



# VOL LIBRE

R. Jossien

# 157

## BULLETIN DE LIAISON INTERNATIONAL

André SCHANDEL  
16 chemin de Beulenwoerth  
67000 STRASBOURG FRANCE

Tel +fax 03 88 31 30 25  
Email: andre-Schadel@wanadoo.fr

Publication créée en 1977 par A. Schadel paraît tous les deux mois  
Abonnement pour 6 numéros : 32 Euros ou 35 Dollars pour pays situés en dehors Europe

Tous les paiements au nom de A. Schadel -  
Comptes : CCP 1190 08 S Strasbourg (Poste)  
CME 67 190022934440 France -  
D.B. Kehl 664 700 24 - 0869727 -  
Iban FR. 76 1027 8019 0000 0121 7564065.

USA et CANADA : Peter BROCKS  
9031 East Paradise dr  
SCOTTSDALE AZ 85260 6888 USA  
EM : brocksarizona@msn.com

# SOMMAIRE 157

9615- Image Vol Libre - CH. M 2003 Hongrie  
9616- Vol Libre 157 Sommaire

9617- Céhixe et Vézède - Edito.  
9618-19- Tropik F1A Suédois Ronald Borg  
Lars Larsson .

9620-21- Kardinal F1E de Horst Falch

9622- Suite édito - R. Jossien +

9623-24-25 - CARBONATOR 2K de  
R. Höbinger

9626-27-28- Rhapsodie en stab majeur n°7  
Jean Wantzenriether

9629- Dans les années 40 - !

9630-31 .. aéromodélisme dans les années 40

9632- Divers

9633- Tendances et souvenirs .... Sympo NFFS

9634-35-36- A tale of two dihedrals - Mike  
Segrave

9637-38-39- 40- Images Vol Libre Coupe  
d'Hiver - C. Lepage 2004 F. Nikitenko

9641- Outilage - petit rabot Claude Weber

9642- Lancé main en salle deux modèles polo-  
nais J. Kaczorek .

9643- Planeur catapulté en salle . BAT CAT  
Lee Hines .

9644-45- F1 D de Jonas Rombald Suède

9646- AU FEMININ ...

9647-48-49-50-51 - SISKIN Armstrong  
Whitworth Peanut E. FILLON .

9652-53- Calages et Stabilité -Maquettes  
G. Weisskopf .

9654-55-56-57-58

Hawker Hurricane , maquette catapultée  
André Schadel .

9659-60-61-62-63

Beech Musketeer - Maquette extérieur  
Caoutchouc Loubomir Koutny

9664-65-66-67-68-69-70-71-72

Camp de base F1E de Daniel Petcu  
Roumanie

9673- Courier des lecteurs .

9674- Image Vol Libre .



Nous sommes déjà , au milieu de l'année 2004, avec à part quelques rares évènements , Coupe d'hiver et autres concours inter , audelà des Océans , mais l'impression reste que notre monde vol libre est pour le moment encore , en sommeil, passager ou définitif ..... Dans l'héxagone grand silence , si ce n'est le rapport positif sur l'année 2003 d'Alain Roux à l'A.G. de la FFAM à Angers .

Mais les grandes questions restent toujours sans réponse ou sous silence .

Alors en attendant un été torride , surtout pas comme celui climatique, de l'année dernière

## CÉHIXE *by GPB* et VÉZÈDE

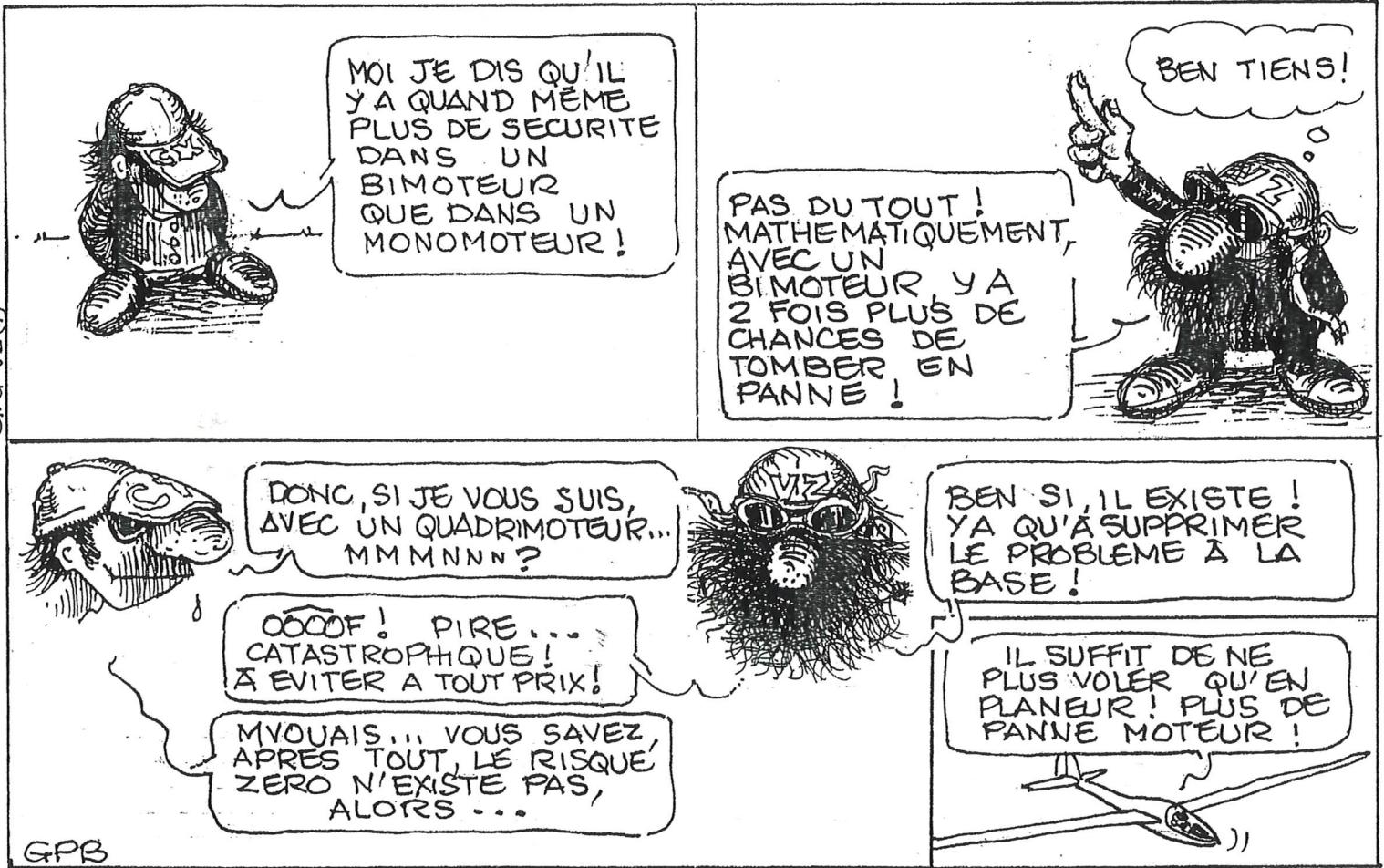
nous avons encore dans ce numéro mis l'accent sur des catégories vol libre qui pour la plupart ne sont pas celles pratiquées par les concurrents , compétiteurs classiques, sur des terrains de plus en plus rares .

La pratique de ces catégories , qui peuvent paraître mineures , est néanmoins encore pleine de petits plaisirs à des niveaux très différents comme : l'histoire de l'aviation , la créativité, le bon marché , l'accès facile et ludique , le tout pouvant très bien convenir à l'initiation des jeunes et moins jeunes au vol libre .

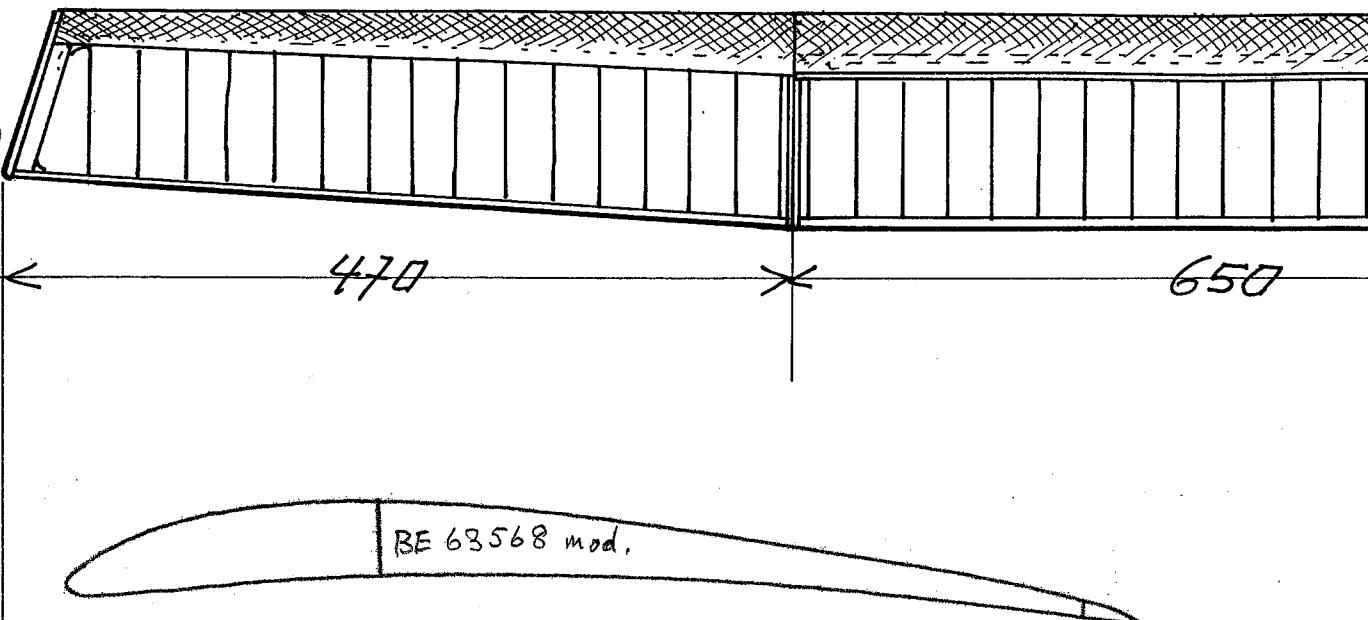
Car l'expérience des jeunes , et très jeunes montre que dans un premier temps ce qui les intéresse, ce n'est pas de confectionner des blocs de nervures , ou de courir dans des champs à longueur de journées .... mais bien de réaliser rapidement de petits avions qu'ils peuvent ramener chez eux et suspendre audessus de leur lit les regarder ensuite et commencer à rêver ....de vol libre .

L'actualité de ce mois commémoration de juin 44..... permet aussi , selon l'importance quasi primordiale de l'aviation de l'époque , de revenir sur des machines mythiques , et sur le

SUITE P. 9632.



# TROPIK

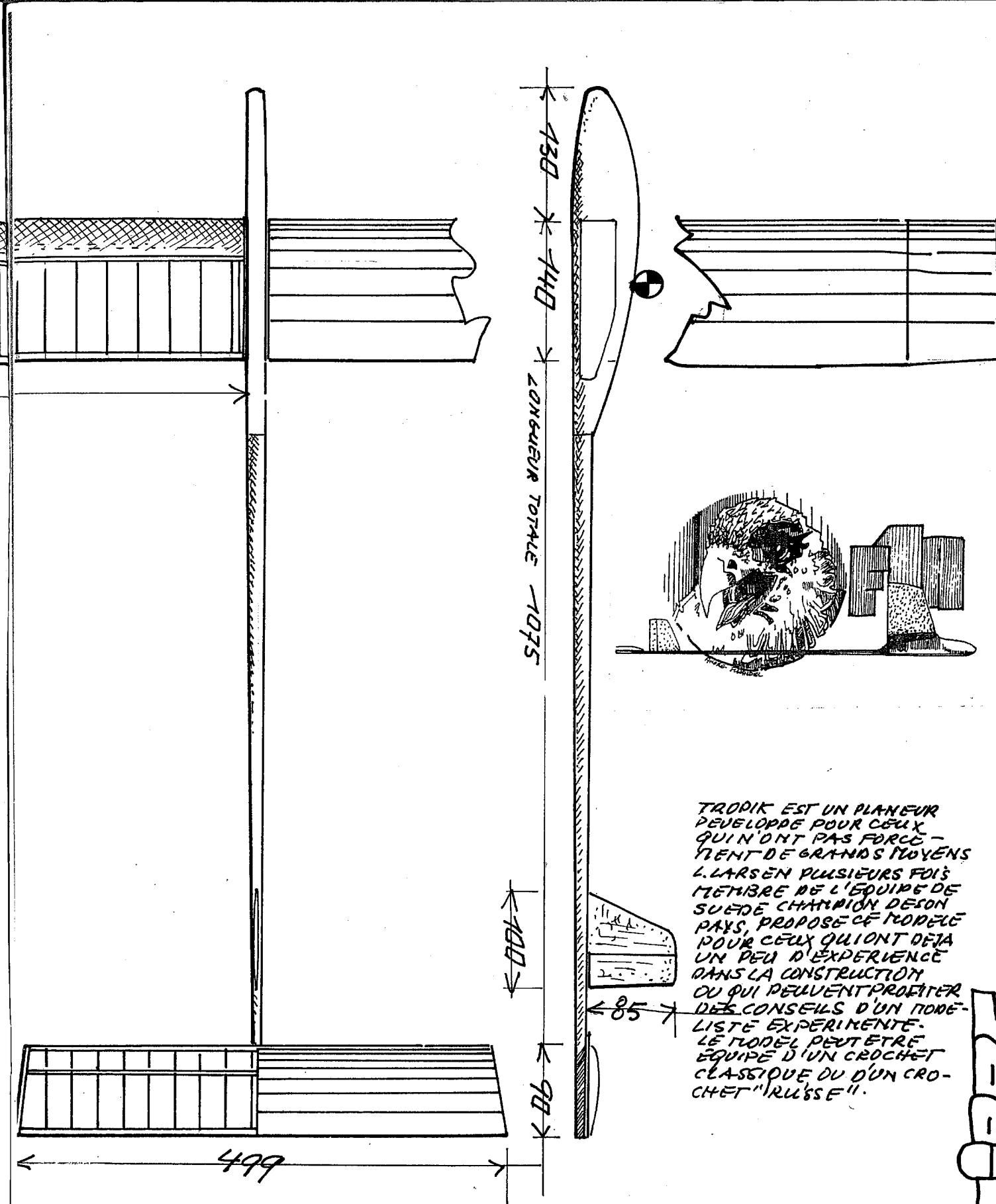


## TROPIK Specifications 2004-03-20

Vinge	Wing
korda mm	cord mm 140,00
spetskorda mm	tipcord mm 117
inner panel spv mm	inner wing panel span mm 650
ytter panel spv mm	outer wing panel span mm 470
Innerpanel area dm <sup>2</sup>	innerpanel area dm <sup>2</sup> 9,1
Ytterpanel area dm <sup>2</sup>	outerpanel area dm <sup>2</sup> 5,72
Ytterpanel V form vinkel grader	outerpanel V form angle degrees 17,34
Ytterpanel area dm <sup>2</sup> proj.	outerpanel area dm <sup>2</sup> proj. 5,47
Ving area dm <sup>2</sup> (summa paneler)	Wing area dm <sup>2</sup> (sum of panels) 29,64
Ving area +kroppsarea dm <sup>2</sup> proj.	Wing area +fuselage area dm <sup>2</sup> proj. 29,36
Spänvidd mm	Wingspan mm 2214,61
Sido förh.	aspect ratio 16,71
Stab	Stab
korda mm	cord mm 90
spänvidd mm	span mm 499
Sido förh.	aspect ratio 5,54
Stab. area dm <sup>2</sup>	Stab. area dm <sup>2</sup> 4,49
Tot area dm <sup>2</sup> (stab+ proj. Vinge)	Tot area dm <sup>2</sup> (stab+ proj. Wing) 33,85
Kroppslängd mm	Fuselage length mm 1075
Min vikt gram	Min weight gram 410
Rek T.P. % av rot korda (140 mm)	Rec. C.G. % of root cord (140 mm) 56

TROPIK IS AN FLAT MODEL FOR PEOPLE WHO CANNOT AFFORD EXPENSIVE READY MADE MODELS. - MAIN DESIGNER IS L.LARSSON OF SWEDEN SEVERAL TITLES SE NATIONAL F.F. CHAMPIONSHIP WINNER AND MEMBER OF S.E. F1 TEAM MEMBER IN W.CHAMP. IT IS AIMED AT PEOPLE WITH SOME BUILDING EXPERIENCE OR BEGINNERS UNDER GUIDANCE BY AN EXPERIENCED BUILDER. IT CAN BE EQUIPPED WITH STRAIGHT TOWHOOK OR CIRCLE TOWHOOK AND HAS BEEN TESTFLOWN WITH THESE ALTERNATIVE.

9618



RONALD BORG  
LARS LARSSON

BERGKULLVÄGEN 41.  
SE-461 55 TROLLHÄTTAN  
-46(0) 520 705 30  
ronald.borg@swipnet.se  
GENDALEN 57  
46694 SOLLEBRUNN  
SWEDEN  
-46(0) 322 421 17  
ffservice@swipnet.se

9619

# KARDINAL HORST FALCH

A technical line drawing of a boat's hull. The hull is shown in a perspective view, slightly angled. The upper part of the hull features a curved deck with a transom at the stern. The interior is defined by a series of vertical and diagonal lines representing internal framing or keels. The drawing is done in black ink on a white background.

470

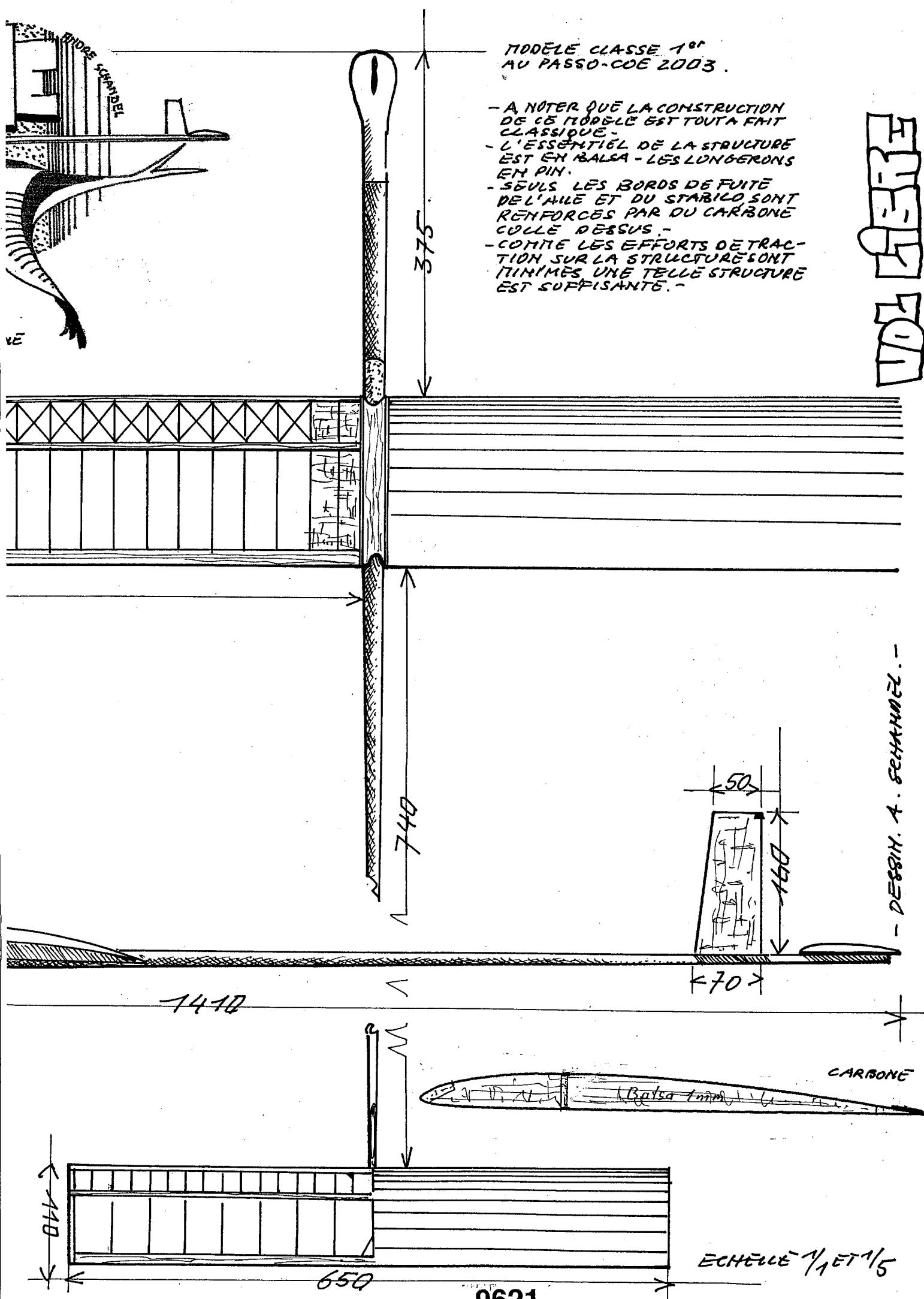
897

### COORDONNÉES PROFIL

N	X	Y	N	X	Y
1	100,0000	0,0000	32	0,2739	-0,5666
2	99,7261	0,3399	33	1,2880	-0,6472
3	98,9558	0,5841	34	2,4472	-0,5666
4	97,5528	0,9632	35	4,3006	-0,3364
5	95,7281	1,4089	36	6,7393	0,0222
6	93,3013	2,0397	37	9,5492	0,4533
7	90,5160	2,7000	38	12,8428	0,9632
8	87,1572	3,4561	39	16,5435	1,4164
9	83,5107	4,2661	40	20,6107	1,9263
10	79,3984	5,1626	41	25,0000	2,4929
11	75,0000	6,0057	42	29,6632	3,0595
12	70,3368	6,9122	43	34,5492	3,4561
13	65,4508	7,7054	44	39,6044	3,8527
14	60,3956	8,3286	45	44,7736	4,0793
15	55,2264	8,8952	46	50,0000	4,2493
16	50,0000	9,2918	47	55,2264	4,3059
17	44,7736	9,5184	48	60,3956	4,2493
18	39,6044	9,6317	49	65,4508	4,0227
19	34,5492	9,6317	50	70,3368	3,6261
20	29,6632	9,5184	51	75,0000	3,2861
21	25,0000	9,1218	52	79,3893	2,8895
22	20,6107	8,6119	53	83,4565	2,3796
23	16,5435	7,9887	54	87,1927	1,8752
24	12,8428	7,1388	55	90,4508	1,4164
25	9,5492	6,1756	56	93,3013	0,9632
26	6,7393	5,0790	57	95,7999	0,5243
27	4,3227	3,9660	58	97,5452	0,2135
28	2,4472	2,8329	59	98,9080	-0,0495
29	1,0926	1,6431	60	99,7261	-0,1700
30	0,2739	0,7365	61	100,0000	0,0000
31	0,0000	0,0000			

DESSIN A. SCHANDEL - D'APRÈS "THERMIESENGE" - ÉCROUÉS  $\frac{1}{1}$  ET  $\frac{1}{5}$   
9620

9620



# VORWORT

wir sind schon in der Mitte 2004, und man hat so den Eindruck, dass nicht mehr viel geschieht in der Freiflugwelt. Winterschlaf, weiterhin im Frühjahr, oder Vorzeichen vom Endschlaf. Es gab wohl Viabon mit einem Europahoch und einige Wettbewerbe weit über Ozeane ..... aber grosse Fragen bleiben immer noch offen, so zum Beispiel über Fluggelände, Nachwuchs, Freude am Bauen u.s.w.....

In Erwartung eines heissen Sommers, Gott möge uns einen solchen wie 2003 ersparen, auf den Freiflugfeldern, haben wir in dieser Nummer wieder viele Beiträge über Klassen die nicht von klassischen Wettkämpfer praktiziert werden.

Solche "Nebenklassen" zu betreiben hat jedoch den Vorteil Freude zu geben. Freude, an der Geschichte der Flugzeuge, an dem Bau von Flugzeugen,

an kleinen Kosten, am Spielen mit Erfindungsgeist ..... und dies alles bekommt besonders gut den Jugendlichen und Anfängern.

Denn, es ist bewiesen, dass Kinder und Jugendliche, nicht besonders begeistert sind vom Herstellen von Rippen, und von tagelangem Rennsport in der freien Natur um ein Modell. Sie hätten es lieber, ein kleines Flugzeugmodell mit nach Hause zu nehmen, es über dem Bett aufzuhängen, um dann zu träumen .... wer weiss vom Freiflug.

Geschichtlich ist dieser Monat Juni auch nicht zu vergessen, 1944 .... 6 Juni ...Normandie. Das hatte, auch noch Heute, einen grossen Einfluss auf alles was fliegt, sowohl im Guten wie im Bösen .... Aber die immensen Schritte die damals in kürzester Zeit in der Flugwelt getan wurden, waren massgebend auf ewige Zeit .....

On March 10, 2004 René Jossien passed away of heart failure at the age of 81. He was in the truest sense of the word an "extraordinary" man and this in multiple areas: poetry, painting, music, writing, fishing, and not in the last place free flight. In the 50's and 60's in France he was one of the leading men in Model Magazine and on the flying field. During these years he enticed more than a few people into free flight. He was several times French Champion and a member of the French Team. He developed a formula to determine the center of gravity for all classes of free flight models. He brought to life the indoor event Sainte Formule and developed some airfoils. Since the founding of the Vol Libre magazine he contributed to nearly every issue. The "Golden Pen" in Vol Libre is his brain child - for which he even awarded a prize. Sensibility, humor, sensitivity, pride, the striving for perfection did not make him easy to understand - he was outside the norm. He was one of the great ones here in France, one of a circle that becomes smaller and smaller. His name shall live on in free flight!

