

1854

BONNOT

COUPE D'HIVER

VOL LIBRE

Oktober
October
Octobre
Octubre

82

31

GEORGES MATHERAT Ph. A. SCHANDEL

VOL LIBRE

BULLETIN DE LIAISON 31

A. SCHANDEL 16 CHEMIN DE BEULENWOERTH
67000 STRASBOURG ROBERTSAU

Sommaire

TEL. 88-31-30-25
-CCP- 119008-S
STRASBOURG -
TOUS LES PRIETIENS
A: ANDRE SCHANDEL.

DEUTSCHE ABONNEMENTEN - EINZAHL AN: A. KUPPITZ

122 LEOPOLDSTR

D-7514 - LEOPOLDSHAFFEN-EGGENSTEIN

TO ALL SUBSCRIBERS OUTSIDE EUROPE: PLEASE DO NOT PAY YOUR SUBSCRIPTION
IN THE CURRENCY OF YOUR OWN COUNTRY BUT IN FRENCH FRANCS GOING
THROUGH A FRENCH BANK WITH YOUR CHEQUES.

1854 - Georges MATHERAT

1855 - Sommaire

1856 - Editorial.

1857 58 Un A1 de Munich

1859 - Images du Vol Libre
'Indoor'

1860 - 64 Treuillage Zoom
A. Galichet.

1865 - Images du Vol Libre

1866 - 68 Minuteries légères
J.M. Keller

1869 - Profil THOMANN F4

1870 - Un A2 canadien

1871 - Big Max planeur de
Lee Hines USA.

1872 - 73 Quelques remarques
sur profils de Lee
Hines.

1874 - Inches et millimètres
(tiré d'un ancien
Aéromodeller)

1875 - Un wak de L. Guzzetti
Italie.

1876 - 82 Topisation sur
"computer" par 007
plus profils de DeBoer

1883 - En Allemand.

1884 - "PAMAL" CH de F. Nonain

1886 - 87 Rétro: "le Sphinx"
de R. Jossien.

1888 690 Réponses à Georges
Une histoire de noeuds..
de G.P.B.

1892 - 97 Variations en 1/2A
de M. Bazillon

1898 - 1907 Le moto 300 suite
au numéro 30
de M? Reverault.

1908 Courrier des lecteurs
P. Gallet.

1909 English Corner.

1910 15 Let's Wakefield
à little.....de JCN
trad. H Rothera.

1915 21 Lattengeflüster in
W Dur von JCN
trad. 007.

ABONNEMENT AVIATION-CLAP

Nom.....

Adresse.....

souscrit abonnement(s) individuel à 60 F.....

souscrit abonnements collectifs à 55 F.....
(5 ex. minimum à la même adresse)

COMMANDE NUMÉROS SPÉCIAUX

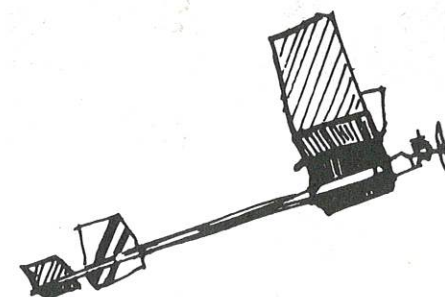
- | | |
|---|---|
| ☐ Initiation rapide
à l'aéromodélisme: 15 F | ☐ Etude de la construction
d'un appareil de vol
circulaire: 11 F |
| ☐ Spécial tout balsa: 20 F | ☐ Spécial radio |
| ☐ Spécial micro-fusées: 11 F | ☐ électronique n°1: 11 F |
| ☐ Mon premier bateau: 20 F | ☐ Spécial radio |
| ☐ Mon premier voilier: 20 F | ☐ électronique n°2: 18 F |
| ☐ Le V65 - bateau
radiocommandé: 20 F | ☐ Spécial radio |
| | ☐ électronique n°3: 18 F |

Toute commande et abonnement doit être accompagné
du règlement par chèque établi à l'ordre de:
L.F.E.E.P. - CCP 4143-80 U Paris.

Bon à retourner à: L.F.E.E.P. - Service CLAP
3, rue Récamier 75341 Paris Cedex 07

Éditorial

A. SCHANDEL.



On ne peut pas toujours réaliser ce que l'on veut !
J'avais l'intention, à la suite du National CLAP, de me rendre en
ce début des vacances, au Danemark, pour la seamine de Vol Libre
durant laquelle se déroulaient également les Championnats des pays
nordiques. Hélas, le samedi jour du match France Pologne, aux CH.
du Monde de foot, ma voiture commençait à fumer comme une cheminée
et me laissa tomber..... La réparation mit plusieurs jours et je
dus me résoudre à rester chez moi. En compensation je projetais de
me rendre aux CH. de la RFA fin juillet du côté de Brunswick, cette
fois ma propre santé me joua un mauvais tour, et pour une deuxième
fois je restais à la maison ! Heureusement le mois d'août fut plus
"fructueux". Les journées Internationales du Poitou, les CH De France
à Ambérieu, et une partie des CH. d'Europe à Zülrich furent avalés
d'une traite, et le tout sous le soleil, ce qui nous permit de prendre
de la couleur, avant la rentrée scolaire.....entre temps le beau
temps continue.

Durant toutes ces pérégrinations, les contacts furent repris
ou instaurés, le numéro trente distribué sur le terrain.

Durant les Journées Internationales du Poitou nous avons
vu que ces Messieurs les Anglais ont tiré les "premiers", qu'aux
Championnats de France le club organisateur de Romans brillait par
sa discrétion, et qu'aux CH. d'Europe, très bien organisés, les Russes
ont enfin en catégorie wakefield, non seulement impressionnés aux es-
sais mais aussi durant le concours.

Nous reviendrons dans nos prochaines éditions plus en détail
sur toutes ces manifestations, avec les classements.

Durant tout cet été, presque tout le monde, et en particulier
les étrangers a entraîné la nostalgie de Marigny derrière soi, certains
Anglais sont même allés faire un pèlerinage sur les lieux, pour ne
pas oublier.....la page est-elle définitivement tournée du côté
de Marigny, et de la Fédération ? Où en sommes nous ?

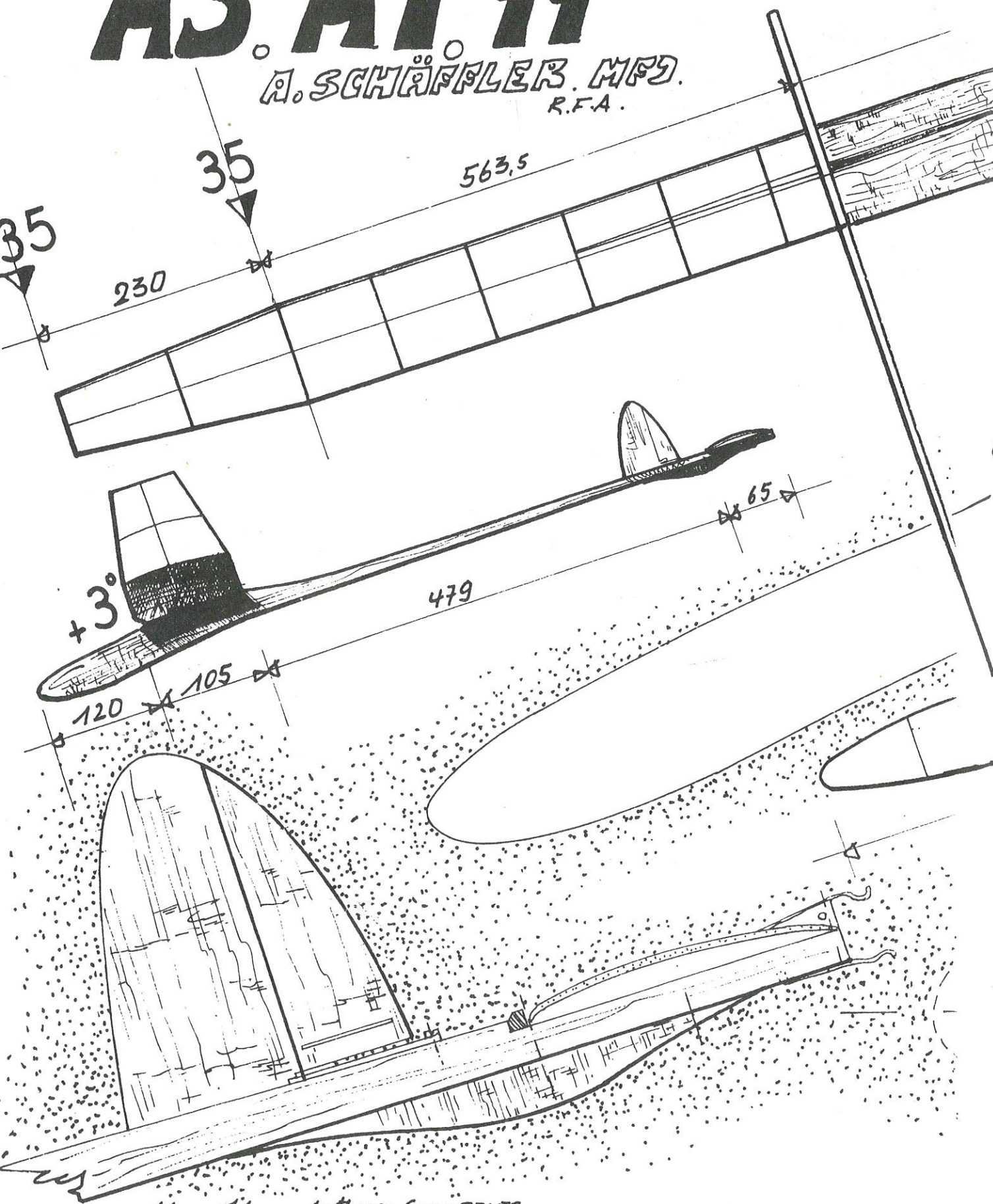
En cette fin de "l'été indien" il serait bon de ne pas ou-
blier, tous ces problèmes de terrain et d'organisateur, il est vain
d'attendre que la ou les solutions nous soient apportées de l'exté-
rieur, nous ne pouvons compter que sur nous mêmes ! pour prendre le
destin du vol libre entre nos mains. Il faut commencer par donner
un peu de soi avant de recevoir et de vouloir accuser de tous les
maux telle ou telle administration ou fédération, encore que les
agissements de ces dernières nous sont ou bien inconnus, ou bien
obscursOn ne peut qu'espérer que l'avenir ira de ce côté en
s'améliorant, info modèle pourrait ici jouer un rôle très important.

Avant de tirer moisson des faits de cet été, je souhaite
à tous de profiter au maximum de cette fin d'été merveilleuse qui
non seulement nous promet des maxis à foison, mais aussi de très
bons crus du côté des vignobles.....

AS A1 11

1857

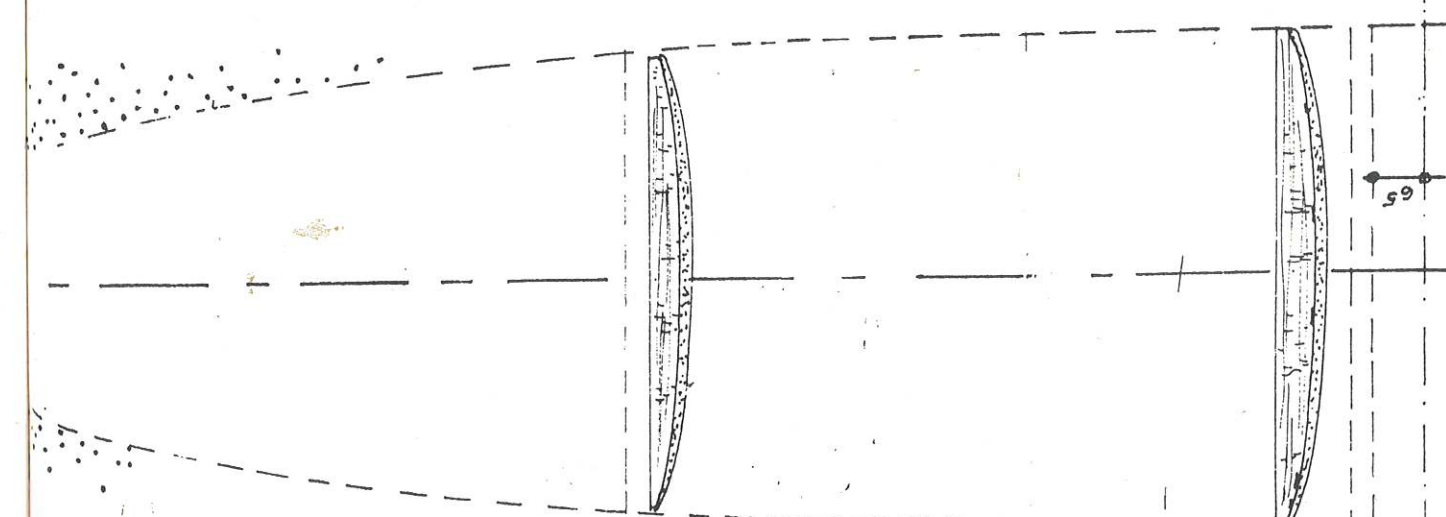
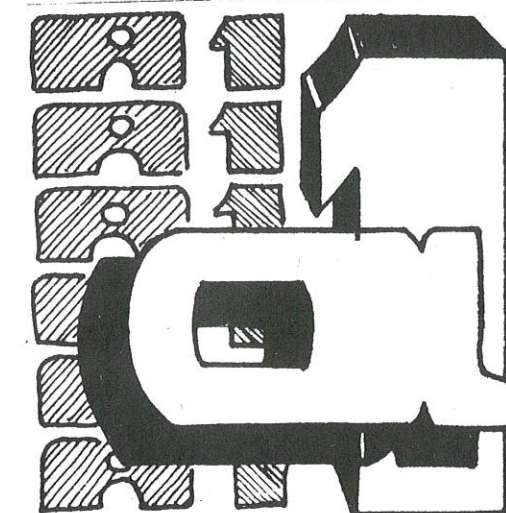
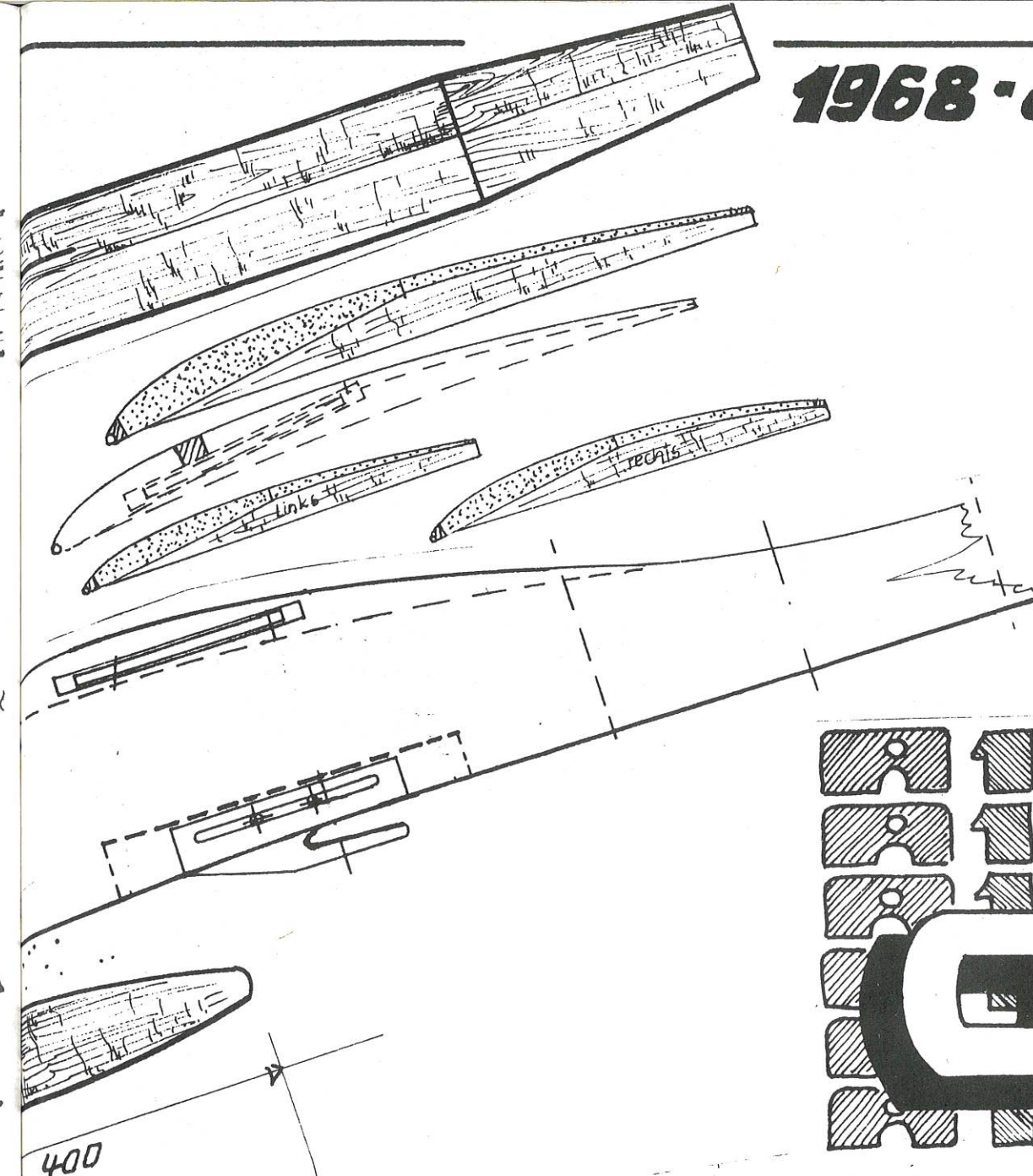
A. SCHÄFFLER MFG.
R.F.A.



ECHELLE 1/5 - 1/1. ARTHUR SCHÄFFLER.
A. SCHÄFFLER.

1968-81!

1858





ORLEANS
81

A. MERITTE
J. DELCROIX
R. JOSSIE
B. BOUTILLIER

1859

"TREUILLAGE ZOOM" - SUITE AU N°28

1860

ANTOINE GALICHET

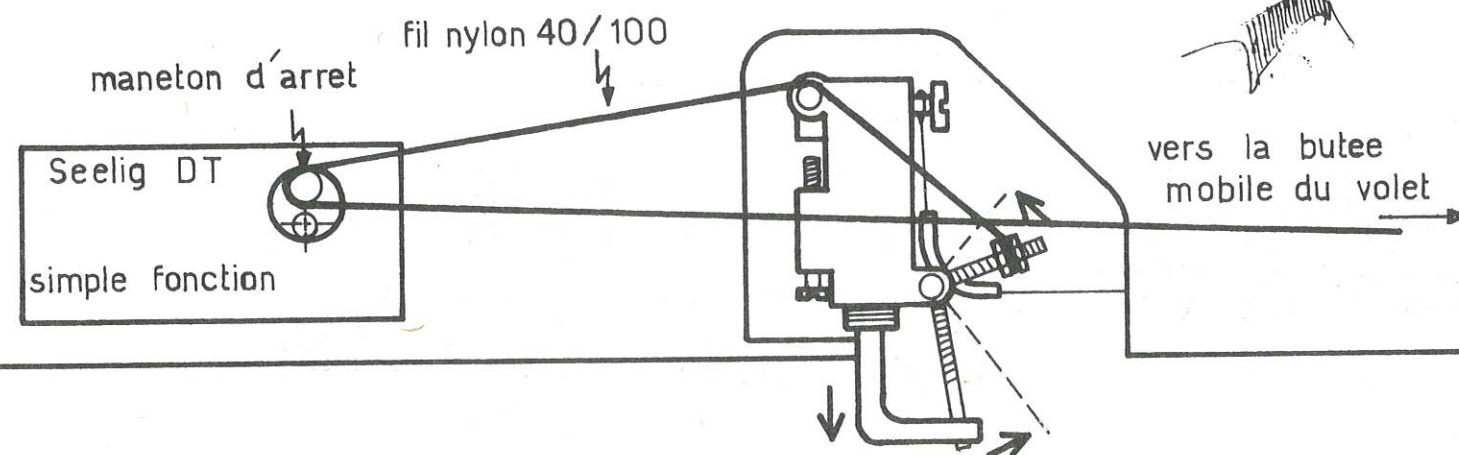
Dans le précédent article, je parlai de l'importance du gain d'altitude et des divers moyens de l'obtenir. Or, il reste un perfectionnement qui paraît indispensable pour larguer le modèle en toute quiétude.

Il s'agit du déclenchement automatique de la minuterie au moment où l'anneau quitte le crochet du planeur.

Cela permet, entr'autre, de pouvoir lâcher complètement le fil au moment du largage, ce qui dans une certaine mesure fait encore gagner un peu de hauteur (le planeur file sur sa trajectoire sans à coup).

Aussi, après bien des cogitations, j'avais mis au point le système qui équipait "Formule 1" paru dans le N°22 de Vol Libre :

SCHEMA 1



le pivotement du crochet n'agit pas sur le déclenchement de la minuterie

Ce système est très simple, fonctionne sans problème et permet avec l'emploi d'une minuterie à une fonction de déclencher le survirage par le même fil (voir schéma).

Seulement, il y a un hic, et il est de taille surtout si l'on emploie une minuterie à plusieurs fonctions permettant le déclenchement retardé de certaines choses (volet de dérive, etc...) = la minuterie se met en marche, non pas lorsque l'anneau quitte le crochet, mais au moment où le crochet se dégoupille, c'est-à-dire lorsque l'on commence à tirer fort.

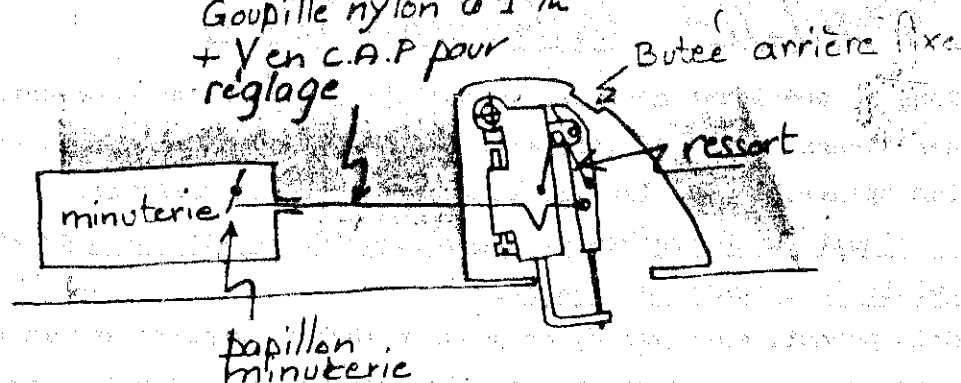
Vous voyez tout de suite l'imprécision de la chose, même si l'on s'applique à treuiller toujours de la même façon.

Alors, regogitations, et j'en suis encore une fois arrivé au système russe qui m'avait paru assez barbare sur le moment mais qui, tout compte fait, est le seul efficace :

SCHEMA 2 =

1851

Goupille nylon $\phi 1\text{mm}$
+ Y en C.A.P pour
réglage

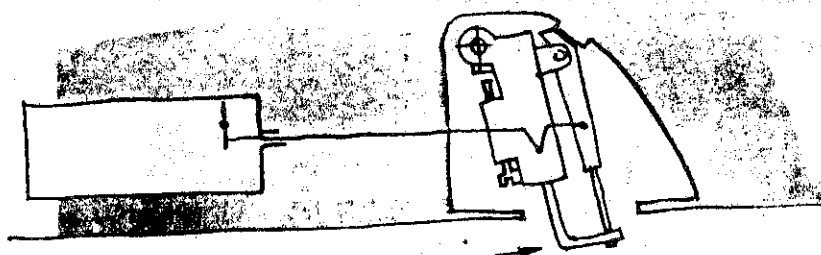


1) TREUILLAGE LIGNE DROITE

crochet verrouillé
minuterie bloquée

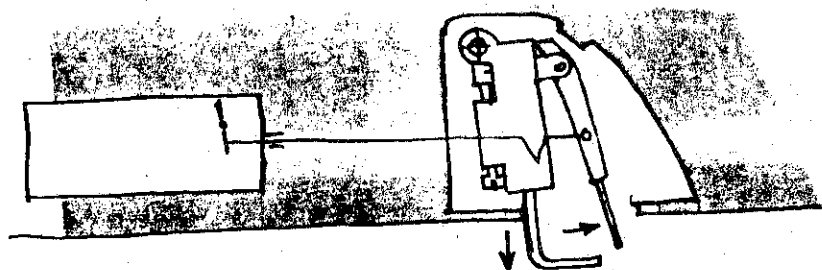
2) TREUILLAGE SPIRALE

crochet verrouillé
minuterie bloquée



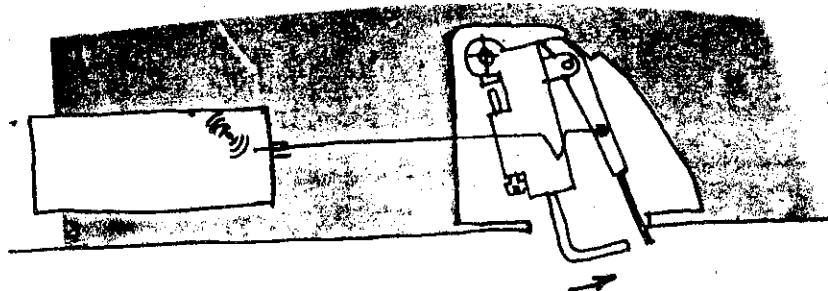
3) ZOOM

crochet déverrouillé
minuterie bloquée



4) LARGAGE

libération de
l'anneau et de la
minuterie



Afin de ne pas détériorer le papillon régulateur de la minuterie, la broche qui frotte sur celui-ci en permanence lors du treuillage, devra être en gros fil de nylon ou similaire.

Le guidage devra être parfait afin d'être sûr du fonctionnement.

1862

Ce guidage peut-être un tube noyé dans le fuselage près de la minuterie ou une platine percée, soudée sur les entretoises de la minuterie. Il faut en tout cas que tout cela puisse être démontable facilement sur le terrain pour des besoins tels que changement de minuterie ou bricolage sur le crochet. Un petit pliage de corde à piano en V à l'extrémité de la goupille, côté crochet, permet un ajustage de sa longueur pour le cas où vous auriez prévu une butée avant de crochet réglable.

Il y a encore un "détail" qui facilite ou non la prise d'élan pour le catapultage : c'est la position du crochet, par rapport au centre de gravité du modèle. Beaucoup expriment cette position en degrés par rapport au centre de gravité. Personnellement, je préfère l'exprimer en millimètres. Cela me paraît plus précis. Le problème est que cette position est réglable sur mes modèles (la butée seulement) et oscille entre 18 et 12 mm devant le CG. Je n'aurai donc pas de position moyenne définitive à vous communiquer, bien que je ne touche à ce réglage que lorsque le vent est nul, ou lorsqu'il est très fort. J'ai tendance à préférer un modèle plutôt trop nerveux à la montée que trop mou (donc butée assez arrière), cela sans doute à cause de mon souffle qui a tendance à me fuir De plus, un phénomène curieux fait que d'un modèle à l'autre cette position n'est pas forcément la même pour obtenir le même résultat (vés différents du fait des profils et des bras de levier employés, hauteurs différentes des crochets ?).

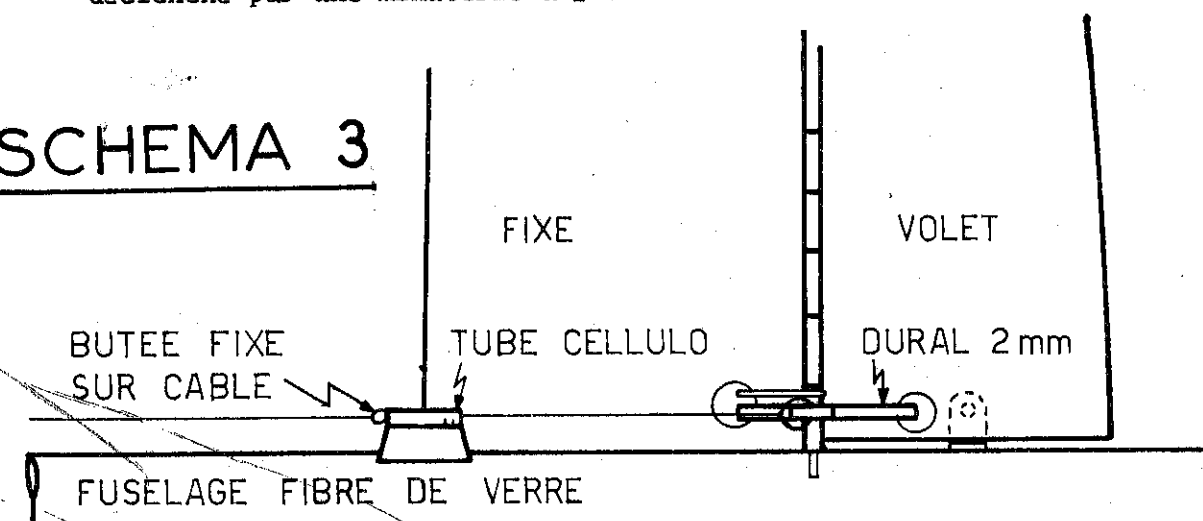
"Le tournage"

Le treuillage tournant est facilité par 3 dispositions :

- 1°/ Une position survirage du volet de dérive,
- 2°/ Un anneau de treuillage qui ne passe pas derrière le centre de gravité du modèle,
- 3°/ Un peu de différentiel aux ailes.

