

mra

**Maquette du Pottier P 70 S
Le baronet, un 1/2 A rétro
Hydravions - Voltige
Débutants R.C.**

Le modèle réduit d'avion

Mensuel

n°488

juillet 1980

france 11f. ~ 5fs





Le POTTIER P.70.S

maquette au 1/4

**Envergure : 1,47 m
Moteur 7 à 8 cm³
Poids : 2,8 kg**

Alfred Bellec

Voici une maquette originale, en ce sens qu'il n'y a pas d'avion grandeur correspondant. En effet, les constructeurs amateurs font des avions différents souvent par des détails (cockpit, capot, train) de la liasse d'origine. Il en est ainsi de l'avion de M. José Verges qui a adopté une venière de JP 15/36 ; Dans Aviation Magazine n° 710 et 712, on trouvera des photos de cet appareil et une description des productions de Jean Pottier. (chaque n° 10,50 F, 48 Bd des Batignolles, 75017 Paris).

Le modèle que nous vous proposons est la réduction d'un appareil destiné à la construction d'amateur conçu par M. Jean POTTIER.

Il s'agit d'un monoplane monoplace de construction métallique dont l'aile de faible allongement (4,8) rectangulaire sans dièdre ni flèche est placée en position médiane. Les ailerons et les volets d'atterrissage se partagent le bord de fuite sur toute sa longueur. Le stabilo de bonne dimension est doté d'une gouverne de profondeur importante et la dérive est entièrement mobile. Le fuselage est une caisse à angles vifs pour la partie inférieure, le dessus arrondi ne comporte que des formes développables. Enfin un train d'atterrissage tricycle permet d'envisager la réalisation d'un modèle tout terrain.

Ces caractéristiques nous permettaient d'espérer un bon modèle réduit au comportement sain et il faut reconnaître, après une saison d'utilisation intense, que les résultats sont à la hauteur des espérances c'est pourquoi nous vous proposons d'en profiter à votre tour...

Manquant de patience, ce qui est un lourd handicap pour un modéliste, j'empoignais

crayon et papier en vue de dessiner les premières esquisses d'après la maigre documentation dont je disposais, c'est-à-dire le plan 3 vues accompagné d'un éclaté et d'un article descriptif sommaire publiés dans Aviation Magazine n° 710 (ce dernier est issu de l'inépuisable documentation du MRA... comme par hasard...)

L'échelle 1/4 étant retenue, nous obtenions une envergure de 1 m 47 pour une corde de 310 mm. Comme il n'était pas prévu d'en faire une maquette exacte et que je suis plutôt attiré par les modèles relax acceptant de grands écarts de vitesse et, à l'occasion, de passer un peu de voltige histoire de se défouler les pouces, j'ai troqué le profil d'origine contre un biconvexe dissymétrique, le NACA 2415 bien connu. Très vite donc les premières esquisses furent exécutées et la poussière de balsa commença à voler. La construction, très simple, avançait à grands pas. Lorsque le gros œuvre fut terminé j'appris que je devais effectuer un déplacement professionnel à NANTERRE. Ce voyage fut mis à profit pour rendre visite à M. POTTIER qui demeure aux MUREAUX...

Une fois sur les lieux je pus rencontrer aussi

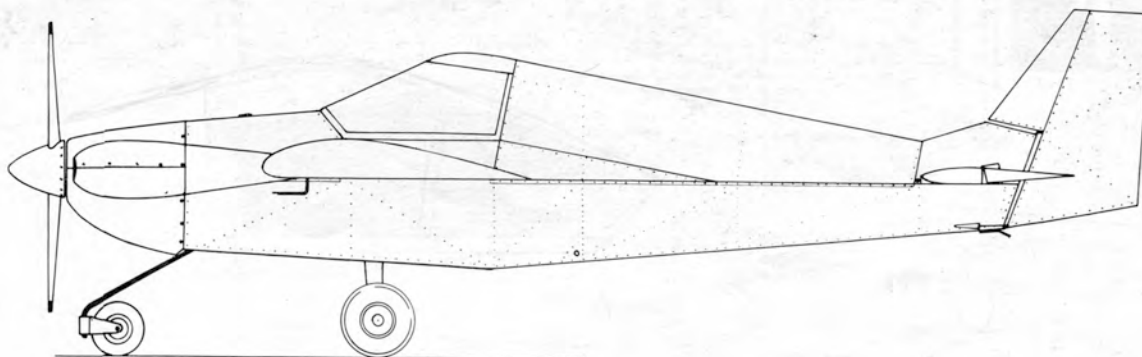
M. VERGES qui a construit un P70 S qu'il a légèrement modifié. J'ai donc profité de l'occasion malgré le froid intense qui régnait ce jour-là pour prendre le maximum de photos, cotes et croquis. De plus M. Jean POTTIER m'a remis très aimablement un plan 3 vues à l'échelle 1/10 du P 70 S "de série".

Notons au passage qu'il existe aux MUREAUX un groupe de constructeurs amateurs qui sont des gars très sympas et, pour la plupart, anciens modélistes ce qui facilite tout de suite les contacts.

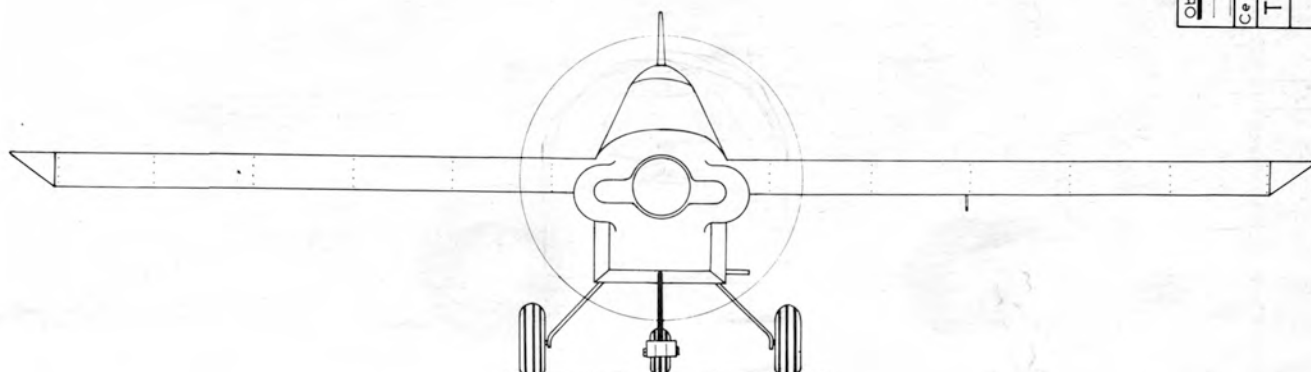
Le modèle que nous vous proposons est donc le type standard strictement à l'échelle 1/4 par rapport aux plans originaux mais à notre connaissance, à ce jour, aucun appareil n'a été construit sans aucune modification mais si vous avez un P 70 S près de chez vous et si vous désirez en faire une maquette exacte le plan que nous avons établi peut être une base valable. Si vous cherchez seulement un modèle à l'allure "maquette", simple à construire et facile à faire voler (j'ai confié le mien récemment à un débutant qui a été agréablement surpris... et qui s'en est bien sorti) allez-y gaiement, construisez un P 70 S, c'est très simple :