André Schandel

## R. JOSSIEN ▶ PIERRE PAILHE

Il a joué dans les années 50 un rôle fondamental dans notre affaire, essentiellement en étant rédac.-chef de Modèle Mag (en remplacement de Guillemard qui avait fait le démarrage). Il donna à la revue une orientation résolument sportive, en publiant force plans de bons modèles (Gerlaud, Goetz, Lefort, Renesson, Serres, Cheurlot...) mais aussi en donnant de nombreux articles techniques destinés aux débutants. Je me souviens qu'avec Valéry, nous évoquions tout ce que nous lui devions à nos débuts. Sportivement, il se défendait bien depuis son titre en Wake de 47, 2 fois international en Wake (49 et 52), 2 fois vainqueur de la Coupe d'Hiver du M.R.A. (52-53). Il se mit un peu en veilleuse ensuite, abandonnant M.M. et ne volant plus guère. Cependant, il s'intéressait aux débuts de l'indoor, des cacahuètes, créant la "sainte formule". Son passé de moniteur du P.A.M. (où il travaillait avec Morisset, il y a de nombreuses parentées entre les deux, même s'ils ont entretenu des rapports compliqués, mais, avec Jossien, rien n'était simple) le conduisait à jouer beaucoup les conseilleurs, quitte à recycler de nombreux textes anciens (blocs hélice), et à, parfois, énervier les gens qui ne l'avaient pas connu à la belle époque et qui pensaient ne lui devoir rien. Il en avait une certaine amertume, qui n'améliorait pas son humeur, très sensible, voire susceptible. Ses courriers, toujours très intéressants par ailleurs, étaient volontiers empreints de ce que l'on pourrait appeler un complexe, avec des formes d'humour, ou de réticence devant l'humour des autres, souvent surprenantes. Ces dernières actions auront été le signe de sa formule de centrage, qui, à l'occasion, rend des services, et la "Plume d'or", par laquelle il voulait inciter les modélistes français à écrire ! Personne compliquée, mais, nous, modélistes de vol-libre, ne sommes nous pas des gens compliqués, et au fond, de drôles de bonshommes ? C'était aussi une personnalité multiple, s'intéressant à d'autres domaines, la pêche, la littérature, la peinture... toujours à la recherche du mieux, avec une grande curiosité. Professionnellement, il était parti d'assez bas, il fait partie de ces gens qui étaient ado. pendant la Guerre, mais avaient aussi progressé ensuite (chez Citroën en particulier), comme tous les gens de valeur à cette époque (même s'il assurait que ses convictions politico-syndicales ne lui avaient pas rendu service !) Au bilan, et bien au delà des aspects parfois énervants du personnage, je dirais que c'était un grand bonhomme et que le modélisme, au moins à une époque, lui a du beaucoup.

# CARBONATOR 2K

Carbonator 2K est un développement de Carbonator 98, qui a été décrit dans diverses revues.

Le modèle est né en 2000 avec déjà à cette époque le petit réservoir de 2 cm<sup>3</sup>. La

poursuivies par l'amélioration de petits détails dans le but d'augmenter les performances.

Par rapport au Carbonator 98 le levier entre aile et stabilo a été agrandi, et l'aire du stab diminuée. L'envergure et l'allongement sont augmentés, le V des dièdres diminué. Un nouveau profit est introduit avec une diminution constante de l'épaisseur de l'extérieur. La dérive est inchangée, mince planchette légèrement voûtée. La forme aérodynamique de l'avant du fuselage a pu être améliorée grâce au réservoir plus petit.

La structure de l'aile est nouvelle, en lieu et place du D box classique de 37 g une

forme plus étroite avec un noyau en rohacell est introduite. Le longeron carbone unidirectionnel interne absorbe les forces de flexion, à la place du longeron

classique. Le tissu carbone d'extrados à 45° assure la rigidité en torsion. Nouvelle masse 32 g.

L'ensemble du stabilo est aussi complètement révisé.

Une forme de V négative, les deux moitiés ont une légère différence d'incidence. Par là et avec l'ajout d'une petite dérive on obtient une mise en orbite sûre, ce qui avec un grand

R. HÖBINGER



allongement n'est pas sous vide pour toujours assuré lors du durcissement. Si on est économie en résine le tout sera léger et solide.

Le stabilo est confectionné à partir

d'une planchette rohacell de 1 mm d'épaisseur encadrée par du carbone. Après ponçage un réseau de fils de carbone est posé avec de la résine. On rajoute sur ces fils des bandes de papier de 3 mm de largeur également imprégnées de résine, le tout mis

turbulence Karman". La couche laminaire très sensible de l'extrados est obligée par là à une turbulence immédiate, il se forme alors une couche très mince, de faible résistance, mais de grande énergie, qui peut supporter un angle d'incidence important, et qui reste près du profil jusqu'au bord de fuite.

Pour finir un hélice monopale plus grande amène un degré d'efficacité plus important, par une poussée améliorée en montée pour un nbr de Re diminué de 1050 t/mn à 900.

## ONT PARTICIPE A CE NUMERO

157

G. Pierre BES -  
René Jossien -  
Ronald Borg - Lars  
Larsson - Horst  
Flach - Thermiksense -  
Pierre Pailhe - Rudolf  
Höbinger - Walter  
Hach - Mike Segrave -  
K. Jörg  
Hammerschmidt -  
Eugène Cerny - Free  
Flight News - Jean  
Wantzenriether -  
Frederic Nikitenko -  
Claude Weber - J.  
Kaczorek - J.  
Korsgaard - Lee Hines  
- Jonas Rombald - IFI -  
Emmanuel Fillon - Bill  
MC Combs - CIAM -  
Lubomir Koutny -  
Daniel Petcu - Mihail  
Ionescu - Andre  
Schandel .

## F1K: Carbonator-2K

# Rudolf Hobinger

Carbonator-2K evolved from Carbonator-98 which was featured in the 2000 Sympo. It was designed and built during the first half of 2000 with the new (smaller) 2ccm FAI-tank.

Following the FAI-rules, CO<sub>2</sub> flyoffs are held in Europe to a fixed 2-minute max. The motor is run on the ground in one minute increments before launching. Winning is helped by a strong toss and a good transition on an almost empty tank (like a 100 meter dash after a Marathon).

Relative to C-98, C-2Ks stab area was reduced, and the tail boom extended. Wing area and aspect ratio have been increased, while dihedral and tip-washout reduced. A new wing airfoil is used, which reduces in thickness and camber towards the tips (root 5.6/5.25%, 1st break 5.4/5.2%, 2nd break 5/5%, tip 4/4%). The fuselage's front end is aerodynamically cleaner.

C-98's conventional D-box carbon-spar structure, weighing 37.5 gr, was replaced by a narrow 2-layer D-box with a solid Rohacell core. The inner unidirectional CF layer functions as a spar, while a biased outer CF layer at 45° provides the torsional stiffness. The new wing weighs 32 gr.

C-2K sports an unusual anhedral stab with a small incidence differential and an auxiliary fin. This layout produces a safe roll-out at transition even from hard tosses, normally a big problem with high aspect-ratio models. Note that anhedral stabs are frequently used on HLGs to help transition and prevent spiraling.

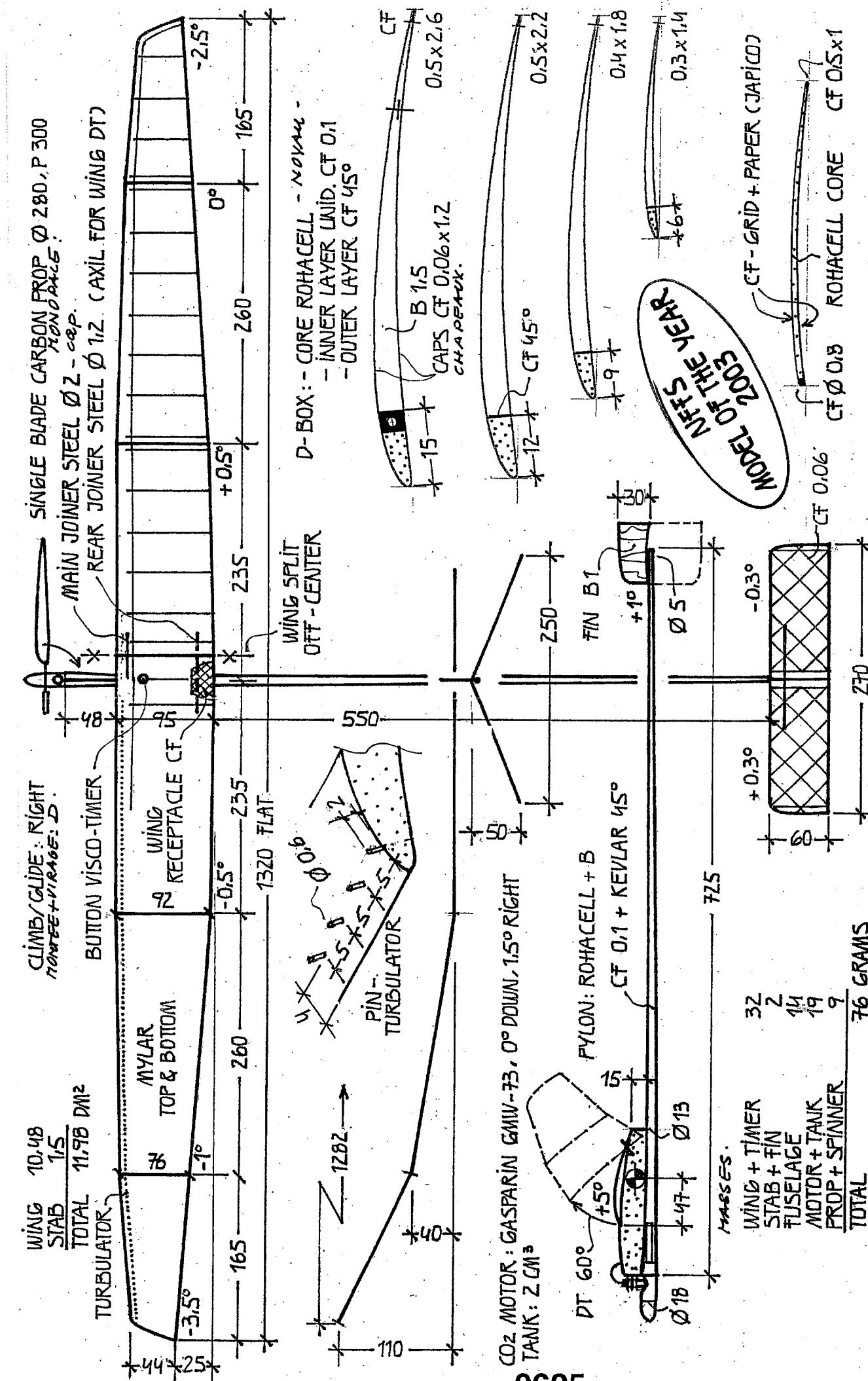
For the cambered-sheet stab, a geodetic grid of thin CF-filaments and a layer of light Jap paper is placed on both sides of the Rohacell core, vacuumed over a simple undercamber mold. This replaces C-98's Mylar-covered geodetic Balsa/Cf-structure. The stab is more rugged and easier to build. So far, it was not broken, credited to a flexible mount and to the model DTing nose down because of the wing pivoting upwards.

In Rudolf's opinion, the key enhancement is using a pin-turbulators. Within a well-defined band of "local" Reynolds numbers (Re 100-200) "Karman vortex-streets" are created behind the small cylindrical pins. This steady flow of "micro" vortices initiates the transition of the boundary layer from laminar to turbulent more efficiently (lower drag), and up to higher angles of attack, relative to conventional strip turbulators.

"Local" Reynolds numbers are calculated as  $Re = 68459 * V * L$ . The pins's diameter ( $L$ ) is .6 mm, the climb and glide speeds ( $V$ ) are 4.2 m/s and 3.5 m/s respectively, corresponding to  $Re$  of 172.5 and 143.8. The vertical pins should be at least 1.5 mm tall, within 6 mm from the leading edge and at most 8 mm apart.

To discover the optimum dimensions and pins location, Rudolf uses simple silicon rubber molds to create FG turbulator-strips of various pin-dimensions and spacing. The strips are attached with contact-cement spray and later glued on permanently.

A single-blade propeller with a larger diameter and a higher pitch delivers the required power with better efficiency (lower gas consumption), running at much lower rpm (900 instead of 1050 for cruising flight). The higher pitch also produces more torque, hence lower rpm during the flyoffs' static engine runs, wasting less gas. Rudolph's completely re-engineered version of his prop-design/analysis software was used to design the prop.

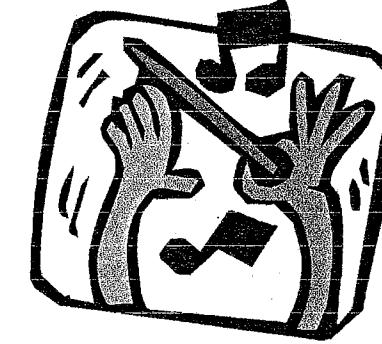


## CARBONATOR-2K

Y RUDOLF HÖBIINGER, AUSTRIA  
RAWINGS VALTER HACH 2/2003 FAI-  
CLASS F4K

# Rhapsodie en stab majeur

## Chapitre 7... statiquement variable



Nous attaquons d'emblée... les amis pointilleux sur la valeur des calculs voudront peut-être faire un détour par le dernier paragraphe du présent papier.

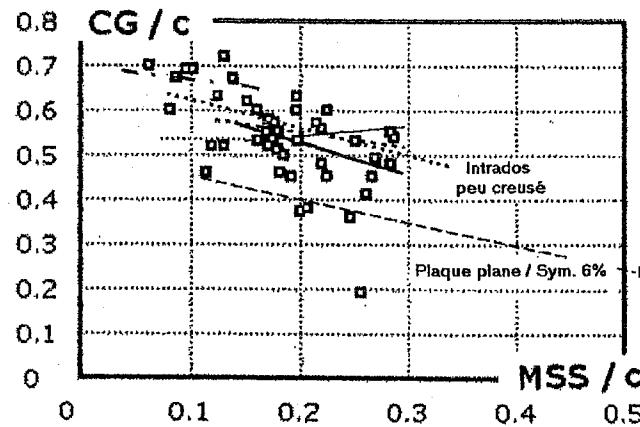
Un précédent chapitre nous avait montré des calages de stab fort différents, selon que le CG du planeur était très en avant ou très en arrière. Rappelons : 1/ qu'il s'agissait d'une statistique, donc du réel saignant, pas de la simple théorie. 2/ C'était des planeurs de compétition, mis en œuvre par des champions, donc pas de souci quant à la valeur de leurs réglages (performance et stabilité). 3/ On n'a pris en compte que des taxis dont le profil de stab échappait aux surprises dues au nombre de Reynolds : profils plaques, profils plats et minces, ou alors minces et très peu creux... le Wöbbeking étant l'exception du lot pour d'allègres raisons faciles à deviner.

Entre un CG à 50 % et un autre à 75 % le vé longitudinal diminuait de quelques 4 degrés à profil constant (exemple : profil plaque plane), ou de 2 degrés à profil bien adapté (soit un plan convexe mince pour CG de 50%, un creux classique pour CG à 75%). Très intéressant a priori pour les avions à moteur ayant une survitesse à juguler !

Question n°1 : un vé diminué ne va-t-il pas rendre le planeur instable par ses réactions trop molles en longitudinal ? A moins que justement... la valeur géométrique du vé n'ait rien à voir directement avec la stabilité ? Hé oui, par habitude et instinct nous pensons : Grand vé égale plus stable. Mais si ce n'était pas aussi simple... ?

La réponse peut nous être fournie par une étude du taux de stabilité statique des modèles - la MSS en abrégé - Marge de Stabilité Statique SSM pour les anglophones - Mesure de la Stabilité Statique, SSM aussi, pour les germanophones.

Wöbbeking  
CG très arrière  
Plaques creuses  
Plats 4 à 6 %



Quelques graphiques sur l'ordinateur, et on repère immédiatement une différence entre les gros F1A et les petits A1. Pour s'éclaircir les idées, on va procéder en deux étapes.

### Les F1A : MSS en pente raide.

Il était intéressant de distinguer nos F1A selon les profils de stab, du moins grossièrement, et leur nombre suffisant légitimait cette opération. Le graphique montre, à l'intérieur du "nuage" global, la tendance de chaque catégorie.

Ainsi les profils biconvexes et plaque plane ont leur pente propre, qui relie 6 modèles assez spéciaux, à CG très avancé, de 25 % à 40 %. Que l'Urubu de Hacklinger ait dans ce lot une MSS énorme de 0,53... carrément hors du graphique... est très probablement dû au profil utilisé, un biconvexe assez épais - mais à épaisseur maxi très reculée, ce qui crée une polaire spéciale dont nous reparlerons : un très faible gradient de portance est obligatoirement compensé par une très grande aire du stab.

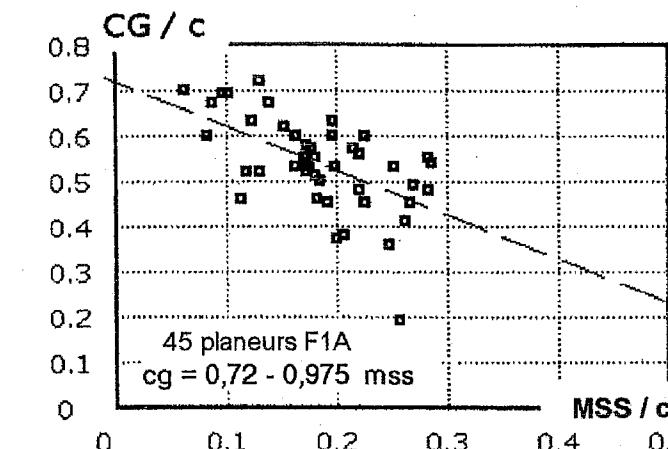
Les profils fins et peu creux s'étendent sur une grande plage de CG : de 52 à 63 %, des taxis anciens et des plus récents. - Les profils fins et à intrados plat sont très à l'honneur de nos jours, et c'est repérable par leur CG concentré entre 52 et 57 %. - Les CG très arrière appartiennent à des taxis d'avant 1970, en gros. - Toutes ces lignes de pente ont été calculées par l'outil statistique classique (régression linéaire) et ne doivent absolument rien à l'inspiration de l'auteur, qu'on se le dise !

Et donc on ne peut qu'enregistrer - avec le respect requis - cette chose étonnante : dans une même catégorie de planeurs les besoins en stabilité statique sont différents, et s'alignent selon une tendance nette.

Ah mais ! les Wöbbeking jouent à part, vous l'avez remarqué de suite... Effectivement. Et cela appelle trois remarques. 1/ On n'a pu retenir pour notre tableau que très peu de stabilos W. Car la plupart des modélistes arrangent le profil original à leur goût, tout en l'appelant sans vergogne du même nom. Rayon du nez diminué... épaisseur idem... longeron à fleur vers les 10 %... ou carrément un turbulisateur collé sur le nez : exclus prompto ! 2/ Il s'agit toujours de taxis récents, avec leur CG "moderne" entre 53 et 57 %. La plage est alors un peu faible pour obtenir une courbe valable scientifiquement. 3/ Le Wöbbeking est précisément un profil spécial, hors normes, et nos meilleurs spécialistes mondiaux se cassent encore les dents sur ses propriétés invoquées ou supposées (faut lire les contradictions à ce propos...). Mais bon, si ça marche, pourquoi pas ?

Le graphique suivant reprend l'ensemble des 45 planeurs F1A. A vous de voir si vous retenez la droite

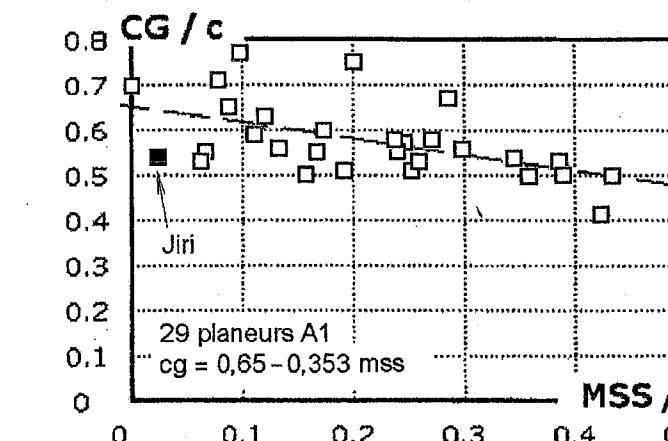
dessinée - avec sa formule au bas du croquis - ou si vous allez diminuer la pente... Mais pente il y a bien, et c'est l'intérêt du graphique de l'avoir prouvé. A noter que si vous supprimez les deux exotiques (Urubu déjà cité, et le taxi de René Butty, où certaines don-



nées ne sont pas nettes), l'équation ne change que d'une façon imperceptible.

### Les A1 : cool, mais toujours net !

Sans surprise à présent, les petits planeurs A1 étagent leurs MSS d'une façon peu différente de celles des F1A. A noter qu'on a gardé les mêmes gradients de portance malgré les Re inférieurs... en réalité personne n'en sait assez à ce sujet pour oser une adaptation ! D'un autre côté les A1 ont une inertie nettement moindre, et ce sur les trois axes ; de là des MSS guère différentes, la vivacité en réaction compensera les Re moins efficaces.



La pente moyenne dessinée ci-dessus est plus faible que pour les F1A. Car nous avons trop peu de données concernant les CG avant. Il est logique de préférer une pente plus forte.

### La Question...

... sera celle-ci : dans une même catégorie FAI, pourquoi des MSS variant en fonction de la place globale du CG ? Autrement dit, si je veux un CG avant, pourquoi me faudra-t-il une plus grosse MSS ?

Cette question est une vraie question, pas un simple effet de manche littéraire de la part de l'auteur. Amis lecteurs, si vous avez des lumières, répondez !

Osons ici quelques touches légères en guise d'appréhension.

Soulignons encore une fois qu'il s'agit de taxis bien réglés. Autrement dit, quel que soit leur CG ils sont optimisés pour la réponse la plus efficace du taxi après un dérangement (et bien sûr pour la meilleure perfo sans dérangement). En gros, après une perturbation, le taxi doit se calmer en 2 ou 3 oscillations longitudinales.

Mais une MSS plus grande signifie une réaction immédiate plus vigoureuse. Nous sommes en droit de nous dire que les taxis à CG avant vont redresser plus brutalement. S'ils pouvaient calmer la trajectoire perturbée en, disons, 8 secondes au lieu de 10, ce serait un morceau d'altitude de gagné, donc du temps de vol supplément.

Ne simplifions pas trop. Un cabré trop vigoureux après un piqué fait risquer un nouveau décrochage à l'extrados de l'aile. Mais avant que l'aile ne décroche en entier, il se produit des décrochages locaux, principalement sur le bout d'aile volant à incidence plus forte (soit par vrillage, soit par attaque oblique du panneau intérieur au virage). La traînée qui en résulte donne un moment de lacet, ce qui resserre la spirale, et facilite le retour à la ligne de vol normale.

Si à l'inverse le modèle se trouve en situation de piqué, une MSS plus forte pourra jouer sans interférences, le nez cabrera plus vite, et on perdra effectivement moins d'altitude.

Piqué et cabré ne donnent pas des réactions symétriques.

Il faut croire qu'on perd davantage d'altitude pendant les piqués que pendant les cabrés excessifs. Si l'on maîtrise bien la mise en virage dans les cabrés, on a tout intérêt à avoir un CG global le plus avant possible. Est-ce là le secret de l'évolution naturelle des planeurs depuis les années 1950 ?

John Barker par courrier électronique nous a signalé qu'il n'était guère bénéfique de placer les CG plus avant que les 50 % actuellement en usage. D'un autre côté il faut un minimum de surface de stab pour déthermaliser.

Il semble bien que nous en sommes actuellement au top de la courbe de l'évolution. Rappelez-vous aussi : on est parti d'un largage du planeur "en douceur", dans les années 1950 ; puis on a carrément, et brutalement, largué le câble en même temps que le taxi pris dans la bulle ; puis on est passé au zoom, et enfin au bunt. Au fil de ces étapes, le planeur se trouvait largué de plus en plus loin de sa vitesse de plané normale... et il devait se récupérer au plus vite. Darwin toujours d'actualité...

### Le calcul de la Marge Statique.

La MSS est la distance entre le CG et le Point Neutre du modèle. Pour qu'un modèle puisse voler, le CG doit se situer en avant du PN, ce qui donne à la MSS une valeur positive. En rapport avec la corde moyenne de l'aile on a :

$$MSS/c = PN/c - CG/c$$

Pour la suite nous allons simplifier à outrance, car ce n'est pas le lieu ici de couvrir le sujet dans sa totalité... La formule suivante est proposée par Arthur Schäffler (Mechanikus 1962) et Harold Crane (NFFS Sympo 1969).

$$\frac{PN}{c} = 0,25 + \frac{Q_E}{Q_A} \cdot \frac{G_E}{G_A} \cdot \frac{S_E}{S_A} \cdot \frac{BL}{c} \cdot \left(1 - \frac{\delta \varepsilon}{\delta \alpha}\right)$$

0,25 est bien entendu la place du PN de l'aile seule.

Se/Sa est le rapport des surfaces projetées de l'empennage horizontal et de l'aile. Dans le présent travail, on a tenu compte des interférences en diminuant de 20 mm l'envergure du stab (ce qui joue sur l'aile, mais aussi sur l'allongement).

Qe/Qa est le rapport des pressions dynamiques sur l'empennage et l'aile. Le rapport de 1 (un) utilisé ici signifie que le stab vole totalement en dehors du sillage de l'aile (sillage à ne pas confondre avec la déflexion).

Ge/Ga est le rapport des gradients de portance pour le stab et l'aile. Deux précisions à ce propos.

1/ Déterminer les gradients d'après les données de soufflerie est quasiment impossible. Pour l'aile on peut à la rigueur choisir un gradient global. Mais nos stabilos ont des profils très divers, et donc des gradients variables, pour lesquels nous manquons grandement de données. Cette question ne se pose pas en grande aviation, où tous les profils de stab se ressemblent. Notre solution est la suivante : on détermine un gradient de stab global d'après le résultat qu'on veut obtenir pour la MSS. (Et lors des analyses détaillées qu'on voudra faire ultérieurement, on tiendra compte du stab réel : plaque creuse à gradient élevé, Clark Y très aminci, etc). La MSS d'un taxi de vol libre est donnée communément pour se situer entre 0,20 et 0,50. Pour obtenir ces MSS sur le graphique de nos planeurs, une fois choisi pour le profil d'aile le gradient de 6,5 Cz par radian, il faut utiliser pour le profil d'empennage 4,5 Cz par radian. - Mais vous êtes libre de choisir un autre gradient pour l'aile... et d'en déduire le gradient nécessaire pour le stab. C'est le rapport qui compte, non les grandeurs absolues. Et une fois décidé, ne changez plus rien pour l'ensemble de votre statistique !

2/ A partir du gradient du profil (ou voilure d'allongement infini), il faut calculer le gradient pour l'allongement utilisé sur l'avion. Formule, en Cz par radian, où  $(dC_z/d\alpha)_{\infty}$  est le gradient du profil,  $\lambda$  l'allongement :

$$\left( \frac{dC_z}{d\alpha} \right)_{\lambda} = \frac{1}{0.35 + \frac{1}{\lambda (dC_z/d\alpha)_{\infty}}}$$

L/c est le classique rapport entre bras de levier du stab et corde moyenne de l'aile. L est pris entre le PN de l'aile (à 25 % de la corde) et le centre de poussée du stab (à 40 % de la corde, sans pinailler autrement).

$(1-\delta/\delta\alpha)$  est le coefficient de déflexion derrière l'aile. La formule de G. Otto utilisée ici donne une valeur faible, en comparaison avec d'autres formules connues.

$$\frac{\delta\epsilon}{\delta\alpha} = \frac{0.73}{\lambda} \cdot \left[ 1 + \sqrt{1 + \left( \frac{b}{2L} \right)^2} \right]$$

où  $\lambda$  est l'allongement de l'aile, b l'envergure de l'aile, L le bras de levier du stab.