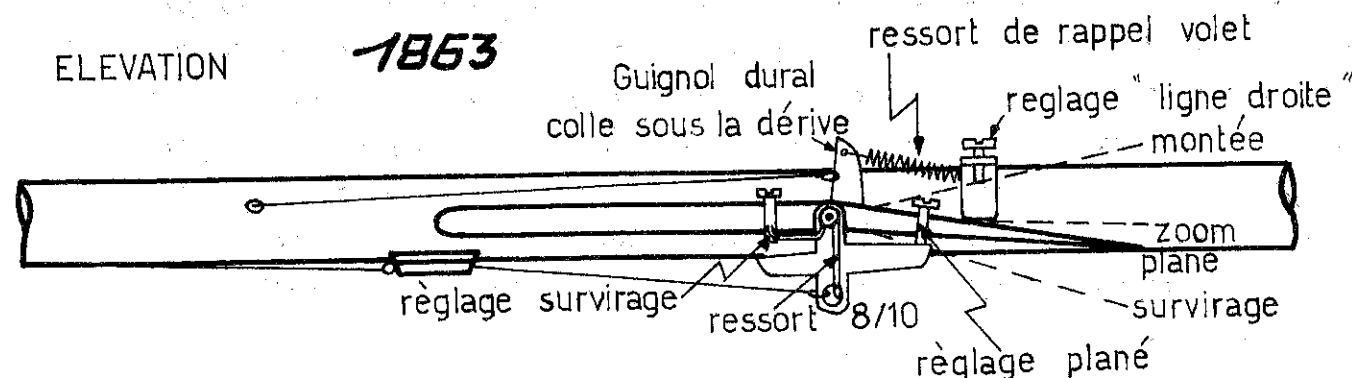
I/ Le point n° 1 réclame une petite mécanique supplémentaire qui reste néanmoins à la portée de chacun. Personnellement, je place ce dispositif à l'arrière, déclenché par une minuterie à 2 fonctions :

SCHEMA 3



ELEVATION

1853



Ainsi, avec ce dispositif, vous n'aurez pas à courrir comme un lièvre lors du tournage, même lorsque le vent devient assez fort.

II/ La deuxième disposition est un impératif. Cela est évident. Vous avez sans doute remarqué que le moment critique du tournage se situe lorsque le modèle se trouve vent arrière ; le modèle semblant ne pas vouloir "revenir". Si, par malheur, votre crochet (et l'anneau au bout de fil) se trouve en plus derrière le centre de gravité, ou il ne vous reste plus qu'à lâcher tout, ou à planter sèchement ! Il est très facile de remédier à cela par une petite cale au fond du logement du crochet. Certains ont même une vis de réglage pour cela. Cette vis est indispensable seulement si les réglages du volet de dérive se font sur le crochet. Le débattement du crochet peut d'ailleurs être très réduit si l'on emploie un guignol de dérive à faible bras de levier.

III/ Le troisième point aide surtout à obtenir un tournage très serré utile lorsqu'il y a beaucoup de vent. On retrouve en effet les mêmes réactions que celles du plané, mais amplifiées. En fait, il y a un compromis à satisfaire : survirage de dérive + vrillages d'ailes importants ; mais vrillages d'ailes moindres pour un bon zoom auquel il faut toujours penser.

Vous trouverez peut-être bizarre que la dérive n'apparaisse pas dans les dispositions importantes. J'ai essayé la dérive dessus, la dérive dessous, et je n'ai vu aucune différence. Par contre, le volet mobile doit faire au moins le 1/3 de la surface totale. Pourtant en crochet déporté je suis persuadé que la sous-dérive est bien plus efficace.

Alors, cette indifférence viendrait-elle de ce que le modèle est "piloté" lors du treuillage, ce qui n'était pas du tout le cas en crochet déporté (dérive fixe). Le bras de levier semble également agir peu sur la surface de dérive aussi, pour des raisons d'inertie, il ne sert à rien de la percher tout au bout (voir mon planeur de 2,30 m. paru dans Vol Libre N°26) et qui se treuille fort bien (le cotes de l'aile sont fausses) pour un modèle de cette dimension).

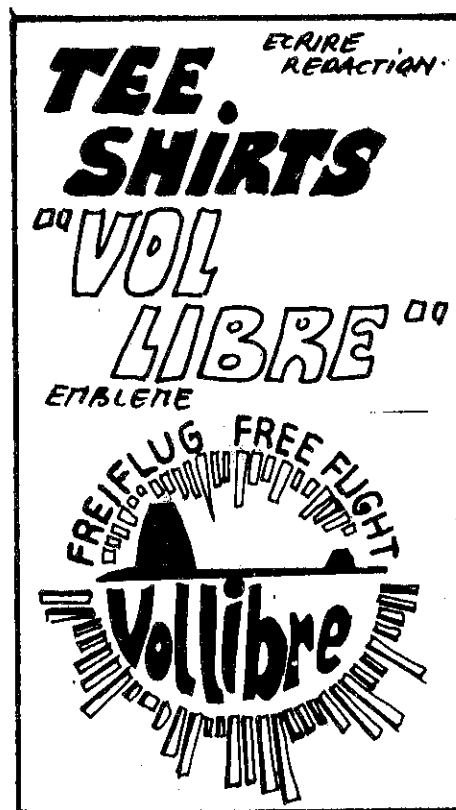
"Le treuillage en ligne droite"

1864

Pas grand chose à dire. Cela se passerait idéalement s'il n'y avait pas de vrillages aux ailes, mais puisqu'il en faut dans les autres configurations, on se débrouille : par un contrebraquage du volet de dérive qui, pour un treuillage à peu près en droite ligne, passe côté inverse du virage plané. Cela devient un peu gênant dès la première accélération lors du zoom car le modèle commence par partir en sens inverse du virage déterminé. Mais ensuite, le réglage du zoom amène progressivement le modèle dans son virage, si bien que l'on décrit un S normalement très aplati.

Je ferai un aparté dès maintenant puisque nous en sommes au treuillage, au sujet d'une réflexion de Jean-Claude NEGLAIS qui évoque la grande aisance des russes au treuillage à BURGOS, par rapport aux autres concurrents. Il pense qu'en somme tout provient de la qualité de leur construction et particulièrement de la plus grande rigidité de leurs ailes.

Je suis persuadé qu'il faut chercher ailleurs. Je crois tout simplement qu'étant créateurs de ce système de treuillage, et ayant du temps à y consacrer, ils ont beaucoup plus d'expérience de celui-ci, plus d'entraînement, une meilleure mise au point, etc... Quant à leurs modèles, ils sont bien construits sans plus, renforcés où il faut, c'est du rationnel sans fioritures. Je crois que de ce point de vue, bien des modèles français les valent, reste leur emploi !...



ORLEANS

PALAIS DES SPORTS
19 DECEMBRE 1982

8h à 18h.30

4^e CONCOURS de VOL d'INTERIEUR

FORMULES	CACAHUETE	cadets
		et seniors
	MAQUETTE-CACAHUETE	
	MICRO PAPIER 33 cm	cadets
		et seniors
	5 ^{TE} FORMULE	cadets
	BEGINNER-	et seniors
F1 D	durant la matinée seulement (jusqu'à 14 h.)	

ECRIRE A JACQUES DELCROIX -
7 rue Fouchemagne - 45000 ORLEANS -

1865

LAUDE
WEBER.

vol libre

Photos - F. NONAIN - ET. A. SCHANDEL

MINUTERIES LEGERES

1866

J.M. KELLER

Le problème de la minuterie est ardu: en CH elle est très pratique mais prends la place de 20 Gr de bonne et solide structure, en $\frac{1}{2}$ A même en utilisant la mèche pour détherma-liser, il faut quand même 20 Gr d'horlogerie pour l'arrêt moteur et la mécanique. De même en A2 et wak, on voit de plus en plus de fonctions retardées (volet pour zoom, IV, déclenchement d'hélice). Des minuteries légères seraient donc bien venues.

Avec les mécanismes SEELIG et KSB on a du mal à gagner du poids (en perçant des trous partout où c'est possible dans un mécanisme de KSB on obtient un chef d'œuvre de dentelle en ne gagnant que 5Gr au prix de très nombreuses heures de travail).

Voici donc quelques idées pour réaliser des minuteries légères (entre 5 et 10 Gr selon le nombre de fonction et le type de système d'arrêt) que vous pouvez adapter à vos besoins personnels et qui fonctionnent très bien au prix d'un peu de bricolage.

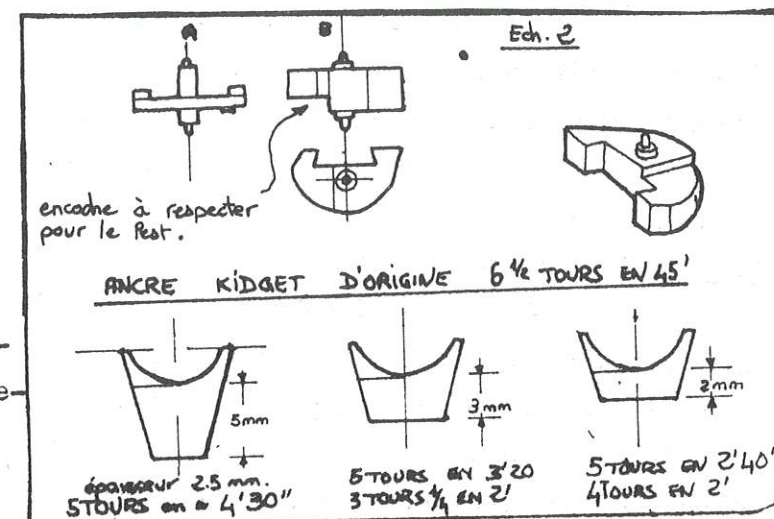
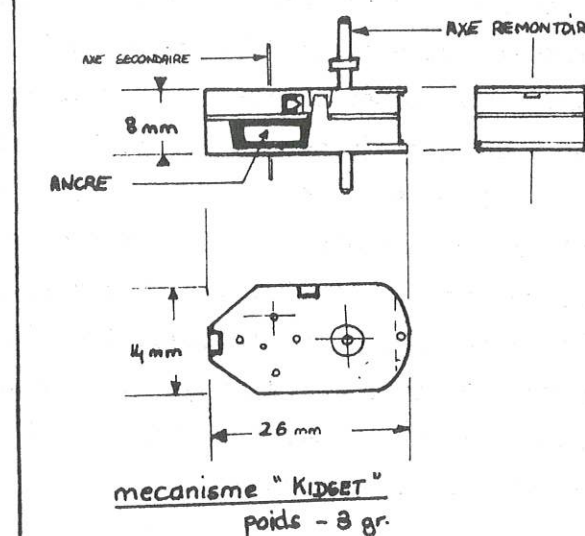
La découverte des jouets en question a été faite dans un article d'ATRONOMILLER d'OCT 80 et après des achats de Noël. On peut répertorier 2 types de mécanismes:

- 1^{er} TYPE Jouet distribué sous de nombreuses marques: "KIDGET", "TOMY mini bolides"... ce sont des personnages ou véhicules animés et acrobates. Il existe 2 variantes - sans échappement interne pour ralentir le mouvement: par exemple ce sont les pattes de la grenouille qui freinent en battant, par leur inertie. Ce type n'est pas utilisable. - avec échappement à ancre (seule l'ancre du type B permet de coller facilement un lest)

Dans les magasins ou grandes surfaces où on les trouve, bien emballés sous blister, il n'est pas évident de reconnaître au début le mécanisme avec ou sans ancre, c'est en achetant un certain nombre que l'on peut savoir celui qui convient le mieux.

Le mécanisme comprend: un axe remontoir que nous utilisons et un axe secondaire de rotation plus rapide qui actionne le jouet que l'on coupe.

Les 2 axes sont montés forcés dans des pignons en nylon et doivent donc être correctement ébarbées avant de les démonter pour ne pas éclater les pignons.



MODIFICATIONS :

1867

- ancre lestée : 4 Tr en 2'. Le mécanisme n'est alors pas sensible aux chocs comme avec un lestage plus fort (il ne risque pas de s'arrêter pour un oui ou pour un non au cours d'un choc) cela permet aussi de monter une spire SEELIG pour la fonction DT (spire d'origine ou moulée en plastique: encore plus léger) mais cette minuterie n'est alors pas utilisable pour des vols supérieurs à 2'.

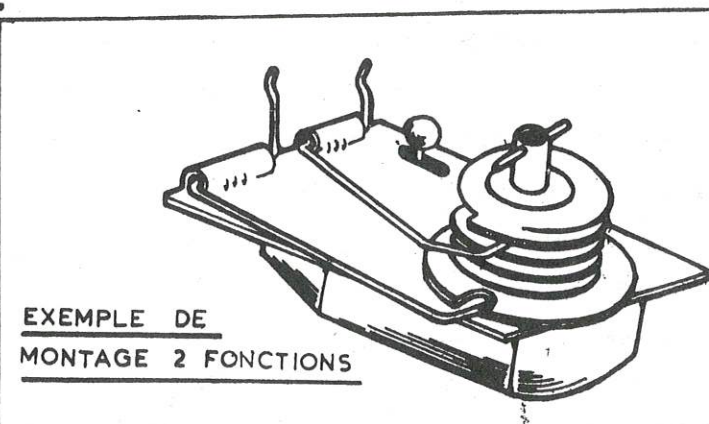
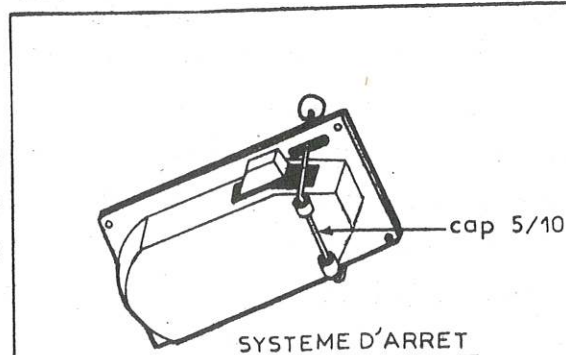
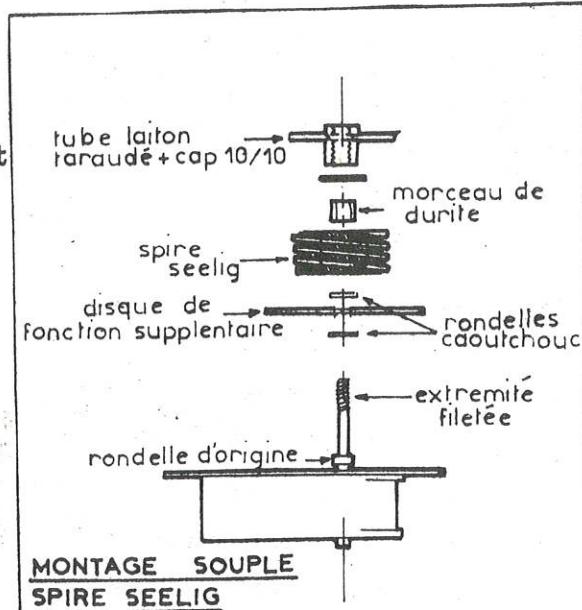
- possibilité de placer un disque type KSB, pour des fonction plus courtes (IV, volet...) Le premier tour étant plus rapide que les autres: 15 à 20" cela permet un réglage précis.

- le montage peut se faire ainsi:

.on colle une platine sur le mécanisme

.sur l'axe remontoir coupé à longueur, fileté à son extrémité, on enfile en prenant appui sur la rondelle sertie d'origine, disque et spire en intercallant des rondelles de caoutchouc. Le tout étant bloqué par un système durite/écrou faisant remontoir. Les disques sont alors montés souples: la minuterie remontée à fond, on peut ajuster ceux-ci en les tournant.

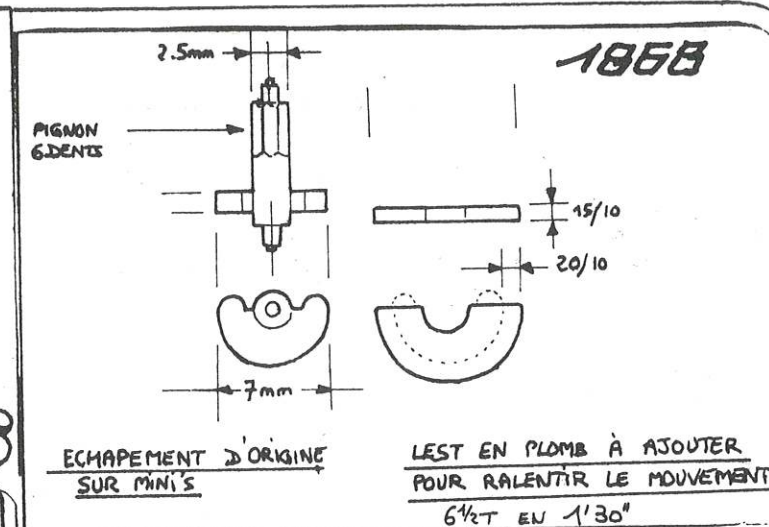
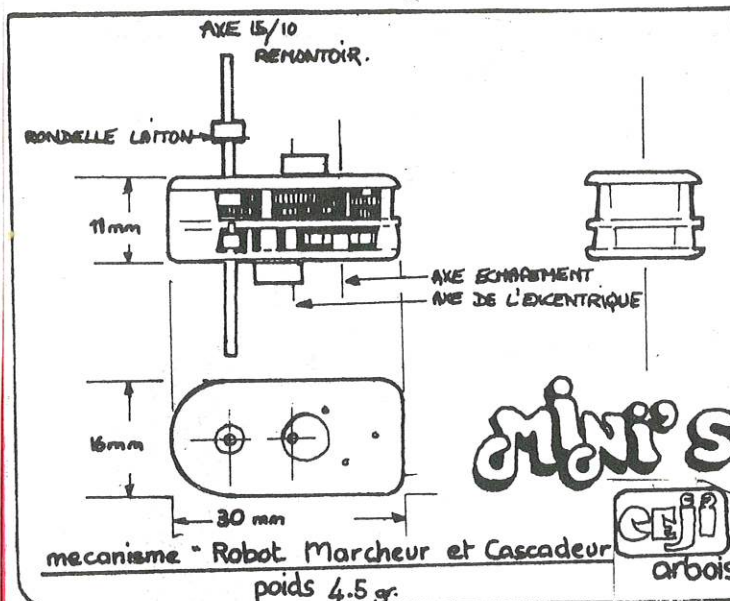
- pour le système de blocage, on peut soit utiliser une simple manette agissant en barre de torsion et bloquant en position arrêt le mouvement de l'ancre, soit utiliser un bouton poussoir comme sur les mécanismes Seelig de moto-inter mais le bricolage est plus complexe.



2° TYPE : On rencontre ce mécanisme dans la série de jouets "MINI'S". Ce sont aussi des personnages ou véhicules animés et acrobates. Ils ont plusieurs formes (le plus utilisable pour nous est celui représenté car le plus compact) et parfois pas d'échappement interne. Ils fonctionnent selon le même principe: pignons nylon et axes forcés, mais les pignons sont beaucoup plus costauds (le mécanisme est sans doute aussi plus fiable)

MODIFICATIONS: L'échappement n'est pas une ancre mais une masselote excentrique rotative

Durée de déroulement: 20" pour 8 tours. Le boîtier ne permet pas de coller un lest suffisant pour ralentir le mouvement au delà de 6 1/2 tours en 1'30". Mais le premier tour se fait en 10" ce qui permet un arrêt moteur pour 1/4 par exemple. La solution (non essayée par manque de temps) serait de fabriquer une ancre pour remplacer l'échappement d'origine. Les résultats seraient sans doute très intéressants.



EN CONCLUSION : ces mécanismes fonctionnent très bien à l'atelier mais leur fiabilité sur une longue période n'est pas prouvée. Ne sont-ils pas trop sensibles aux poussières, une fois montés sur un modèle utilisé en concours ? L'axe remontoir, forcé dans le premier pignon et muni de fines canelures ne risque-t-il pas d'user prématurément celui-ci et donc d'empêcher le remontage à fond ? (ce défaut n'est toujours pas apparu malgré de très nombreux remontages) l'expérimentation pratique reste à faire.

Et comme ces jouets en question ne coûtent que 8 à 15 francs pièces...

BUT :

Préserver tout ce qui concerne l'histoire de l'Aéromodélisme :

modèles, revues, livres, plans, objets, etc...

MOYEN :

Création d'une section, au P.A.M., regroupant les amateurs qui, moyennant cotisation, recevront la liste des autres membres avec :

adresse, téléphone, objets recherchés, objets à échanger, etc...

ADRESSE : PHILIPPE LEPAGE
23, RUE DE LA FERME
78530 ALIC
FRANCE

- assister aux réunions mensuelles du Club,
- aider à l'organisation d'expositions et de concours.

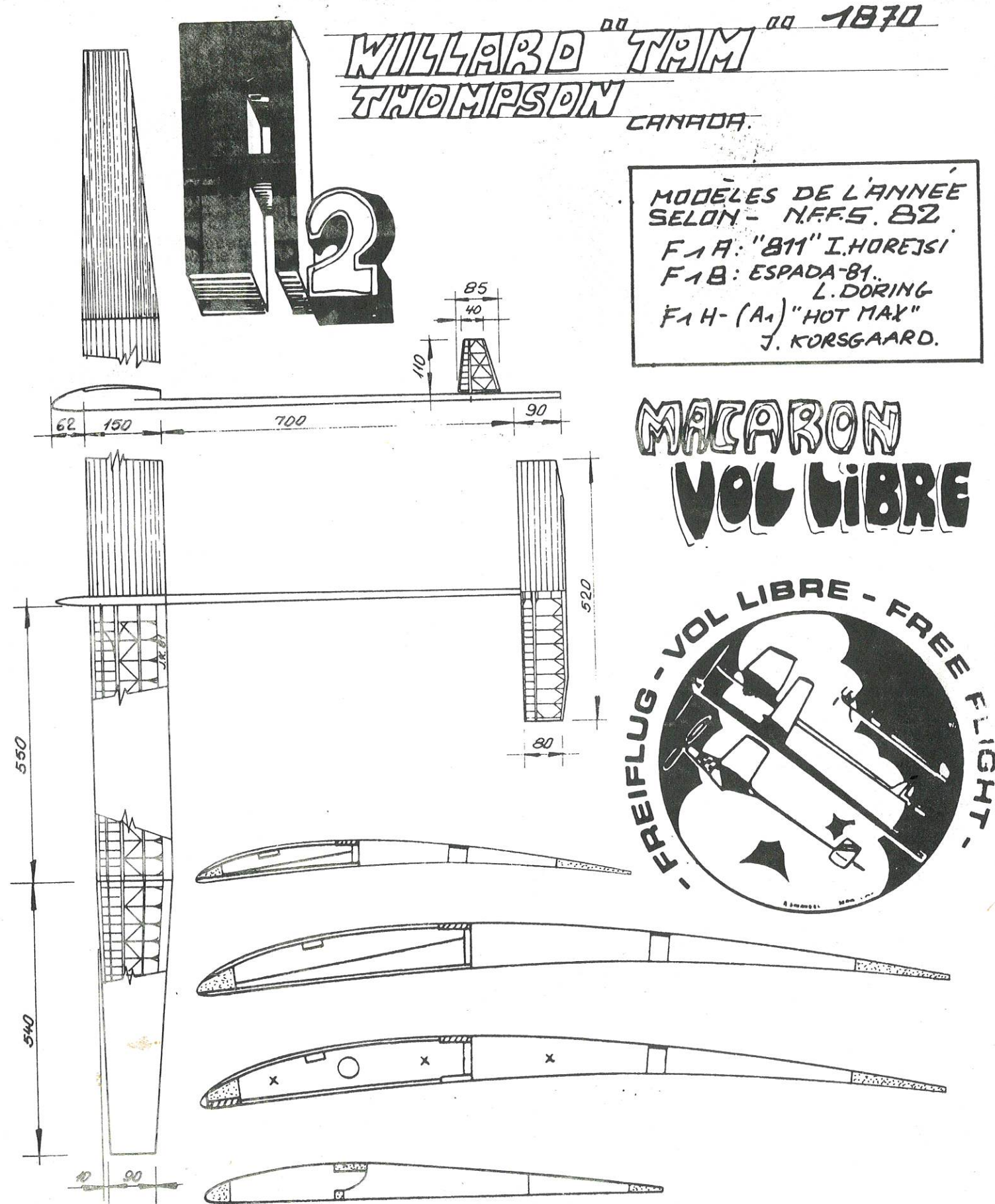
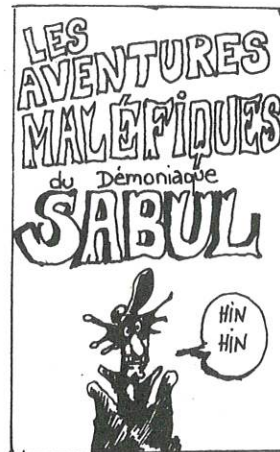
Cette section est créée pour les modélistes de tous Clubs et de toutes nations; ceux-ci étant libres de prendre une licence ailleurs et d'être inscrits dans un autre Club.

Le P.A.M. se réserve le droit de radier ou de refuser l'inscription de personnes qui ne respecteraient pas l'esprit de la loi de 1901 sur les associations à but non lucratif.

RETROMODELE

1869

THOMANN F4



VOL LIBRE

1871

BIG MAX

LEE HINES, U.S.A.

A2

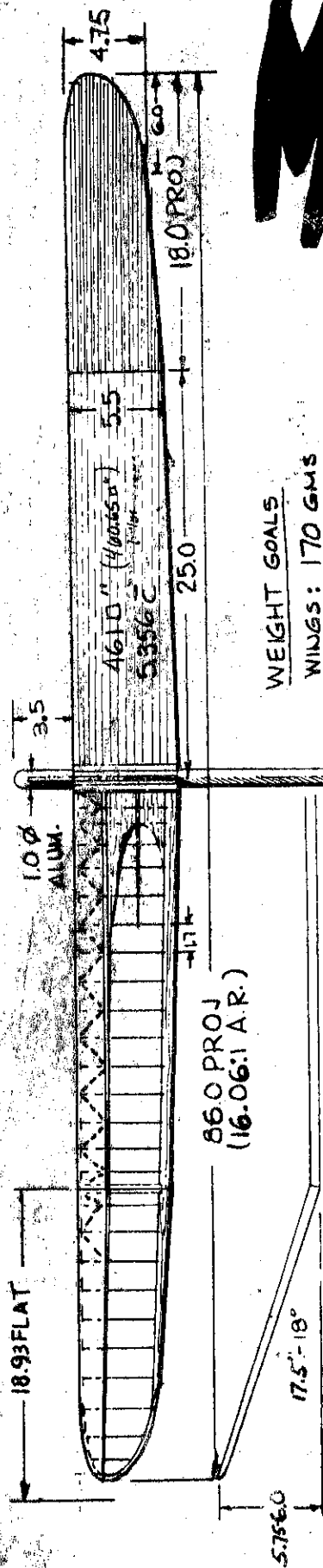
NOTE:
NO GLIDER BUILT TO THIS
DWG YET BUT I HOPE TO SOON
10-1-81 LRH

TRY OTHER STAB OUTLINES

$$T_{90} = \frac{65}{461} \times \frac{18.66}{5.356} \\ = .141 \times 6.722 \\ = .948$$

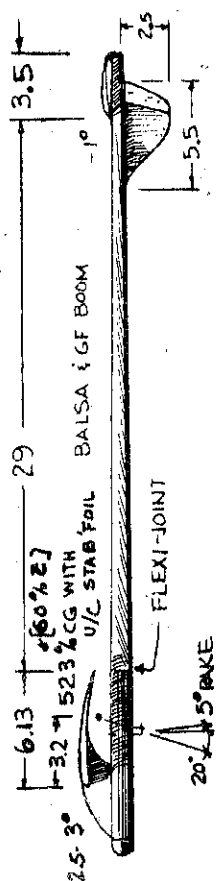
WEIGHT GOALS

WINGS: 170 GMS
BODY (BEHIND WING): 20 GMS MAX
STAB: 8 GMS

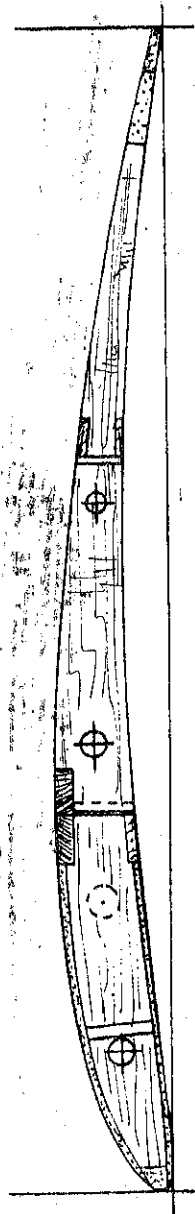


"DUTCHBOY" VERSION
1.30-1.20

50.7% CG WITH
BICOVEX STAB
FOIL (RSC 29 etc)
[58% 2]



M.W. JOINERS: 2 @ .125
+ 1 @ .094
OR
1 @ .156



"TANK/DEK" AIRFOIL SHOWN

CONSIDER USE OF FOLLOWING:

- ① AL-28/33 SECTION
- ② SOKOLOV "
- ③ EPPLER 61 "

PARADIGM TIP
REDESIGN IDEA

L. HINES 7/9/81 2-7-80

Lee Hines

U.S.A

THE SECTION DWGS
RE FOR YOUR STUDY
IMMEDIATE &/OR PUBLICATION.
THE SOKOLOV CAME INTO MY
INTEREST DUE TO NIFS' 81
VMPR PAPER BY BRUCE
PRINHADEL ON AIRFOIL
IMPARISONS. I DON'T LIKE
EPPLER 61 - BAD STALL
RECOVERY I FEEL (! BRUCE
TWO) BUT THE CURVES
CHARTS SHOW SOKOLOV
TO BE AS NEAR EQUAL AS
N BE SO I LOOKED UP
COORDINATES & OTHER
MODELS WHICH WERE
SUPPOSED TO BE USING
T, THEN DREW THIS
COMPARED IT TO OTHERS
WHICH LOOKED SIMILAR
IS YOU WILL SEE.