Le fuselage

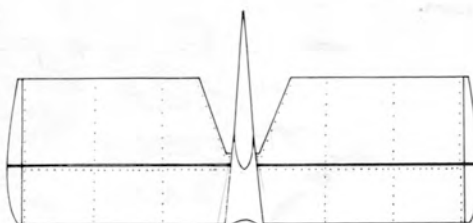
Il s'agit d'une caisse composée de 2 flancs en balsa de 30/10 doublés de la cloison pare-feu à l'arrière du cockpit en CTP 15/10 5 plis. Notez que du CTP 3 mm ordinaire



Observations	N° cad.	
	N° d'ordre	66-75
Ce plan ne peut être reproduit ou communiqué		
TYPE: P.70S - 5-V -		
Dessiné: Jean POTTIER		
Le 04-10-73		
TROIS VUES		Ech: 1/10
		170.100



échelle 1/33,3



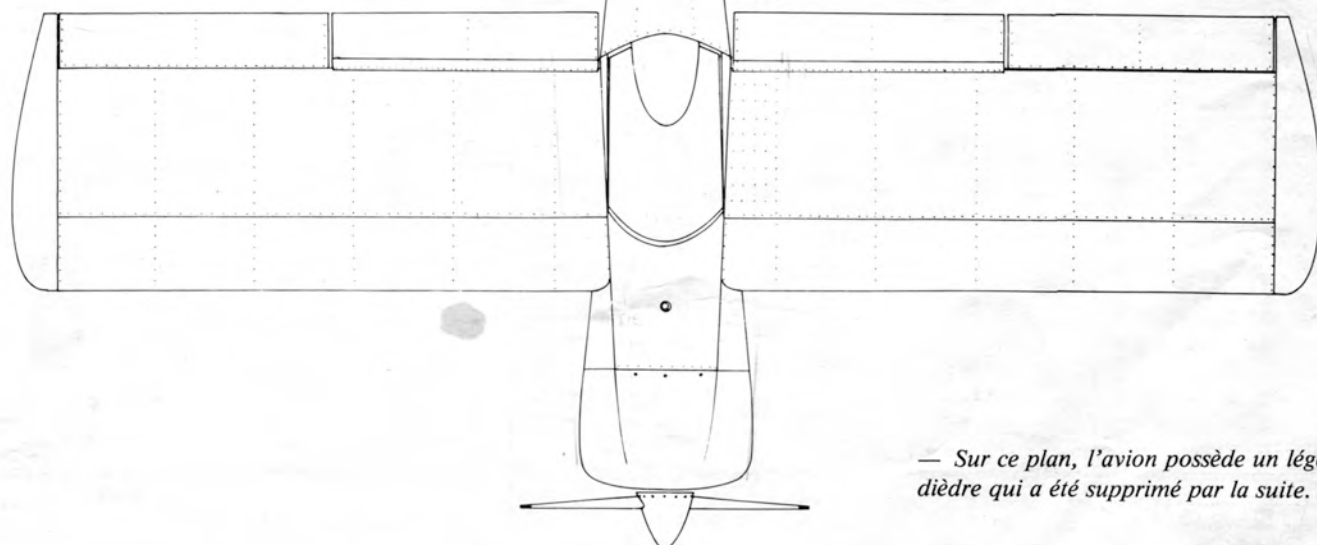
PERFORMANCES

Puissance :	25 ch	40 ch	50 ch
Vitesse maxi km/h :	155	180	195
Vitesse croisière km/h :	140	165	175
Vitesse ascen : m/s	2,8	5	7
Vitesse mini km/h :	70	70	70
Décollage - vent nul : m	400	320	250
Autonomie km :		500	

Nota : Les performances sont améliorées d'environ 5 % avec des carènes de roues.

CARACTÉRISTIQUES

Envergure : 5,90 m
 Surface : 7,20 m²
 Allongement : 4,8
 Profil : NACA 4 415
 Ailerons : 0,6 m²
 Volets : 0,6 m²
 Charge alaire : 40 kg/m²
 Poids à vide : 180 kg
 Longueur : 5,10 m
 Hauteur : 1,60 m
 Largeur : 0,60 m
 Empennage H. : 1,30 m²
 Dérive : 0,60 m²
 Profil : NACA 0009
 Facteur de charge : ± 9
 Poids total : 290 kg



— Sur ce plan, l'avion possède un léger dièdre qui a été supprimé par la suite.