Le 10 juillet 1940, l'Allemagne déclara la guerre à la France. Klaus Jörg Hammerschmidt



Photo: J. HAMMERSCHMIDT. -

**G. BENEDEK**  
MIT EHEFRAU GISELA -

So lange es den Modellflug gibt, so lange beschäftigen sich Menschen theoretisch und praktisch intensiv damit. Seit vielen Jahren wird auf diesem Gebiet nachgedacht, konstruiert, gebaut, getestet, unterrichtet und auch weggeworfen. Manches Ergebnis hat dem Modellflug und seiner Weiterverbreitung geholfen, und manches hat - trotz dem technischen Vortschritt - geschadet.

In den verschiedensten Sparten gab/gibt es Spezialisten, die weltbekannt geworden sind. Zu diesen zählt der Ungar György Benedek.

Am Ostermontag besuchte ich ihn und seine Gattin Gisela das letzte Mal in Budapest. Kurze Zeit später erfuhr ich dass er gestorben ist.

Den meisten Lesern dieser Zeitschrift wird der Name Bandek durch von ihm entwickelte Profile bekannt sein. Hiermit begann er sein Forschen (Vieles von dem was bis 1987 tat, ist im Heft 5/87 der Modellflug International nachzulesen) An der Entwicklung neuer Profile für langsame Freiflugmodelle arbeitete er bis zu seinem plötzlichen Tode. Freunde kohlendioxidgetriebener Modelle verbinden seinen Namen mit vielen praktischen und theoretischen Arbeiten auf diesem Gebiet. Und sie kennen ihn als einen international sehr erfolgreich Wettkampfflieger. Während der letzten knapp 20 Jahre arbeitete er u.a. an der Leistungssteigerung industriell gefertigter Antriebe und baute rund 100 Exemplare mit zum Teil beachtlichen Neuerungen selber. Einige seiner noch vorhandenen, teilweise recht betagten Modelle wollte er nach und nach wieder in einen flugfähigen Zustand versetzen und gernlich an Antikflug-Veranstaltungen teilnehmen. Und er bestellte kürzlich bei Pim Ruyter einige Sender, um die Flugzeuge leichter wieder zu finden. Diese braucht er jetzt nicht mehr.

Klaus Jörg Hammerschmidt

# DANS LES ANNÉES 40

POUR CEUX PARMI NOUS QUI N'ONT HEUREUSEMENT PAS CONNU CETTE PÉRIODE SOMBRE DE NOTRE HISTOIRE, ILS PEUVENT ICI SAISIR L'ACTION ENTREPRISE POUR CONQUÉRIR LA JEUNESSE A DES THÉORIES... SELON DES EXEMPLES REDOUTÉS.

1/ La France de demain, c'est la jeunesse d'aujourd'hui.

Tous les espoirs sont permis depuis que l'Etat français a réalisé en deux ans un effort dont l'intensité dépasse ce qui avait été fait antérieurement pour la formation de la jeunesse. En n'a-t-elle entièrement prouvé ? N'a-t-elle pas dissipé les dons qu'elle a reçus ? A-t-elle fait fructifier ce capital matériel et moral dont elle est responsable ? Pour répondre objectivement à cette question il faut d'abord faire l'inventaire des institutions nées de la guerre et de celles qui ont survécu à la guerre en poursuivant leur bienfaisante action. Dans une seconde partie, après avoir ausculté les Jeunes pour savoir ce qu'ils pensent pour mettre en valeur leurs aptitudes, et leurs forces constructives, et pour démontrer s'il y a lieu, leurs faiblesses, et somm' eux-mêmes qui concluront cette enquête en adoptant pour toute la jeunesse la devise : « Par nous la France renaitra ! ». Mais revenons au point de départ en juin 1940.

Le lamentable exode est une poussée vers le midi de la population valide du nord et du centre de la France sur des routes embouteillées par une cohue indescriptible de charrettes d'automobiles, de bicyclettes avançant péniblement à l'allure d'un pétomètre, et poursuivie par les raids d'avions ennemis ; c'est une sorte de fantastique et tragique transhumance qui conduisit des troupes humaines vers l'inconnu, une croisade sans espérance, un pèlerinage sans foi. Des troupes de soldats erraient sans chefs, la plupart des officiers ayant évacué leur famille en auto ; les dépôts quittaient leur garnison pour rallier le midi sous la conduite de quelques sous-officiers sans autorité, les états-majors de l'armée se tassant volontiers quelques jours avant la défaite ; les jeunes soldats de la classe 39, mobilisés au début de juin, étaient dirigés vers les Pyrénées, n'ayant pour unique consigne que le bref : « Débrouillez-vous » et dès le lendemain du départ ils s'égallaient sur les routes en groupes distants, les uns des autres de centaines de kilomètres, sans chefs, abandonnés comme des orphelins dans la vie.

Ce qui a manqué avec le nombre c'était aussi le caractère. Depuis la trêve de 1936 on avait tant promis les Jeunes la vie facile, le droit universel au bonheur qu'à l'heure de l'épreuve la France n'a pas tenu. Le Maréchal prêche donc aux Jeunes l'effort et le sacrifice. « Nous tirerons la leçon des batailles perdues », tel fut le slogan de l'armistice ; depuis la victoire l'esprit de jouissance l'a emporté sur l'esprit de sacrifice ; on a revendiqué plus qu'on a servi. On a voulu épargner l'effort ; on rencontre aujourd'hui le malheur. Si les adultes font la sourde oreille, le Maréchal attend le salut des Jeunes.

Or pour atteindre la jeunesse et lui rendre le ressort de l'enthousiasme et la force de caractère, il fallait d'abord sauver les jeunes soldats de la classe 39 que l'armistice obligeait à démissionner et prendre en main les Jeunes gens de 15 à 20 ans qui erraient dans la zone libre loin de leur famille, proie toute désignée aux fauteurs de troubles et aux extrémistes.

Dès le mois de juillet le Maréchal

décida la création des « Chantiers » pour les premiers, et inspira la fondation des « Compagnons de France » pour les adolescents.

2/ LES CHANTIERS DE LA JEUNESSE

Au début de juillet 1940, en exécution des clauses de l'armistice qui limitaient les effectifs de l'armée française, le ministre de la Guerre, Envoyé de renvoyer dans leurs foyers les Jeunes gens mobilisés en juin, mais ne pouvant se résigner à laisser 40 à 100.000 Jeunes gens grossir l'armée des chômeurs, il décida la création des « Chantiers » dont la mise en œuvre fut confiée au général de la Porte du Theil, puis, devant les difficultés presque insurmontables que soullevait ce projet, à l'abandonna. Mais, après nouvel examen, effrayé des dangers sociaux d'une démission massive des Jeunes classes, le Gouvernement décida de continuer la grande aventure et le décret fut signé le 30 juillet par le Maréchal.

Le général de la Porte du Theil était chargé de faire quelque chose avec rien, soit à loger, nourrir et former près de 100.000 recrues sans matériel, sans baraquements, sans cadres, mais pour ce démarquage héroïque le gouvernement avait désigné un animateur incomparable dont le passe garantissait le succès. C'était un grand soldat et un éducateur expérimenté : ancien commandant de l'Ecole d'application de Fontainebleau, qu'il avait bouleversé et relancé par ses réformes, il avait appris à conduire la masse au cours d'une carrière militaire déjà longue et brillante, mais sportif passionné, il avait pratiqué le scoutisme, et même rempli les fonctions de

nes gens, étaient non seulement des centres de culture physique, mais surtout des écoles de patriotisme où se déroulait toute la jeunesse allemande suivant l'idéal national-socialiste : discipline des corps, discipline des âmes, mobilisation des cerveaux, dont le risque, religion de l'effort ont profité leur effet sur les jeunes Allemands qui étaient soldats ayant d'abord touché la croise d'un fusil. En Italie, les Jeunes embûchés dans l'enfance dans les Balillas, et dans les « Avant-gardes », étaient incorporels à 18 ans dans la jeunesse fasciste, et c'est sur elle que le Duce a fondé l'Italie nouvelle.

Sort de l'expérience des régimes totalitaires, le Maréchal a mis, lui aussi, sur la jeunesse, en se gardant cependant de copier servilement les régimes étrangers militarisés, qui ne sont pas adaptés à notre caractère national, mais en organisant la jeunesse à la française.

La leçon de la défaite lui dictait sans doute qu'il a résumée dans la devise : « Travail, Famille, Patrie ».

La France des fils uniques, après avoir été abandonnée par ses alliés, a succombé sous le nombril ; le Maréchal fit donc une révolution en créant le ministère de la Jeunesse et de la Famille, mais le premier mouvement d'étonnement et d'admiration passe, le ministère disparaît rapidement à un tournant de 1940, et reprend son ancien titre de ministère de l'Education Nationale ; l'initiative du Maréchal marqua cependant clairement la méthode qu'il entendait appliquer : il voulait une France jeune et forte.

Ce qui a manqué avec le nombre c'était aussi le caractère. Depuis la trêve de 1936 on avait tant promis les Jeunes la vie facile, le droit universel au bonheur qu'à l'heure de l'épreuve la France n'a pas tenu. Le Maréchal prêche donc aux Jeunes l'effort et le sacrifice. « Nous tirerons la leçon des batailles perdues », tel fut le slogan de l'armistice ; depuis la victoire l'esprit de jouissance l'a emporté sur l'esprit de sacrifice ; on a revendiqué plus qu'on a servi. On a voulu épargner l'effort ; on rencontre aujourd'hui le malheur. Si les adultes font la sourde oreille, le Maréchal attend le salut des Jeunes.

Le Maréchal fut classé le plus malchanceux. En effet, il perdit un appareil à essence à Chelles et rentra en possession après bien des tribulations un prix de 150 francs en espèces.

Le plus assidu à tous les concours fut sans mal doute GIRARD, qui participa à tous les concours de l'année et reçut une récompense de 150 francs en espèces.

Muller fut classé le plus malchanceux. En effet, il perdit un appareil à essence à Chelles et rentra en possession après bien des tribulations un prix de 150 francs en espèces.

À cours de ces réunions plusieurs appareils, motomodelles et planeur

furent présentés.

3/ MODELE AIR-CLUB D'ASNIERES

Les membres du M. A. C. A. se réunissent toujours le premier mercredi de chaque mois.

Chacun de ces réunions de nouveaux membres sont accueillis. Les derniers concours, le M. A. C. A. remporta plusieurs places d'honneur. Fronteaux remporta la première place au concours de l'A.S.A.R. (1er pilote) avec un vol de plus de 10 minutes. Muller se classa troisième. A concours de planeurs remporté Chébot et Muller se classèrent troisième et quatrième lors de la dernière compétition de motomodelles.

Le M. A. C. A. sera disputé en 1941 plusieurs concours dotés par la mai-son Ceko et autres. Nous avons reçu la coupe R. Lévy, concours Poly-mécanique et de nombreux autres concours de planeurs et motomodelles.

Comme chaque année le M. A. C. A. récompense ses membres les plus méritants.

Cinq jeunes, les plus assidus, reçurent chacun 75 francs en bons de matériau. Ce sont : MM. Bouillet, Girard, Habschiger, Fronteaux et Max Plan.

Le plus assidu à tous les concours fut sans mal doute GIRARD, qui participa à tous les concours de l'année et reçut une récompense de 150 francs en espèces.

Muller fut classé le plus malchanceux. En effet, il perdit un appareil à essence à Chelles et rentra en possession après bien des tribulations un prix de 150 francs en espèces.

À cours de ces réunions plusieurs appareils, motomodelles et planeur

furent présentés.

4/ AVIATIC CLUB DE FRANCE

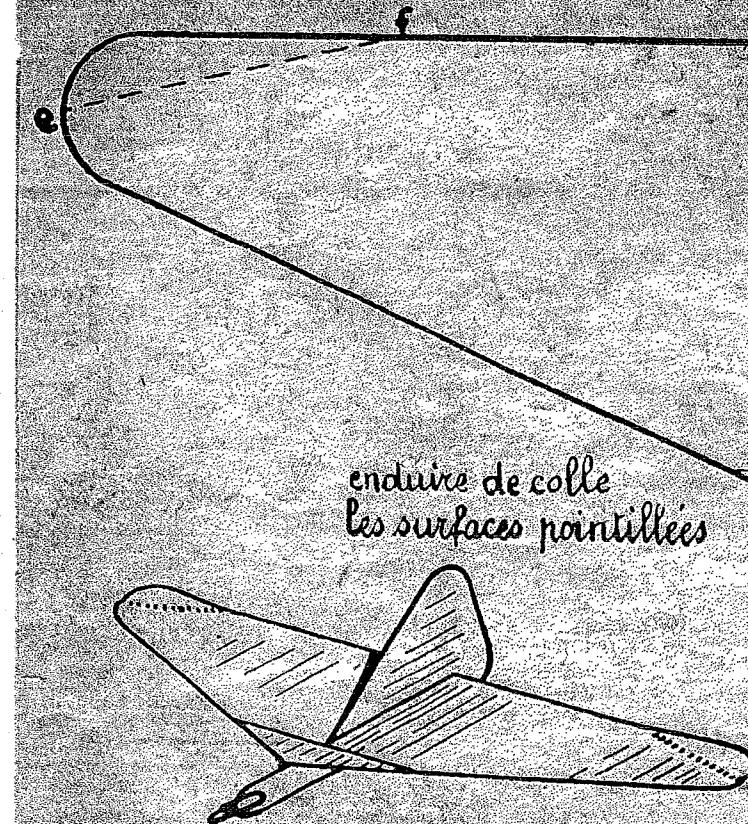
L'Aviatic Club de France va lancer l'année 1943 par une nouvelle formule dans la pratique des sports généraux. Les réunions du soir étaient devenues difficiles en raison d'une part des circonstances, d'autre part de la saison d'hiver, il a été organisé des séances qui auront lieu avant le dîner. Le moniteur du Club donnera les leçons de Culture Physique et Gymnastique Camou, 35 avenue de la Bourdonnais, tous les mercredis de 18 heures à 20 heures.

En dehors de l'entraînement proprement dit s'ouvriront des compétitions pour les diverses catégories de membres. Des récompenses seront données compte tenu des performances réalisées et des efforts continués de chacun. Enfin le Club ayant pu obtenir un certain nombre de bons pour des maillots de sports et des sandales.

Le général de la Porte du Theil était chargé de faire quelque chose avec rien, soit à loger, nourrir et former près de 100.000 recrues sans matériel, sans baraquements, sans cadres, mais pour ce démarquage héroïque le gouvernement avait désigné un animateur incomparable dont le passe garantissait le succès. C'était un grand soldat et un éducateur expérimenté : ancien commandant de l'Ecole d'application de Fontainebleau, qu'il avait bouleversé et relancé par ses réformes, il avait appris à conduire la masse au cours d'une carrière militaire déjà longue et brillante, mais sportif passionné, il avait pratiqué le scoutisme, et même rempli les fonctions de

VOI  
LIERE

## MODELES RÉDUITS DE PLANEURS EN PAPIER A L'USA



"Le triangle volant"

Coller sur l'aile le triangle de renforcement

"Aile de Seinzig"

centre de gravité

Plier l'aile suivant le pointillé jusqu'à ce que cette forme soit obtenue

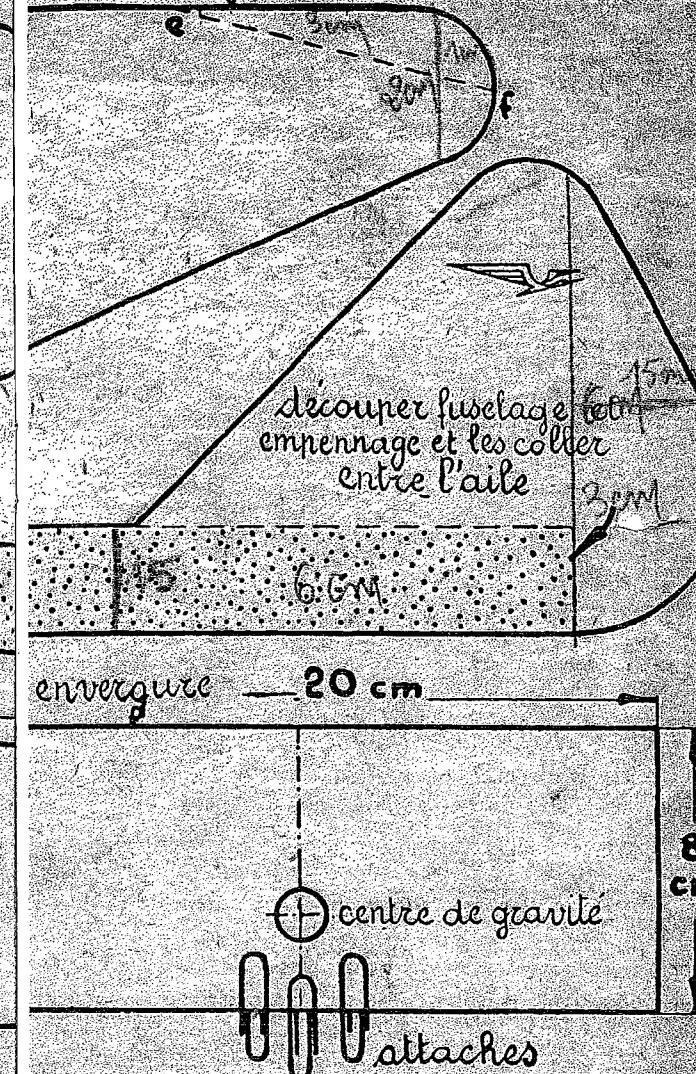
DURANT LA PÉRIODE SOMBRE DE L'OCCUPATION, L'HEROMODELISME A SURVEU POUR DES RAISONS POLITIQUES COMME DÉCRIT DANS LES PAGES PRÉCEDENTES. IL A CEPENDANT BEAUCOUP SOUFFRÉ DU MANQUE DE MATERIEL DE BASE COMME LE CONTREPLAQUE ET LE Balsa SANS PARLER DES COLLES. LES ESPRITS INVENTIFS ONT DONC DUS RABATTRE SUR CARTON ET PAPIER POUR CRÉER DES ENGINS VOLANTS POPULAIRES.

NOUS AVONS RECENTEMENT EU DANS VOL LIBRE UNE PARTICIPATION DE PETER KELLER (CH) SUR LE SUJET AVION PAPIER EN TANDEM AVEC W. HACH (AUTRICHE). LE SUJET NE NOUS EST D'ONC PAS INCONNU ET NOUS AURONS CERTAINEMENT L'OCCASION DE REVENIR SUR CE SUJET. DANS LES PROCHAINS TEMPS. —

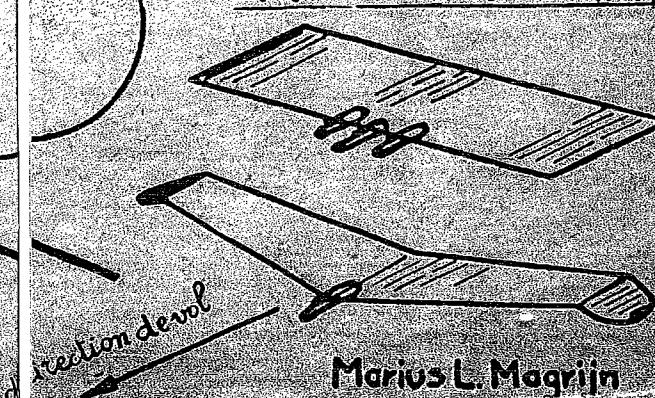
IN DEN KRIEGSJAHREN WAR FLUGMODELBAU AN DER TAGESORDNUNG AUS ERSEHLENEN GRÜNDEN, WAS FEHLTE WAR DAS MATERIAL

## LETTRE DES DÉBUTANTS

Relever légèrement l'extrémité de l'aile



"La planche volante"



ZUM BAUEN HOLZ UND LEIMSTOFFE. MAN MUSSTE SICH GEZWUNGER WEISE AUF KARTON UND PAPIER BESCHRÄNKEN. GESCHÄFTSKÖPFE VERBRACHEN SICH DIE LETZTEREN, UM KREATIV TÄTIG ZU WERDEN. — WIR HABEN IN AUSGÄBEN VON VOL LIBRE BEITRÄGE VON PETER KELLER UND WALTER HACH ÜBER PAPIERFLUGZEUGE VERGÄLT, DIESENAL NICHT AUS SPARGRUNDEN, SONDERN AUS NEUGIER. — OHNE ZWEIFEL WERDEN WIR IN DER ZUKUNFT NOCH MEHR DAVON SEHEN. —

## Modèles réduits de planeurs en papier à l'usage des débutants<sup>(1)</sup>

(Voir plans page suivante)

OUT le monde est maintenant à peu près d'accord que ce qui concerne le sport des modèles réduits, il est recommandable de débuter avec un modèle de planeur. Toutefois, pendant trop longtemps, ce sport a été considéré comme une intéressante distraction pour les jeunes d'une dizaine d'années, par lesquels beaucoup montrent un intérêt pour l'aviation. Il n'existe que peu de modèles convenant à l'âge. Et, cependant, il s'agit d'encourager cet enthousiasme dès qu'il se manifeste de l'entretenir et de faire sorte que ces braves petits bons hommes puissent, sans tarder, se lancer au sport de leurs rêves.

La période réservée aux constructions de début doit être brève.

La période consacrée aux constructions de début doit être aussi courte et possible. Pour commencer, il sera préférable de se servir de petits modèles très simples en papier pouvant voler déjà après une demi-heure de travail.

Ceci posé, nous présenterons, à l'intention de ces jeunes débutants, quelques petits modèles de planeurs d'une grande simplicité. Mais, il n'est nullement nécessaire de les englober tous quatre dans un nouveau programme de construction. La confection de modèles en papier ne doit pas gêner dans une nouvelle sorte de temps, mais être considérée exclusivement comme une facile entrée dans la matière : comme une préparation pour les débutants déjà un peu plus avancés en qui commence la construction d'un simple petit planeur en bois.

Il suffira donc de faire exécuter par

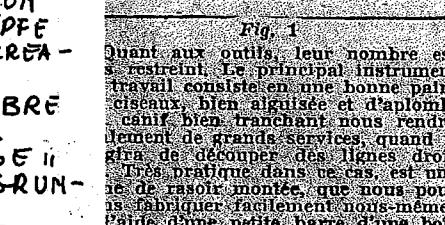
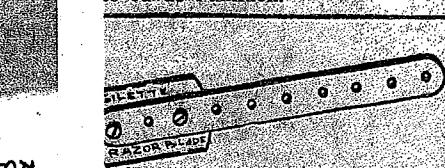
petits amis, deux ou trois de ces modèles. Quant aux types sortant d'un ordinateur (comme, par exemple, l'aile volante), il sera préférable le monter ou l'assembler s'il ne gêne pour ensuite s'en servir pour démonstrations de vol. Si certains modèles manifestent le désir de construire plusieurs de ces petits planeurs en papier, on leur donnera un dessin à porter car aux clubs et dans les revues, cours normal du programme sera repris au plus vite.

### Outillage très simple

Pau de matériel.

Outre le peu de temps que demande la confection de ces modèles en papier, encore l'avantage de n'exiger que peu de matière et d'outillage. Les types présentés ici se trouvent encore maintenant partout. Du papier à dessin ou d'emballage, des piles, boîtes d'chaussures, des écussons de calendrier, tout cela peut servir. Sans inconvénient, le papier ayant servi aux écritures ou être primé. L'essentiel c'est qu'il soit un plat car du papier qui comporte des plis, ne peut pas faire faire.

Ensuite, nous avons besoin d'attaches qui ne sont pas bien chères et trouvent dans n'importe quelle papeterie. Puis, du papier carboné pour fixer sur le matériel à traiter, contours et finalement de la colle, une bonne matière collante peut venir, à l'exception de la colle de fer ou de l'amidon.



te de « Mécano » et de quelques petites vis (Fig. 1). Finalement, un crayon très pointu, une règle, quelques pinces à lingot, une petite boîte de pâtes et... tout est dit.

### Recommandations d'ordre général

La plupart de ces modèles ont été dessinés d'emblée à la grande échelle, de sorte qu'il n'y aura pratiquement pas de difficultés inhérentes à l'agrandissement. La forme exacte peut donc être obtenue en les calquant. Le système le plus usuel consiste à intercaler du papier carboné entre le dessin et la feuille à découper et de suivre toutes les lignes en appuyant avec un crayon dur, bien pointu. L'inconvénient de cette méthode, c'est qu'elle laisse sur le papier des traces bleues ou violettes, pas très décoratives. En ce qui concerne les lignes droites inutile de les calquer. Il suffit d'en marquer, par des points, le commencement et la fin et de tracer les lignes à l'aide d'une règle.

Il existe une meilleure méthode, mais un peu plus ouvrageuse, qui consiste à calquer sur du papier transparent toutes les parties, de retourner ces calques et de les reproduire négativement sur le matériel servant à la construction.

Le découpage, soit avec des ciseaux ou la lame de rasoir, ne doit se faire qu'en suivant les lignes grasses, les lignes pointillées servant au pliage. Pour faciliter le pliage, on peut, éventuellement, affaiblir le papier quelque peu, localement, au verso, en creusant dans le matériel avec le dos d'un couteau, par exemple, une rainure peu profonde. Malgré que pour certains modèles les gouvernails ont été indiqués par des pointillés, ceux-ci ne peuvent pas être pliés avant le moment indiqué expressément dans nos instructions.

Les surfaces, ou deux ou plusieurs parties doivent être collées, sont indiquées en gras. En découpage, n'oublions pas de ne jamais dépasser les lignes, mais de suivre celles-ci exactement au millimètre.

### Premier modèle :

« La planche volante »

Les modèles traités dans cet article sont tous les trois, du type sans queue. Ces « ailes volantes » ne possèdent pas de plan horizontal de stabilisation, de sorte qu'il faut prendre des précautions tant au lancement qu'en ce qui concerne le vol horizontal. Commençons donc par la planche volante, le plus simple des trois modèles, qui a été dessiné à la moitié de la grande échelle. Nous découvrons dans un morceau de papier à dessin ou d'emballage solide, un rectangle de 8 x 20 cm, mais ayant de



Fig. 2

pons dans un morceau de papier à dessin ou d'emballage solide, un rectangle de 8 x 20 cm, mais ayant de

vol, il s'agit d'être bien certain que l'aile soit bien droite et de forme rectangulaire impeccable.

Les exercices de vol avec ces petits modèles légers, qui doivent avoir lieu dans un local fermé, commencent par des lancements en ayant prudents de l'aile, que l'on retient par derrière entre le pouce et l'index. C'est raté. Pour cette première tentative, il n'y a encore nullement question de vol, car la « planche » en tournant, gagne la terre ferme (Fig. 2)... mais, cela n'a pas d'importance... en alourdisant le « nez » de deux ou de trois attaches, cela va déjà mieux.

