

VOL LIBRE

INTERNATIONAL

120

97



PHOTO. A. SCHANOCZ. 8-96.

7395

VOL LIBRE

BULLETIN DE L'ÉMISSION

A. SCHANDEL 16 CHEMIN DE BEULENWOERTH
67000 STRASBOURG ROBERTSAU

Sommaire

127 97

André SCANDEL

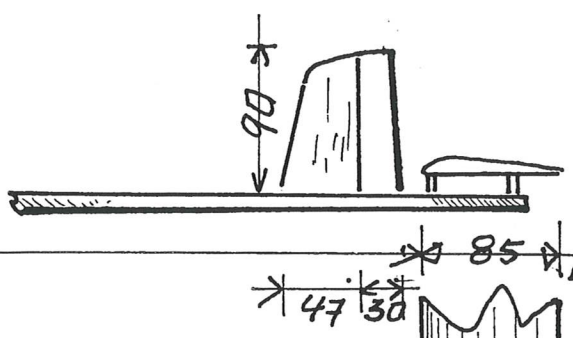
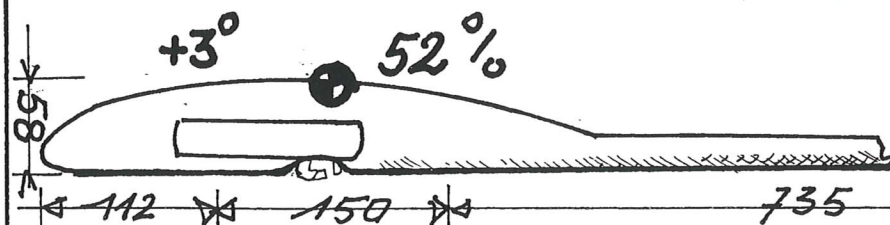
16 chemin de Beulenwoerth
67000 STRASBOURG ROBERTSAU
France - Tél : 03 88 31 30 25

- 7395- Image Vol Libre
- 7396- Sommaire 120
- 7397- CB 62 Victor STAMOV
- 7398-99 - F1B de Bror EIMAR
- 7400- 01 - F1B AK 46 d'Albert KOPPITZ
- 7402-03-04- Hans SEELIG -une série de GAMBRINUS
- 7405- SELECTION A. Schandel .
- 7406-07-08-09
F1C de ROMAN Marek Pologne
- 7410- Micafilm sur Silkspan .R. Prey .
- 7411 -12- 13 -14-15-
Les Championnats du monde à
SAZENA 1997 . Résultats Commentaires
- 7416- 17-18- IMAGES VOL LIBRE
Sur les CH. du Monde
- 7419-20- IMAGES VOL LIBRE
CO2 en Hongrie et en Tchéquie .
Walter Hach . La guerre du CO 2
aura-t-elle lieu ?
- 7421-22-23
OPENSACLE 97 BRNO
Eugène CERNY
- 7424- La TERMICA Ulises ALVAREZ .
- 7425-26-27-28
U-GO 2 F1E de C. BOGNOLO
Italie .
- 7429- MIG?NON de Mike SEGRAVE
- 7430- Spectre du Fly-off Ulises ALVAREZ
- 7431-32 -33- Les SANS QUEUE .
- 7434-35- Lancé main de Thedo ANDRE et
Arno HACKEN
- 7436-37-38- Les Championnats de France
Indoor -Pierre PAILHE .



Photo A. SCHANDEL

- 7439-40-41-42-43
En Anglais MIG?NON Mike
SEGRAVE .
- 7444-45 - In Duetsch
- 7446-47 PITIWAK de Claude WEBER
- 7448 - CTVL
A la recherche du poids perdu
J.M. Keller .
- 7449- BENEDEK- 8356-b/ 3 PROFIL
- 7450-51- 52- Courrier des lecteurs .
- 7453- L'air et le Vent



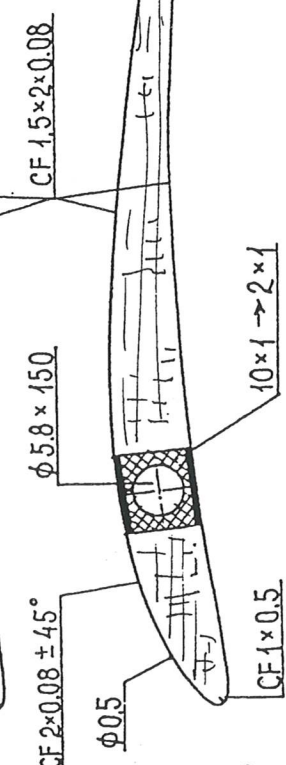
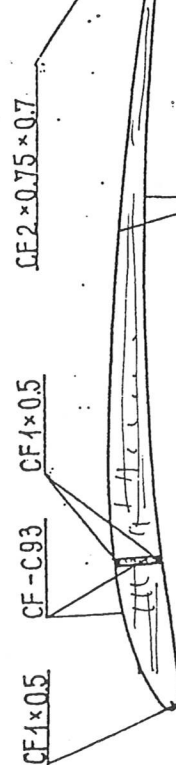
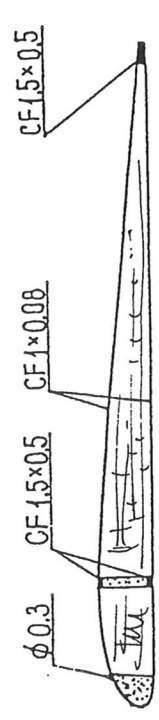
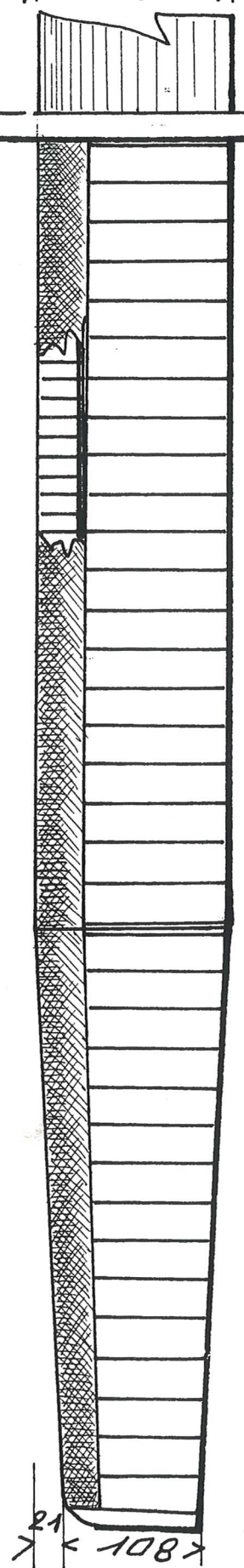
A. SCHANOET -
 ECHELLE 1/15
 45 BORDON DU MONDE

CB 62

Victor STAMOV

SHORT
COURT
KURZ

MASSES -
 AILE 765g
 STAB 7,1g
 TOTAL 411g -
 AIRES -
 AILE 29,98dm²
 STAB 4 dm²
 33,98dm²
 D.TIP (NIERRE) - 3mm
 L.TIP - 4mm
 RESTE - PLAT. - FLAT.



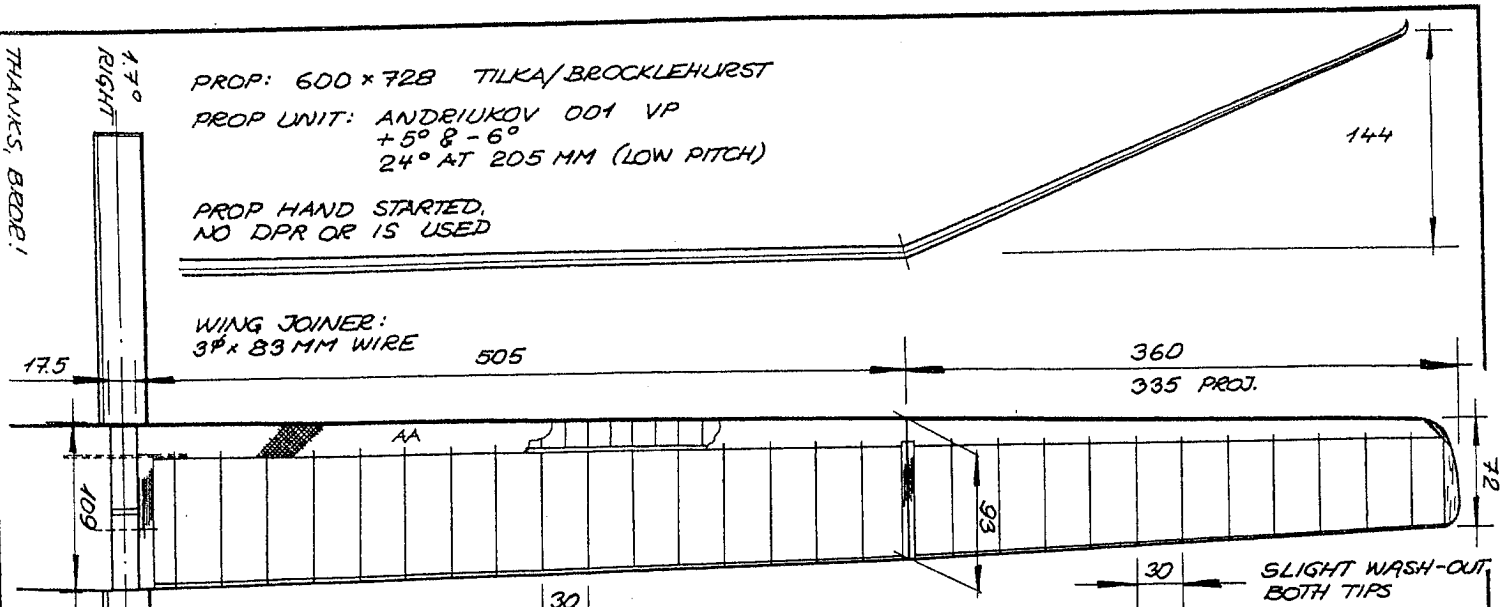
CF 3.5 x 0.85 x 0.7

7397
 VOL
 LIBRE
 FLUG

PROP: 600 x 728 TILKA/BROCKLEHURST
 PROP UNIT: ANDRIUKOV 001 VP
 +5° 8' - 6°
 24° AT 205 MM (LOW PITCH)

PROP HAND STARTED,
 NO DPR OR IS USED

WING JOINER:
 3P x 83 MM WIRE



WING: 45.85 DM²
 STAB: 2.97 DM²

WING: 50.8 (POLYSPAN)
 STAB: 4.9 (TTSUE)

BOOM ET AL:

13.2

PROP: 49.9 (INCL. BOBBIN)

MOTOR TUBE: 74.5 (INCL. REG & JOINER)

TRANSMITTER: 2.2

TOTAL WEIGHT: 185.5 GRAMS

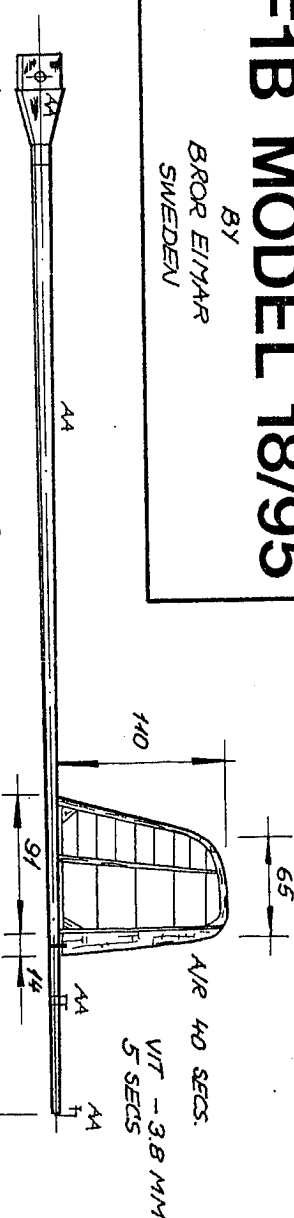
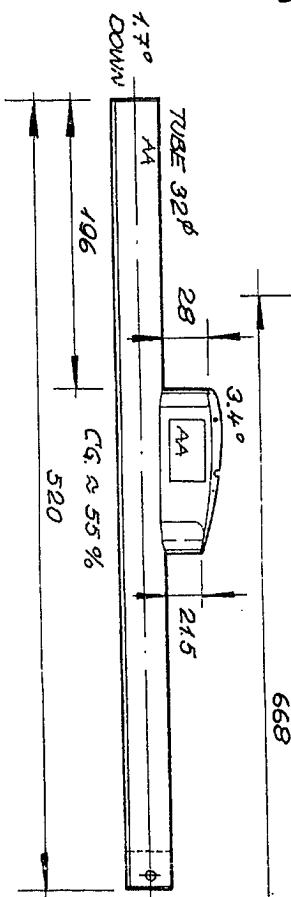
MOTOR (40 G.): 440 - 500 TURNS
 42 - 56 SECONDS

F1B MODEL 18/95

BY
 BROD EIMAR
 SWEDEN

NOTE: NO WING WHIGGLER!

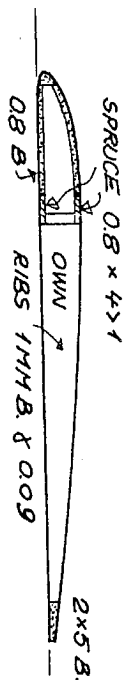
AA: ALEXANDER ANDRIUKOV PAPER



TURBULATOR & INVICIDATES AT: 5.34, 42.54, 65 & 77%
 0.2 x 0.5 LEUKOPX

D-BOK SHELLS, SPARE SET & CAPS: AA

WING RIBS: 4.5 B, 8 0.09, 0.13 & 0.18
 ALL WING SECTIONS: AA

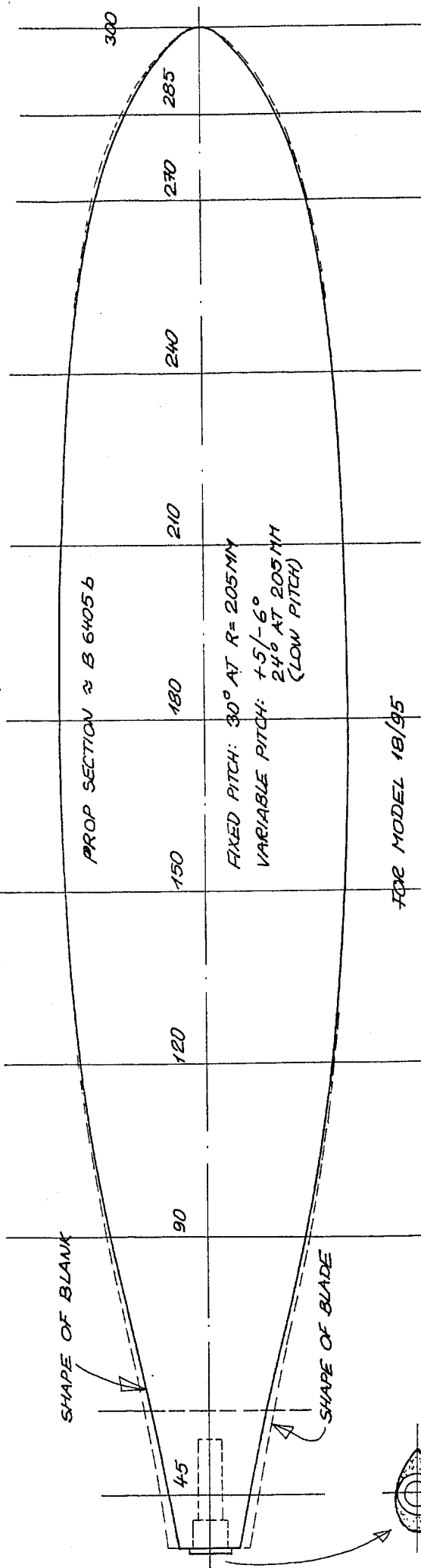


SPRUCE 0.8 x 4 x 1

RIBS 1MM B. & 0.09

LDL LIBRE

SOURCE: BEOR EIMAE 1996/97



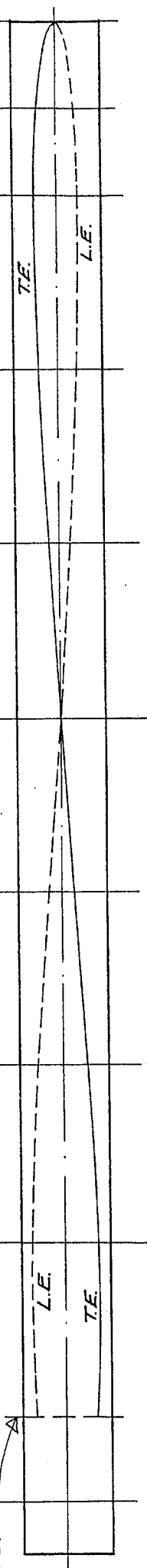
FOR MODEL 18/95

TILKA BROCKLEHURST 600 x 728 MM

STREAMLINED ROOT
AROUND AA M5 x 0.5
BLADE FITTING. ANGLE
 $\approx 70^\circ$

RADIUS	45	90	120	150	180	210	240	270	285	300
PITCH	764	742	741	744	737	734	729	675	631	-
BL. WIDTH	12.5	35.3	44.7	49.0	50.3	48.7	46.0	37.5	27.0	0
ANGLE °	69.7	52.7	44.5	38.3	33.1	29.1	25.8	21.7	19.4	-

L.E. & T.E. FAIRBED
INTO ROOT STREAM-
LINE SECTION FROM
HEIGHT



L.E. & T.E. PATTERNS ON 15 MM BLANK
MADE BY J.K. USING DATA FROM THE
TABLE.

THANKS, BEOR!

JK 97

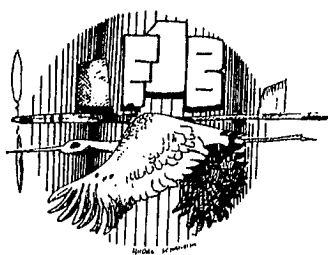
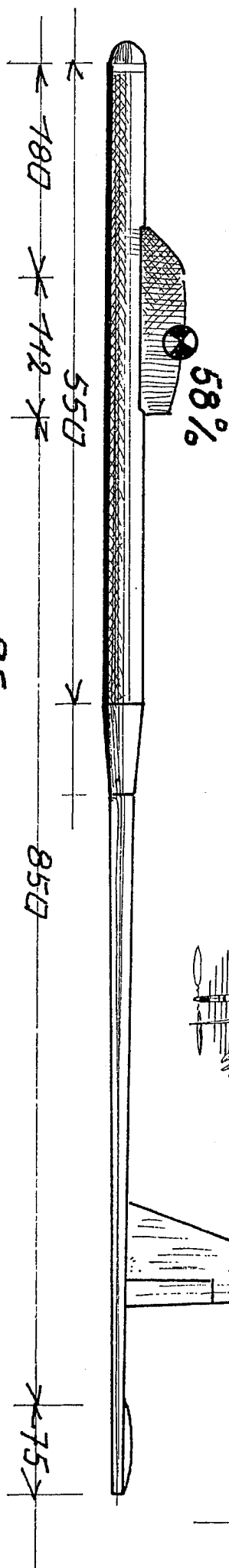
NDL LIBRE

7399

- ALBERT. KOPPIZ - ANDRÉ SCHANDEL - ÉCHELLES 1/5 ET 1/4

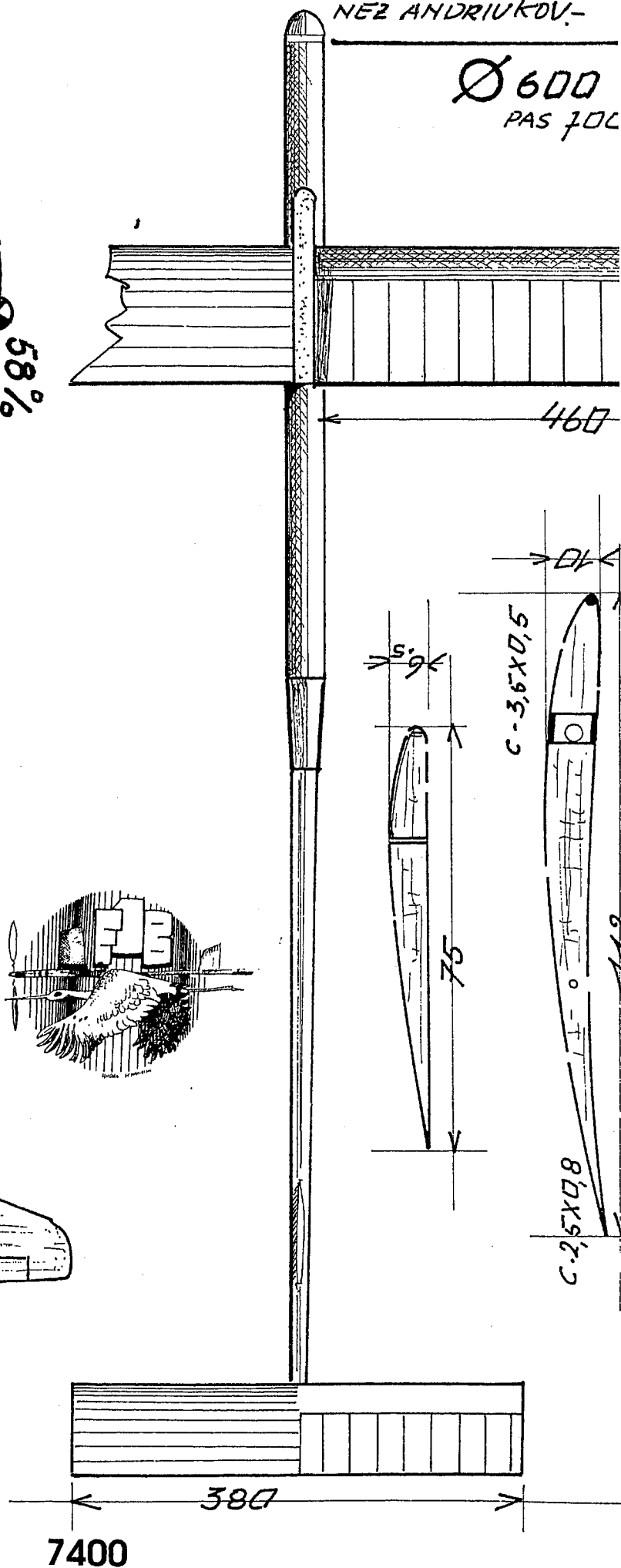
BA

BF

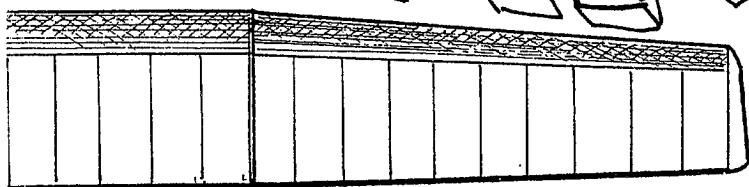


NEZ ANDRIUKOV-

Ø 600
PAS 700



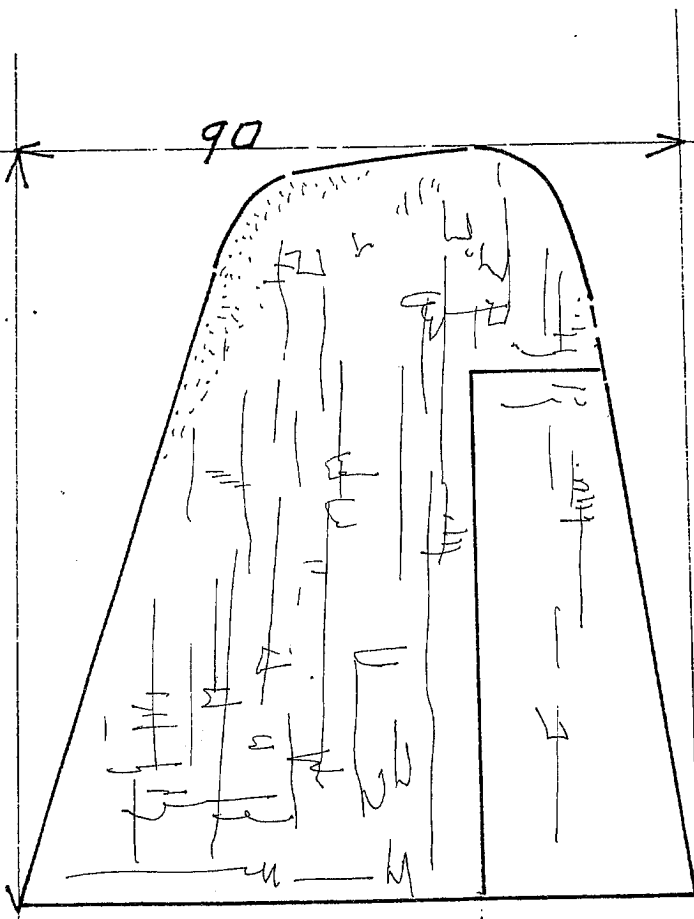
AK-46



305

**CHAMPION
DE
FRANCE 96**

90



Albert KOPPITZ , Champion de FRANCE 1996 et 14 ème aux Championnats du monde de SAZENA 1997, au sein de l'équipe de France , peut sans doute être considéré comme le meilleur Français actuellement dans la catégorie Wakkefield 5 F1B) .

Il se consacre à cette catégorie depuis des dizaines d'années , et surtout il a suivi l'évolution technique et les méthodes de constructions des meilleurs acteurs en cette matière , de façon tout à fait personnelle et performante . Il possède toutes les "ficelles du métier " pour l'utilisation des

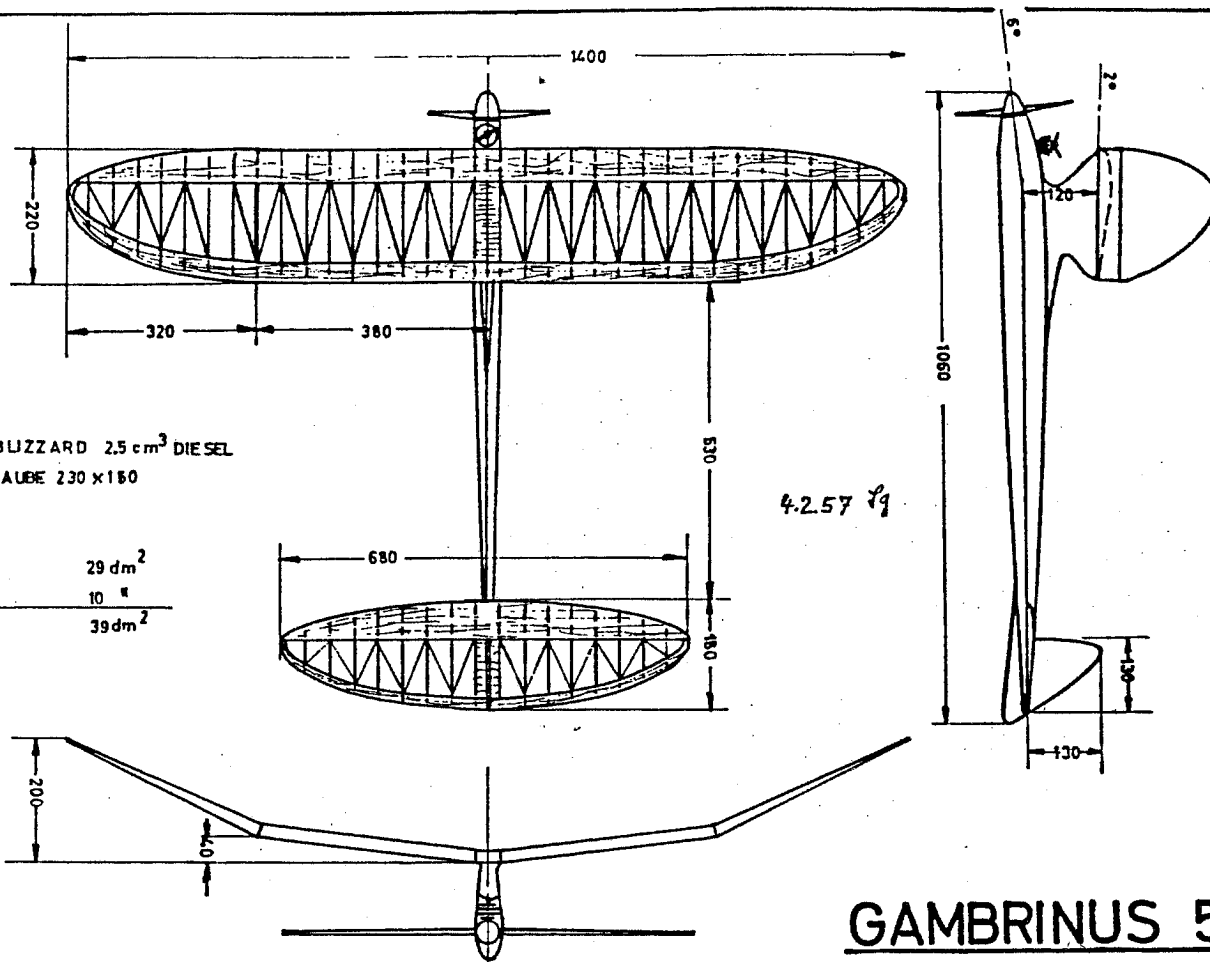
SUITE 7405 -

**FREE
VOL
EREI** **FLIGHT
LIBRE
FLUG**

7401



HANS SEELIG



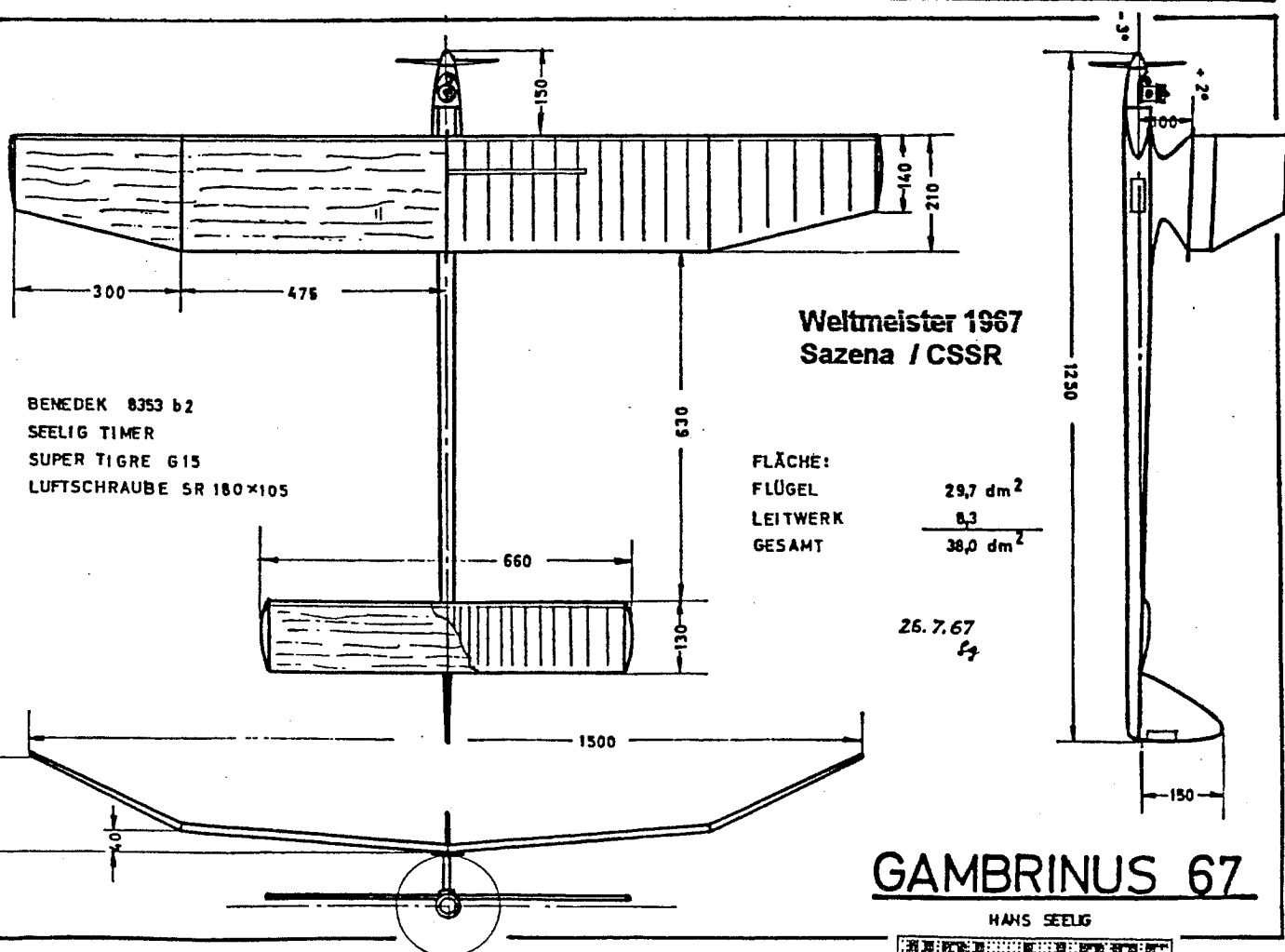
GSP
TAIFUN BLIZZARD 2.5 cm³ DIESEL
LUFTSCHRAUBE 230 x 180

FLÄCHE:
FLÜGEL 29 dm²
LEITW. 10 "
GESAMT 39 dm²

4.2.57 *fg*

GAMBRINUS 57

HANS SEELIG



BENEDEK 8353 b2
SEELIG TIMER
SUPER TIGRE G15
LUFTSCHRAUBE SR 180 x 105

Weltmeister 1967
Sazena / CSSR

FLÄCHE:
FLÜGEL 29,7 dm²
LEITWERK 6,3
GESAMT 38,0 dm²

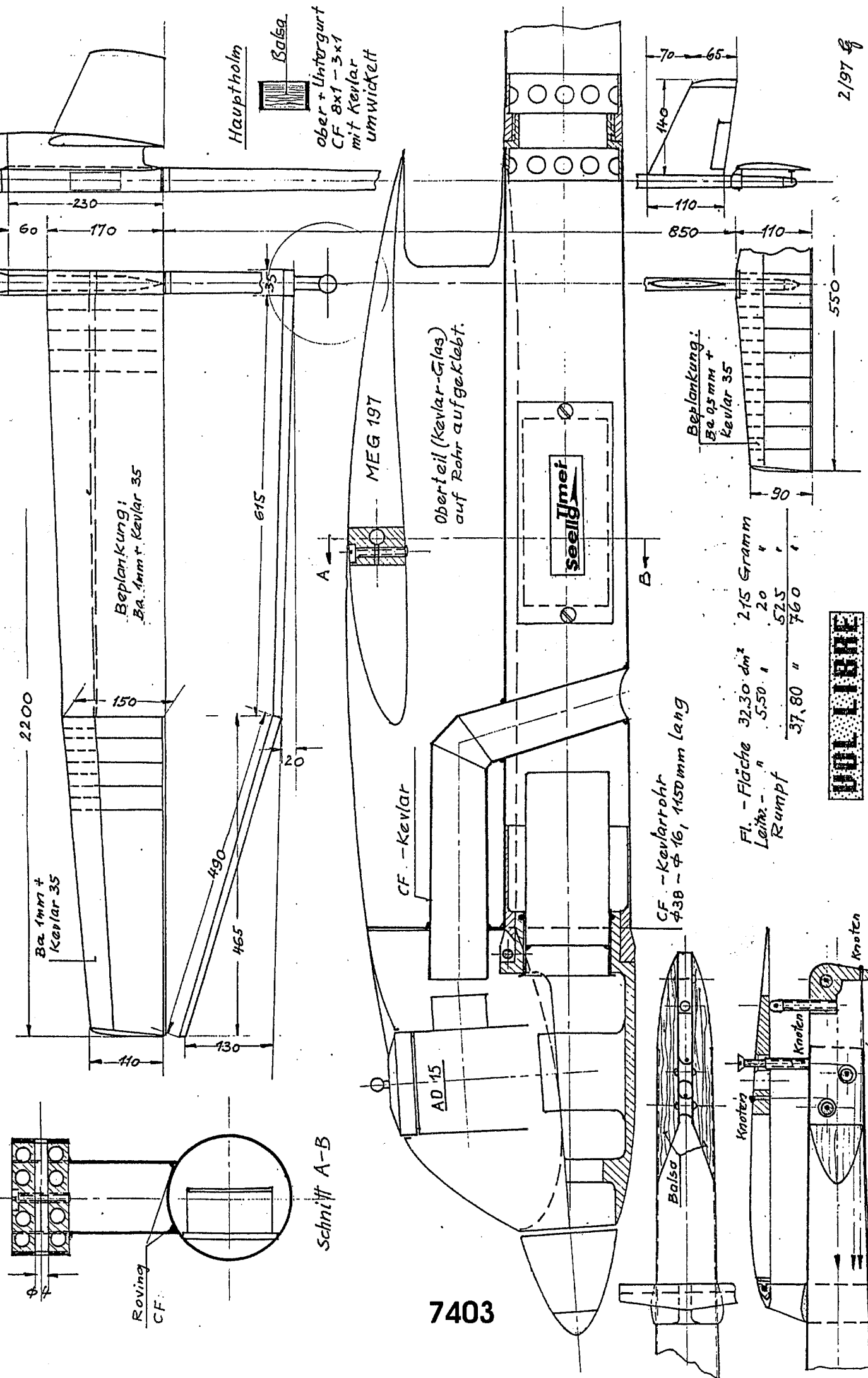
26.7.67 *fg*

GAMBRINUS 67

HANS SEELIG

WOL LIBRE

STETS



7403

WILLBIE

2/97 *lg*

Technical drawing of a mechanical assembly, likely a pump or motor component, showing a cross-section with various dimensions and labels.