UN PLAN de la revue



12 rue Mulet - 69001 LYON

POTTIER P70S

MAQUETTE R.C. de A.BELLEC

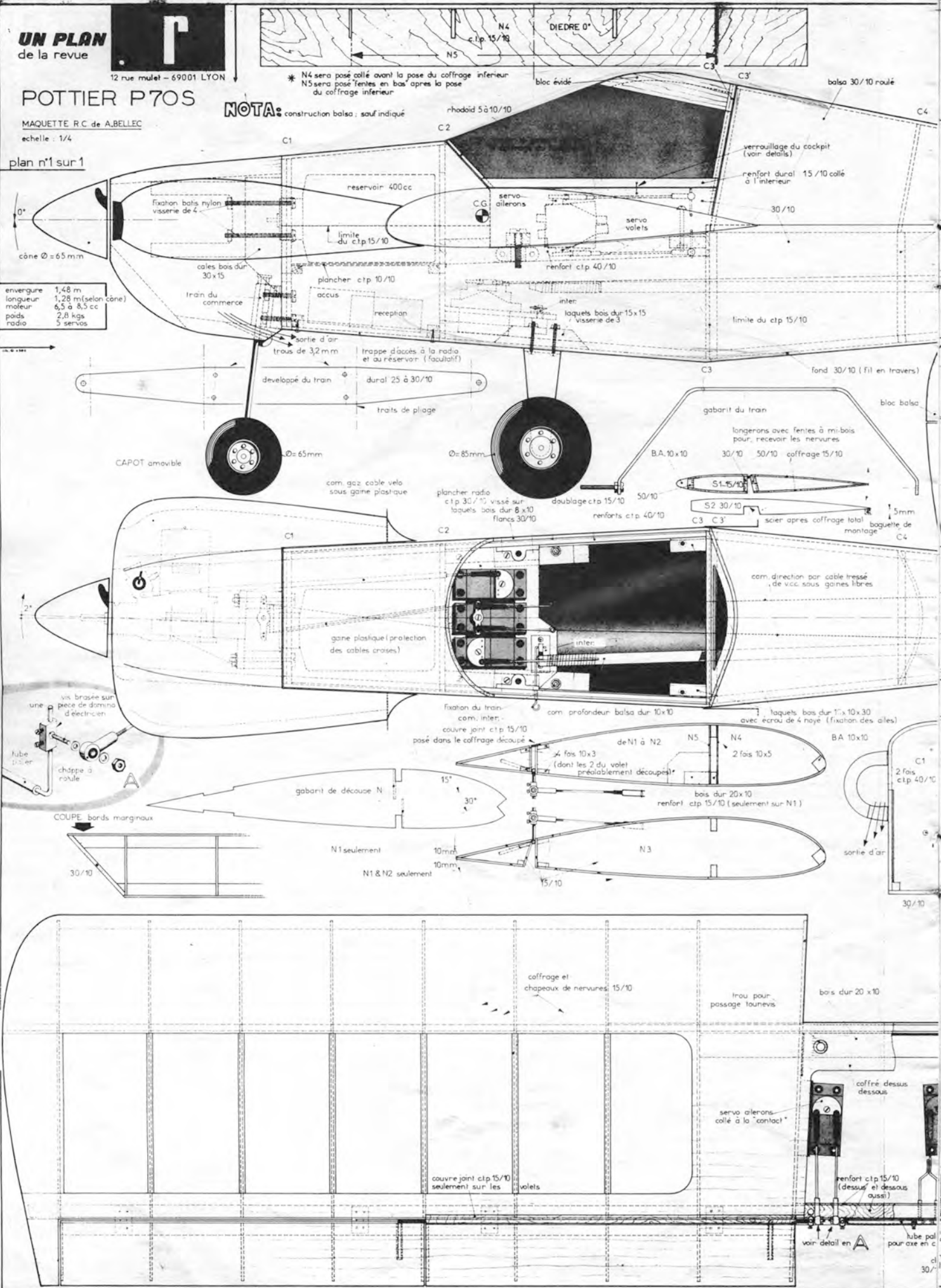
echelle 1/4

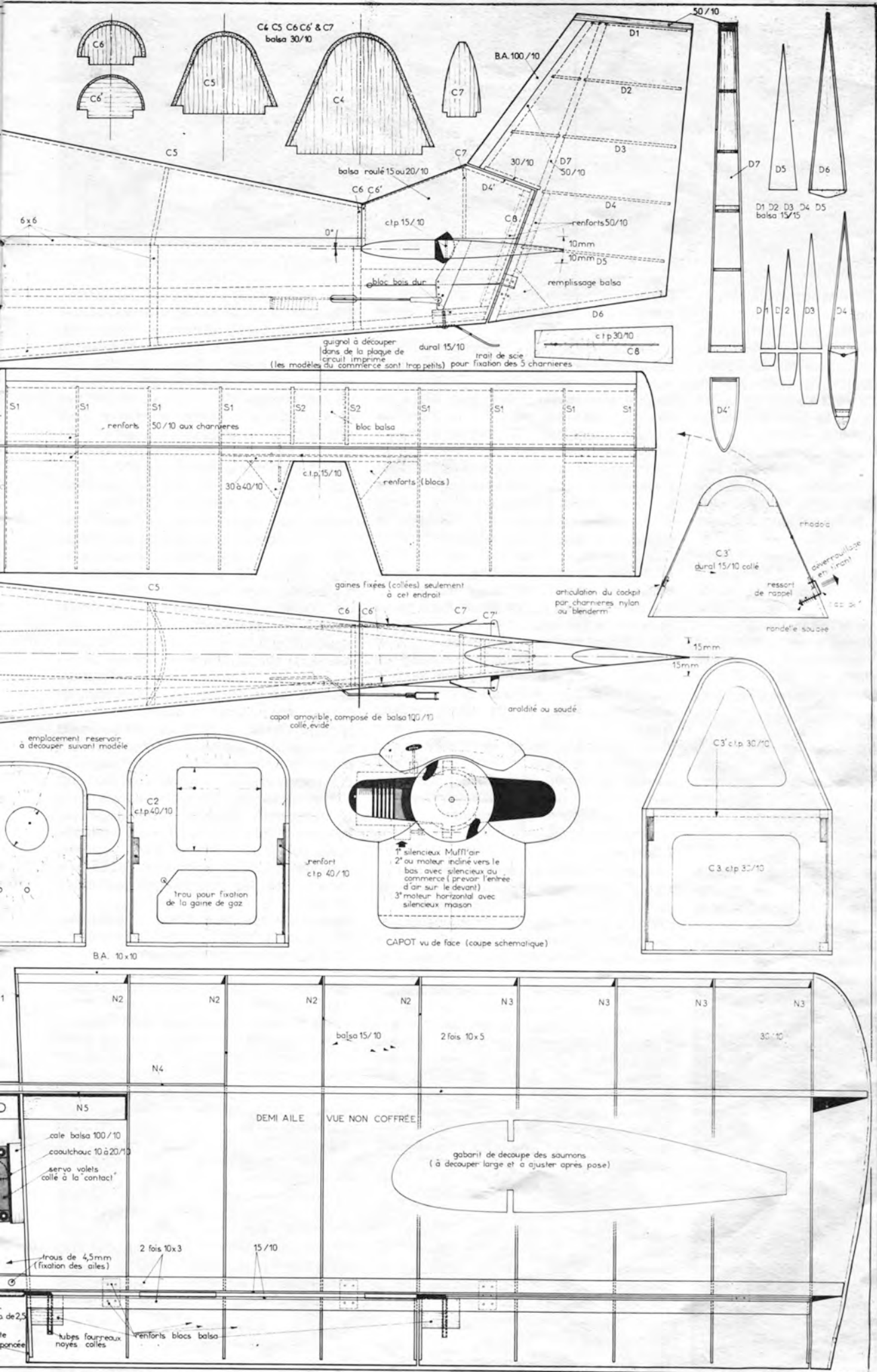
plan n°1 sur 1

NOTA: construction balsa, sauf indiqué

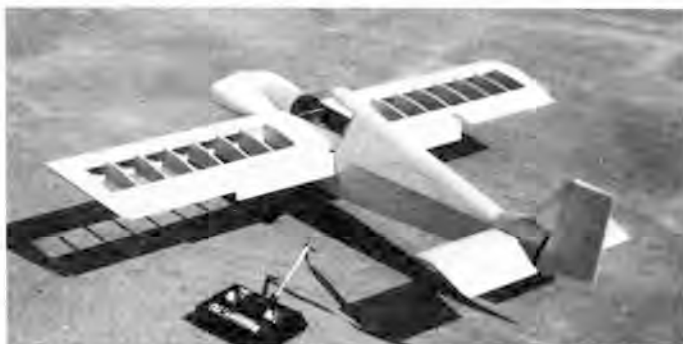
* N4 sera posé collé avant la pose du coffrage inférieur
* N5 sera posé fentes en bas après la pose du coffrage inférieur

envergure 1,48 m
longueur 1,28 m (selon cône)
moteur 6,5 à 8,5 cc
poids 2,8 kgs
radio 5 servos





Le plan de la maquette, présenté en réduction ci-contre, est en vente au m.r.a. contre une lettre de commande et règlement de la somme de 40,00 F frais d'envoi compris.



— Deux vues de la structure du modèle.

pourrait aussi bien faire l'affaire et coûterait moins cher mais il ne faudrait pas oublier de modifier les couples 1, 2 et 3 en conséquence. La partie arrière est renforcée dans les angles par des baguettes en balsa de 6 x 6. Le couple 1 est constitué de 2 épaisseurs de contreplaqué 40/10 3 plis collés à l'Araldite, les couples 2 et 3 seront découpés dans du C.T.P. 3 mm. Le fond sera réalisé en balsa 30/10 posé fil en travers, c'est un peu plus long à réaliser mais beaucoup plus rigide. A l'avant, nous avons réalisé une trappe de visite pour faciliter le montage du réservoir et du train avant ainsi que la mise en place de la radio. Si cet aménagement présente un aspect pratique au point de vue maintenance il favorise aussi les pénétrations d'huile à l'intérieur du fuselage, il est donc important d'enduire de résine cette partie de la structure et, par la même occasion, renforcez le collage de la cloison pare-feu et des flancs avec du tissu de verre ce sera une sage précaution. La partie supérieure est réalisée en balsa 30/10 léger roulé et collé sur les couples en CTP 30/10 et balsa 30/10 ou 40/10 (utiliser des chutes).

Le capot peut être réalisé par assemblage de blocs de balsa et de planches épaisses, le tout taillé, poncé, creusé et entièrement marouflé à la soie. Nous vous signalons qu'un modèle en résine polyester sera commercialisé, les indications figureront sur le plan.

Le bati moteur est fixé au couple 1 par 4 boulons de 4 mm de diamètre, des taquets de bois dur sont intercalés entre le bati et le

Gros plan sur le bati moteur. La jambe de train avant a du être modifiée.



couple 1 afin de positionner le moteur à la bonne longueur. L'anticouple est donné de manière à ce que la sortie du vilebrequin se fasse dans l'axe du capot.

La jambe de train avant (orientable ou non) est fixée sur le couple 1, nous l'avions tout d'abord réalisée en C.A.P 40/10 qui, à l'usage, s'est révélée trop fragile. Elle a été avantageusement remplacée par un modèle orientable qui permet de taxier l'avion avec précision.