Ces lancements demandent beaucoup d'exercice. Il s'agit de lancer notre « planche volante » en ligne droite, obliquement vers le bas et pas trop vite, surtout pas trop vite. Si le modèle de vol, pas en ligne droite, mais en tondoyant (dans la grande

de gravité, on avancera l'attache un peu, si sinon, il faudra la remplacer par un exemplaire plus grand et par conséquent plus lourd. Cela ne sera obtenu qu'après des multiples essais et des fréquents déplacements des attaches pour obtenir un état d'équilibre exact, le débutant réussira finalement à faire exécuter au modèle un vol plané en ligne droite. Nous ne devons pas perdre patience, car pour les débutants, ces essais sont beaucoup plus difficiles que la construction. Cela demande beaucoup d'expérience qui ne s'acquiert qu'après de multiples tentatives vaines. Cela ne sera pas avant que la « planche volante » puisse vraiment bien voler, que nous pouvons penser à des exercices avec d'autres modèles.

#### Second modèle :

##### « L'aile de Leipzig » (1)

En fond, ce dessin se passe de commentaires. C'est encore une « aile volante » en papier, pourvue au nez d'une attache, mais cette fois, avec

(1) En modèles réduits, on appelle « aile de Leipzig », les ailes en position de l'normale aux extrémités inclinées, c'est un habitant de Leipzig, un certain Gerner, qui a introduit ce type.

bond énorme dans la conquête aéronautique réalisé durant cet espace de temps relativement réduit quoique très meurtrier ..... Spit, Mustang, Lightning, Hurricane, Messerschmitt, Focke Wulf, Zéro ..... et j'en passe eurent leur s heures de gloire et de larmes.

Bon assez d'histoire, à ne pas oublier, nous allons nous retrouver sur d'autres champs cet été ..... pour des rencontres pacifiques, nationales et internationales ..... dans les airs et sur les chaumes .....

# ARGENTINE

## CHAMPIONNATS DU MONDE VOL LIBRE 2005 dans un an à LA CRUZ en ARGENTINE .

La CIAM a désigné l'Argentine pour organiser les CH. du MONDE F1 A, B, et C en 2005. Ce sera donc dans l'hémisphère sud du 23 au 28 mai 2005.

C'est le même site que celui de 1989 ( J. Valéry chef d'équipe de France à l'époque ) LA CRUZ se situe à 130 km de Cordoba et 750 km de Buenos Aires. La région est une immense plaine d'herbe verte sous un ciel indéfiniment bleu, c'est du moins ce que dit l'office de tourisme local ! En réalité le terrain fait environ 4 X 4,5 km sans obstacle et utilisé fréquemment par l'armée de l'air argentine.

De nombreux hôtels sont dans la région et un complexe touristique se trouve à une vingtaine de minutes du lieu des évolutions.

#### Avis aux amateurs !



The 2004 BMFA Free Flight Forum Report is now available, and it's the biggest yet, - 116 pages full of information on the developing technology of free-flight. The contents are:

John Barker - Catapult-Launched Gliders  
 John Cuthbert - Constructing Carbon Fibre Propellers;  
 Peter Watson - Drum Sander;  
 Phil Ball and Andrew Hewitt - Discus-Launched Gliders  
 John Cooper - F1H Gliders  
 Stafford Screen - Accurate Power Model Incidence Setting Jig  
 Peter Watson - Dismantleable Engine Starter  
 John Cuthbert - A History of Geared F1Cs;  
 Mike Evatt - F1B Props  
 Chris Edge and Ray Jones - The Fuseev Thermal Detection Equipment;  
 Gerd Wöbbeking - The Free Flight Auto Pilot - Blunt Leading Edge and Advanced High Point Tailplane Airfoils;  
 Stuart Lodge - HLGs and Boost Gliders - A Comparison;  
 John Worsley - Finders Beepers  
 Gerd Wöbbeking - Testing P 30 Airfoils and Turbulators in the CargoLifter Space;  
 Russell Peers - Carbon Spar Jig  
 Mark Benns - Hand- and Catapult-Launched Gliders

Prices are as follows: UK - £10.00 including postage

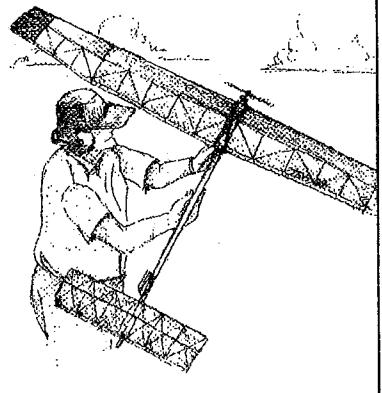
Airmail to Europe - £12.00 " "

Airmail elsewhere - £14.00 " "

Cheques should be payable to 'BMFA F/F Team Support Fund', in pounds sterling only, and drawn on a bank with a branch in the UK; you may also order by credit card.

Copies are available from : Martin Dilly, 20, Links Road, West Wickham, Kent, BR4 0QW or by fax to: (44) + (0)20-8777-5533, or by e-mail to <martindilly@compuserve.com>

#### FREE FLIGHT FORUM 2004



# Tendances et Souvenirs



## Le Sympo NFFS 2003

Encore un Ouvrage qu'on aura plaisir à rouvrir sans fin... mais oui, ça existe, pour peu qu'on soit curieux d'autre chose que de 180 accumulés. A preuve, et en commençant par la toute dernière page : un P30 façon Andrjukov. IV, WW, volet commandé, tracker Walston et départ sous-le-pouce, on secoue la tête, puis on admire, puis on se dit qu'on va bien trouver une petite adaptation pour son CH... Thurman BOWLS s'est fabuleusement amusé. Ça semble aussi un peu fragile, ce bijou, pour nos concours habituels, mais vous êtes libre, n'est-ce pas ? - Et tant qu'on y est, Mike EVATT présente une série de ses P30 destinée à sauter par-dessus les barrières habituelles. Écheveau très court et engrenage, ce qui permet un très long bras de levier et la stabilité qui l'accompagne. Formule tandem, pour réduire la charge alaire sans le handicap de la traînée induite des petits allongements. Les tests ne sont pas terminés, mais il y a des mesures du plané, et ça laisse présager des temps de vol de, respectivement, 221 et 266 secondes. Plans et photos vous donneront les détails de construction et sans doute l'envie...

Pas bien sérieux, tout cela ? Passons donc au réglage des waks façon professionnelle. Peter KING reprend le programme d'investigation et de dessin d'Andy BAUER, pour trouver les points de réglage qui donneront la meilleure perfo pour les F1B actuels. En effet, qui n'a pas remarqué sur nos terrains, entre autres défauts de trajectoire, les différences lors d'un flyoff entre les meilleurs mondiaux et le modéliste simplement sérieux ? Il ne suffit pas d'avoir des mécaniques... Peter calcule qu'on peut gagner 25 % sur la durée totale d'un taxi, oui, le vôtre, en optimisant tout ce qui est possible. 80 secondes, Monsieur.

Richard BLACKAM prolonge, en vous initiant aux récentes réflexions sur l'énergie de nos écheveaux de wak. Tester, roder, etc. D'un tableau fort pourvu : le Pirelli plafonnait à 4500 points, le TAN de 1999 à 5500, mais le TAN SuperSport fait encore ses 5000 unités. Mais toute la chimie et la physique du caout vous attend. -- Fred PEARCE, qui ne le connaît ? ajoute son grain de sel et son propre tableau. 3700 en 1981 pour du Pirelli, puis un maxi de 4200 en 1999, et le TAN SuperSport 3900 en 2003. Mais ces nombres ne valent que par les commentaires joints : à ne pas louper. -- Richard a de plus l'honneur d'un des "modèles de l'année", son F1B Spirit 25. Les explications jointes à propos de la stabilité longitudinale sont une nouveauté, si l'on considère le rouleau compresseur du style AA et autres achetables.

Histoire et réalisation de l'hélice à diamètre variable : vous aurez reconnu le F1D et Jim RICHMOND. Sans varier le diamètre : le plan de son appareil vainqueur à Sl-

nic en 2002. Ici encore avec détails et argumentations.

Une bonne part de la brochure est dédiée aux profils. Mesures récentes sur des plaques creuses aux Re de 20000 à 60000. -- Reprise à Stuttgart des mesures de l'Espada avec divers turbulateurs... mais sans vraie nouveauté. -- A propos du plan du Carbonator de Rudolf HOEBINGER, autre "modèle de l'année", la description du turbulateur 3D en poils de hérisson... comment appeler ça autrement ? "pins" est le terme anglais utilisé, des tronçons de plastique de 2 mm de haut, 6/10 de diamètre, plantés à 5 mm d'intervalle. -- Plongée dans l'Histoire aussi, avec un des derniers pilotes de F.W. Schmitz à propos de la turbulence artificielle. -- Et un ami connu qui joue à l'innocent... Fritz MUELLER développe certaines vues très pragmatiques sur les profils et leur dessin, voir un ancien Vol Libre, le 126, sérieux ou pas tout à fait, on se demande... -- Restons dans l'humour, complètement fou cette fois : voici un tableau des méthodes possibles pour récupérer vos taxis, par un spécialiste du guidage magnétique F1E, Daniel PETCU... ouais, il n'en est pas à son premier essai bidonnant... et quand un vrai matheux s'exerce à tourner son propre savoir en dérision, oh la la ...

Mais on lui pardonnera, au Daniel, car il s'appuie aussi un article tout ce qu'il y a de sérieux sur les divers réglages à apporter à un F1E, vitesses, lestages du taxi, cap, limites de stabilité, etc. De quoi compléter les aspects plus classiques qu'il a abordés dans le précédent Sympo. Chapeau, l'ami de Roumanie !

Hé, que vient faire la RC dans notre monde ??? Des calculs. Dick HUANG est du SAM, pratique le vol libre "assisté RC": le problème de ces amis est le vent de face, lorsqu'il faut atterrir dans un rectangle donné. Les modèles sont d'anciens (ben oui) motos de vol libre, temps moteur limité, ensuite planer assez pour faire le maxi imposé ET atterrir comme dit plus haut. Il faut donc changer le trim lorsque le vent forcit... mais alors que devient le plané pur ? Eh bien, Dick montre qu'il y a des taxis qui réussissent, d'autres non.

Toujours d'actualité et savoureux d'une brillante tradition, le lancé-main. Par Kevin MOSELEY, éditeur d'un "Vol Libre" ultra-spécialisé dans cette partie. 9 pages sur tout ce qu'il faut savoir, y compris sur les évolutions qu'on sent pointer.

Bob JOHANNES vous initie aux particularités du timer Moglie 5 fonctions. - Mike SEGRAVE décrit ses essais pour renouveler la formule Coupe-d'Hiver : bimoteur, style HLG, aile volante. - Si vous êtes électronicien, lisez Hermann ANDRESEN et 8 pages sur l'utilisation en vol libre de senseurs divers : pression atmosphérique, tension des câbles de treuillage et couple des moteurs caoutchouc, traction d'un 2,5 cm<sup>3</sup> en vol, "c'est limité seulement par notre imagination"... réalisations, rêves et précautions sont décrits avec allégresse. - Bon, vous découpez encore vos nervures (rétro) à la main... sachez au moins ce que vous perdez en négligeant les services de découpage laser, chez vous ou chez votre plus proche prestataire de service... par Mike FRUCIANO. - Pages historiques : le LSARA anglais, association pour la recherche en aérodynamique faible vitesse, créé en 1945 pour faire un pont entre petits modèles et Grande Science... vous raconte ses essais pour dompter les motomodèles à une époque où on ne savait rien des cabanes, flux d'air rotatifs, schémas de réglage. - De l'histoire à la pratique : Martin DILLY raconte en 10 pages ses observations, apprentissages, critiques et suggestions de 35 années dans la conduite d'équipes nationales et similaires... passionnante revue depuis le chronométrage jusqu'aux déplacements des caisses à modèles et contacts avec les Ambassades locales.

.....ooooOoooo....

# A tale of two dihedrals

Mike Segrave

Electric racers have a look about them that appeals to the aesthetic in me. Lean and clean with that epitome of efficiency, the T-tail hanging on the back, a cute pseudo cabin and elegantly curved tips on a swept forward well-tapered wing make a pretty picture. Little or no dihedral would not make it much of a F/F prospect, but what would happen if we added just a *soupcon*? and compensated perhaps with some differential root angles and/or some washin/washout if that was not enough? I asked myself. Well, let's see...

JW has often urged me to use more dihedral. Ron Warring has also said in a distant 'Aeromodeller' that if he needed to use 15 degrees to get the ship to fly right, then he would use 15 degrees and be damned to the purists and mathematicians...

I like wings with low dihedral, particularly if the LE represents an 'ellipse'. The electrics offered me an opportunity to see how little I could get away with while working with a good-looking ship (as Rich Blackam says "Hey that's important") I thought that perhaps the P-30 class would lend itself to this experiment. Bob Lipori had recently published his high performing ship in this category which piqued my interest further. In view of the electric racers *raison d'être* of flying fast, I envisaged a P-30 which skyrocketed at blinding speed and which would float down from a great height and, even with the freewheeling prop, give a high time. No figures had been published that I had seen on the potential of this class, so I estimated that somewhere over two minutes 20 to be the norm.(140 seconds.)

To assist the climb, I selected the Stevens HLG foil as used on my Scarlette design(finally successfully). One of the last problems to be solved was the size of the wing. Lipori and Hatschek's ships were around 120 sq. ins.(7.7 dm<sup>2</sup>) but also had under cambered sections with top cambers between 8 and 8.5%. The use of the thin HLG foil with its flat bottom and low mean camber would perhaps dictate a slightly larger area to compensate. So I upped the area to 130 sq. ins.(8.4 dm<sup>2</sup>) and incorporated a 60% taper like the electrics

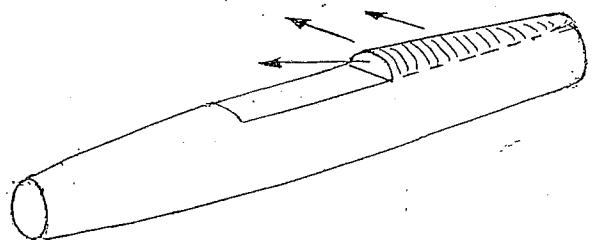
## Construction

To ensure rigidity for this fast flying thin wing, I opted for D-box construction with CB capped ribs, although this might present some difficulty in keeping the weight down to a reasonable level. I had already, quite arbitrarily, broken down the 40g weight as follows:

Wing	14
Fuse	14
Stab	3
Prop	10
Total	41g

The fuselage, being moulded, might come out heavier than anticipated, so to keep the weight of the wing down, the wood for the D-box was selected very carefully and then sanded briskly to a specific guesstimated weight. That worked well, with a finished weight of 13.5g. Each side of the motor section of the fuselage was moulded separately, then joined with strips of pre-doped light glass cloth, its shape being designed in such a way that the finished shell assembly could be slid off forwards after

first removing the top rear part of the form through the cockpit opening. Worked well. Formers were then built up and inserted through the open flat top together with all the other interior fittings



For the high speed climb, 8 strands of 3x1 was intended as the motor (even number of strands). This short motor reduced the length of the motor section so reducing its weight. Boom was just a 1/32" cone. Stab. construction was my usual solid-box affair with clear mylar covering (the stab on the plan is the contest 2 gm affair) and came out at 2.5 grams which with the similarly covered wing of 13.5g gave a total of just under 40 grams. Lucky!

## Test flying

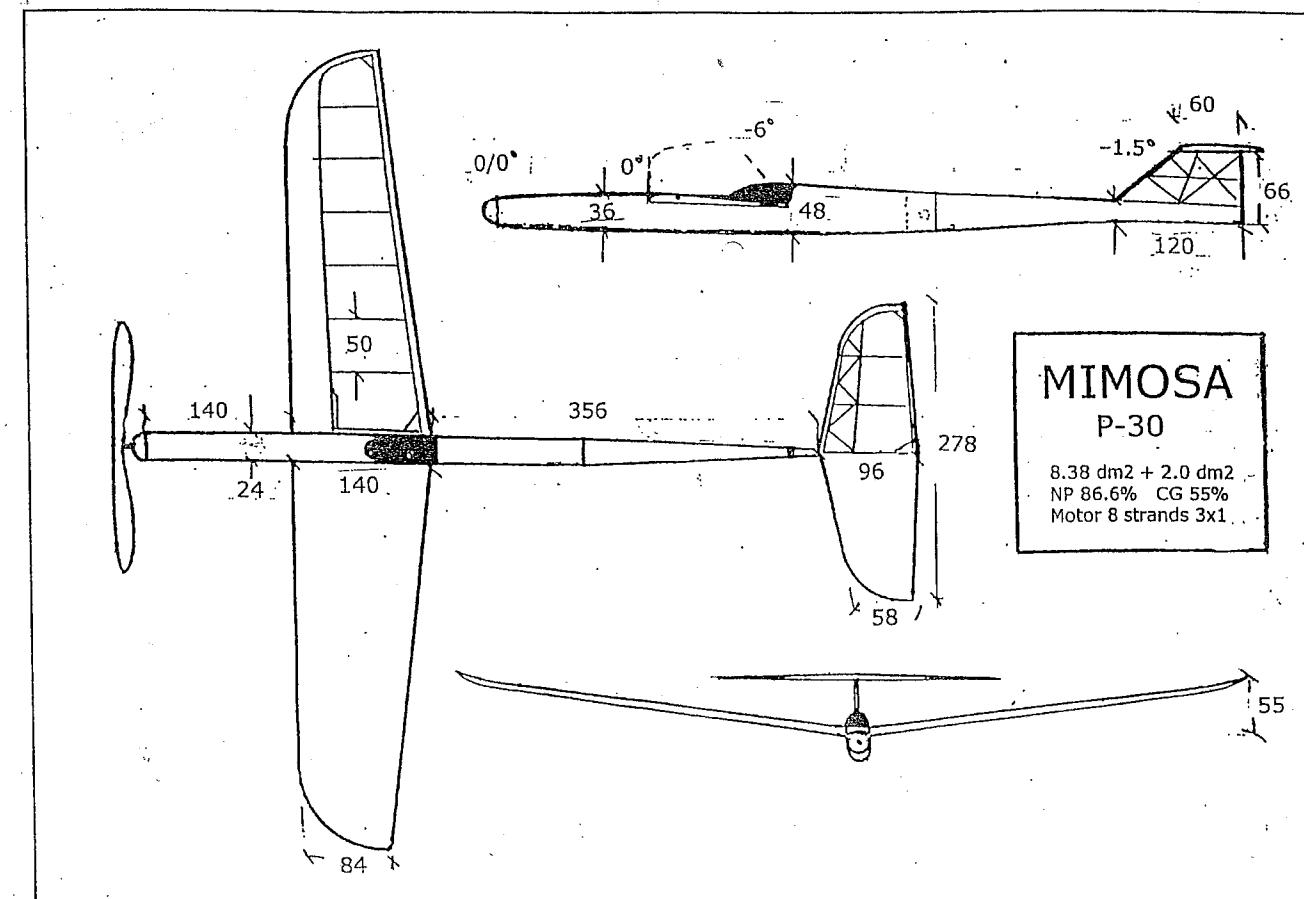
When installing the tubes in the roots of the wing, I adjusted the dihedral until I reached a point where the ship started to look ugly and ungainly. Slightly less gave me a little more than 2"(50 mm) or about 8 degrees. Decalage was 1-1/2 degrees with the wing at zero. First glide on this first experimental P-30 looked reasonable but not a float. In fact, the glide of a ship with a freewheeling prop is usually not as good as a folder but we can't do much about that such as change the prop type! CG and decalage were adjusted in turn until I found that the original settings were as close as I was likely to get. So no float!!!

Now to the power. I had braided the motor (that's why 8x3x1 instead of 6x5x1)-so had lost some of the useable turns. Max looked to be in the region of 800 so I wound on 150 for the first flight. The ship bombed away so fast and horizontally that I had difficulty in following the flight, which left me nearly breathless. Not only that, for as the power ran out, I noticed a tendency for the ship to bank to the right (R/R pattern) The glide, however, from altitude looked quite good although not as good as a folder Cdh.

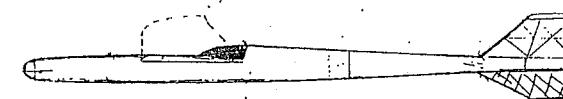
Further flights with various adjustments did not seem to change matters very much. In view of the straight-away type of pattern, I launched the ship very steeply on the next flight and you should have seen the initial acceleration and altitude gain. But then the other side of the coin became apparent. As the power burst changed to the cruise, the ship swung over to the right (or the tail was wrenched violently to the left per JW) and swooped down towards the ground. As it approached terra firma, the power ran out, the ship levelled out and settled down gently. Whew! - a great escape.

Higher turns and the initial climb out and acceleration was even more impressive, but no matter what I did, I could not get rid of the swoop. It looked as if the wing was losing lift but as JW says, a ship does not do that. So what was wrong?

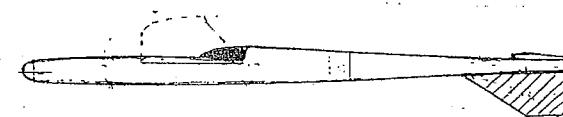
Subsequent sessions saw me trying different incidence at the roots. Very little discernable change. Next, I tried setting the wing at a positive angle, then at negative, but these changes did not solve the problem either. Thinking



back to the P-30 'Pongo' published in Aeromodeller some time ago, I remembered that it had low dihedral as well but also, 2 VERY large twin fins PLUS a large underfin as well. From this, I surmised that my fin was too small, OK maybe for a fast speed model but not for a free flight ship. Therefore, fin area was enlarged by adding an underfin as shown below.

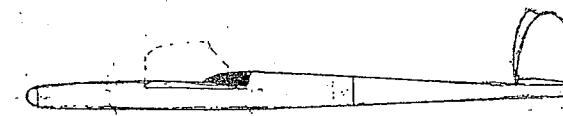


Result? - that's right, little change. Then I cut off both the fins and glued on a very large underfin following Bob Hatschek's dictum, but that didn't work either!



Later, one set of flights on a thermally morning looked as though I had found the answer with the right wing coming up at the end of the burst, but flights later that evening showed that it must have been the thermally conditions that had affected the ship and disguised the swoop. So I went back to the initial concept, the low dihedral.

Around this time, I was experimenting with butterfly tails (in reality, Rudnicki V-tails). Since these give additional dihedral effect, one was installed (more).



surgery) as shown in the sketch which seemed to point the way (The rear part of the stab is not normally visible.) But as the unit was quite large and thus heavy, some weight had to be added to the nose to balance which made the ship well overweight and killed the spectacular climb. Then I thought, if some additional dihedral effect accrued with the V-stab, then perhaps the wing dihedral was just too low. Back, then, to the original fin and stab and another session at the workbench. The joining wire was bent sharply to give 15 degrees dihedral (like Warring and almost double the original) and although this looked rather ugly, I tried not to think of that as I wound on the usual 150 turns with my eyes closed, counting out loud to bolster my confidence.

Again the ship bombed away steeply and at the changeover, ALMOST recovered. Instead of at this point the nose turning back towards the ground, the ship flew a level pattern for some seconds, then climbed a little before the power ran out. Almost there!

Next, I increased the usual stab area. For a V-stab, the actual area must be increased by up to 33% to give the equivalent flat area when it is dihedralled. The V-stab effective area (projected) was larger than the original stab. So I increased the area of the flat stab by about 25% and tried again. That looked better but not really satisfactory. And that's where I stopped.

In summation, it looked as if even more dihedral was needed in the wing alone (without the V-stab). The initial angle was about 8 degrees which did not give enough roll effect. 15 degrees or so seemed to be about halfway to a solution (on the wing alone). It looked as if even more ANGLE would be needed. So I decided to make a completely new ship with more than 20 degrees as the tip angle (which would mean polyhedral) to see whether that was the final solution.

## TOMATE

When I returned to the P-30s in the spring of 1999, I had had time to reflect on this new design. Two ideas had

surfaced, the first concerning the braiding of the motor. I thought that if I could braid it in the opposite direction from the normal, I could increase the max turns instead of reducing them in the normal way. The second idea was culled from something Martin SIMONS once said. For a wing in which the span is limited, (such as a P-30) it is aspect ratio which is the most important. This would mean a small mean chord and a higher wing loading than is customary. In addition, the use of a strongly corded motor would allow quite a short motor base, producing a longer moment arm as well as a short nose, the former good for stability and a reduction of the normal effect of the prop and as an improver of the glide *a la* F1B while the latter would simplify trimming as well as contributing to the stability, as JW says.

I incorporated the section which had been so successful on my 'Sailar' design but modified the undercamber to an arc of a circle so that I would only have to build one jig for the centre and one for the tip panels. I also used the same planform as the Sailar. Calculation showed that the nose would be quite short, of the order of 4" (100 mm) while the tail moment would be in excess of 17" (430 mm)

#### Construction

The wing used the well-tried solid box method with CB capped ribs. Tips were curled up to give 6 degrees negative at the extreme end. Tip dihedral was increased from the previous 15 degrees by 7 degrees and the two panels joined with a 16 gauge wire. Motor section was adapted from storage while the boom was converted from an old MIG?non relic!

The finished ship looked quite cute. Yes, looks ARE important. What looks good will fly good! I sat admiring it for some time but then realised that the reason for building it was to fly it! So out to the field for flight tests. First glides seemed a little steep perhaps, but you can't tell very much from low altitude.

So I wound on the usual (!) 150 turns and watched the ship climb away. At the end of the burst, I waited for the swoop, but instead the ship turned to the right while rolling to the left, climbing up and up. So it was as I had guessed - not enough dihedral ANGLE at the tips. JW will be happy to read this, but not half as happy as I was at that moment. So I flew the ship again - And again.