Dimensions (mm):

- Overall length: 93
- Section 1 (left): 20, 13, 20, 34, 23, 75, 15
- Section 2 (middle): 40, 30, 25, 150, 4
- Section 3 (right): 20, 12, 10, 2

Labels and Features:

- Rille für Dichtung**: Groove for seal.
- 5r**: Fillet radius.
- 13°**: Taper angle.
- φ 29**, **φ 28**, **φ 26**, **φ 34**, **φ 38**, **φ 36**, **φ 37 (Rohr)**, **φ 34 (Rohr)**, **φ 33**, **φ 35**, **φ 30 M30x1**, **φ 34**, **φ 31 H7**, **φ 40 H7**, **φ 28,5**.

1x DU

an 3 Stellen aufbiegen (Anschlag)

Mat

work

7404

1x MS 0,2

 $1 \times DV$

2,2

8

L

1

—

2

Technical drawing of a mechanical part, likely a piston or valve component. The drawing shows a cross-section with the following dimensions and features:

- Overall height: 47,5
- Top radius: $R1,4$
- Top edge thickness: 0,7
- Inner hole diameter: $\phi 1,4$
- Inner hole position from bottom: 42,5
- Bottom flange thickness: 5
- Bottom flange outer diameter: 10
- Bottom flange inner hole diameter: 3
- Material specification: 2x Glasgewebe 0,5 dick

Diagram showing a cross-section of a beam with a rectangular hole. The hole is 4 units wide and 3 units high. The beam has a total width of 10 units and a total height of 10 units. The hole is centered horizontally and vertically. The top and bottom flanges are 3 units thick, and the left and right flanges are 3 units thick. The hole is filled with a hatched pattern.

1x1

1x15

LIBRE ZON

2/97 *leg.*

SELECTION !!!

CONCOURS DE SELECTION POUR LES CHAMPIONNATS D'EUROPE 1998 .

Issoudin 21 et 22 septembre .

Se sont qualifiés

F1A : J.P. CHALLINE , François MOREAU et Bernard TRACHEZ .

F1B : René ALLAIS , J.Claude CHENEAU et Alain LANDEAU .

F1C : on ne sait pas ? pas de concurrents .

Peut-être sélectionnés d'avance ?

Ce concours s'est déroulé en même temps que le concours inter de BILZEN (Belgique) par une excellente météo .

Un certain nombre de concurrents qui n'avaient pas pu se qualifier lors des derniers championnats de France , se retrouvaient en Belgique confrontés à la concurrence internationale pour les points de la Coupe du Monde . . A. ROUX et B. BOUTILLIER candidats probables pour l'équipe en F1C y étaient également .

On peut formuler quelques remarques, à ce propos , qui devraient être pris en compte au niveau du CTVL et de la FFAM /`

1-Le mode de sélection français, étonne , le reste du monde car uniquement basé sur les championnats de FRANCE . Il semble largement dépassé depuis quelques années . Non pas que les représentants aient particulièrement démerités , suite à ce concours de sélection , mais il semble anormal que des concurrents qui remportent des concours internationaux de très haut niveau devant plus d'une centaine de participants , et qui sont en tête de la Coupe du Monde dans leur catégorie , soient exclus de l'équipe de France .

Les derniers vainqueurs de la Coupe du Monde 1996 V. Stamoï , A. Andriukov, E. Verbitsky sont comme par hasard les Champions du Monde dans leur catégorie cette année ! Est-ce bien du hasard ? Sans doute que non !

La valeur d'un modéliste s'exprime actuellement beaucoup plus lors des concours internationaux que lors des compétitions nationales . Comment peut-on se priver des talents d'un Vincent GROGUENEC , pour le nommer , en équipe de France !. Bien des concurrents étrangers m'ont posé la question tout étonnés !`

Il faut revoir notre mode de sélection , y faire entrer la participation et l'expérience acquises lors des concours Coupe du Monde . Ceci selon un pourcentage à définir , en plus des championnats de France .

Il serait peut-être alors même possible de supprimer purement et simplement notre concours de sélection , qui ne fait que causer des problèmes à tout le monde sous la forme actuelle , organisateurs et concurrents !

2- LE CAS DES EQUIPIERS F1C .

Dans le mode de sélection actuel , ils sont tout simplement qualifiés d'office , n'étant que deux ou trois au maximum . Cette non participation , peut être considérée, elle l'est par ailleurs , comme un cadeau fait aux concernés . En effet ils n'ont pas besoin de faire le déplacement , d'engager des frais , de participer à l'organisation du concours de sélection ! Tous les autres participants dans les catégories F1A et F1B sont tenus à remplir ces conditions , sous peine d'exclusion . Cela s'est déjà vu ! On exige des uns ce dont on fait cadeau aux autres !

Enfin une équipe cela se soude , par une participation commune , dans l'égalité , par des vols effectués dans les mêmes conditions sur les mêmes lieux dans les critères définis par le CTVL . Cela est bien sûr valable que dans la réglementation actuelle du concours de sélection .

Je pense que ces deux questions méritent la considération du CTVL dans un temps proche .

André SCHANDEL

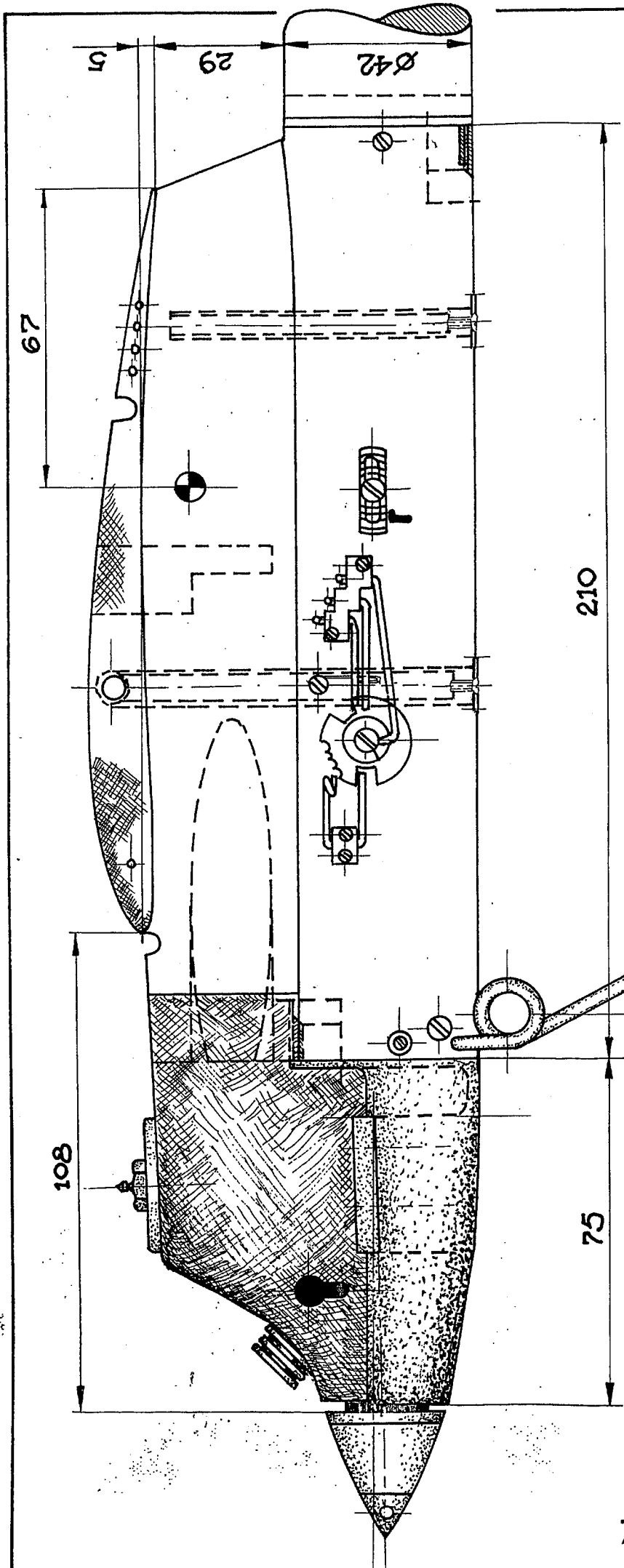
ALBERT KOPPITZ - SUITE DE 7401

matériaux nouveaux , kevlar , carbone . Il a longtemps lui-même usiné toutes les pièces métalliques de ses modèles et plus particulièrement les nez . De ce fait il se distingue avec quelques rares autres , de la " monotypie " actuelle de presque tous les modèles F1B .

La concertation avec Jean Wantzenriether sur les réglages à adopter et la confection des pales d'hélices , lui ont apporté des connaissances techniques , qui lui ont permis de se hisser dans l'élite mondiale sans pour cela bénéficier d'aides d'une équipe ou d'une logistique organisée, comme c'est souvent le cas chez les tout grands !

Il n' a pu compter que sur lui-même et ses mérites sont d'autant plus grands . Il a aussi su surmonter des problèmes de santé qui le handicapent depuis des années .

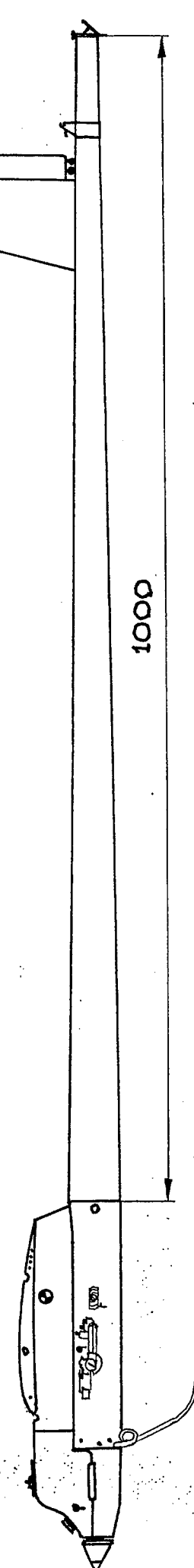
Il mérite en tous les cas un " coup de chapeau " .



VOZ 13RE

ENGINE NELSON 15 AAC

7406



F1C
FUSELAGE
POL. 2370
by Marek ROMAN Aero Club Warszawa * POLAND 296

FDL.2370

FIG
DETAILS

UDL LIBRE

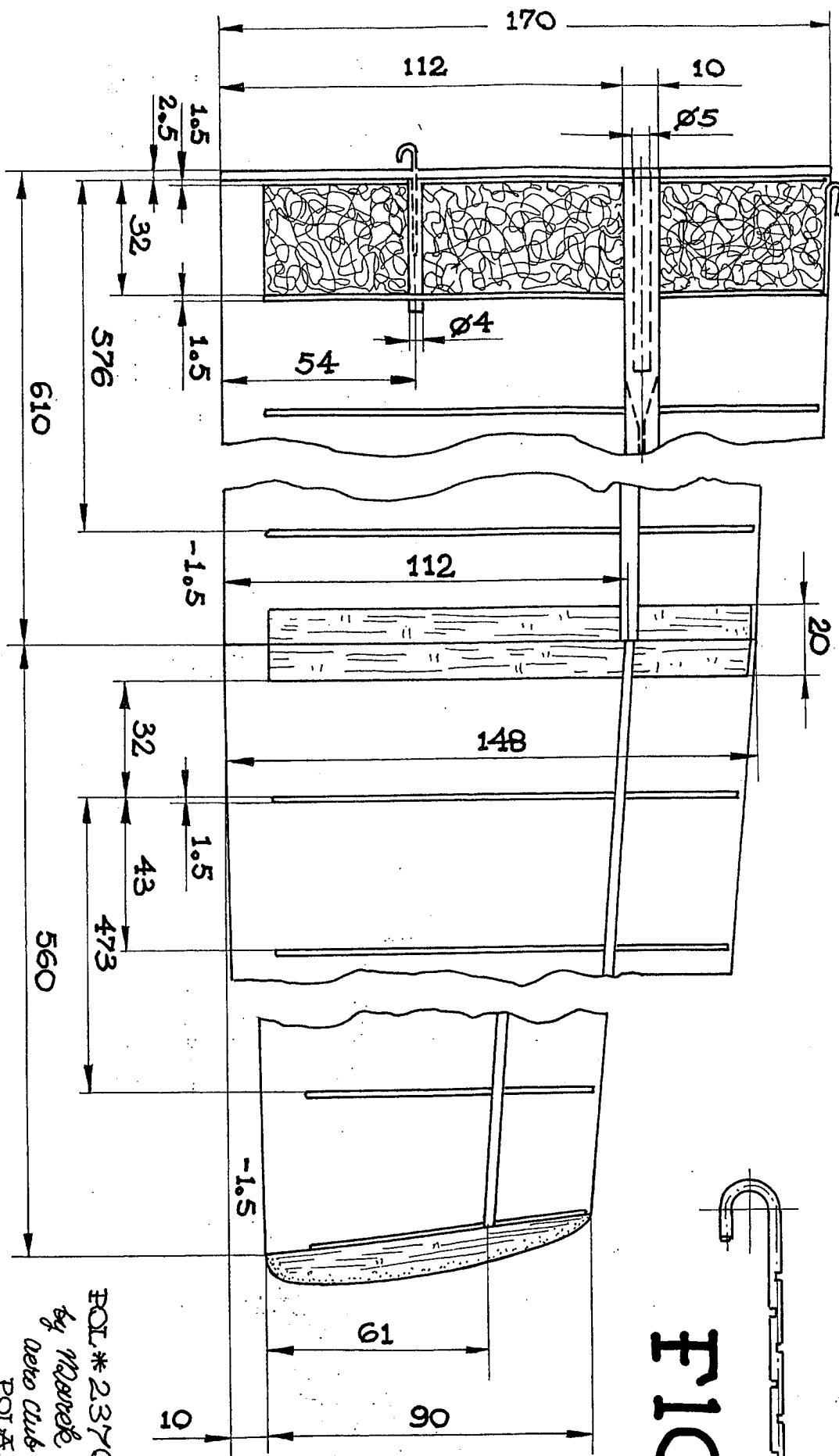


FIG 7408

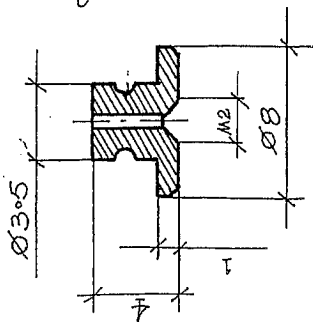
7408

POL*2370
by Marek ROMAN
Oleśnica Club Włoszczowa, 1996
POLAND

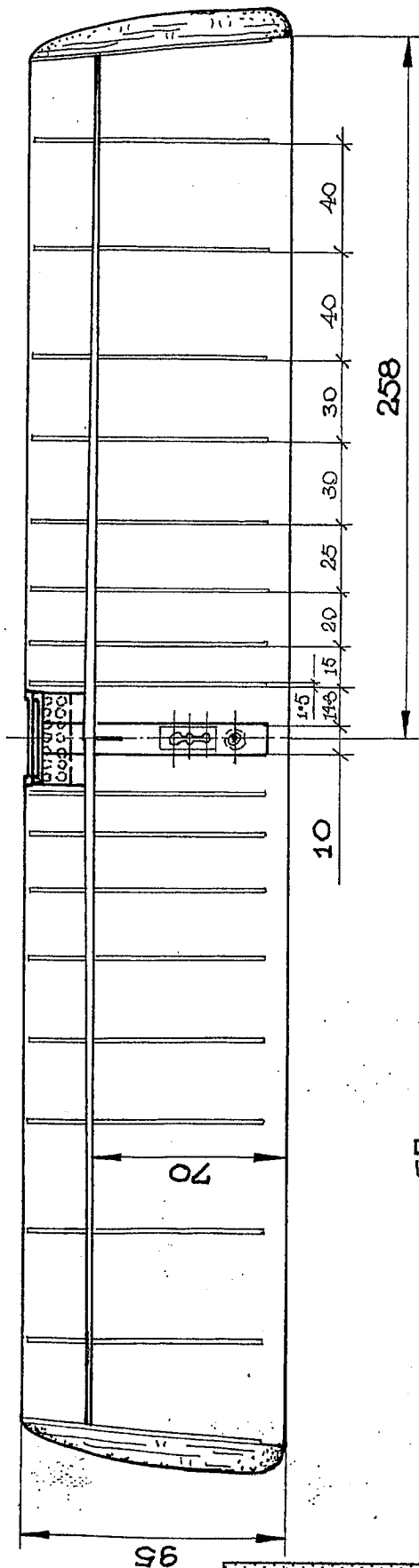
Archiwizacja dla ... Vol Libre ... JERZY J. KACZOREK Wrocław '97

STABILIZERS

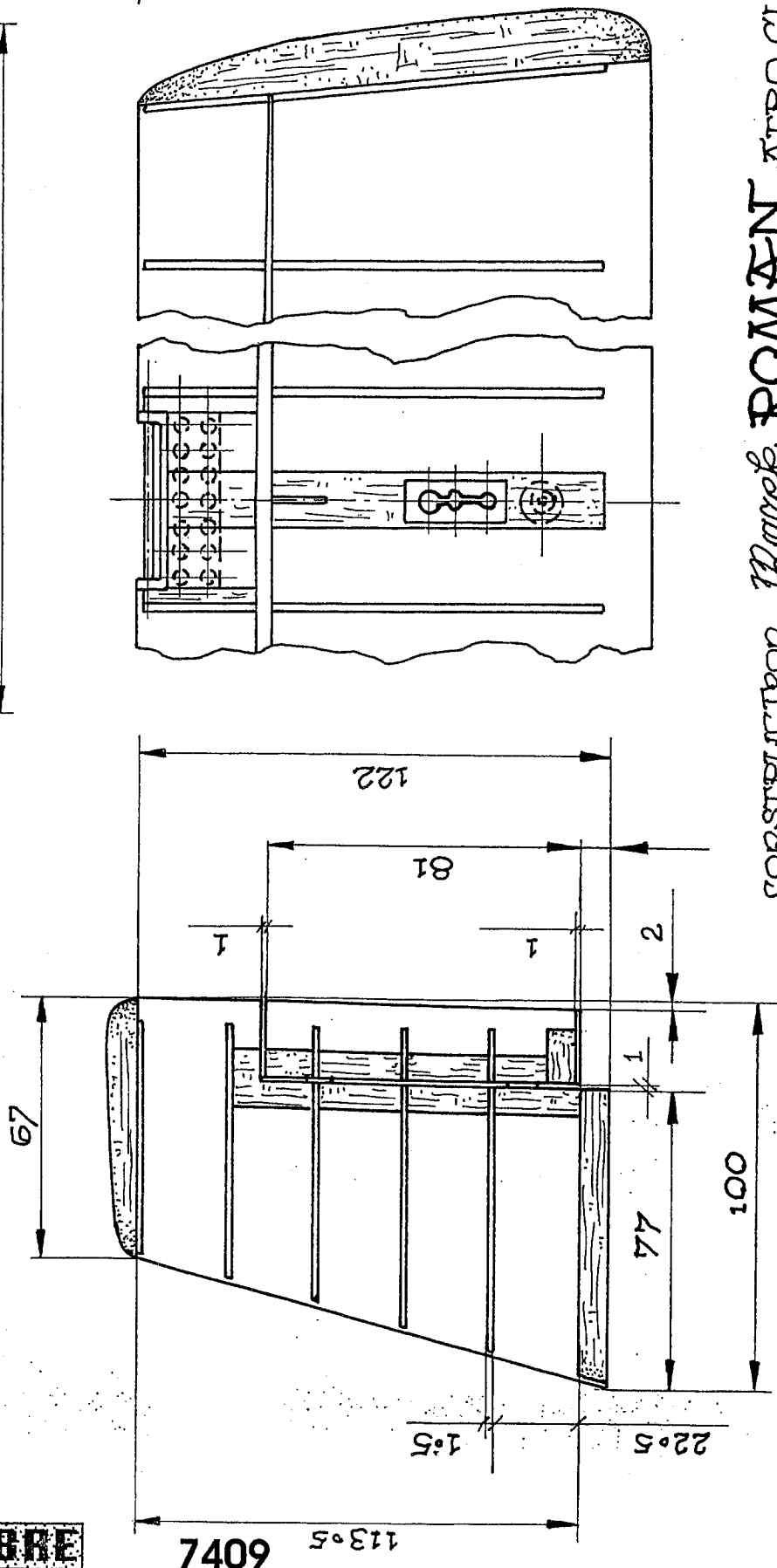
ELECTION



05-27-20
Mr. Marshall Brown
Wagon Wheel
P.O. Box 28
Hatch, NM 86401



UDL LIBRE



7409 50811

construction. Marek ROMAN
AERO CLUB WARSZAWA
POLAND * 1996

Hayzorek '97

Double entoilage

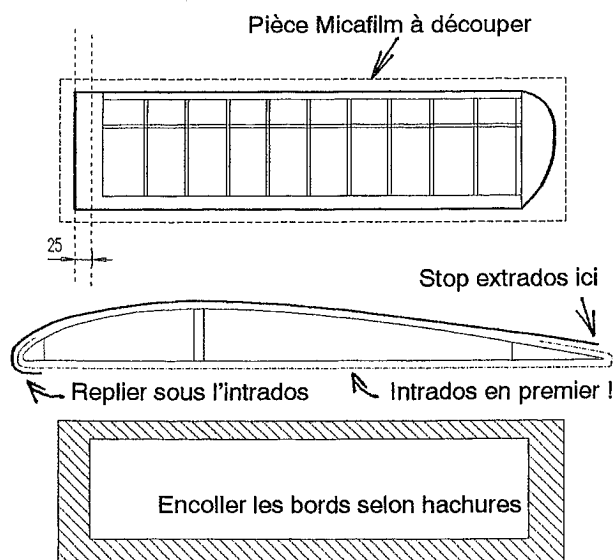
Micafilm sur Silkspan

avec Ralph Prey

VOL
LIBRE

Vu dans »Free Flight« 12/1996... pour les entoillages extra-lourds de motos AMA, 6 cm³ par exemple, oui, Monsieur, ça existe aux USA. Le double entoilage permet plus léger et plus costaud. En l'absence de ces monstres chez nous, quelques bonnes idées à ramasser...

C'est pour ailes et stablos, d'après la méthode que Norm Peterson utilise sur son »Ram Rod 750« (750 pouces carrés, 48 dm²) pour renforcer en torsion une structure un peu souple. Il s'agit d'entoiler d'abord classiquement en Silkspan ST-00100 de SIG, tout blanc. Enduisage 3 couches de nitro (60%, plus diluant 40%) pour tendre et imperméabiliser. On ajoute un second entoilage en Micafilm 2505, la qualité translucide. Soyez ensuite créatifs : décorez la face interne du Micafilm avant son application. Encre à dessiner indélébile à l'eau, à poser avec parcimonie. Ceci n'ajoute que très peu de poids, sinon pas du tout, car l'eau va s'évaporer pour ne laisser que le pigment sec. Rouge, orange, etc. Soyez patients pour faire des raccords de couleurs différentes : il faut laisser totalement sécher la première couleur. Le papier coloré ou autre teinture ne valent rien : le Micafilm n'est pas vraiment transparent. Bien sûr, ça résistera fabuleusement à tous les carburants.



Les outils pour la pose du Micafilm : un pinceau doux de 3 mm, un autre de 12 mm, et la bonne vieille colle contact, diluée selon besoins, de la Balsarite 6001 aux USA.

Micafilm décoré et ultra-sec, vous le découpez aux dimensions du panneau à couvrir, plus tout autour une bande de 6 à 12 mm destinée aux raccords. Extradors et intrados à part, bien entendu. Une pièce pour chaque panneau d'aile ou de stab.

ON COMMENCE PAR L'INTRADOS toujours !

Avec le pinceau de 3 mm, appliquer Balsarite sur le Silkspan partout où celui-ci est collé à la structure : nervures, demi-nervures, longerons à fleur. Et avec le pinceau de

12, encoller la totalité du pourtour, bord d'attaque et de fuite, marginal, et sur les coffrages seulement les 25 mm extérieurs.

Puis poser la pièce correspondante de Micafilm sur un papier journal largement débordant, face extérieure en bas. Avec le pinceau de 12, encoller de Balsarite UNIQUEMENT les contours de la pièce, sur des bandes correspondant à la largeur du bord d'attaque, de fuite, etc. (hachures de la figure). Après séchage, c'est prêt pour être posé sur la structure et le Silkspan.

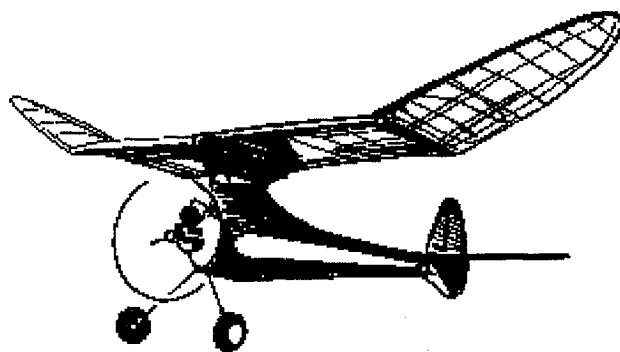
Utiliser une chaleur faible, et passer votre fer uniquement sur les parties bois. Ne pas chercher, à cette étape, à tendre le film. Cette opération se fera quand TOUT le morceau de voilure sera terminé, dessous et dessus.

Raccords : ATTENTION ! La pièce d'extrados devra contourner le bord d'attaque, mais absolument pas le bord de fuite. Repérer la façon exacte sur le croquis. Ceci pour un écoulement d'air correct. Si l'air devait se heurter de face à un escalier, non seulement il serait perturbé, mais le joint de colle s'affaiblirait à la longue, ça risque de bailler et de produire plein de tourbillons, sans compter l'huile moteur qui ne cherche que ça...

Le »Ram Rod 750« vole avec un tel entoilage depuis trois ans, n'a connu aucun problème de flutter ou de vrillage au moteur. Ni aucun trou après atterrissage sur buissons. Et pour faire le nettoyage externe après chaque vol, c'est facile. Imperméable ! Question poids, j'ai noté 47,3 grammes d'entoilage pour une aile de 31 dm², soit pour 62 dm² de matériaux.

MICAFILM : feuille plastique 28 g/m² en transparent, 34 en couleur. Détails techniques et pose dans V.L. 108.

SILKSPAN... inconnu chez nous, sans doute un non-tissé en fibres plastique, travaillant bien avec l'enduit cellulosique.



CHAMPIONNATS DU MONDE 1997 SAZENÁ



3.307747-133-133



7411

FREE FLIGHT
VOL LIBRE
FLUG

— Photo. A-SCHANROZ —

1997 FAI WORLD CHAMPIONSHIPS F1A

1	Viktor Starnov	UKR	1290	+300	+420	+327
2	Jeno Voros	HUN	1290	+300	+420	+276
3	Allard van Wallene	NED	1290	+300	+404	
4	Dusan Fric	CZE	1290	+300	+382	
5	Jan Vosejпка	CZE	1290	+300	+352	
6	Shigeki Miyamoto	JPN	1290	+300	+332	
7	Dariusz Stezalski	POL	1290	+300	+302	
8	Jiri Nahlovsky	CZE	1290	+300	+291	
9	Stefan Rump	GER	1290	+300	+288	
10	Jos Melis	BEL	1290	+300	+286	
11	Randy Weiler	USA	1290	+300	+281	
12	Rudolf Holtzleitner	W/C	1290	+300	+279	
13	Frankois Moreau	FRA	1290	+300	+234	
14	Yaron Kraus	ISR	1290	+300	+234	
15	Du Jiansheng	CHN	1290	+300	+227	
16	Manfred Gruneis	AUT	1290	+300	+225	
17	Jes Nyhegn	DEN	1290	+300	+222	
18	Massimiliano Gobo	ITA	1290	+300	+213	
19	Danijel Terlep	SLO	1290	+300	+189	
20	Ferenc Kerner	HUN	1290	+300	+188	
21	Cenny Breeman	BEL	1290	+300	+187	
22	Victor O Abarca	CHI	1290	+300	+150	
23	Vidas Dimavicius	LTU	1290	+300	+125	
24	Miguel O Abarca	CHI	1290	+300	+108	
25	Gerhard Aringer	AUT	1290	+300	+106	
26	Czeslaw Ziobor	POL	1290	+282		
27	Peter Nosko	SVK	1290	+279		
28	Aleksei Rjazantsev	RUS	1290	+278		
29	Liu Mingging	CHN	1290	+270		
30	Eyal Galor	ISR	1290	+244		
31	Anthony Ball	GBR	1290	+233		
32	Sergei Makarov	RUS	1290	+222		
33	Ivan Treger	SVK	1290	+217		
34	Bojan Gjerek	SLO	1290	+204		
35	Don Zink	USA	1290	+196		
36	Marian Popescu	ROM	1290	+179		
37	Dmitri Grigory	UKR	1290	+178		
38	Todor Boiadjev	CAN	1290	+175		
39	Ivo Kreetz	NED	1290	+170		
40	Vincent Morgan	AUS	1290	+164		
41	Sabirja Limo	BIH	1290	+158		
42	Pieter de Boer	NED	1290	+158		
43	Martyn Cowley	USA	1290	+153		
44	Ivan Bezak	SVK	1290	+150		
45	Yuri Grushovsk	UKR	1290	+148		
46	Rimas Uktristonis	LTU	1290	+87		
47	Vesa Varuskivi	FIN	1290	+81		
48	Stefano Pagnini	ITA	1290	+73		
49	Uwe Rusch	GER	210	180	180	1289
50	Gringu Popa	ROM	210	180	180	1284
51	Frederic Aberlenc	FRA	208	176	180	1284
52	Radoje Blagojevic	YUG	203	180	180	1283
53	Damir Kosir	CRO	203	180	180	1283
54	Gordon Mackenzie	CAN	210	180	180	1282
55	Kim Henriksson	FIN	210	180	169	1279
56	Leo Reynders	BEL	210	180	168	1278
57	Andeew Niec	AUS	210	180	164	1274
58	Jean-Luc Harscouet	FRA	210	180	163	1273
59	Henning Nyhrn	DEN	210	180	180	1273
60	Jiri Benes	SUI	210	180	160	1270
61	Ansgar Nuttgens	GER	210	180	175	1263
62	Robert Lesko	CRO	210	180	180	1259
63	John Cooper	GBR	210	180	180	1255
64	Kenji Sumi	JPN	210	180	173	1253
65	Abraham Baruch	ISR	210	180	140	1250
66	Alejandro Neyra	ARG	186	180	162	1248
67	Herbert Hartmann	SWE	205	171	180	1246
68	Jovo Zagorac	YUG	184	159	180	1243
69	Anders Persson	SWE	167	180	175	1242
70	Mikhail Kochkarov	RUS	210	180	167	1239
71	Semir Sahinovic	BIH	210	180	125	1235
72	Alexander Amelin	KAZ	210	180	180	1234
73	Edin Sahinovic	BIH	210	180	180	1231
74	Petr Petrousek	SUI	210	180	180	1229
75	Veger Nereng	NOR	210	180	180	1229
76	Sun Dalong	CHN	148	180	180	1228
77	Phil Mitchell	AUS	210	180	113	1223
78	Stanislav Kubit	POL	210	180	180	1222
79	Peter Allnutt	CAN	210	180	115	1219
80	Hans Schoder	SUI	210	115	180	1218
81	Sergei Zuyev	KAZ	210	173	166	1217
82	Viorel Ciucu	ROM	210	180	180	1211
83	Juha Heikkinen	FIN	210	180	118	1196
84	Milos Raletic	YUG	165	180	140	1194
85	Javier Abad	ESP	210	133	131	1194
86	Hernan Alarcon	CHI	210	180	153	1182
87	Damjan Zulic	SLO	210	180	180	1175
88	Santiago Rodriguez	ESP	103	180	169	1172
89	Walter Palmieri	ARG	210	180	180	1171
90	Sichtan Jakutis	LTU	210	180	180	1168
91	Ulf Edlund	SWE	210	180	167	1166
92	Damir Rogoz	CRO	210	112	180	1164
93	Girts Lauberts	LAT	142	156	180	1144

CHAMPIONNATS DU MONDE
SAZENA - REPUBLIQUE
TCHÉQUE .