Le train principal, découpé dans du dural de 2,5 mm se fixe par 4 boulons de 3 mm sur des renforts en bois dur de 15 mm x 15 mm collés dans les angles inférieurs du fuselage. A l'arrière, une partie du fond en CTP 3 mm supporte un petit patin en dural de 1 mm d'épaisseur destiné à protéger la dérive en cas d'atterrissage brutal. Un étambo, en CTP 3 mm également, ferme l'arrière du fuselage et sert de support à l'articulation de la gouverne de direction constituée de 5 charnières en nylon collées côte à côte dans une fente pratiquée à la scie ; lors du collage il faut les aligner en les enfilant sur une CAP 10/10 tenant lieu d'axe.

Deux pièces en bois dur de 20 x 10 collées le long des flancs entre les couples 2 et 3 servent de point de fixation pour l'aile, notez que vous pourrez aussi utiliser des "camlocks", ce sera plus simple.

L'empennage

Le stabilo et la dérive sont réalisés en structure afin de gagner du poids. Ils sont cofrés en balsa 15/10 léger et marouflés au papier Japon (+ léger que la soie) enduit et peint. Tout au long de la construction il est souhaitable de prendre garde à ne pas trop alourdir la partie arrière du modèle afin d'éviter d'avoir à mettre du lest par la suite, le centrage devant être obtenu uniquement en disposant judicieusement les éléments de la radio. Le stabilo est collé sur le fuselage en prenant bien soin de respecter son calage à 0°. L'articulation du volet de profondeur est réalisée de façon classique à l'aide de charnières nylon, quant à celle de la dérive, elle est faite en même temps et de la même manière que pour l'étambot du fuselage.

L'aile

Elle est toute simple, rectangulaire, sans dièdre. Les deux nervures centrales en balsa 30/10 sont collées légèrement en biais de façon à s'ajuster sur les flancs du fuselage. Toutes les autres nervures seront découpées dans du balsa 15/10 ou 20/10 léger (attention, pas de la guimauve tout de même...).

Les deux demi ailes sont montées séparé-

ment, le longeron principal est composé de 2 baguettes balsa de 10 x 5 posées sur chant, une 10 x 10 en balsa dur joue le rôle de bord d'attaque et 2 baguettes balsa de 10 x 3 constituent le longeron arrière destiné à rigidifier l'ensemble et à supporter les articulations des ailerons et des volets. Les deux moitiés sont réunies à l'aide de deux clés en CTP qui pincet le longeron.

Après la pose des coffrages et chapeaux de nervures en balsa 15/10 ou 20/10 léger (suivant votre stock) vous pouvez procéder au collage des "saumons" (on dirait plutôt des carpes...) qui ne sont que des nervures élargies découpées suivant le gabarit du plan. Après cette opération, vous pouvez découper les ailerons et les volets afin de réaliser les articulations à l'aide de charnières en nylon. (référez vous aux détails représentés sur le plan).