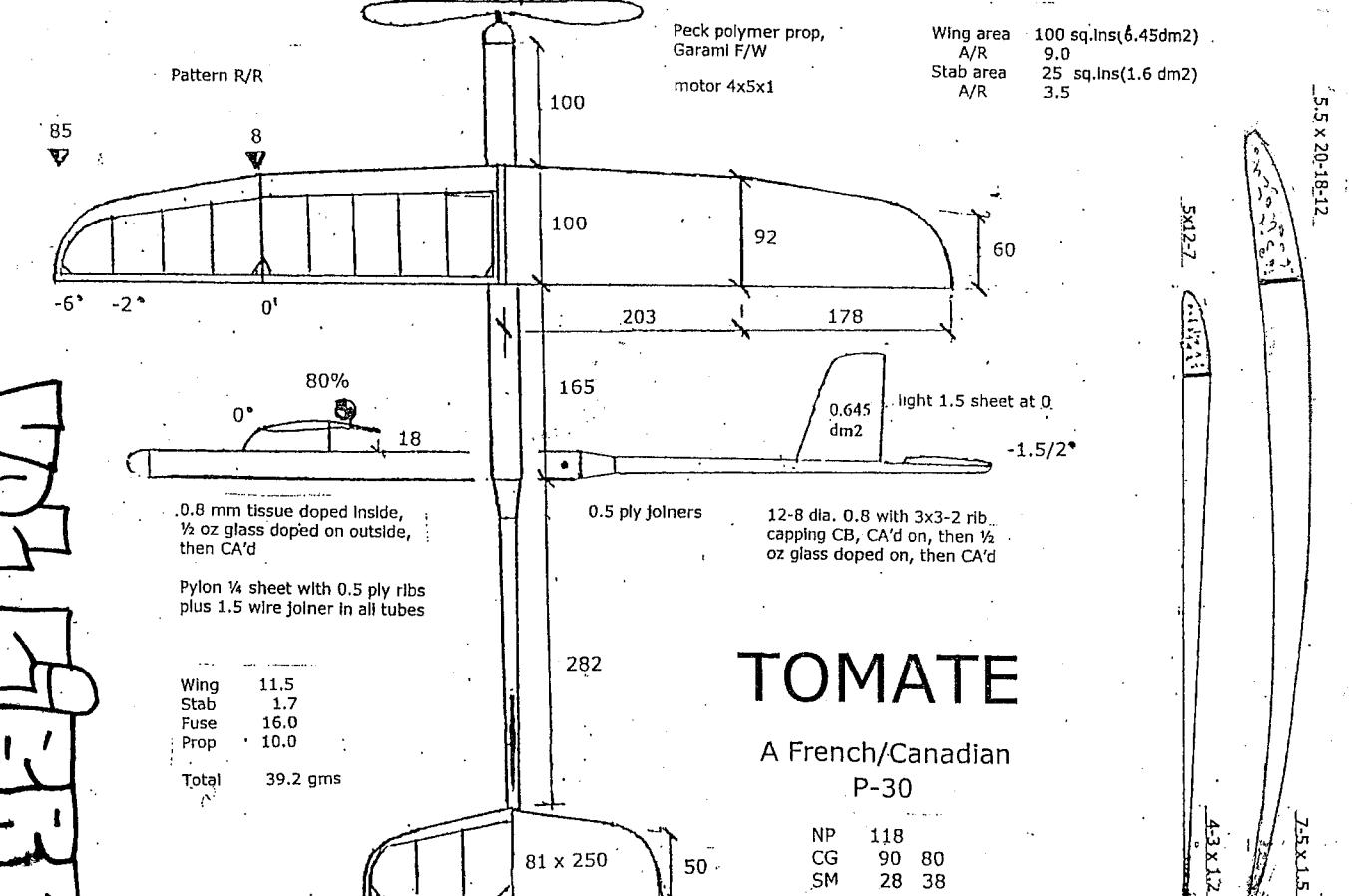
And again a third time.

I just could not get enough of watching the turn and roll in concert after all my previous troubles. More turns and the ship just climbed higher, nose high, still rolling and turning in unison. At 300 turns (about 1/3), it was doing between 50 and 55 seconds which, factored up, indicates a still air time of around 3 minutes., a little more than I had projected at the beginning.

I flew the ship from time to time over the intervening years and noted that, although the height achieved was very good, the glide seemed to be sinking fast, but still giving 50-55 secs on 300 turns. Further research showed that the glide speed was faster than other P-30s, so I calculated that the mean camber would have to be increased to between 5.7 and 6%. In addition, the projected span is only 28.5" so some increase in performance can be realised with the inner panel increased to 210 and the tip 188 mm.

Research has shown that the large sizes of P-30's glide VERY slowly, well below 3m/sec. Using the glide speed of O'Dwyer's small P-30, we arrive at a mean camber of between 3 and 4%, less than the 6% used in the Window Plane. With a 180 sq.ins Tomate, I will then be able to compare it with the small at the same glide speeds. But that's for the future, mes amis!

And the name? Since the design came out looking very like a very well-known Canadian Wakefield model, I thought I would name it after its designer. I was going to call it Little Fibber but that would have been a lie!!



9636



Photo. F. NIKERENKO - HELMUT WEISS COUPE D'HIVER 2004

#### SUITE DE LA CATEGORIE F1 E AUX USA.

Lost Hills, bien connu dans les milieux du vol libre aux USA, est un terrain qui se trouve 270 km au nord ouest de Los Angeles, et à 130 km des côtes du Pacifique. Le lieu est plat, immense, sans végétation aucune. Dans ce désert tous les ans au mois de février, se rencontrent les amateurs de vol libre pour le fameux MAX MEN, inscrit dans la Coupe du monde, avec au programme 14 vols.

La plupart des concurrents participent huit jours avant au Isaacson

Winter Classic. Comme en général le soleil et les températures sont de la partie on se retrouve avec un hâle de vacances.... Dans la partie est du terrain, il y quelques collines artificielles, dues à l'extraction de gypse. Pour l'atteindre il faut creuser et donc déplacer les couches en surface. La colline sur laquelle l'année dernière la première rencontre F1E a eu lieu, est assez ancienne pour être consolidée. Elle atteint une hauteur d'environ 20 m, et peut être utilisée dans toutes les directions selon le vent. On peut même s'y rendre en voiture. Le lundi après la rencontre du Winter Classic Isaacson, quatre concurrents ont participé à un concours. Vent entre 2 à 5,5 m/s.

9637



## ALESSANDRO MANZONI

photo. F.NIKITENKO  
COUPE D'HIVER 2004

Premier vol 2 mn les autres à 3 mn.

- 1- Peter Brocks Arizona 591 s
- 2- Jon Davis N. Mexico 70 %
- 3-Norm Smith Calif. 63%
- 4-Bob Norton Calif. 63%

En fin de rencontre un départ collectif permit à P. Brocks de réaliser un vol déthermalisé de 5 mn sur place.

Peter Brocks utilisa des planeurs fournis par H. Schmidt à titre "d'encouragement".....

**Lost Hills , en danger , l'arrivée de cultures agricoles , et de recherches de pétrole - jusqu'à 8 000 de profondeur , un record - vont obliger les gens du vol libre , à**

rechercher dans la même région un autre terrain .

## TRAGEDIE AUX CHAMPIONNATS D'Angleterre

Peter HARRIS foudroyé sur le terrain Dimanche 30 mai aux Free Flight Nationals BMFA à Barkston Heath .

Peter Harris bien connu dans nos milieux, dans toutes les catégories motorisées , fut frappé par la foudre , alors qu'il était en récupération de son modèle catégorie Slow Open Power après un maxi .

9638



## EDWARD CHALLIS

COUPE  
D'HIVER 2004

Il longeait le terrain en vélo , pour rejoindre l'emplacement réservé à la dépose des véhicules , lorsque sur le tarmac mouillé avec des renforts métalliques , il fut atteint par un éclair .

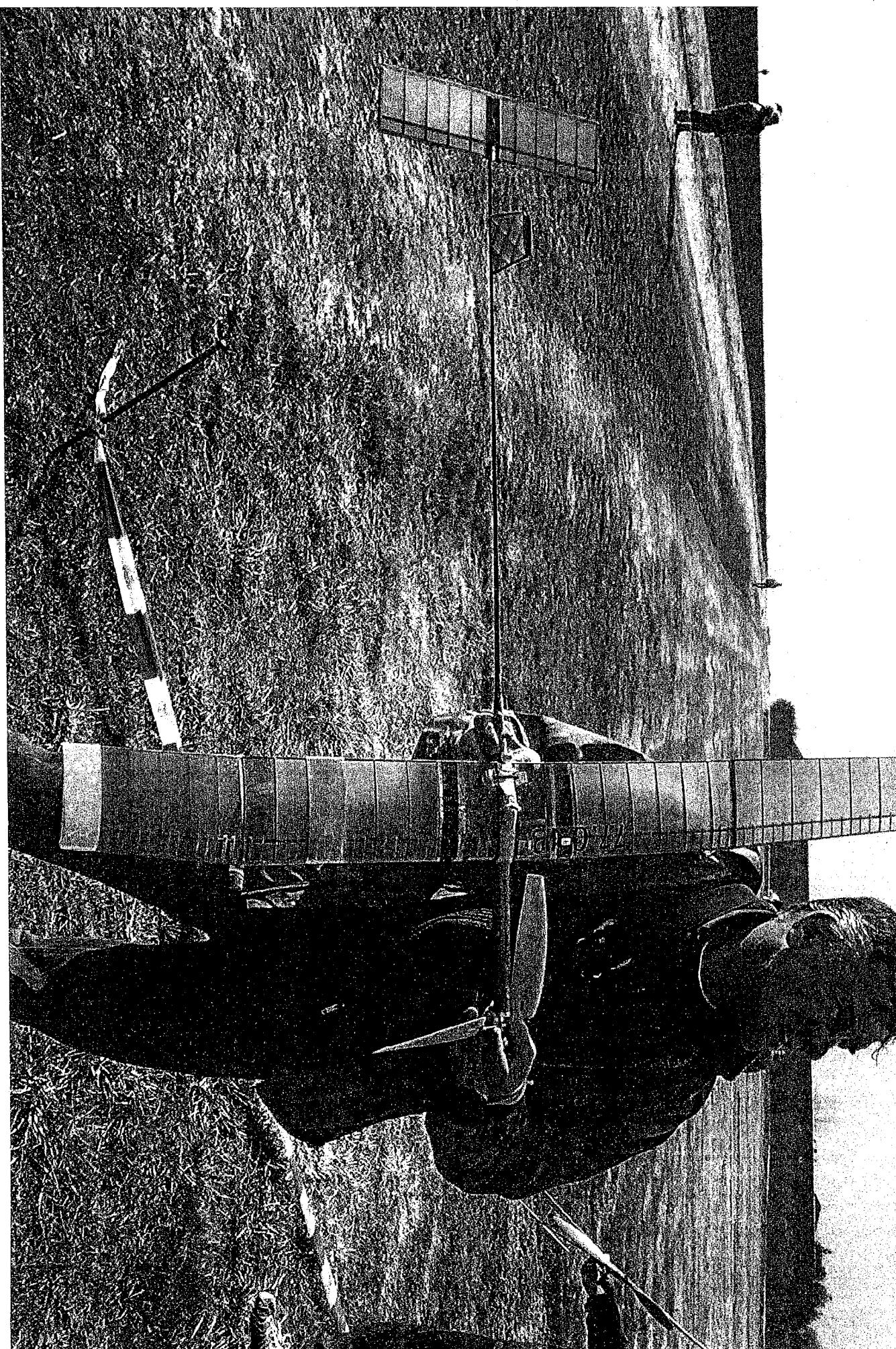
Peter un homme tranquille , sans histoires, est ainsi parti de façon tragique et spectaculaire lors de l'exercice de sa passion le vol libre . Inutile de préciser que cette mort subite a créé sur le terrain parmi tous les participants des championnats la consternation et la stupéfaction , le tout amenant un certain nombre de questions et d'actions auprès des organisateurs des championnats .

Peter Harris était également lecteur et abonné de VOL LIBRE depuis

le premier numéro . Nous exprimons à sa famille et à ses amis nos plus sincères condoléances .

Our good friend Pete Harris was out retrieving his last Slow Open Power max. He was cycling east along the runway at the campsite end of the aerodrome. On a wet metal reinforced tarmac surface, higher than the slight hollow in which all the vehicles were safely parked - Pete served as the perfect single conductor for the menacing cloud above him. That blinding flash was Pete. Pete, a man who absolutely never made a fuss, had departed from the flying field and this earth in the most spectacular fashion. Everyone there will forever remember that moment. Every contest aeromodeller there will remember Pete Harris every time they hear thunder or see lightning strike the ground. It is now indelibly written into all our experiences. It was as terrifying a moment as it was sad.

9639



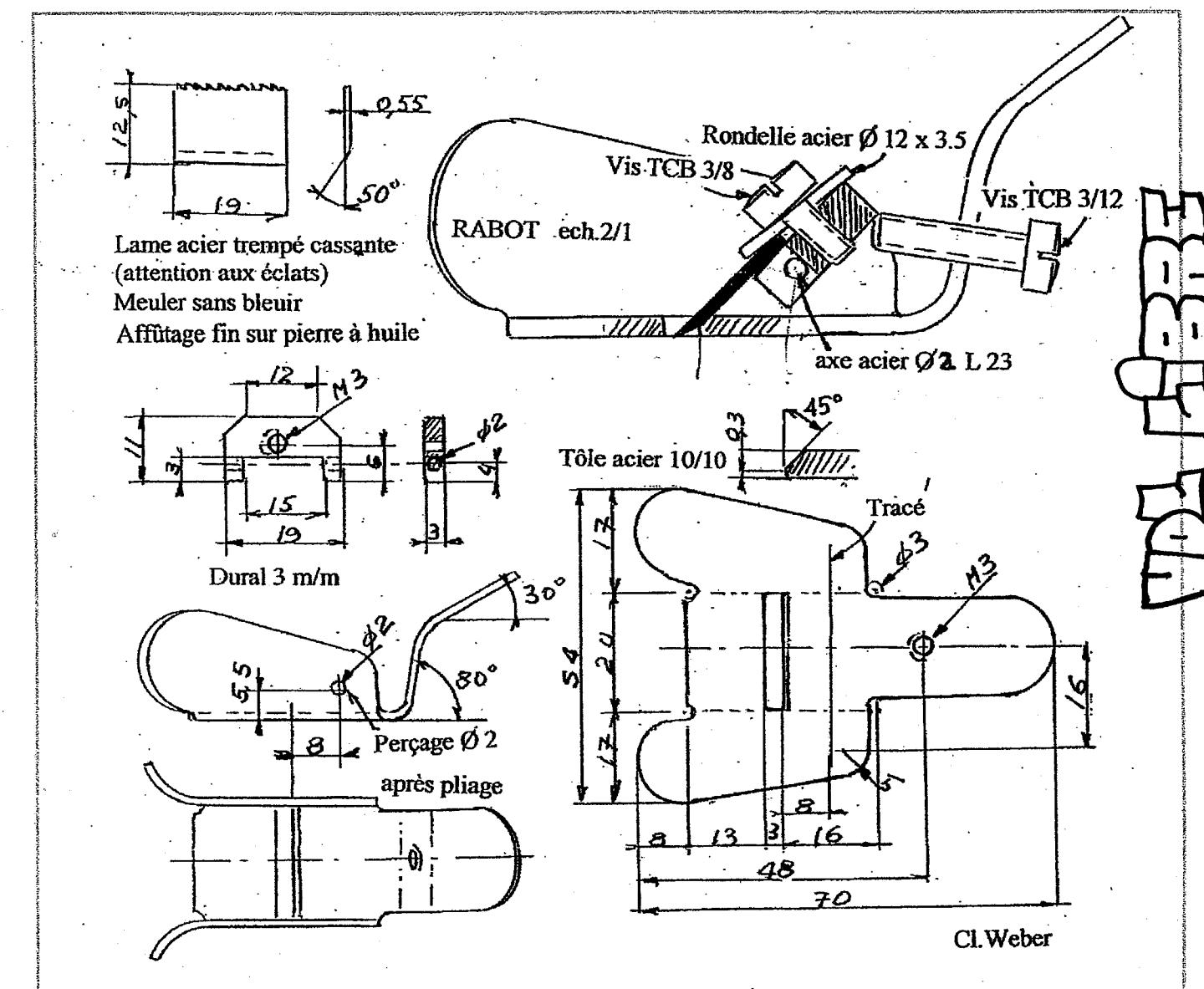
9640

## OUTILLAGE

### PETIT RABOT -GRANDS SERVICES

Pour bois dur - balsa etc ... souverain pour profiler les bords de fuite, capotage, signolage etc.

On trouvait autrefois sur les foires , concours Lépine, des inventeurs, des camelots qui vendaient des petits rabots baptisés taille crayons. J'en possède un qui me sert depuis 1935 !  
On ne trouve jamais plus de ces petits instruments, sauf chez les luthiers, mais comment s'en procurer ? J'ai donc copié au mieux mon exemplaire unique, très facile à réaliser.



## Le Livre d'Or de l'ERDV

Témoignage des grands de l'Aviation envers le Modélisme lors du Salon de l'Aviation au Grand Palais en 1934

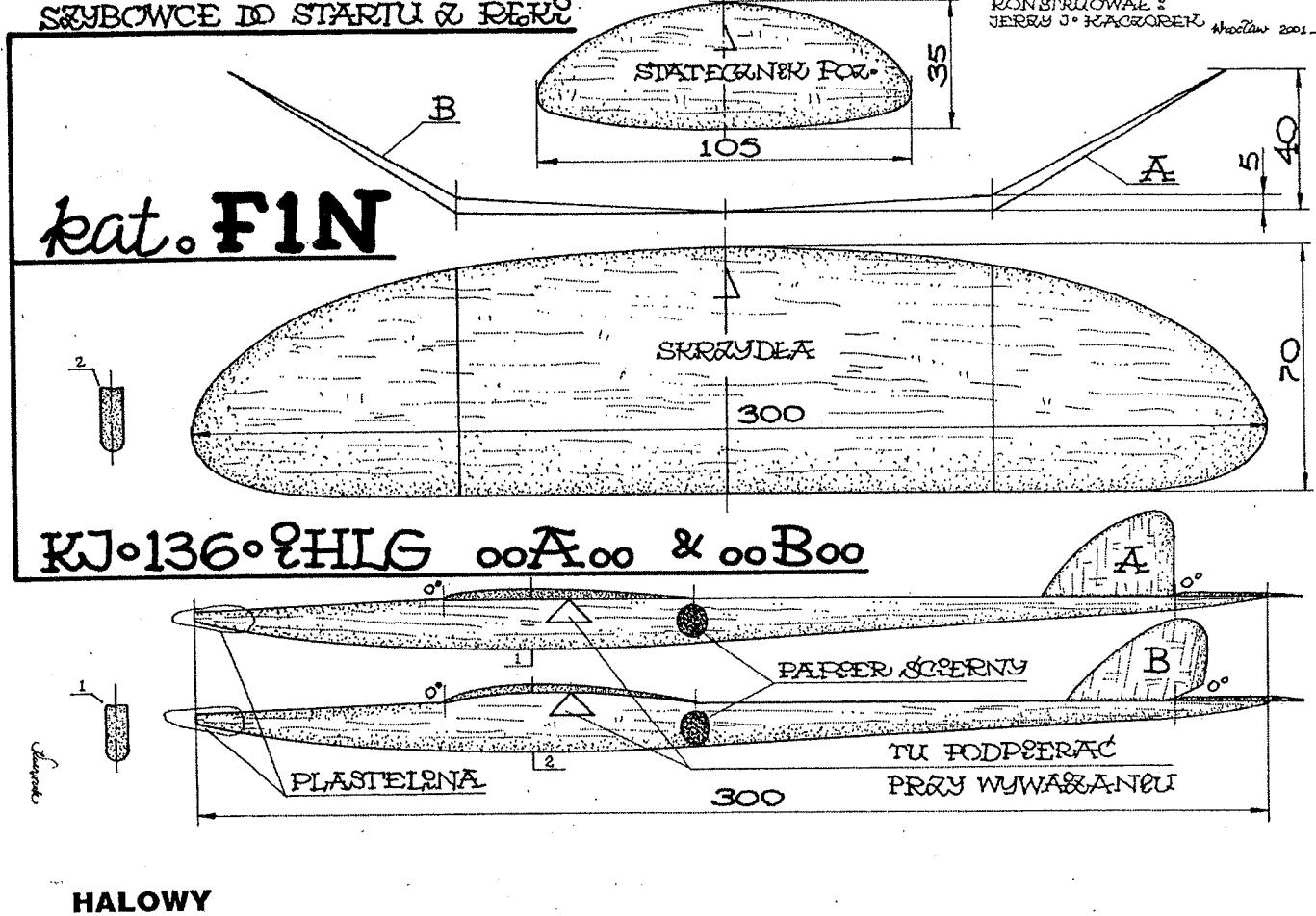
Une sélection de 35 signatures telles que celles des Blériot, Bréguet, Mermoz, Mignet ...  
Celles des participants à la Coupe Wakefield en 1938, E.Fillon, F.Zaic, J.Cahil,  
et les équipes des principales nations.

Tirage en photocopies couleurs, Participation aux frais 30 €  
C.Weber 01 47 80 72 39

9641

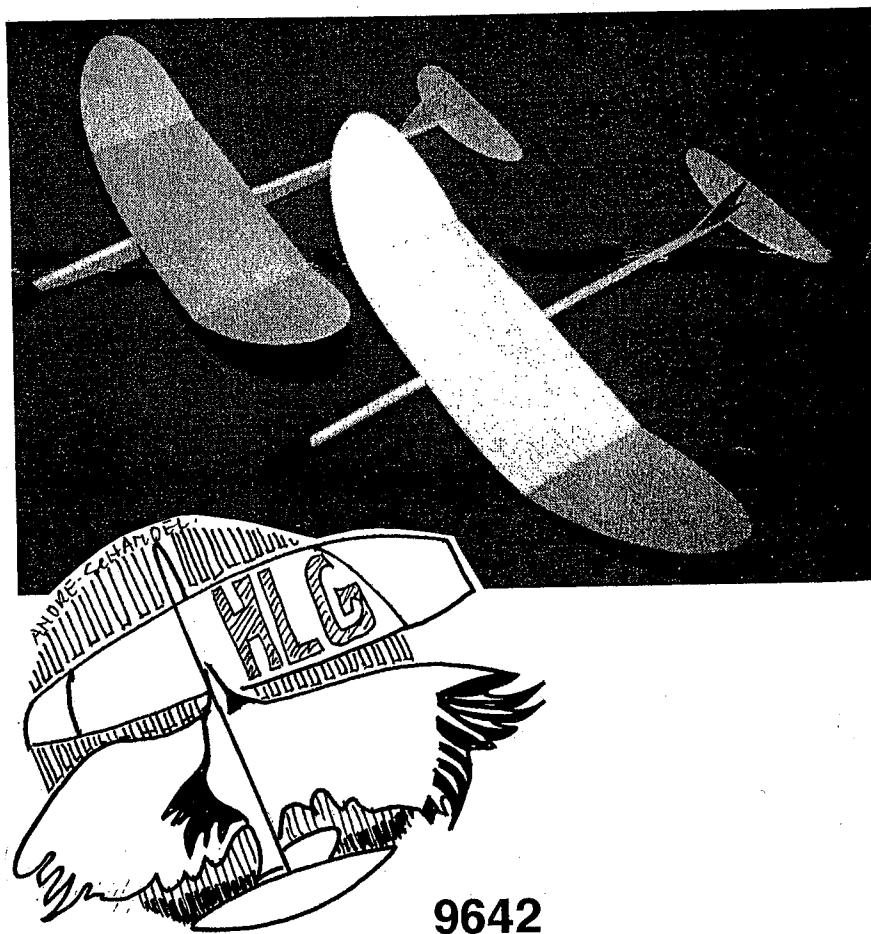
2

## SZYBOWCE DO STARTU Z RĘKI

HALOWY  
MODEL SZYBOWCA  
DO STARTU Z RĘKI  
„KJ.136.IHLG”

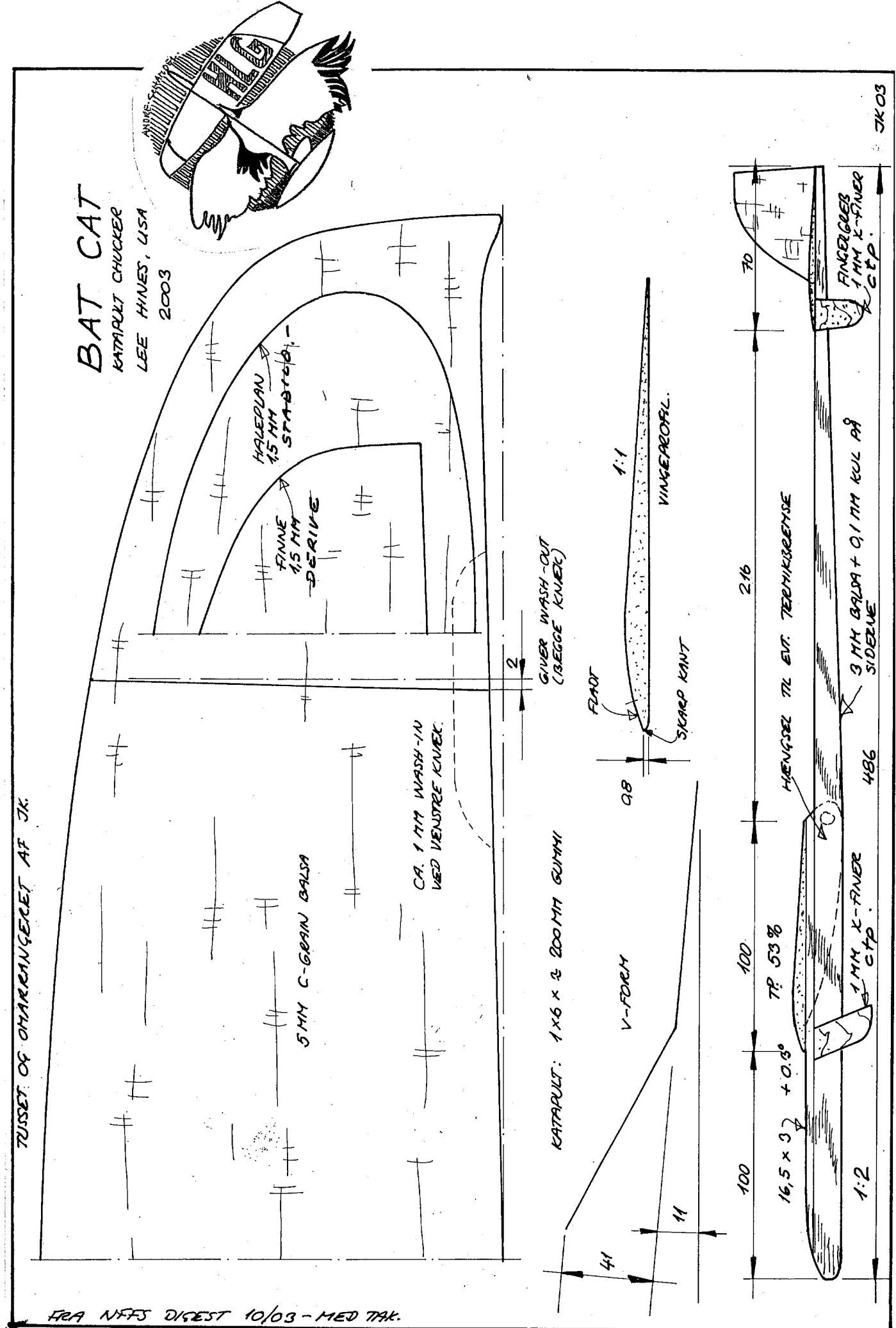
Modele „A” i „B” przeznaczone dla początkujących modelarzy chcących nauczyć się latać takimi szybowcami w hałach sportowych i na wolnym powietrzu przy małym wietrze.