Ces Championnats du monde se sont déroulés sur un plateau situé à une trentaine de kilomètres au nord de PRAGUE . Terrain déjà théâtre d'autres CH. du Monde il y a une trentaine d'années.

LE SITE

Le site se prête très bien à ce genre de manifestation avec un dégagement important qui ne fut cependant pas bien utilisé sur le terrain même . Les lignes de départ étant situées en bout de piste dans le lit du vent .

LA METEO

La météo fut des meilleures , grosse chaleur et relativement peu de vent. Les deux jours précédant la compétition , il pleuvait , ce qui eu pour effet heureux, de coller la poussière au sol . Le concours inter qui s'était déroulé samedi et dimanche avant les championnats dans des conditions quasiment identiques , avait été marqué par la poussière.

HEBERGEMENT LOGISTIQUE

Hébergement , logistique , à l'image de ce qu'on connaît dans les pays de l'est . Hébergement en commun dans une cité universitaire dans les faubourgs de Prague , à 30 km du terrain . Confort assez sommaire pour un prix pas très modique .

Beaucoup de concurrents campaient sur le terrain même, dans des conditions encore plus SIMPLES , mais avaient néanmoins l'avantage d'être sur le terrain , et d'aller dans les petits restos routiers du coin , où l'on pouvait manger pour trois fois rien . Exemple un demi litre de bière pour 2 , 40 F ! Sur le terrain une misérable tente militaire réformée, avec bière et saucisse grillée , et c'est tout .

ORGANISATION SPORTIVE

Organisation sportive sur le terrain . Comme dit plus haut on n'a pas très bien compris le choix de l'emplacement des lignes de départ . De même lors des fly-off monstres les changements de lignes furent assez confuses . La communication relativement difficile , à cause des langues étrangères peu pratiquées. Quelques chronométrages défaillant, mais ça c'est connu partout .B. Boutillier semble avoir été une des victimes .

COMPETITION

Trente sept pays étaient représentés, et comme toujours la catégorie F1A - planeur - la plus courue .

Avec la niveau atteint actuellement , et les professionnels à l'oeuvre dans les constructions , on pouvait s'attendre avec une météo idéale , à des fly-off fournis et nombreux dans toutes les catégories . Ce fut effectivement

94	Ants Selgoja	EST	204	180	180	125	180	93	180	1142
95	Vittorio Brussolo	ITA	210	180	180	180	180	31		1141
96	Doug Bartle	GBR	173	180	180	133	180	180	108	1134
97	Ingolf Steffensen	NOR	144	180	180	180	180	70		1114
98	Bo Nyhegn	DEN	210	180	180	180	34	180	139	1103
99	Mitsunobu Wada	JPN	148	43	180	180	180	175	180	1086
100	Helmut Fuss	AUT	195	180	165	156	87	109	180	1072
101	Reneg Antonucci	ARG	172	180	130	180	125	172	112	1071
102	Junji Filchukov	KAZ	75	156	159	180	180	180	130	1060
103	Jan Wold	NOR	130	166	153	68	176	180	180	1053
104	Tibor Takacs	HUN	182	173	123	145	150	180	67	1020
105	Martin Gregorie	NZL	176	180	80	81	47	180	180	924
106	Kristaps Kravetics	LAT	40	130	132	106	71	180	180	839
107	Fransisco Saez	ESP	40	159	89	180	180	0	180	828
Number of maximums			84	93	79	87	91	99	90	
Number of full scores			84	80	66	60	56	53	48	

F1A TEAM RESULTS

Country	Abbrev	Total	Round-by-round team place								Team member place:		
1 Czech Republic	CZE	3870	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	8
2 Ukraine	UKR	3870	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37	45
3 Netherlands	NED	3870	1	1	1	1	1	1	1	1	3	39	41
4 USA	USA	3870	1	1	1	1	1	1	1	1	11	35	43
5 Slovakia	SVK	3870	1	1	1	1	1	1	1	1	27	33	44
6 Belgium	BEL	3858	1	1	14	12	10	9	6		10	21	56
7 France	FRA	3847	22	21	13	14	12	11	7		13	50	58
8 Germany	GER	3842	1	1	12	11	9	8	8		9	49	61
9 Israel	ISR	3830	1	1	19	15	13	12	9		13	30	65
10 Russia	RUS	3819	1	1	15	16	14	13	10		28	32	70
11 China	CHN	3808	28	26	21	18	15	14	11		15	29	76
12 Poland	POL	3802	1	1	1	1	1	1	12		7	26	78
13 Canada	CAN	3791	1	1	22	19	16	15	13		38	54	79
14 Australia	AUS	3787	1	1	26	22	17	16	14		40	57	77
15 Romania	ROM	3785	1	1	1	1	18	17	15		36	50	82
16 Finland	FIN	3765	1	1	23	25	21	19	16		47	55	83
17 Chile	CHI	3762	1	1	16	26	23	21	17		22	24	86
18 Bosnia Herzegovina	BIH	3756	1	1	20	27	24	22	18		41	71	73
19 Slovenia	SLO	3755	1	1	1	1	1	23	19		19	34	87
20 Lithuania	LTU	3748	1	1	1	13	11	10	20		23	46	90

1997 FAI WORLD CHAMPIONSHIPS F1B

1	Alexander Andriukov	UKR	1290	+300	+420	+464
2	Bror Eimar	SWE	1290	+300	+420	+438
3	Victors Rosonoks	LAT	1290	+300	+420	+434
4	Mario Kusterle	ITA	1290	+300	+420	+416
5	Oleg Kulakovskij	UKR	1290	+300	+420	+415
6	Pim Ruyter	NED	1290	+300	+420	+375
7	Jan Wold	NOR	1290	+300	+420	+363
8	Peter Monninghoff	GER	1290	+300	+420	+356
9	Igor Vivcar	UKR	1290	+300	+420	+336
10	Jozsef Krasznai	HUN	1290	+300	+420	+331
11	Abraham Baruch	ISR	1290	+300	+420	+329
12	Lu Yaozhonk	CHN	1290	+300	+420	+320
13	Andrei Khrebtov	RUS	1290	+300	+415	
14	Albert Koppitz	FRA	1290	+300	+372	
15	Marian Klenovsek	SLO	1290	+300	+366	
16	Ole Torgersen	NOR	1290	+300	+360	
17	Masaru Ito	JPN	1290	+300	+335	
18	Vladimir Kubes-jun	CZE	1290	+300	+332	
19	Xu Xiaoting	CHN	1290	+300	+327	
20	Sandis Rosonoks	LAT	1290	+300	+318	
21	Zhang Jong	CHN	1290	+300	+304	
22	Jens Kristensen	DEN	1290	+300	+270	
23	Vladimir Kubes-sen	CZE	1290	+300	+253	
24	Constantin Popa	ROM	1290	+300	+247	
25	Tony Mathews	CAN	1290	+300	+94	
26	Bernhart Strauch	GER	1290	+298		
27	Mikael Eriksson	SWE	1290	+295		
28	Vaclav Fejt	CZE	1290	+288		
29	Roger Morrell	USA	1290	+257		
30	Malik Cabardevic	BIH	1290	+248		
31	Frantisek Rado	SVK	1290	+247		
32	Klaus Salzer	AUT	1290	+244		
33	Giora Herzberg	ISR	1290	+243		
34	Jorgen Korsgaard	DEN	1290	+225		
35	Krzysztof Rozycki	POL	1290	+220		
36	Glyn Turnbull	GBR	1290	+214		
37	Minoru Nishizawa	JPN	1290	+188		
38	Don Blackam	AUS	1290	+177		
39	Ladislav Horak	CAN	1290	+160		
40	Thomas Holm	FIN	1290	+153		
41	Eugeniusz Cofalik	POL	1290	+42		

42	Dieter Siebenmann	SUI	210	180	180	178	180	180	180	1288
43	Hugo Benedini	ARG	210	178	180	180	180	180	180	1288
44	Ingus Rosonoks	LAT	210	180	180	173	180	180	180	1283
45	Marian Popesku	ROM	206	180	173	180	180	180	180	1279
46	Istvan Kocsis	HUN	210	180	180	168	180	180	180	1278
47	Fred Pearce	USA	210	180	180	167	180	180	180	1277
48	Anselmo Zeri	NED	210	180	180	165	180	180	180	1275
49	Andrej Burdov	RUS	210	166	177	180	180	180	180	1273
50	Mario Lovato	ITA	210	180	180	180	180	180	163	1273
51	Indrek Harjo	EST	210	163	180	180	180	180	180	1273
52	Hakan Broberg	SWE	210	180	180	180	161	180	180	1271

le cas . Il y eut bien sûr , comme d'habitude quelques surprises ou défaillances , même parmi les grands favoris ; ARCHER (USA) par exemple en F1C .

Les Tchèques ont semble-t-il profité de leur avantage du terrain . Premiers par équipe en F1A et F1C et 3ème en F1B , un résultat brillant , il y a deux ans c'était la même chose en Hongrie pour les Hongrois , hasard ? ! .

A remarquer que les trois champions du monde , sont tous les trois ukrainiens et , plus remarquable encore les trois vainqueurs de la Coupe du Monde 1996 , V. STAMOV en F1A , Alexander ANDRIUKOV en F1B et Eugène VERBITSKY en F1C .

Tous les trois sont des " globe trotters " possédant une expérience internationale sans comparaison , tout en étant à l'origine de techniques de construction et d'exploitation tout à fait personnelles et originales .

Le tout et surtout , les titres vont leur servir de promotion , pour la vente de leur matériel sur le marché du Vol Libre .

MODELES

Le kevlar et le carbone , sont maintenant entrés par la grande porte dans les constructions . Seuls les Chinois restent encore dans des constructions , passées " classiques en tout bois et papier . Il est vrai qu'ils ont en même temps perdu un peu , beaucoup , de , leur "brillance " d'il y a dix ans (Thouars 87) .

En planeur et en wake , les modèles se ressemblent comme des frères et il faut faire des recherches pour trouver des constructions sortant des stéréotypes actuellement à l'ordre du jour .

L'introduction de nouvelles minuteriers électroniques , pour programmer toutes les fonctions , bunt inclus pour les planeurs , est amorcée . Les prix et la fiabilité vont augmenter en conséquence .

En wake personne ne s'est aperçu qu'on ne volait plus qu'avec des moteurs de 35 g ! Il y a longtemps que l'adaptation des hélices et les progrès techniques ont absorbé la perte de 5 g de gomme imposée par la CIAM , et ce en une année ! . Le caoutchouc reste néanmoins un problème , de plus en plus cher , et d'une variation de qualité déroutante , avec des hauts et des bas de grande amplitude . Le tout ne pouvant être utilisé qu'UNE FOIS en pleine puissance , seul sur le marché le FAI TAN des USA .

LES FRANCAIS

Dans l'ensemble prestation honnête des Français , F. Moreau F1A , Albert Koppitz F1B et Bernard BOUTILLIER , Alain ROUX dans les fly-off respectifs . Pour les autres , et c'est là le lot de tous , un vol raté et l'on est déjà au milieu du tableau c'est à dire aux environs de 50 ! Il est de plus en plus évident que l'expérience acquise lors des concours inter de la Coupe du Monde , est la base nécessaire pour vouloir prétendre être sur le devant de scène .

EN MARGE

53	Bob Cheesley	GBR	210	156	180	180	180	180	180	1266
54	Jozef Petras-jun	SVK	210	175	180	180	180	157	180	1262
55	Ben Itzhak	ISR	210	180	150	180	180	180	180	1260
55	Dietmar Piber	AUT	210	150	180	180	180	180	180	1260
55	Remo Bovio	ARG	210	180	180	180	150	180	180	1260
58	Mirsad Kapetanovic	BIH	210	180	180	180	148	180	180	1258
59	Serge Tedeschi	FRA	210	180	180	180	180	153	169	1252
60	Tor Bortne	NOR	210	180	176	180	180	173	151	1250
61	Sergej Dolzenka	LTU	205	180	141	180	180	180	180	1246
62	Harold Meusburger	AUT	210	180	171	143	180	180	180	1244
63	Rudesindo Marquez	ARG	210	180	180	180	128	180	180	1238
64	Svetozar Gostojic	YUG	210	180	138	167	180	180	180	1235
65	Robert Swain	CHI	207	145	180	180	180	162	180	1234
66	Jozef Kosciarz	POL	210	180	180	180	180	180	122	1232
67	Mihaly Varadi	HUN	210	180	180	180	120	180	180	1230
68	Blake Jensen	USA	210	180	180	117	180	180	180	1227
69	Walter Eggimann	SUI	210	158	136	180	180	180	180	1224
70	Maloto Taoka	JPN	210	180	180	180	124	166	180	1220
71	Ivan Kolic	YUG	210	180	132	180	153	180	180	1215
71	Tapio Linkosalo	FIN	210	180	180	180	180	180	105	1215
73	Russell Peers	GBR	210	180	104	180	180	180	180	1214
74	Thomas Urban	SUI	210	180	180	180	180	180	102	1212
75	Antonio Sanavio	ITA	210	180	180	180	98	180	180	1208
76	Damjan Zulic	SLO	210	180	158	180	180	180	108	1196
77	Doug Rowsell	CAN	210	122	180	180	140	180	180	1192
78	Roman Brazenas	LTU	210	180	147	180	180	180	114	1191
79	Igor Sijepcevic	CRO	185	180	129	156	180	180	180	1190
80	Kenan Jusufbasic	BIH	210	180	180	180	78	180	180	1188
81	Ton Van Eede	NED	202	180	121	180	180	180	144	1187
82	Riku Rosa	FIN	196	152	147	180	180	140	180	1175
83	Richard Blackam	AUS	210	180	180	180	111	132	180	1173
84	Radik Khuzlev	RUS	210	180	180	180	155	180	85	1170
85	Didier Barberis	FRA	210	180	180	57	180	180	180	1167
86	Jerry Fitch	W/C	210	180	80	180	144	180	180	1154
87	Alan Edwards	AUS	210	137	180	180	73	180	180	1140
88	Danko Sokolic	CRO	147	168	180	180	180	73	180	1108
89	Mihajlo Pil	YUG	168	180	180	131	180	180	84	1103
90	Horia Selegan	ROM	0	180	180	180	180	180	180	1080
91	Jozef Petras-sen	SVK	201	158	72	180	180	180	80	1051
92	Manfred Hoffmann	GER	210	180	180	180	25	180	89	1044
93	Fernando Canas	ESP	175	70	130	180	180	180	106	1021
94	Robertas Seinauskas	LTU	210	180	49	180	180	35	180	1014
95	Dragan Stankovic	SLO	158	92	163	167	68	180	180	1008
96	Josip Franic	CRO	103	180	152	180	96	176	103	990
97	Angel Gordillo U. Miguel	ESP	129	125	81	139	86	128	180	868
Number of maximums			83	81	75	85	78	86	82	
Number of full scores			83	74	64	58	46	45	41	

F1B TEAM RESULTS

Country	Abbrev	Total	Round-by-round team place								Team member plac		
1	Ukraine	UKR	3870	1	1	1	1	1	1	1	1	5	9
2	China	CHN	3870	1	1	1	1	1	1	1	12	19	21
3	Czech Republic	CZE	3870	1	1	1	1	1	1	1	18	23	28
4	Latvia	LAT	3863	1	1	1	12	6	5	4	3	20	44
5	Sweden	SWE	3851	1	1	1	1	7	7	5	2	27	52
6	Israel	ISR	3840	1	1	17	15	8	8	6	11	33	55
7	Norway	NOR	3830	1	1	15	11	5	6	7	7	16	60
8	Poland	POL	3812	1	1	1	1	1	1	8	35	41	66
9	Japan	JPN	3800	1	1	1	1	10	11	9	17	37	70
10	Hungary	HUN	3798	1	1	1	13	12	12	10	10	46	67
11	Austria	AUT	3794	1	22	18	21	14	13	11	32	55	62
12	USA	USA	3794	1	1	1	21	14	13	11	29	47	68
13	Argentina	ARG	3786	1	16	14	10	18	17	13	42	55	63
14	Canada	CAN	3772	1	27	20	17	19	18	14	25	39	77
15	Italy	ITA	3771	1	1	1	1	16	15	15	4	49	75
16	Great Britain	GBR	3770	1	21	24	23	20	19	16	36	53	73
17	Netherlands	NED	3752	24	18	22	18	16	15	17	6	48	81
18	Bosnia Herzegovina	BIH	3736	1	1	1	1	22	21	18	30	58	80
19	Russia	RUS	3733	1	19	16	14	9	9	19	13	49	84
20	Switzerland	SUI	3724	1	20	21	19	11	10	20	42	69	74
21	France	FRA	3709	1	1	1	24	21	22	21	14	59	85

1997 FAI WORLD CHAMPIONSHIPS F1C

1	Eugen Verbitsky	UKR	1320	+300	+414
2	Gerhard Aringer	AUT	1320	+300	+343
3	Alex Mikhailenko	RUS	1320	+300	+337
4	Kaarle Kuukka	FIN	1320	+300	+305
5	Jing Yunfeng	CHN	1320	+300	+304
6	Juri Roots	EST	1320	+300	+280
7	Thomas Koster	DEN	1320	+300	+218
8	Mustafa Sahinovic	BIH	1320	+300	+150
9	Daniel Jele	ARG	1320	+300	+11
10	Reinhard Truppe	AUT	1320	+290	
11	Claus-Peter Waechtler	GER	1320	+287	
12	Jiri Dolezeli	CZE	1320	+282	
13	Jaromir Bereck	CZE	1320	+276	
14	Ralf Unbehauen	GER	1320	+270	
15	Gabor Zsengeller	HUN	1320	+254	
16	Anatoly Kislovski	RUS	1320	+253	
17	Shigeru Kanegawa	JPN	1320	+246	



Mike SEGRAVE après un tour d'Europe en vélo , était présent aux Ch. du MONDE , en vélo , il va aussi nous livrer ses impressions dans VOL LIBRE .

..... BONJOUR TRISTESSE !

Les voitures roulant sur les routes tchèques sont des tas de ferraille ambulants ! Les routes sont très étroites et très mal signalisées , les panneaux perdus dans la verdure on se perd très souvent avant d'arriver à destination . . .

Villes et villages d'un tristesse infinie, tout est gris , sale , mal entretenu , il est vrai que nous avons déjà vu cela en Hongrie il y deux ansForêts en piteux état, sapins dégarnis, squelettes lamentables dressés vers le ciel..... Les nains de jardin et les sorcières sont partout présents le long des routes , en vente pour touristes .

PRAGUE cependant vaut le détour , très belle ville , historique , en pleine rénovation et haut en couleurs. Des rues et quartiers riches , jurant avec les faubourgs et la campagne environnantes .

AUTRES REMARQUES

VERIFICATION ET CONTROLE

Pour la première fois lors de championnats du monde , la fameuse vérification et contrôle de modèles , qui prenaient parfois deux journées , furent supprimés . Ce qui bien sûr était particulièrement apprécié à la fois par les concurrents et les chefs d'équipe . Une corvée en moins !

Pour les observateurs techniques , un spectacle en moins .

A la place des contrôles volants sur le terrain , et un contrôle systématique des premiers du classement .

CEREMONIES , OUVERTURE ET FERMETURE

Très sobres ces cérémonies , dans les lieux de l'hébergement , furent aussi accueillies favorablement dans leur brièveté.Les discours ne font qu'ennuyer le monde .

ORGANISATEURS .

L'utilisation d'un terrain aussi propice à une manifestation de ce genre , la magnifique météo , et le nombre impressionnant de concurrents ainsi que les performances réalisées, ont fait que l'ensemble de ces championnats du monde a laissé une bonne impression .

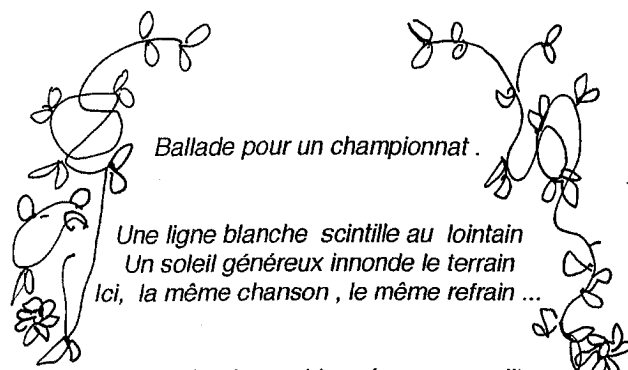
Jiri Kalina et Ivan Horesji , ont donc pu s'en retourner chez eux avec un sentiment de satisfaction du devoir accompli .

PROCHAINS CHAMPIONNATS DU MONDE

Prévus en ISRAEL , ces championnats sont déjà critiqués par nombre de concurrents et de pays , en regard des événements et de l'insécurité quasi permanents dans ce pays .

18	Bernard Boutillier	FRA	1320	+244
19	Roman Czerwinski	POL	1320	+241
20	Nedžad Pinjo	BIH	1320	+235
21	Marek Roman	POL	1320	+229
22	Peter Watson	GBR	1320	+222
23	Bruno Fiegl	ITA	1320	+215
24	Vaclav Patek	CZE	1320	+208
25	Wang Zhixi	CHN	1320	+197
26	Franco Gradi	ITA	1320	+194
27	Ed Keck	USA	1320	+185
28	Silvano Lustrati	ITA	1320	+180
29	Andreas Bartshi	SUI	1320	+179
30	Alain Roux	FRA	1320	+169
31	Vjacheslav Aleksandrov	UKR	1320	+160
32	David Thomas	AUS	1320	+133
33	Robert Gutai	USA	1320	

FREE VOL LIBRE FLUG



Ballade pour un championnat .

Une ligne blanche scintille au lointain
Un soleil généreux inonde le terrain
Ici, la même chanson , le même refrain ...

Une foule dense, bigarrée, cosmopolite
Au dénominateur commun fait vibrer le site
Partout de petits drapeaux que le vent agite ...

Les motos fusent dans un sifflement strident
Et trouent l'atmosphère bleue en hurlant
Parfois même ils reviennent en "dégueulant "!

Ceux qui sont livrés aux caprices des élastiques
A la résistance toujours problématique
Se transforment vite sur le ciel en moustiques

Tous les cous tendus sont programmés en hauteur
Quand monte soudain un essaim de planeurs
Belle chorégraphie aux multiples couleurs

Des japonaises se réfugient sous leur ombrelle
Dans toutes les langues ,on hèle monsieur Schandel
Des vendeurs astucieux exposent leurs modèles

Les sièges des supporters en ballet incessant
Vont et viennent dans l'herbe ou les piquants
Pour mieux suivre les champions de leurs clans .

Par ci, par là , un candidat ému
S'en prend à un chronométreur tête
Quand celui-ci joue à "perdu de vue " . !

On guette sans cesse la pompe propice
Et combien de concurrents au supplice
Espèrent toujours la bulle salvatrice

Les résultats affluent au tableau d'affichage
C'est dur pour ceux qui ont fait un mauvais largage
Ou un méchant piqué en guise d'atterrissage .

Les champs de tournesol accueillent les avions
Pendant que l'on félicite les champions
Crème du vol libre de trente sept nations .

Les récupérateurs en formations organisées
Rèvent de la KRUSOVICE blonde et glacée
Si souvent la bienvenue à tous les degrés.

La lumière se fait fait moins vive, le soleil moins chaud
Les sélectionnés des " fly-off" tournoient là-haut
Ils sont légers , aériens , gracieux et si beaux....

A l'ombre de PRAGUE , grande et merveilleuse cité
Aux reflets grandioses d'un célèbre et riche passé
Les championnats du monde se sont terminés

Jacqueline Schirmer

André
Schandel

F1C TEAM RESULTS

Country	Abbrev	Total	Round-by-round team place							Team member place		
1	Czech Republic	CZE	3960	1	1	1	1	1	1	12	13	24
2	Italy	ITA	3960	1	1	1	1	1	1	23	26	28
3	USA	USA	3951	1	1	1	1	1	1	27	33	34
4	Bosnia Herzegovina	BIH	3948	1	1	1	1	1	1	8	20	35
5	Germany	GER	3946	1	1	1	1	9	7	11	14	36
6	Poland	POL	3941	1	1	1	1	1	1	19	21	37
7	Ukraine	UKR	3919	1	1	1	1	11	10	1	31	44
8	Russia	RUS	3907	1	1	1	1	1	1	3	16	47
9	Hungary	HUN	3876	1	12	12	12	12	11	15	43	45
10	France	FRA	3856	1	1	1	1	10	9	18	30	52
11	China	CHN	3849	16	15	14	13	13	13	5	25	53
12	Australia	AUS	3792	1	1	1	1	1	8	32	38	57
13	Japan	JPN	3781	15	13	13	14	14	14	17	46	55
14	Great Britain	GBR	3739	1	1	1	1	1	12	22	51	56
15	Austria	AUT	3717	18	17	15	15	15	15	2	10	61
16	Sweden	SWE	3666	1	18	17	17	16	16	48	50	58
17	Lithuania	LTU	3522	17	16	16	18	18	18	42	49	63
18	Estonia	EST	3431	14	14	18	16	17	17	6	60	62
19	Argentina	ARG	2646	19	19	19	19	19	19	9	41	65
20	Switzerland	SUI	2614	20	20	20	20	20	20	29	40	
21	Yugoslavia	YUG	2306	21	21	21	21	21	21	54	59	
22	Finland	FIN	1320	22	22	22	22	22	22	4		
22	Denmark	DEN	1320	22	22	22	22	22	22	7		
24	Slovakia	SVK	1296	22	24	24	24	24	24	38		
25	Latvia	LAT	711	25	25	25	25	25	25	64		

On peut se demander comment au niveau de la CIAM , ce genre de problème n'éveille pas quelques craintes au niveau des délégations qui attribuent , par leur vote , les championnats à tel ou tel pays .



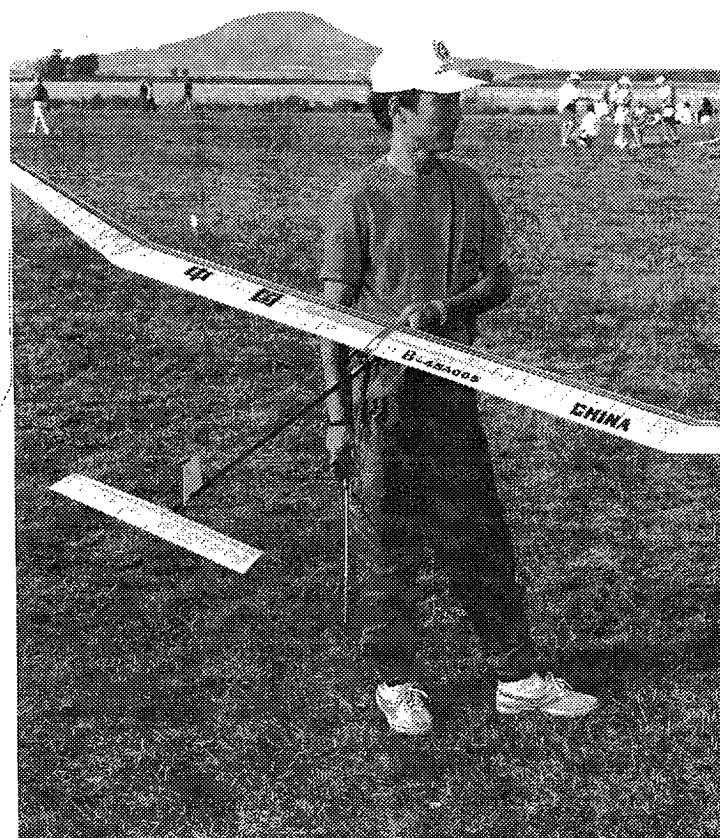
3

4

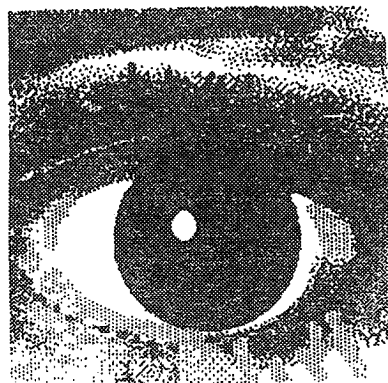
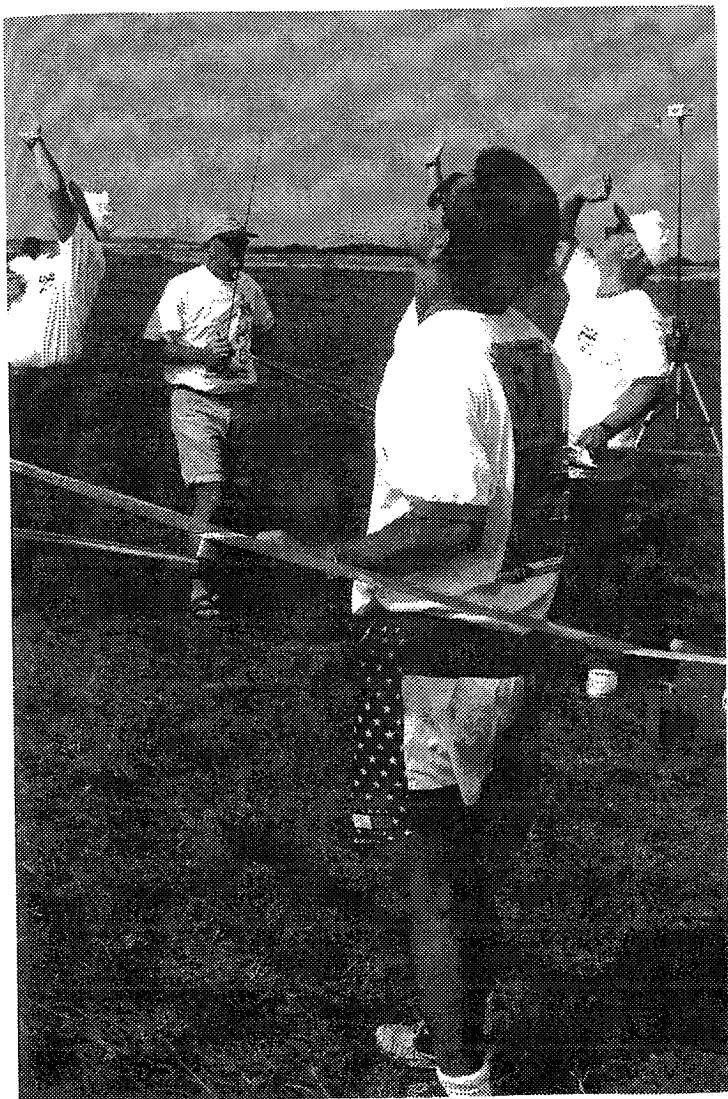
PHOTOs. A. SCHANDLER -

1

2



5



VOL LIBRE



PHOTOS A. SCHANDEL ..