C'est par souci d'économie et de légèreté que nous avons adopté le coffrage partiel de l'aile avec chapeaux sur les nervures ; dans le même état d'esprit l'entoilage de l'aile a été réalisé au papier Kraft (Cf. M.R.A N° 470, ne m'en veuillez pas c'est mon dada). Toutefois le modèle grandeur est entièrement revêtu en toile d'aluminium, si le cœur vous en dit... vous pouvez tout cofrer en balsa mais attention au poids.

La commande des ailerons est réalisée conformément à l'original, c'est-à-dire par une barre de torsion en CAP 25/10 articulée dans des paliers en nylon type DUBRO ou dans un tube alu de Ø intérieur correspondant.

Pour les volets, le système est bien plus simple, un simple U en CAP 20/10 portant un guignol brasé relie les 2 gouvernes.

Le cockpit ouvrant (suprême raffinement...) est nécessaire pour accéder à la fixation de l'aile, réalisée à l'aide de vis nylon. Il est constitué d'un cadre formé de 2 longerons en dural (impératif pour éviter les déformations) reliant le faux couple arrière au tableau de bord. Le dessus est un bloc de balsa tendre poncé en forme. Cet assemblage reçoit une feuille de rhodoïd découpée à la demande, l'articulation est réalisée avec du Blenderm, c'est très simple, discret et efficace. Pour le verrouillage, j'ai adopté un système plutôt rustique et vite fait (vous savez ce que c'est que l'impatience) il est évident qu'il existe des systèmes plus "Maquette"... à vous d'innover. Notez que les dimensions du cockpit sont suffisantes pour accepter, en plus de la radio, un pilote comme Action yo sans amputation.

Entoilage - Finition :

Là, les possibilités sont très variées ; il y en a pour tous les goûts, depuis le film termo-

rétractable, - qui se pose facilement, - sans enduit, - ni peinture jusqu'à la soie, - longue à poser et pas toujours facile à tendre en passant par les papiers Kraft et Japon ; vous pouvez varier les plaisirs ! Sur le proto, nous avons entoilé l'aile au Kraft mais pour le fuselage, nous avons préféré la soie qui a l'avantage de bien lier les fibres du bois et de bien consolider la structure. Pour le stabilo et la dérive, un entoilage au Japon a été jugé suffisant et, de plus, cette technique permettait de gagner quelques grammes, ce qui est toujours appréciable sur cette partie de l'avion. Toute la cellule a été généreusement enduite, et ré-enduite jusqu'à "plus soif" c'est-à-dire au moins 4 couches avec ponçage intermédiaire à partir de la deuxième. Tout l'avion a ensuite reçu 3 couches de peinture glycérophtalique à 24 h d'intervalle avec ponçage au 600 à l'eau avant et après la première couche. La décoration adoptée, vu que notre proto n'est pas la réplique exacte d'un modèle existant, est tout à fait fantaisiste, de même que l'immatriculation F. ANEG qui veut tout simplement dire (faut l'savoir !!) F. France, ANEG = Aéro club National EdF-GdF (on fait briller ses couleurs comme on peut...).

Équipement radio :

Je crois que j'ai mis la charrue avant les bœufs.. en effet l'installation radio est à faire AVANT la peinture puis, ensuite, on démonte le tout pour finir et décorer la cellule. Il faut commencer par disposer les divers éléments sans rien fixer définitivement, sauf l'interrupteur qui a sa place bien déterminée et rechercher l'emplacement qui optimise le centrage. A titre indicatif je vous signale que le proto a été équipé d'une radio VARIOPROP avec 4 servos, le récepteur et l'accu sont logés dans le compartiment juste sous le réservoir (emballés dans des sachets en nylon) quant aux servos, ils sont fixés sur une platine juste derrière le couple 2. Cette disposition m'a permis d'obtenir un centrage à 26 % sans un gramme de plomb (et par la même occasion un modèle très stable et presque impossible à décrocher).

La commande de direction est réalisée en câble tressé de vol circulaire (vestiges du passé,) ce qui permet d'avoir une gouverne précise et sans jeu. De plus ce système est conforme à l'original.

La tringle de profondeur est constituée de



deux embouts filetés piqués ligaturés et collés sur une baguette de balsa dur de 10 x 10 (c'est facile et classique).

Nous allons maintenant passer au morceau de choix. Il s'agit de la commande des ailerons que nous avons résolue de façon artisanale. Le but de la manœuvre était de dégager au maximum le cockpit afin de pouvoir y installer un éventuel pilote. Pour cela le servo a été fixé sur le côté, contre la nervure d'emplanture à l'aide d'adhésif double face. Une traverse en bois dur de 20 x 10 est collée le long du longeron dans un double but :

- 1) servir à la fixation de l'aile au fuselage, ce qui veut dire que des renforts en tissu de verre et résine ne seront pas superflus.
- 2) servir de support à un palonnier qui tient lieu de renvoi et d'où partent les biellettes de commande des ailerons (voir photo). Hormis le départ du servo qui est réalisé par une chape normales toutes les articulations sont faites par des chapes à rotules afin de réduire les jeux.

La commande de la jambe de train avant orientable est réalisée de la même manière que la direction, par un aller-retour en câbles de vcc coulissant dans des tubes en cellulose et reliés au servo de direction, ce dernier devra, dans ce cas, être placé au milieu du fuselage.

Le P 70 S en vol :

Après une soirée passée à peaufiner le centrage, établir des hypothèses quant aux valeurs des débattements à donner aux gouvernes, surtout la profondeur avec son maxi volet, vérifier le serrage de tous les écroux, le fonctionnement dans le bon sens