I ALSO LIKE THE LEPP
SECTION (SEE REVERSE SIDE)

SOME GLIDERS WILL BE
BUILT IN OUR AREA WHICH
WILL USE IT IM FAIRLY
CERTAIN.

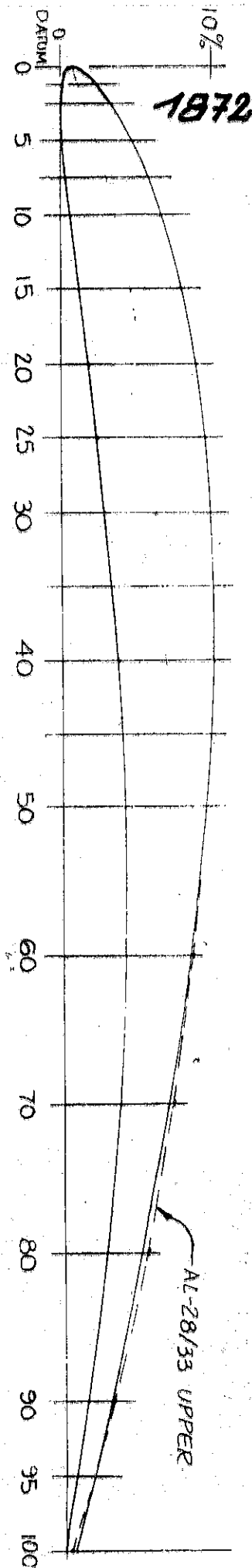
ALL THE BEST

NOTE 1: RIEDLINGER'S "SOKOLOV" SECTION (SEE '79 PLANOBOOK - TACT W.C.) IS VERY CLOSE.
NOTE 2: UPPER SURFACE NEARLY IDENTICAL TO AL-28/33 LEPP SECTION, ESP. TO 50%
NOTE 3: ALSO VERY CLOSE TO 1500 HAUZHUB SECTION (PAGE 94 OF J. MALKIN AIRFOIL BOOK 2ND ED.)

NOSE RADIUS = 0.6%
MEAN CAMBER = 7% @ 45%
MAX THICKNESS = 7.15% @ 20-25%

L. HINES 26 OCT 81

"SOKOLOV" SECTION																			(PAGE 153 OF J. MALKIN'S AIRFOIL BOOK, 2ND EDITION)																		
X(%c)	0	1.25	2.5	5.0	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100																			
Y _u	0.8	2.4	3.3	4.7	5.8	6.7	8.1	8.9	9.5	9.8	10.1	9.5	8.4	6.9	5.2	3.1	1.9	0.7																			
Y _L	0.8	0.2	0.1	0.2	0.3	0.6	1.3	1.7	2.4	2.8	3.7	4.2	4.2	3.7	2.7	1.5	0.7	0																			



1872

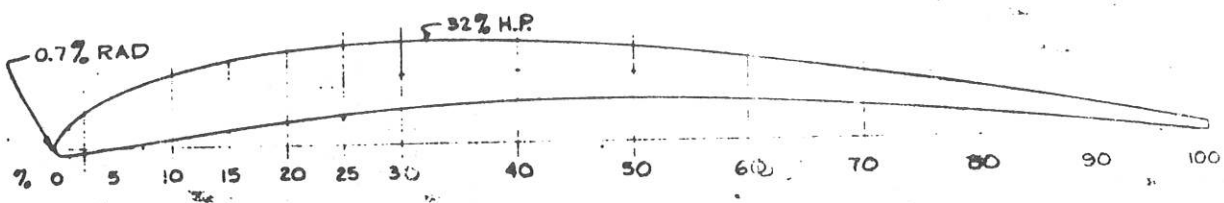
5 W. K. H. 200 P. 32 P. 170
ID. LAGER. 1/10



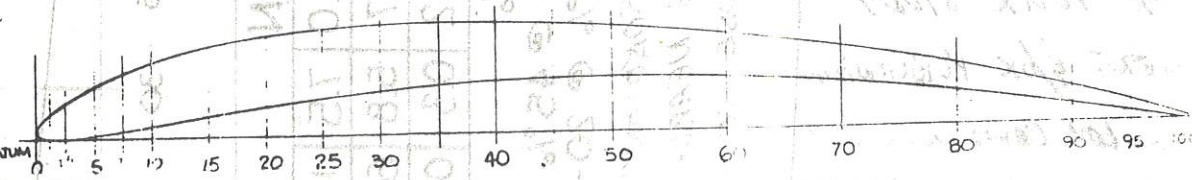
PROFILS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

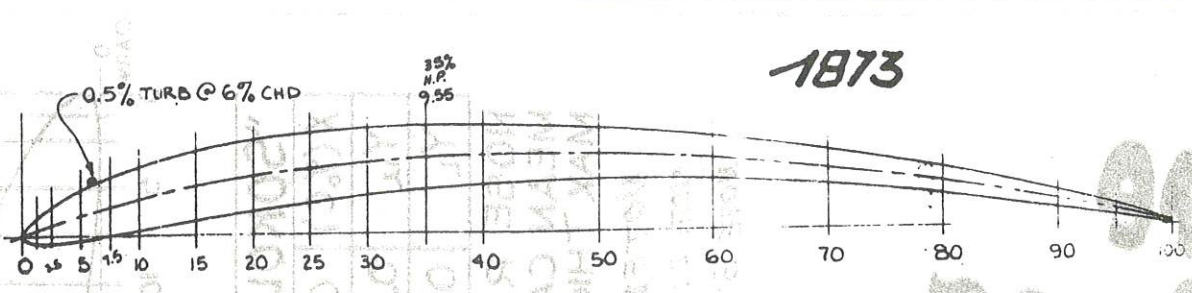
X NUMERUS
EPUISÉS.
31 DERNIER
PARU.
61 LIBRE



JOE FOSTER'S SF-1 (SARADENSKI SE-4410 UPPER CAMBER, FOSTER BOTTOM)										
X	0	1.25	2.5	5.0	7.5	10	15	20	25	30
Y _u	0	2.05	3.1	4.6	5.3	6.4	7.55	8.35	8.8	9.05
Y _l	0	-0.6	-0.4	0	0.3	0.7	1.4	2.1	2.6	3.1



A. LEPPS AL-28 & AL-33 WING SECTION (CONVERTED FROM 150MM CHD TO % CHD)										
X %C	0	1.25	2.5	5.0	7.5	10	15	20	25	30
Y _u	0.67	2.27	3.13	4.60	5.73	6.67	7.93	8.73	9.27	9.67
Y _l	0.47	0.07	0.03	0.33	0.67	1.07	1.87	2.67	3.33	3.93



A. LEPPS AL-28 & AL-33 WING SECTION (CONVERTED TO L.E. - T.E. DATUM)										
X(%C)	0	1.25	2.5	5.0	7.5	10	15	20	25	30
Y _u	0	1.7	2.6	4.05	5.3	6.2	7.55	8.4	8.95	9.35
Y _l	0	-0.6	-0.65	-0.42	0	0.45	1.25	2.1	2.8	3.45

350 ARE
ST. 1700M SHIFT
LH

INCHES - MILLIMETRES

NOS AMIS - ANGLAIS - UTILISENT TOUJOURS ENCORE
DES UNITES DE MESURES QUI NE NOUS COMPT PAS PARTICULIERE-
MENT COMMUNES - AU NOUVEAU SYSTEME METRIQUE -
Valeur par rapport au système métrique - 1 pouce = 25.4 mm

If metric dimensions confuse you, don't worry. There are plenty of first-class engineers who would have to use a slide rule to work out what, say, 808 millimetres is in inches before they could visualise the actual length involved. In fact, what's your immediate estimate for this conversion—about 32 inches? ... 34 inches? ... 37 inches? If you got the middle one then you may be one of those lucky people who can "think" metric as well as English units. If not, you best bet is conversion tables!

Let's start with length or linear measure. As a rough approximation 25 millimetres equal one inch, but that is only all right for approximate whole number conversion. Thus 1,000 mm. is about 40 inches; but apply the same rule to, say, 1180 mm. and the mental arithmetic involved is not so easy. Also this approximate rule is not accurate enough for, say, drawing up plans. For all linear conversion, therefore, Tables I and II should be used since they give quick and accurate results, covering all plan dimensions which you are likely to encounter.

For much smaller dimensions, such as those represented by material sizes, conversion tables like these can be a little cumbersome to use, and even confusing. There are no exact equivalents of standard metric strip sizes and sheet thicknesses, for example, only "near equivalents". These are best worked out as a separate reference—

STANDARD METRIC SIZE	INCH EQUIVALENT	NEAREST STANDARD INCH EQUIVALENT
5 mm.	0.197"	1/4"
8 mm.	0.315"	5/16"
10 mm.	0.394"	3/8"
12 mm.	0.472"	1/2"
15 mm.	0.591"	9/16"
20 mm.	0.787"	3/4"
25 mm.	0.984"	1"
30 mm.	1.181"	1 1/8"
35 mm.	1.378"	1 1/4"
40 mm.	1.575"	1 1/2"
45 mm.	1.772"	1 3/4"
50 mm.	1.969"	2"
55 mm.	2.166"	2 1/8"
60 mm.	2.362"	2 1/4"
65 mm.	2.559"	2 1/2"
70 mm.	2.756"	2 3/4"
75 mm.	2.953"	3"
80 mm.	3.150"	3 1/8"
85 mm.	3.347"	3 1/4"
90 mm.	3.544"	3 1/2"
95 mm.	3.741"	3 3/4"
100 mm.	3.937"	4"

The above are the material sizes used on Continental plans. If you need to convert "backwards" from English to metric equivalents, use this table—

INS.	1/4	1/2	3/4	1	1 1/8	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2
mm.	25.4	38.1	50.8	63.5	76.2	88.9	101.6	127.0	152.4

Strangely enough some Continental countries like Holland and Belgium favour the standard English length for balsa strip and sheet (36 in. or 915 mm.), although thicknesses and widths are in standard metric sizes. Other countries, notably Belgium, France, Germany, Norway and Sweden use a metre length as standard (39.37 inches). Standard sheet widths are all quite similar—

METRIC	ENGLISH
50 mm.	1.9685"
75 mm.	2.95276"
100 mm.	3.937"
150 mm.	5.9055"

Areas can be a little more confusing since metric areas can be specified in square millimetres, square centimetres, square decimetres, or square metres. The significant figures are the same in each case. It is only a case of repositioning the decimal point, representing a shift of 100 in each case.

Thus—1 square inch = 645.16 sq. mm.
= 6.4516 sq. cm.
= 0.064516 sq. dm.
= 0.00064516 sq. m.

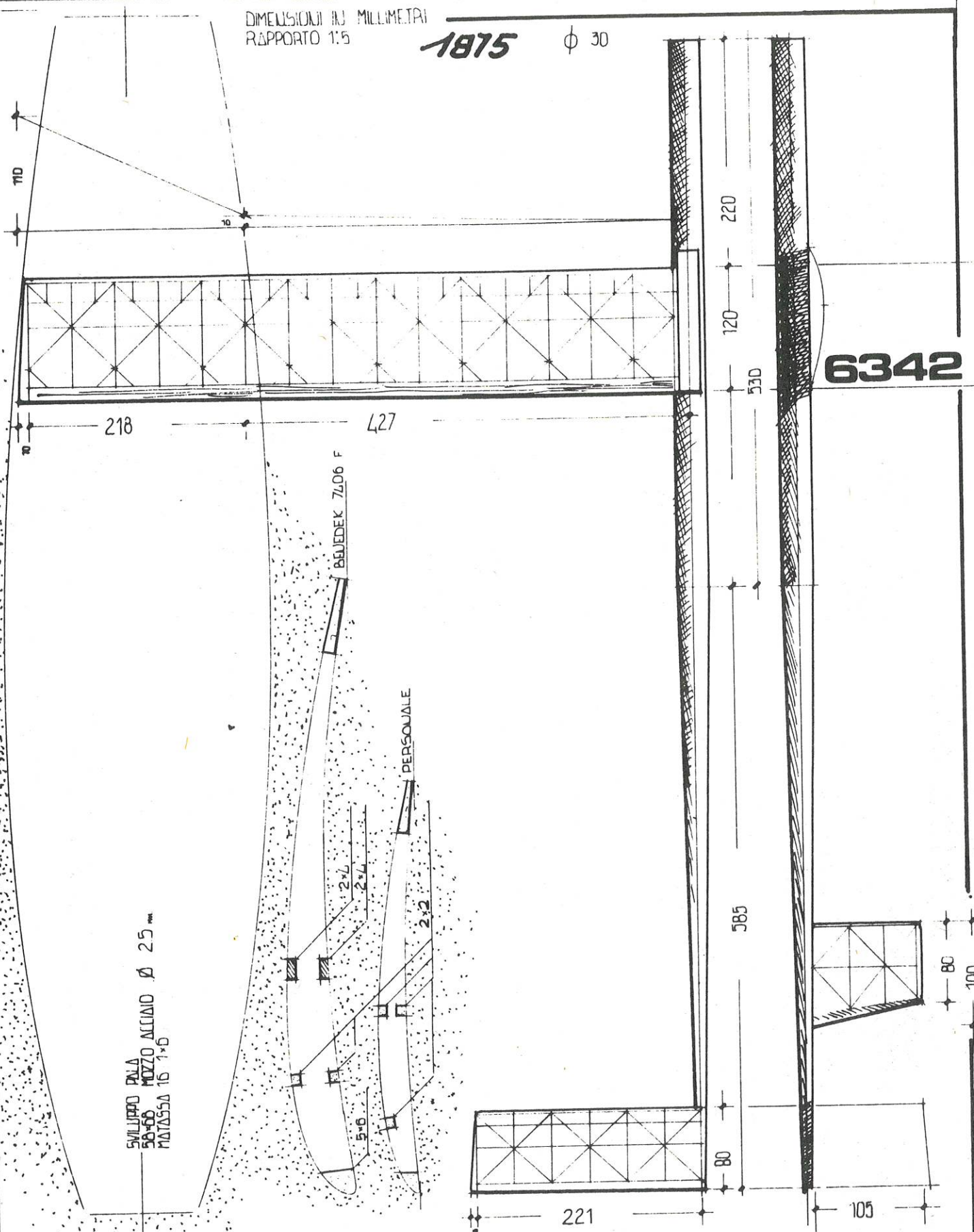
Since the square centimetre is about the most convenient unit for model areas (avoiding too large a whole number, or too many decimal points), Tables III and IV have been worked out on this basis, with the square inch as the standard English unit for area. And for good measure, Tables V and VI give similar conversions with sq. ft. as the standard English unit. This can be helpful for arriving at loading figures, although why modellers persist in using full scale units (e.g., pounds per sq. ft.) instead of logical model units like ounces per 100 sq. in. is difficult to justify on logical grounds.

TABLE I
CONVERSION MILLIMETRES TO INCHES

mm.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0.0394	0.0787	0.1181	0.1575	0.1969	0.2362	0.2756	0.3150	0.3543	0.3937
10	0.3937	0.4331	0.4724	0.5118	0.5512	0.5906	0.6299	0.6693	0.7087	0.7480
20	0.7874	0.8268	0.8662	0.9056	0.9450	0.9843	1.0236	1.0630	1.1024	1.1417
30	1.1811	1.2205	1.2599	1.2992	1.3386	1.3780	1.4173	1.4567	1.4961	1.5354
40	1.5748	1.6142	1.6536	1.6929	1.7323	1.7717	1.8110	1.8504	1.8898	1.9291
50	1.9685	2.0078	2.0472	2.0866	2.1260	2.1654	2.2047	2.2441	2.2835	2.3228
60	2.3622	2.4016	2.4409	2.4803	2.5197	2.5591	2.5984	2.6378	2.6772	2.7165
70	2.7559	2.7953	2.8347	2.8740	2.9134	2.9528	2.9921	3.0315	3.0709	3.1102
80	3.1496	3.1890	3.2284	3.2677	3.3071	3.3465	3.3858	3.4252	3.4646	3.5039
90	3.5433	3.5827	3.6221	3.6614	3.7008	3.7402	3.7795	3.8189	3.8583	3.8976

TABLE II
CONVERSION INCHES TO MILLIMETRES

INS.	0	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8
0	0	3.175	6.35	9.525	12.7	15.875	19.05	22.225
1	25.4	28.575	31.75	34.925	38.1	41.275	44.45	47.625
2	50.8	53.975	57.15	60.325	63.5	66.675	69.85	73.025
3	76.2	79.375	82.55	85.725	88.9	92.075	95.25	98.425
4	101.6	104.775	107.95	111.125	114.3	117.475	120.65	123.825
5	127.0	130.175	133.35	136.525	139.7	142.875	146.05	149.225
6	152.4	155.575	158.75	161.925	165.1	168.275	171.45	174.625
7	177.8	180.975	184.15	187.325	190.5	193.675	196.85	200.025
8	203.2	206.375	209.55	212.725	215.9	219.075	222.25	225.425
9	228.6	231.775	234.95	238.125	241.3	244.475	247.65	250.825



6342

SVILUPPO DALLA
50-60 MOZZO ALLUNGATO Ø 25 mm
PIATTASSA 10 1-6

BEJEDEK 7406 F

PERSQUALE

221

80

585

100

105

wake

F1B

GUZZETTI LUIGI
"ZERO CLUB REGGIO EMILIA"



TOPISATION
SUR
COMPUTER
M.R.007

wake

Il s'agit de wakefields, vous aviez compris... Un ordinateur de poche va nous aider à voir dans quel sens il faut augmenter ou diminuer l'allongement du stabilisateur sur un dessin de taxi donné, le tout pour qu'on ait en même temps le plané stable au Cz optimal et la meilleure grimpée sans aucune mécanique.

Devant certaines protestations de nos amis lecteurs, nous éviterons les chiffres au maximum... Qu'on veuille bien comprendre pourtant que nous sommes arrivés à une étape du développement de nos machines où les raisonnements ne peuvent plus être simples. Peut-être un jour, après beaucoup de travail de décomposition, pourra-t-on réussir une synthèse simple... on n'y est pas encore. Notre calculatrice travaille avec 19 équations pour le plané, 24 pour la grimpée, et il y a 47 variables dans les mémoires.

Un prochain travail permettra peut-être de calculer directement l'allongement du stab. Des réglages en vol et pas mal de calculs sont à effectuer auparavant : patience ! Le programme, lui, existe déjà.

Les résultats présentés ici ne sont pas parfaits, ils pourront être affinés. Tels quels ils sont toutefois bien éclairants.

Etape 1. Réglage du modèle Samtop avec un stabilo profil planche. De ce profil on connaît les courbes polaires, etc. Résultats : CG à 66 % de la corde moyenne, Vé longitudinal de 1,8°. L'ordinateur permet de reconstituer à partir de là le dessin exact de la polaire d'aile pour le plané. On trouve également la "marge de stabilité statique", en l'occurrence 0,461. (Prière de ne pas utiliser ce chiffre pour d'autres calculs... il ne vaut que pour les polaires utilisées ici).

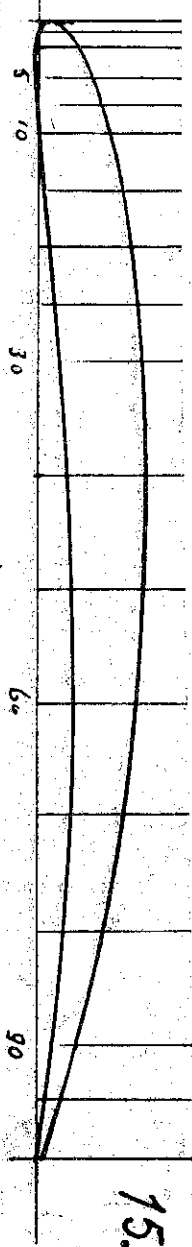
Etape 2. Réglage de Samtop avec un autre stab, même dessin, mais profil plat 7 %. CG à 77 %, vé de 1,2°. On supposera que le modèle a gardé la même inertie longitudinale, et donc qu'il lui faudra toujours une marge statique de 0,461. L'ordinateur donne alors l'équation de la courbe de portance du stab, pour le plané :

$$C_z = 0,0675 (\alpha + 0,34)$$

Etape 3. On se définit 4 dessins de wak, et on les optimise pour le plané, en gardant le stab 7 % et l'aile de Samtop, et la marge statique de 0,461 :

72 53 60

h	g	%
0	0	0
0,01	0,125	2,5
0,02	0,25	5
0,03	0,375	7,5
0,04	0,5	10
0,05	0,625	12,5
0,06	0,75	15
0,07	0,875	17,5
0,08	1	20
0,09	1,125	22,5
0,1	1,25	25
0,11	1,375	27,5
0,12	1,5	30
0,13	1,625	32,5
0,14	1,75	35
0,15	1,875	37,5
0,16	2	40
0,17	2,125	42,5
0,18	2,25	45
0,19	2,375	47,5
0,2	2,5	50
0,21	2,625	52,5
0,22	2,75	55
0,23	2,875	57,5
0,24	3	60
0,25	3,125	62,5
0,26	3,25	65
0,27	3,375	67,5
0,28	3,5	70
0,29	3,625	72,5
0,3	3,75	75
0,31	3,875	77,5
0,32	4	80
0,33	4,125	82,5
0,34	4,25	85
0,35	4,375	87,5
0,36	4,5	90
0,37	4,625	92,5
0,38	4,75	95
0,39	4,875	97,5
0,4	5	100



Définition			Calculs	
Modèle	Cabane	CG	BL	Vé
A	non	75 %	770	1,54°
B	oui	"	715	1,35°
C	non	65 %	675	2,41°
D	"	90 %	910	0,49°

BL = distance entre les cordes moyennes aile et stab.
Vé : pris géométriquement sur le taxi (il contient la portion de 0,11° nécessaire au virage).

En jetant un oeil sur le Vé, on peut se poser la question : ça va donner quoi à la montée ? Mais nos découvertes ne sont pas terminées !

Etape 4. A partir des CG et des Vés expérimentaux de Samtop, on va essayer de mettre en chiffres le départ de la grimpe, disons pendant la première demi-seconde. Faute de données plus précises, on admet une vitesse de 8 m/s, un angle de grimpe de 60°, une durée de la première demi-spirale entre 4 et 6 secondes. Après quelques tâtonnements on réussit assez bien à définir les polaires, et la durée exacte de la première demi-spirale : 4,7 secondes (à ce propos le calcul confirme l'expérience qui nous désigne le virage comme le facteur le plus important de l'équilibre en grimpe, plus important que la vitesse, l'angle de grimpe et la place du CG).

Dans les calculs on tient compte des 5 moments longitudinaux autour du CG : effort normal de l'hélice, traction passant sous le CG (= zéro pour Samtop, bien sûr), portance et trainée de l'aile, portance du stabilo.

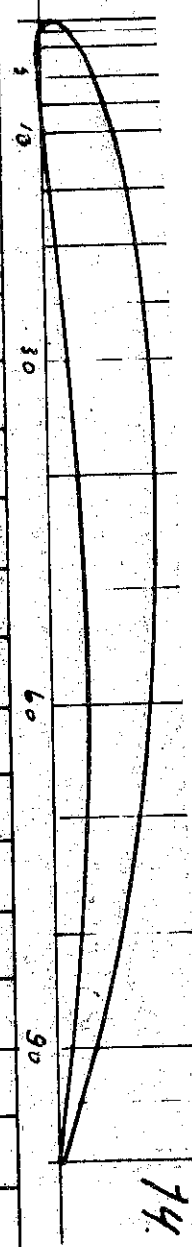
Etape 5. On se donne 9 dessins-types, toujours avec les voilures de Samtop, mais avec divers CG, cabane ou pas, nez court ou long, écarts divers entre axe de traction et aile, PGI ou "aile soufflée" ou scandinave... Le BL est celui calculé pour le plané dans l'étape 3. Les paramètres de grimpe seront ceux de Samtop. On va calculer le Vé longitudinal nécessaire pour l'équilibre correct au départ de la grimpe :

Définition						Vé grimpe	Différence
Modèle	BL	CG	zp	E	Nez		
1	770	75	0	2°	230	non	1,34°
2	715	"	"	"	"	oui	1,19
3	770	"	"	"	300	non	1,42
4	715	"	"	"	"	oui	1,28
5	770	"	"	6°	230	non	1,82
7	"	"	16	2°	"	"	0,77
8	715	"	24	0°	180	oui	-0,07
9	675	65	0	2°	230	non	1,59
10	910	90	0	"	"	"	1,03

1871

70 53 60

h	g	%
0	0	0
0,01	0,125	2,5
0,02	0,25	5
0,03	0,375	7,5
0,04	0,5	10
0,05	0,625	12,5
0,06	0,75	15
0,07	0,875	17,5
0,08	1	20
0,09	1,125	22,5
0,1	1,25	25
0,11	1,375	27,5
0,12	1,5	30
0,13	1,625	32,5
0,14	1,75	35
0,15	1,875	37,5
0,16	2	40
0,17	2,125	42,5
0,18	2,25	45
0,19	2,375	47,5
0,2	2,5	50
0,21	2,625	52,5
0,22	2,75	55
0,23	2,875	57,5
0,24	3	60
0,25	3,125	62,5
0,26	3,25	65
0,27	3,375	67,5
0,28	3,5	70
0,29	3,625	72,5
0,3	3,75	75
0,31	3,875	77,5
0,32	4	80
0,33	4,125	82,5
0,34	4,25	85
0,35	4,375	87,5
0,36	4,5	90
0,37	4,625	92,5
0,38	4,75	95
0,39	4,875	97,5
0,4	5	100



zp = distance verticale entre CG et axe de traction. Donc les PGI ont zp = 0, les scandinaves ont zp = 24 mm, le taxi 7 a 0° de piqueur et 2° d'incidence à l'aile.

1878

Longueur du nez : entre le bord d'attaque de la corde moyenne et le plan de l'hélice.

E = écart entre l'axe d'hélice et l'incidence de l'aile. Ainsi les PGI ont 2°, les "ailes soufflées" ont 6°, les scandinaves 0°.

Différence = Vé plané diminué du Vé grimpe.

Résultat. On constate de bien jolies différences au niveau du Vé, selon qu'il s'agit du plané ou de la grimpe pour un même modèle. Voici l'interprétation :

Modèle 1. Le Vé de grimpe est trop faible pour que le plané soit parfait. Si on règle pour la montée parfaite, avec 1,34°, au plané on devra reculer le CG derrière 75 %. Ainsi on obtiendra un réglage au Cz optimum, mais avec trop peu de stabilité statique : dans les chahutages, le modèle plonge longuement avant de redresser, danger de piqué à mort pour des modèles tels le n° 8 où la situation est extrême.

Modèle 5. La situation est ici l'inverse : si on règle pour une bonne montée, à un Vé de 1,82°, on a beaucoup trop de Vé pour le plané. Par temps calme, on pourra évidemment voler en plané au Cz optimum. Mais au moindre coup de vent ou de bulle, le modèle partira en oscillations entretenues ou même en résonance : il faudra avancer le CG, donc on ne volera plus au Cz optimum.

La solution pour le modèle 1 : accroître l'allongement du stab. De la sorte, le Vé plané sera un peu plus faible, et plus proche du Vé grimpe (lequel ne sera plus de 1,34° évidemment, mais un peu plus fort). Inversement la solution pour le modèle 5 serait de diminuer l'allongement du stab... On se retrouverait en-dessous de 3 d'allongement, ce qui peut rebuter. Donc autre solution : avancer le CG en diminuant le BL, pour se rapprocher du modèle n° 9.