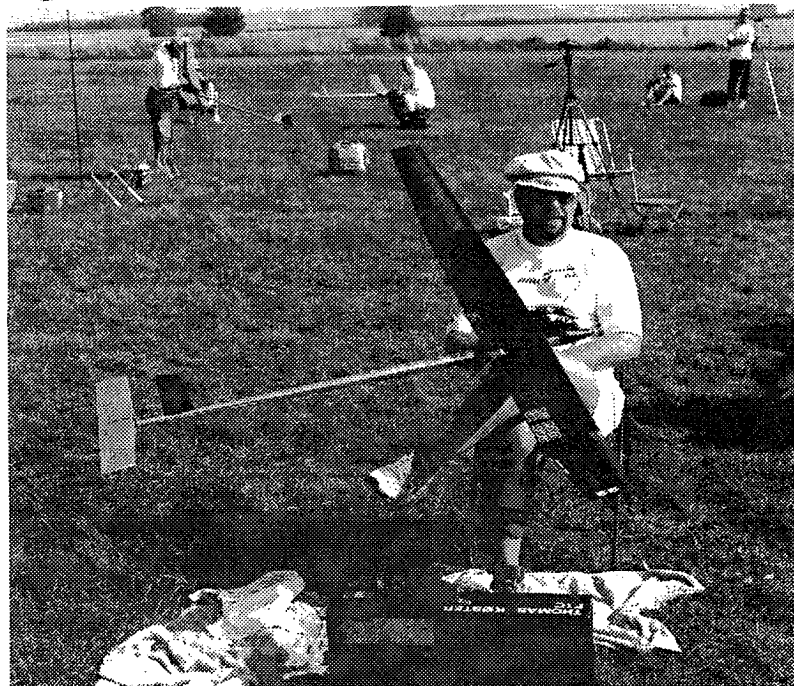
7



6



8



1- Pierre BRUN, Français "américanisé", tient un planeur US de grande envergure, qui échappe au monotype généralement répandu sur les terrains. Pierre jouait le rôle d'assistant supporter à l'équipe des USA.

2- Stefan RUMPP (GER) un des grands favoris s'affaire ici avec sa minuterie, complètement incorporée dans l'avant du fuselage. Une construction grand allongement tout à fait classique avec les matériaux nouveaux.

3- Un concurrent chinois avec un planeur à l'"ancienne", construction tout bois revêtement en papier, telle qu'elle se pratiquaient il y a une dizaine d'années. Les Chinois étaient pratiquement les seuls sur le terrain à utiliser ce mode de construction.

4- Randy WEILER (USA) lors des préparatifs pour le fly-off. L'équipe US fut l'une de celles qui au complet -WEILER, ZINK, COWLEY,- parvint avec le plein au premier fly-off.

5- Randy ARCHER le grand favori en F1C, scrute ici le ciel avant de mettre en route son très grand allongement. A noter la tenue bigarrée des US boys. Avec un dernier vol à 171 s. il n'arriva pas à entrer dans le cercle des 33 concurrents au fly-off.

6- R. TRUPPE (AUT) lui y parvint malgré un nombre impressionnant de "casses" durant les jours qui avaient précédés la compétition. A l'arrière plan Gerd ARINGER (2ème en F1C et 25ème en F1A) et S. Rump.

7- E. VERBITSKY Champion du Monde au retour de son dernier vol, sous le soleil couchant et les félicitations des concurrents. Les ombres sont allongées la journée a été rude

8- Thomas KOSTER (DEN) avec un modèle de conception originale, aile tout en carbone, cofrage inclus, et flaps sur toute la longueur du bord de fuite. Modèle qu'il pulvérisa aux essais à la fin des vols de la journée, dans un nuage de débris lui-même était handicapé par une récente opération au genou

GO 2

9- BALATON TROPHY -TAPOLCA 97

Vols de démonstration, R. GAGGL avec un peanut radio-commandé.

10- W. SCHAUP avec son modèle CO2 "Kele VIII / c

11- U. STADLER (2ème) R. GAGGL (1er) W. SCHAUP (3ème) Balaton trophy.

12- R. GAGGL se prépare pour lancer son modèle au fly-off.

13- L'équipe d'Autriche W. Schaup; W. Hach; G. Schaup; J. Macho; R. Hach; E. Huber - F1K -USTI NAD ORLICI (CZ- 97

14- Istvan HARSFALVI "KELE X" au balaton Trophy Fly-off.

15- Ulrich Stadler au même fly-off avec un modèle "Kele VIII" C/4

16- Vue d'ensemble sur le terrain, avec au fond le volcan éteint, St. Georges

in Deutsch

1- Pierre BRUN französischer Amerikaner, war als Helfer und Begleiter bei der US Mannschaft. Er hält hier ein Modell das besonders heraussticht denn gar nicht nach dem allbekannten aktuellen "MONOTYP" gebaut.

2- Stefan RUMPP einer der grossen Favoriten in der Klasse F1A, ist hier mit seinem Timer beschäftigt, der im vorderen Teil des Rumpf "versunken" ist. Modell mit grosser Streckung.

3- Ein Chinese, mit einem Modell nach "alter Art" Hloz und Balsa. die Chinesen waren die einzigen auf dieser WM die noch solche Baumethoden praktizieren.

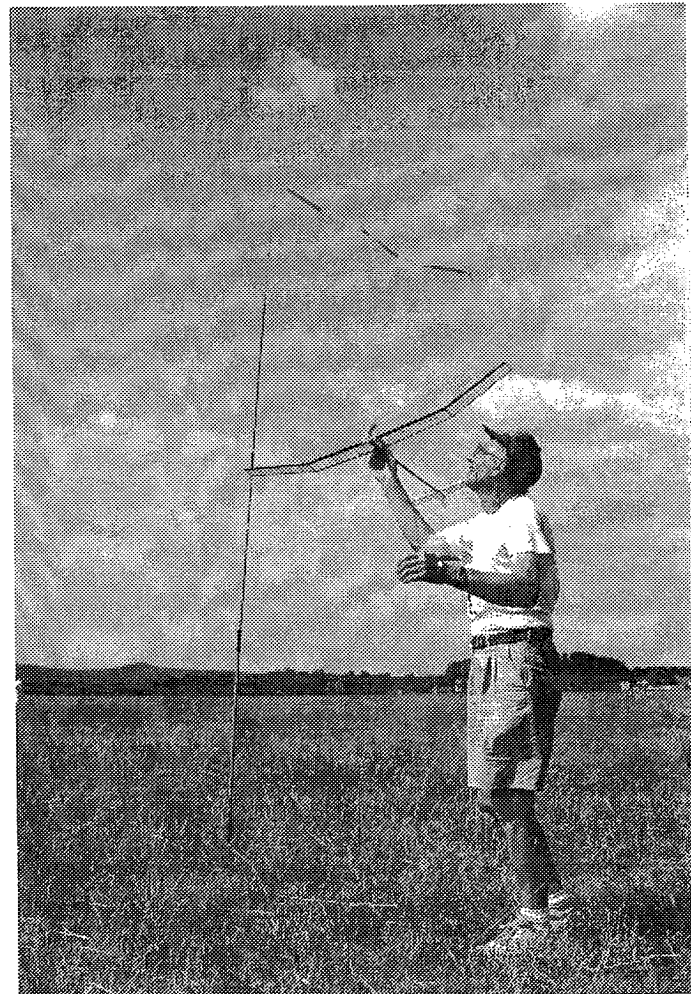
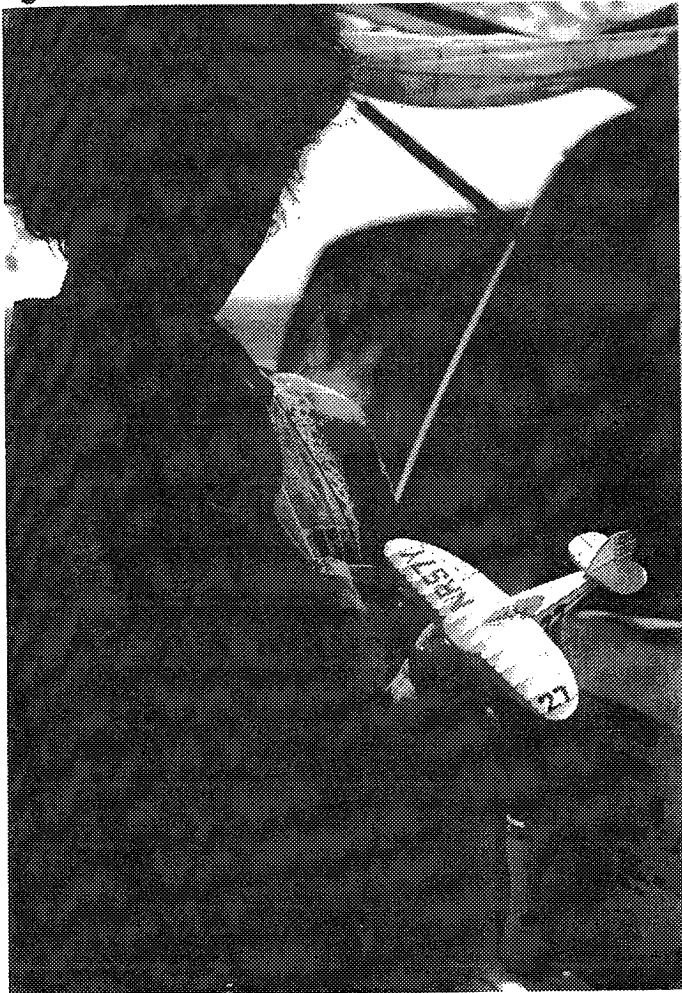
4- Randy WEILER, bei den Vorbereitungen zum Stechen. Die US Mannschaft, war mit WEILER, ZINK, und COWLEY komplett im Stechen.

5- Randy ARCHER haushoher Favorit in F1C, beobachtet den Himmel, Modell mit sehr grosser Streckung. Verfehlte das Stechen im letzten Durchgang mit 171 S. Zu bemerken die Farbentracht der Amerikaner.

6- Reinhard TRUPPE, der trotz einer "Massenvernichtung" seiner Modelle im Vorfeld dieser WM noch ins Stechen kam. Im Hintergrund G. ARINGER der 2 ter wurde und S. Rump.

7- E. VERBITSKY - Weltmeister in F1C, nach dem letzten erfolgreichen Flug. Die Sonne geht unter, Gratulationen der Tag war lang!

FOTOS S. 7445.-





CO₂

LA GUERRE DU CO₂ aura-t-elle lieu ?

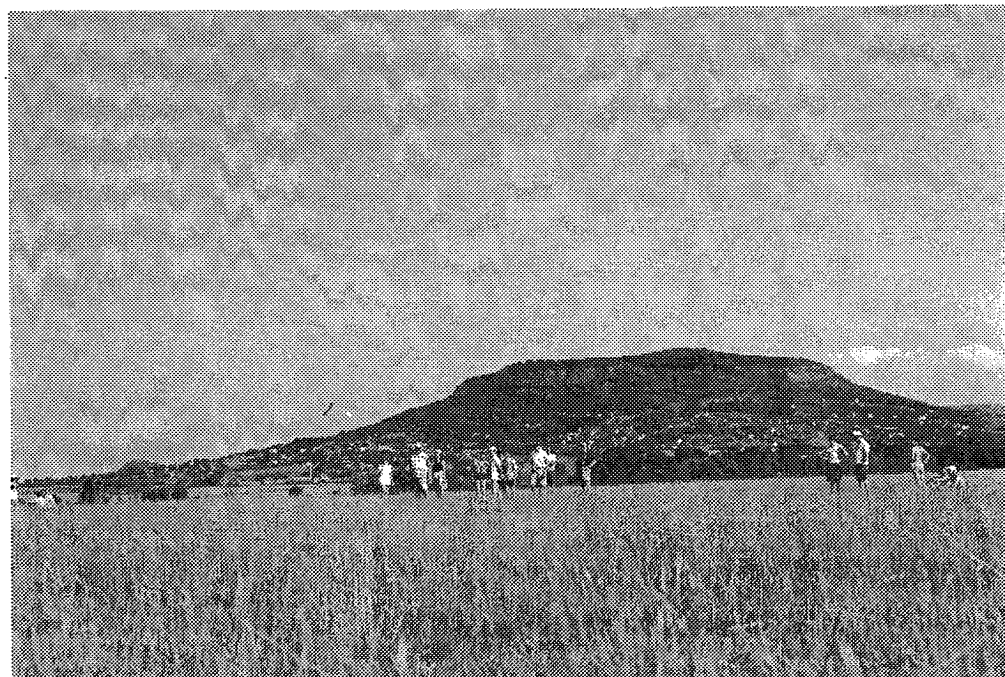
Un certain nombre de pays pratiquent encore la catégorie F1K (CO₂) et même une Coupe du Monde est en jeu. Les Tchèques, Hongrois, Suisses, Autrichiens, Allemands, Anglais, et depuis peu Français, essaient de remettre cette catégorie en selle.

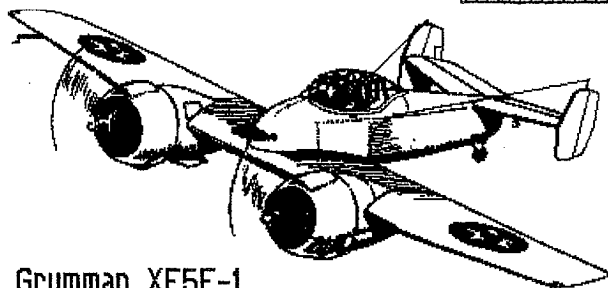
Après quelques années de liberté quasi totale, une réglementation a été mise en place, sous la houlette d'une alliance, franco-austro-hongroise, par la CIAM. Nous publierons dans le prochain VOL LIBRE le texte de cette réglementation.

Cependant des voix se font entendre notamment aux USA et en Allemagne, contre cette réglementation, de limitation d'aire et de masse, tout comme l'interdiction de refroidissement du réservoir.

Cette interdiction semble beaucoup gêner les modélistes des USA qui souvent volent en CALIFORNIE par grosse chaleur. Les opposants ont également peur, que les modèles vont suivre un développement identique au F1C. Toute liberté disparaît au profit de l'argent les petits modèles - P30- modifiés disparaissent, bref il semble à nouveau selon leur dire, qu'on n'a pas demandé l'avis de tout le monde. Pour l'instant la réglementation est provisoire, elle peut encore être modifiée Fritz MUELLER (USA) et Gerd WÖBBEING (GER) élèvent la voix

Affaire à suivre





Grumman XF5F-1

International Maquettes

OPENSACLE 97

Eugène Cerny

Ce fut cette année les 31 mai et 1er juin sur le terrain de l'Aéro-Club de MEDLANKY, près de BRNO, République Tchèque. Le concours est axé sur les maquettes au 1/20 : Caoutchouc, CO2 et Electriques, un savoir-faire remarquable.

Le samedi, exposition des maquettes dans une salle de l'Hôtel Neptune. Puis évacuation des lieux... pour permettre aux juges un travail tranquille et sans influence extérieure... Les vols se déroulèrent l'après-midi : un lancé à la main, puis un décollage. La piste sera une table, genre table à tapisser. D'accord, c'était prévu un vrai décollage du sol, mais ces jours-là l'herbe vous arrivait aux genoux, alors... Le terrain lui-même était en pente douce, et en haut d'une vallée, tout près de la piste de l'Aéro-Club. Vent très soutenu, de 5 à 8 m/s et peut-être plus, à la limite du volable. Température dans les 7°C. Avec la conséquence prévisible : beaucoup de modèles sont restés très prudemment dans les voitures.

Le dimanche matin le vent se situa entre 3 et 5 m/s, avec beau temps, mais guère plus de 5°C, grimpant à 14°C dans la journée. Même programme : un lancé à la main, puis un décollage de la table. Proclamation des résultats en fin de matinée.

Quelques notes qui pourront vous intéresser. Les échelons font 2 fois 1/2 l'entre-crochets. Le remontage se fait avec l'hélice branchée ; les cônes sont déposés auparavant, puis remis en place après remontage. Pas de tube de protection, ni de pied de remontage. Mais toute l'équipe

autour du modèle. En somme du classique.

Le vol des bimoteurs est toujours aussi sensationnel. Ceux d'un Kingcobra de M. KOUTNY également extraordinaires, témoignant d'une maîtrise absolue dans la réalisation comme dans le réglage... Mais chaque concurrent n'avait droit qu'à deux modèles, donc pas de Kingcobra dans les résultats ! Votre serviteur ayant avalé par erreur ce point du règlement et présenté cinq taxis... la délicatesse des organisateurs les a accueillis en bloc et sans détail... Les remontoirs : à base de batteurs d'oeufs.

En CO2, les moteurs s'adaptent à l'échelle 1/20 : la plupart sur gros taxis sont des Modela, les autres des Gasparin. Rainer GAGGL fit une superbe démonstration avec un Andreason RC Céto, tout ou rien, moteur CO2, quelques 350 mm d'envergure : superbe technicité (récepteur 7 grammes, 29x21x13 mm, 4 commandes, 6 mA...). Hors concours on a admiré des vols de durée, ainsi qu'un système de déthermalisation plutôt original : l'aile droite pivote de 90° et présente son extrados vers l'avant.

Côté minuteries, M. SOMMERIN, GB, montrait un mécanisme servant à ralentir la fermeture ou l'ouverture d'un magnétoscope : train de pignons dans un bain d'huile, le tout pour 2 grammes.

L'hébergement et la restauration à l'Hôtel Neptune vous assurent calme, environnement campagnard et frais supportables (200 F par jour pour 2 personnes), et l'on vous cause anglais et allemand.

En conclusion... Le terrain, herbeux à souhait, est plus

1/20 Moteur Caoutchouc Seniors

			Maxi	Statique	Vols main		Décollages		Vols total
1. KOUTNY Lubomir	CZ	Mig-Dis	68	96.0	10	78	0	60	94.34
2. le même...	CZ	P-63	77	91.5	18	78	46	65	92.25
3. STRANIK Pavel	CZ	P-51J	77	90.0	44	51	83	0	83.25
4. MIKULASEK Petr	CZ	DH Hornet	64	93.0	57	22	26	45	79.36
5. STRANIK Pavel	CZ	Bellanca	64	97.0	0	34	61	0	74.01
6. HEINL Tomas	CZ	Jupiter	66	78.0	26	37	0	41	58.97
7. MIKULASEK Petr	CZ	Auster Mk3	93	87.0	43	40	23	47	48.15
8. RASKA Zdenek	CZ	DH-82	71	90.0	35	13	18	3	37.58
9. ONEMICHL Petr	CZ	Caproni	84	95.0	0	45	0	0	26.91
10. KOUTNY Petr	CZ	Ki-61	79	91.0	41	18	7	3	30.38
11. VYSOCAN Pavel	CZ	Helio S	94	82.0	0	30	0	43	38.98
12. HEINL Tomas	CZ	Kingcobra	74	77.0	10	29	0	24	35.93
13. BOLEDOVIC Marian	SK	Itaoh 62	90	65.0	14	48	33	37	47.26
14. ONEMICHL Petr	CZ	Letov S-39	91	97.0	0	17	0	0	9.32
15. VOSTRADOVSKY Tomas	CZ	Racek R-7	65	84.0	0	14	2	12	19.94
16. RASKA Zdenek	CZ	TL-132	88	91.0	11	0	5	3	9.07
17. VOSTRADOVSKY Tomas	CZ	P-47D	77	95.0	0	0	0	5	3.24
18. SEDLAR Dusan	SK	TA-60	70	93.0	0	2	0	1	2.15
19. CERNY Eugen	F	Legrand S	86	50.0	21	36	32	40	44.08
20. CERNY Eugen	F	LS60 LGS	86	50.0	55	3	1	20	43.50
21. SAMSON Lubomir	CZ	FW 190D	73	82.0	11	0	3	0	9.58
22. le même	CZ	FW 190 D9	74	80.0	11	0	5	0	10.83
23. CERNY Itoh									
24. CERNY PLZ-8									
25. CERNY Farman 23J									

1/20 Caoutchouc Juniors

1. Danek Petr	CZ	Partenavia	89	60.0	45	34	52	3	54.81
2. le même...	CZ	Piper J-3	93	52.0	21	16	3	20	22.14

OPEN SCALE

OPEN SCALE 97
BRNO R.C.

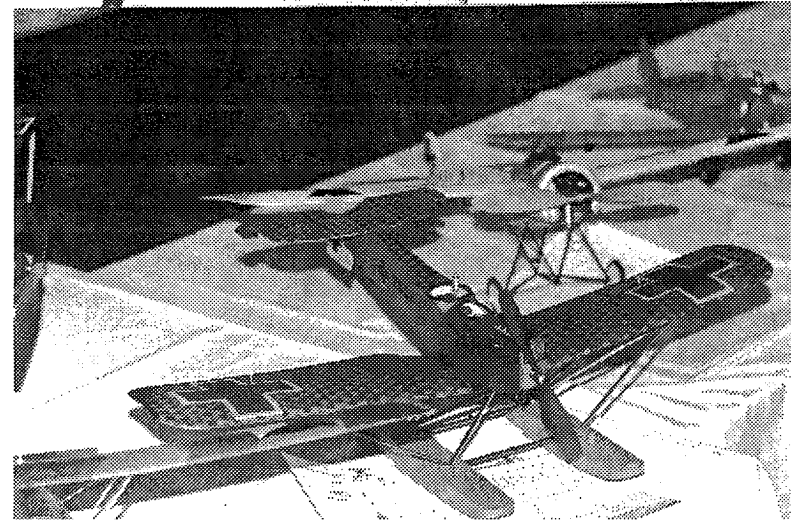
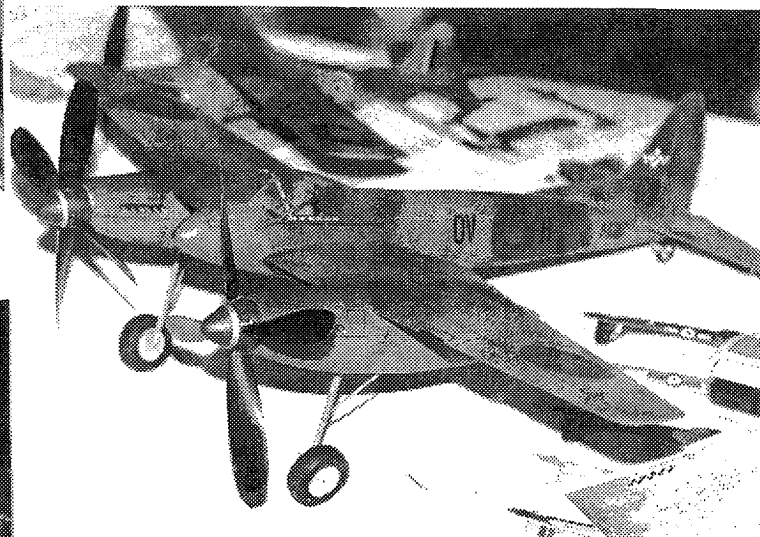
Exposition des modèles à l'hôtel NEPTUN ,
en attendant la notation statique
premier plan le KINGCOBRE de KOUTNY
échelle 1/20

Le KUN KADLO au 1/20 moteur CO2
original au Musée des Arst et techniques de Pargue

Le BRANDENBOURG de Hill CHARLES (USA) -
moteur CO2 échelle 1/20 .

Unb très beau bimoteur " Mosquito " aux
formes aérodynamiques élégantes .

Une autre vue dans le hall d'entrée
Toutes les Photos de sont De E. CERNY



que suffisant pour les vols. A une époque où nos aérodromes jouent les peaux de chagrin, la formule 1/20 invite à la réflexion : dimension très manipulable des modèles, vols bien limités si l'ascendance ne s'en mêle pas trop. Et si vous pratiquez le vol en salle, choisissez la taille du modèle suivant vos possibilités locales : en 1/20 vous avez toutes les tailles ! J'ai vu un Piper et un Partenavia RC, en CO2 et à moins de 150 grammes.

Motus... M. Neil SOMMERIN a laissé traîner son adres-

se, on se demande pourquoi... 235 Camden Road, LONDON N7 OHR. → Prix £ 1.50

Feuille des résultats : on vous redonne les notations intéressantes, en vous laissant le soin de faire la somme Vols + Présentation. Rappels : le maxi, en secondes, est calculé d'après les caractéristiques du modèle, en tenant compte spécialement de sa taille réelle ; les points de vol se calculent à leur tour d'après le rapport entre le temps chronométré et le maxi théorique.

1/20 CO2 et Electriques, Seniors

			Maxi	Statique	3 vols et			Points vols
1. RUSKY Milan	CZ	Cihak R	100	71.0	42	180	0	71.0
2. GAGGL Rainer	A	Sablatnig	100	65.0	0	18	166	58.0
3. RASKA Zdenek	CZ	Kania S3	98	73.0	30	0	52	41.82
4. STRANIK Pavel	CZ	Halberstad	81	88.0	0	0	39	23.99
5. RASKA Zdenek	CZ	BU-133	86	68.0	3	54	20	42.55
6. GAGGL Rainer	A	Waterman G	96	87.0	0	20	24	22.88
7. FAITL Petr	CZ	Fokker E3	97	80.0	25	30	9	28.33
8. le même	CZ	Fly Baby	86	79.0	2	0	3	2.88
9. KUDELA Karel	CZ	Cant Z-501	79	61.0	4	12	13	15.75
10. GOWER Bruce	USA	Velie M	95	65.0	7	0	0	3.68
11. HILL Charles	USA	Avia BH-71	98	64.0	0	0	8	4.08
12. KANDYLAKIS Georges	GR	Albatros	80	89.0	0	0	0	0
13. RUSKY Milan	CZ	SE 5A	83	80.0	0	0	0	0
14. FAITL Petr	CZ	VBS K	100	78.0	0	0	0	0
15. HILL Charles	USA	Brandenburg	74	60.0	0	0	0	0

1/20 CO2 & Electriques Juniors

1. MAN Jaroslav	CZ	Fokker E3	97	77.0	16	51	65	59.74
-----------------	----	-----------	----	------	----	----	----	-------

1/20 Radio : CO2 et Electriques

1. GAGGL Rainer	A	Andreason	86	75.0	0	47	86	152.03
2. le même...	A	Cessna CR3	100	82.0	0	0	105	25.00
3. POTENSKY Jiri	CZ	DH82	86	76.0	0	0	0	0

Rencontre... à Horice

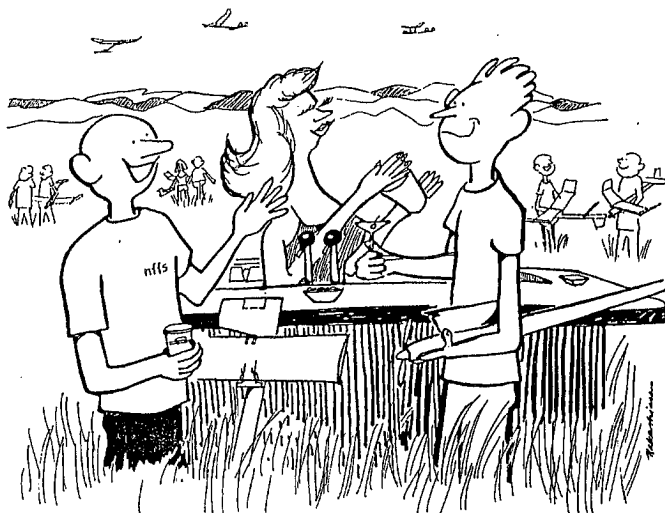
Huit jours plus tard, 7 juin, rendez-vous à l'aérodrome de HORICE, toujours en République Tchèque, où était organisée une rencontre de Modèles Historiques. Retenu par des obligations familiales, je n'arrive qu'à 15 heures. Accueil chaleureux... «le Français qui parle tchèque...». On se souvenait de notre passage d'il y a deux ans, 1995. On me remet le diplôme de "Membre d'honneur du Club", et lors des adieux une poterie de la région offerte par le Président.

On volait depuis le matin 8 h 30. Mais vent et chaleur avaient disloqué le rassemblement. Je n'ai vu que les reliefs de ce concours. Entre le vol libre - planeur, caoutchouc, CO2, moto, wake ancien et radio-assisté - et la radiocommande aucune différence, et une coopération sans ombre. Un plaisir de vous en parler ici, et d'espérer que cela nous inspirera !

Au milieu des wakes anciens, un joli modèle signé René JOSSIEN, présenté par M. KUBES, et ça vole très bien. Une belle brochette d'Historiques de 1930 et avant.

En fin de soirée tout ce beau monde est rassemblé autour de la buvette, et à l'abri du vent. Echange de savoir-faire, et de bonnes histoires, de vieux chants populaires transmis par les mamans, sur fond de bière et de Bécherkova à 45°...

Une rencontre insolite aussi : le Marin et l'Aviateur, chacun dans son camp à Suez en 1955, et aujourd'hui copains sur le terrain de modélisme... L'accueil modélistique, c'est ça aussi.



«Jamais volé sur un terrain aussi bon !»

Nakashima 1981

LA TERMICA



Segismundo, à l'instar de nombre de modélistes de son coin, est rongé d'une vieille obsession. Faire un podium, en F1B, au Tournoi Régional... Sa différence à lui : il était né pour gagner, et bien décidé à puiser partout, y compris dans les ressources les moins catholiques, pour atteindre ses objectifs. Et si jusqu'alors il n'avait pas touché au but, c'était dû, hélas ! au scrupuleux contrôle du poids des cellules et des caoutchoucs, effectué sans faiblesse par les Instances organisatrices du Régional.

Un jour après déjeûner il parcourait comme de coutume son quotidien favori. Quand son attention fut captée par une annonce doublement encadrée. Perplexe, il relut : "PROTEGEZ votre jardin : Faites disparaître les nuages de parasites volants, utilisez nos THERMIQUES DE CONVECTION." Les neurones de Segismundo de traduire à la seconde : "Faites un maxi en utilisant une ascendance artificielle."

Le jour même Segis partit à la recherche de l'auteur de l'annonce. C'était un ancien ingénieur de l'industrie. Lequel lui expliqua volontiers le fonctionnement général du système. Une tuyère de moyenne dimension est dotée d'une turbine soufflante, émet un composé gazeux sophistiqué, qui au contact de l'atmosphère élève la température de l'air, crée ainsi une bulle d'air chaud capable de repousser à plus de 600 mètres de haut une nuée d'insectes gênants ou voraces... L'équipement lui-même se transporte facilement dans une camionnette, son fonctionnement ne produit ni bruit intempestif ni autre contrainte sur l'environnement. Segismundo réclama d'autres détails.

Les explications obtenues lui apparurent dès lors comme la base d'un plan stratégique qui ne demandait pas de retouches majeures. Il faudrait seulement prévoir quelques dispositifs d'ordre tactique, entre autres l'emplacement de la camionnette sur le terrain de vol - et ce n'est pas un détail mineur -, à 100 ou 200 mètres de l'aire de départ et sous le vent de celle-ci.



La liaison à distance serait assurée par appel codé envoyé sur téléphone cellulaire.

Et sur l'heure il fut décidé que l'inventif ingénieur était embauché, avec sa machine, pour toute la durée du Régional. Et s'il vit clairement qu'il ne s'agissait d'aucun nuage de méchants moustiques à neutraliser, il ne comprit rien aux objectifs réels de son employeur. Lequel abrégéait ses explications à l'envi : plus tard... vous verrez bien...

Au jour dit, le Championnat réunit une participation nombreuse et de haut niveau : magnifique occasion pour s'imposer, et pour démontrer à ses concurrents que la fibre de carbone ne servait à rien, que le kevlar, les multifonctions, les équipements de micro-météorologie bullométrique et les théories aérodynamiques les plus poussées... n'empêcheraient pas Segismundo de gagner.

Pour les préparatifs tout marcha à merveille. Une certaine anarchie dans le parage des véhicules fit que l'emplacement de la camionnette diabolique n'attira l'attention de personne.

Quand vint le moment du premier round pour Segismundo, les officiels et les chronos furent bien étonnés un tantinet par l'attitude curieuse de ce concurrent

un peu trop crâneur : celui-ci largua son modèle avec la plus grande décontraction, se préoccupant très peu du thermistor

ou des indications du mylar. Ils furent ensuite stupéfaits



de voir le F1B se débattre en évolutions mal équilibrées à moins de 10 mètres de haut, puis soudain enrouler une incroyable spirale ascendante : à 40 secondes le taxi repliait à plus de 500 mètres d'altitude.

"Fabuleux !" murmurait Segismundo, ébauchant un sourire carnassier. Dans la poche, le podium ! Tout est pensé, rien ne peut aller de travers. Comme sur des roulettes, je vous dis.

La mèche double, activée au salpêtre, avait la charge de garantir la récupération du taxi. Si on l'avait bien allumée, évidemment. A première vue, c'était bon : un fin silage de fumée était visible. Peut-être un peu plus noir que d'habitude. Oh mince ! Drôlement plus intense que de coutume... désastreusement alarmante, cette fumée...!

Segismundo commence à soupçonner quelque chose d'inhabituel. En fièvre, il récapitule le fonctionnement du système secret... "une certaine augmentation de la température" était-il précisé. Sans plus de précaution, il fonce jusqu'à la camionnette. Son opérateur semblait tout-à-fait attentif à son travail. - "Dites, quelle est la température dont vous m'avez parlé ?" - "Eh bien, à la phase actuelle on a exactement ce qu'il faut pour que les insectes grillent tout vifs et retombent sur terre pour faire du bon engrais... environ 300 degrés."

Au même instant Segismundo effaré vit la fine silhouette de son wak se transformer en brusque boule de feu, puis disparaître du firmament. Sans laisser autre trace qu'un minuscule nuage gris.