Po wycięciu wszystkich elementów, nadajemy im kształty wg rysunku: - profil na placie i na statecznikach. Kadłub szlifujemy od spodu wg rysunku. Wzniosy w modelu „A” - typu „U” - wykonamy papierem ściernym 320 naklejonym na równe twardze podłoże 5x40x150. Montaż przeprowadzamy spoiwami typu cyjanoacryl. Wyważamy model plasteliną - wg rysunku. Model „B” - plak ma wzniosy podwójne i wklejsły profil w miejscu klejania z kadłubem. Przed montażem płatów na kadłubie, w miejscu przyklejania połówek skrzydła wykonujemy odwrotną stronę długopisu wkleśnięcie w celu łatwiejszego uzyskania żądanego wzniosu płatów. Modele wyważamy plasteliną, podpierając w miejscu pokazanym na rysunku. Regulacja prosta: - wg systemu „w prawo - w prawo”. Masa modeli 3-5 gramów.



9642

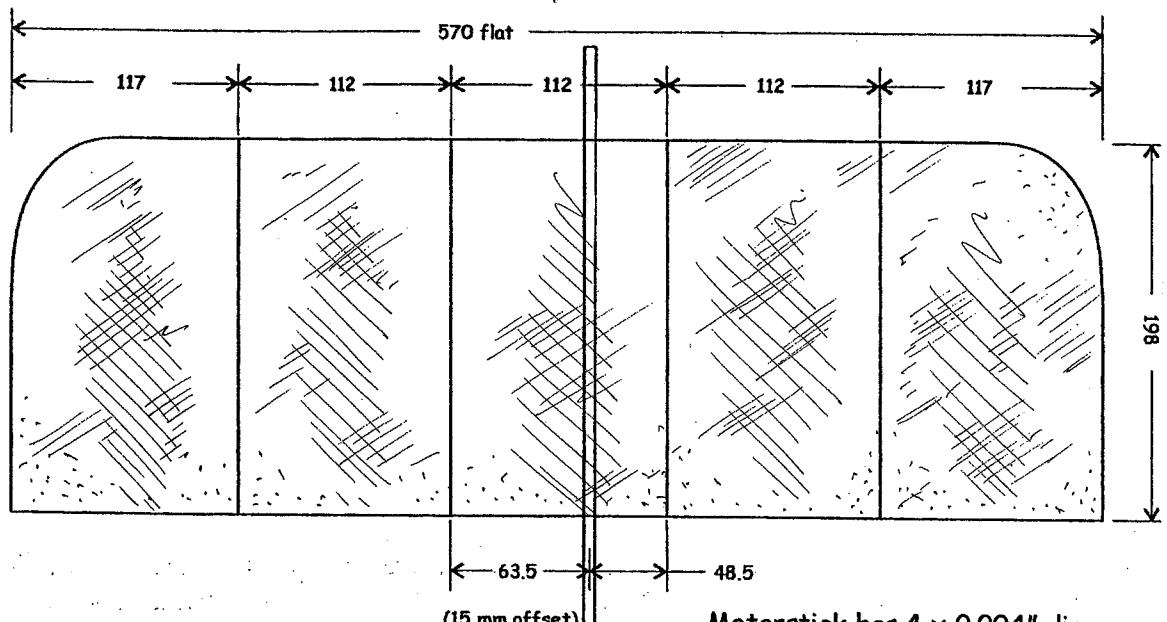
## TRAILER OF CHARRANGER AT JK



FRA NFJS DIGEST 10/03 - MED TAK.

9643

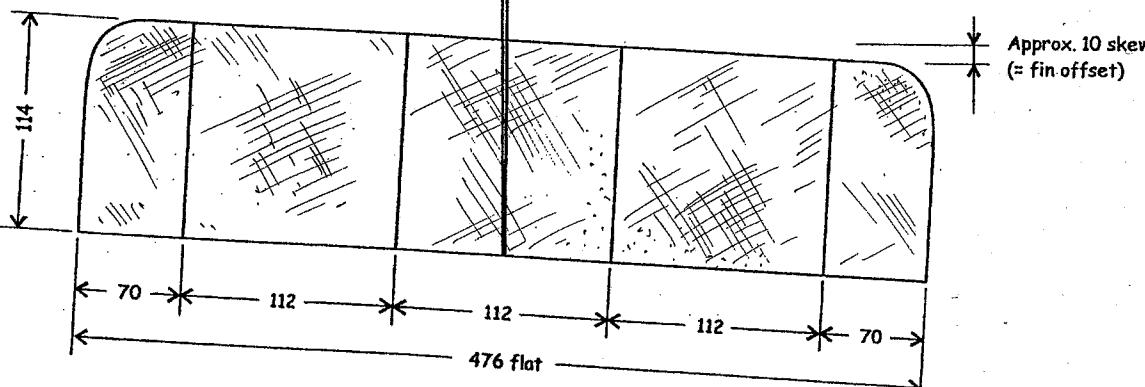
Scaled down version of Steve Brown prop blade is used.  
2 degrees left side thrust.



View from rear

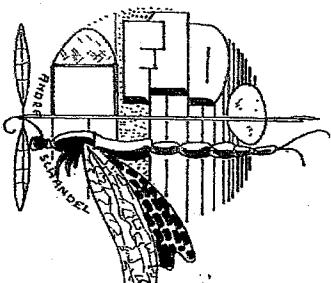
5 approx. for large sites;  
10 or more for smaller sites

Wing and tail drawn flat



Motorstick	0.390 gram
Tailboom	0.121 gram
Wing	0.306 gram
Stabiliser	0.147 gram
VP-Prop	0.216 gram
Ballast	0.046 gram
<b>Total</b>	<b>1.23 gram</b>

IFI  
FEB 2004



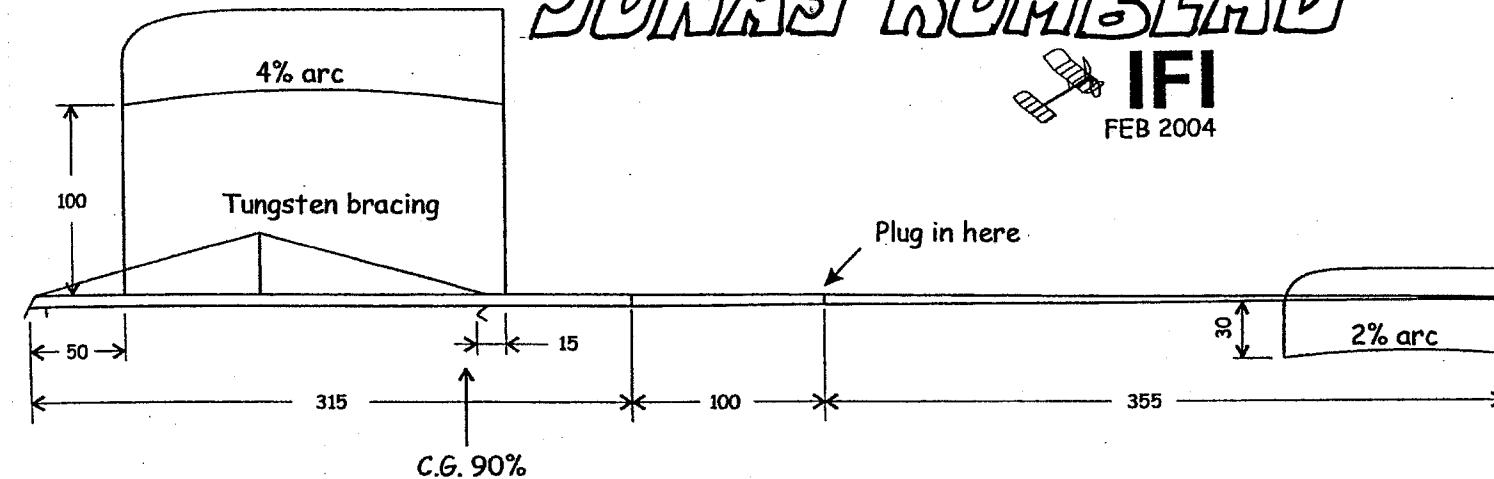
## SWEDISH F1D

Page 1

An F1D model designed and flown by Jonas Romblad (SWE)	Scale 1:4, details 1:1
	All measurements in mm
2nd place at European Championships F1D 2003 with a best time of 31:35	

# 50N0AS R0MBLAD

IFI  
FEB 2004



## Notes on model flown at the European Championships 2003, built in 2001

This model is based on Bernie Hunt's Big Square design (which appeared in IFI issue #53), and all credits for this model go to him. Some of these accompanying notes are from building and some from measurements taken after lots of flying - please excuse any inconsistencies.

### Fuselage

Motor stick

C-grain 0.33 mm 67 kg/m<sup>3</sup>, Sheet 350x26

0,198 gram

Formed and glued, 346 mm long

0,164 gram

With front web, cap and 4 x .004" boron

0,208 gram

Complete with hooks and wing posts

0,332 gram

C-grain 0.246 mm, Sheet 456x27.8

0,220 gram

Formed and glued with 3 x 0.003" boron, 348 mm long

0,098 gram

Complete with stab posts

0,121 gram

C-grain 0.24 mm - Formed and glued with 3 x 0.003" boron, 135 mm long

0,043 gram

109 mm long 1.75x1.33, 2 pieces

0,065 gram

With 2x0.004" boron

0,075 gram

Same wood as for wing spars - 2 posts with boron on the sides

0,017 gram

### Wing

Ribs

0.65 mm sheet 72 kg/m<sup>3</sup> - 4 ribs 206 mm long, height 1.2 -> 1.7 -> 1.2

0,059 gram

1.5 mm sheet 89 kg/m<sup>3</sup> - 0.80x1.50 -> 0.85x2.40 -> 0.80x1.50

0,056 gram

Tip-trailing edge - outline

0,011 gram

1.5 mm sheet 89 kg/m<sup>3</sup> - 0.70x1.45 -> 0.65x0.80

0,023 gram

3 mm sheet 90 kg/m<sup>3</sup> - 0.95x1.60 -> 0.85x0.90

### Tail

Ribs

0.59 mm sheet 82 kg/m<sup>3</sup> - 4 ribs 0.75 mm high, 4 pieces

0,015 gram

1.5 mm sheet 89 kg/m<sup>3</sup> - 0.60x1.05 -> 0.65x1.50 -> 0.60x1.05

0,035 gram

1.5 mm sheet 89 kg/m<sup>3</sup> - 0.65x0.90 -> 0.65x0.75

0,005 gram

3 mm sheet 90 kg/m<sup>3</sup> - 0.80x1.10 -> 0.80x0.80

0,010 gram

### Prop

490 mm diameter VP prop (see text below) with scaled down Steve Brown prop blades; blades have 3% camber and are made on a block with around 700 mm helical pitch.

Spars

3 mm sheet 94 kg/m<sup>3</sup> - 1.54x1.55 -> 0.49x0.56, 250 mm long

0,038 gram

Spars and blade, uncovered

0,060 gram

Spars and blade, covered

0,063 gram

VP mechanism

3 screws. Spring 0.008" guitar string wound 10 turns on a 0.6 mm mandrel

0,101 gram

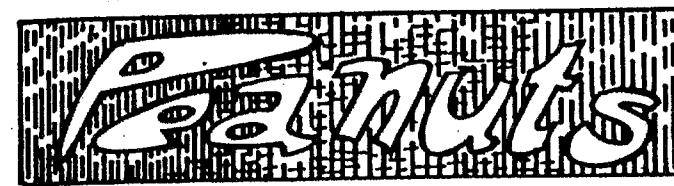
### Notes regarding the VP mechanism

This is the first VP-prop I have made and it turned out to have some drawbacks; the mechanism is too flexible and will deflect a lot at very high torque (I launched around 30 gcm). Towards the end of the championships the top and bottom screws were clamping the torque arm from both sides, in theory giving no variable pitch at all. In reality the prop went from a pretty high to a rather low setting during flight. The 31:35 flight did not hit the ceiling a lot, but still dead-sticked from 5-10 meters altitude... I need to build stiffer mechanisms!

## SWEDISH F1D

Page 2 of 2

An F1D model designed and flown by Jonas Romblad (SWE)	Scale 1:4, details 1:1
	All measurements in mm
2nd place at European Championships F1D 2003 with a best time of 31:35	



## Armstrong Whitworth Siskin

### Historique

Puisant ses origines dans le Siddeley Deasy SR.2 Siskin, conçu par la maison mère d'Armstrong Whitworth en 1919, l'Armstrong Whitworth Siskin, dans sa dernière version, devait constituer au milieu des années vingt la cheville ouvrante de l'aviation de chasse britannique. Le SR.2 devait être propulsé par un moteur de 300 ch (224 kW) en étoile alors en développement à Farnborough sous la dénomination de RAF 8.

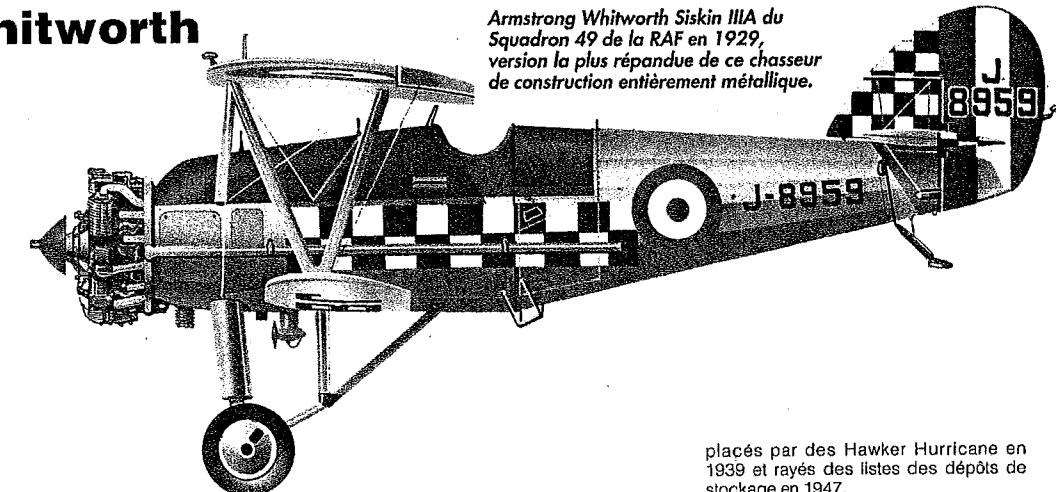
Dans un second temps, la poursuite de l'étude avait été confiée à Siddeley Deasy ; mais, en raison des contraintes imposées à cette compagnie par la production du moteur Puma, le RAF 8 fut un peu oublié et le SR.2 prit l'air avec un moteur ABC Dragonfly de 320 ch (239 kW). Bien que les performances de l'avion aient été jugées satisfaisantes, le moteur se révéla décevant. Le SR.2 reçut alors un Armstrong Siddeley Jaguar de 325 ch (242 kW), le premier des trois Siskin à porter le nom d'Armstrong Whitworth volant en mars 1921.

La nouvelle politique adoptée par l'Air Ministry, qui décida de ne commander que des avions entièrement métalliques, contraignit la firme britannique Siddeley à remodeler complètement le Siskin. Après la production de plusieurs exemplaires de construction mixte (bois et métal), le premier Siskin III tout métal, destiné à la RAF et commandé en 1920, vola en mai 1923 ; 3 exemplaires furent alors commandés, le premier prenant l'air dix mois plus tard.

Des vols de démonstration effectués en Europe valurent à la firme britannique

POUR LES PASSIONNÉS DE BELLES MACHINES  
VOILÀ DE QUOI SATISFAIRE LEUR AMOUR...  
EN EFFET AU PREMIER COUP D'OEIL ON EST  
CHARITÉ PAR L'ALLURE GÉNÉRALE A LA  
FOIS VOLONTAIRE ET ELEGANTE DU SISKIN.  
LA DÉCO N'EST PAS MAL NON PLUS...

Armstrong Whitworth Siskin IIIA du Squadron 49 de la RAF en 1929, version la plus répandue de ce chasseur de construction entièrement métallique.



placés par des Hawker Hurricane en 1939 et rayés des listes des dépôts de stockage en 1947.

### Caractéristiques

#### Armstrong Whitworth Siskin IIIA

Type : monoplace de chasse

Moteur : 1 Armstrong Siddeley Jaguar IV en étoile de 420-450 ch (313-336 kW)

Performances : vitesse maximale au niveau de la mer, 250 km/h ; temps de montée à 3 000 m, 6 mn 20 s ; plafond pratique, 8 230 m ; autonomie à pleine vitesse, 1 h 12 mn

Masse : à vide, 935 kg ; maximale au décollage, 1 366 kg

Dimensions : envergure, 10,11 m ; longueur, 7,72 m ; hauteur, 3,10 m ; surface alaire, 27,22 m<sup>2</sup>

Armement : 2 mitrailleuses Vickers de 7,7 mm, fixes, synchronisées, dans le fuselage avant, et jusqu'à 4 bombes de 9 kg sous les ailes

un contrat avec la Roumanie portant sur 65 appareils, dont le premier quitta le sol en octobre 1924, 6 autres suivant avant la fin de l'année. Toutefois, ce contrat fut résilié à la suite d'un accident qui coûta la vie à un pilote roumain.

Les premiers Siskin III de la RAF furent pris en compte par le Squadron 41, à Northolt, en mai 1924. Au cours du mois suivant, le Squadron 111 passa à son tour sur le nouvel appareil, après s'être débarrassé de ses Sopwith Snipe.

La production du Siskin III atteignit 465 exemplaires, dont quelques biplaces. L'Estonie, le Canada et l'école de pilotage Armstrong Whitworth possédaient chacun 2 biplaces ; la RAF reçut de son côté des appareils neufs ainsi que quelques autres transformés en biplaces un peu plus tard.

Des vols de démonstration effectués en Europe valurent à la firme britannique

jedoch abgebrochen nach dem Tod eines rumänischen Piloten.

Die ersten britischen Maschinen wurden vom 41 Squadron in Northolt im Mai übernommen im Monat danach ging das 8 Squadron gleichfalls auf das Modell über, und verlor damit seine Sopwith Snipe.

Die Produktion der SISKIN erreichte 465 Exemplare davon einige Zweisitzer. Die am meist verbreitete Version war die SISKIN III A, deren Prototyp im Oktober 25 flog.

Die Verwendung des Motor A.S. JAGUAR mit Turbo-Höhenlader erlaubte eine Weiterentwicklung der Leistungen der Maschine. 387 wurden für die RAF gebaut davon 47 Schulflugzeuge. Nach Erprobung von der Siskin III bestellte Kanada 12 IIIA die zwischen 1926 >>31 geliefert wurden. Die SISKIN des ersten Squadrons der RCAF wurden 1939 durch Hurricanes ersetzt und 1947 von den Listen der Depots gestrichen.

EUR DIE DIE ECHTE FLUGZEUGE LIEBEN IST  
DIE SISKIN EINE AUGENWEDE AUF DEN  
ERSTEN BLICK IST MAN VON DIESER  
WILLIGEN UND ELEGANTEN MASCHINE  
ANGESPROCHEN.

E. FILLEN HAT HIER WIEDER EINMAL  
EINE MEISTERZEICHNUNG GELEISTET.  
FÜR DIE DIE "PEANUTS" LIEBEN.  
FARBENPRÄCHTIG IST DAS GANZE AUCH  
NOCH....  
ALSO GLEICH GANZE STAFFELN  
BAUEN...

## BULLETIN D'ENGAGEMENT POUR ETRE CHRONOMETREUR OFFICIEL

LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE JUNIORS 2004 DE VOL LIBRE

A MONCONTOUR DU 8 AU 14 AOUT 2004

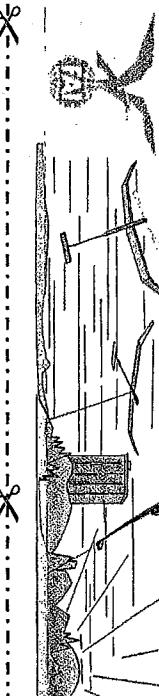
Nom : ..... Prénom : .....  
Adresse : .....  
Je déclare m'engager pour le chronométrage officiel concernant les journées et les catégories suivantes :

Mardi 10 aout 2004 pour les F1A  Mercredi 11 aout 2004 pour les F1B  Jeudi 12 aout 2004 pour les F1C  
J'ai bien noté que mon engagement est bénévole et indique ci-dessous le ou les repas qui me sont offerts et que je prends :

Petit Déjeuner  Déjeuner  Dîner

A ..... le .....

Signature



## Championnats du Monde Juniors 2004 de Vol Libre

## AVIS A TOUS LES LECTEURS ET AMIS MODELISTES

### Chers amis modélistes,

Comme vous le savez peut-être déjà, les Championnats du Monde Juniors de Vol Libre auront lieu cette année à Moncontour du 8 au 14 aout.

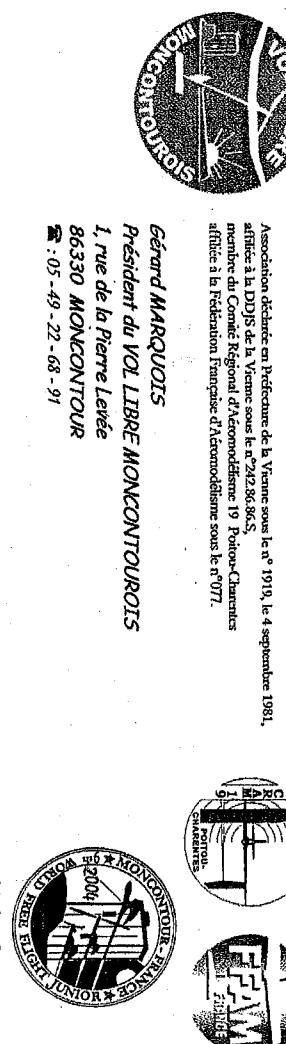
Notre Comité d'Organisation a besoin de votre soutien concernant cet événement important pour nous et ci-dessous diement complété et signé par vos soins à l'adresse ci-dessous mentionnée.

Comptant sur votre compréhension et sur votre aide, sincères amitiés modélistes.

LE VOL LIBRE MONCONTOUROIS

### WORLD FREE FIGHT CHAMPIONSHIPS FOR JUNIOR

8th - 14th of August 2004  
MONCONTOUR de POITOU -  
FRANCE



Le club Aéromodéliste d'Azay le Brûlé a le plaisir de vous inviter au week-end de vol libre qui aura lieu les 30, 31 juillet et 1<sup>er</sup> Août 2004 dans la plaine de Beauvoir sur Niort avec la collaboration des amis du montin et du Club de Foot de Beauvoir et la participation du Conseil Général des Deux-Sèvres

### Règlement:

#### 1) Catégories internationales (F1A, F1B, F1C) : 2 concours de 7 vols sur 2 jours

1er concours : 4 vols

2ème concours : 3 vols

Classements sur le total des deux concours : 3 vols

En cas de parité après le 11ème vol un fly-off aura lieu le dimanche à partir de 7h00

3) Remise des prix le 1 aout à partir de 11h30 sur le terrain de Foot

4) Modalités particulières :

- Le nombre et la durée des vols pourront être modulés suivant les conditions météorologiques

5) Engagements :

Inscriptions auprès du président : André TRACHEZ, (tel: 06 08 57 35 50 @mail: andre.trachez@laposte.net)  
Merci d'envoyer vos engagements avant pour la préparation des fiches  
- Cadets et Juniors  
- Adolescents ..... 3 € pour 2 jours (1 € pour 2 jours par catégorie supplémentaire)  
- à Beauvoir sur Niort sur le terrain de sport en face de l'Internaraché (camping) où une participation modique sera perçue pour l'intégralité du séjour.  
- Dans les hôtels ou campings aux alentours de Beauvoir sur Niort.

6) Hébergement :

Le Club de Foot assurera sur réservation un repas de clôture au prix de 15 € pour le 1 aout après la remise des prix.

### FICHE D'ENGAGEMENT

Non. Prénom. .... Nation. ....

Club. ....

Immatriculation. ....

Catégories. ....

Engagements :

Cadet-junior ..... € 3 pour 2 jours (1 € pour 2 jours par catégorie supplémentaire)

Adulte ..... € 12 pour 2 jours (2 € pour 2 jours par catégorie supplémentaire)

Repas de clôture (nombre....) ..... € 15 € par personne.

TOTAL ..... €

Chèque libellé à l'ordre de : Club Aéromodéliste d'Azay le Brûlé

Envie des engagements et réservation des repas au président : André TRACHEZ 20 rue du grand port 79000 NIORT



# Le Chasseur Anglais des Années 1925-30 ARMSTRONG WHITWORTH SSKIN III A

1925-30

à moteur Armstrong Siddeley  
Jaguar IV . 14 Cylindres de 385 cv

J-8959 Squadron leader du Squadron 43  
J-8950 appareil du Squadron 29

Documentation :

Armstrong Whitworth

aircraft (Putnam.)