Accroître ou diminuer l'allongement de combien ? Impossible à calculer, pour le moment. Si nous nous rappelons que le stab utilisé est celui de Samtop, donc allongement de 3,1, on conclut qu'il faut changer de très peu pour 1, davantage pour 5. Pour le modèle scandinave n° 8, la différence entre les Vés est de 1,42° : là il faudra augmenter sensiblement l'allongement, mais on sait que ce genre de taxi vole très bien avec 5 d'allongement.

Note importante. Pour Samtop la fixation du stab est ultra propre. Si on a une fixation classique, une partie du stabilo travaille dans les remous du fuselage, etc : il faut plus de surface et plus d'allongement, mais on ne peut dire exactement de combien.



Vol Libre
est votre
bulletin !
Vous lisez
Vous écrivez

1879

Modèle 2. On voit qu'il y a très peu de différence par rapport au modèle 1. Une cabane donc n'apporte pas grand changement, sauf un raccourcissement du BL. Comparer également 3 et 4.

Les modèles 3 et 4 ont un nez plus long. L'effet sur les réglages est peu sensible. Mais n'oublions pas que nous avons supposé la même inertie longitudinale que pour les modèles précédents.

Modèle 5, technique dite de l'aile soufflée. Il faut nettement réduire l'allongement du stab, si on veut garder le CG à 75 %. Les ennuis de ce dessin proviennent du grand écart angulaire entre aile et traction : l'effort normal de l'hélice est très important au départ, donnant un gros moment piqueur. Pour équilibrer cela, le stab doit fournir davantage de moment cabreur, être calé plus négativement.

Modèle 7, classique, mais sans piqueur au nez. Il y a un fort moment cabreur dû à l'axe de traction passant en-dessous du CG. Le stab doit donc fournir un moment piqueur important, être calé plus positivement : le Vé de grimpée sera très faible, 0,77°, bien trop faible pour un bon plané. Un allongement de stab plus important se contentera de moins de Vé au plané.

Modèle 8, type scandinave. Même mécanisme d'équilibre que pour le 7, mais il n'y a pratiquement plus de piqueur provenant de l'effort normal : le stab à lui seul doit fournir tout le moment piqueur nécessaire.

Modèle 9, CG avancé à 65 % par réduction du BL. Le CP de l'aile est passé derrière le CG au départ du vol, l'aile produit un moment piqueur, eh oui ! Le stab doit donc fournir un cabreur non négligeable. Mais il y a un fait nouveau, ici, qui concerne le plané ; le Vé requis pour le plané est énorme, si l'on garde le stab de Samtop.

Modèle 10. Il faudra réduire l'allongement du stab, plus encore que pour l'aile soufflée 5. Un CG très arrière ne convient donc que pour des taxis sans piqueur : combinaison de 10 avec 7 ou 8.

En comparant 1, 9 et 10, on voit qu'un CG dans les 75 % est une bonne affaire pour les PGI.

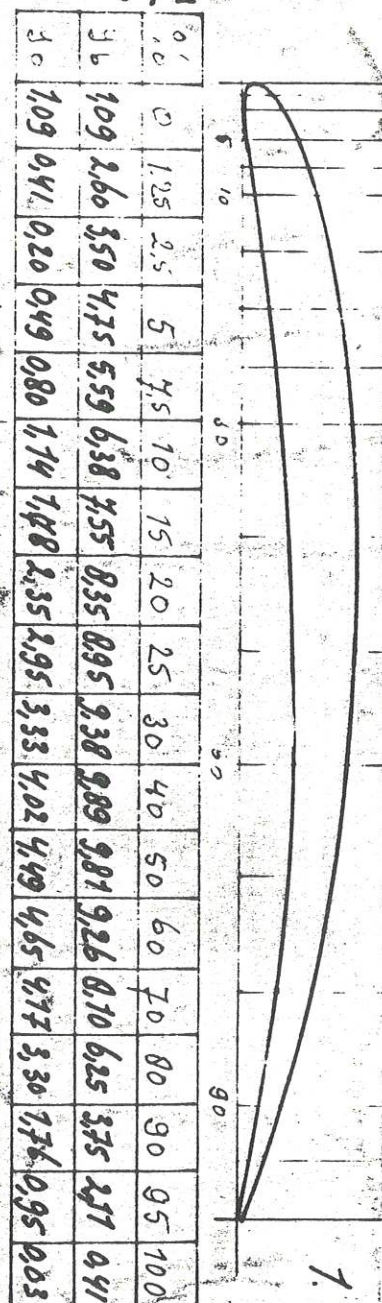
L'influence de la pratique qui consiste à "ajouter du piqueur" au nez (sans changer l'inci de l'aile) peut se dégager de la comparaison entre 7 et 5. Il y a simultanément augmentation de l'effort normal et diminution du moment cabreur de l'axe de traction passant sous le CG.

Si l'on tient à tout prix à utiliser un stabilo avec plaque creuse et grand allongement, il faut combiner 8 et 9 : scandinave avec CG avancé.

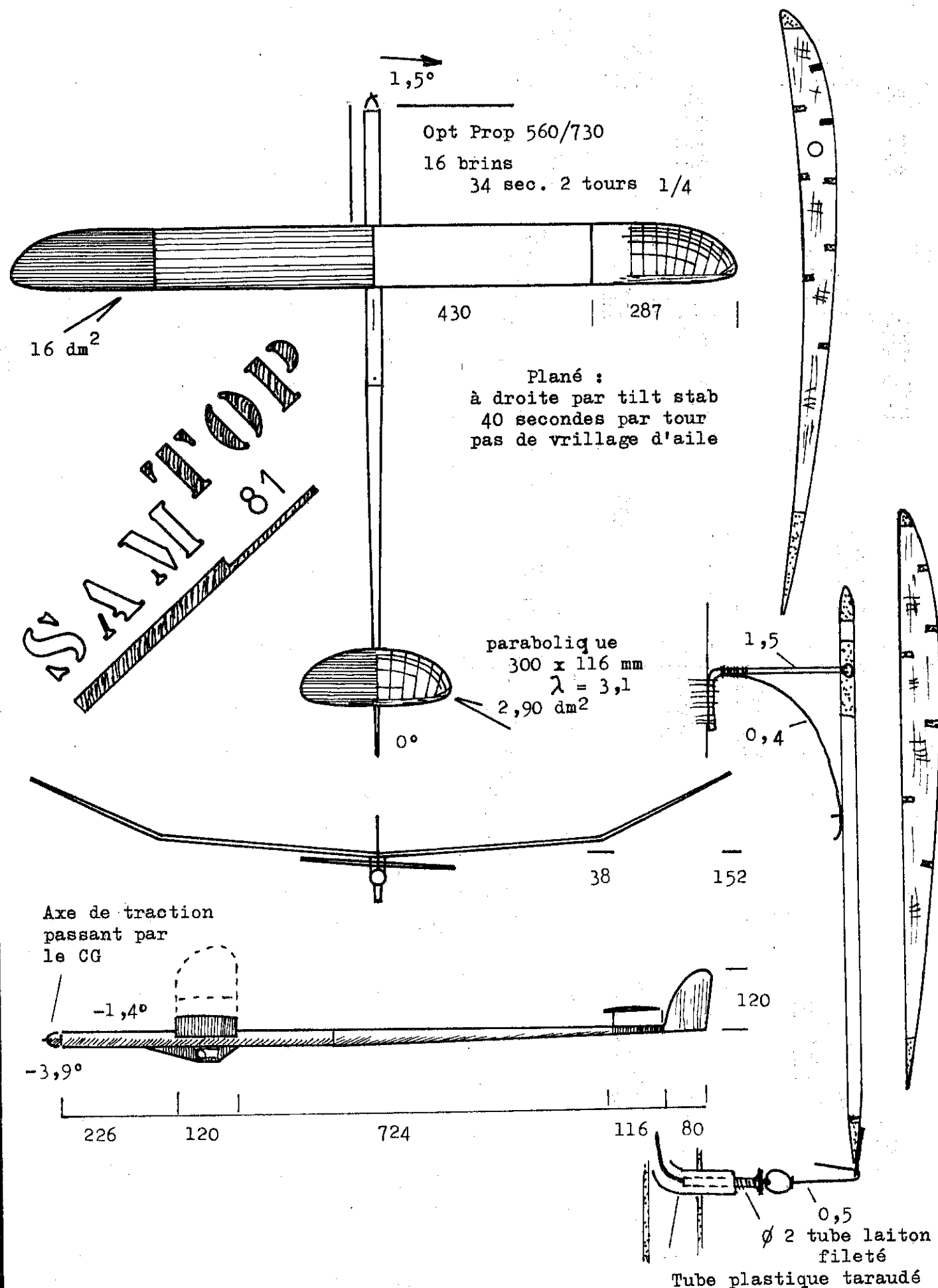
L'influence de l'allongement de l'aile n'a pu être calculé, en raison des changements inconnus apportés à la polaire d'aile par les variations de Re.

PROFIL DE BOER

62 53 72



1881



1882

Notes finales.

Qui n'a pas encore
essayé un modèle TOP,

sera étonné du faible Vé mesuré sur Samtop. N'ayez crainte : divers modélistes volent en TOP avec des Vés similaires. Consultez aussi vos archives : dans les années 50 les stabilos étaient moins allongés que la moyenne actuelle, les Vés étaient très faibles. Ça marche vraiment sans problème. Attendez-vous tout de même à ce que le modèle réagisse vite à toute modification de piqueur, vireur, etc : comme on approche de l'optimum, tous les paramètres jouent l'un sur l'autre de façon très serrée.

Les caractéristiques géométriques de nos 9 taxis cobayes ont été prises dans la réalité. Les modèles sans cabanes ont un dièdre à 3 pans, les modèles avec cabane un dièdre à 4 pans comme Samtop. Dans un précédent article, l'auteur avait "poussé" sur les caractéristiques, afin de mieux observer les différences : cabane de 50 mm par exemple.

On vous donne enfin un tableau des MOMENTS autour du CG, pour les 9 taxis au départ de la grimpe. Samtop correspond de très près au schéma 2, évidemment. De gauche à droite : moment piqueur de l'effort normal, moment de la traction passant sous le CG (= 0 pour les PGI), moment de l'aile (portance et trainée), moment du stabilo. Si vous avez sous la main les schémas illustrant l'article précédent, 2 rappels : les présents calculs sont bien plus précis, et ils concernent le départ du vol (et non la 2ème ou 3ème seconde de grimpe comme précédemment : voir spécialement les différences pour l'effort normal). En étudiant ces schémas, méfiez-vous : il s'agit bien de moments, non de forces (moment = force x levier), et ce qui compte pour l'allongement du stab n'est pas ce qu'on voit sur les schémas, mais la différence calculée entre Vé plané et Vé grimpe.

COURRIER
VOL LIBRE

S. TEDESCHI

INCROYABLE MAIS VRAI!

N° 26 du VOL LIBRE RECORDMAN DE DUREE

Notre Valeur au Bulletin a été tremblée
le 7 Décembre 1981 à 18h30 par un temps
idéal. Prenant une magistrale pompe de service
il a pris la direction de DAKAR où il a
atterri sans dommage le 16 juillet 1982 à
11h après un vol de :

222 jours pour une durée de 5296 heures 30

in deutsch ¹⁸⁸³

Der Sommer gehört der Vergangenheit..... es war wie üblich ein "weiter" Sommer. Der Wagen und die Räder liefen über Westfrankreich (Journées Internationales du Poitou) nach Amberieu (Fr. Meisterschaft) und Zülrich (E.M°) Alles nur Freiflug natürlich. Man kann nicht behaupten dass das Alles billig war, Spritkosten, aber es lohnte sich doch. Zum grössten Teil hatten wir auch schönes Wetter....und braun wurden wir auch, es gab auch Gelegenheit mit Freunden lang zu plaudern...über Freiflug und anderes mehr. Neue Freunde kamen dazu, Vol Libre hat wieder 40 Sommerabonnenten dazu bekommen.....

Die Journées Internationales du Poitou waren gut besucht, von Deutschen weniger später Termin und Ferien schon zu Ende. Es wurde noch viel von Marigny gesprochen und es wird weiter gehofft, dass dieser Wettbewerb bald wieder aufersteht..... Wir werden noch in den zukünftigen Ausgaben davon sprechen, wir können die Hilfe Aller gebrauchen !

Ich hatte persönlich nicht die Möglichkeit die ganze E.M. zu erleben (Nur den ersten Tag) es stand jedoch da schon fest, dass es eine Art "W.M" in kleinerem Format war, fehlten ja nur die Überseeländer, alle amtierenden E.M und W.M Meister waren da, die Organisation sehr gut ! Ein ausführlicher Bericht darüber wird auch noch kommen.

Die W.M. findet in Israel oder Australien statt.....was nicht gerade glücklich für Alle sein kann, leider !

Was gibt es in der Nummer 31 :

Ein A1 von A.Schäffler 1968 81. Wie wird ein Katapultstart ausgeführt ? A Galichet Es muss nicht ein hoch technischer Zeitschalter sein, man kann sie auch aus Spielsachen ausbauen, wesentlich billiger. Übrigens spricht man viel über elektronische Zeitschalter.....anscheinend noch sehr teuer ! Zwei A2 aus Übersee Canada und USA. Millimeters und Inches.....es ist nicht immer leicht.

Ein F1 B aus Italien, wie immer sauber und schön.

Computer und 007, ein Paar das rechnet.

Ein CH aus Paris, ein wenig eigensinnig aber erfolgreich.

Jossiens Vergangenheit... "Le Sphinx"

Knoten im Gummi.....eine Sache die manchmal zu glatt läuft....und damit den Knoten platzen lässt. Alle sind nicht der gleichen Meinung mit dem "Knoten"

Aus dem Rennstall von M.Bazillon einige 1/2 A als Sternschuppen...

Die Fortsetzung über F 10 von Nummer 30 M.Reverault.

Einige Leserbriefe u.a. einer aus Dakar wohin VOL LIBRE nach einer sechsmonatigen Reise ankam.

"Lattengeflüster" von J.C. Neglais, eine persönliche Anschauung über die Klasse F1 B

* Freiflieger die auf die Wettbewerbe in Ostfrankreich kommen möchten (Sarrebouurg Nancy) sind gebeten am vorhergehenden Tag bei mir (88 -31 30 25) per Telefon anzurufen, um Bestätigung einzuholen.

* Alle die Interesse an einer Neuausgabe der Nummern 1 bis 12 von Vol Libre haben sind gebeten an die Redaktion zu schreiben (Bitte kein Geld schicken)

VOL LIBRE

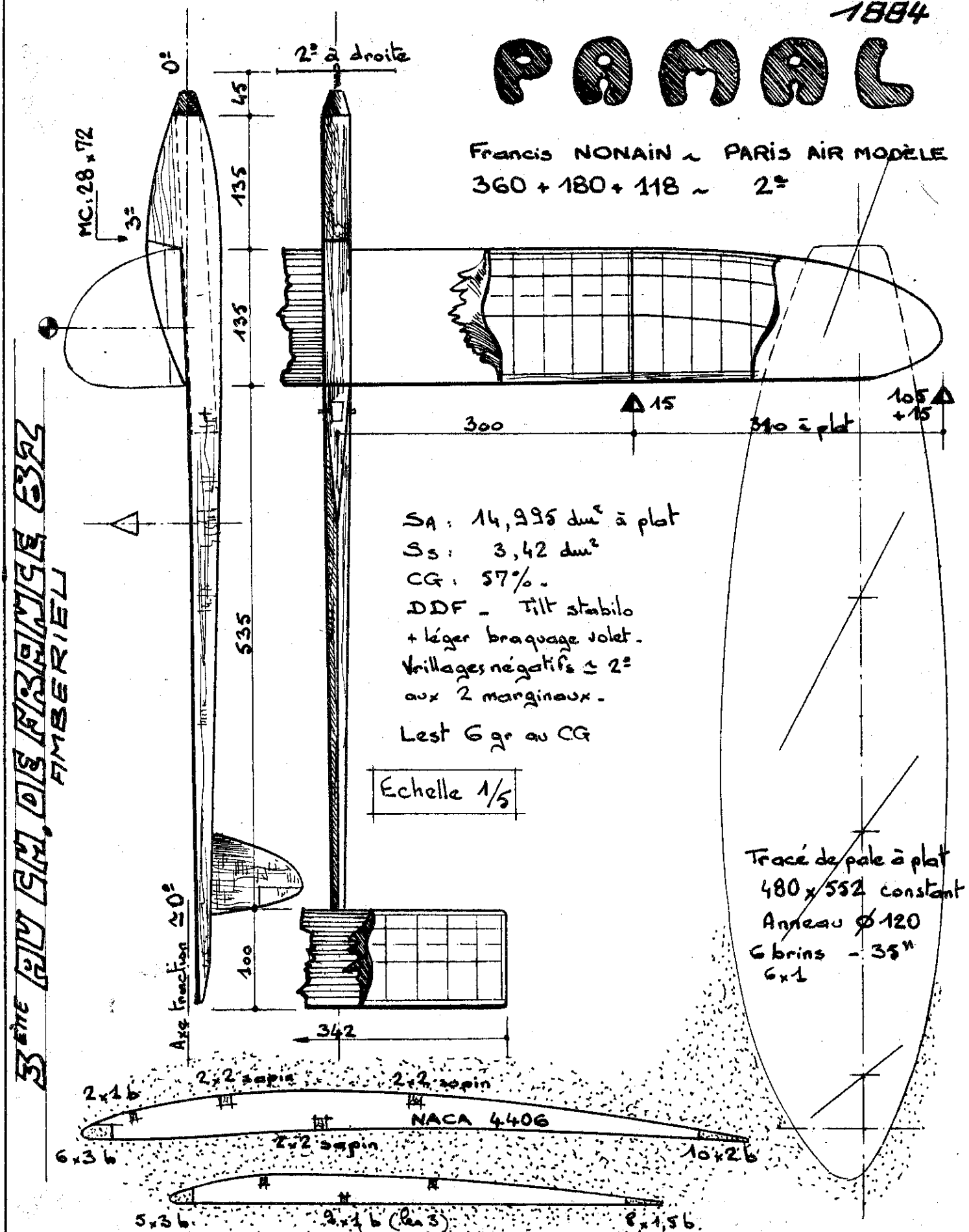
~ 36° COUPE d'HIVER de M° BAYET ~ Montargis ~ P.A.M. ~ 28.2.82 ~

1884

PAMAL

Francis NONAIN ~ PARIS AIR MODÈLE

360 + 180 + 118 ~ 2°



COUPE D'HIVER

NONAIN - Mars 82

"Pamal" 1885

Ci joint le plan du modèle qui a fait second à la Coupe d'Hiver 82. C'est l'arrière petit fils de celui qui a gagné l'année dernière, et c'est un beau petit fils.

Je laisserai à nos experts "décorticateur" le soin de dire si c'est du PGI ou du HTL... Moi, j'ai conçu ça en passant avec l'axe de traction au CG, avec un stabilo à faible gradient de portance (OO7 m'offrira-t-il un abonnement d'un an à VOL LIBRE pour la peine ?)

Ce que je peux dire en tout cas c'est que la configuration en montée est bien belle. Le plané n'est pas mal non plus il me semble qu'il faut mettre tout ça sur le compte d'une très bonne pénétration. Le NACA 4406 on n'y croyait pas trop au départ, mais il va bien ! Et comme en plus, j'ai l'impression de coller avec l'article de VL. 27 sur la stabilité dynamique latérale(axe d'inertie "massique", comme y dit....)peut-être que G.P.B. (Cela fait deux ans d'abonnement merci...!)

En fait , on peut constater que je suis un fidèle lecteur de VOL LIBRE parce que j'ai été beaucoup influencé. Mais les marginaux" à la Wantz" j'en ai déjà fait sue une petite dizaine de modèles , et ça se défend vraiment très bien dans les chahutages.

LE MODELE

- Fuselage tout bois; 10/10 tendre
- Tube anti explosion balsa 10/10 Ø 25 enteilé inter. extér; en spirale.
- Poutre arrière triangulaire.
- Longeron partie centrale 2X2 pin
- Longerons marginaux 3 X 1,5 balsa (pas de longeron d'intrados)

Aile 28,5 g
Stab 4
Fuso 29 (tube anti explosion 8,5g)
Bloc nez 15
Pale 7

Plong au CG 6 Ne vous inquiétez pas il fait 100g quand même !!

Ajoutez à tout cela l'aide et les bons conseils de mon cher complice LUCISIC et on a tout ce qu'il faut.

noté vous pour

L'année dernière ,aux CH. du Monde à
burgos nous avons fait connaissance
avec un Candien , en vélo !....fai-
sant partie des sélectionnés canadien s
en Wak. Caisse, minicaisse, sur le por-
te bagage ! Nous l'avions retrouvé à
Marigny et à Moncontour la même année
et toujours avec son vélo.....
Cette année il est encore à Moncon-
tour, installé comme artiste peintre
de la région, et parlant bien notre
langue. Connu de tous les habitants
de Moncontour, en particulier des en-
fants il fait des expositions, et est
inscrit au club d'aéromodélisme de Mo n
contour.....

Le club de Romans, qui compte dans ses rangs des noms aussi célèbres que ceux de Mathérat, Hirllmann, Buisson Michelin, Gouillon, Le Norte, surnommé le "démoniaque"....Tedeschi, Louise Molla, recrute toujours des "membres" sur le terrain, pour augmenter son "hégémonie" sur les terrains de France et de Navarre.....L'accueil des nouveaux membres est paraît-il particulièrement chaleureux.....

Georges a par ailleurs fêté ces
2 X 25 ans , à Moncontour autour de
deux lampes Camping Gaz....ambiance
sympa.....

Ken Faux (GB) qui revenait de la Tchécoslovaquie ,en vainqueur, continue sur sa lancée au Poitou, avec de la chance certes, mais aussi et toujours en visant les maxis , par dessus le goulot d'un cannettte de bière.....

Comme tous les ans dans la région de Moncontour nous avons fait une cure de melons.....savoureux, une quinzaine pour 40 F....

1949-50 1886

LE SPHINX

WAKEFIELD

DE R. JOSSIEN

3^e au CHAMP FRANCE
1949

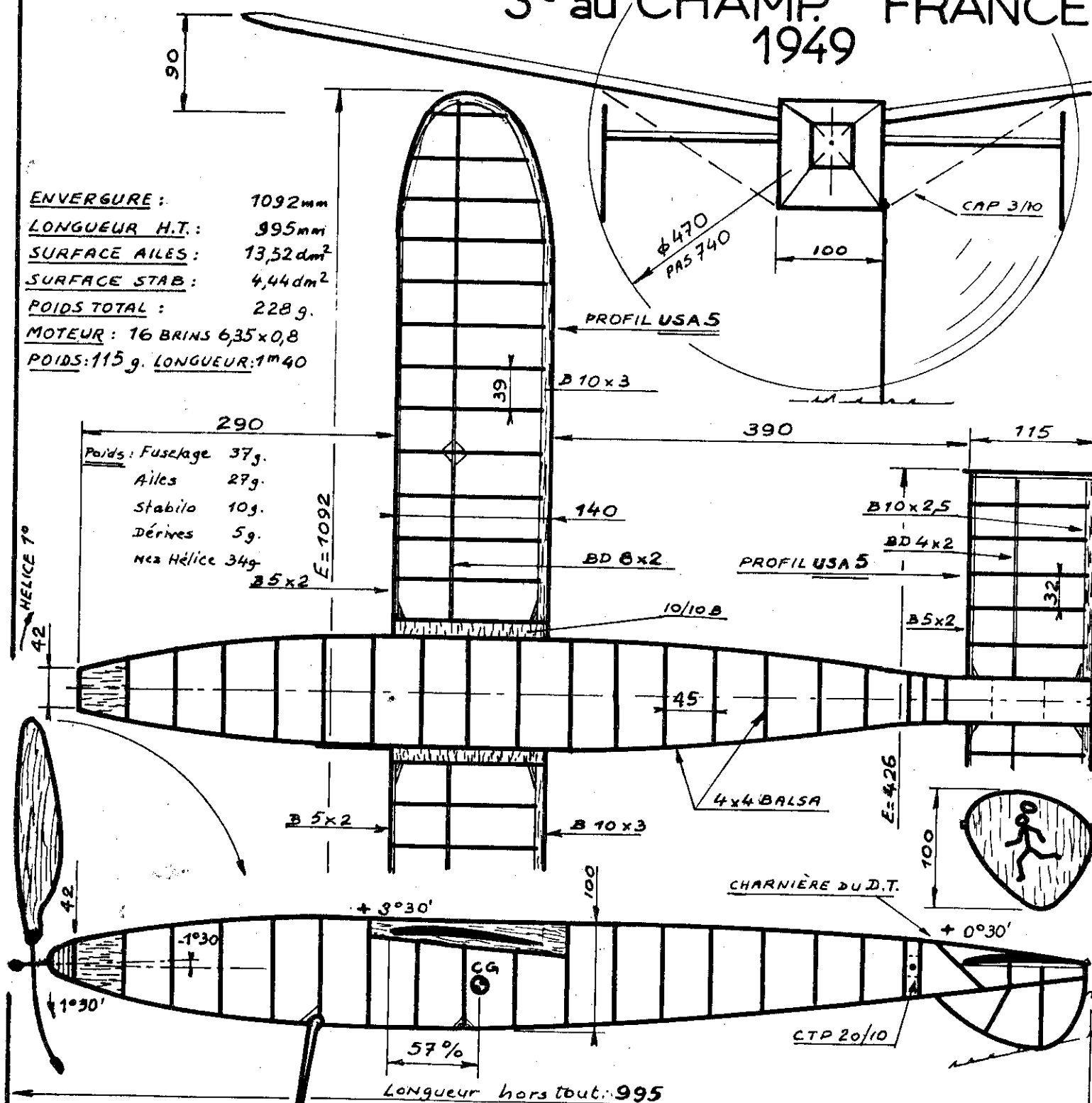
PARTIE DE PALMARÈS

1^{er} CONCOURS REIMS 1949

1^{er} CONCOURS ROUEN 1950

2° CONCOURS LILLE 1950

APPAREIL CASSE AU CHAMP. 1950



PAGE (7886

Echelle 1/5

PEINTURE
CELLULOSIQUE
LÉGÈRE

五五丁五五

R. Jossien

1-82

J'ÉTAIS BON DANS CE TEMPS LÀ :
WAKEFIELD DÉCRIT DANS LE YEAR BOOK DE FRANK ZAÏC { 1951
1952

les services historiques ➡

UN DESSIN NOUVEAU QUI DEVAIT FAIRE ÉCOLE

Après le "BOUL DE GOM" (passé dans un précédent V.L.) perdu très vite, je construis le Wak "OUTSIDER" (dont la carrière fut brève, perdu). Puis ce fut un Wak joli, joli, puisqu'il gagna un concours d'élégance à une exposition de l'UPCF, club de Jacques LERAT; mais j'avais équipé ce pauvre wak d'un affreux profil d'ailes, trop cambré, qui le rendait bien moche au plané. Je crois bien que c'est lui qui fit plus de 28 min. au Championnat 49, mais ne fut classé que 3^e au classement, établi, cette année là, au total des places des 3 vols et non au total des durées, ce qui m'aurait classé 1^{er} de nouveau.

Mauvais modèle, je le gardais pour les expos, et dessinais mon sixième Wak, baptisé "BOUBOULE" par mon copain J.C.Guyot, par ironie sur moi qui commençais à avoir des joues rondettes. C'était une copie simplifiée de "BOUL de GOM", mais moins ouvragée (il fallait faire vite pour la coupe Wakefield du mois suivant, pour laquelle j'étais sélectionné). Les extrémités d'ailes étaient rectangulaires, stable bi-dérive, monopale, 115 g de gomme et peinture blanche au dessus et noire au dessous: potentiel entre 3min 30 et 4 min.

C'est lui qui, à la Coupe Wakefield, fut la victime du fair play des chronomètres anglais: vent très fort, modèle lâché en pleine rafale (avec les 3 points au sol, même à trois gars pour y parvenir, fallait lâcher quand on pouvait), looping au départ, BOUBOULE touche les herbes après sa première boucle et part ensuite pour un vol d'environ 4 min. Au retour j'apprends que les 2 chronos avaient été arrêtés à 9sec4/10, quand le modèle avait touché les herbes. La photo de ce départ mémorable (Morisset à genoux, comme un musulman en prière) fut reproduite dans AEROMODELLER ANNUAL.

Ce modèle ne me plaisait pas de par sa ligne, je construisais un assez joli Wak, carré sur diagonale, mais de seulement 6 cm de côté, et garni d'une espèce de viaduc, comme dessiné ci-dessus, afin de respecter le M.C. à l'endroit de l'aile. C'est ce nom de VIADUC qu'il garda jusqu'à un concours, à Poitiers, je crois, où il se fit la malle malgré une mèche qui s'éteignit ou fut mal allumée par mon aide! Dommage!..

C'est alors que, d'après les résultats très bons obtenus avec un C.H. à aile médiane, je décidais de descendre ailes, surface latérale du fuselage, dérives, et ainsi naquit le "SPHINX".