Ulises Alvarez 3/1997



Photo. A.S. -

A. ANDRIUKOV

U-GO 2

CLAUDIO BOGNOLO

U-GO 2 F1E GLIDER

I have always been in love of free flight gliders. At competition level, I fly both F1A (since 1980) and F1E (since 1988) and got great satisfactions from both the categories.

In Northern Italy it was usual, during the sixties and seventies, practising, besides the plain free flight (F1A,B,C), also the slope speciality. Thenceforward, the number of freeflighters declined and the plain-models' complexity increased, so that it became apparently always harder being competitive in more than one formula.

The reality is that a F1E model, built following methods now abandoned since years in F1A,B,C (balsa, spruce, paper, I mean), endowed only with the D.T. function, can today peacefully win a contest! We cannot number the examples.

A slope contest is always open: one or more no-max flights do not preclude a victory.

You have always to wait until the fifth and last round and the fly-offs are not frequent.

I should like to discredit the story that the F1E contests are more tiring than the plain ones.

The start point is always few meters from the cars, and almost always you run downhill by car to recover models. In plain, besides the fact that the tow can last a lot, the recovery, especially in windy conditions, is very hard. In F1E, stronger the wind, closer to the hill stay the soarers.

Therefore, I would invite all the freeflight lovers, and in particular those who left F1A,B,C classes, to take into consideration the F1E category! The places where the competitions are held are beautiful, there are a lot of interesting slopes, while the flying fields in plain are always less.

U-GO 2 is allround in the sense that it can be utilized with wind from 0 to 6 m/sec (with 150/180 gr ballast) and then able to fly all the contest-rounds; in fact it seldom happens that the wind grows very strong imposing a true wind-model.

The wing section is derived from EPPLER 385, a little more concave and less flapped.

The D-Box is balsa and GF 27 gr/sqm made and is empty inside (no front ribs). The rib tails are 3mm medium balsa, quarter grain, so no carbon caps are needed.

The wing tips are particular: I sincerely don't know how much efficiency they make the wing gain: I know that the model is more consistent, 'directive' and that no wash-out is needed.

During the years the stabilizer dimension is progressively increased (aeromodelling darwinism) looking for an always better longitudinal stability. Besides the benefit an exuberant K (stability ratio) gives in flight, it is possible to hurl the glider, gaining precious centi. metres without stalling; also because of the stab section, with its up-nose.

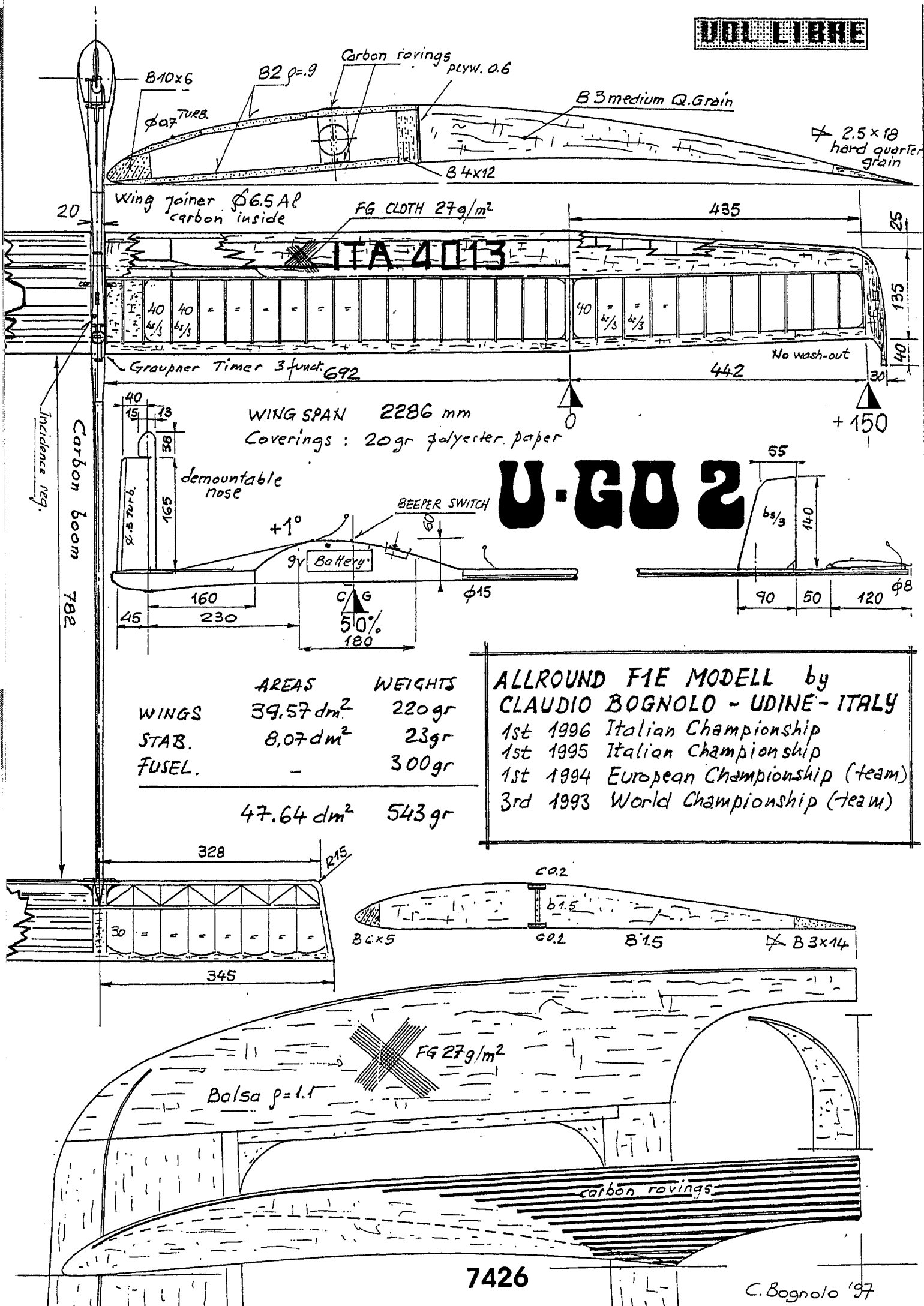
Concerning the tack, I dare to say that in the Italian contests it is almost mandatory when the wind is weak, given the frequent presence of a counter-slope. Coming back to the course again after the tack is sometimes a winning choice.

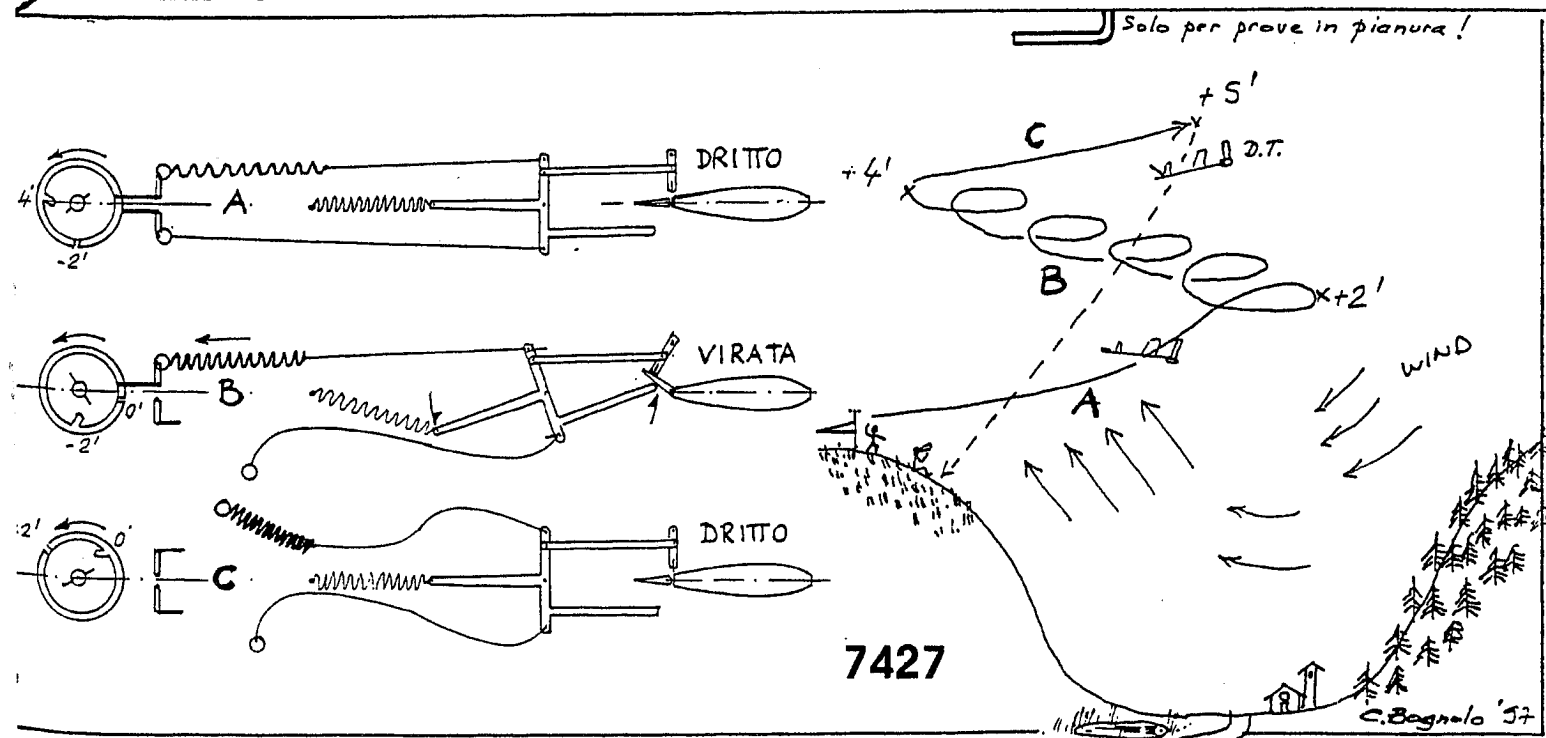
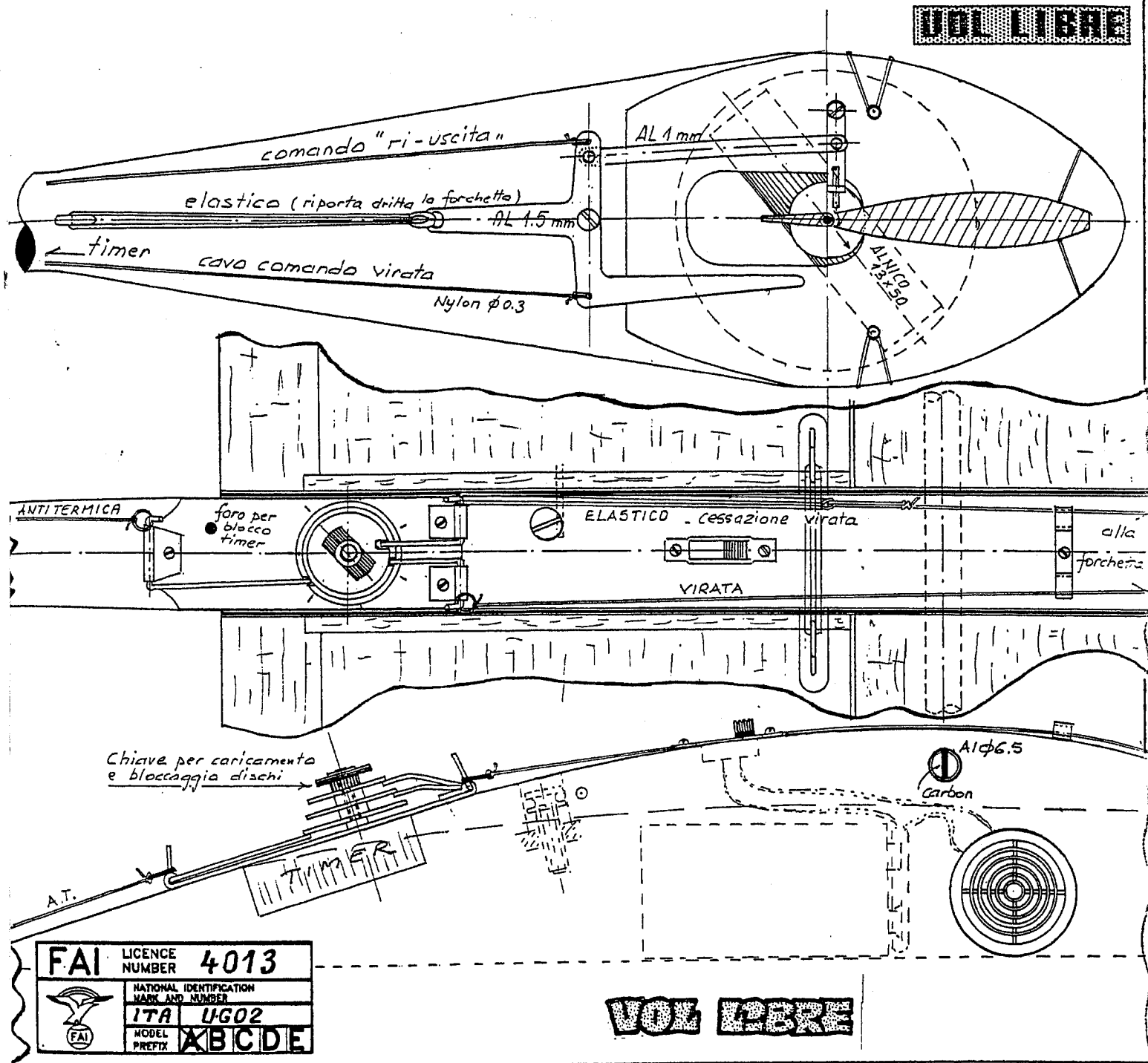
I developed a tacking system with windward-return and stab variable incidence (see drawing) relatively simple and working with only the D.T. wire. I use it on the calm weather model with very good results. U-GO 2 has no V. I. but is set with a very light positive incidence at the internal wing neutralized by the rear rudder. In this way the tack is good and in the straight flight, as the wind speed increases, the model zigzags: this fact lengthens the fly time in the good dynamic zone and rises the height.

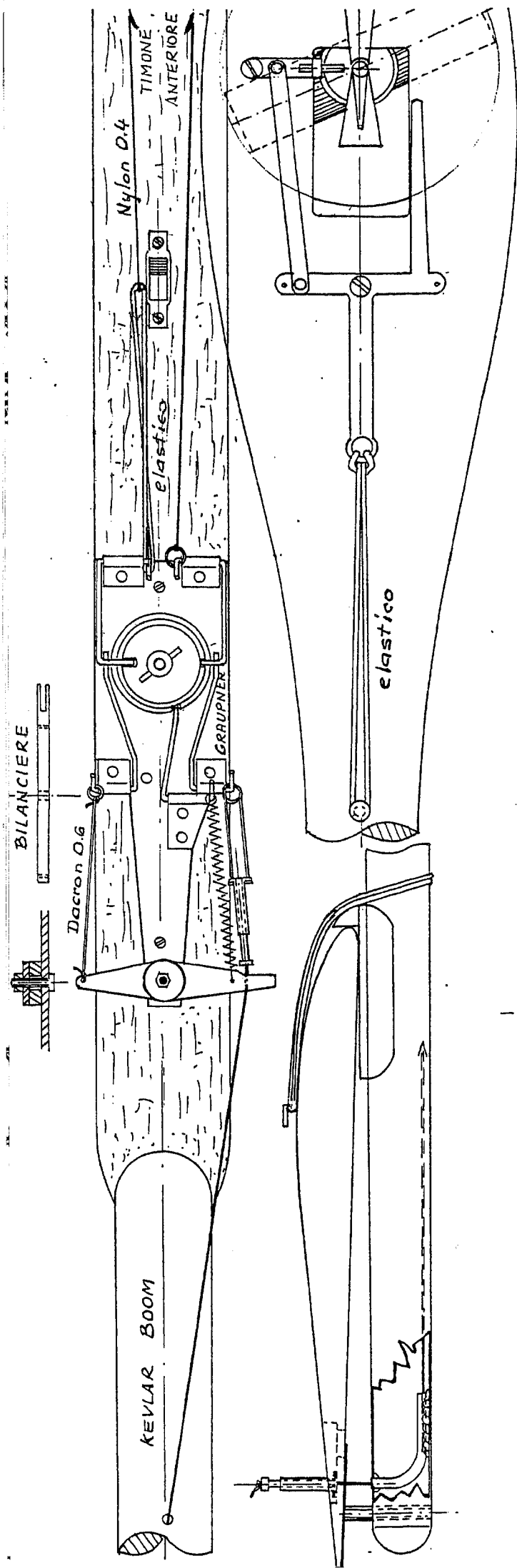
I stop here: the model is very simple and I hope the drawings are sufficiently plain.

CLAUDIO BOGNOLO - Via Musoni 60/26 - 33100 UDINE - ITALY -0039-432-283080

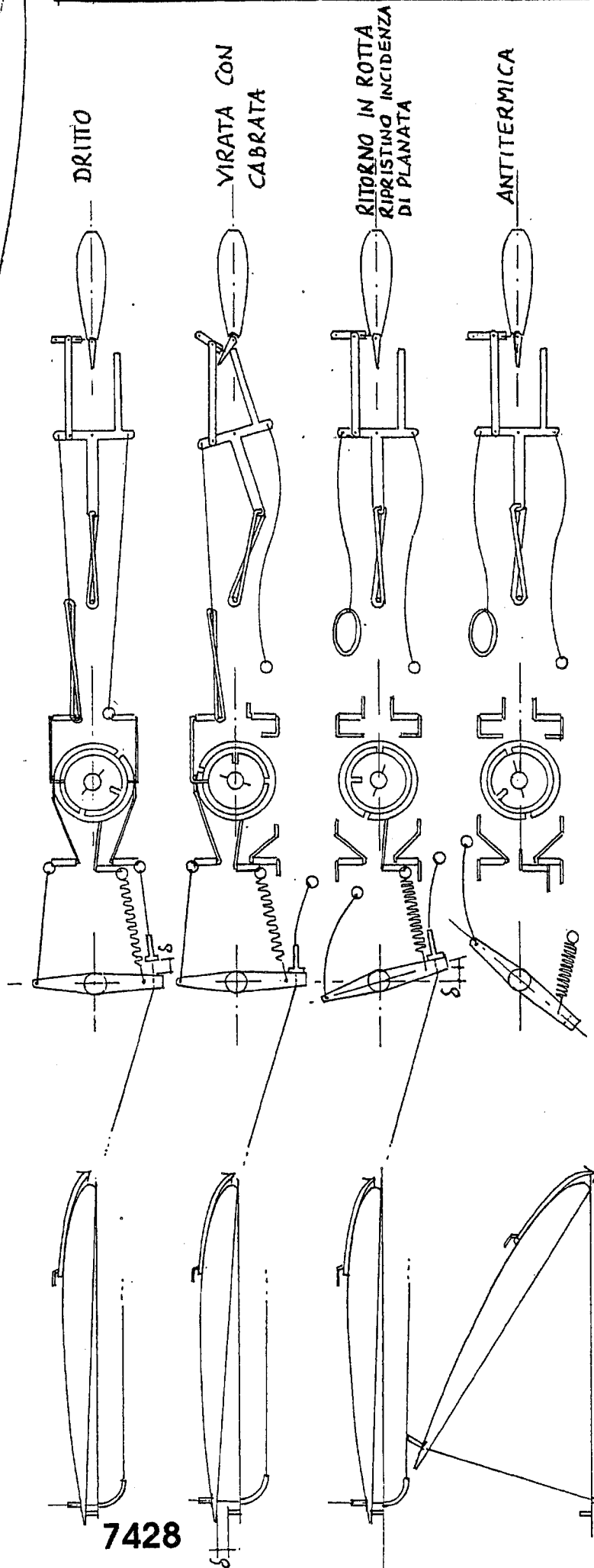
email: Claudio_Bognolo@IT.IBM.COM



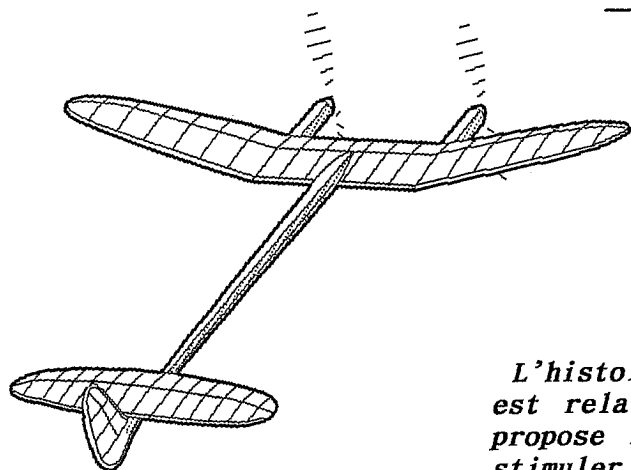




F1E SISTEMA DI VIRATA E RITORNO IN ROTTA CON INCIDENZA VARIABILE



LIBRE



Les CH du XXI^e siècle...

MiG?NON

de Mike Segrave

L'histoire complète, épique et croustillante, vous est relatée par Mike lui-même en anglais. On vous propose ici l'essentiel, dans le secret dessein de stimuler l'ambition d'un max de gens...

«Mais c'est un petit Coupe!» se dit Mike, en voyant les plans de la fameuse maquette 1/20 du MIG.DIS. Et de phosporer sans retenue sur cette bien belle réalisation de Lubomir KOUTNY... Deux moteurs 8 grammes en 4 brins de 3.17x1 remontés à 1400 tours, grimpée décrite comme vigoureuse et sûre... le défi était lancé pour une adaptation CH de compétition. Le poids "libre" des moteurs 1/20 pouvait se compenser par une aérodynamique plus nette du CH, en particulier par une partie centrale de l'aile bien dégagée des interférences fuselage. Le poids de l'hélice supplémentaire interdisait une surface de voilures importante, donc lourde. Moins de traînée totale était aussi un atout à se réserver. Le musée perso de Mike contenait déjà des stablos et dérives, à en revendre... le dessin de l'aile suivrait la logique, trois parties "clean" et réglables. Le vrai casse-tête viendra du choix des hélices. Un CH californien utilisait à l'époque une hélice de P.30 pour d'excellents résultats, sur motorisation de 6 brins de 3,17. Après consultation de tous les documents disponibles : un pas relatif de 1,3, un diamètre de 254 mm et 6 brins devaient donner un bon déroulement de 40 secondes (davantage, dira l'expérience ultérieure). La construction fut standard, carbone juste au BF et sur la poutre arrière. Le 4 juin 96 enfin, les premiers essais.

Faibles remontages : tout est OK. Mais à 1/3 du remontage maxi, les ennuis commencent : ça pique au lieu de grimper. Ça ira mieux avec un stablo plus mince, placé juste au-dessus de la ligne de corde de l'aile, voir SKETCH A dans le récit anglais.

En parallèle volait un CH tout pareil, sauf monomoteur classique : très facile à régler. Donc : tout problème du bimoteur ne proviendra que de l'utilisation de deux hélices.

Le réglage final avec les hélices 254/330 décevait par l'altitude atteinte. Manque de rendement en fin de grimpée. Il fallait chercher plus loin : moteurs renforcés à 8 brins, hélices agrandies à 305 mm. Pour une durée moteur correcte, il fallut porter progressivement le pas à 500 mm (pas relatif donc de 1,6). Le diamètre accru demandait une partie centrale de l'aile plus longue de 75 mm : aire et allongement grandissent aussi, points positifs pour la stabilisation en latéral, mais... l'écartement des deux moteurs allait se révéler fauteur de trouble parfaitement déplaisant.

En effet, voilà-t-il pas que le modèle vire à son simple caprice, à droite, à gauche, ou encore grimpe au mur pour amorcer ensuite un renversement à la noix, bref, tout ce qu'on pourra imaginer. On essaie tous les stablos possibles, peine perdue. A la poursuite d'une solution, Mike aborde des essais sur le sens de rotation des hélices. MIG.DIS volait à gauche, avec ses 2 hélices tournant en sens inverses et "vers l'extérieur" vues de la place pilote (moteur droit vers la droite). KOUTNY recommandait de

régler le virage moteur avec un pas d'hélice plus faible d'un côté (ça déroule plus vite et tire davantage), et aussi avec un piqueur accru d'un côté (mêmes effets, eh oui !).

Un passage délicat est l'arrêt moteur. Si votre plané est à droite - par exemple - et que l'hélice gauche tourne plus longtemps que l'autre, virage resserré et piqué. Il faut que l'hélice gauche (extérieure au virage plané) s'arrête plus tôt - ait donc un pas plus faible (5%); et si l'on veut alors replier en même temps, il suffit de 25 tours de plus à gauche. Bon à savoir, tout ça ! Mais des centaines de vols, carnet de bord faisant foi, auront été nécessaires.

Essai de différentiel aux bouts d'aile ? Il en faut 6° pour que cela porte - donc à proscrire, parce qu'il faut encore planer après cela. Du vireur différentiel, alors ? En grimpée à droite, du vireur à l'hélice extérieure s'avère dangereux... et à l'hélice intérieure presque inefficace. Voir SKETCH B.

Après bien des sueurs et un paquet d'angoisses quasi métaphysiques, Mike peut nous délivrer une synthèse raisonnée qui fait le tour - ben oui ! - de la question :

1. Vireur nul, ou faible mais égal des deux côtés.
2. En grimpée à droite, le pas sera augmenté à droite, d'où déroulement allongé.
3. Un peu de piqueur en plus à gauche : renforcement du virage à droite.
4. Et comme l'hélice intérieure au virage plané ne doit jamais s'arrêter en premier, vous devez planer à droite. En excluant, par hypothèse et conviction, les mécaniques compliquées et artificielles...

A partir de cet acquis, MiG?Non grimpait comme une fleur... à faible remontage. Parce qu'à grosse puissance ça n'allait pas vraiment mieux. Puis un jour,

Ευρεκα !

A l'occasion d'un des multiples changements de stab, de dérive et de CG, ça se met à grimper aussi fort que régulier. Hasard ? Non, les vols suivants confirment.

Ce qui s'était passé en réalité : un levier arrière plus long de 57 mm, plus léger, et un CG avancé. Donc un véritable bond quantitatif pour la Marge de Stabilité Statique.

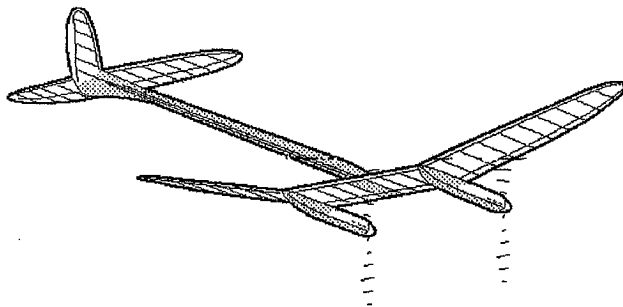
Le bilan alors s'établit rapidement. Le passage à 305 mm de diamètre, comme suggéré plus haut, changeait au moins 7 paramètres supplémentaires, qu'on peut distinguer comme suit :

Stabilisants

Stab x levier
Dérive x levier
Aire aile
Envergure
Dièdre

Déstabilisants

Ø hélices
Longueur du nez
Décilage latéral des hélices

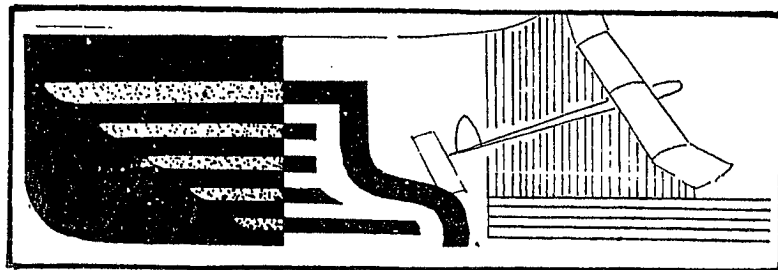


En essayant diverses combinaisons, on aboutit au facteur critique "A3", défini ainsi :

$$A3 = \frac{\text{Aire.dérive} \times \text{levier} + \text{Aire.stab} \times \text{levier} \times 1/2 \text{ Enverg.}}{\text{Distance.CG-Axe.hélice} \times \varnothing \times \text{Ecart.latéral}}$$

MiG? Non 305 était à ses débuts bien loin du facteur A3 qui donnait de bons résultats sur trois maquettes bimoteurs : voir TABLE I et GRAPH II. Il fallait augmenter massivement les paramètres "stabilisants", au moins les principaux d'entre eux (Aires stab et dérive, Allongement aile, Nez raccourcis, CG avancé, BL : la flèche verticale vers le haut à droite du GRAPH II)... Sur GRAPH II toujours, on voit que MiG? Non 254 "Original" était d'emblée dans la plage correcte.

Il reste encore plein de choses à découvrir, nous confie Mike en terminant. Les trois maquettes citées grimpent à gauche, exigence possible du fait qu'il s'agit pratiquement d'ailes basses. Pour mieux grimper à droite, ne faudrait-il pas inverser aussi le sens de rotation des deux hélices (passer de rotations "vers l'extérieur", vues de la place pilote, à des rotations "vers l'intérieur") ? Et d'abord, gauche ou droite, pour un bimoteur CH sans cabane...?



VOL LIBRE

ONT PARTICIPE A CE NUMERO

Victor STAMOV (UKR) - Bror EIMAR (SWE) - Jörgen KORSGAARD (DEN) ; - Albert KOPPITZ (FRA) - Hans SEELIG (GER) - Jercy KACZOREK (POL) - Marek ROMAN (POL) - Ralph PREY (USA) - Jean WANTZENRIETHER (FRA) ; - FFN. (GBR) - Jacqueline SCHIRMER (FRA) - Eugène CERNY (FRA) - Ulises ALVAREZ (URU) - Claudio BOGNOLO (ITA) - Mike SEGRAVE (CAN) - Thedo ANDRE (NED) - Pierre PAILHE (FRA) - Mike WOODHOUSE (GBR) - Claude WEBER (FRA) - CTVL (FRA) - Jean Maurice KELLER (FRA) - Walter HACH (AUT) - Guy HARMAND (FRA) - Alain GLESS (FRA) - André SCHANDEL (FRA) .

Le spectre FLY-OFF

Ulises Alvarez

Les récentes éditions de VOL LIBRE invitent, semble-t-il, à une compétition d'idées autour d'une solution à trouver au dramatique problème du fly-off, pour le vol libre en général.

Nous nous rejoignons tous sur les difficultés qu'entraîne un fly-off organisé sur un terrain de moins en moins adapté, sur une durée toujours plus longue, dans des conditions de visibilité de plus en plus réduites par le manque de lumière et par la pollution au ras du sol. De même paraît s'être généralisée l'idée de ne pas limiter davantage la performance des diverses catégories : masse du modèle, longueur du cable, aire portante, durée de grimpe des motomodèles, etc.

Il se trouve alors que le choix du moment de départ devient un facteur stratégique de première importance.

Cependant, malgré nos équipements micrométéorologiques sophistiqués, et nos capacités accrues de les interpréter, nous devons accepter qu'ici encore joue le facteur chance. Tous les thermiques ne s'annoncent pas clairement, et nombre d'entre eux réussissent à se dissoudre dans le néant.

Pourquoi alors, en première idée, ne pas éliminer ce facteur si aléatoire ?

Et en second lieu, après le succès que nous avons réservé à la pratique du vol à 4 ou 5 minutes au petit matin privé de thermiques..., pourquoi ne pas créer délibérément des conditions similaires ? Tant qu'on y est, voici des possibilités plus drastiques encore :

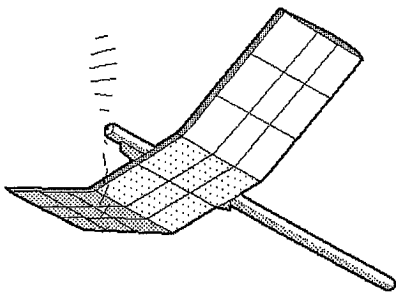
Imaginez un fly-off collectif et simultané... Un haut-parleur annoncera le départ collectif pour, disons, dans 15 ou 20 minutes, puis continuera par un compte à rebours, avec annonces plus rapprochées durant les 5 dernières minutes. A partir de cet instant, le Directeur du concours, accompagné de son staff, attendra le moment où passera une masse d'air froid, siège de descendance... le départ simultané se fera sur l'ordre "Attention... prêts... partez...!"

D'habitude un concours important dispose de 7 ou 8 plots de départ, par conséquent de 14 ou 16 chronomètres. Ce nombre paraît suffisant pour un groupe allant jusqu'à 7 finalistes. Si davantage de chronos étaient nécessaires, on choisirait parmi les concurrents non admis au fly-off.

On peut discerner les avantages d'un tel système :

1. il élimine le facteur chance ;
2. il met tout le monde à égalité ;
3. il limite la nécessité d'autres fly-off, en rendant plus difficile la réalisation des 5 minutes ;
4. il réduit la durée de l'épreuve, à la tombée de la nuit où la visibilité chute de façon dramatique.

Il vaudrait la peine de se dire la part de stratégie à mettre en oeuvre... Par exemple en Caoutchouc. Il y a les risques d'explosion de l'écheveau juste au dernier moment. Une saine pratique consisterait à préparer trois modèles, au moins. On commence à remonter le premier tout au début de la période d'attente... pour finir avec le dernier remonté de frais juste avant le départ... en tenant deux autres en réserve pour le cas de ladite explosion fatale...



Avec John POOL, 1996.

