup de bougies et nous avons dû faire réaliser des bagues en dural pour remplacer celles en delrin qui étaient trop fragiles.

Bugl nous a démonté sur le terrain son nouveau prototype, qui est une vraie usine, puisque la bielle ne comporte qu'un demi palier ainsi que le piston qui est de la vraie dentelle. Il semble très puissant et il faut le préssuriser, il pèse 180 g et vaut 180 frs.

L'OS Max 3 est bien pour l'entraînement, quoique Horvatt en ait monté un avec buse Cox sur une Irifi 71 qui tourne très fort.

Pour ceux qui sont intéressés par des bagues en dural, en remplacement de celles en delrin du Cox, m'écrire, il m'en reste encore quelques-unes.

J.-B. MORELLE.

**- NÉCROLOGIE -**

**Frank BILLON**

Au moment d'imprimer, nous apprenons avec tristesse le décès, le 25 mai, à l'âge de 15 mois, du fils de notre sympathique champion de vol circulaire, Gérard Billon. A. Gérard, à Mme Billon, à M. et Mme Jean Moy et à leur famille, nous adressons nos condoléances très sincères.

**Jean PORION**

Au moment où M. Jean Moy s'appretait à relancer le modélisme automobile, grâce à la réfection des pistes de Cachan, nous avons appris par Serge Hole, le décès de Jean Porion, survenu à Nice, après une redoutable maladie.

Cette nouvelle nous a beaucoup affecté, car Jean Porion était un ami, secrétaire général de

l'Auto-Modèle-Club de France (que nous avions créé il y a bien des années) et nous avons ensemble organisé et participé à bien des courses. Charmant camarade, dévoué, toujours souriant, il ne comptait que des amis.

Depuis quelques années (après la disparition des pistes A.M.C.F. et de l'Aéro-Club Paris-Centre à la Porte d'Italie) Porion avait quitté Paris pour s'installer à Nice où il continuait son activité de station-service.

Nous gardons fidèlement son souvenir et prions sa famille de croire à nos sentiments attristés.

M. B.

**Robert COMPAIN**

Un de nos lecteurs, M. René Ruip, de l'Institut Médico-Pédagogique de St-Pierre-d'Albigny, nous a fait part d'une triste nouvelle.

Au début du mois d'avril 1973, Robert Com-

pain est mort brutalement, à la suite d'une défaillance cardiaque. Il fut pris d'un malaise alors qu'il pilotait un modèle de vol circulaire, il a juste pu ralentir le moteur et atterrir avant de se faire reconduire à son domicile. Moins d'une heure plus tard, il expirait au milieu de sa famille. Le colonel commandant l'Ecole des pupilles de l'Air 749, a retracé sa carrière et rendu hommage au modéliste, à l'animateur et aussi à l'ami.

Sous-officier mécanicien de l'Armée de l'Air, au cours des tribulations de sa vie militaire, il avait été plusieurs mois à Villacoublay où il introduisit l'aéromodélisme dans la base aérienne.

Les lecteurs du M.R.A. se souviennent de ses articles sur les « Turbines ». C'est lui qui avait eu l'idée excellente de monter des moteurs de 1,5 cc sur les cellules prévues pour des 0,8, puis des 2,5 sur celles prévues pour 1,5, etc... et les résultats furent convainquants. Sa photo, avec son Grummann-Tiger a paru en couverture du M.R.A. n° 290.

Il était, depuis quelques mois, moniteur à l'Ecole des Pupilles de l'Air de Grenoble où fut conçu et réalisé le pulso-réacteur pour modèles réduits.

Le M.R.A. déplore la disparition brutale de Robert Compain et présente à sa famille et à ses amis ses très sincères condoléances.

**Petites Annonces**

Reservées aux Modélistes  
2,50 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. Lepage Ph., 23, rue de la Ferme, 78530 Buc.

★ Aéromodéliste et collectionneur anglais recherche vieux moteurs, modèles auto allumette ainsi que des moteurs à essence de tous pays fabriqués de 1930 à 1949 et déjà en bon état, surtout les marques françaises : Allouchery, Ouragan, Micon, Jidé, Marquet, Maraget, Stab, Delmo, Comète, Sirocco. Toutes propositions considérées. Ecrivez à Peter Ross, 14, Blandford Close, London, N. 2, Angleterre.

**HOBBY-WOOD**

**A ENGHEN-LES-BAINS (95)**

14, rue de Puisaye (près du marché couvert)

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

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

**RENSEIGNEMENTS GRATUITS SUR PLACE.**

Cours de pilotage pour R.C.

Dépositaire  
qualifié :



Nous vous offrons :

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

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

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

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

**SERVICE APRES-VENTE**

Sélectionné **CARTE BLEUE**

**Crédit CETELEM jusqu'à 21 mois**

**L'entrée de la  
Grande-Bretagne  
dans le  
marché commun...**

nous permet de vous offrir, de meilleurs prix sur vos achats d'ensembles radio, pièces et accessoires, vente par correspondance dans toute la France.

**demandez notre  
nouveau tarif 73  
plus complet,  
gratuit  
et comparez !**



**Attention!** magasin ouvert à mi-temps.  
Renseignez-vous en téléphonant au 523.27.96.



14 rue du Fg-St-Denis  
75010 Paris  
Tél. 523.27.96.

la technique,  
c'est le progrès!

Nous proposons aux amateurs des modèles réduits et aux amateurs de radio :

- Dessins industriels détaillés des modèles d'avions, de planeurs, de bateaux et de voitures de course construits par les ingénieurs soviétiques, vainqueurs de nombreuses compétitions internationales et de championnats de l'U.R.S.S.
- Matériel de construction de modèles simples d'avions, de planeurs, de bateaux et de voitures de course.
- Eléments de montage de répliques de bateaux russes en matière plastique.
- Petits moteurs de combustion interne et petits moteurs électriques pour les modèles d'avions, de bateaux et de voitures.
- Eléments d'assemblage des postes de radio à transistor et autres articles techniques.



Exportateur exclusif de l'U.R.S.S. :

**NOVOEXPORT**

19, rue Bachilovskaia, MOSCOU A - 287 - U.R.S.S. - Telex : 254



# SIMPROP

UN MATERIEL DE QUALITE EPROUVE A UN PRIX TRES ETUDIE

**Et voici  
le tout dernier**

## SUPER 2

**ENSEMBLE PROPORTIONNEL 2 VOIES**

### PARTICULARITE

Partie électronique des SERVOS à l'intérieur du récepteur donnant la possibilité d'équiper plusieurs modèles par l'achat de servos complémentaires.



### 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



**ET TOUTE LA GAMME PRESTIGIEUSE DES ENSEMBLES**

**SUPER 4 voies**



**ALPHA 2007 5 voies**



**ALPHA 2007 7 voies**



**DISTRIBUTEUR POUR LA FRANCE**

# SCIENTIFIC-FRANCE

**Nouvelle adresse :**

272 bis, avenue Henri-Barbusse  
59770 MARLY-lès-VALENCIENNES -- Tél. 46.59.84

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

Notice SIMPROP contre 0,50 en timbre