Vous savez déjà, depuis V.L.n°27, dans lequel fut décrit le Wak "TOTO", que ce sont les excellents résultats du "SPHINX" qui me dictèrent les caractéristiques de TOTO, compte tenu cependant de la nouvelle réglementation de la Wakefield qui réduisait le M.C. du fuselage à 65 cm², et tenait maintenant compte de la surface des ailes et stable jusqu'à l'axe du fuselage.

Mais le "SPHINX" avait rempli un excellent contrat, un bon palmarès en peu de temps. Le nouveau règlement m'obligea de l'abandonner, à partir de 1951. En 1950, au Championnat de France, il me trahit cependant, à cette épreuve importante. Voulant vérifier si tout allait bien, je fis un vol d'essai avant le concours: montée épatante, début de plané très correct; je déthermalise et malheureusement le pauvre Wak retombe sur les immenses pistes de ciment de CORMEILLES EN VEXIN, cassant ainsi le fuselage à la broche arrière. Impossible de réparer sérieusement sur place et rapidement, car l'après-midi c'était le jour des motomodèles, catégorie où j'étais également sélectionné. Je me rattrapais dans cette catégorie où, après le dernier vol, j'étais en tête. Malheureusement (pour moi) J.C.Guyot prit la bonne pompe au dernier vol, et ses 5min de ce vol lui suffirent pour me caiffer sur le poteau.

Ainsi se termina la bonne carrière du SPHINX et naîtra bientôt "TOTO". 29 modèles, dont 9 Wak en 3 ans, il faut être un peu fada? Non? **1987** Au revoir mes chers frères: **JOSSIEN**

1888



Je soussigné Pierre Bes Gérard reconnais l'incontestable (quoique tardive) supériorité technique de la solution mise en oeuvre par Mathias pour ses crochets - Arles, le 15 Mars 81 (1499) (LSE NON ÉVERO...)



ET PUIS LE GEORGES, IL DÉMARRE AU QUART DE TOUR, HEIN ? 000 ÇA MARCHE, LE P.D.S.O. ? SURTOUT QUE CE N'ÉTAIT PAS UNE ERREUR DE PLIAGE... (L'EST PAS SI MANCHÉ QUE ÇA, LE JOJO ?) MAIS UNE ERREUR DE ~~PLIAGE~~ (C'EST PIRE - MOI J'VOUS L'DIS - POUR SON NONNEUR...) REGARDEZ LE CROCHET VOISIN... L'EST DANS LE BON SENS, LUI... A LORS ? (cf: p1038)

VOUS VOYEZ, EH BIEN C'EST UN FAUX AUTHENTIQUE... L'ADVERSAIRE NE RECULE DEVANT RIEN EN PÉRIODE ÉLECTORALE...

THE TRUE, THE ONE * GFB... 04/81

* 'REUSEMENT, QU'ILS DIRONT, CERTAINS... QU'EST-CE QUE ÇA SERAIT, PLUSIEURS ?

TIENS T'AS VU LE CROCHET EN Z ? BON, BEN C'EST PAS LA PEINE DE L'INVENTER, HEIN... C'EST JOSSIEN QUI L'A DÉJÀ FAIT EN 1948, ET EMMENÉ EN ANGLETERRE, AVEC MAËS... ET À PARTIR DE LÀ, ON EN A VU PARTOUT...

LE MODÈLE RÉDUIT D'AVION GFB Février 1969 Fig. 7



J'AVAIS JAMAIS OSÉ LE DIRE, MAIS JE LE PENSais BIEN, VA, QU'LE GEORGES, IL NE DESSINAIT PAS SI BIEN QUE ÇA... IL VA RÉPONDRE, IL VA RÉPONDRE... R.D.S.O., C'EST PARTI...

JE NE RECONNAIS RIEN DU TOUT, MOI... QU'ALORS J'L'PENSE, MAIS J'L'DIS PAS, NON MAIS... SUPÉRIORITÉ TECHNIQUE, J'VOUS EN F... MOI D'LA SUPÉRIORITÉ TECHNIQUE, POUR UN BOUT D'FIL DE FER, C'EST PAS LA FORME, MAIS L'IDÉE QUI COMPTE...

RE-RÉPONSE À GEORGES 000

C'EST QU'IL INSISTE EN FAUT, C'EST QU'IL A DES IDÉES - MATHIAS - MATHIAS - MATHIAS - MATHIAS

C'EST LA SUITE DE LA

UNE HISTOIRE DE NOUDES

1889

ET PUIS, TIENS, POURQUOI QUE T'INVENTERAS PAS UN CROCHET COMME ÇA ? TU VOUS
TU CONTINUE...
AU JUSTE ?
DU TROMBON...
PAS VUE VENIR
QUE LE SYSTEME
MAGNE ENTIER
DES CABLES
TU LE SAUVES-TU ? ÇA ? (DIS PAS NON, ÇA VA PAS DANS MON SENS)
BOUT Y ENTRAÎNES UN PEU D'ÉLECTRICITÉ
PARLONS DE LA PAGE 1805-VL22 : ~~LE NOUVEAU NOU~~
... ALORS VOULAI :
D'ABORD, ON A ÉTÉ VACHEMENT CONTENT, DANS LE JUD,
D'APPRENDRE COMMENT ON FAIT LES NOUDES. DEPUIS 20 ANS...
DEJA, DANS VL-18, P.1012, ON AVAIT COMMENCÉ À Y VOIR
UN PEU + CLAIR, MAIS C'ÉTAIT UN PEU SUCCINT. LA, ON
SAIT ON SAIT QU'ON LES FAIT COMME TU DIS... ENFIN NON, TU
DIS COMME ON LES FAIT (ET ENCORE... PAS TOUT À FAIT...)
ET PUIS, SPÉC. DE NOUDISTE, MOI, GFB, DISTRIBUTEUR
EXCLUSIF PAR DÉCISION TESTAMENTAIRE, DE L'ŒUVRE ET DE LA
PENSÉE DU MAÎTRE JEAN ALBERTIN...
DEMANDER SI TU EN AS VU BEAUCOUP DES CORSES AVEC
UN NOM EN Y ? HEIN, IGNARE... TU VOIS UN PEU...
COLUCCY, MARIAN Y, PAPALUCCY, ANDEAN Y, ETC...
NON MAIS, ÇA VA LA TÊTE, ÇA VA LA TÊTE, ÇA VA LA TÊTE...
ENSUITE, J'AI FAIT FAIRE UNE GRANDE JUDICIAIRE
PAR TA FAUTE : JE L'AI SEMI B.D (C'EST PAS SEMI, C'EST
B.D... EN PLEIN) ET QUOI - JE LIS - JE LIS - JE LIS...
ADT. EGRET, OU AUPRÈS LAISSE ENTENDRE QU'ON FAISAIT
LE 2^{ème} NOUD AVANT LE 1^{er} ? S'ACROCHE, ÇA ? H'DIS,
LE GEORGES A RAISON ? ET J'ALLAIS ÉCRIRE : "C'EST
PAS DE MA FAUTE SI LE COF. NE COMPREND JAMAIS DU
1^{er} COUP DE QU'ON LUI EXPLIQUE ?" (PENSEZ-EN, QU'IL
AVAIT ENCORE REÇU ISO LETTRES DE CONSOLATION...)
FAUT VOUS DIRE, C'EST MÊME, ÇA ? C'EST L'HISTOIRE DE "NOUD
ALBERTIN", C'EST... QUOI ? LA, L'EXPLIQUE À COF,
IL Y A BIEN 10 ANS QU'IL L'EXPLIQUE DANS VL,
DONT GEORGES S'EST SERVI POUR VOUS LA REEXPLIQUER
... COMME VOUS VOYEZ, C'EST DU 1^{er} MAIN... - DONC
DISAIS-JE, JE REUS, PAR CON-SCIENCE, L'EGRET INCEP-
TIVE, ET QUOI - JE CON-STATE - JE ? OUI STUPIDE ?
C'ÉTAIT INCROYABLE MAIS RIGOREUSEMENT TRUQUE
(C'EST DE L'ANGLAIS), LE COF N'AVAIT JAMAIS ÉCRIT ÇA,
IL AVAIT RIEN ÉCRIT SA LÉON, DANS LE BON OR-
DRE (LE H-H, C'EST POUR L'ORDRE...) ? IL A BIEN DIT
QU'ON FAIT LE NOUD D'EXTREMITÉ D'ABORD ? JE TRAU-
VE INADMISIBILE QU'ON DISE AINSI DU MAL DE MON GENTIL



CANARADE COF. (JE TROUVE AUSSI QU'ANDRÉ, P.1012,
DESSINE TRES BIEN UN NOUD... (COF N'A PAS FAIT ÇA,
DESSUS, HEIN ? ÇA SE VOIT, NON ?) TRES BEAUX NOUDES, DONC,
MOI, J'AURAIS MIS PLEIN DE POILS AUTOUR, MAIS LUI
NON... TRES BEAUX, J'VOUS DIS ?)
REVENONS AUX MODIFICATIONS DE GEORGES (IL
FAUT TROUVER QU'IL MODIFIE TOUT... PASSE POUR LE
CROCHET - TROMBON... JE NE RECONNAIS RIEN, HEIN,
M'ENFIN, BON, C'EST PAS MAL - MAIS NON, J'LA PAS DIT -
MAIS LE NOUAGE NON ? JE DIS TOUT HAUT ICI BAS :
NON, JE NE SUIS PAS D'ACCORD AVEC PLUSIEURS
CHOSSES ÉCRITES ET DESSINÉES...)
* FIG. 1 : ON A INTERET POUR COUPER, ÇA, MM, ET STRA JUSTE
EN DESSUS DES 10 ou 40 g, A LAISSER LES 2, OREILLES DU
NOUD - UN PEU PLUS LONGUES (COF ÉTAIT TROP... GEORGES
PAS ASSEZ...)
* FIG. 2 : OK, PAS ET PAS...
* FIG. 3 : NIET ? DE PINCE À LINGE (ET À LA C.) ET
JE M'EXPLIQUE : QUAND VOUS SERREZ UN NOUD LUBRIFIÉ,
TRES FORTE ET QUE VOUS LE LACHEZ, QU'ESSE Y FAIT LE
NOUD LUBRIFIÉ, MMM ? QU'ESSE C'EST QU'IL FAIT, LE
NOUD LUBRIFIÉ, MMM ? (REPONDEZ PAS TOUT À LA FOIS ?
MONSIEUR A DIT "COUF" D'ACCORD Y FAIT COUF ? MAIS
QU'ESSE Y FAIT, EN FAISANT COUF, MMM ? (JE SUPPOSE QUE
VOUS AVEZ RECONNU LE COLUCCY A L'ESSAI... VOULAI UNE
QUESTION QU'ELLE EST BONNE... TOUT EST DANS LA REPONSE :
UN NOUD LUBRIFIÉ QU'ON SERRE A MOIR ET QU'ON LACHE
(MAIS NON, IL NE DIT PAS "EH, C. LACHE ?") IL SE DESSERRE
TOUT DOUCEMENT, INSIDIEUSEMENT, QUASIMENT... OR IL FAUT QUE
TOUTES CES OPÉRATIONS SE FASSENT SANS TENSION, EN EXTEN-
SION... TOUT EST LA, ET LA PINCE À LINGE NE LE PERMET PAS ?
TÊTE DANS LE SUD, NOUS, ON N'A PAS DE DENTIER, DIEU NOUS PRO-
TEGE, ON A MÊME LA DENT DURE... AVIS...)
* FIG. 4 : RE-NIET ? ENTREPRENS LE 1^{er} NOUD, C'EST DESERRER,
ET ON SERRE LE 2^{ème} SANS ÉTIREMENT ? ESSAYEZ, CE GÉNÉRE
DE TRUC, A SEC FOUR, VOIR COMMENT SORTENT LES BRAS DU
NOUD, ET VOUS AUREZ UNE IDÉE DU PROBLÈME... BIEN SÛR
C'EST LUBRIFIÉ ET ÇA GLISSE MIEUX, MAIS SEULS SOUTÈNUS
LES 2 BRAS, TENUS, ET À L'INTÉRIEUR DU NOUD, ÇA SE DE-
M... POUR, S'AUTO-ÉTIRE, A GRAND RENFORTS DE FROT-
TEMENTS, EN TASSANT, REPUSSANT LE "NON ÉTIRÉ" PLUS
LOIN. ALORS COF (DÉCIDÉMENT, IL A BIEN TOUT DIT...) ET LA...
* FIG. 5 :... DEVIENT SANS OBJET... TOUT EST SERRE
ENSEMBLE ?
DERNIER POINT FAUX (DANS COF... AH, QUAND MÊME ?)
"ÇA NE SE DESSERRE JAMAIS"... EH BEN NON... ÇA ARR-
RIVE PARFOIS... (EN EXTENSION PROLONGÉE, PAS AU REMON-
TAGE, SI ON FAIT VITE, ÇA SE CONCE TOUT DE SUITE, MAIS AU
RODAGE) VOUS TOIHEZ DE TEMPS EN TEMPS SUR UNE SE-
RIE DE MOTEURS QUI SE DÉNOUENT... POURQUOI ? SELON
CÔTE ? JAMAIS COMME ÇA MAIS C'EST PAR SERRE, SELON

ÇA ARRIVE LA

1890



ATTENTION !
L'AUGMENTATION
DES TARIFS
POSTAUX EN
FRANCE ET
EN R.F.A. DEPUIS
LE DÉBUT DE
L'ÉTÉ 82, VA
FAIRE PASSER
L'ABONNEMENT
VOL LIBRE
(5 NUMÉROS) DE
60 F à 65 F
A PARTIR DU
NUMÉRO
32



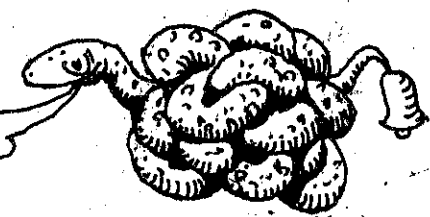
Fédération Française
52, RUE GALILÉE - 75008 PARIS

d'Aéromodélisme

TELEPHONE 720 52-32

VOL LIBRE

BEN IL
ÉTAIT
TEMPS...
GFB 04/81



ET C'EST ENFIN FINI ICI

COUPE D'HIVER - PROVENCE - COTE D'AZUR

1891

DIMANCHE 5 DECEMBRE 1982

sur l'aérodrome du Luc le Cannet des Maures, à partir de 9 heures.

Concours spécial "coupe d'hiver", suivant règlement F.F.A.M. avec participation étrangère.

- Possibilité d'engager 2 appareils
- Droits d'engagement : 15 Frs par appareil
- Inscription par correspondance (indiquer le n° d'immatriculation des appareils, nom du club et, éventuellement, le nombre de couverts pour le repas de midi au cours duquel les prix seront remis).

Pour tous renseignements et inscription, écrire à

Henri LAVENENT
159, Avenue de Provence

84300 - CAVAILLON Tel (90) 71 49 68

N.B. Aucune inscription ne sera faite sur le terrain.

CHALLENGE ADOLPHIQUEN

note pour vous !

Le Président Boissimon n'a pas de faux pas dans le fossé cette année...

Un bal fut organisé à la suite du repas de clôture.....

Chutes d'eaux diluviennes deux nuits avant les CH. de France à Amberieu, une nuit sans sommeil et un camping municipal deux étoiles.....aux allures de terrain vague.....

Déroulement sans incident majeurs sur la base, malgré les zones interdites, et le manque d'échelles le premier jour.

Remise des prix et proclamation des résultats à l'entrée en présence du Colonel Commandant la Base.

A noter que, pour la première fois, VOL LIBRE fut cité et récompensé, pour l'oeuvre entreprise, à la fin de la cérémonie. Merci à ceux qui y ont pensé... un petit coup de "brosse" de temps en temps, ne fait pas de mal. Merci aux Romains d'y avoir pensé !

Un moto de Ferrero effectuée une course folle, au dessus du terrain des voitures, pour aller à toute vitesse, se poser plus ou moins en catastrophe dans un champ..... sans grand mal. Tout le monde a eu chaud.

VOL LIBRE

VARIATIONS¹⁸⁹² 1 A

SUR 2



En 1977, après plusieurs échanges téléphoniques et épistolaires avec l'ami Bernard BOUTILLIER, et l'établissement d'un prototype de I/2 A (en partant de vingt deux I/2 A existant à l'étranger), je dessinais et construisais le "Mini Galerne 1".

Après deux excellentes saisons, ce petit taxi devenait Champion de France 1979 à AVANTON, en faisant le "plein".

Depuis on a vu, et on voit de plus en plus de I/2 A sur les terrains, et aux Championnats de France. C'est donc bien parti.

Mon propos, cette fois-ci, est de vous décrire l'évolution de mes modèles ; comme je ne suis pas le seul dans le coin et que je sais (car je les vois) que des "jumeaux" volent, je puis vous garantir que les appareils décrits ci-après donnent de bons résultats.

1° - Pour le vent

Le Mini Galerne 1, qui a littéralement "explosé" dans une maxi pompe en MAI 1980, a fait place au "Mini Galerne 2".

Toujours assez compact, petite envergure, c'est un modèle passe-partout. Le bras de levier a été rallongé de 30 mm, la dérive est passée devant le stabilo afin de réduire l'inertie longitudinale.

Enfin j'ai adopté l'I.V. Pourquoi ? A cause du Moto Inter ! Mais là c'est une autre histoire, et nous y reviendrons prochainement.

A noter que j'ai rallongé le bras de levier arrière, avant la parution de l'article de 007 sur les I/2 A, où il est également question de l'augmentation du B.L. arrière pour obtenir une certaine amélioration... pour ne pas dire amélioration certaine.

Je puis dire que la pratique confirme l'hypothèse développée par notre ami ; mon "futur" I/2 A en bénéficiera encore davantage : grand B.L. et petit stab. Voir également les théories de Georges MATHERAT à ce sujet, et surtout ses résultats en vol !

Le poids est un peu plus élevé que sur le N° 1 par suite d'un fuselage plus élaboré, moulé sur forme, mais cela n'est tout de même pas un handicap. L'ensemble restant voisin du poids d'un wak. C'est je crois l'objectif à ne pas dépasser pour un I/2 A.

MAURICE BAZILLON

Après AVANTON en 1979, j'ai construit un I/2 A "Etoile Filante 1", un peu plus fin, d'allure générale assez "Moto Inter".

Montée assez correcte, mais plané magnifique. Appareil avec I.V. naturellement, grand B.L. arrière, allongement correct, confèrent à l'ensemble un bon équilibre.

Une pompe irrésistible me l'emporta, déthermalisé, après une poursuite de 20 minutes. Il disparut en altitude, à mon grand désarroi, car il était équipé d'un COX 0,49 fantastique. Celui qui équipait la "Mini Galerne 1" à AVANTON.

Aussi, sans tarder, je construisais "l'Etoile Filante 2", en lui apportant certaines modifications... dues à la mode, je crois.

Par contre, là encore je rallongeais encore un peu le B.L. arrière.

Tri-dérive ? Voir celui de Bernard BOUTILLIER ; ce n'est pas vilain, ça vole et ça rapproche encore plus du grand frère "Inter".

Fuselage moulé, très élégant, un vrai "Mini Koster", avec I.V. également.

3°- Généralités

Pour les profils, j'ai définitivement adopté (comme en Moto Inter) le vieux, mais fameux Bénédék 8352/b2.

Ca monte aussi haut qu'un profil plat, mais il faut lui reconnaître un gain très sensible au plané, surtout lorsqu'il n'y a rien "dessous" pour porter.

Quant aux stabilos, profils plats et relativement minces à 7 %.

La construction : j'en avais parlé lors de la parution dans VOL LIBRE du Mini Galerne 1, après AVANTON. Lisez les articles sur les C.H. du Georges MATHERAT et adoptez-les à fond.... je dirai même les yeux fermés.

C'est rationnel : - turbulences sur les profils favorables
- rigidité des structures
- poids très admissibles.

Et puis, quel plaisir lorsque l'on termine 2ème à la C.H. de MONTAGIS 1982, avec un I/2 A "vieux" de quinze jours...! Pas vrai François ?

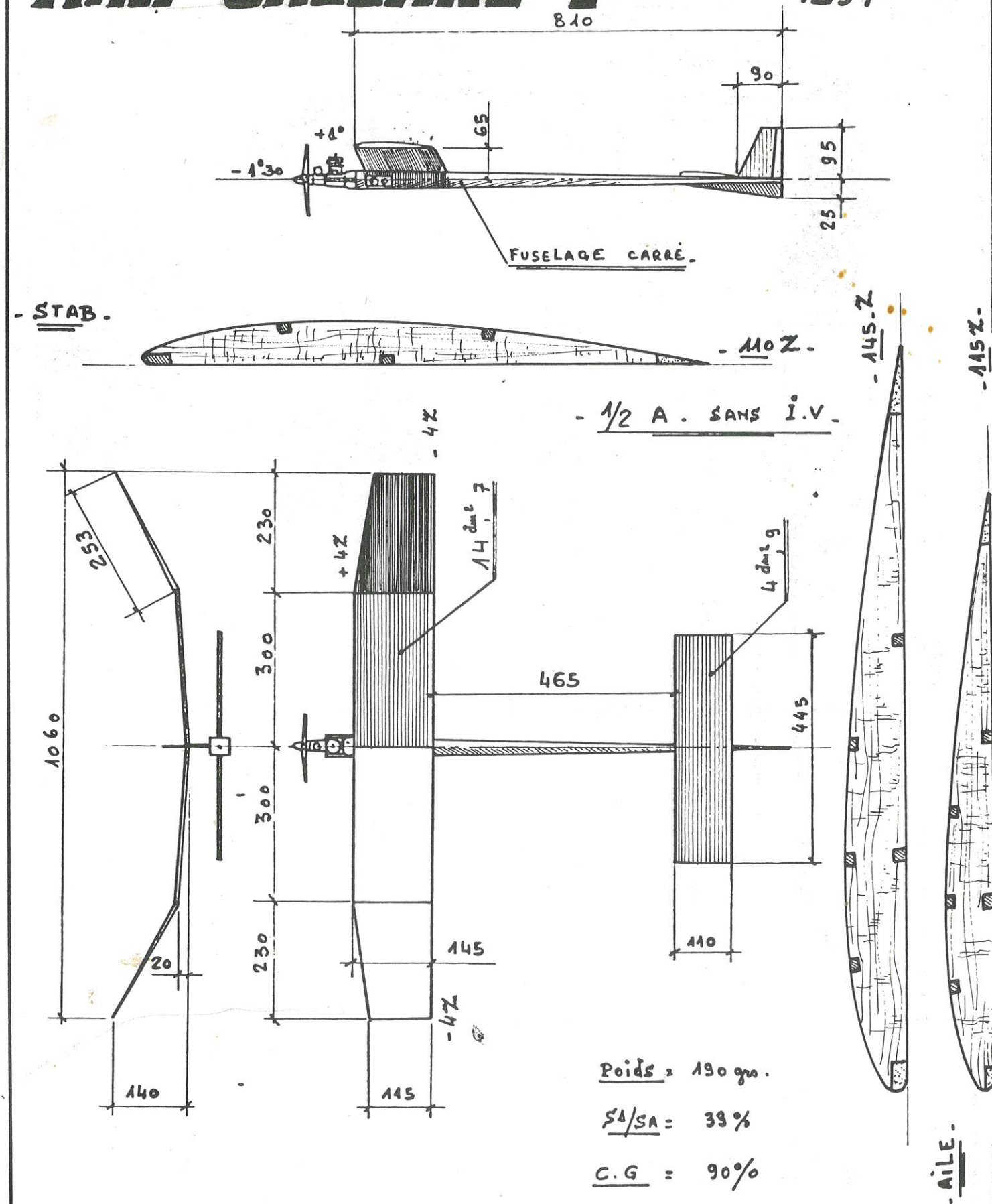
PROCHAIN NUMERO

ENTRE AUTRE-

"LES JEUNES VIEUX LOUPS DU MOTO 300 - H. BAZILLON.
EQUILIBRE ET STABILITE EN WAK - 007 - POURQUOI PAS UN CROCHET RUSSE...
PLENÔTRE - LE NATIONAL CLAP - EPERNAY - IPATICH ARACHINE - E. PILLOU -
"SPECIAL WAK 4 - LES HEURES ETC....

MINI GALERNE 1

1894



Poids : 190 grs.

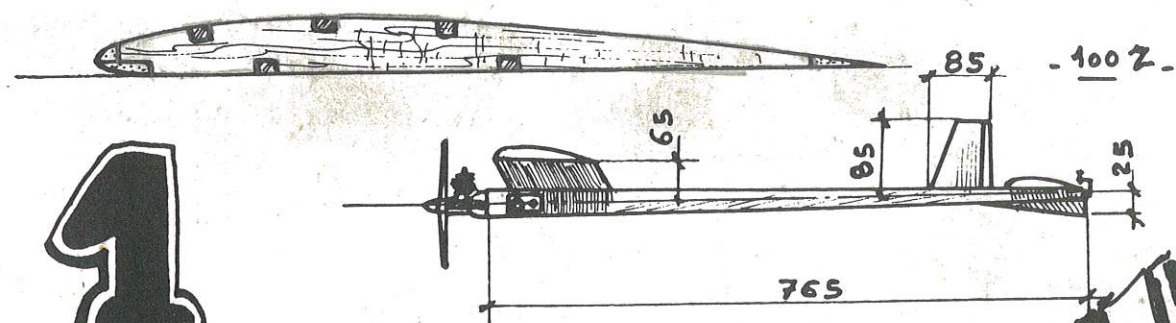
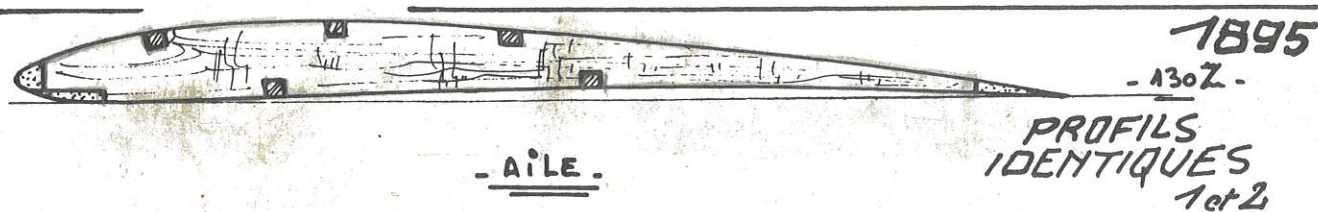
S₀/S_A : 33 %

C.G. : 90 %

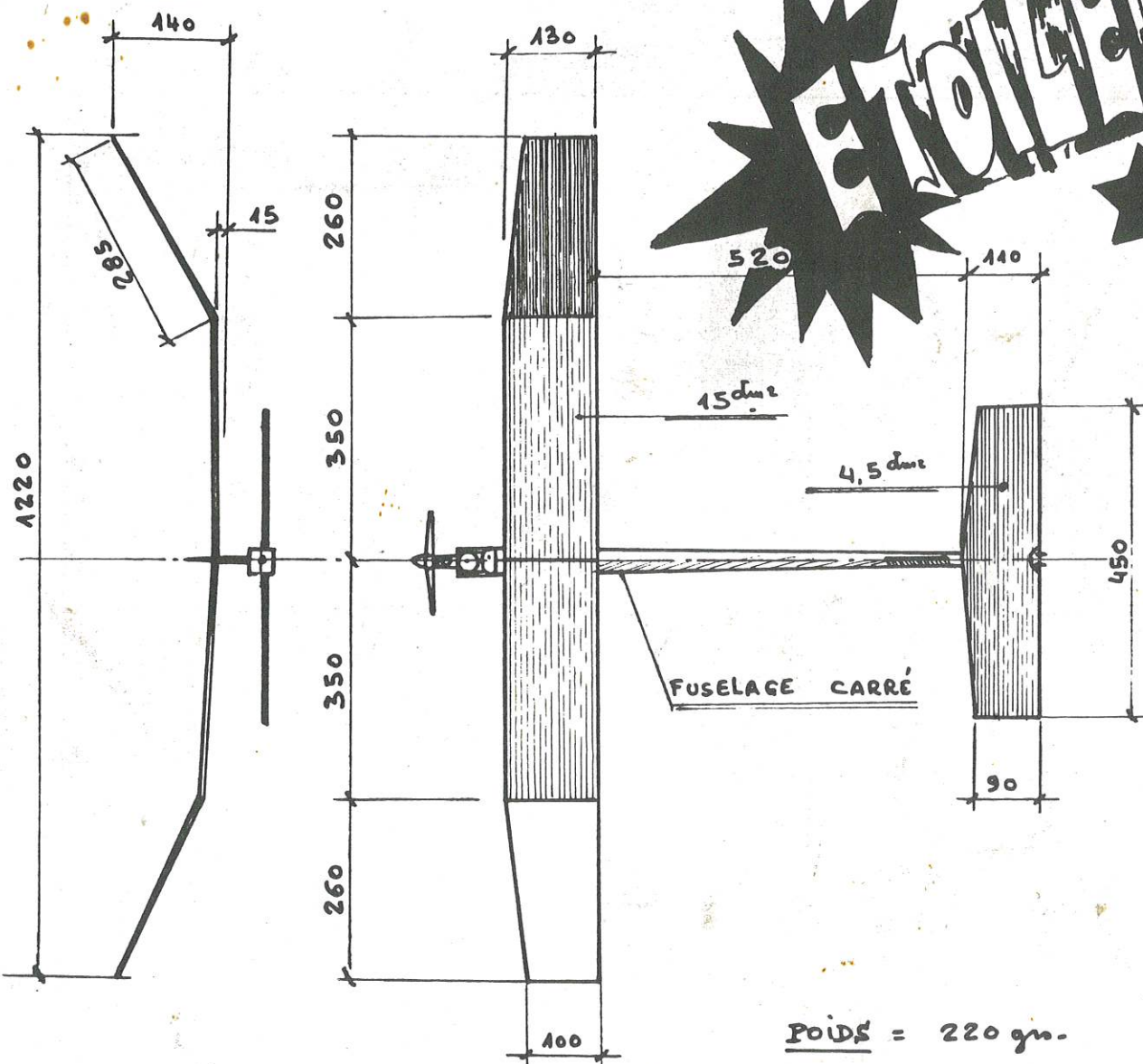
PROFILS : PLATS 8 et 7 %

Echelle : 1/40

913 = 1977



1



- 1/2 A - AVEC i.V.