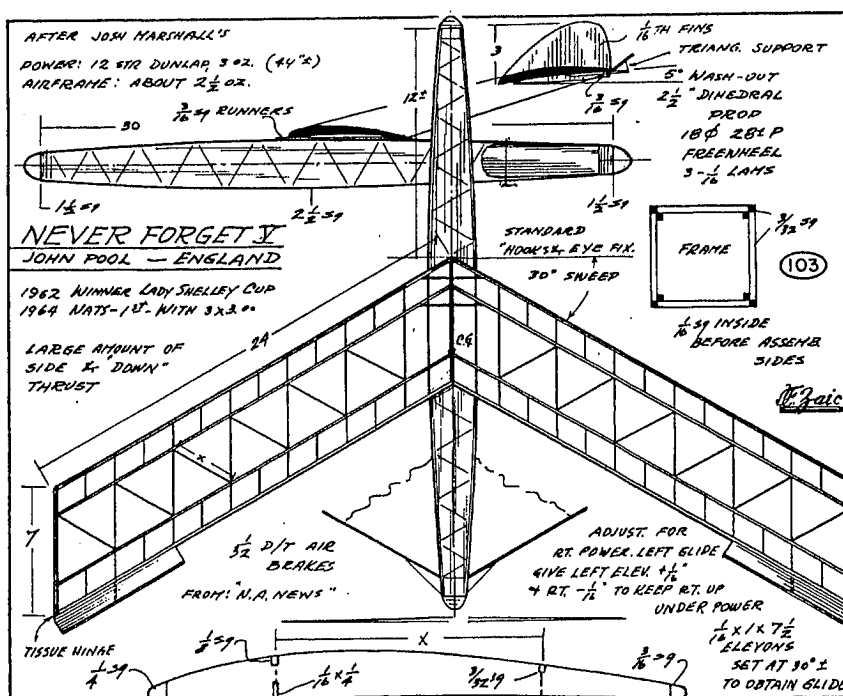
Le gros problème des Sans-Queue est le manque de bras de levier pour les éléments stabilisateurs. Sans fuselage (les "ailes volantes" pures, donc uniquement planeurs) ou avec fuselage, on est toujours très "pointu" en longitudinal, où les bouts d'aile, calés négativement, remplacent le stabilisateur. En latéral, on a zéro, une ou plusieurs dérives, beaucoup de dièdre ou pas du tout, de la flèche entre 20 ou 30°... c'est toujours pointu, et la torsion des ailes sous la charge (moteur caoutchouc, treuillage...) est rarement symétrique. Le cercle vicieux bien connu est ici renforcé : plus on veut stabiliser un dessin ou un réglage, plus on mord sur la perfo. Et quand on veut pousser le rendement temps calme, il faut diminuer les vrillages, la flèche et - si le règlement le permet - le poids et la solidité. Un atout très sympathique des SQ est leur capacité à accrocher

Déthermaliser représente un casse-tête de choix. Relever à 45° les deux bouts d'aile, ça marche si le mécanisme est bien symétrique - sinon, c'est la spirale façon rotor d'hélico, et tous les aléas de l'impact d'un bout d'aile sur sols durcis.

Autre problème : la visibilité des SQ... Mieux vaut avoir des chronomètres habitués à ce type de modèles.

Le vieux lion a fait quelques-uns des premiers succès de sa carrière polyvalente en aile volante de planeur. Il en parle encore avec un modèle de caractéristiques F1A dans V.L. 103. Il n'y a pas longtemps il passait en revue les systèmes de déthermalisation (Thermiksense 2/1993). Voici donc :

On a essayé de caler à -45° tout le bout de l'aile, autour d'une broche servant d'axe. Ça marche. Mais on peut aussi ne relever que le volet arrière de cette partie d'aile, de 90° environ. Le modèle descend alors en parachute, comme un conventionnel. Pendant le vol, un fil relie les deux volets, et les bloque, passant le long des bords de fuite... la mèche coupe ce fil (disons mieux : l'élastique qui relie les deux parties du fil).



Volets de déthermalisation ZWILLING

Volets relevés 90°

Avec Wolfgang ZWILLING.

Avec Wolfgang ZWILLING.
La flèche d'une aile volante reporte vers l'arrière les bouts d'aile qui serviront de stabilo. Comme sur un modèle conventionnel, en augmentant le Vé longitudinal (en SQ : le vrillage négatif des bouts d'aile) on augmente la stabilité... Il faut alors avancer le CG, ce qui va rallonger un peu le bras de levier arrière. Voilà pourquoi en SQ le vrillage est toujours très prononcé.

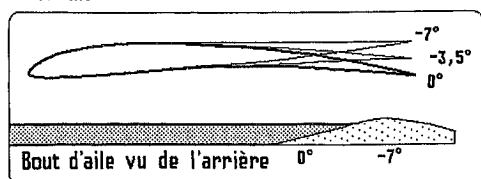
Bien entendu, le profil du "stabilo" est d'importance. Et on a presque tout essayé... - Augmenter la flèche de l'aile ? On y perd automatiquement en portance. Il faut rester entre 20 et 30°... et avec une flèche moindre il faudra un vrillage plus grand.

Latéralement joue le mécanisme bien connu de l'aile en flèche positive : l'aile attaquée "plus de front", lors d'une glissade, porte davantage que l'autre et redressera le modèle. Bien sûr des ailes légères facilitent tout cela.. tout en devant résister aux chocs, car c'est très régulièrement sur le bout d'aile que le taxi...
"atterrit".

Avril 1964

Profil ? Pas trop bombé, afin que le CP ne se promène pas trop. Pas trop creux, car l'attaque varie souvent et vite, en SQ, et il faut éviter les décollements d'intrados. Clark Y 80%, Göttingen 417, MVA 123, MVA 301 80%, on doit atteindre les 120 secondes en A2 et 50 mètres avec un genre "7,5-40-6". Mais avec 90 secondes, c'est déjà beau pour commencer, vous êtes dans le coup !

Le trapèze comme dessin en plan ? Peut-être au-delà de 40 dm². - L'allongement de 13 est un bon compromis en taille A2. - Quelle sorte de vrillage ? Un passage régulier du centre vers le marginal : difficile à construire, plus grande vitesse de chute. Faire tout pareil le long de l'envergure, puis scier le bout et le doter de négatif : facile, très bonne stabilité, mais on perd un peu de finesse à la cassure. Le top sera une torsion régulière sur le 1/3 extérieur.



Profil en bout ? Le mieux est de garder les 25% de l'avant inchangés, et de relever progressivement le bord de fuite. Au marginal cependant : biconvexe et moins décalé.

L'emplacement du CG ? Dépend de la flèche, du vrillage, des profils, des inerties, des traînées d'un fuselage et autres accessoires. Pas de calcul possible, il faut tester. Si le taxi persiste à rester instable, augmenter un peu - chirurgicalement - le vrillage et/ou le calage négatif des volets.

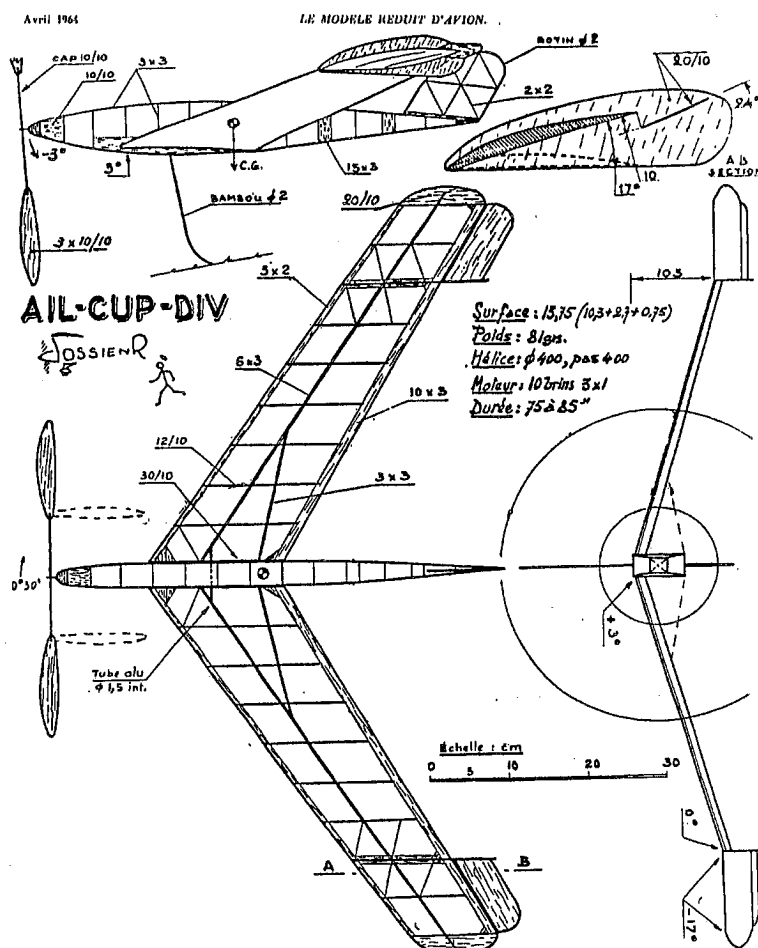
Avec Alfred OHMANN (Thermiksense 3/1993)

Les planeurs SQ de grandeur A2 (le règlement actuel en Allemagne a changé) ne sont guère satisfaisants. Meilleurs les 40 dm² et plus. Car il faut compter 1/4 de la surface ne servant qu'à stabiliser. Les profils F1A actuels sont trop creux, demandent trop de vrillage, et donc font perdre de la perfo. Epaisseur 7,5% et plus. Cambrure médiane de 4 à 6%. Nez assez rond, un peu relevé - de 0,6 à 1%. Le tout pour avoir un profil souple à tous les régimes. Et pouvoir diminuer la flèche : de 20° à 25°. Et ne pas perdre de vue le proverbe : Tester vaut mieux que penser !

Avec Barnaby WAINFAIN (Model Aviation déc.86)

On a peu de renseignements sur les AV sans flèche, à part quelques plans dont il est dit que ça plane très vite, et dont le profil est de la catégorie "double S" ou "autostable". Ces profils ont un Cz maxi assez faible - d'où la vitesse -, mais gardent en théorie un CP fixe, d'où un besoin minimal de système de stabilisation. Toujours en théorie, un CG placé vers les 25% doit assurer à lui seul l'équilibre stable en longitudinal. - Théorie (insistons !) : ce qui marche en "grande" aviation pour l'autostabilité... se casse plutôt les dents chez nous. D'où la mauvaise perfo et plein d'autres perplexités !

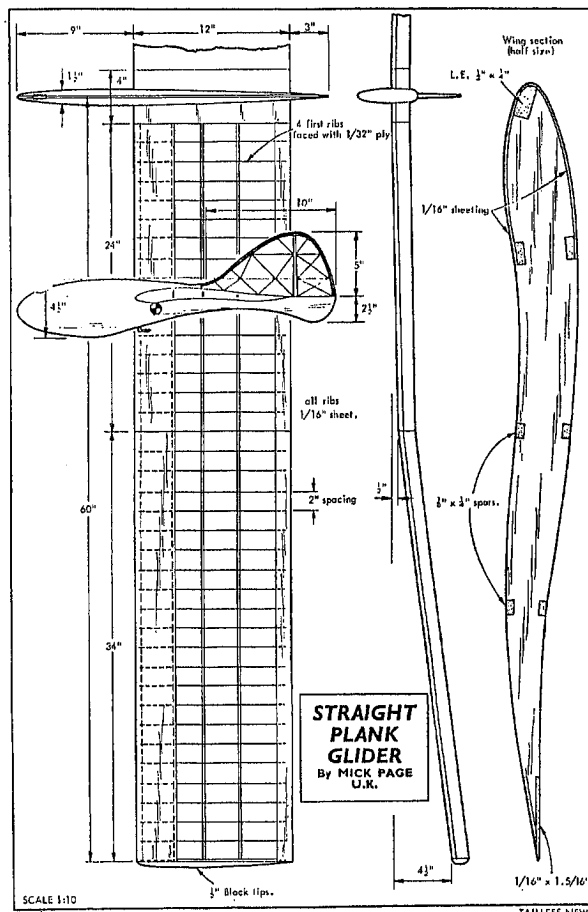
Un caoutchouc de 19 dm², 90 g de cellule et 80 g de gomme est présenté bien joli par D. BURT dans le Year Book 1964-65. Moyenne de 135 secondes le vol (en thermique ? l'histoire ne le dit pas). En 1984, Barnaby WAINFAIN gagne le National en P.30 avec la "planche volante" qui décore le titre du présent papier.



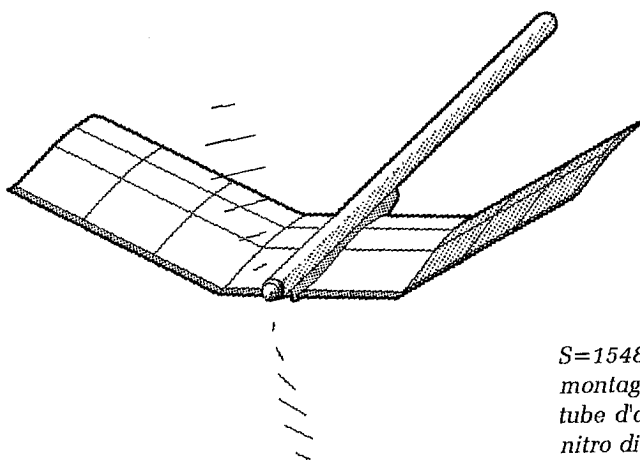
Barnaby souligne les avantages : moins à construire (9 nervures en tout et pour tout), donc moins de problèmes de poids, donc d'emblée la maxi-surface, 15,4 dm². - Les obstacles : tendance au looping au moteur, difficulté à se récupérer après un décrochage. - Une aile en flèche, de son côté, est très sensible aux vrillages indésirables, surtout par météo humide ; un virage non voulu se répercute très vite sur le longitudinal. Une cause à cela serait à chercher dans le décrochage prématuré des bouts, sur l'aile en flèche. Revenez donc à l'aile droite, Mère Nature en donne l'exemple.

Bien entendu, il a fallu travailler le profil : n'en changez pas, surtout ! Avec un peu de négatif aux marginaux. La place du CG fait le reste.

Aile sur-baissée et petite puissance vont régler la question du looping. Ça se règle gauche-gauche, avec un peu de vireur, un peu de piqueur, 1 boucle de 6,35x1 (FAI de l'époque). Et le déthermalisation : pas brillant, une baguette-frein, environ 200x25 mm, jaillit du fuselage, à la verticale, derrière l'aile.



FOR THE



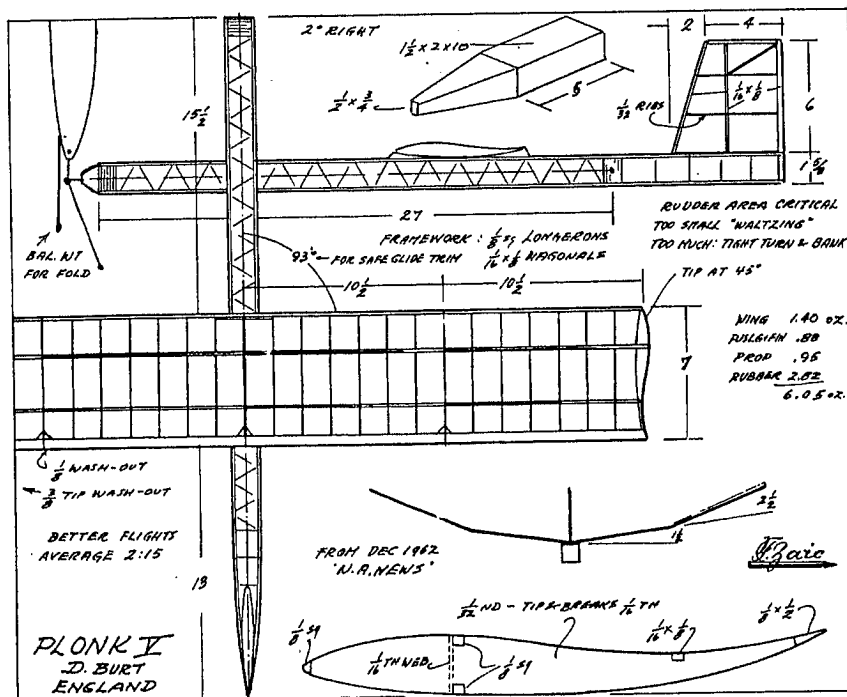
$S=154838 \text{ mm}^2$, corde 203. Hélice Peck Polymer standard, nez de remontage à l'avant, ailettes d'entraînement à l'arrière en CTP 15/10 + tube d'axe. - Entoilage de l'aile en japon, tension à l'alcool, 2 couches nitro dilué. - Réglage longitudinal du plané par CG uniquement. Virage par tab au bord de fuite de la cabane, éventuellement par tab de traînée sur bord de fuite aile près du marginal. Plané à gauche, grimpée idem. Très peu de vireur à gauche, un peu de piqueur si nécessaire.

Et en France ?

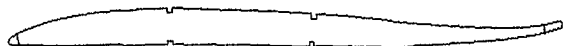
Deuxième exemplaire pour un Coupe-d'Hiver, le SQ 1964 de René JOSSIEN ne comporte pas de déthermalisation... pas eu le temps... mais semble bien prometteur. L'auteur insiste pour le respect du CG (plutôt un peu plus en avant que trop reculé !) et la constance dans la qualité du moteur (trop dur, l'écheveau enverra le modèle en looping implacable).

Michel COVIAUX est l'un des promoteurs du CH «flop-flop» des années 1965 en Dauphinée : déroulement dans les deux minutes, maxi-surfaces, le tout en 80 grammes. Son «Aile Volante» fait 19 dm², dièdre simple de 60 mm pour 1080 df'envergure, double trapèze et double flèche au bord d'attaque (16 et 34°). Une dérive sur le fuselage, deux très petites aux marginaux. Hélice monopale 460/500 pour 125 s de déroulement en 4 brins de Pirelli 6.35x1. Modèle Magazine janv.1966.

Hexagone, ton honneur est sauf !

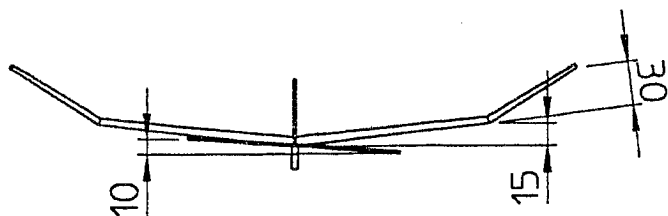


Aile P.30 CYRANO.II
de B. Wainfain

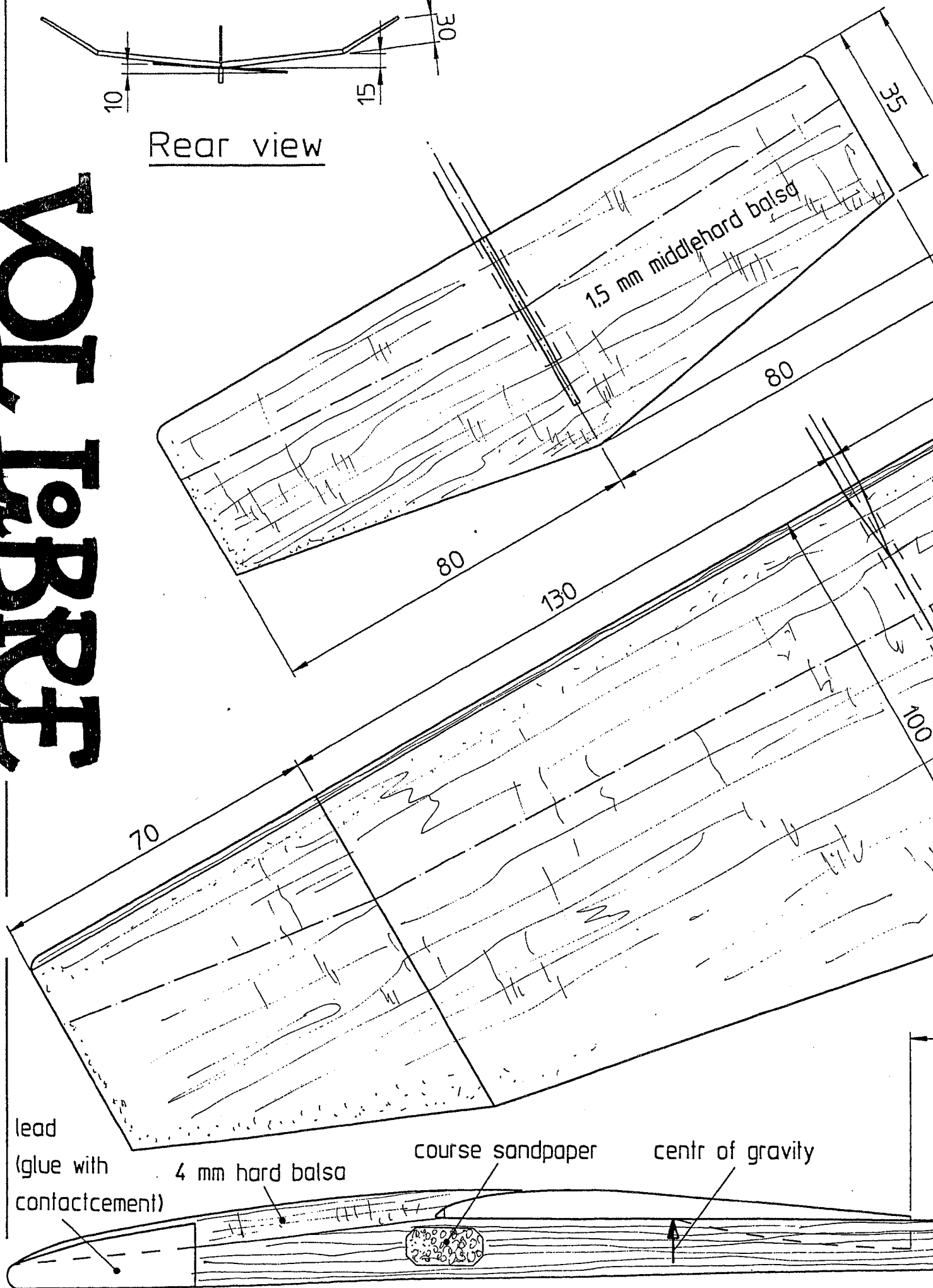


DETHERMALO système POOL : L'aile pivote de 45° environ autour de son bord d'attaque et vers le haut (tout comme un stab en conventionnel !). L'aile alors décroche, le CG avance par rapport à l'aile. Le taxi descend en parachute, aile plus ou moins à plat. Réglage possible de la vitesse de descente par la valeur de l'angle de braquage.

VOI BREF



Rear view



Dope complete
model 3 times

2x2 mm spruce

130

70

15

6 mm soft balsa

6 mm soft balsa

Mini V.I.M.

by Thedo André
(to a design
by Arno Hacken)

40

5

25

45

1.5 mm soft
balsa

250

15x4 mm spruce

Championnats de France vol d'intérieur - MONT DE MARSAN 1997

Catégorie : F1D Microfilm

	Nom Prénom	Club	Vol 1	Vol 2	Vol 3	Vol 4	Vol 5	Vol 6	Total
1	CHAMPION Robert	C.A. Touraine	21.10	11.55	10.34	25.20	0.00	0.00	2790
2	CHABOT Sylvain	C.A. Touraine	7.39	11.23	8.43	18.45	16.49	20.03	2328
3	TRACHEZ André	Azay le brulé	1.47	18.40	16.26	16.44	13.05	3.50	2124
4	FRUGOLI J.Francis	Marseille	16.05	4.53	4.19	18.57	12.50	2.46	2102
5	HUA-NGOC Trung	Pessac	0.00	0.00	0.00	2.53	12.35	15.23	1678
6	COGNET Guy	A.C. Poitou	8.50	3.24	11.49	8.12	2.09	1.10	1239

Catégorie : F1D Beginner

	Nom Prénom	Club	Vol 1	Vol 2	Vol 3	Vol 4	Vol 5	Vol 6	Total
1	COMET Jacques	A.C. Landes	10.20	11.04	11.07	6.54	5.50	11.11	1338
2	VALERY Jacques	A.C. Landes	3.35	5.20	2.20	5.46	11.31	10.11	1302
3	CHAMPION Robert	C.A. Touraine	7.45	7.20	11.34	10.06	2.05	4.29	1300
4	DUCASSOU Francois	A.C. Landes	10.44	10.11	10.28	5.32	3.03	8.39	1272
5	ROCH Edmond	A.A. Marcel Laurent	9.15	10.37	7.04	6.10	7.29	0.00	1192
6	SUISSA Nicolas	M.A.C. Marseille	4.47	9.37	9.04	4.10	0.00	6.31	1121
7	PAILHE Pierre	A. Pénaud	6.47	7.37	7.51	0.00	2.16	3.57	928
8	LOUBERE Gabriel	A.C. Landes	7.45	6.15	7.36	5.27	2.20	0.00	921
9	YRONDE François	Aérospatiale	0.00	0.00	0.00	6.24	6.30	2.56	774
10	DARROUZEZ J.Pierre	A.S.C. Pessac	3.45	1.03	0.00	5.34	6.04	5.48	712

Catégorie : F1L (E Z B)

	Nom Prénom	Club	Vol 1	Vol 2	Vol 3	Vol 4	Vol 5	Vol 6	Total
1	DUCASSOU Francois	A.C. Landes	9.11	5.10	6.08	13.34	13.43	14.18	1681
2	VALERY Jacques	A.C. Landes	11.58	8.08	1.28	13.00	13.16	14.22	1658
3	GRANGE Yannick	A.A. Marcel Laurent	10.16	11.35	8.09	10.04	12.37	9.40	1452
4	ROCH Edmond	A.A. Marcel Laurent	3.40	0.19	11.13	11.57	11.37	5.12	1414
5	FRUGOLI J.Francis	M.A.C. Marseille	5.14	8.36	2.00	13.52	3.05	6.50	1348
6	CHAMPION Robert	C.A. Touraine	5.55	8.41	7.50	11.01	8.19	10.55	1316
7	YRONDE François	Aérospatiale	6.53	6.18	3.11	7.42	9.19	6.30	1021
8	SUISSA Nicolas	M.A.C. Marseille	3.30	2.24	0.00	5.14	6.51	6.26	797

Catégorie : Micro 35 Sénior

	Nom Prénom	Club	Vol 1	Vol 2	Vol 3	Vol 4	Vol 5	Vol 6	Total
1	COGNET Guy	A.C. Poitou	13.33	0.15	10.43	14.32	17.21	0.00	1913
2	FRUGOLI J.Francis	Marseille	14.17	1.20	13.27	4.35	15.48	13.15	1805
3	CHAMPION Robert	C.A. Touraine	14.17	4.50	13.35	14.12	12.59	0.00	1709
4	VALERY Jacques	A.C. Landes	4.20	8.07	5.54	12.55	15.24	2.02	1699
5	ROCH Edmond	A.A. Marcel Laurent	9.57	9.22	9.41	12.14	13.16	11.34	1530
6	GRANGE Yannick	A.A. Marcel Laurent	8.39	11.06	10.55	1.34	9.52	9.14	1321
7	COMET Jacques	A.C. Landes	9.20	2.18	10.57	10.39	1.28	0.00	1296
8	BAUTZ Emmanuel	A.C. Poitou	7.41	0.17	7.53	9.03	11.02	0.00	1205
9	PENETIER Frédéric	A.C. Poitou	8.23	8.47	0.00	5.07	8.36	0.00	1043
10	DRAPEAU Ameline	Azay le Brulé	8.00	8.17	4.18	2.00	1.11	8.49	1026
11	LOUBERE Gabriel	A.C. Landes	6.53	7.25	0.00	5.22	3.19	6.36	858
12	GROGUENNEC Vincent	Sèvre Anjou Modellisme	3.44	2.03	1.14	4.42	6.44	6.59	783
13	DARROUZEZ J.Pierre	A.S.C. Pessac	2.03	6.21	0.00	4.48	0.00	3.35	669

Catégorie : Micro 35 Cadet / Junior

	Nom Prénom	Club	Vol 1	Vol 2	Vol 3	Vol 4	Vol 5	Vol 6	Total
1	CHABOT Sylvain (J)	C.A. Touraine	7.56	10.03	10.04	10.50	8.00	8.15	1254
2	SUISSA Nicolas (J)	M.A.C. Marseille	4.01	4.08	6.28	7.13	6.56	10.56	1089
3	MONGIN Olivier (J)	A.C. Landes	5.24	2.30	0.00	6.54	7.40	7.41	921
4	LARTIGUE Florent (J)	A.C. Landes	7.16	4.38	3.32	5.30	7.23	7.21	884
5	COURTOT Christopher (C)	A.C. Landes	1.50	1.59	2.22	7.05	7.25	7.11	876
6	YRONDE Clément (C)	Aérospatiale	6.01	6.47	5.56	6.10	2.22	6.57	784
7	NAIVIN Michaël (J)	A.S.C. Pessac	3.22	4.15	4.52	5.47	5.52	6.07	719
8	CREPIEUX Jérémy (C)	A.Pénard	1.54	3.20	1.53	3.35	4.13	3.50	483

CHAMPIONNAT DE FRANCE Indoor

Championnat de France de vol d'intérieur.
Mont de Marsan, les 12-13-14 juillet 1997

C'est donc à nouveau à Mont de Marsan que s'est déroulé le championnat 97 de vol d'intérieur. On sait désormais que cette salle convient assez bien aux modèles divers, mais manque de surface pour les F1D. Pour parvenir à y voler, il faut procéder à de nombreux guidages, et ceci n'est pas sans risques pour les modèles en question. Voyons par exemple le cas de Chabot Sylvain. N'osant pas se lancer dans le guidage, il vit plusieurs de ses vols se terminer dans les murs au bout de moins de 10 minutes, et ce n'est que le 2ème jour qu'il parvint à effectuer des vols à peu près complets (20'03" pour le meilleur) qui lui assurèrent la 2ème place. En revanche, Cognet ne parvint pas à tirer plus de 11 minutez, ce qui est nettement inférieur à ses performances classiques.

Notons aussi, dans cette catégorie, la performance remarquable de Trung. Il présentait un F1D recouvert avec un film plastique ultra-léger, d'un envergure un peu inférieure à 55cm, mais pesant 1,8 grammes... Il en tire 15 minutes, là aussi, en ne guidant pratiquement pas. Mais la structure est extrêmement fragile, on s'en doute.

En 35, les modèles recouverts de microfilm sont difficiles à concurrencer par ceux qui sont recouverts de "papier", aussi, les résultats furent-ils assez identiques à ceux des autres années pour la liste des 3 premiers, même si Valéry est très près et s'il a prouvé, à Orléans, qu'on peut avoir les "microfilm" par surprise.

Du point de vue numérique, la participation reste stable, il manquait quelques individualités, d'autres sont là qu'on attendait pas, cela se compense. Depuis un an ou deux, les "nouveaux" sont constitués par les bordelais, qui, "tirés" par le toujours excellent Trung (de mariage le samedi, il était absent le dimanche pour récupération...), étaient 5 présents sur le tarmac... Déplorons le faible nombre de classés en cadets-juniors malgré les efforts des "locaux". Il est certain que, pour eux, un déplacement un peu lointain, à une période où, souvent, ils sont eux-même dispersés, n'encourage pas leur participation. C'est dommage parce que l'indoor, conçu de façon élémentaire, peut être une bonne façon d'aborder le vol libre. C'est ainsi que mon jeune, bien que terminant dernier, était tout content de voir son modèle grimper au plafond et passer les 4 minutes. C'était son 2ème appareil, le premier étant un "Boîte à chaussure", indoor papier (vrai papier...) conçu pour entrer dans une boîte à godasses...

Notons aussi la présence de Suissa Nicolas, isolé dans un club U.F.O.L.E.P à Vauvers, licencié chez Frugoli à Marseille, et qui mériterait quelques visites si une rencontre était organisée par là bas au diable...

L'aspect technique de la rencontre était assuré par l'A.C. Landes, Loubère, Valéry (M. et Mme), Larbaitg (M., Mme et fils), Dufort, avec l'aide de G. Brière (table) et J.F. Robert (Jury, le bougre! il n'a rien eu à faire ! et c'est tant mieux). Notons aussi, à l'image de ce qui avait été fait à Angers l'an dernier, des visites touristiques diverses pour les accompagnateurs désœuvrés et un excellent repas le dimanche soir (restaurant "le Renaissance", publicité gratuite). Quant à l'étalement sur 3 jours, il a permis un fonctionnement souple, avec des tours de vol assez longs pour éviter les précipitations, mais les concurrents pouvaient partir de chez eux le samedi matin et être revenus dans leurs draps le lundi soir. Une seule interruption dans l'horaire, due au passage du Tour de France à 100 mètres de la salle...

Parlons un peu du règlement, qui a pas mal alimenté les courriers préliminaires et fait couler les salives pendant le concours. En tant que directeur du concours, je soupçonnais qu'il y aurait des problèmes sur certains points, celui du guidage en particulier. Il est clair en effet que les internationaux ont une vision du règlement un peu particulière, commandée, à l'évidence, par des pratiques relevées ici ou là, qui ne sont pas toujours conformes à la lettre, sinon à l'esprit du règlement. Et comme ces même internationaux ne sont pas toujours d'accord... entre eux...

VOL LIBRE INDOOR

VOL LIBRE INDOOR



Il paraît essentiel que soit définie, et si possible par un dessin et non par un discours, la zone de l'appareil qui peut être touchée au moment du guidage (étant admise la pratique du "carton jaune" pour le contrevenant). C'est ainsi que, de façon peut-être restrictive, mais conforme à la lettre (in english...) du règlement, nous n'avons pas permis de guider en touchant le côté de la poutre, entre aile et stab. Rien n'est dit expressément pour ce qui est du stabilo. L'inconvénient est que le règlement est élargi aux autres catégories que le microfilm. Ce qui fait que ce qui est inconcevable pour le micro (guider par la poutre arrière ou le stab), est envisageable pour les EZB ou autres... et largement utilisé... Et c'est toujours embêtant de voir un aspect du règlement utilisé de façon litigieuse... par ceux qui sont au courant.