Aéromodeller Mai 1952

Aviation Magazine 710

Multiguide (Elsévier)

Model Aircraft

L'Étendard + Kosmonotika

Fanatique de l'Aviation 239

Air Enthusiast 18

Flying Review 5/23 - Janes 1930

Moteur factice composé de 2 carters Williams 9 cylindres  $\frac{1}{2}$ " scale tronçonnés et assemblés ; les tubes de déchappement, cache culbuteurs et autres détails en polystyrène choc gris tiré et formé à chaud

Droite Vert  
Gauche Rouge

Couleur générale aluminium mât

Vert foncé mât

Blanc

Rouge

Bleu

Blanc

Rouge

Position des mâts de cabane

tube plastique léger ou paille

Hélice Ton bois foncé vernis

Indicateur vitesse Badin

Surpression

Admission

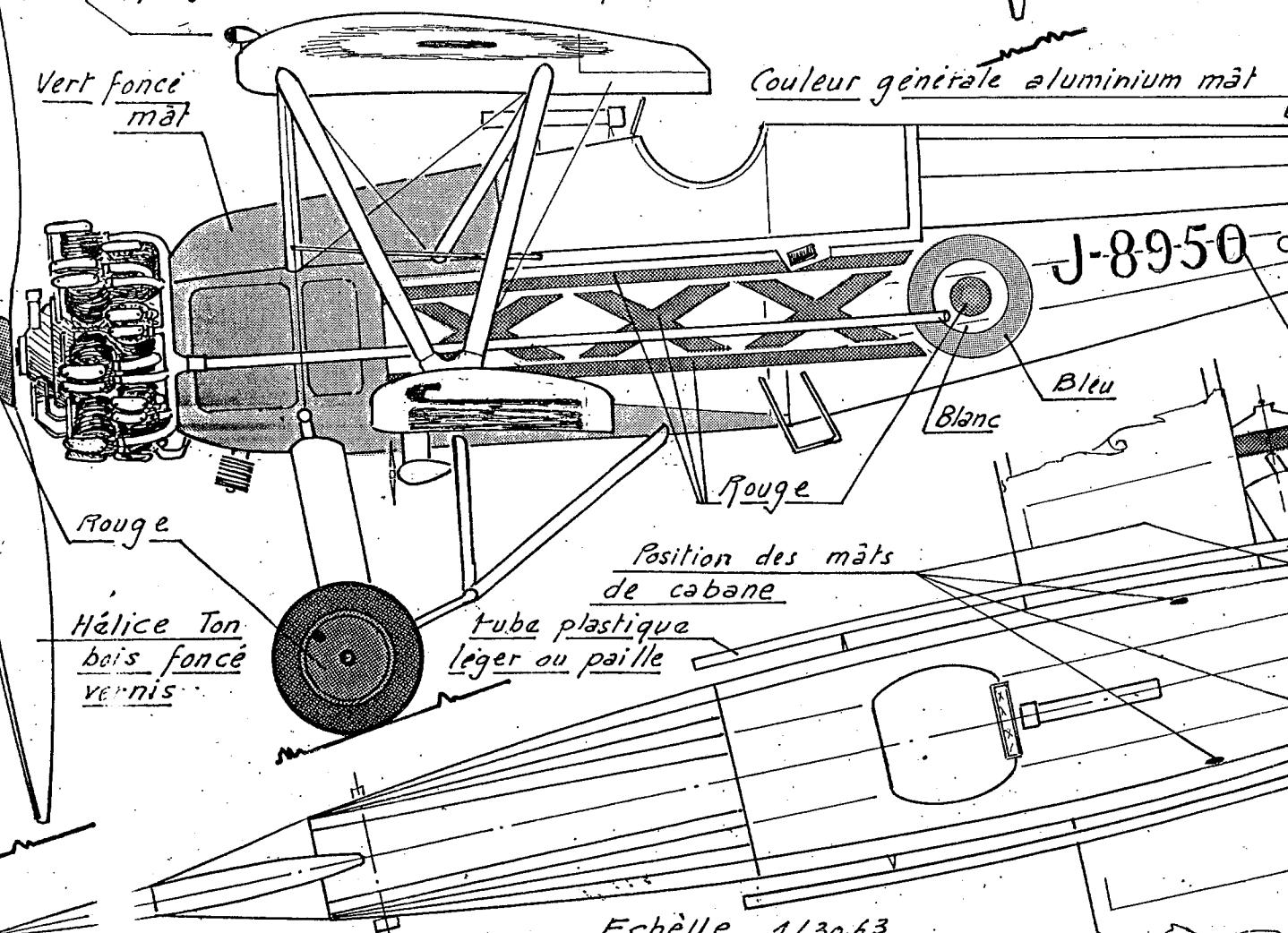
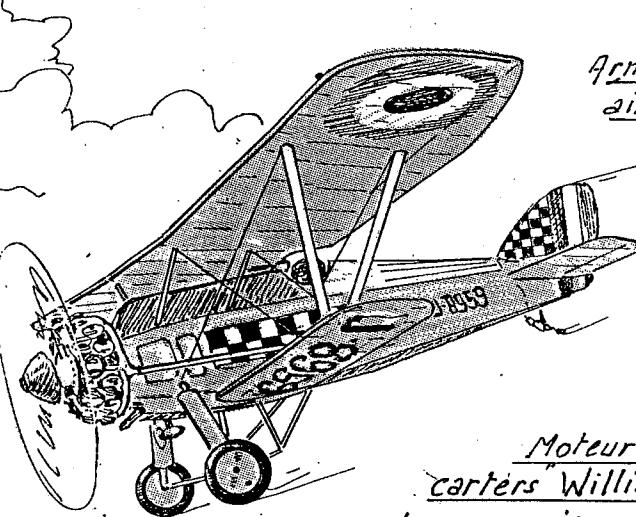
Montre

Niveau Essence

Robinet Essence

Interruiseur magnétos

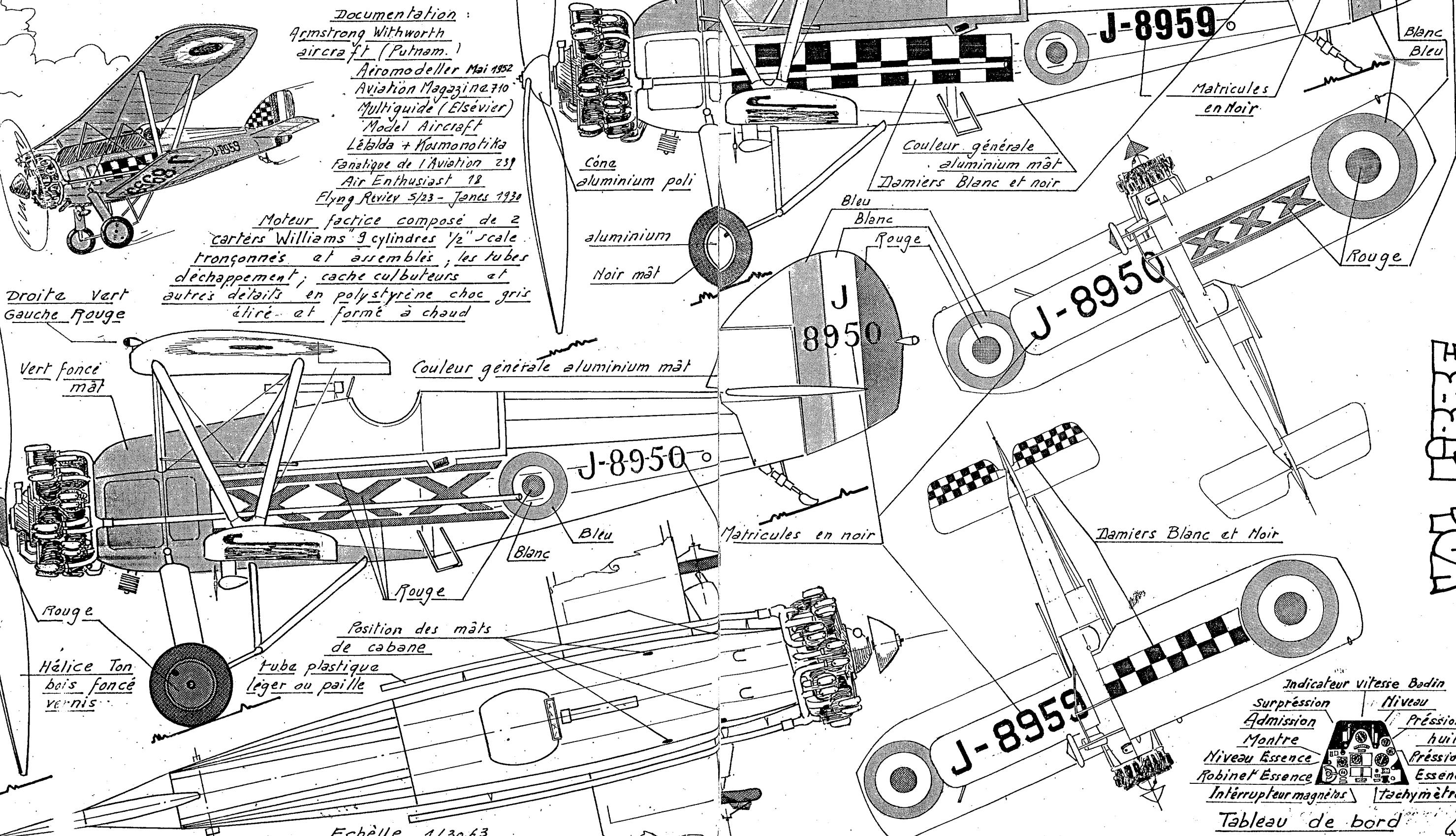
Tableau de bord



Echelle 1/30,63

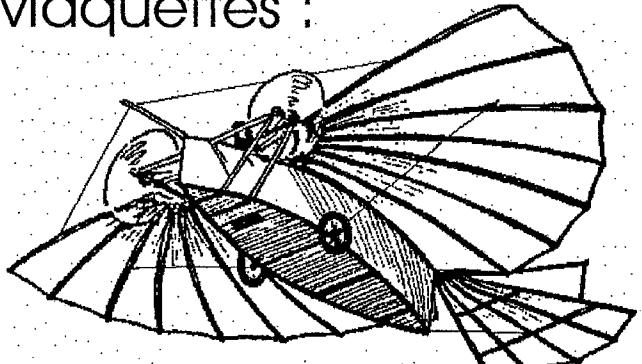
Maquette Volante  
Taille Péanüt  
Envergure 13" = 330 mm  
Dessiné par E. Fillion  
Aéromodéliste

J  
8959





## Maquettes :



1901 Gustav Weißkopf

## Calages et Stabilité : un résumé

[... résumé élaboré par Bill McCombs en 1998 pour son livre "Making Scale Model Aircraft Fly" (Faire voler des maquettes) - réécrit par T. Smith. Le traducteur s'est autorisé à rendre par "les calages" le terme anglais "trim", pour faciliter la lecture aux amis modélistes moins habitués.]

Pour un modèle réduit de dessin, de poids et de motorisation conventionnels, deux choses sont nécessaires au succès en vol : des calages corrects et une stabilité suffisante (mais non excessive). Bien que reliés entre eux ces impératifs sont de nature différente. Il est très important que le modéliste ait une compréhension pratique de la différence et du lien entre les deux.

LES CALAGES se rapportent aux angles que font avec l'axe longitudinal du fuselage les ailes, le stabilisateur, les ailerons, le moyeu de l'hélice. Le réglage de ces angles dépend en partie de la puissance du moteur et de la place du CG, -- cependant le CG ne doit pas être utilisé pour modifier une trajectoire, mais seulement pour obtenir un taux correct de stabilité longitudinale (encore dite "stabilité en tangage"). Les calages et les procédures de réglage sont présentés en détail en p.2-2.7, 3.1, 4.1 à 4.7 et A1.

Une fois fixés les calages, il n'existera plus pour le modèle qu'une seule trajectoire pour le vol au moteur, et une seule ligne de vol pour le plané. Vol après vol, le modèle suivra ces trajectoires-là, aussi longtemps qu'on n'aura pas changé les calages, ou la puissance moteur, ou la place du CG. Ce qui veut dire : ce sont les calages qui imposent ou "commandent" la ligne de vol le long de laquelle le modèle "veut" voler. Pour certains modèles la puissance diminue du début à la fin : donc la ligne de vol est modifiée en permanence, mais la figure complète du vol reste la même d'un vol à l'autre. Bien entendu, de mauvais calages donneront un mauvais vol, par exemple avec de la perte de vitesse, du looping, une grimpée trop à plat, du piqué, trop de virage, ou du

virage "engagé". Mais des calages imparfaits sont très vite corrigés par des modifications appropriées !

D'un autre côté le modèle ne peut rester sur la trajectoire prévue par ses calages que s'il a LA STABILITÉ adéquate. En effet l'atmosphère est toujours en mouvement (turbulences) et dérange le modèle de toutes les façons, depuis la poussette imperceptible jusqu'à la rafale violente. Comme on le verra en p.3.1 les rafales font "rouler" le modèle à gauche ou à droite, lui lèvent ou rabaisse le nez, droit devant ou sur le côté, et tout cela dérange la ligne de vol. Or les voitures dérangées de leur ligne de vol créent des forces aérodynamiques temporaires ; la stabilité est le résultat de ces forces momentanées, elle a pour but de ramener l'avion sur son attitude et sa trajectoire prévues par les calages. Autrement dit, la stabilité est ce qui donne la permanence, la capacité de rester sur la trajectoire voulue par le pilote, et cela en dépit des dérangements continus. A l'inverse l'instabilité ne crée pas les corrections nécessaires, et conduit au crash. - Attention cependant ! La stabilité peut être trop grande ou trop faible, et dans chacun de ces cas il y aura des effets néfastes. Par exemple p.2.5 - 2.6, la correction peut être trop molle après une perte de vitesse.

Pour notre usage en Aéromodélisme, on examine trois cas :

1. la stabilité longitudinale ou en tangage (pour l'attitude du modèle et les mouvements qui concernent le cabré et le piqué),

2. la stabilité latérale (pour les mouvements en virage et en inclinaison latérale),

3. le roulis hollandais (un va-et-vient latéral des ailes et de la queue, à éviter !)

Vous avez cela, expliqué en détail et illustré, en p.2.5 - 2.6, 3.1 - 3.4 et C.1.

La STABILITÉ LONGITUDINALE dépend de nombreux facteurs, décrits au tableau 3.1, mais elle est contrôlée principalement par un déplacement du CG, p.2.5. Un CG placé plus en avant accroît le taux de stabilité, un CG arrière le réduit. Trop en avant, c'est aussi mauvais que trop en arrière ! P. 2.5 - 2.6. Il existe des formules simples qui vous donnent un CG raisonnable pour le début de vos essais en vol : p.2.6, 10.2 et A.1. suivant les diverses catégories de modèles. Chaque fois qu'on déplace le CG il faudra évidemment refaire les calages, pour le plané comme pour la grimpée.

La STABILITÉ LATÉRALE empêche le modèle d'entrer dans un virage non voulu, ou trop prononcé (dans ce cas il s'y ajoute souvent un piqué). Elle dépend de plusieurs facteurs, tableau 3-2 et B-2, mais souvent on la dosera aisément en variant l'aire de la dérive. Une dérive plus petite donne une plus grande stabilité latérale, une dérive plus grande diminue la stabilité latérale - mais une surface vraiment trop petite créera du roulis hollandais. -- Dans tous les cas il faut qu'il existe aussi un minimum d'effet de dièdre "aérodynamique", p.3.4, et nous dirons au moins 5° pour les maquettes d'extérieur et 4° pour les maquettes en salle. On prendra nettement plus, 10° ou davantage, pour les modèles non-maquettes, car ceux-ci ne font pas l'objet d'un jugement en statique. -- S'il vous est impossible de corriger des défauts en virage en jouant sur les calages, vous pouvez incriminer la stabilité latérale, et souvent une dérive plus petite

sera requise. La "retaille" de la dérive est expliquée en p.B.1, avec une formule simple et des données pour démarrer avec une aire correcte, et cela pour les diverses catégories de modèles. Un volet "flottant" ou libre est excellent pour bien des maquettes, p.3.3 et B.1 (cela donne le même effet que si le volet était absent).

Le ROULIS HOLLANDAIS est discuté et illustré en p.3.3. Il peut être assez violent pour provoquer une vrillette (c'est autre chose qu'un virage "engagé") suivie d'un crash. Ceci n'arrive d'habitude qu'au départ du vol moteur, pour des maquettes à moteur caoutchouc ayant de petites dérives et de grandes hélices, par exemple un Farman Mosquito ou divers racers. -- On évite le roulis hollandais en agrandissant l'aire de la dérive, mais "juste assez". Le dessin de dérive idéal en vol libre sera juste le minimum requis pour éviter tout semblant de roulis ou encore un vol erratique. Des essais simples, faits au plané, p.5.1 et B.1, peuvent détecter une instabilité latérale ou un roulis hollandais avant même les essais au moteur. -- Les empennages papillon sont traités en p.1.9 et B.3.

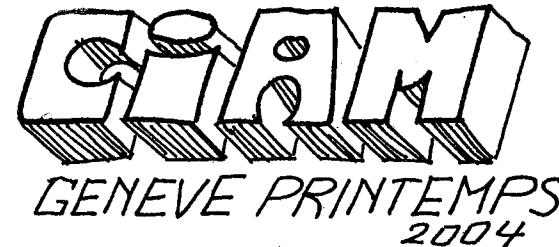
Pour chaque modèle existe un ANGLE DE GRIMPÉE CRITIQUE : à partir de celui-ci et au-dessus, le modèle devient instable en spirale et peut partir en virage incontrôlé, pénalisant pour la durée de vol, ou en piqué spiralé (pour les maquettes ayant peu de dièdre aérodynamique). Ceci ne pourra pas être corrigé par des changements dans les calages ; une dérive plus petite est requise, p.c.11 - c.12 et voir Fig. 3.1. Pour des modèles à forte motorisation, vous devrez porter l'angle critique à 90° ou presque. Les avions à hélice arrière ont des problèmes spécifiques, p.10.1, de même que les hélicoptères, p.10.3 - 10.4. Pour certaines maquettes exactes cet angle est aussi bas que 0°, ou même un peu en-dessous.

EN RÉSUMÉ les calages définissent la trajectoire obligée, et la stabilité y maintient le modèle en dépit des dérangements répétés. Trop de stabilité nuit, trop peu également. Or l'instabilité n'est pas de mise en vol libre... La stabilité se contrôle en premier par l'emplacement du CG et par l'aire de la dérive (à condition qu'on ait le dièdre adéquat). Le lien entre les calages et la stabilité est le suivant : pour obtenir un effet donné en vol, une stabilité plus grande demande de plus grands changements dans les calages, et une stabilité plus faible requiert un réglage à doses plus fines. Une stabilité trop faible se repère par un modèle excessivement sensible, ou délicat à faire voler, que ce soit en vol libre ou en radiocommande. Changer les calages NE PEUT PAS éliminer les troubles dus à une stabilité défectueuse.

[ Le livre complet présente une vaste panoplie de précisions, illustrations et données, dans bien d'autres domaines que les calages et la stabilité... Ainsi : construction, hélices, moteurs, matériaux, réglages en vol, défauts, projets, choix des modèles, etc. Pour diverses catégories indoor et outdoor, ainsi que pour des modèles autres que les maquettes : début, sport, compétition... Prix 16,95 US dollars port non compris. Chez l'auteur : W. McCombs,

2106 Siesta Dr., Dallas TX 75224, USA ]

.....oooooooooooo.....



## SOUS COMITE DE VOL LIBRE MARS 2004

Comme cette année les propositions en Vol libre étaient peu nombreuses, il n'y avait pas de réunion du Comité Technique avant la réunion plénière.

Les frais de participation aux championnats internationaux sont réglés de façon variable tout en devant pas dépasser pour inscription et hébergement les 600 euros. Serbie Montenegro propose que pour les ch. Europe et du monde, les équipes ne doivent non seulement avoir le droit de présenter un chronométreur, mais d'en faire une obligation. Ce serait cependant pour les petites nations une charge supplémentaire difficile à supporter.

La Hongrie et l'Italie proposent de monter dans la classe F1K (CO 2) la masse mini de 75 à 85 grammes et de diminuer de 2 cm3 à 1,5 cm3 le réservoir. Ils proposent également de supprimer "le temps moteur au sol" lors des fly-off.

Ils proposent aussi de voler en fly-off avec les 10 mn et ensuite d'augmenter de minute en minute. Toutes ces propositions ont été repoussées.

## CALENDRIER PRÉVISIONNEL

2005 F1ABC c. du monde Argentine

2005 F1E c. du monde Slovaquie

2005 F1D C. Europe prop. France

2005 F1ABJP juniors C. Europe Roumanie

2006 F1ABJP c. du Monde juniors prop. Roumanie

2006 F1D c. du Monde pas de prop.

2006 F1ABC c. d'Europe prop. Ukraine

2006 F1E c. d'Europe prop. Roumanie.

## CATEGORIE F1 Q

Proposition d'une catégorie F1 Q faite par les Américains.

Les USA proposent une définition de classe internationale pour le vol libre électrique, sous la dénomination F1Q.

### Caractéristiques

Moteur électrique avec hélice repliable

Masse maxi des batteries 120g

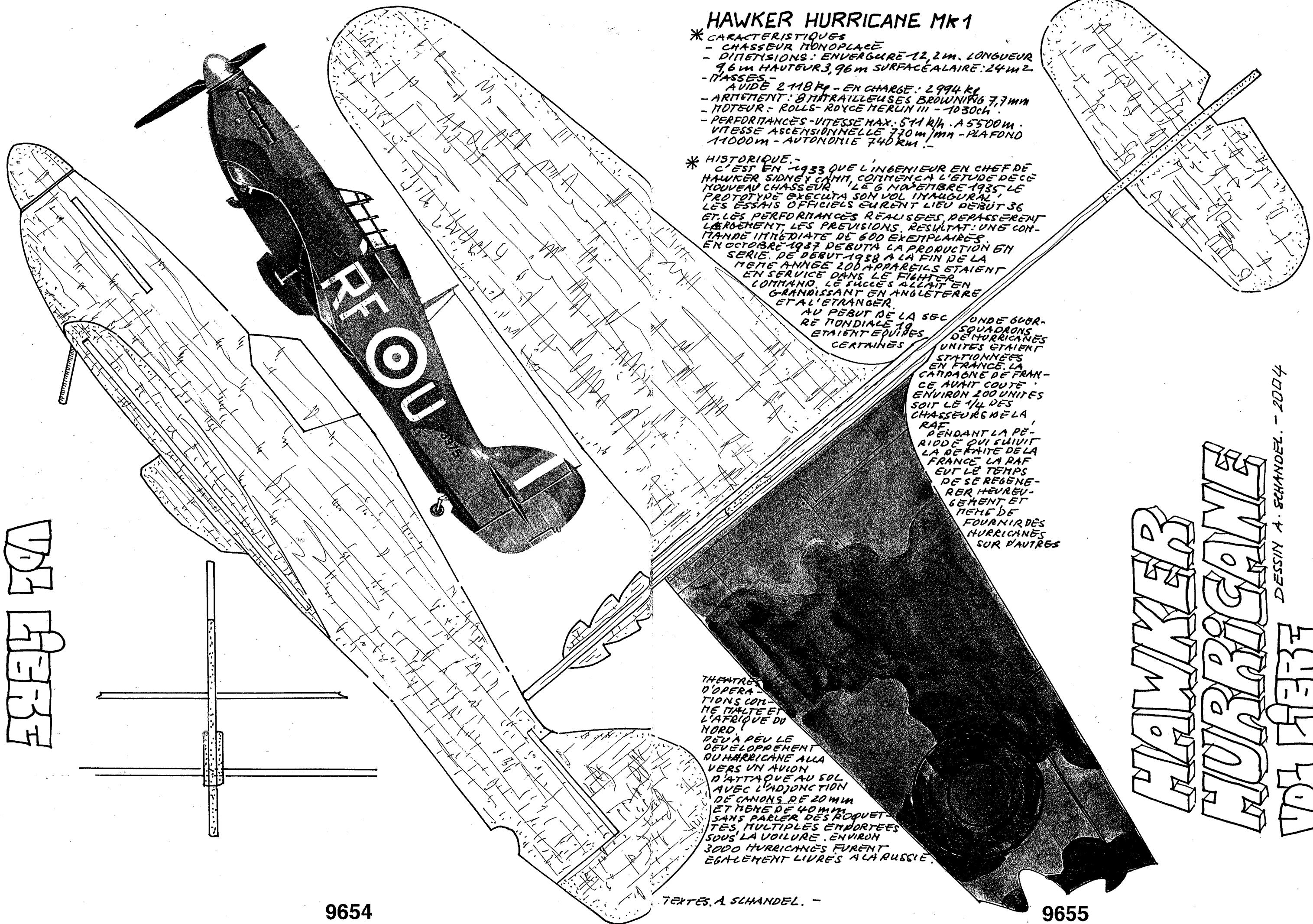
Charge alaire mini 12 g/dm2

Temps moteur 20 s

5 vols avec maxi de 150 s

Fly off avec une réduction du temps moteur de 5 s chaque fois.

Cette définition est assez souple et large pour permettre une évolution libre et une adaptation progressive à cette catégorie.



# HAWKER HURRICANE

MATERIAUX: - FUSELAGE PARTIE CENTRALE 10/130 mm KARNAKS D'AILLE 15/10

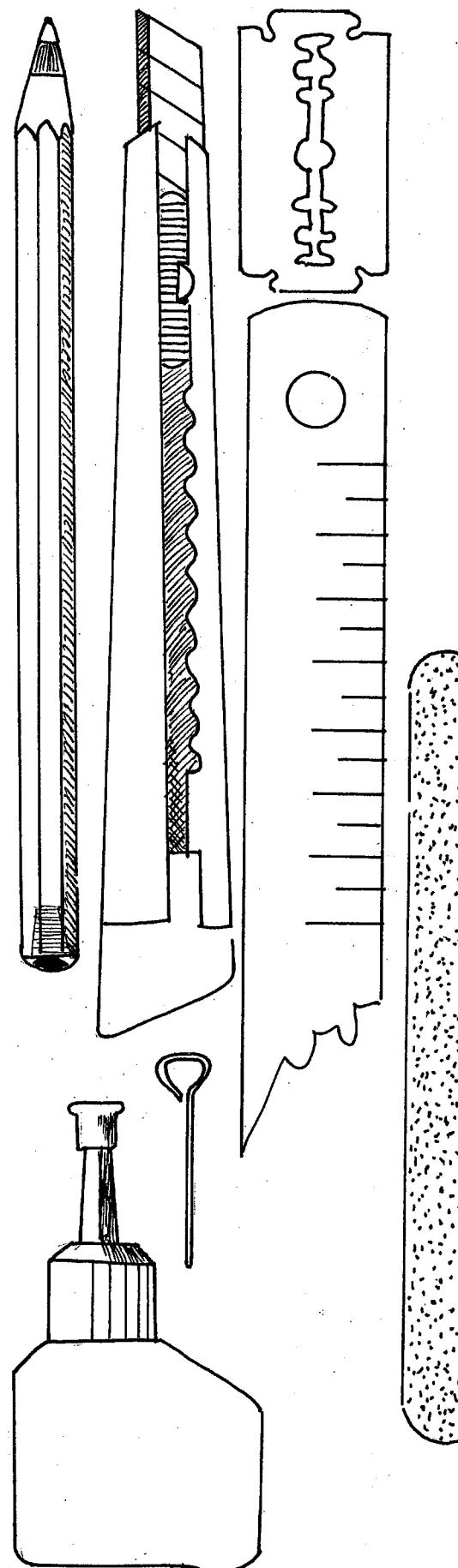
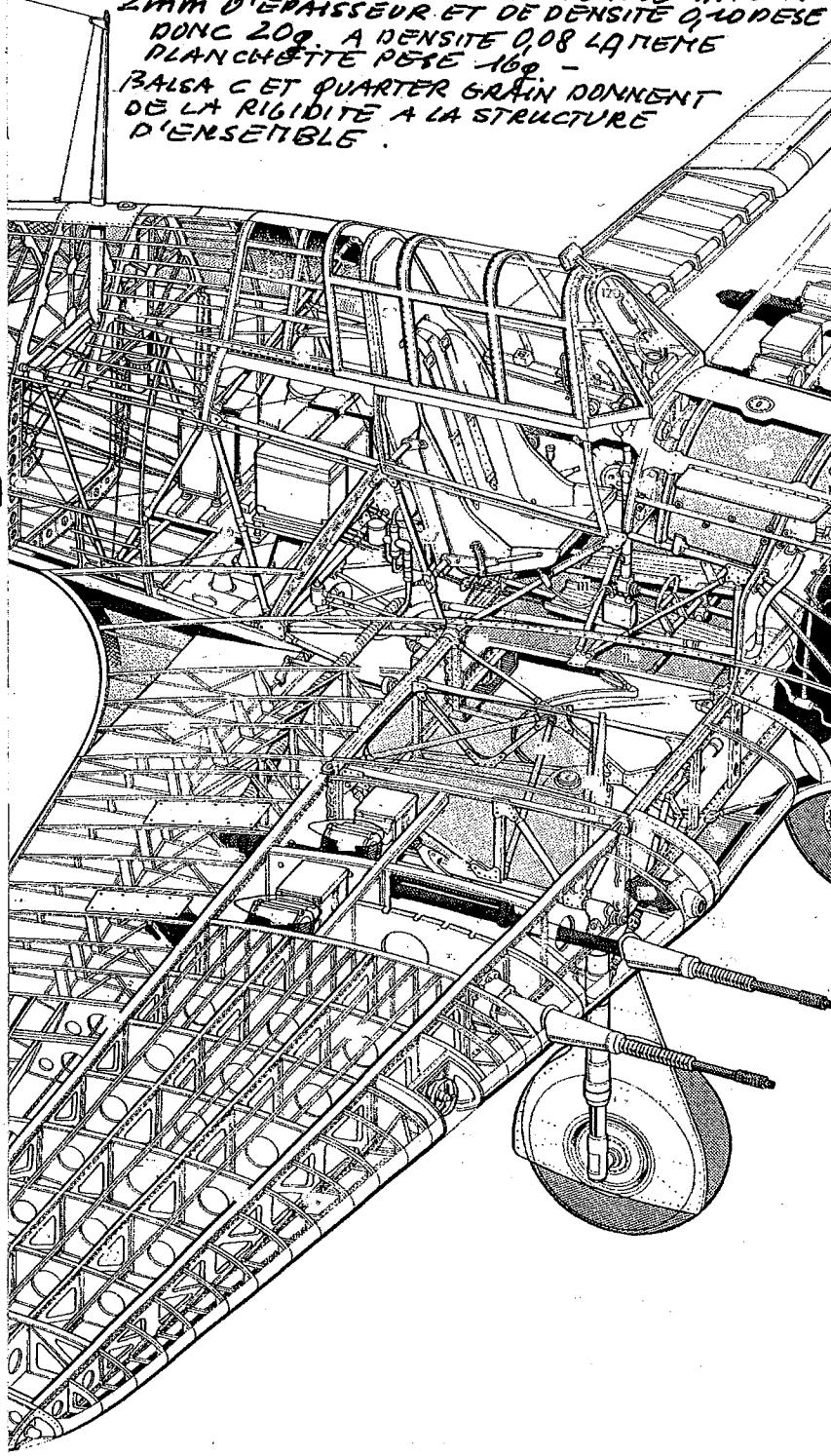
- Balsa - AILE 20/10.
- DERIVE 20/10
- ENPENNAGE 15/10
- BOUCHE PORES.
- CROCHET CATAPOULTE - MÈTRE.