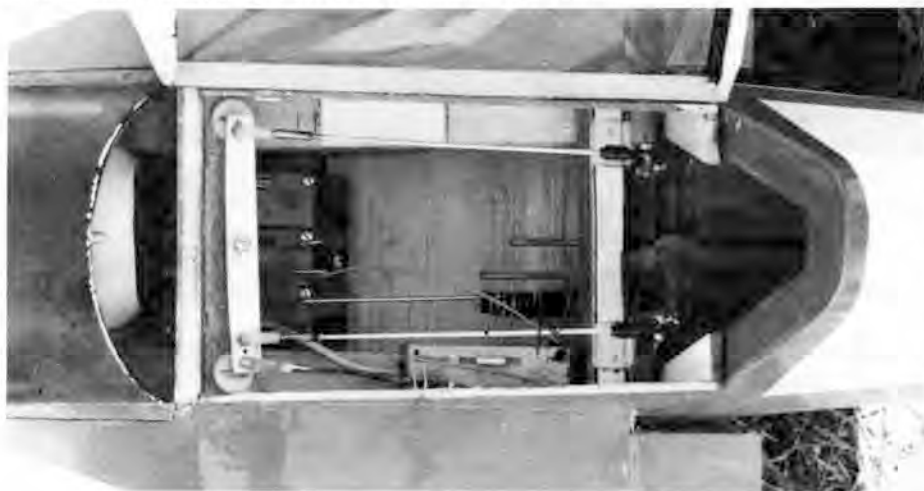
des servos... il est inutile de vous dire que le signataire de ces lignes dort peu. Le lendemain matin, un beau dimanche ensoleillé, j'arrivai sur le terrain avec un petit vent du sud juste comme je n'aime pas car il m'oblige à utiliser la piste dans le sens le plus défavorable, celui où il y a une clôture et des arbres juste en face et pas très loin. Quelques copains étaient déjà-là, qui faisaient miauler leur mécanique. Le P 70 S fut rapidement assemblé et le Super Tigre 51 fit entendre sa douce musique, figuration du ralenti, essais radio et STOP. Une pose pour prendre quelques photos (qui sait...) et se détendre un peu avant la grande épreuve. On refait le plein et en route, contact radio, l'avion est mis en bout de piste et, après un dernier test des fonctions vitales, une mise au ralenti du moteur pour permettre au pilote d'entendre le bruit de castagnettes de ses genoux qui s'entrechoquent, c'est le grand départ.

Dans ces moments là, on ne pense à rien, on se concentre sur cette chose qui roule sur la piste, bien droit, de plus en plus vite. Mais la voilà qui approche de l'extrémité, une légère pression sur le manche et le POTTIER se trouve dans son élément.

La première constatation est qu'il a une forte tendance à piquer du nez, ce défaut est à corriger énergiquement ; par contre, les ailerons sont au poil, pas trop de débattement pour un premier vol c'est bien. Après quelques tours de terrain pour profiter du moment inoubliable qu'est toujours un premier essai c'est le retour au sol pour corriger le réglage de la profondeur. Une fois ce défaut éliminé, il n'y a plus en aucun problème si ce n'est la rupture de la jambe de train avant en CAP O 4 mm suite à 2 atterrissages "aux vaches". Depuis le proto a été équipé d'un train avant orientable. Les essais en vol se sont poursuivis sans aucune difficulté ; le comportement en vol est très sain, la profondeur et la direction sont très efficaces, les ailerons sont peut-être un peu sous dimensionnés pour la voltige et demandent un bon débattement. Il faut dire que le P. 70 S n'est pas un véritable avion d'acro mais vous pourrez toutefois vous amuser beaucoup si vous l'équipez d'un moteur de bonne puissance (ex : OS 45 FSR) et doté d'un bon ralenti. En effet si le POTTIER accepte bien la voltige élémentaire (looping, tonneau vol sur le dos et même looping inversé ainsi que les renversements qu'il réalise à merveille) il se plait aussi dans les évolutions à demi régime voire au ralenti.

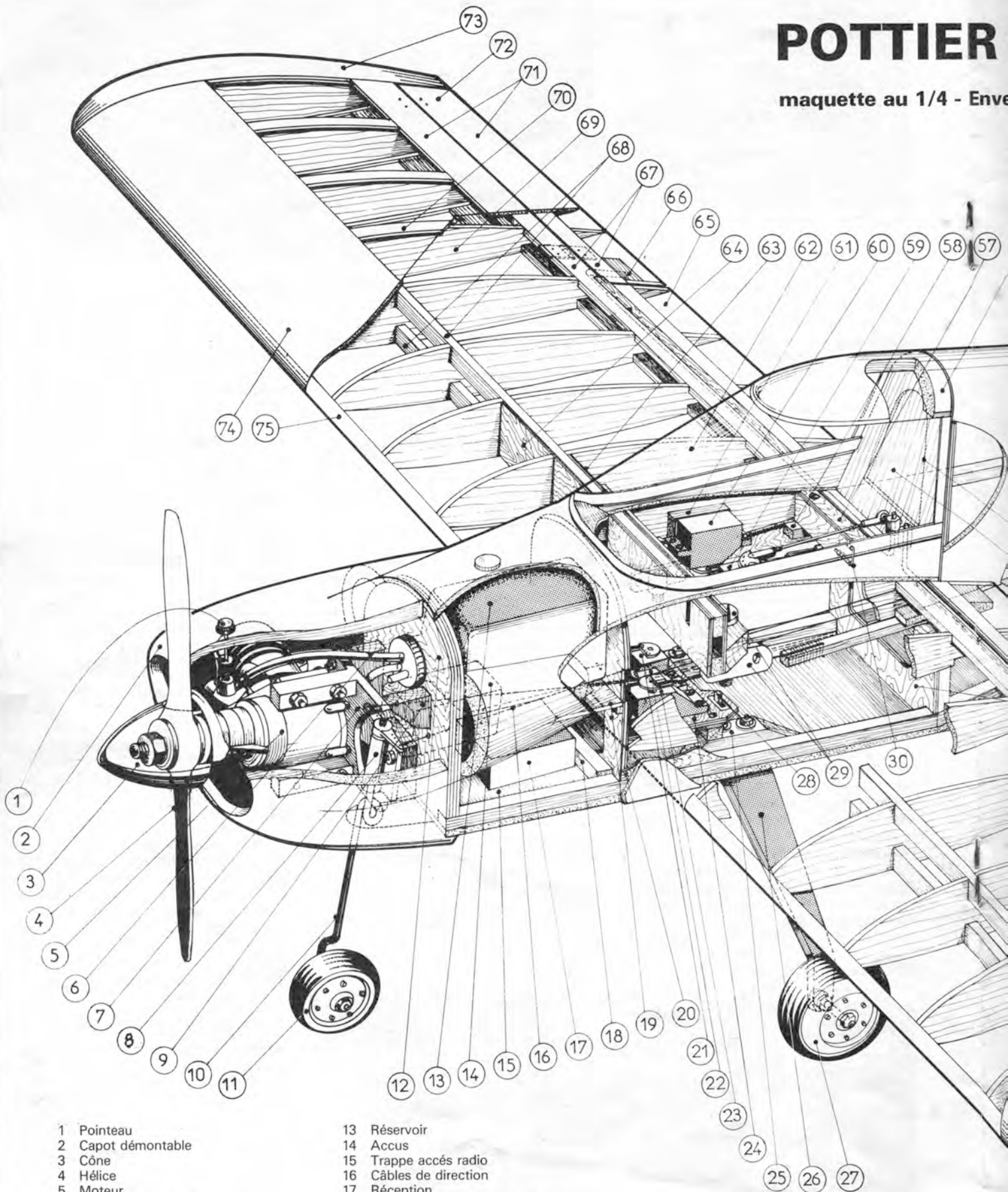
Dans cette configuration on peut le faire

L'installation radio, sans le servo de commande des volets.