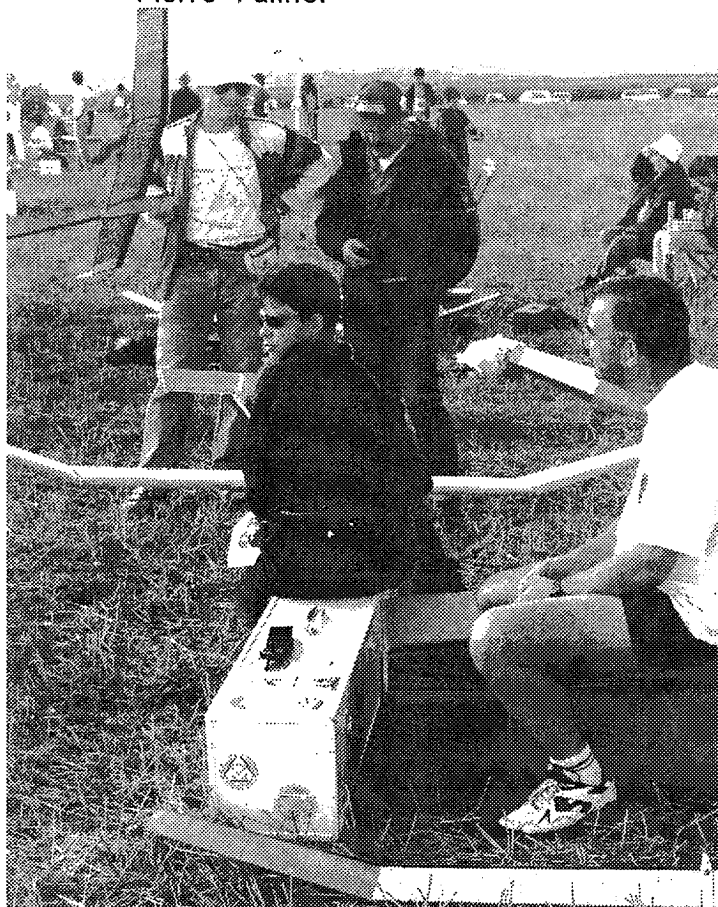
De toute manière, cette pratique du guidage, nécessaire pour pouvoir utiliser au mieux des salles aux dimensions réduites, est un nid à pépins, non seulement pour soi, passe encore, mais aussi pour les autres. Chacun a sa petite histoire sur le sujet, a été victime d'un guideur qui, planté au milieu de la salle, ne voit que son modèle, etc...

Il en est de même pour le décrochage du modèle à l'initiative du modéliste. Il fallu mettre sous le nez des concurrents le texte "in english", qui dit que le modèle doit se décrocher lui même ("itself"...) pour qu'on puisse appliquer la règle des 10 secondes... On a bien l'impression que, ici ou là, on laisse le concurrent effectuer le décrochage...

Pourquoi ne faites vous pas de l'indoor ?

Pierre Pailhé.

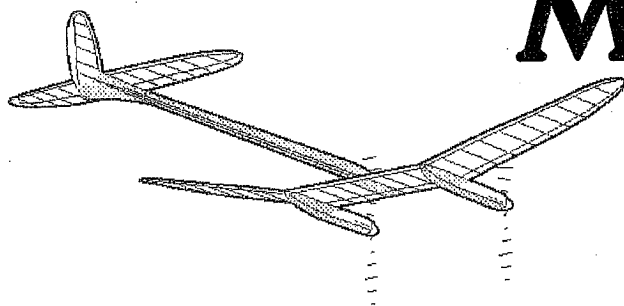
▼ **PROCHAIN NUMERO
CHAMPIONNATS DE FRANCE.**



VOL LIBRE

ENGLISH





MiG?-Non!

Mike Segrave

CONCEPT.

My first reaction to seeing the MIG.DIS of Lubomir KOUTNY in the "Aeromodeller" some years ago was that it was a small CH !! About the same area and weight, if, of a somewhat lower aspect ratio. Equally interesting was the possibility it gave for longer motor runs but with the same power as an equivalent single motor. GRAPH I.

Scale models are fairly well-known for their lower performance. Since all dimensions are fixed by the prototype, you can't change the moment arm or stab area, for example, so weight and power applied remain the main focus of attention. MIG.DIS follows this philosophy, being lighter than a CH and carrying more rubber, but also producing more drag from bulky fuselage, nacelles and a thick airfoil. Its motors, each of 8 g, arranged in 2 loops of 3x1, are wound to 1400 t. No figures for motor runs are given, so some estimation is required. If the revs. were twice the norm, the run would be 70 secs, and 47 at 3 times, an average close to 60 s. A 5 g motor on the same prop would then run about 40 s (Later tests showed that these figures were somewhat pessimistic !). If this long (and strong !) run could be married to an excellent glide, then here was a basis for a CH a little out of the ordinary in more ways than one ! The potential seemed high enough to warrant a first step be taken to try to realise it.

DESIGN.

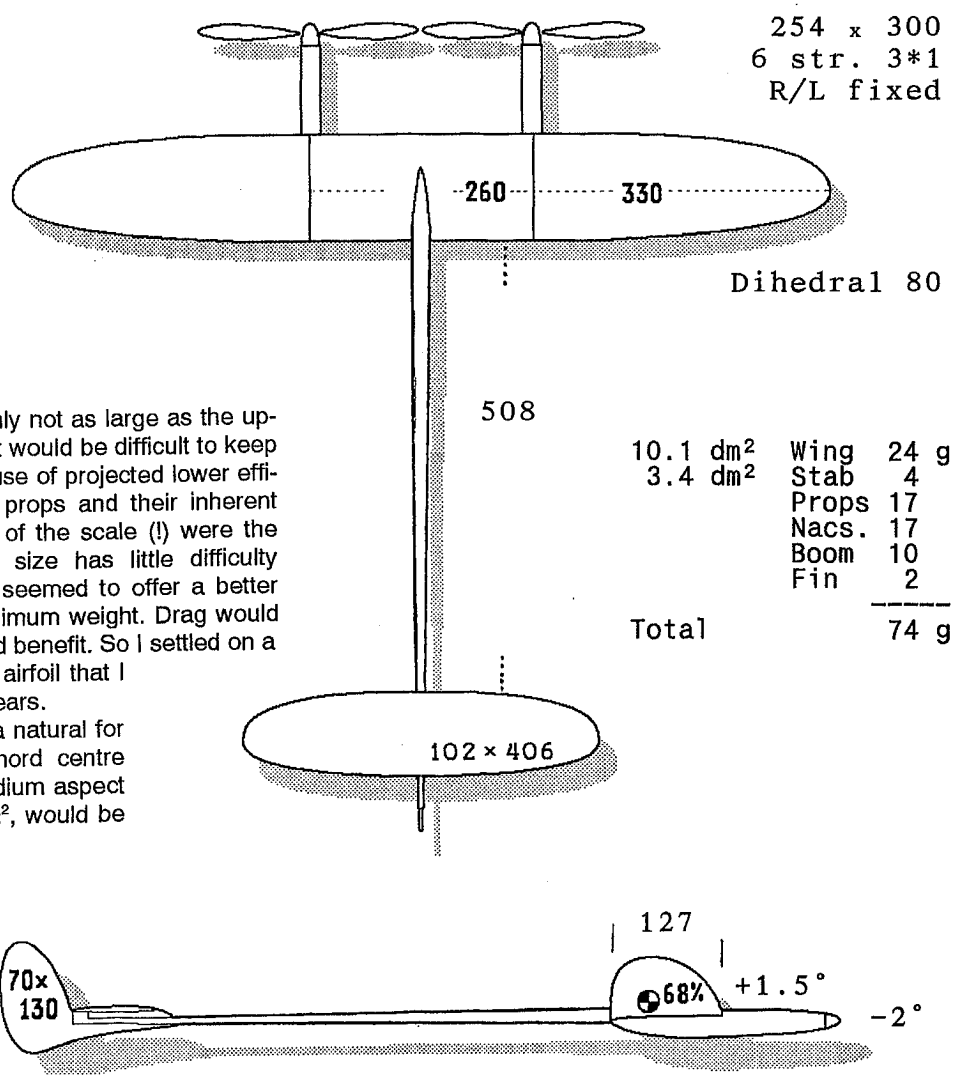
How big should it be ? Certainly not as large as the upper limits in present day use, for it would be difficult to keep the weight down, important because of projected lower efficiency and thrust from the twin props and their inherent greater weight. At the other end of the scale (!) were the small fast climbing types. This size has little difficulty D/T'ing in summer weather and seemed to offer a better chance of keeping below the minimum weight. Drag would be at a minimum also as an added benefit. So I settled on a 10 dm² wing with the fine gliding airfoil that I had been using for a number of years.

The twin nacelles layout was a natural for a 3 panel wing, flat, parallel chord centre section with parabolic tips. A medium aspect ratio wing such as this, of 10 dm², would be

around 900 x 130, while dihedral could be reduced due to increased frontal side areas. Parabolic stabs and fins (to match !) were already available from other designs in a wide variety of sizes (and sections). The fuselage (!) and MA) need be only a slim tube of moderate length, say about 4x root chord as for some of my other designs. Simple tubes for the nacelles seemed to suffice, but their length and final design would depend on the prop finally chosen.

PROPS & «COUPE de PLASTIQUE»

Some years ago, Bill NORTHROP published this design in his MODEL BUILDER. (The name originated from the employment of a P.30 prop on this CH). It was the subject of much discussion in California but no single reason could be found to explain its fine performance. The wing was 9.4 dm² (looks familiar !) 3.8 dm² stab (40% !), a 95% CG with a small static margin. It used the practically standard P.30



motor of 4 strands of 3/16" which is, of course, the same as 6 strands of 3.17x1.

The P.30 prop is 240 Ø, wide, heavily undercambered and pitched close to 290 mm. Motor run on this combination I had been advised was around 33 secs. In contrast, the MIG.DIS is 3-bladed and runs on 4x3x1. As estimated above, a run of 60 secs could be expected, but would be reduced to close to 40 secs for a CH on its prop. The problem now was to find a 2 blade equivalent to the DIS prop for 4x3x1, or a P.30 type which would run longer on 6x3x1 than the 240 mm one. There was a temptation to use the DIS prop but 3 blades?... and what about the drag of a free wheeler? Maybe a featherer, then, perhaps?... or even fold the 3 blades around a triangular nacelle? Why not?

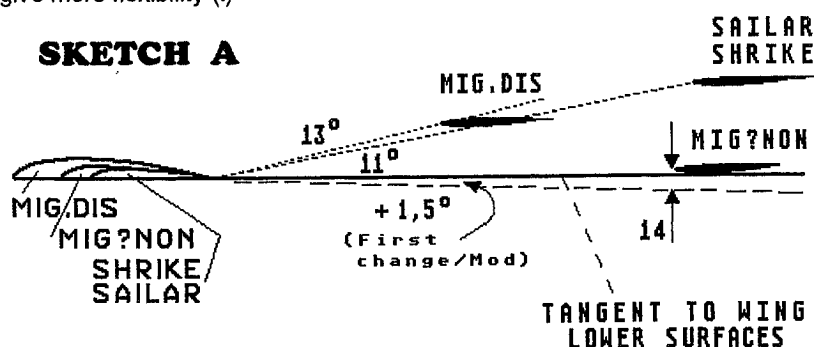
Back in the present, it looked like a larger P.30 style on 6x3x1, but using a higher P/D. My other designs used a P/D of 1.375. Zaics 37 YB contained a graph of P/D tests, showing 1.3 as the optimum. So I settled on a 254 Ø pitched to 330 using 6x3x1. Each motor would take about 550 turns (see Graph I) for an estimated 35 - 40 s run. I could also switch to 4 or 8 strands if this prop ran faster or slower. A request for a special WANTZENRIETHER prop to these dimensions drew the comment "...2 props... and 330 pitch... and why not 500? A nice question!"... and included specs for that, too!

Construction followed normal practice with the only carbon used strengthening the wing T.E. and the outside of the thin balsa boom. Final nacelle length was determined with the rest of the ship completed, by installing prop and motor and sliding fore and aft for a 65% CG.

FLIGHT TESTING.

And so the great day finally arrived, 2/6/96! A test glide? Looks OK, so far! Low turns - pretty good, too! But! - consternation! - on 1/3 turns it takes off across country, the nose only rising in the last few seconds. What's the matter? More negative, maybe? No, it's not that. Less? Still the same. Vary down and up thrust - nothing doing - and - oh! - now the boom is going up and down in the breeze! What in hell is going on? Is the boom not securely enough anchored? Check, no, that should give more negative. It must be something else. Is it, perhaps, a prop induced wing wake impinging on the stab, increasing its efficiency? Can't tell now, and can't change anything on the field, so it's back to base for a different boom which will give more flexibility (!)

SKETCH A



The next session was the same. Again across-country! But when I added 1½° to the wing incidence while maintaining the same decalage, the ship rewarded me with a nice, steady climb. SKETCH A. So that was it, was it? Difficult to believe at first, but there you are. Further improvement in climb came from a thinner, less cambered stab, confirming this hypothesis...

So the first lessons were:

1. Keep the stab just above a tangent to the lower wing surface; and...
2. Keep the camber and the thickness as low as possible.

COMPARISON.

A forward fuselage tube using all the components of the twin had been built in parallel. This combination with a single prop + motor returned easy 90 secs easy flights on half turns, and was exceptionally easy to adjust. From this, I surmised, any further major problems would be solely due to the use of the 2 props.

FURTHER FLYING.

The 254x330 climbed the ship fairly well, but I was disappointed with the altitude attained. A reasonable glide from this height produced only 60-70 secs on half-turns. The prop did not seem to pull well in the latter part of the climb, so a new one had to be designed to try to improve matters.

MAJOR CHANGES.

Factors influencing improved climb altitude include increased prop efficiency and more power. The former generally means an increase in diameter, the latter greater cross-section in the motor (for rubber models). So I upped the strandage to 8 and the diameter to 305 simply by moulding 4 new blades (both rotations were still right-handed). This larger prop required that an extra 75 mm be added to the wing centre-section, increasing total area, span and aspect ratio, and lowering the wing loading which would help the climb still further.

The pitch with the same 1.3 P/D was 400, but ran off on the thicker motor quite fast, so was progressively increased until a run of 18 secs was realised on half-turns. Measured pitch was now 500 mm (hello, Jean!) with a P/D of 1.6! Like MIG-DIS and other...

It was now that the real problem arose - an inability to hold a steady climb (and circle). Sometimes it would turn right, or left, or climb steeply then turn left off the top, or... or... or practically any other combination that you can imagine. I must have made hundreds of flights with a wide variety of stabs (see TABLE I) searching for a cure, but fortune continued to elude me. What had happened? It was flying OK before on the 2 other props. And why must the P/D be increased to 1.6? Was it because a single is best at 1.3 that a twin is double? And if so, why?... and why again!

CONTRA-ROTATION.

You can probably judge by now that I was getting pretty frustrated, and quite willing to try anything. Contra-rotation offered something new and merited further investigation.

By all reports, the MIG.DIS climbed high to the left using the above rotational system. As far as I could remember, KOUTNY said that you must use 5% more pitch on one of the props and vary downthrust for climb turn, but did not elaborate further. A letter to Brno drew no response, so I was on my own again.

PROP FOLD.

I had already followed this advice with both sets of R/H props (= 25 mm). Sometimes, however, one would fold before the other, and, if this was on inside of the glide circle, the ship would turn sharply and dive until prop fold and recovery. A series of tests showed that, for simultaneous folding, an extra 25 turns on the lower pitch prop would suffice... and looked good, too!! But I still did not know why KOUTNY recommended this!

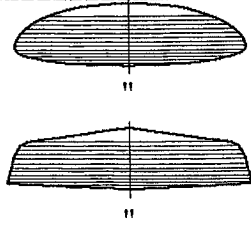
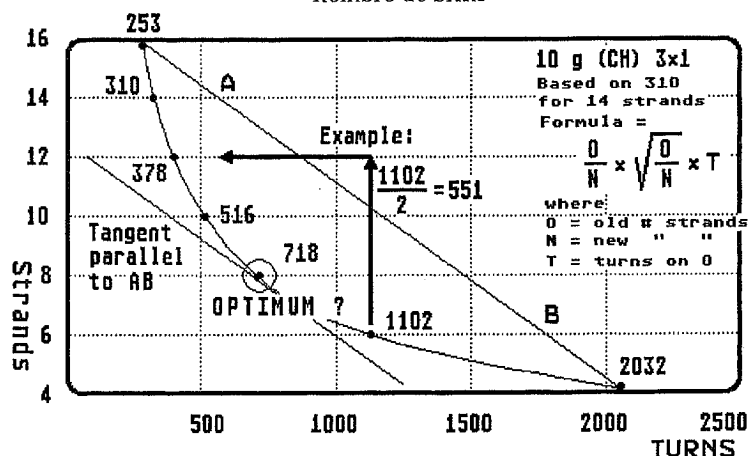
Experimental Stabs				MA 508 mm			MA 565 mm			TABLE I
#	Dimen- sions	Area	Profil	NP	CG	SM	NP	CG	SM	
1	406x102	3.44	6/0.8	121	63	58	-	-	-	
2	368x102	3.0	6/2	109	68	41	-	-	-	
3	406x98-60	3.2	6/0	117	61	56	124	80-68	44-56	
4	340x96-60	2.58	6/0	99	55	44	107	65	42	

TABLE II - Comparison of 3 Czech Twins - Each about 80 secs without lift.
3 bimoteurs maquettes tchèques, valeur 80 secondes temps neutre.

MODEL	Span Env. mm	Area Aire dm ²	Stab	CG %	Const A3	Fin Dérive	Mo- tor 3x1	Prop Hélice	Dwn Thr. Piq.	Side Thr. Vir.
Mig.Dis	740	9.45	20%	37	50.2	10%	4	222/360	4°	0
Breguet	750	7.32	17%	31	36.6	10%	4	190/320	4°	?
PE-3	930	11.18	24%	36	80.1	11.8%	6	190/340	3°	3°R? 3°L out

GRAPH I Nombre de tours en fonction du nombre de brins



A week later I possessed a L/H prop to add to the 2 existing R/H. Being interchangeable, I now had an almost infinite variety of combinations. So many, in fact, that it was necessary to keep a log of each flight. I was surprised later to note how many - literally hundreds!

PATTERN & TRIM.

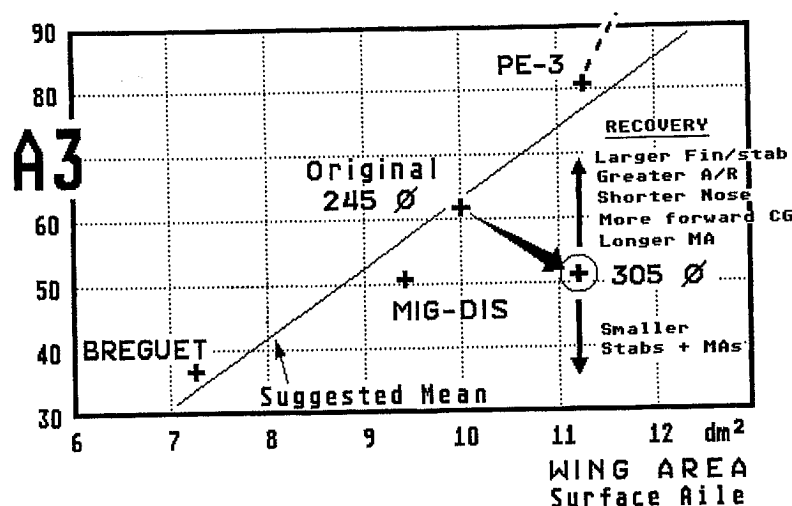
I had been using incidence changes on the tip panels for roll control on the R/L pattern. Beyond a 6 mm differential, no pattern change could be detected, and since this seemed a little excessive (draggy, too) and to explore another avenue, both panels were reduced to zero. A small rudder replacement needed only 3 mm offset for the same effect, as before (remember strong prop effect on the stab?). (The single prop experiment had needed only 1.5 mm w/o on one side). The wing was now a little more efficient, too.

Using sidethrust for turn control presented some interesting situations. In a R/H climb, small variations on the L/H prop produced large effects, and were aggravated with speed. Indeed quite sensitive because of "X". On the other hand, changes, even quite coarse on the R/H, seemed to have little effect (side "Y"). I suppose that the same would be true for a L/H climb. Why, should be clear from the SKETCH B. So it would appear better to have both thrustlines the same, zero, or both turning out perhaps but both the same. How then would you get climb turn? Answer - just as KOUTNY said - vary the downthrust on the 2 props:

1. If one prop has more pitch than the other, it will run longer on the same number of turns.

2. If you increase the downthrust on the other, the thrust already greater would be further enhanced.

GRAPH II

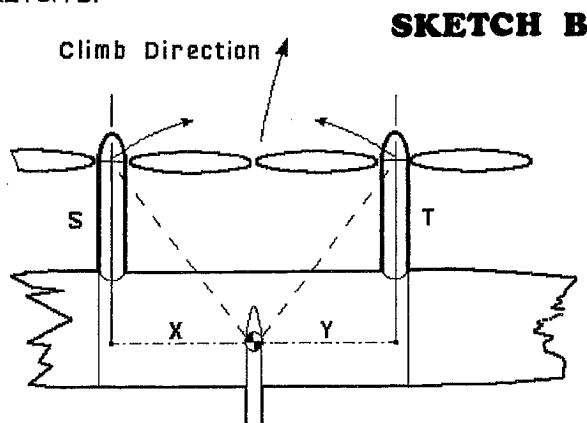


Pour un bon fonctionnement le facteur «A3» doit se trouver près de la ligne moyenne en biais. Ce qui n'était pas le cas pour Mig? Non «305»

3. If you now, for a R/H circle, place the higher pitch prop on the R/H side, the other with its greater thrust will provide the required turn, but...

4. The R/H prop, running slower, will fold later too, so you can't glide to the left (unless you reduce the number of turns on the R/H prop). Only R/R is therefore possible, unless you use some mechanism! You then get the scenario of the L/H prop folding but the L/H turn effect from the R/H prop being counteracted by the effect of the R/H glide.

Clear? And that's what KOUTNY was saying, I think! SKETCH B.



I had built-in 2° down by angling the nacelles. Removing all sidethrust, and increasing the down on the L/H prop worked like a charm on low power. But still the problem on higher. Then one magic day it happened!

I had moved a new lighter boom to the top of the wing, plugging into a long ply tube buried in the center wing section. My usual practice of setting decalage (usually 1.5°) and CG at home and optimising the glide by adjusting the CG (with weight on the rear) followed, but this time more seemed to be needed... power flights the usual problem. But that day things had begun to change! I removed all the weight in steps and the ship rewarded me with a smooth climb in steady circles, a phenomenon repeated on successive flights!

WINTER REFLECTIONS (after flying ceased).

What had changed? Surely I had tried that combination before? Maybe not, though. It was only when I was gazing at the assembled ship at home that the MA appeared to be long. Briefly, I had inadvertently lengthened it by 57 mm! Now the ship had a more forward CG than with the shorter MA, but also a longer MA as well! It looked as though the ship had lacked at least longitudinal stability if not in the other planes. No, I don't know why this happened, either!

The only tool to hand for analysis had been the Beuermann, and Schäffler/Crane NP calculations. Comparative tests had already shown that further problems would be due to the twin props. But I had already flown with 2 with little difficulty! So where had I gone wrong? I massaged all the accumulated data repeatedly, but found nothing. So I tried a different approach.

Lateral displacement produces (or really aggravates) roll, pitch and yaw instability. Control is achieved normally by fin and stab at suitable moments, plus wing and its associated dihedral.

I had surmised that the twin props might be at the root of the problem. But, as I had already noted (above), I had flown twins before - ah, but of smaller diameter. Surely the change in diameter could not be the reason... could it? The larger diameter to blame? To check, I needed a control model to evaluate this as well as the various other changes made, and so selected the MIG.DIS as it was the origin of the project.

To begin, table the various forces:

Stabilizing	Destabilizing
stab x moment	prop diameter
fin x moment	nose length
wing area	lateral
span	displacement
dihedral	of prop

Now fin and prop relationship first of all:

CG -> Prop.axis

Ratio A: -----

CG -> Fin.centre.line

MIG.DIS	A = 3
MIG?Non CG 80% MA 565	A = 3.1
MIG?Non CG 68% MA 565	A = 3.3
Original MIG?Non 68% MA 508	A = 3.04

So the key did not seem to be here. What about the fin area then, and diameter?

CG--Fin.C/L x Area

Ratio A2: -----

CG--Prop.axis x Diameter

MIG.DIS	A2 = 5.14
MIG?Non CG 80% MA 565	A2 = 3.44
MIG?Non CG 68% MA 565	A2 = 3.82
Original 68% MA 508	A2 = 4.69

Although A2 is generally lower than the control, the small improvement in moving the CG from 80 to 68% does not appear to explain the dramatic change in flight behaviour. It would have to be something else.

Let us add the remaining stabilizing forces. In a first attempt (but see later) we will neglect wing area and dihedral and use only semi-span "b" as we are treating only the diameter of one prop.

Fin.area x moment + Stab.area x moment x b

A3: -----

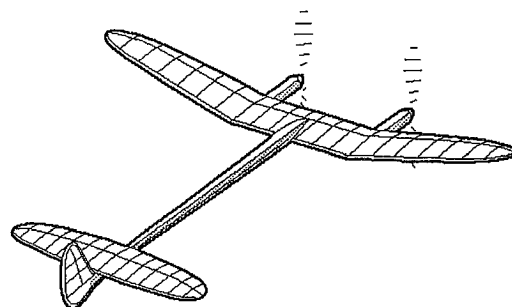
CG--Prop axis x Diameter x Lat.displac.

MIG.DIS	A3 = 50.2
MIG?Non CG 80% MA 565	A3 = 46.3
MIG?Non CG 68% MA 565	A3 = 50.8
Original MIG?Non 68% MA 508	A3 = 62.0

The smaller stabs tried, as follows:

2.58 dm² MA 565 60%	A3 = 45.1
2.58 dm² MA 508 55%	A3 = 41.5
3.00 dm² MA 508 68%	A3 = 46.2

Moving CG from 80 to 68% brought the stability closer to the control, while the smallest stab, particularly on the shorter MA, seem woefully inadequate!



I had noted that the control model incorporated a deep rear fuselage and nacelles. Both would enhance yaw stability. MiG? Non slimness might require a much larger value of A3 to compensate.

OTHER DESIGNS.

To confirm the validity of Ratio A3, a further 2 scale twins were examined (see TABLE II). A3 for one was 36.6, and 80.1 the other. The 3 designs varied greatly in size, there appearing to be some correlation between their areas and A3 (see GRAPH II). Yes, that's so. MiG? Non in its original form was then added. It was close to the suggested mean line. But when I added the value for the 68% CG latest version, it suddenly became very clear what had happened. Increasing prop diameter had changed a number of things, seeming innocuous at the time :

- increased lateral thrust line displacement
- increased nose length
- increased span
- increased area
- increased aspect ratio.

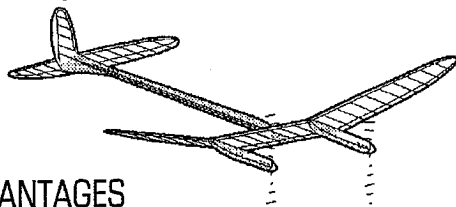
The first two were major de-stabilizing features in addition to the effect of the larger diameter itself, while the third had a minor stabilizing effect, but not nearly enough to compensate. **ALL THOSE CHANGES WERE RELATED DIRECTLY TO DIAMETER.** The conclusion seemed to be that you couldn't use very large diameter for a twin unless you had massive stabilizing factors incorporated in the design.

THE LAST WORD.

If, as we are asked to believe, low wing models fly best to the left, and vice-versa, what of the following ? The boom (fuselage) began and ended on top of the wing. That makes it a low wing. Two later versions were underneath (high wings ?). But the vertical displacement was only 16 mm. Props and motors were in exactly the same position relative to the wing, being attached to it. Does this mean that the vertical displacement of the boom (fuselage) altered the turn direction of flight ? For just 16 mm ? Are you serious ?

All 3 scale twin props rotate out viewed from the rear, and climb is to the left. Does this mean that right turn (high wing) should have the opposite rotation, i.e. in from the rear ? And if one direction of rotation gives a nose up tendency and vice-versa, are there L/H and R/H turns associated ? You can see that we are far from a final solution here. **MUCH** more research is needed.

And finally. Long experience with symmetrical stabs has shown that you must use a CG of 70% or further forward. Beyond 70%... oh ! forget it !



TWIN ADVANTAGES

1. Angled nacelles for true running - no offsets
2. Efficient high lift wing from clean C/S
3. Smaller diameter and short nose for greater stability
4. 45% more turns than single motor = longer run
5. Lower dihedral
6. All forces closer to CG
7. Torque effect cancelled out
8. High revs, good static thrust for steep safe climb.

DIS (!)-ADVANTAGES

1. Lower prop efficiency
2. Absence of solid cross adjustment
3. Fly R/R or L/L.

MICHAEL J. WOODHOUSE
12 MARSTON LANE, EATON, NORWICH
NORFOLK, NR4 6LZ, U.K.
 Tel: (01603) 457754 (evenings and weekends)

DATE OF ISSUE: April 1997 - NO.22

FREE FLIGHT SUPPLIES - CATALOGUE AND PRICE LIST

The theory behind this little operation is to supply items which are needed by the free flight modeller or any other modeller that cannot, in many instances, be readily obtained through the normal model shop outlets. I supply the goods by mail order in the main. I am not a shop. However, if you are passing through Norwich you are welcome to call in for odd bits and pieces. Deliveries can be made at contests by prior arrangement. Give me a call so I can arrange to pack items as necessary - this prior contact is often useful if you require some of the products that are difficult to handle or post.

I am always trying to extend the range of items sold, any suggestions for additions please? or if you know where I can obtain suitable items, please advise! Keep in touch for additions and changes to the list (the list usually gets updated once a quarter). A S.A.E. will bring a new list. (31p stamp please) I try to keep the range of items stocked consistent in specification. However, the specialised nature of my stock means that sizes and specifications will always be likely to unforeseen changes. Certain item details supplied separately - see list for information.

I have had requests to supply more regularly available goods. Over the next few months I intend to add such items. I receive many queries nowadays, I try to answer everybody. However, please remember to enclose a stamped addressed envelope or reply coupon, or give me a call. Feel free to copy and pass on the details contained in this list - spread the word, it all helps!

To assist the list of goodies is sorted into genetic types or class to which they are applicable i.e. covering material or glider. As it is impossible to pigeon-hole some items, you are still advised to browse the whole list!

PLEASE READ CAREFULLY BEFORE PLACING YOUR ORDER - IT WILL MAKE IT EASIER FOR ME TO SUPPLY YOUR REQUIREMENTS CORRECTLY.



Photo. A. SCHAMBER

WELTMEISTERSCHAFT SAZENA - TSCHIECHIEN - 1997

Auf einem Sportflugplatz etwa 30 Kilometer nördlich von Prag. War schon einmal Theater solch einer Weltmeisterschaft vor etwa 30 Jahren.

Gelände das sich sehr gut für solch eine Veranstaltung anbietet. Grosse Weite sehr wenige Hindernisse, wurde aber schlecht ausgenützt, nur am Ende und unter dem Wind.

Wetter sehr gut, warm und relativ wenig Wind. Zwei Tage davor regnete es, was jedoch zur günstigen Folge hatte, dass der Staub am Boden blieb. Bei dem vorhergehenden F1A Wettbewerb, mit Massenbeteiligung war es ziemlich staubreich.

Unterkunft und Verpflegung, wie alt bekannt in den ehemaligen Ostländer. Ziemlich karg, Herberge in Studentenheim in Vororten von PRAG, etwa 30 km vom Gelände zu keinem billigen Preis! Hotel war billiger!

Viele Teilnehmer zelteten auf dem Gelände selbst, unter mehr oder weniger spartanischen Bedingungen. Man konnte sich jedoch billig verpflegen in benachbarten Herbergen, Bier war auch zu haben, zu Spottpreisen!

Sportliche Leitung.

Wie schon erwähnt konnte man nicht verstehen warum nur das Ende des Fluggelände benutzt wurde, auch wurden bei den Stechen einige hin und her Manöver vorgenommen die nicht begriffen wurden. Einige Zeltnehmerfehler, dies ist aber anderswo auch so. Wenige Möglichkeiten sich sprachlich zu verständigen.

Wettbewerb

37 Länder waren angetreten, und natürlich war F1A die Massenkategorie.

Der aktuelle Niveau und die professionelle Ausführung der Modelle, deren hoher Standard, liessen Massenstechen voraussehen, dies war auch der Fall. Es gab wie immer einige berühmte Aussfälle so wie z. B. Randy Archer (USA) in F1C.

Die Tschechen profitierten wie es scheint vom Heimvorteil, mannschaftlich 1-Platz in F1A und F1C, 3 - in F1B! Die Ungaren hatten auch so ein Vorteil vor zwei Jahren zu hause! Zufall?