POIDS = 220 gm.

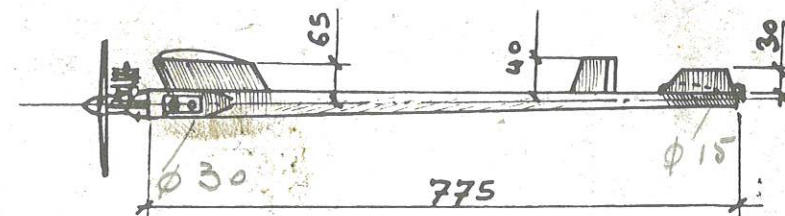
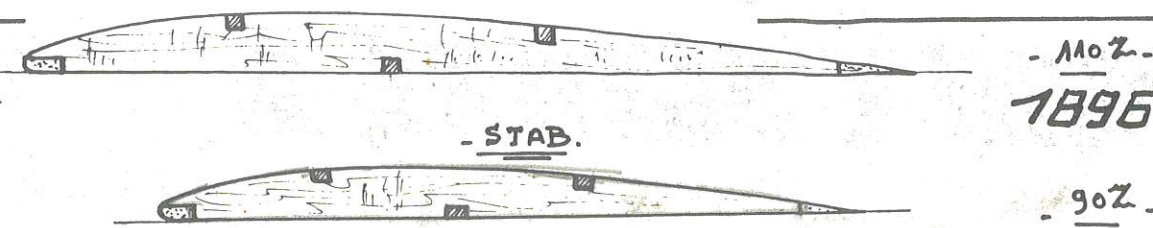
S^a/SA = 30 %

C.G. = 79 %

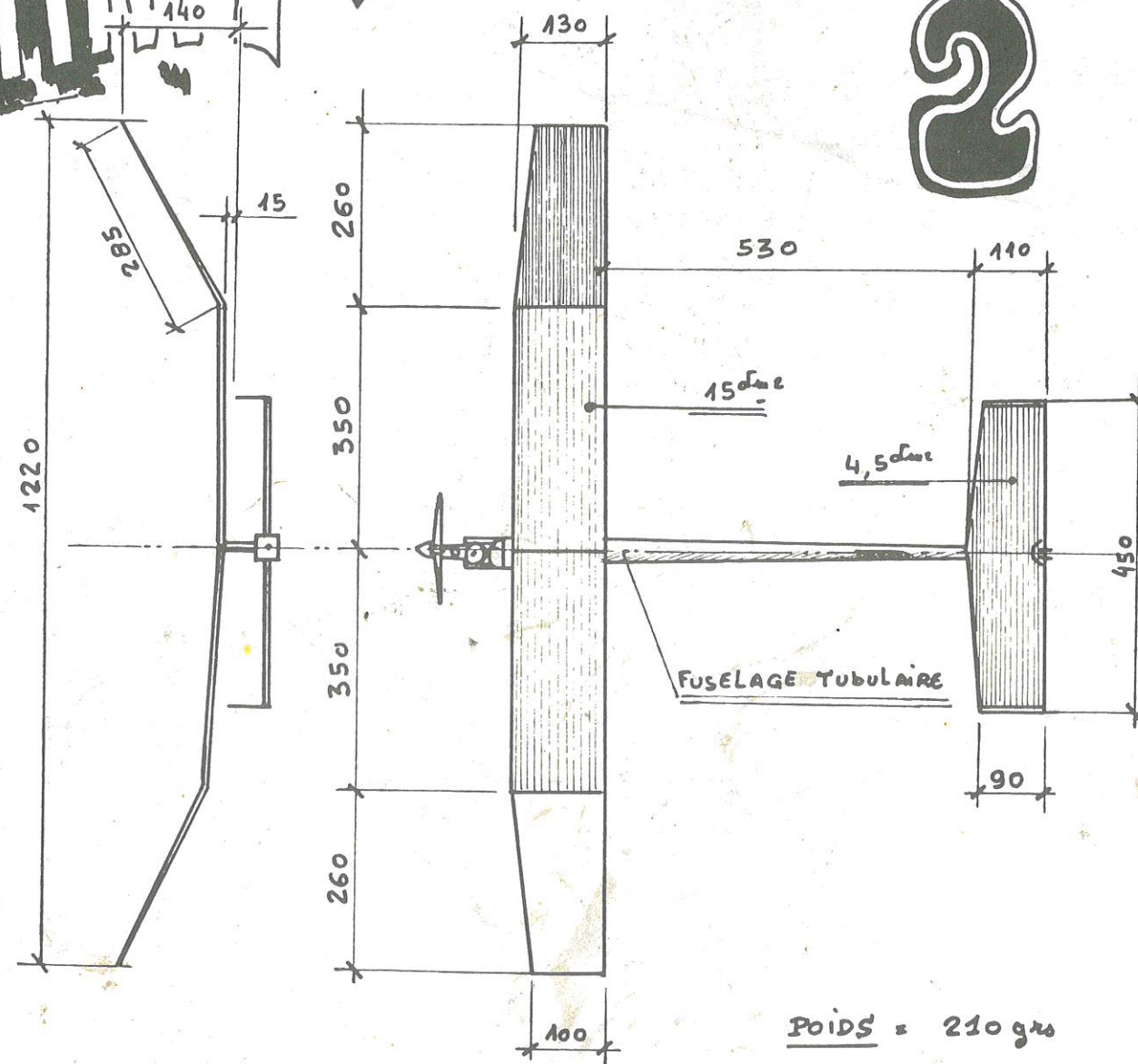
PROFILS: B.8352⁶²
plat 7 %

ECHELLE: 1/10

9/12 - 1979



2



- 1/2 A - AVEC i.V.

POIDS = 210 gm

S^a/SA = 30 %

C.G. = 79,5 %

PROFILS: B.8352⁶²
plat 7 %

ECHELLE: 1/10

9/13 = 1982

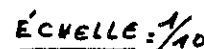
VOL LIBRE

1897

PROFILS: B. 8.352/62
plat 7%



- AILE.

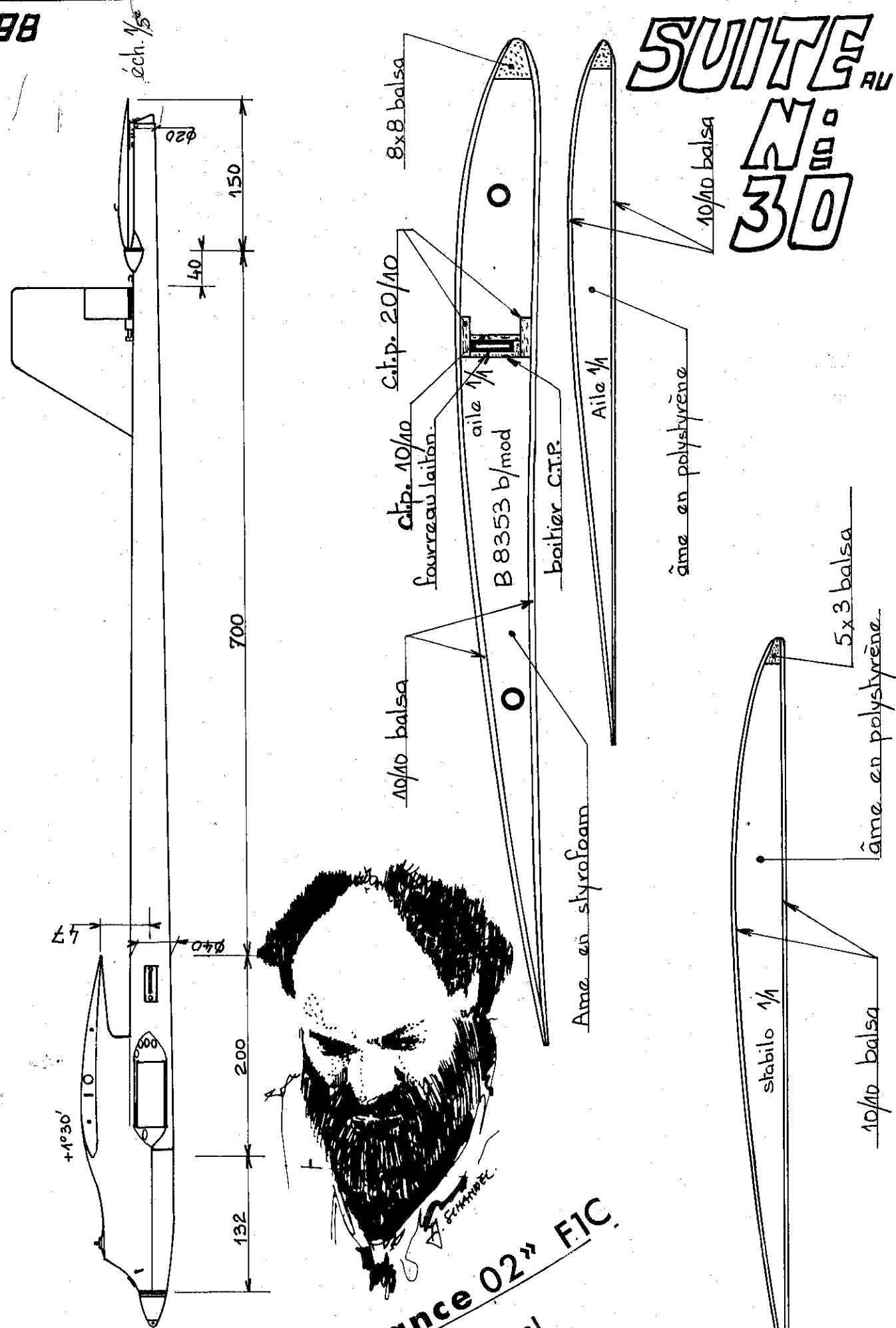


HA = 1981

- $\frac{1}{2}$ A. AVEC P.V -

1898

MOTO 300



SUITE_{RU}
N: 30

132

«pépé la jactance 02» F1C

Revéault michel

A.C. Thouars

actance
Revérault michel
A.C.Th

A.C. Thouars

 $\frac{1}{8}$

Caractéristiques générales: identiques à celles de "Pépé la jactance 01"

sauf le bras de levier arrière du fuselage qui est ramené à 700 (avancer le ca).
Je donne un maximum de détails sur la conception des mécaniques installées dans le fuselage car je me suis aperçu que je passais beaucoup de temps dans la recherche et la mise au point de tous les systèmes (frein, réservoir, variation....). Je vous livre donc ces idées.

L'idée de départ était de construire un fuselage entièrement en fibre avec un moteur caréné sans aucune mécanique à l'extérieur et une variation du stabilo intégrée (comme le moto de Ferrero).

Aile et Stabilo: Je vous expliquerai dans un avenir proche la méthode employée pour la construction de l'aile et du stabilo.
Je construis les ailes en styrofoam et polystyrène autour d'un longeron déjà assemblé et après mise en forme de l'âme, coffrage de l'extrados et extrados.

Fuselage: Même chose: une explication détaillée de la construction vous parviendra bientôt.
La partie avant est constituée de deux demies-coquilles en fibre de verre et résine époxy, obtenues dans un moule.
La poutre arrière est en résine époxy tissée de verre + fils de carbone, kevlar et nomex. (voir feuille 2/8).

Bâti moteur: feuille 3/8 genre "Ferrero"

L'ensemble est tourné dans une barre de dural $\phi 45$ puis après usinage complet un sciage est effectué (scie à métaux) dans le sens de la longueur, cela permet d'obtenir 2 bâtis. Les surfaces sciées seront reprises sur fraiseuse pour avoir une bonne face d'appui. Prévoir sous les pattes du moteur les cales d'épaisseur de mise à hauteur (23) pour remettre le moteur dans l'axe du fuselage.

Frein: genre "Iribarne" feuille 5/8

- Retourner le nez du moteur au $\phi 20^{+0.02}$
- monter la bague (21)
- monter la bague de guidage fixe (17) et la caler en position angulaire (les 3 trous M2 ne seront pas taraudés afin de permettre le guidage du foret lors du contre perçage de (21) et du moteur).
- Percer la bague (21) et le bâti moteur en utilisant (17) comme guide.
- Tarauder l'ensemble monté à M2.
- Visser 3 vis avec du frein filet, puis couper les têtes de vis et les limer pour affleurer avec (17).

(19) est collé et vissé sur (18). Le ressort de rappel de (18) est accroché à (19) et à une vis fixée sous le moteur.
Le jeu de 0.5 mm entre l'ensemble (22) (24) et (18) sera obtenu en retouchant soit (25) soit la bague de serrage "Rossi" pour un jeu supérieur ou en ajoutant une rondelle fine si le jeu est inférieur.
(18) et (17) la rampe hélicoïdale des bagues est obtenue sur un tour en embrayant la vis mère (réglée au pas de 3 mm) et en effectuant l'usinage par rotation manuelle du mandrin.

Alimentation: réservoir: tétine creuse de bébé. Avantage du système: gain de poids, poids de l'ensemble tétine + (3) + durites environ 15 gr.

Principe: Fonctionnement

1900

- enclencher le frein (bague 18) en position débloqué.
- verrouiller en position débloqué par le levier de la minuterie qui écrase la durite (6) par (11) contre (10).
- verrouiller l'alimentation (durite (5)) par c.a.p. (15).
- remplir la tétine à l'aide d'une seringue par la durite (7), obturer (7) avec (9).
- * Pour démarreur le moteur, injecter par la buse du carburant.
- Démarrer au démarreur et dès que le moteur a atteint son régime déverrouiller (15) (attention au noyau par suralimentation, 1/2 tour de pointeau)
- * La minuterie commande l'arrêt moteur et libère (11) d'où ouverture de la durite (6) et la tétine se vidange automatiquement.

Minuterie: (6/8) Une came supplémentaire est ajoutée pour régler indépendamment le déclenchement du piqueur en fin de montée (si utilisé).
- remplacer l'écrou normal par un écrou spécial de 5,5 mm de longueur qui nécessite le repérage des 2 premiers disques.
- Refaire le système des leviers (28).
- Le levier d'arrêt moteur est guidé par un doigt et verrouille par la pente d'une tête de vis.

Déclencheur: un déclencheur sous le pousse est prévu pour lancer d'une main.

Mécanisme de variation: Le principe de base a été élaboré avec A. Roux de façon à prévoir un ensemble facilement démontable si un mauvais fonctionnement apparaissait.

Description: levier (33) avec vis de position "montée" (escamotable).
levier (34) avec vis et rondelle (38) position "plane" escamotable pour position "détremalo" la vis sans tête est prévue pour régler éventuellement l'amplitude du coup de piqueur (rappel par ressort).
levier (35) déclenchement de la variation par libération du ressort de rappel (ressort lié à la pièce (39)).

Fonctionnement:

- Armer le levier (35) sur la minuterie
- Armer le levier (33) " " "
- Accrocher le ressort de rappel sur (35) le stabilo sera en appui sur la vis du levier (33) (position "montée").
- Armer le levier (34) rondelle (38) en position "plané".

Cycle de déclenchement en fonction de la montée

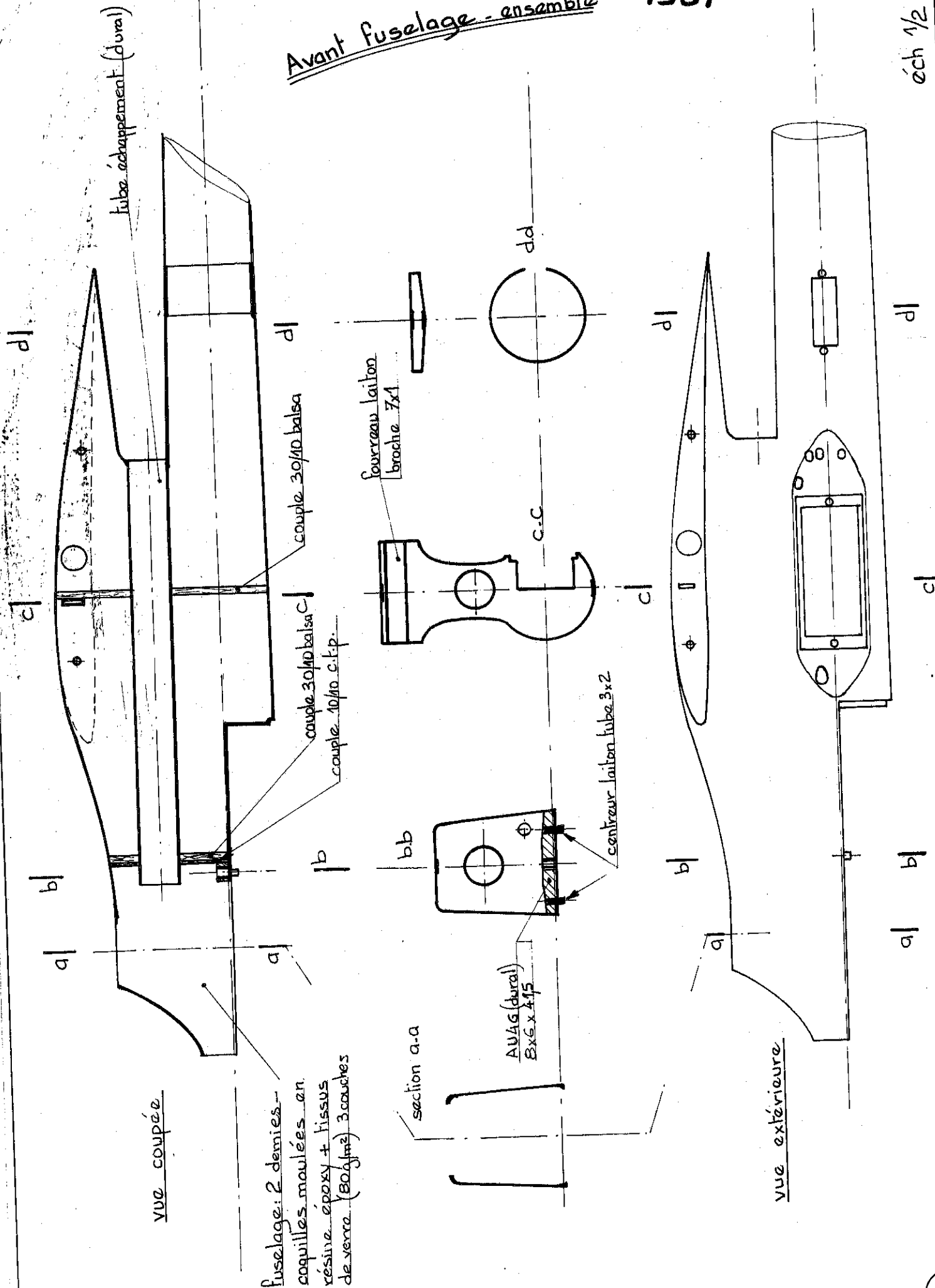
choix d'un type de montée: - piqueur fin de montée (si nécessaire)
- plane
- détremalo

les leviers de la minuterie étant enclenchés:

- Le stabilo (39) est en appui sur la vis du levier (33) (montée) maintenu dans cette position par le ressort.
- piqueur fin de montée obtenu par le basculement du levier (33) déclenché par la minuterie. Le stabilo vient en appui sur la vis sans tête du levier (34) sous l'action du ressort.
- plane: le levier (35) bascule et libère le ressort, le stabilo (39) vient en appui sur (38) par l'action des élastiques de maintien.
- détremalo: le levier (34) bascule et libère le stabilo.

Avant fuselage - ensemble 1901

éch 1/2

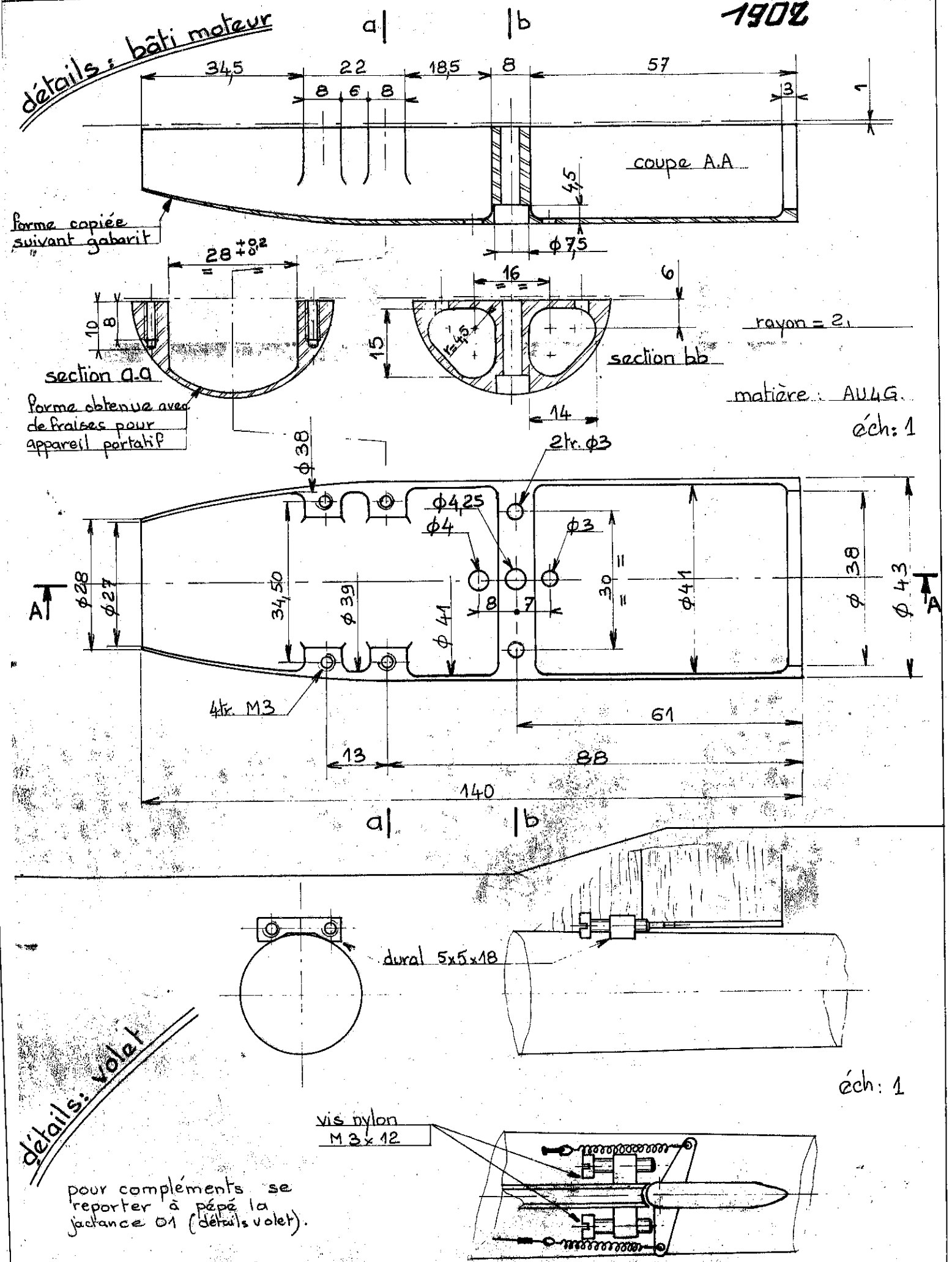


MR mai 82

2/8

détails: bâti moteur

1902



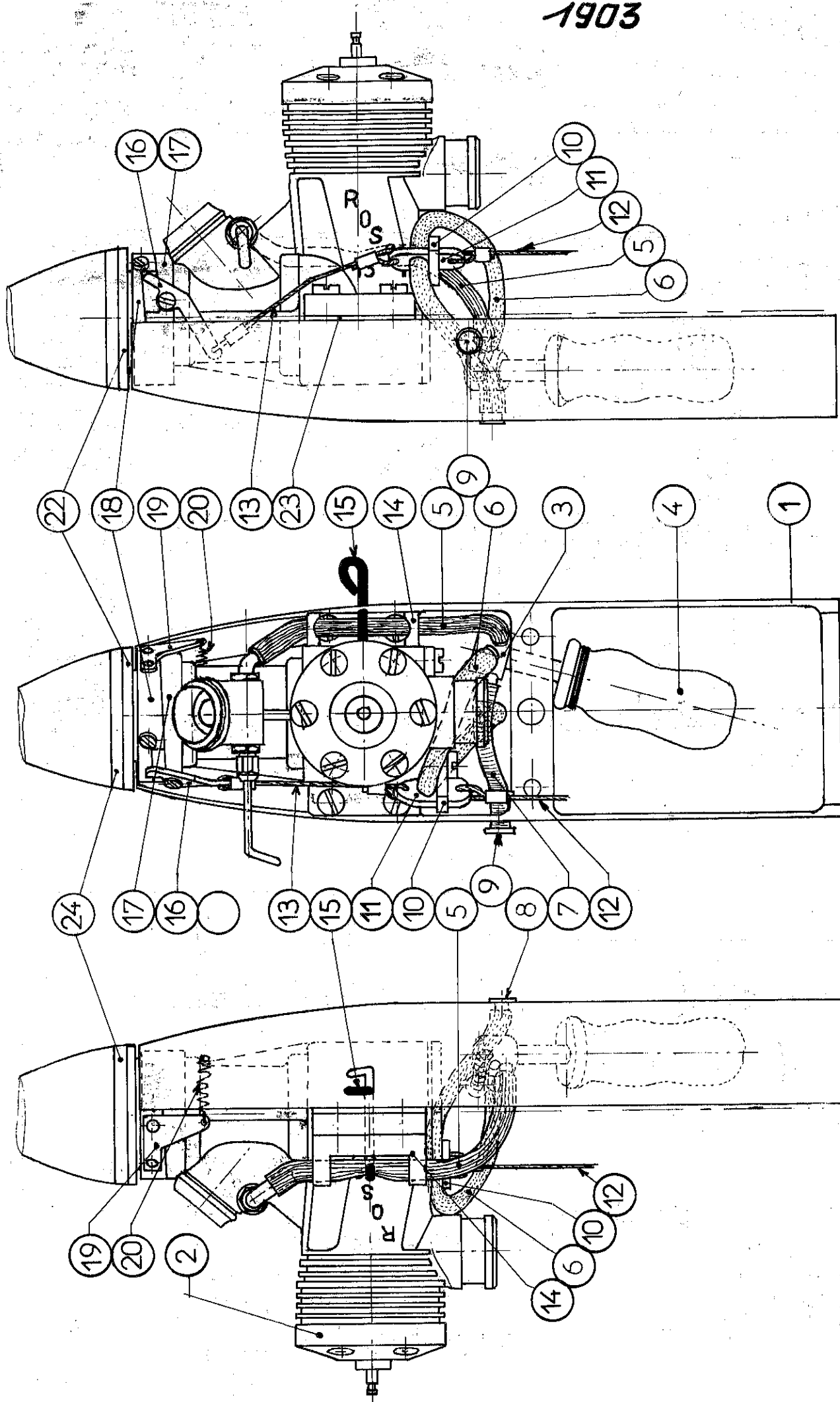
éch: 1

MR mai 82

3/8

1903

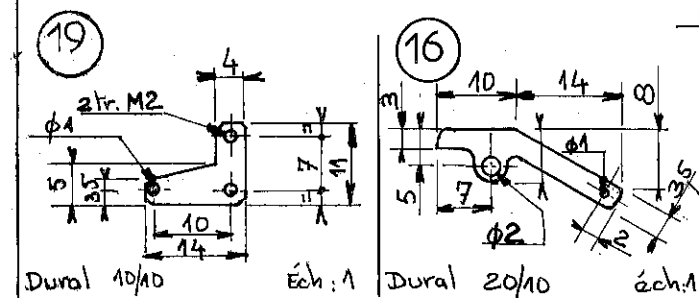
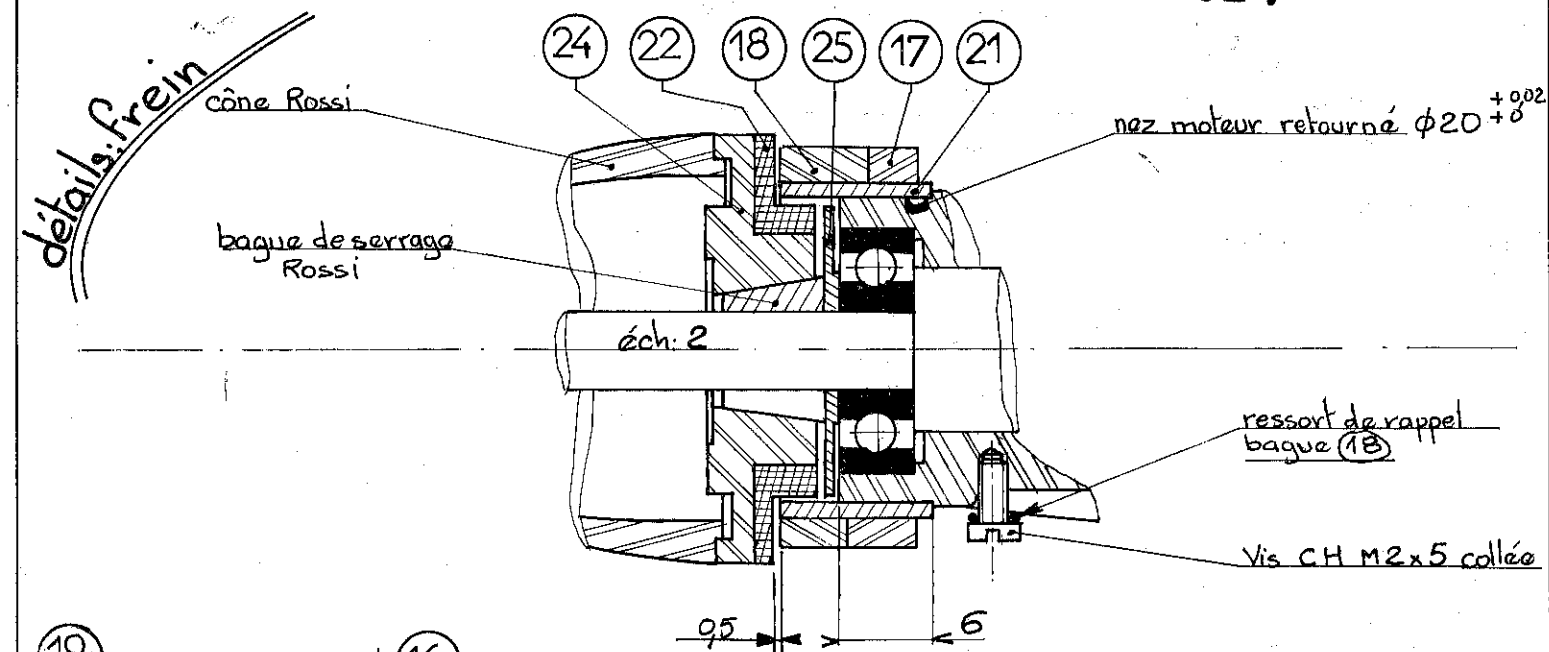
1904