POTTIER

maquette au 1/4 - Enver



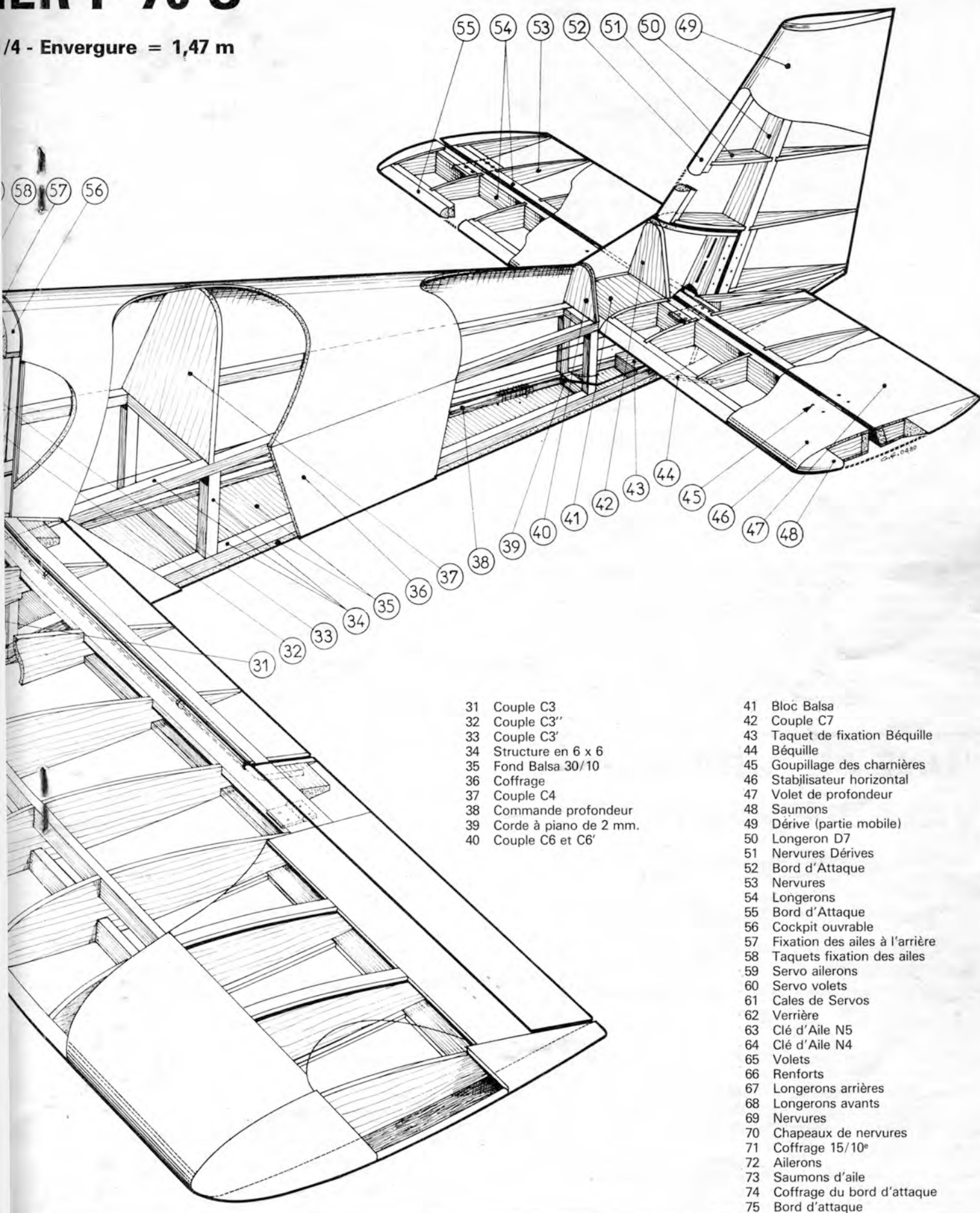
- 1 Pointeau
- 2 Capot démontable
- 3 Cône
- 4 Hélice
- 5 Moteur
- 6 Durite Alimentation
- 7 Bati radial
- 8 Support de train orientable
- 9 Cales du Bati
- 10 Jambe de Train
- 11 Roue de 65 mm
- 12 Couple C1

- 13 Réservoir
- 14 Accus
- 15 Trappe accès radio
- 16 Câbles de direction
- 17 Réception
- 18 Traverse de fixation trappe
- 19 Couple C2 et plancher réservoir
- 20 Doublage C.T.P. 15/10^e
- 21 Servo Gaz
- 22 Servo Direction
- 23 Servo profondeur
- 24 Plancher radio démontable

- 25 Support de train fixe
- 26 Train dural
- 27 Roues de 85
- 28 Interrupteur
- 29 Fixation des Ailes (vis Nylon)
- 30 Loquet fermeture cockpit

IER P 70 S

1/4 - Envergure = 1,47 m



- 31 Couple C3
- 32 Couple C3''
- 33 Couple C3'
- 34 Structure en 6 x 6
- 35 Fond Balsa 30/10
- 36 Coffrage
- 37 Couple C4
- 38 Commande profondeur
- 39 Corde à piano de 2 mm.
- 40 Couple C6 et C6'

- 41 Bloc Balsa
- 42 Couple C7
- 43 Taquet de fixation Béquille
- 44 Béquille
- 45 Goupillage des charnières
- 46 Stabilisateur horizontal
- 47 Volet de profondeur
- 48 Saumons
- 49 Dérive (partie mobile)
- 50 Longeron D7
- 51 Nervures Dérides
- 52 Bord d'Attaque
- 53 Nervures
- 54 Longérons
- 55 Bord d'Attaque
- 56 Cockpit ouvrable
- 57 Fixation des ailes à l'arrière
- 58 Taquets fixation des ailes
- 59 Servo ailerons
- 60 Servo volets
- 61 Cales de Servos
- 62 Verrière
- 63 Clé d'Aile N5
- 64 Clé d'Aile N4
- 65 Volets
- 66 Renforts
- 67 Longérons arrières
- 68 Longérons avant
- 69 Nervures
- 70 Chapeaux de nervures
- 71 Coffrage 15/10°
- 72 Ailerons
- 73 Saumons d'aile
- 74 Coffrage du bord d'attaque
- 75 Bord d'attaque



— Le P70 en vol.