Zu bemerken die drei Weltmeister, STAMOV (F1A) ANDRIUKOV (F1B) und VERBITSKY (F1C) stammen alle drei aus der Ukraine und waren auch die Welpokalsieger in den selben Klassen 1996! Dies ist kein Zufall. Sie sind auch alle drei Vorreiter von neuen Baumethoden und taktischer Anwendung der Modelle. Ihr Können bringen sie auch auf den Freiflugmarkt, und ihr Sieg bei dieser W.M. wird ihnen noch mehr AUFTRIEB bringen.

Modelle, aus Kevlar und Kohle sind jetzt überall vorhanden. Einzig die Chinesen bauen immer noch traditionell aus Holz und Papier! Sie sind aber auch weit von ihrer früheren Glanzform entfernt. In F1A und F1B noch mehr gleichen sich fast alle Modelle, Satndartmodell vom heutigen Tag.

Einzige, teure Einführung, elektronische Zeltschalter die alles übernehmen, die Preise steigen.

In F1B sind die 35 Gramm Gummi schon verarbeitet! kein Mensch hat einen Abfall der Leistung hier gesehen. Gummi bleibt jedoch immer noch ein Problem, in der Beschaffung (Kauf) und noch mehr in der ungleichen Qualität je nach Jahrgang. Einmal aufgezogen, gut zum wegschmeissen! Das kan teuer werden. Einzige Quelle TAN USA.

Am Rande

Mike SEGRAVE war auf dem Platz, mit Fahrrad, kam aus England über Frankreich, Deutschland, Polen nach Sazena, mit Zelt und Mut. Mitarbeiter in VOL LIBRE wird er uns bestimmt einige Erlebnisse schildern!

Thomas KOSTER (DEN) F1C war auch dabei, nach einer schweren Knieoperation, die ihn noch schwer behinderte, kam ins Stechen, nachdem er neues Vollkohlemodell in Staub zerlegt hatte.

Bonjour tristesse!

In Tschechien autofahren ist keine leichte Sache, sehr schlechte Strassen, verrostete Wegweiser, zum Teil hinter Vegetation versteckt, Autos in miserablen Zustand, fahrende Blechhaufen.....

Ortschaften, grau, verstaubt, traurig

.....

war auch schon so in Ungarn vor zwei Jahren. Einziges Juwel dass in voller Aufwertung ist, PRAG die goldene Stadt, sie ist eine Reise wert.

Thoams KOSTER mit einem F1C Modell "KOHLE TOTAL" ein sehr eigenwilliges Modell das auch mit "Klappen" auf der ganzen Länge der Endleiste versehen war. Er "zerstaubte" dies Modell bei einem Probeflug vor dem ersten Stechen. Er selbst hatte einige Schwierigkeiten mit seinem frisch operierten Knie, schlug sich aber mutig durch.

9 bis 16 Bilder vom CO 2 Fliegen Ungarn und Tschechien, von W. Hach



Albert KOPPITZ- A.C. ALSACE STRASBOURG

Albert KOPPITZ, französischer Meister 1996 und 14. ter der Weltmeisterschaft 97 in SEZENA, ist aktuell und schon seit einiger Zeit der beste F1B Flieger in Frankreich.

Er war schon öfters FR. Meister, und ist eine Persönlichkeit in dieser Klasse. Seit Jahrzehnten fliegt er F1B Modelle und er hat als einziger in Frankreich, mit Arbeit und Fleiss, die ganze Entwicklung in der Klasse mitgemacht. Er ist fähig die modernen Bauweisen selbst benützen. Kevlar und Kohle haben keine Geheimnisse für ihn.

Er ist bestimmt in der Weltspitze einzustufen, mit Modellen die eigensinnig gebaut und getrimmt sind. Mit der Hilfe einiger Freunde, wie Jean Wantzenriether, hat er auch sehr gute Propeller hergestellt sowie eine feine Trimmung erreicht.

Er baut eifrig, sehr schöne und leistungsfähige Modelle, die sich besonders gut von der allgemeinen F1B Monotonie unterscheiden.

Es fehlt ihm nur, was andere besitzen, Hintermänner und Logistik, da er gesundheitlich auch einige Probleme hat, ist ihm der grosse Durchbruch noch nicht gelungen.

Einige F1B Flieger in Frankreich und in Deutschland sind auch mit Modellen seiner Schule bestückt und erreichen damit sehr gute Ergebnisse.

VOL LIBRE

HOBBY CLUB

10 HUGHES ST., SUITE A-102
IRVINE, CA 92718
PH. (714)461-0336-FAX (714)461-0340
E-MAIL: hobbyclub@earthlink.net
WEB SITE: www.hobbyclub.com

CETO MICRO SYSTEM

Airborne weight 14 grs

1 Channel 27 Mhz

Price \$139.95

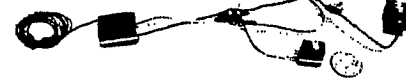
(Incl. Tx, Rx, Switch harness,

actuator & Rx nicad pack)

12V Tx-Rx Battery Charger...\$39.95

NEW CETO (Neodym Magnet) HIGH

POWERED ACTUATOR.....\$34.95



G-MOT CO2 ENGINES

GM-63.....	\$ 69.95
GM-120.....	\$ 45.95
GM-120 TWIN.....	\$ 69.95
GM-300.....	\$ 49.95
GM-63A.....	\$229.95
GM-63TS.....	\$209.95
GM-63F.....	\$299.95
GM-63SR.....	\$449.95
GM-300T.....	\$109.95
GM-300L2.....	\$179.95
GM-300SRV (throttle control) R/C.....	\$ 89.95
GM-300BB.....	\$ 79.95

GASPARIN CO2 ENGINES

G1.....	\$699.95	G63BX.....	\$329.95
G3.....	\$119.95	G63F4.....	\$319.95
G5.....	\$ 99.95	G63L4.....	\$399.95
G6.....	\$ 99.95	G63L6.....	\$499.95
G10.....	\$ 97.95	G63V8.....	\$699.95
G24.....	\$ 42.95	G63V12.....	\$749.95
G63BB.....	\$ 64.95	G63N.....	\$499.95
G6T.....	\$115.95	G24NN.....	\$799.95
G10T.....	\$115.95	G300BBR/C.....	\$ 89.95
G24T.....	\$ 75.95	G300BB.....	\$ 67.95
G24N.....	\$399.95	G24FR.....	\$339.95
G24NR.....	\$589.95	G24SR.....	\$429.95

MODELA CO2 motor 0.27mm \$39.95

ARF & AIRPLANE KITS FOR CO2 ELECTRIC OR RUBBER POWERED

HACKER DH82A TIGER MOTH.....	\$ 26.95
HACKER PIPER J-3 CUB.....	\$ 22.95
HACKER BELLANCA SUPER DEC.....	\$ 24.95
HACKER DHC-2 BEAVER.....	\$ 24.95
TURBINA CITABRIA.....	\$ 26.95
WIPA ALBATROSS C1.....	\$ 49.95
MODELA ITOH 62-160.....	\$ 22.95
WIPA AIKA KIT.....	\$ 29.95
WIPA AIKA SEMI KIT.....	\$ 39.95
WIPA AIKA ARF.....	\$ 59.95
MODELA MESSENGER.....	\$ 22.95
MODELA BRIGADYR L-60.....	\$ 22.95
P-47D THUNDERBOLT.....	\$ 19.95
MESSERSCHMITT BF-109E painted.....	\$ 34.95
MESSERSCHMITT BF-109E unpainted.....	\$ 24.95
Above BF-109E's W/MODELA ENGINE...add	\$ 30.00
FLYING STYRO GLIDER.....	\$ 14.95
FLYING STYRO RUBBER POWER.....	\$ 22.95
FLYING STYRO W/MODELA ENG.....	\$ 44.95
P-51D MUSTANG.....	\$ 39.95
P-51 MUSTANG W/MODELA.....	\$ 59.95
PEGAS.....	\$ 29.95

JOHN ENGINES

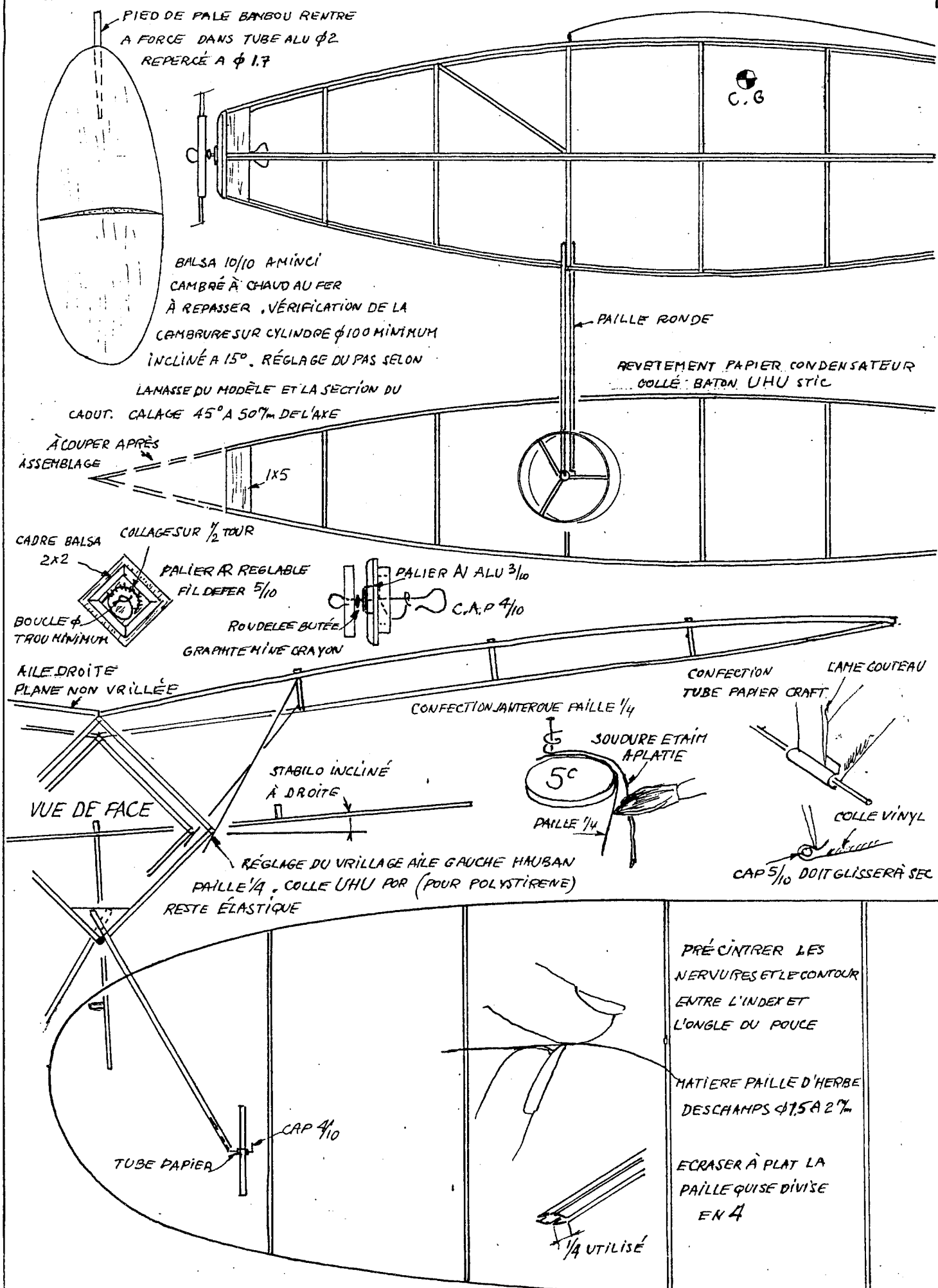
JOHN 0.35CC DIESEL.....	\$ 89.95
JOHN 0.50CC DIESEL.....	\$ 84.95
JOHN 0.50CC GLOW R/C W/MUFFLER.....	\$109.95

REPLICA ENGINES

• Elfin 1.49cc \$65.95 • Elfin 2.49cc \$76.95	
• Micro 2.0cc \$76.95 • Doonside Mills 0.75cc \$74.95	
• Mills 0.25cc \$89.95 • Mills 0.4cc \$89.95	
• Oliver Tiger MK-III 2.5cc \$64.95	
• Oliver Tiger Cub 1.5cc \$74.95	
• Deezil 2.0cc \$79.95 • Rivers 2.5cc \$84.95	
• E.D. Hunter 3.1cc \$99.95 • E.D. Hunter 3.46cc \$99.95	
• E.D. Hunter 0.47cc \$99.95 • Dyno 0.6cc \$89.95	
Amco 3.5cc \$69.95 • McCoy 0.29cc GLOW \$89.95	

DEALER INQUIRIES WELCOME

Visa, Mastercard, American Express, Discover, JBC are accepted. CA. resid.: add 7.75% sales tax. Handling charge: \$3.00 Shipping charge: nominal as requested.

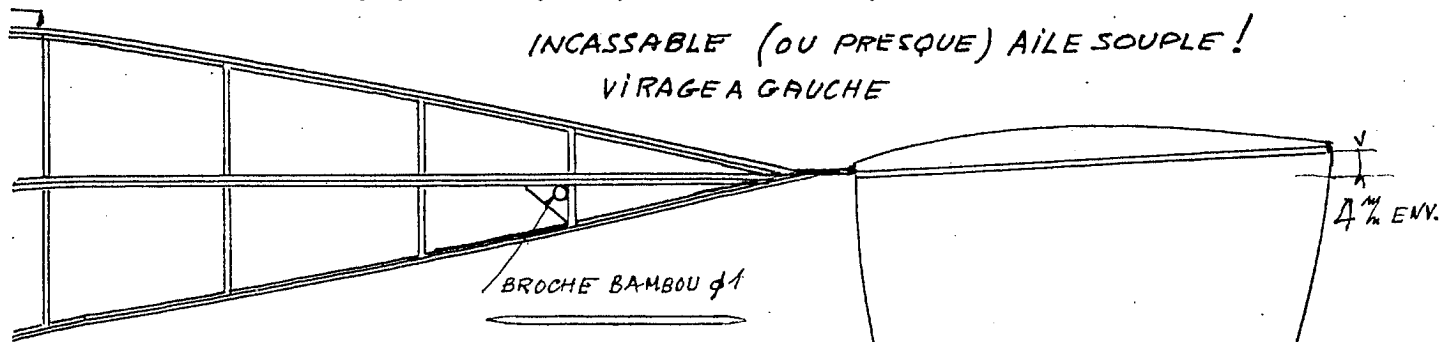


PITIWAK 97

20^e ÉDITION ÉCOLOGIQUE

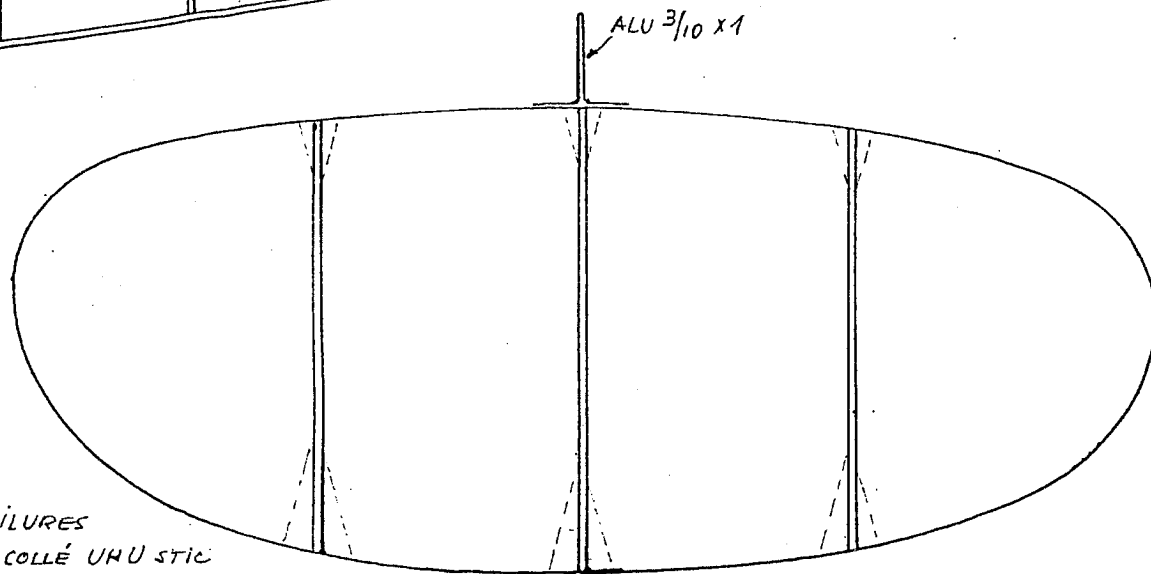
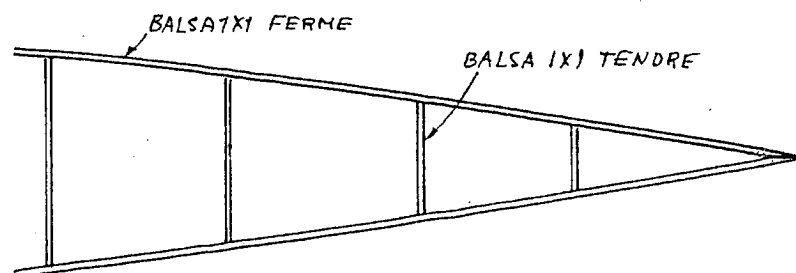
INCASSABLE (OU PRESQUE) AILE SOUPLE !

VIRAGE À GAUCHE



MASSE CELLULE 2 GR.

MOTEUR 1x1 TAN II L=350



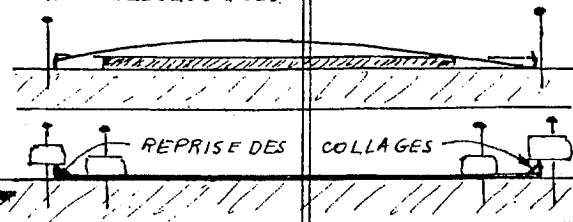
REVÊTEMENT VOILURES

MYLAR 4 μ COLLÉ UHU STIC

FREE FLIGHT
VOL LIBRE
FLUG

STRUCTURE SOUPLE
ET DE L'EMPENNAGE
DES CHAMPS OU DU BORD
LE COLLAGE NE PEUT SE
L'INTÉRIEUR DE LA
COLLE CELLULOSIQUE.

DE L'AILE
EN PAILLE D'HERBE
DE ROUTE.
RÉALISER QU'À
PAILLE.



CALIBRE EN CARTON
ÉPAIS 1 mm
ÉCHANCRURES

CHANTIER

PLANCHE BALSA ÉPAISSIE

REGLEMENTATION GENERALE DU VOL LIBRE

Rappel des nouvelles règles à appliquer durant la saison sportive 1997-98

1- Catégories internationales

Application des décisions de la CIAM

CATEGORIE F1B wakefield

- masse maximale du moteur lubrifié : 35 g
- masse minimale du modèle sans moteur : 195 g
- " il est interdit d'appliquer toute chaleur additionnelle au moteur "

IMMATRICULATION

Les règles, nouvelles en application depuis le 01-01-97 précisent que chaque modèle doit porter l'abréviation olympique de sa nationalité (FRA pour la FRANCE ° et le numéro de licence internationale ou le numéro d'identification nationale à l'extrados de l'aile . Afin de ne pas compliquer inutilement la situation pour les modélistes français dans les catégories internationales seul le numéro d'identification nationale sera exigé à la suite de FRA

2-Catégories nationales

Caractéristiques des planeurs

- séries junior et sénior : envergure maximale 2,1 m
- série cadet : envergure maximale 1,6 m
- les autres caractéristiques sont libres .

Caractéristiques des avions à moteur élastique

- les caractéristiques sont indentiques pour les appareils des séries cadet, junior et sénior .
- masse maximale du moteur lubrifié : 20 g
- les autres caractéristiques sont libres

AUTRES RAPPELS

Le **CONCURRENT** désigné sur le bulletin d'engagement et qui participe aux épreuves doit être le **CONSTRUCTEUR** des modèles engagés (cette règle s'applique à toutes les catégories nationales y compris aux catégories F1G, F1H, et F1K)

À LA RECHERCHE DU POIDS PERDU.

Chaque fois que je reçois le nouveau "vol libre" je m'étonne des progrès faits pour gagner du poids sur les structures tout en augmentant la rigidité grâce aux matériaux composites.

Mais, par habitude, on ne cherche pas toujours à gagner du poids sur certains détails...

Quand je faisais du "coupe d'hiver" (je n'ai plus fait de concours depuis 5 ans, mais les enfants grandissent, je me suis remis à construire et les nouveaux CH seront bientôt prêts ...) je fixais mes stabs avec 1 élastique de "30" acheté en papeterie (30mm en oblong ce qui correspond à un diamètre de 22mm.). La construction d'une balance super précise il y a quelques mois m'a permis de le peser, horreur...0,185 gr .

Pour le remplacer, j'ai pesé les petits élastiques découpés dans du tube de latex chirurgical de toute première qualité que certains de mes confrères utilisent (je suis dentiste) et dont voici les caractéristiques comparées: (les dimensions vont de 3,2 mm à 19 mm mais les suivantes sont les plus exploitables en vol libre)

diam	section	poids
22 mm	2x1,5 mm	0,185 gr
12 mm	2x0,8 mm	0,06 gr
9 mm	2x0,8 mm	0,036 gr
7 mm	1,2x0,8 mm	0,015 gr

pour mes CH maintenant j'utilise 2 élastiques de 7 mm (chacun en double avec un entre crochets de 20 mm)

GAINS: 0,155 gr

Au dernier POITOU, B. Brand m'a dit ne plus trouver pour ses "coupes" de caoutchoucs de retenue de stab de bonne qualité. Ceux-ci sont supérieurs en traction, d'une excellente longévité et plus légers.

Mais il faut commander ce genre d'élastiques par 20 pochettes de 100 (parfois 100 pochettes...) par dimension. Je pourrais regrouper les commandes si certains en desirent, à un prix de l'ordre de 15 francs maxi la pochette de 100 (+ 2 timbres en France, + 2 coupons réponse internationaux ailleurs pour l'envoi)

KELLER jean maurice 5, rue du père Laurent 44110 HERBIGNAC

Envoyez moi d'abord vos besoins avec une enveloppe timbrée pour que je puisse vous avertir des conditions de disponibilité après regroupement .



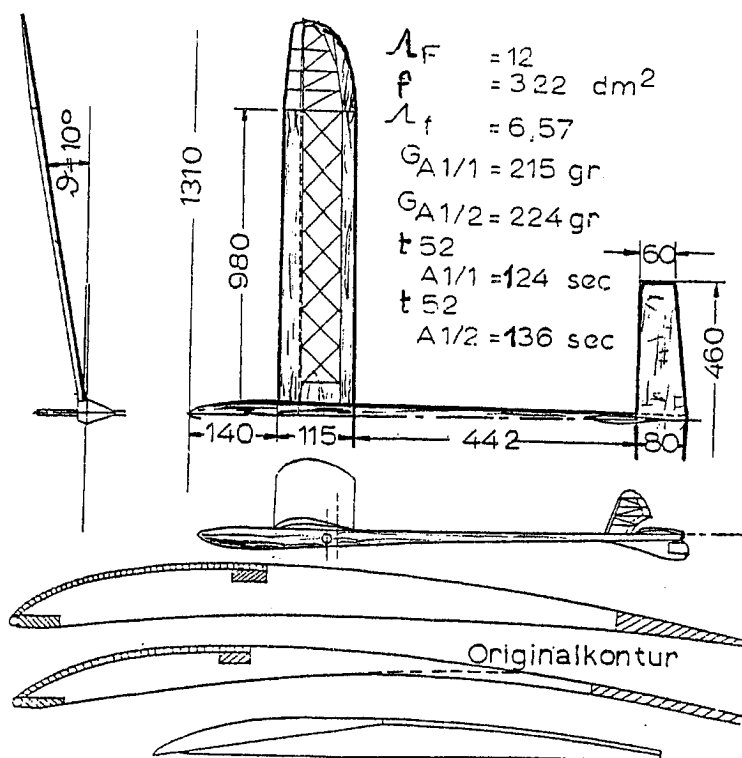
**VOI
LIBRE**

Benedek 8356-b/3

Aujourd'hui nous le mettrions volontiers, ce profil 8356, sur une aile de moto formule libre de grande surface. Ou encore sur un planeur, toujours formule libre, d'entraînement. En effet son épaisseur confortable permet de construire léger et solide. Ses caractéristiques très moyennes promettent un vol régulier, stable. Le creux d'intrados relativement faible n'empêchera pas une montée assez vigoureuse. Sa flèche d'extrados de 10%, assez importante donc, le déconseille pour les petits taxis peu chargés.

Ceci dit, ce profil de rien du tout a été testé à fond sur un planeur A1 de la belle époque des concours sunrise, par Arthur SCHÄFFLER soi-même. Date 1961. Vous avez le plan ci-contre : modèle "A1/1". Valeur de 124 secondes de plané après largage en douceur à 52 m d'altitude. Après une mise au point difficile... on en était aux balbutiements à propos de la stabilité dynamique... le stabilo bien trop grand au début... le modèle se révéla bon en concours normal, mais toujours difficile à treuiller (ce n'est que plus tard qu'on reconnaîtra qu'un CG reculé vers les 70% donne obligatoirement un treuillage délicat). Une seconde aile toute pareille en dessin reçut un profil plus mince, très creusé à l'arrière, inspiré du B 6457-e : 136 secondes de potentiel. Mais revenons au 8356. Pour $Re = 35000$, le Cz^3/Cx^2 maxi a été calculé par Schäffler à 340, d'après les chronométrages réels. Peut-être ces chiffres ne nous seront-ils pas d'une utilité cosmique... mais il est si rare que nous ayons des données mesurées, le coup de chapeau s'imposait...

A propos encore du planeur "A1/1"... le profil de stabilo sur construction "standard" JEDELSKY est dérivé de la plaque 417a. Aujourd'hui un tel stab apporterait trop de traînée au largage en survitesse. A l'époque, on cherchait à augmenter l'efficacité aérodynamique du stab. Celle-ci dépend de l'aire du stab, et de son bras de levier. Mais aussi de son "gradient de portance", lui-même fonction de l'allongement et du profil. La 417a, et les plaques similaires, ont le plus grand gradient possible pour nous (les plaques plus bombées produisent trop de traînée). - Autre intérêt d'un stabilo très creux : le modèle tire fort sur le câble ; on peut se promener taxi en laisse à 30 m d'altitude, puis catapulte très vite dans la bulle de passage... tactique préférée d'un ancien champion d'Allemagne A2, Arno DEUBEL.



**Send terse description of intended article to:
Daniel J. Tracy, P.O. Box 244, Maple Valley, WA 98038 USA
by January 15,1998.**

Accepted articles will be due at editor's no later than March 15, 1998.

Thank you,

Daniel J. Trzega

**Recommendations for the various models of the year are to be sent to:
Bob Perkins, 2285 Pinewood Rd., Columbus, OH 43220 USA**

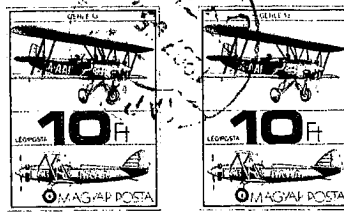
Dear Andie

Thanks for all the good stuff in Vol Libre.
Long may it continue!

Merci pour cette part de rere que vous m'envoyez si régulièrement depuis si longtemps. Vous êtes mon Père Noël du balsa.



Amities. Amz



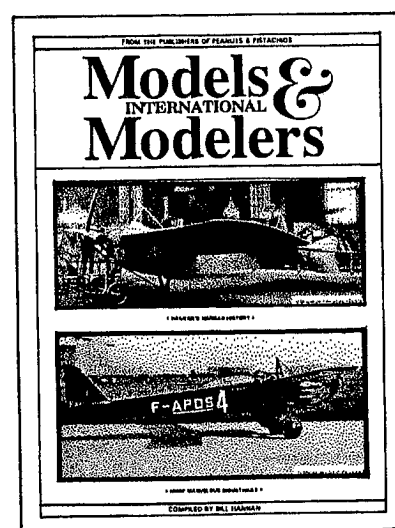
AN HR

ANDRE SCHANDEL

16, CHEMIN DU BEULENWÖRTH

F-6700 STRASSBOURG.

ROBERTSON, FRANCE

**Summer 1997**

Le numéro 117 de "Vol Libre" voit se terminer mon abonnement, et bien évidemment, c'est avec plaisir que je me réabonne pour une nouvelle série de "Vol Libre", toujours aussi passionnant, depuis tant d'années. J'espère, et surtout je souhaite, que tous les modélistes abonnés sont conscients de l'ampleur du travail que vous accomplissez, qu'ils sont et seront reconnaissants des efforts fournis en faveur de la cause du Vol Libre, qui n'est en aucun cas perdue, comme certains semblaient le penser il y a quelques années. Le renouveau des articles traitant du Vol Libre dans les revues commerciales, en particulier FLY et le MRA, en est une preuve indéniable. Je suis persuadé que le crédit de ce renouveau revient entièrement à "VOL LIBRE", qui a su pendant cette longue traversée du "désert" (absence d'articles dans les revues commerciales) continuer, contre vent et marées, à maintenir le contact entre les modélistes, donner les dates des concours, relater les péripéties des divers concours et championnats, tant en France qu'à l'étranger, et proposer de nouveaux plans, présenter de nouvelles techniques de constructions, et j'en oublie. Encore bravo et merci.

- mon épouse me demande de passer le message suivant:
"très sensible au choix des timbres, en tant que collectionneuse, je vous remercie très sincèrement."

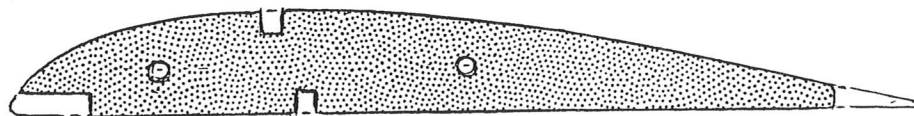
Plus de vingt ans et près du cent vingt numéros du Vol Libre; c'est formidable. Merci beaucoup! Vol Libre sont le premier magazine de qualité de son naissance et maintenant c'est vrai encore.

Le seul challenge est sur l'Internet; le Free Flight Mailing List est une bonne source d'information et pour rencontrer les amis du modélisme.

Au prochain rendez-vous sur les terres aéronautiques!

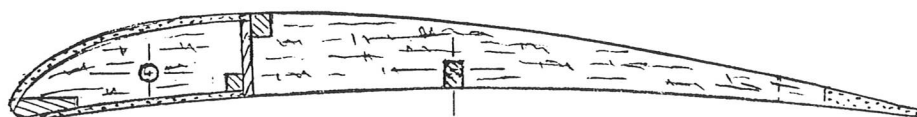
GABARITS EN ACIER POUR USINAGE DE NERVURES

Obtenus par découpe sur presse, ces gabarits sont tous rigoureusement identiques. Leur profil, conforme au dessin ci-dessous, est destiné à la réalisation d'un planeur de début.



Ils étaient indispensables pour construire en milieu scolaire 120 planeurs « ANOPHELE » par an et, certaines années, plusieurs centaines dans les Hauts-de-Seine.

Ces gabarits peuvent aussi être utilisés comme ébauches permettant d'obtenir, moyennant un peu de travail d'usinage à la lime, des nervures à profil creux.



PRIX pour 3 JEUX , expédiés par ECOPLI : 15F (5 timbres à 3F)
GUY HARMAND - 36 bis rue des CLOS SAINT-MARCEL - 92330 - SCEAUX

M. J. WOODHOUSE
12 MARSTON LANE, EATON,
NORWICH, NORFOLK, NR4 6LZ, U.K.
TEL: (01603) 457754
F1B Specification

There are rumours that moves to reduce the F1B rubber weight to 25 grams are in the pipeline. Such a change would ruin the event and reduce entries. There is already a reduction in the U.K. due to the reduction from 40 to 35 grams. Further changes would finish the class.

Although the claim is that such a direction is necessary to reduce performance, there are also suggestions that such a change would boost flagging sales of ready to fly models. Such a development would simply turn F1B into "buy it and fly it".

Please do not let this happen. Speak up now and make sure that the FAI are aware of the dire consequences of such a change.

Yours faithfully,

Correct address is:

Bob Perkins, Chair, NFFS Ten MOY Committee
2285 Pinebrook Road
Columbus, Ohio 43220-4327
U.S.A.

Minuteriès
à vendre, jamais utilisées
KSB et Graupner
détremalo 6 minutes
Seelig F1B, 3 fonctions

Tél. 03 87 86 68 09 avant midi
Prix d'amis... à débattre

L'AIR ET LE VENT ... le retour

3ème édition - 1997

*Un outil pédagogique
pour les Enseignants,
les Animateurs,
les Parents, ...*

- Théorie du vol
- Matériel et outillage nécessaires
- Conseils à l'animateur
- Construction par étapes détaillées
- Réalisations variées ...

quinze cerfs-volants, huit boomerangs, huit planeurs en papier ou bristol, quatorze planeurs en balsa ou en polystyrène, cinq montgolfières, quatre micro-fusées, et beaucoup d'autres objets, en 124 pages ...

Pour commander : **Centre Laïque d'Aviation Populaire**
49, rue Isabey
54052 NANCY Cedex

Renseignements au 03 83 21 15 79

Bon de commande

à renvoyer à CLAP 54 - 49, rue Isabey - 54052 NANCY Cedex

M. Mme :
Adresse :

l'AIR ET LE VENT : 95 Francs x = F
Si frais de port : + 21 Francs par dossier x = F
Total : F

Joindre un chèque de la somme correspondante libellé à F.O.L. 54

• Conditions particulières à partir de 10 exemplaires - Nous consulter •

VOL LIBRE



Photo. A. SCHANDER - 1966 -