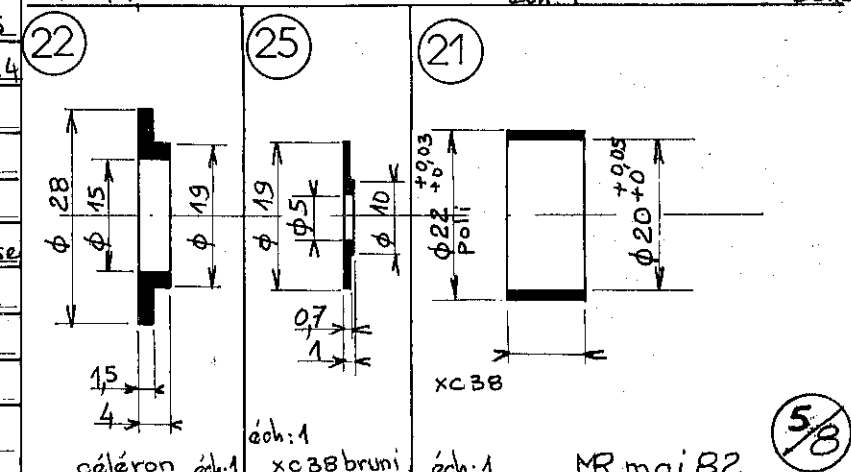
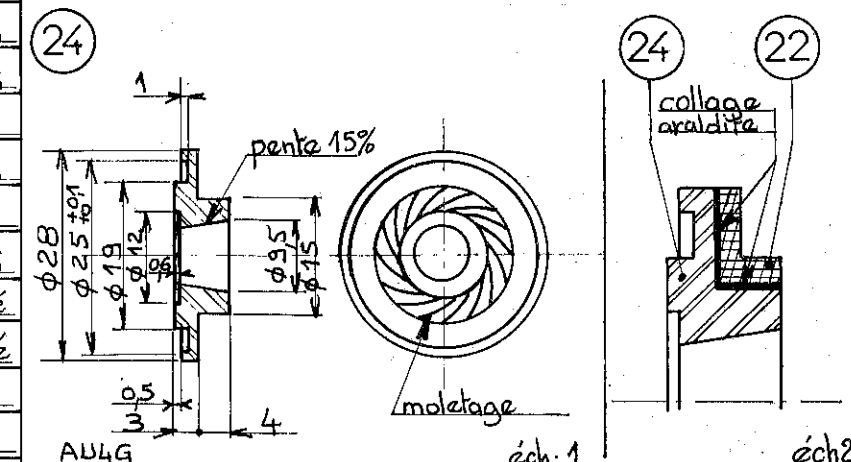
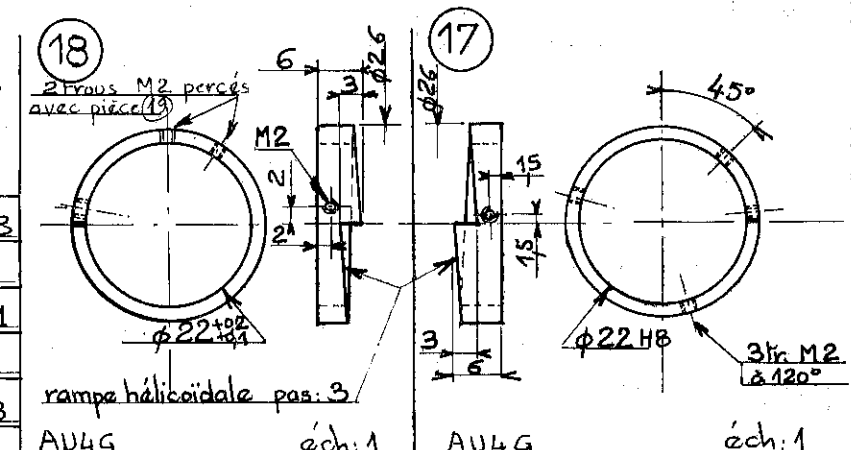
Ensemble motorisation éch:1

MR mai 82

4/8

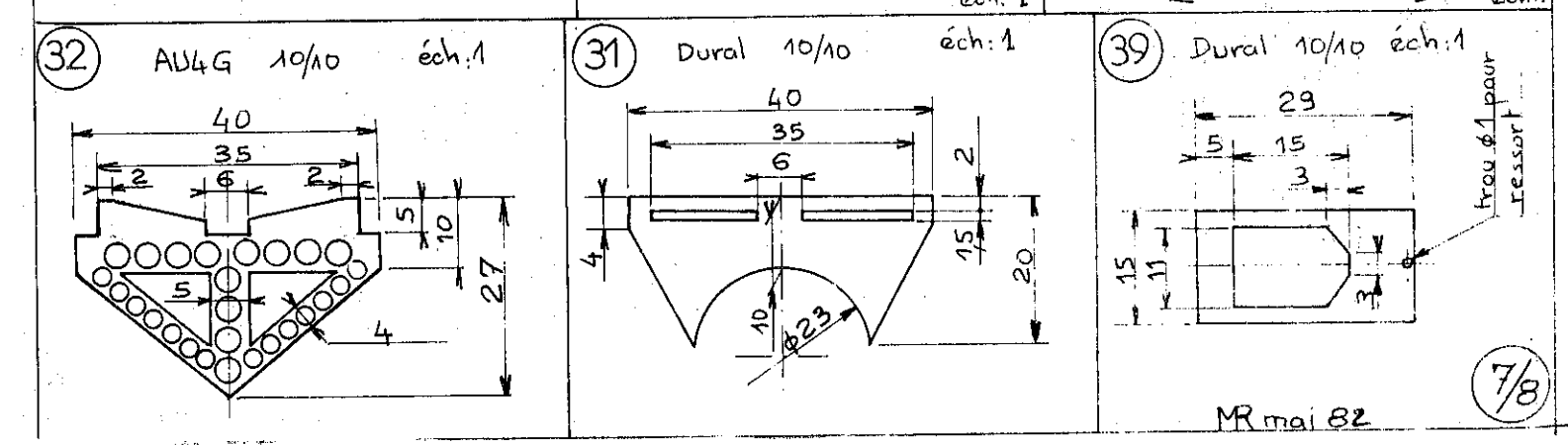
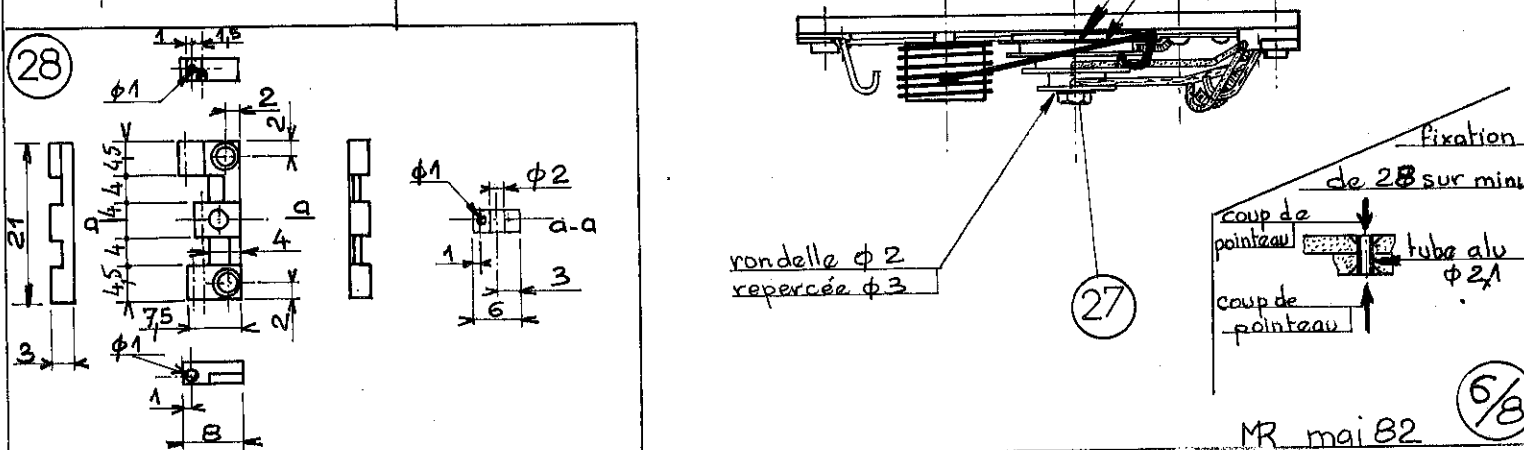


Rep	Désignation	Nb	Matériau
25	Disque de protection	1	Acier XC38
24	Plateau hélice	1	Dural AU4G
23	Cale de mise à hauteur	2	Dural 22x65x1
22	Disque de frein	1	Céleron
21	Bague de guidage	1	Acier XC38
20	Ressort de rappel	1	
19	Doigt de manœuvre	1	Dural 1mm
18	Bague de freinage mobile	1	Dural AU4G
17	Bague de freinage fixe	1	Dural AU4G
16	Levier de verrouillage	1	Dural 2mm
15	Verrouillage alimentation	1	Cap. 15/10
14	Guide durite alimentation	1	Dural AU4G
13	Cable liaison	1	Cable tressé
12	Cable liaison minuterie	1	Cable tressé
11	Obturbateur trop plein	1	Dural 2mm
10	Plaquette d'écrasement	1	Dural 2mm
9	Obturbateur remplissage	1	Dural AU4G
8	Trop plein - bague	1	Tube alu 3x4
7	Durite remplissage	1	φ4x2
6	Durite trop-plein	1	φ4x2
5	Durite alimentation	1	φ4x2
4	Réservoir gonflable	1	Tétine creuse
3	Distributeur	1	Laiton
2	Moteur 2,5cm ³	1	Rossi 15
1	Bâti	1	Dural AU4G



MR mai 82

5/8



We can't always do what we want!

I had intended to go to Denmark at the beginning of the summer break for a week of free flight; unfortunately on the eve of departure my car broke down and I had to resign myself to putting it in for repair rather than setting off for the North... I then planned to go to the West German Championships, only to fall ill a couple of days before... Today, 15 August, we are only a few days away from the Poitou meeting, the French Championships and the European Championships ... When this editorial appears all will be over and we shall know the results of all of these meetings; we shall have had our moments of joy and perhaps, too, of disappointment. But that will not matter; the stop-watches will have clicked, the competitors will have done their chasing, we shall have discussed our luck, seen old friends again and made new ones.

And we mustn't forget that we shall be back at school (at least I shall) getting on with our daily task.

In this issue, Number 31, you will find:

- an A/1 from A.Schaffler with Jedelski construction, which has been well-tried in the Munich area from 1968 to 1981
- a continuation of A.Galichet's first article on catapult launches which appeared in VOL LIBRE 28
- timers with a difference, taken from the insides of toys with a few small modifications ... they are much cheaper than standard and electronic timers
- in Paris, in the PAM club, they are trying to preserve aeromodelling's past, and in particular that of free flight, by establishing a 'Retromodèle' section, open to both French and foreign enthusiasts. For more information write to VOL LIBRE or to P.LEPAGE, 23 rue de la Ferme, 78530 BUC (France).
- a Canadian A/2 and another from the U.S.A., from Lee Hines, with some figures and comments on the sections used.

- a Wakefield with very clean lines from Italy
- a new theoretical study by 007 on TOP, using a pocket calculator. A study based on nine models, with different lay-outs, looking at C.G., wing and tailplane incidences and tailplane aspect-ratios.
- a Coupe d'Hiver model by F.Nonain - 'Pamal', which was placed second in the MRA Cup meeting on 28 February '82.
- In retro - R.Jossien's "Sphinx" of 1949.
- "Let's Wakefield a little" by J-C Néglaïs.
- a reply to Georges from G.P.B. a knotty story going on for ever...
- variations on M.Bazillon's $\frac{1}{2}$ A model; a series of $\frac{1}{2}$ A models from the designer.
- a detailed follow-up on Michel Reverault's F1C models; no lack of information to supplement the first part which appeared in VOL LIBRE 30.

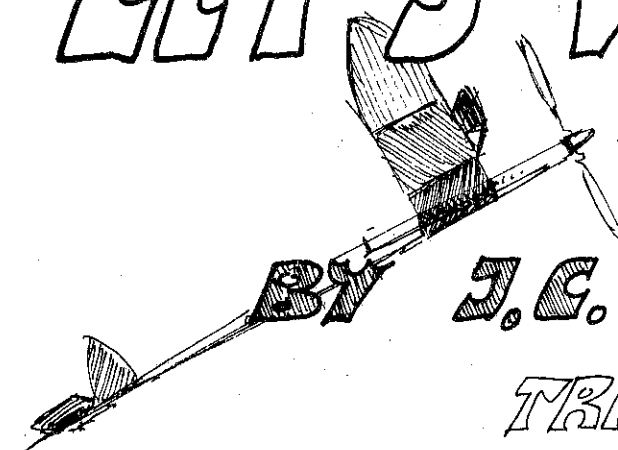
Many subscribers to VOL LIBRE are asking for a re-print of VOL LIBRE Nos. 1 to 12. Before we commit ourselves to a re-print we should like all those who would be interested to drop us a line. The price would be the same as for current issues - 12 francs per number. Don't send any money for the moment!

H.R.

**PARTICIPEZ AU
COURRIER VOL LIBRE
- IL SERA D'AUTANT
PLUS VIVANT !**

**SI VOUS AVEZ TROUVE
VOTRE GRILLE DANS
CE NUMERO N'OUBLIEZ
PAS LE REABONNEMENT**

LET'S WAKEFIELD a little! ★



BY J.C. NEGLAIS

CHAMPION OF FRANCE 81

TRADUCTION H.ROTHERBA
MERCI HAROLD!

It's ages since I wrote anything on this topic other than contest reports which at least has prevented me from passing on any silly ideas. But now I find that I am itching to write again - perhaps my title is going to my head! But let's be serious; I feel that I owe that success to the coming together of a host of influences, even with respect just to this model.

From this meeting point of ideas I have an ideal perspective from which to arrive at a synthesis (or at least to try) - to dissect the influences, the schools, the controversies - in short, to take stock of the scene for you, so that you can take things on from there.

Though some people regret the fact, the modern Wakefield is a discipline which requires us to try to understand what happens. This is where I have got to at the moment Let's put everything through the mincer in the order that it comes to mind

CHEURLOT and his experiments with very different lay-outs, which showed that all roads lead to Rome. It's a pity that he can't list his innovations in an order of success. But then, Rome isn't paradise itself.

VALERY and his experiments with large angles between motor and wing - and those who followed in his footsteps, Gouverne with Zéro 0, Dupuis.

The PARIS CLUB members and their inertia-phobia. There's a veritable Parisian tradition from Jossien to Périneau and Landeau. They share their opinion with one very distinguished colleague - BENEDEK.

CHABONNAT, the former Director of the Eiffel Laboratory, who took the trouble to make understandable to us the main laws of aerodynamics, but who sinned gravely by omission in not explaining to us the limits within which these laws applied... resulting in thirty years of our just roaming around!

Friend GUICHENEY who, from Rio de Janeiro, seeing us in a real mess, restored things by determining those limits and what it was advisable to do outside them. So there we were finally with the finished instrument, but with the need now to re-write the basic text-book on how to use it. What a pity that Bagnères is so far away and that we lack the scientific language and that he has never seen our Wakes fly.

HOFSAESS for his spadework on variable pitch, then on high aspect-ratio, with variable incidence to cap it all - and his kindness in passing on to us all the details.

SIEBENMANN and his friends who tried out variable incidence in Wakefield.

WANTZENRIETHER who invented PGI trim and who is currently, in the framework of his TOP research, explaining everything that happens to a model which climbs and then glides other than indoors.

GOUVERNE who adapted PGI to high aspect-ratios and showed us the difference between our models. Which type of flight do we want?

The KOREANS getting astonishing performances from models which at first sight seemed very simplistic, but which finally proved to be very refined examples of their type.

The RUSSIANS, since Matveev and others, Zapachny and this year Andrukov, have dazzled us with the powerful climb of their models.

I was about to forget GERMAIN, our former colleague in Eastern France, who set us an example that it took us a long time to surpass and which we didn't understand until later : high aspect-ratio.

The DANES, led by Koster and Schwartzbach, with their typical $0^{\circ}/0^{\circ}$ trim, not forgetting their great prop.

XENAKIS and his variable incidence proportionate to the torque.

I must stop; the mincer is overflowing - I know that I have not mentioned everyone, some people will feel missed out, but I certainly can't go back to Alphonse Pénaud and, in any case, I jumped onto our bandwagon only in 1961. So that's the whole extent of my Wakefield culture and of the influences upon me.

So let's turn the handle and see what comes out. I am sure that you will have read and re-read 007's latest articles, but nevertheless I am going to go over again what he is telling us -

- as it glides, a model see-saws continuously around the angle for which it is trimmed (read Guicheney again)
- a too-forward C.G. position causes large oscillations culminating in the angle of stall; we then have to adopt a more nose-down trim in order to avoid this phenomenon. Unfortunately the trim angle is then less than that of the maximum C_{L3}/C_{D2} and the sinking speed increases.
- a too-rear C.G. position runs the risk of taking the model out of its zone of stability - a flight at too small an angle develops into an irreversible situation until the planet intervenes!
- there is therefore only one 'good' C.G. position for a given model.
- but no luck! As a model has to fly at varying speeds, and therefore varying C_L values and varying angles; the C.G. is not necessarily well positioned at all these speeds. As our problem is an increase in speed and, therefore, a decrease of C_L and angle of attack, the model with its C.G. ideally positioned for the glide is going to behave on the climb as if the C.G. were too far back. There is only one possible solution - to bring the C.G. forward to the right place for the phase in question but then it's no longer right for the glide.

The steeper the slope of the stabilizer's lift curve, the more one has to depart from the ideal glide trim in order to climb and the more necessary is different longitudinal dihedral (and therefore a variable incidence mechanism) at the beginning and the end of the climb.

Conversely, the less steep the stabilizer's lift curve, the less it is necessary to depart from the ideal glide trim in order to climb and the less necessary is different longitudinal dihedral (and therefore variable incidence) at the beginning and the end of the climb.

This 'theorem' will be subject to some distortions according to the lay-out of the model.

In the plain language of the flying field and VOL LIBRE, the aim of the game is a fast, adaptable climb, achieved without gadgetry no matter what the length of motor run - followed by an excellent glide.

But you are going to say that we don't have a monopoly of fine climbs and attractive glides and that you have even seen the good Jean with a less than fabulous glide at Avanton and at the Combat des Chefs.

We must keep clearly in mind that this simply means that you have the best possible glide for the given model; if the airfoil section isn't ideal, that isn't going to improve the glide. As for fine climbs achieved without gadgetry I think we have

well-placed in this respect ever since Gouverne in 1973; objectively, I think that there have been improvements since then and that development is not yet over. Trying to be impartial (it's difficult), I don't think that I have ever seen a model glide better than 'Ostrogoth' and it seems to me that it has the best climb-glide combination that I have been able to observe (under controlled conditions). Apart from the tailplane and a slightly different trim, it dates from 1974 when, in the hands of Gouverne, it was already succeeding in regularly clocking more than 240 seconds at dawn. By the end of 1981 it seems to be worth around 270 seconds and probably is still not at the limit of its potential!!

You will be saying to yourself that I imagine I have discovered the TRUTH and that I am trying to establish a sect.

In point of fact this is what I believe:

- a Wakefield uses a relatively wide range of speeds and therefore a range of C_L values and therefore a range of angles on its flight path.
- this implies that it is subject to many variable and opposing forces.
- for the flight path to be perfect and maximum altitude thus achieved, the sum-total of these opposing forces must be zero at the centre of gravity at all times - i.e. at all speeds, C_L values and angles, since our model is in constant deceleration. More precisely, adjustments must meet the needs of the diminishing power.
- this zero moment at the C.G. must be secured with the least consumption of energy.
- the simplest possible set-up, for reliability and speed of operation, is necessary.

All the approaches conducive to this outcome are good; the others are bad. Thus very different models, but perfected within their type, can all be very successful.

Let's take a look at all these variables, starting at one end of the model and finishing at the other:

- 1) the prop-normal effect, causing a 'pitching down', a neutral or a 'pitching up' moment, according to whether the axis of rotation of the propeller is pointed downwards, parallel, or upwards in relation to the flight path. Remember that the angle that the whole model - and therefore its prop - makes with the flight path varies with the airspeed. This moment therefore changes constantly. It is also proportional to the distance between the plane of the propeller's rotation and the C.G. ... We shall look more deeply into this feature which makes for radical differences between models of the 'Affolé', the Scandinavian and the PGI types.
- 2) gyroscopic precession of the propeller ... a pitching down moment when turning to the right ... probably a slight effect. Just to keep it in mind...
- 3) the 'static' moment - upwards in most cases, nil (PGI), downwards (rarely), according to whether the thrust-line passes under, through or above the C.G.. Proportional to this distance X the thrust. If PGI trim does no more than get rid of this variable, that's already a big gain.
- 4) the pitching up or the pitching down moment of the wing, according to whether its resultant acts in front of the C.G. (the usual case) or behind it (at very low C_L values). Proportional to the value of the resultant (itself varying in relation to the C_L and the square of the velocity) and to its distance from the C.G. (varying with the C_L). Quite a programme... and nothing we can put a figure to.
- 5) the moment - usually pitching up - due to the model's drag and to its particular design - usually high wing and with substantial dihedral. This depends on the distance between the thrust-line and the model's centre of resistance; thus on the C_D of the angle, which is related to the airspeed; on V^2 and on the thrust value.
- 6) the moment - usually pitching down - of the tailplane, which at a very small angle of attack can become a pitching up one. The very important moment arm between the C.G. and the point of application of the resultant varies very little, but the moment deriving from this very important moment arm varies enormously, always in proportion to the C_L (so to the angle and to the airspeed) and to V^2 . A relatively great effect at small angles.

There it is ... if your model is on the ideal climb trajectory, given its weight and the power available at the chosen moment (re-read Guicheney), it won't diverge from it... if the sum total of all those moments is zero at the C.G.. You see how simple it all is! ... There again, Guicheney sets 54° as the limit, but without taking into account either roll or yaw! If the variables are too numerous, their modes of application too ... varied, and their values absolutely unknown (due in particular to lack of valid polars), one can nevertheless, in the absence of quantitative measures, pay close attention to qualitative factors. In short, one can define for each type of model the features that improve or detract from performance.

Let's take, for example, the prop normal effect (i.e. perpendicular to the axis of rotation). According to whether there is a large angular difference between the thrust-line and the wing (e.g. Affolé) or none at all (Scandinavian models), everything is changed. Let's take a closer look.

When a model of the 'Affolé' type flies slowly at a large angle of attack (end of climb) the thrust-line is almost parallel to the flight path and the normal effect is slight, especially since the power at that stage is low. On the other hand, at the start of the climb, as the wing is flying at a small angle, the propeller axis has a lot of downthrust in relation to the flight path and the normal effect is considerable since the power is great. That could be the panacea, as the power has the same effect as variable incidence proportionate to the torque; so we need no longer be surprised at the tremendous climbs of the Zéro- O's and the Zébuls. However, that set-up obliges us to have a model that - without it - needs variable incidence, i.e. a model which, according to our first deductions, will glide in the worst possible way, because the C.G. is in the worst possible place. To sum up, a model with a large angle between thrust-line and wing will climb well or will glide well, but not both ... and changing the wing section will not improve things. If we insist on keeping this kind of variable incidence proportionate to the thrust, which is an attractive idea for the climb, we must look for features that will enable us to get closer to the ideal C.G. and the first thing that comes to mind is to reduce as far as possible the slope of the tailplane lift curve - especially as the tailplane on this type of model is still subject to a strong airflow at a positive angle.

The C.G. can then be moved back without the combined effects of the prop and the tailplane inducing too great a pitching-down moment. Another possibility is to shorten the nose; we will still have the same variations, but with a shorter moment arm to the C.G.. One can also raise the wing so as to create a pitching up moment, but in contrast to the 'tinkerings' with the tailplane and the nose, where one is adjusting one of the two forces acting in the same direction in order to reduce it, in this third case one is creating a force acting in the opposite direction; if a balance can certainly be obtained in this way, it seems to me that it is at the cost of a consumption of energy. I may be wrong, but I don't like solutions of the poison/antidote type, even if they do bring about a form of stability.

Conversely a Scandinavian-type model, with the motor and the wing at 0° , has a considerable pitching up moment at the beginning of the climb:

- the propeller axis, parallel to the wing, has little downthrust at the low C_L values (the wing then flying 'negatively').
- the pitching-down 'normal effect' at the start of the climb is small; at the end of the climb the normal effect is a pitching-up one.
- as the thrust-line passes below the C.G. the static moment is considerable and the looping tendency marked.

Why doesn't a model of this kind turn immediately on to its back? Well, simply because its stab prevents it, by taking care of all the pitching-down moment needed to effect a balance.

Clearly this means that a model with Scandinavian trim can and will have to have its C.G. position markedly further back than an Affolé or even a 'normal' model; it can even be given a stab with a steeper lift slope and we can further emphasise these characteristics by raising the wing.

In this type of trim, the motor/wing settings enable us to stay nearer to the ideal glide C.G.

You see, we should beware of seeing things in black and white; everything works and, in these two extreme cases, for totally different reasons. The results are there to prove that all types of models can be refined so as to bring them finally quite close to each other in performance.

we can't make them in any other way without sacrificing something or other. So I shall close my eyes for the last time, not knowing whether it's better to have a model with low inertias which returns quickly to the correct angle - but which leaves it quickly - or, on the contrary, a model which takes a long time to react, but which is more difficult to divert from its right path

So I shall do as I usually do, and it's up to you to follow your beliefs and let's do without wars of religion!

Will this sort of model outclass the type flown by the Koreans or the Russians? We might as well acknowledge that we don't know, never having seen the latter fly under experimental conditions (except, perhaps, in the last fly-off at Plovdiv, when the Korean model climbed higher than Bob White's - which had been launched too steeply - and glided better). It will have going for it the fact that it's simple, strong, warp-proof, quickly put into the air and capable of coping with the first flight of the morning in cool air or showers of rain. To discover more, once we had all perfected our approaches, we should have to hold the World Championships under Combat des Chefs conditions. Only then should we have an idea but who wants that, WHO?