évoluer dans un mouchoir de poche, presque autour de l'antenne !!! Une autre particularité de ce modèle est qu'il rechigne à décrocher ; tout au plus il s'enfonce queue basse mais les ailes restent bien à plat. La mise en vrille est difficile mais une fois réussie elle s'arrête très bien grâce à l'efficacité de la direction, cela doit venir du centrage très avant, des essais avec un C.G. à 30 % restent à faire mais il vole tellement bien comme ça, sa relative lenteur d'évolution et sa faible charge alaire permettent d'effectuer des vols très réalistes à condition de piloter en souplesse, du bout des doigts.

Traité en semi maquette et équipé d'un moteur de 7,5 à 10 cc il peut devenir une bête à tout faire idéale pour les démonstrations. Capable de passer la voltige il peut aussi, grâce à ses caractéristiques de vol à basse vitesse et sa stabilité, devenir un bon remorqueur. Si vous l'équipez de flotteurs (nous l'avons fait... voir MRA n°483) il vous permettra de passer d'agréables

moments au bord de l'eau, éventuellement de participer à des démonstrations "aquatiques" où un hydravion est toujours l'attraction au milieu des bateaux.

De toutes façons, je vous souhaite bonne construction et bons vols avec le P 705. Si vous rencontrez des difficultés n'hésitez pas à nous le faire savoir, par l'intermédiaire du M.R.A. bien sûr.

Remarques diverses :

- 1) Le moteur étant entièrement caché dans le capot nous avons installé une prise Jack sous le fuselage, c'est discret et pratique.
- 2) Afin de favoriser le refroidissement de la culasse une ouverture a été faite dans la partie inférieure du carénage gauche.
- 3) La fixation du capot plastique peut être réalisée à l'aide d'équerres en métal fixées au couple 1 et de vis Parker. Celui en bois du proto a été fixé à l'aide d'un rayon de vélo noyé dans l'épaisseur du bois de la partie supérieure et laissé suffisamment long pour traverser le compartiment avant de déboucher dans le cockpit pour y recevoir l'écrou de serrage.
- 4) La partie supérieure arrière du fuselage peut être réalisée en polystyrène expansé découpé au fil chaud puis coffré en balsa 15/10
- 5) Le remplissage et le trop plein du réservoir peuvent déboucher à l'intérieur du capot.

Réglages :

Poids réservoir vide = 2800 g
 Charge alaire = 62 g/dm²
 Débattements : direction \pm 15 mm
 profondeur \pm 10 mm
 ailerons \pm 10 mm
 volets 15° et 30°

Réservoir = 400 cc
 Moteur S.T. 51 (8,5 cc)
 Hélice 11 x 6
 Piqueur = 0°
 Anti Couple = 2°
 Centrage = 28 %

Emploi des volets de courbure

L'utilisation des volets demande une certaine accoutumance aussi il vaut mieux effectuer les premiers essais avec une altitude de sécurité.

Il me paraît préférable de les commander par l'intermédiaire d'une voie tout où rien avec point milieu ce qui permet de pré régler ceux-ci à 3 positions soit : 0°, 15° et 30°. En vol, avec 1 cran l'appareil se cabre et ralentit nettement mais les ailerons demeurent suffisamment efficaces. Si l'on sort le 2^e cran le P. 70 se cabre encore plus et il faut pousser sur la profondeur pour éviter le décrochage. Dans cette configuration il est préférable de ne pas tenter de virage car vous risquez des émotions fortes et, par ailleurs, les ailerons sont pratiquement inefficaces, en poussant franchement sur le manche on accentue la pente de descente mais la vitesse sur trajectoire augmente peu.

Ces gouvernes sont donc à employer de la manière suivante = 1 cran pour les évolutions à basse vitesse et les circuits d'atterrissage (P.T.U), le 2^e cran sera utilisé dans la dernière branche juste avant le contact avec le sol. De cette manière le P 70 touchera le sol sans rebondir avec la légèreté d'un oiseau (attention toutefois si le vent est assez fort vous risquez de le poser en marche arrière...)

Au décollage, (si j'en parle à la fin c'est parce que j'ai testé cette utilisation en dernier) 1 cran suffit et la distance se trouve raccourcie d'un bon tiers (soit 20 m au lieu de 30 m) et la montée plein gaz s'effectue sous un angle impressionnant. Avant de rentrer les volets il ne faut pas oublier de rendre la main en piquant légèrement sinon votre appareil risque de se trouver en position de décrochage avec tous les risques qui en découlent.

Il me reste à remercier MM. Pottier et Verges, ainsi que l'équipe des constructeurs amateurs des Mureaux pour leur excellent accueil et leur collaboration.

A.B.

UNE ASSURANCE VALABLE PARTOUT

L'assurance abonnement responsabilité civile MRA-MRB couvre les dommages causés aux tiers du fait de l'évolution de votre modèle réduit, même lors des démonstrations.

Avions maxi 10 cm³, 5 kg ; bateaux-voitures : 15 F.
 Avions maxi 35 cm³ et 20 kg : 30,00 F.

Formule d'abonnement avec ou sans assurance.

M. :
 demeurant :

désire souscrire :

- un abonnement normal à 110,00 F ;
- un abonnement assurance à 125 F (110 + 15) ;
- un abonnement assurance à 140 F (110 + 30).

à partir du numéro : 489

Découper ou recopier le présent bulletin, cocher la formule choisie et joindre un chèque ou mandat.
 Fourniture d'une photocopie du contrat : supplément de 2,00 F.

Reliures MRA

Les reliures MRA au nouveau format sont disponibles. Elles ont même présentation que les anciennes (boîtes-écrien en toile noire, avec mra en bleu/blanc/rouge au dos). Envoi contre lettre de commande et règlement de 33,00 F plus 7,90 F de port (1 reliure) ou 11,50 F (2 ou 3 reliures).



Offre Super Spéciale

20 ans de modélisme à moitié prix ! C'est ce que le m.r.a vous propose pour tout achat de une ou plusieurs années complètes, même si certains numéros sont épuisés ; c'est-à-dire qu'une année complète veut dire 1, ou 4, ou 11 numéros restants, suivant la liste. Comptez 11 numéros par an et retirez le nombre de numéro épuisés. (voir page 39)
 Cette offre est valable pour les années 1954 à 1975 incluses. Le montant des frais d'envoi ne peut être réduit de 50 %. Pour mieux choisir, consultez la rubrique " Ne cherchez pas " des numéros 487 ou 484 ou 481 ou antérieurs.