--- We can summarise this in this fashion: in order to climb a Wakefield needs more longitudinal dihedral and therefore a more forward C.G. than a comparable glider. As a corollary it will not glide so well, because the C.G. is too far forward.

The confused idea that I used to have was that this situation would be improved by a 'lazy' stabilizer. Jean (007) clearly proved that it was, in fact, better to have a stabilizer with a gentle slope to the lift curve in relation to the angle of use. In particular he realised that, at the low aspect-ratios of stabilizers, the slope varied even more with the A.R. than with the undercambered, flat or biconvex sections used.

Let's sum up our ideas again: using a stab with a gentle lift slope, there is less need to push the C.G. further forward than the ideal glide position in order to make the model climb. There are those (experienced fliers, at that) who complain that they have to make a choice between the climb or the glide; we'll analyse a possible cause in detail in a moment.

There are others (of the same calibre) who bewail the fact that if their (relatively) high aspect-ratio models are disturbed a little, they readily go into a series of stalls, right down to the deck.

...Wouldn't they have to give their models a more nose-down trim in order to get over the problem?

Let's finish by reminding you of what you have noted on the flying-field, that if your model climbs at too shallow an angle you obviously have to increase the longitudinal dihedral and therefore bring the C.G. forward. In doing this, if your C.G. was in the ideal place for the glide, you are departing from this ideal and the model is going to have a tendency to go into undulating flight at the least provocation - and to 'parachute' in calm air, which can give a misleading impression of a good glide. To get out of this, you will have to reduce the longitudinal dihedral! You will see right away that to succeed in really increasing the longitudinal dihedral, it's going to be necessary to bring the C.G. forward considerably so that on the glide the increased longitudinal dihedral is still too small (in relation to the chosen C.G.) in order to avoid the undulations.

On the glide you will be flying at a lower angle than the C_L^3 / C_D^2 max.

Under power, the beginning or the end of the climb will be at the right angle, but no doubt with a lot of drag which will slow down the speed of trajectory. For the end of the climb to be good (don't forget that you are getting close to the glide C_L and that you have to give this model a 'nose-down' trim) it will be necessary to have brought the C.G. so far forward, in order to increase the longitudinal dihedral, that the power burst will no longer be absorbed, looping will ensue, and, if the motor run is a short one, you will have to use variable incidence at the beginning of the climb.

H.R.

VOL LIBRE

That said, I am nonetheless going to summarise for you my own preferences at the end of 1981, although I may have to change them one day.

PROPELLER:

After hours of computer time, no engineer has produced a propeller clearly outclassing the others. Mimile increased the diameter of the Schwartzbach, gave it undercamber, constant pitch and outriggers! Its papa wouldn't recognise it any more ... and you would have to be pretty smart to see any difference that it makes. So I feel that it is all a matter of fashion and a helical pitch propeller is in no way inferior to the latest progressive flights of fancy. If I prefer outriggers, it's for reasons of length on the fold and of fuselage cleanness; two blades, wider than the fuselage, finishing at a pylon, evoke in my mind the aerodynamics of a sedan chair ... so I prefer to space them, hoping that these three elements, cleanly separated, have less drag than when grouped together.

WING:

High aspect-ratio, of course, for reasons of efficiency - even if the Reynolds No. does complicate things - and for reasons of construction. I no longer envisage ever making a Wakefield wing other than in solid balsa. Airfoil - the location and amount of the upper surface maximum camber seem important to me. From experience I set 'my' ceiling at 9½ %, located at 33 % chord. Sections thought to be too cambered - 11 % for example - should be re-assessed with a low-gradient stab. It's an area worth looking at again.

For the lower surface - an arc to give a 5 % undercamber, in order to reduce the total thickness as much as possible. That's just what JEDELSKI was telling us 30 years ago! Unlike most people, I think that strict regard for the leading edge can be shelved among our cherished illusions, along with propeller pitch distributions. TEAPOT spent the greater part of its career with a leading edge literally 'sanded', worn by erosion, not to mention loose flakes of varnish or scuffed bits of tissue. It seems to me that it suffices to say that at these Reynolds Numbers the leading edge should be almost pointed. I have the feeling that behind the turbulator the wing benefits from having a mirror finish, but it's perhaps just my imagination and not at all important. This wing will be as low as possible to lower the C.G., but that's a matter of taste; low-mounted wings fly well, but there is such a thing as pendulum stability, too. It's not a real issue.

As for aspect-ratio, we must remember that if in '73, '74, '75 models with an aspect-ratio of 20 were clearly better than those with an A.R. of 12, experience has proved that it was because the latter were handled very badly. Ten years of World and French Championships results and Jean's experiments in '80 and '81 made us think for a moment that the new 12 A.R. models were outclassing the 20 A.R. jobs of the period. It finally turns out that if the trim improvements on the 12 A.R. models are transferred to the 20 A.R.'s, the former are again overtaken. The differences are, however, much smaller than hitherto. This finding will most certainly not set us at odds with the laws of aerodynamics.

For an all-weather model, therefore, we'll stick with 15 or 16 A.R.

TRIM:

PGI, of course! ... which seems to me a 'Scandinavian' set-up with one variable eliminated (the static moment). It implies a nose-up attitude to the fuselage on the glide, but a negligible one, it appears.

The elimination of the static moment makes for completely different behaviour from that of the 0°/0° model and we shall have to resort to a tailplane with a gentle lift slope. The immediate task is to pursue this line and those who have seen the tremendous climbs of Jean and Albert's models can assess the improvement that we can hope for. I think that I am going to reverse my ideas so far as motor run is concerned. After the fly-offs at Aventure and the pseudo Combat des Chefs, 53 seconds seems about 10 seconds too much for a 20 A.R. model. So it's a return to the beliefs that we had when contests were held at dawn, and the Americans' fine theories about the relationship between motor run and total duration seem very optimistic to me. To my mind, the total time drops rapidly if the power-burst is reduced too much.

The only concession to gadgetry will be an auto-rudder because, in contrast to Jean, I find that the gain in reliability is worth the loss in simplicity; then again, an auto-rudder separates climb and glide adjustments in an enticing fashion.

Inertia - to be or not to be? I admit that so far as this is concerned I shall never know the answer; we modellers in Eastern France have had our successes only with models that frankly would provoke an exorcism from our Parisian friends..... Let's make clear, however, that it isn't for some devilish pleasure that we have models with large inertias; I would say that it's rather because they are made like that and

1915



französischer Meister 1981.

Lange schon, dass ich ausser Wettbewerbsberichten nichts über W geschrieben habe... Das hatte den Vorteil, dass ihr keine Dummheiten gelesen habt! Nun kitzelt mich aber der Kugelschreiber, vielleicht weil der Erfolg neue Gedanken bringt...

Ich glaube, dass der Erfolg 1981 aus vielen Fäden geflochten wurde. Ich möchte hier Einflüsse, Schulen und Kontroversen erwähnen, damit ihr, Freunde, noch weiter gehen könnt.

Das moderne W verlangt, dass man versteht, was sich in der Luft abspielt - wenn es auch einige bedauern sollen. Hier einige Versuche, die ich mit-erleben konnte:

- CHEURLLOT hatte viele sehr verschiedene Maschinen gebaut, und demonstriert, dass alle Wege nach Rom führen. Schade, dass er nicht sagen konnte, welche Lösungen die besten waren. Rom ist auch noch nicht das Paradies.

- VALERY spielte mit grossen Winkelabständen zwischen Flügel und Zugachse. Gouverne mit seinem "Zéro-0", Dupuis, und andere noch, machten mit.

- Die Leute vom PAM - Paris Air Modèle - hatten von je her - von Jossien und Périneau bis Landeau - eine furchtbare Angst vor Trägheitsmomenten. Benedek schrieb auch schon darüber.

- CHABONNAT war früher Direktor der Eiffel Versuchsanstalt, gab sich für uns die Mühe, die wichtigsten Gesetzen der Aerodynamik zu erklären. Er konnte jedoch nicht die Grenzen zwischen Modellflug und die grosse Fliegerei festlegen. Daher 30 Jahre Unschlüssigkeit.

- Freund GUICHENEY lebte in Rio de Janeiro, erfuhr von unseren erfolglosen Bemühungen, und erklärte einiges über die oben genannten Grenzen. Nun hatten wir das komplette Werkzeug, aber wir mussten den Turm von vorne wieder aufbauen. Schade, dass Guicheneys unsere W nie fliegen sah, und dass wir die Sprache der Wissenschaft nicht gut beherrschen.

- HOFSSASS konnte mit uns nicht freundlicher handeln, als er es tat: wir probierten den Verstellprop und die grossen Streckungen.

- SIEBENMANN gab uns die Winkelsteuerung, und später stellte die endgültige Frage: Gleichgewicht und Stabilität in allen Flugphasen.

- WANTZENRIETHER fand die PGI-Trimmung, und erklärt uns z.Z. wie eine Kiste steigt und gleitet, ob Wind oder kein Wind: das neue Ergebnis heisst TOP.

WATTENGERLÜSTER
IM W DUR...

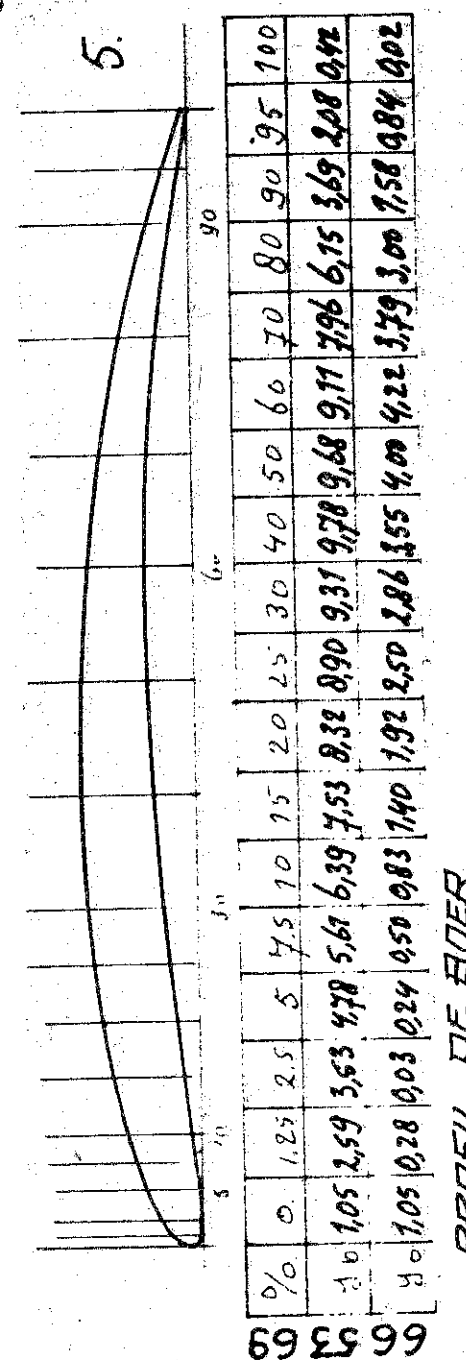
WATTENGERLÜSTER

Wake



Bei diesem Kopfzerbrechen kam mir schon den Gedanken, dass man ein "faules" Höhenleitwerk verwenden sollte. Freund Jean demonstrierte dann tatsächlich, dass es besser ging mit HLWprofilen von kleinem Auftriebsgradient. Er hat darauf betonen können, dass die Streckung des HLW der richtige Parameter war, mit dem der Auftriebsgradient behandelt werden sollte, besser als die Formgebung des Profils.

- VICE CH. DU MONDE 81
- VICE CH. D'EUROPE 82
- CH. DE FRANCE 82
F1-C-82



SHALFLUG -
ORLEANS -
19-DEZEMBER 82
- von 8 - 18.30 Uhr
- AUSKUNFT und
EINSCHREIBUNG .
JACQUES DELCROIX
7-rue Foncecagne
45 000 ORLEANS
FRANCE .

Alle Systeme, die zu diesen Ergebnissen führen, sind gut. Die anderen sind schlecht. Die Geometrie des Modells kann dabei sehr verschieden sein.

1919

an.

Sehen wir uns einmal die einzelnen Kräften

1) Die Normalkraft am Propeller gibt ein kopflastiges Moment, wenn der Prop von oben angeblasen wird, also meistens direkt nach dem Start, wenn der Flügel mit sehr geringem bzw. negativem Anstellwinkel fliegt. Umgekehrt: schwanzlastiges Moment am Ende des Motorlaufs. Diese Momente sind proportional der Länge der Rmpfnase, das ist auch klar: Hebelarm vom Schwerpunkt bis zur Luftschraube. Das alles gibt einen recht schönen Unterschied zwischen Modellen wie die "Affolés" - 3° Sturz + 3° Einstellwinkel - und Modellen nach skandinavischem Muster oder PGI.

2) Auch kopflastig wirkt der Kreiseleffekt der Schraube, weil das Modell nach rechts kurvt. Wahrscheinlich nur eine winzige Bedeuteung.

3) Schwanzlastig wirkt die Zugachse, wenn sie unter dem Schwerpunkt angreift, und das ist der allgemeine Fall. Mit PGI geht die Zugachse durch den Schwerpunkt: kein Moment! Das macht viel aus!

4) Wanderung des Auftriebsmittelpunkts des Flügels; vor dem Schwerpunkt allgemein, aber hinter dem Schwerpunkt bei sehr kleinen Ca. Das spielt sich mit dem Quadrat der Geschwindigkeit ab... Aber wie messen und rechnen?

5) V-Form und Pylon geben ein schwanzlastiges Moment um den Schwerpunkt, proportional dem Abstand zwischen der Zugachse und dem "Widerstandsmittelpunkt". Auch hier wirkt der Quadrat... und die recht variable Zugkraft.

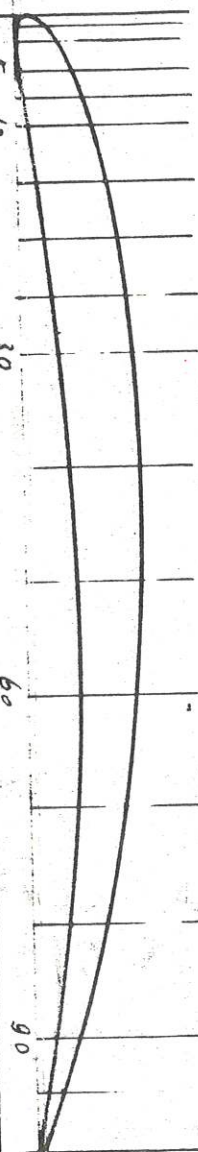
6) Das kopflastige Moment des HLW..., das bei grosser Geschwindigkeit schwanzlastig werden kann. Hier ändert sich der Hebelarm kaum, alles spielt sich in winzigen Anstellwinkeldosen ab.

Also? Es ist uns Modellfliegern noch nicht gelungen, diese 6 Kräfte bzw. Momente in Zahlen zu zerlegen. Es bleibt aber wichtig, ein qualitatives Bild der Zusammenhänge zu errichten, Nachteile und Vorteile jedes Modelltyps zu begreifen.

Sehen wir uns z.B. die Normalkraft an der Luftschraube an, mit grossem oder kleinem Winkelabstand zwischen Zugachse und Flügelprofilsehne. Wenn ein "Affolés" langsam mit grossem Anstellwinkel steigt (Ende des Motorlaufs), liegt die Zugachse ungefähr parallel der Flugbahn des Modells: Normalkraft unbedeutend. An Start dagegen fliegt der Flügel bei ca. 0°, die Zugachse ist ca. 6° negativ gestellt, die Normalkraft ist von ganz dicker Bedeutung. Man könnte denken, dass hier die Lösung steckt: ein kopflastiges Moment, das mit der Zeit abnimmt. Besser als die "Zéro-0" und die verschiedenen "...Zébul" steigt auch kaum ein Wakefield. Mit einem "normalen" Leitwerk braucht man dann eine furchtbar grosse EWD... und der Gleitflug ist zugrunde. Will man unbedingt den dicken Sturz behalten, muss man mit anderen Parametern nachhelfen. Z.B. ein Leitwerk mit sehr kleiner Streckung bauen. Nebenbei eine kürzere Nase, welche die Momente um den Schwerpunkt verkleinert. Man kann auch einen Pylon bauen, aber hier gibt es nicht eine, sondern zwei zusätzliche Änderungen, die teilweise gegeneinander wirken... Ich bin der Meinung, man sollte nur Nützliches bauen.

665372

Yo	%
1,09	0
0,935	1,25
0,910	2,5
0,889	5
0,864	7,5
0,841	10
0,816	15
0,795	20
0,775	25
0,758	30
0,742	40
0,727	50
0,714	60
0,702	70
0,691	80
0,681	90
0,671	95
0,661	100



Vol libre!
ist die
Zeitschrift
der Freiflieger
aller
Welt!

WER HAT INTERESSE

an einer Neuasgabe von
VOL LIBRE n° 1 bis 12?

Bitte an Redaktion
schreiben.

Versand und preis wie
herkömmlich. Bitte noch
nicht zahlen.

LES NOUVEAUX
ABONNES DE CET
BIENVENUS ETE!
DANS VOL LIBRE!
NEUE ABONNEMENTEN!
NEW SUBSCRIBERS!

ALVAREZ U.	Uruguay
ANSEL Didier	F
BOULENGER JP	F
BAERT Roger	F
BRUNET Chr.	F
BOSSO Bruno	F
BOUVET Didier	F
BENES Josef	CH
BRINKS G.J.	NL
CHECA Laurent	F
CICALA R.	Uruguay
DAILLY J.	F
DURAND J.	F
FOURNIER Y.	F
GALFRE P.	F
GRAVOUIL Ehr.	F
GUIDEL Chr.	F
GURRISI S.	F
GARAGNANI F.	I
HENSCH R.	RFA
HEIKKALA K.	Finlande
JOVIN S.	YU
JENNE H.	RFA
KILPILÄNEN O	Finlande
LAFONT Chr.	F
LAVEST Ph.	F
LUTZ L.	F
MADELIN G.	GB
MOUST Jo	NL
MAIBAUM G.	RFA
NORTH R.J.	GB
PURGAI L.	Hongrie
ROCCA M.	I
SFILIGOI L.	I
SIRANY A.	F
SAINT P.	F
THIOU P.	F
VALET M.	F
VENUTI G.	I
WEBER V.	S

1920

Das fast genaue Gegenteil ist das "skandinavische" Modell. Am Start, Modell ohne Sturz und mit 0° Einstellwinkel, gibt die Normalkraft fast v kein kopflastiges Moment. An Ende des Motorlaufs wirkt sie schwanzlastig. Da die Zugachse unter dem Schwerpunkt läuft, gibt es eine schöne Neigung nach Loopings. Damit sich ein solches Modell am Start nicht überzieht, muss das HLW die ganze Arbeit auf sich nehmen. Das bedeutet, dass die Anstellung des HLW grösser ist, folglich die EWD kleiner. Der Schwerpunkt kann und soll für den Gleitflug mehr nach hinten sitzen als bei einem "normalen" Modell, das HLW kann mit grösserem Auftriebsanstieg gebaut werden, und ein Pylon ist nicht gerade ungeeignet.

Nun, "alles kann fliegen", aber die Gründe dazu sind nicht dieselben. Es gibt genug Beweise, dass ein gegebener Modelltyp optimiert werden kann, und dass viele Modelle sich gleich stehen.

Der Verfasser möchte doch eine persönliche Synthese vorstellen:

Luftschraube. Auch mit stundenlangen Computeruntersuchungen hat noch niemand eine Latte entworfen, die deutlich besser ausgesehen hat... Gouverne hat die "Schwartzbahn" mit grösserem Durchmesser versehen, ein hohlunterseitiges Profil, eine konstante Steigung, und Ausleger gebaut; den Unterschied kann man einfach nicht feststellen. Geschmackssache, usw... Ausleger gefallen mir besonders, weil die Nase kürzer bleiben kann, ohne dass die Blätter unter dem Flügel sitzen brauchen. Der Rumpf bleibt auch aerodynamisch sauberer.

Tragfläche. Mit grosser Streckung, ohne Zögern! Das Profil verlangt nach meinen Versuchen: maximal 9,5% als Y.oben max, bei 33% der Tiefe. Unterseite; 5% hohl, Kreisbogen wie es Jedelsky vor 30 Jahren vorschlug. Die genaue Formgebung der Eintrittskante scheint mir überhaupt nicht so wichtig zu sein: mein "Teapot" hat meistens mit verknickter, rauher, durch den Sand geschliffener unr verbeulter Flügelnase geflogen. Wegen der Re.Zahl muss die Nase fast spitz sein, und das genügt. Hinter dem Turbulator bevorzuge ich etwas Glätte, aber das ist vielleicht nur Einbildung. Der Flügel sollte so tief wie möglich sitzen, damit der Schwerpunkt nicht zu hoch liegt. Tiefdecker haben schon sehr gut geflogen: das ist kein Problem.

A propos Streckung kann man erwähnen, dass in den Jahren 1973-75 die 20er viel besser als die 12er flogen... weil man die letzt genannten nicht vernünftig zu gebrauchen wusste. 10 Jahre Siege auf der W.M. und bei uns, und die Versuche von Jean W. 1980-81, liessen dann denken, dass die 12er doch besser waren. Wenn man aber die Fortschritte in Trimmung und Entwurf in die 20er wieder steckt, dann stehen diese wieder höher, jedoch nicht mehr mit vielem Abstand.

Trimmung. PGI auf Anhieb! Die Neutralisierung des Parameters "Zugachse unter dem Schwerpunkt" hat seinen Vorteil. Zwar fliegt der Rumpf mit einigen Graden Anstellung, ist aber nicht dramatisch, und unterstützt die Seitenstabilität.

POUR DOCUMENTS
M.F.F.S (U.S.A.).
Ecrire à:
FRED TERZIAN
4858 - MOORPARK AVE
SAN JOSE
- CA 95129
U.S.A.



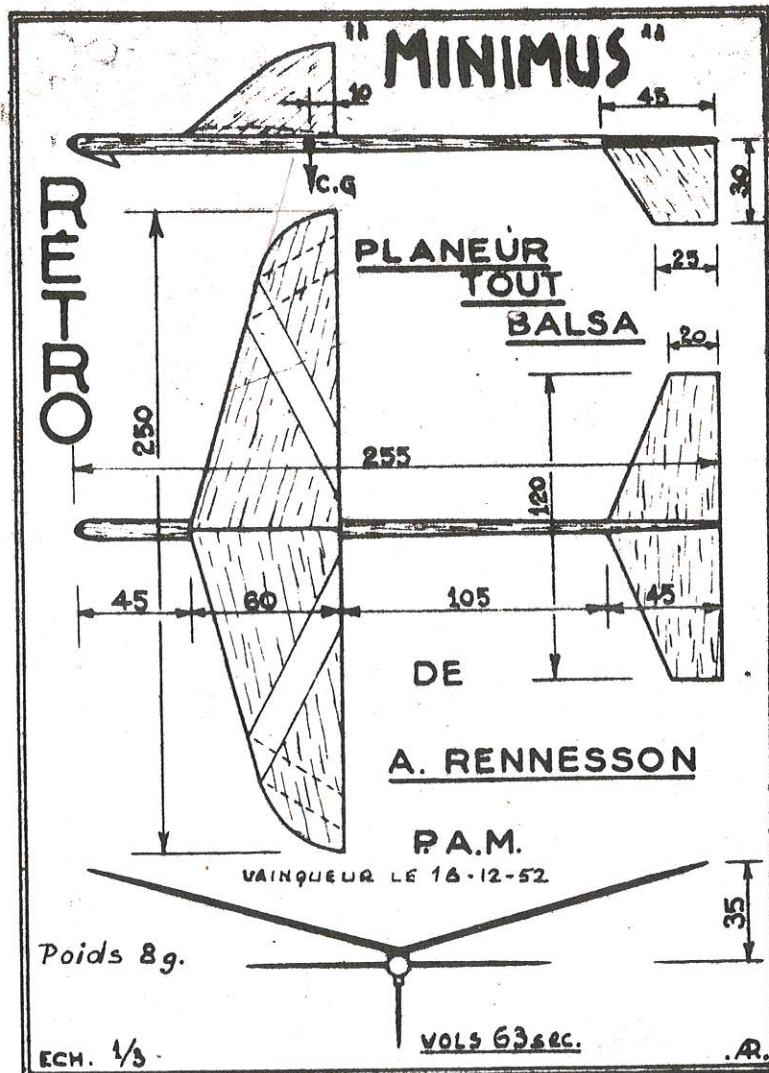
1921

Ein HLW mit kleiner Streckung ist neben dem flachunterseitigem Profil unerlässlich. Die kommende Arbeit : auf diesem Weg weiter arbeiten. Die Leute, die die tollen Steigflüge von Jean und Albert Koppitz gesehen haben, können den erhofften Gewinn abschätzen. Ich werde persönlich den sehr langen Motorlauf weglassen (53 Sekunden auf der Meisterschaft, und beim Vergleichsfliegen 007-Valéry-JCN) und 45 versuchen. Die schönen Berechnungen der Amerikaner über Motorlauf und Gesamtdauer scheinen mir heute etwas optimistisch.

Ein gesteuertes Seitenleitwerk will ich doch behalten ; das gibt Vorteile für eine getrennte Trimmung des Steig- und Gleitflugs.

Trägheitsmomente ? Unsere Erfolge wurden erzwungen mit verhältnismässig schweren Modellteilen... Besser wäre vielleicht eine leichtere Bauweise, aber man kann nicht alles haben.

Ob dieser Entwurf besser sein wird als die Modelle der Russen oder Koreaner ? Wir haben sie noch nie mit Bedingungen für eine experimentelle Untersuchung fliegen sehen (ausser vielleicht im letzten Stechen bei Plovdiv, aber B. White hatte schlecht abgeworfen). Mein ideales Modell soll einfach und stabil sein, unverwundbar, schnell in der Startvorbereitung, und sicher für den ersten Max am Sonnenaufgang wie für den Regen während dem Tag. Nett wäre es, wenn die WM mit gleichzeitigem Starten gewertet würde... aber WER wünscht so was ?



1982* NATIONAL FREE FLIGHT SOCIETY PUBLICATIONS LIST

It costs a lot of time and money to get a good education-but you can get a good quick knowhow of model aeronautical development for a minor expenditure! NFFS has the following Symposium Reports available:

	Non member	NFFS member
1971 Symposium Report	\$ 5.50	\$ 4.50
1972 " "	\$ 5.50	\$ 4.50
1973 " "	\$ 6.50	\$ 5.50
1974 " "	\$ 7.00	\$ 6.00
1976 " "	\$ 8.00	\$ 7.00
1977 " "	\$ 9.00	\$ 8.00
1978 " "	\$ 8.50	\$ 7.50
1979 " "	\$ 8.50	\$ 7.50
1980 " "	\$10.00	\$ 9.00
1981 " "	\$ 8.50	\$ 7.50
1982 " "	\$11.00	\$10.00

The above symposiums are presented at the AMA Nationals annually around July or August. They include technical and non-technical articles by varied free flight enthusiasts. Gadgets and 3-views of the Best Free Flight Models selected by a distinguished panel every year.

1979 International Symposium Report: Excellent articles by Merv Buckmaster, E. Eugene Larabee, Jean Wentzenriether, Paul Van Leuven, and Jean Claude Neglais and presented at the 1979 World Free Flight Championships in California. They cover differential chord, propellor design, coupe d'hiver, Wakefield propellor airfoils and wakefield experiences. Edited by well-known indoor flyer Ray Harlan. Non member NFFS member \$ 8.50 \$ 7.50

1979 Free Flight World Championship Report:

Dedicated to Thomas Koster (he has won F1A, F1B, and F1C in world competition), this report which was edited by Fred Pearce is an excellent compilation of data and events at this World Champs. A superb writing and photographic effort by volunteers to capture the mood, excitement and experiences of international competition. Non member NFFS member \$ 8.50 \$ 7.50

Postage and Handling Charges (for all the above):

Any Class (Surface mail) any where in the world, one copy \$1.00. Any number of copies \$3.00. Air Mail in the Americas, \$3.00 per copy. Air Mail to Europe, \$4.00 per copy. Air Mail to Far East and the Pacific, \$5.00 per copy. All orders in U.S. dollars (\$), payable to the NFFS.

NFFS Digest: The monthly publication of the National Free Flight Society containing articles of current design trends of free flight modeling worldwide. Plans and three-views plus specialty items and where to get them. Back issues fifty cents (\$0.50) each. Complete set of those issues still available, \$25.00 non member, \$22.00 NFFS member. Postage included.

NFFS Decals: \$1.00 per sheet. 8 1/2 x 11 inch format with nine decals of the NFFS tern in three different sizes (a one-third sheet supplied with all Symposium orders over \$4.00).

Model Collectors: 1979 FF World Champs Belt Buckle. Beautifully cast with raised border and W/C logo \$5. 1980 Indoor World Championships lapel pin with logo of the West Baden Atrium in red, white & blue. \$3.

John Pond "Old Time Plan" Catalogs: Postage Paid.

Old Timers.....\$1.50 Flying Scale A-J...\$1.50 Rubber A Towline...\$1.50 Flying Scale K-L...\$1.50