- DANS LA MESURE DU POSSIBLE UTILISER DU BALSA QUARTER OU C GRAIN DE DENSITE MOYENNE ENTRE 0,08 ET 0,10

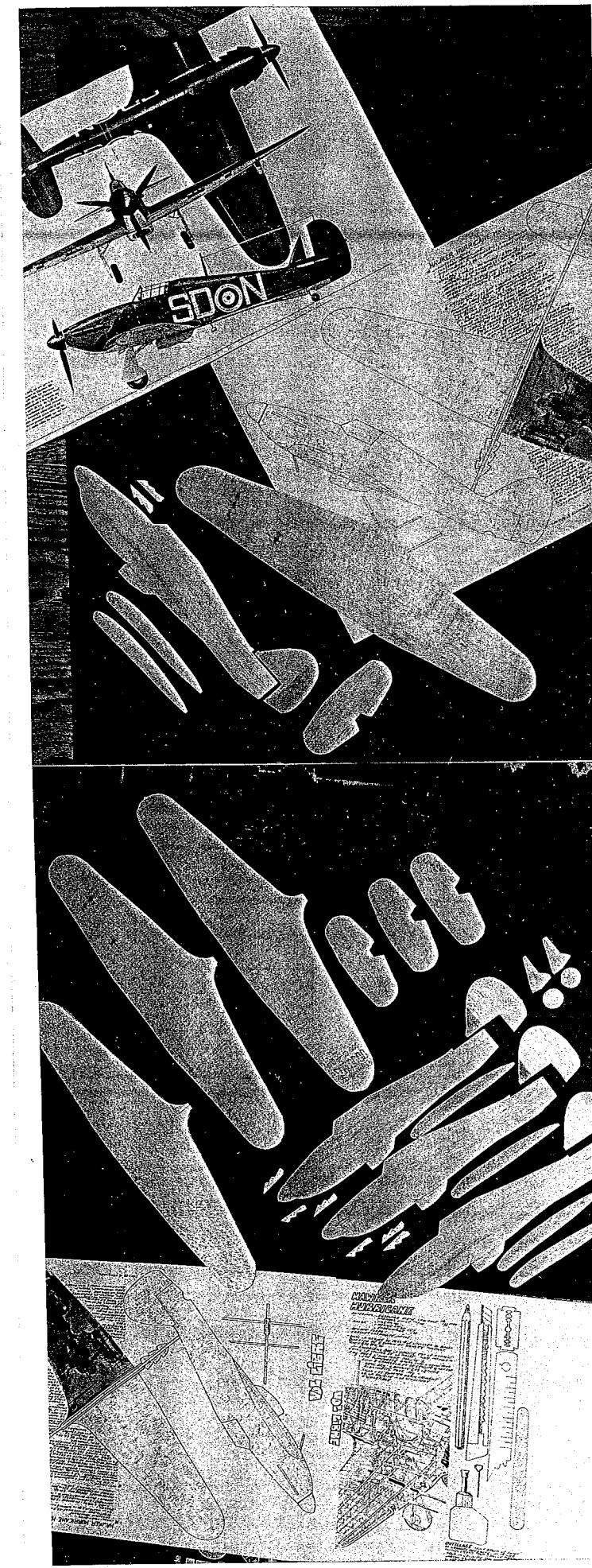
- RAPPELONS QUE LA DENSITE EST LE RAPPORT ENTRE LE VOLUME ET LA MASSE. AINSI 10 cm<sup>3</sup> → 1 kg. POUR L'EAU PURE, DENSITE 1

- UNE PLANCHETTE BALSA 100 x 10 cm POUR 2 mm D'EPATTEUR ET DE DENSITE 0,10 PESSE DONC 20g. A DENSITE 0,08 LA MÊME PLANCHETTE PESERAIT 16g.

BALSA C ET QUARTER GRAIN DONNENT DE LA RIGIDITE A LA STRUCTURE D'ENSEMBLE.

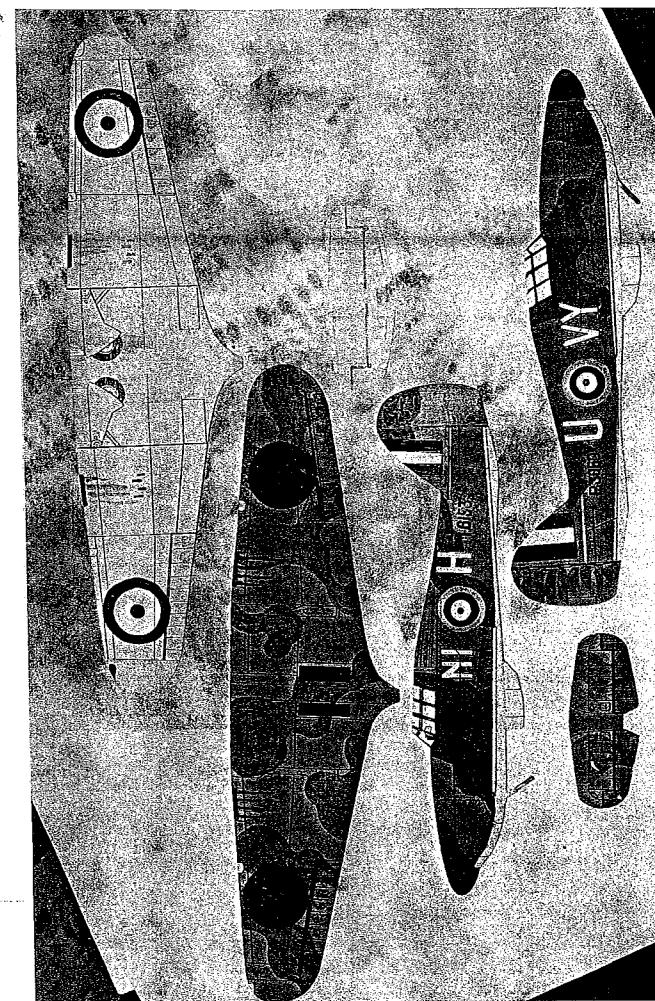


OUTILLAGE - POINT BESOIN DE FAIRE DE GRANDES DEPENSES - ON TROUVE PRATIQUEMENT TOUT DANS LE MENAGE - POUR LA DECOUPE DES GABARITS CARTON ET DES PLANCHETTES BALSA, IL EST CONSEILLE D'AVOIR UNE PLAQUE DE VERRE COMME PLAN DE TRAVAIL.



PROJ. A. SCHANDEL - 2004. - ILLUSTRATIONS DE QUELQUES ETAPES DE LA REALISATION DE LA MAQUETTE CATAPOULTEE DU HURRICANE. - DOCUMENTATION ILLUSTREE ET DIFFERENTS ELEMENTS FINIS EN BALSA - LES MELLES PARTIES PEINTES. LE MOELE TERMINE EN PLEIN CIEL !

# HURRICANE



# HURRICANE

## GESCHICHTE

ES WAR 1933 ALS DER CHEFINGENIEUR VON HAWKER SIDNEY CANN BEGANN EIN NEUES FLUGZEUG ZU ENTWERFEN. - EIN JÄGER. - AM 6 NOVEMBER 1935 VOLLSARTE DER PROTOTYP SEINEN JUNGFLUG. - ANFANG 1936 WURDEN PROBEFLÜGE AUSGEFÜHRT, DIE UNERWARTETE GUTE LEISTUNGEN ZEIGTEN.

SOFORT WURDEN 600 BESTELLT UND IM OKTOBER 1937 LIEF DIE SERIENPRODUKTION AN. AM ENDE 1938 WAREN ÜBER 200 JÄGER IN DEN EINHEITEN EINGEGLIEDERT.

AUSLÄNDISCHE LUFTWAFFEN MÄCHTEN GLEICHFALLS BESTELLUNGEN.

BEI KRIEGSBEGINN WAREN 19 SQUADRONS MIT HURRICAN'S AUS GERÜSTET. EINIGE EINHEITEN WAREN IN FRANKREICH STATIONIERT. DER PRÄNKEICH FELDZUG KOSTETE ETWA 200 HURRICAN'S, ALSO 1/4 DER BRITISCHEN LUFTWAFFE.

NACH DER NIEDERLAGE FRANKREICH'S HATTE DIE RAF EINE SCHNAUPAUSE, DIE ES IHR ERLAUBTE SICH ZU ERHOLEN UND SICH ZU REGENIGERN.

ANDERE KRIEGSSCHAUPLÄTZE WURDEN EBENFÄLLS MIT DEM MUSTER BELIEFERT. MALTA - NORDAFRIKA - DIE SOVIETUNION. BEKAM ETWA 3000 HURRICAN ÜBER DIE SEE ZUM HAFEN VON NURMANSK.

Die späteren Muster waren mit 20-30 UND SOGAR 40 MM KANONEN BEWAFFNET UND WURDEN VORWIGEND IM BODENKÄMPFE EINGESetzt, BESONDERN GEGEN PANZEREINHEITEN. -

## ANGABEN. -

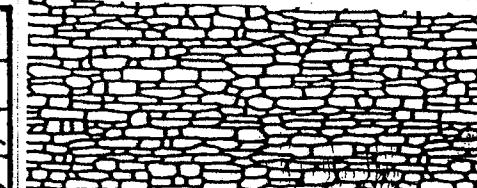
- BESATZUNG: 1 MANN.
- FLÜGELSPANNUNG: 12,2 m
- LÄNGE: 9,6 m. HÖHE: 3,96 m
- TRAGENDE FLÄCHE: 24 m<sup>2</sup>
- LEERGEWICHT: 2118 kg
- TOTALGEWICHT: 3000 kg.
- BEWAFFNUNG: 8 MG - 7,7 mm
- MOTOR: ROLLS-ROYCE MERLIN III
- MAX. GESELLWINDIGKEIT: BEI 5500 m: 511 km/h.
- AUTONOMIE: 740 km.
- HÖHE: MAX.: 11000 m.
- STEIGGESCHWINDIGKEIT: 770 m PRO MINUTE.

## ZUM BAU DER HURRICANE

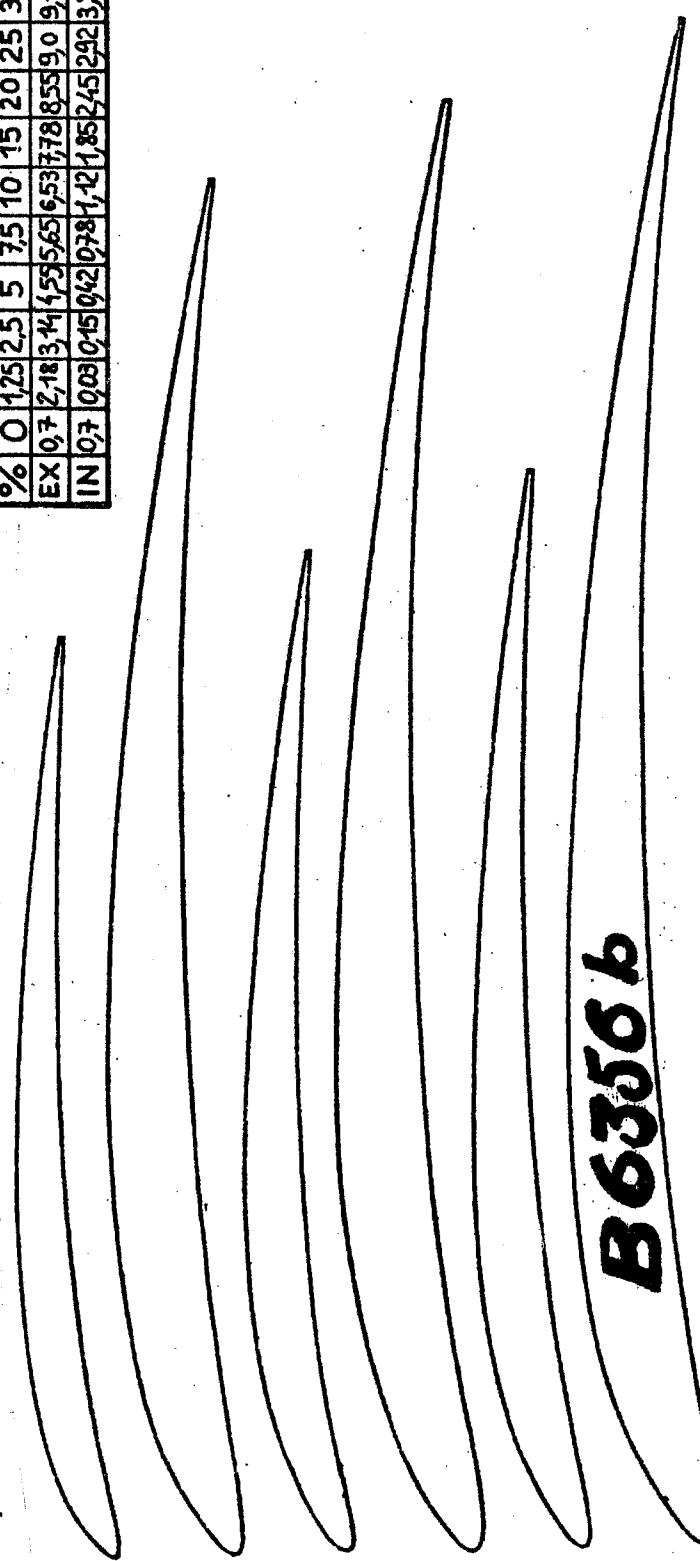
- ZEICHNUNG AUF BRISTOLPAPIER FOTO - KOPIEREN.
- TEILGENAU AUSSCHNEIDEN
- AUF BALSABRETTCHEN ÜBERTRAGEN WIE ANGEGEBEN - ACHTUNG AUF FASERRICHTUNG.
- AUSSCHNEIDEN - POREN FÜLLER AUFTRAGEN - SCALEIFEN - NOCHMALS POREN-FÜLLER FEIN SCHLEIFEN.
- MONTIEREN ABER NICHT LEIMEN WENN MAN BEABSICHTIGT TARNUNG AUFZUTRAGEN.
- EINFLIEGEN AUF EINER WIESE ZUERST PER HAND - SCHWERPUNKT BEACHTEN.
- KATAPUTTEREN UND AUF HÖHENRÜDER KORRIGIEREN, MIT KLEINEN PAPIERFLÄCHEN.
- ES IST NICHT GLEICH MIT GROSSEN ERFOLGEN ZU RECHNEN - HIER GILT AUCH ÜBUNG MÄCHT DEN MEISTER.

JUGENDLICHE SIND BESONDERE BEGEISTERT VON SOLCHEN MODELLEN. SIE SEHEN AUS WIE RICHTIGE FLUGZEUGE DAS MÄCHT IHNEN SPASS. -

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
0%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%	31%	32%	33%	34%	35%	36%	37%	38%	39%	40%	41%	42%	43%	44%	45%	46%	47%	48%	49%	50%	51%	52%	53%	54%	55%	56%	57%	58%	59%	60%	61%	62%	63%	64%	65%	66%	67%	68%	69%	70%	71%	72%	73%	74%	75%	76%	77%	78%	79%	80%	81%	82%	83%	84%	85%	86%	87%	88%	89%	90%	91%	92%	93%	94%	95%	96%	97%	98%	99%	100%
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
0%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%	31%	32%	33%	34%	35%	36%	37%	38%	39%	40%	41%	42%	43%	44%	45%	46%	47%	48%	49%	50%	51%	52%	53%	54%	55%	56%	57%	58%	59%	60%	61%	62%	63%	64%	65%	66%	67%	68%	69%	70%	71%	72%	73%	74%	75%	76%	77%	78%	79%	80%	81%	82%	83%	84%	85%	86%	87%	88%	89%	90%	91%	92%	93%	94%	95%	96%	97%	98%	99%	100%



CI DESSOUS UN DES TRES NOMBREUX PROFILS DEVELOPPEZ PAR GYÖRGY BENEDEK POUR ATTEINDRE D'EXCELLENTES QUALITES DE VOL PLANE DANS LA CATEGORIE F1A.



## G. BENEDEK - HONGRIE

Nous venons d'apprendre, que G. BENEDEK vient de décéder, ce qui rajoute un nom de plus à la liste, de plus en plus longue, d'anciens disparaissant d'année en année.

Nul doute que le nom de BENEDEK rappelle à tout modéliste vol libre, tout une série de profils et de recherches, qui resteront comme des monuments de la culture et des conquêtes du vol libre.

L'étude des profils pour pratiquement toutes les catégories de vol libre et même de RC, restera l'oeuvre majeure de BENEDEK.

A LA FIN DU PREMIER CONFLIT MONDIAL (1914-18) UN CERTAIN NOMBRE DE PILOTES VS SE RETROUVAIENT AU "CHOCAGE" ORGANISERENT DES CIRQUES AERIENS POUR DES SPECTATEURS QUI NE MANQUAIENT PAS POUR CE GENRE DE DEMONSTRATIONS. - BATEAUX DE L'AIR, ET TAXIS AERIENS VIRENT LE TOUR. CERTAINS COMMENCERENT A IMAGINER DES APPAREILS SPECIFIQUES POUR CES UTILISATIONS AINS WALTER BEECH ET CLIVE CESSNA CONÇURENT DES AVIONS ADAPTES ACE PRO. JET.

EN 1924 BEECH ET CESSNA EN COMPAGNIE DE LLOYD STEARMAN CREERENT UNE SOCIETE DE CONSTRUCTION D'AVIONS. SIXANS PLUS TARO BEECH ET SA FEMME OLIVE VOLERENT DE LEURS PROPRES ALLOCS. LA BEECH AIRCRAFT CORPORATION CONSTRUISIT PLUS DE 45 000 AVIONS. BEECH MOURUT EN 1950 SA FEMME OLIVE continua SON OUVRE.

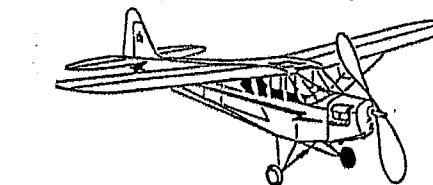
A PARTIR DE 1935 ON S'INTERESSA A LA CONSTRUCTION D'APPAREILS DE TRANSPORT CIVIL DE FAIBLE CAPACITE. LE BEECH MODEL 18.

LE BEECH MODEL 23 MUSKETEER EFFECTUA SON VOL INITIAL EN OCTOBRE 1931. AVION D'AFFAIRE LEGER DE CONSTRUCTION ENTIEREMENT METALLIQUE A AILE BAIGE IL DISPOSAIT D'UN TRAIN TRICYCLE FIXE ET D'UNE CABINE FERMEE POUR 4 PERSONNES.

LA MOTORISATION COMMUT DE NOM-BREUFS ET VARIANTES A PARTIR D'UN AVION LYCOMING O-320 DB. QUATRE CYLINDRES. LES MODELES SIERRA-SPORT ET SUN-POWER COMPLETERENT LA LIGNE ET EN 1940 PLUS DE 5000 EXEMPLAIRES AVAIENT ETE LIVRES.

LE MARCHE MILITAIRE FUT EGALEMENT INTERESSE.

CARACTERISTIQUES BEECH SIERRA -  
 - MONOPLAN 4 PLACES  
 - MOTEUR AVION LYCOMING O-360-A1B6 200 CH  
 - VITESSE MAX: 262 km/h  
 - PLAFOND: 4600 m.  
 - AUTONOMIE: 1270 km.  
 - MASSE VIDE: 770 kg.  
 - CHARGE: 4245 kg.  
 - ENVERGURE: 10 m. - LONGUEUR: 7,85 m.  
 - SURFACE ALAIRE: 13,56 m<sup>2</sup>.



Ces études remontent à quelques décennies, qui ont été suivies par une période de silence relatif de sa part, suite à des positions politiques.

Dans les dernières années il a fait une réapparition dans la catégorie F1K (CO 2) où ses idées, du moins en ce qui concerne la définition de la catégorie F1 K ne faisait pas forcément l'unanimité.

Comme tout personnage de fort caractère il a aussi eu des adversaires sur certains sujets. Mais nous savons tous, que ce genre de personnage, laisse toujours des traces ....indélébiles dans les esprits et dans les écrits.

G. Bendek un autre très grand vient de partir .....pour un vol sans retour !

Ses profils continueront à sillonner le ciel, et s'élèveront dans les thermiques

**BEECH MUSKETEER**

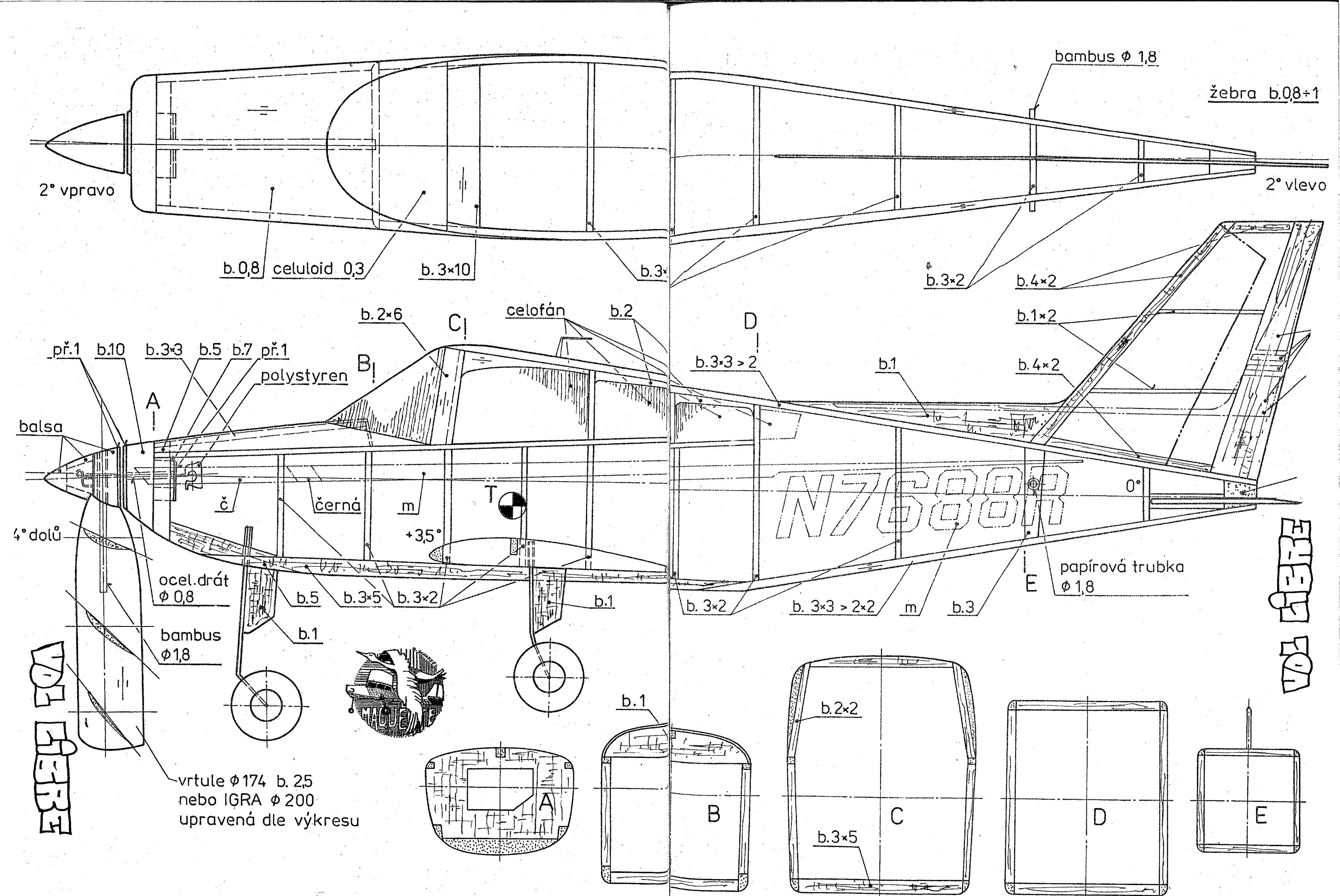
NACH DEM ERSTEN WELTKRIEG, WAREN VIELE PILOTEN "ARBEITSLOS" UND VERSUCHTEN DURCH LUFTZIRKUS GELD ZU VERDIENEN. EINIGE DACHEN DARAN IHRE FLUGZEUGE SELBER ZU BAUEN. SO TATEN SICH BEECH UND CESSNA ZU SAMMEN UND BAUTEN EIGENE FLUGZEUGE. IN DEN DREISIGER JAHREN PAND MAN INTERESSE AN KLEINEN TRANSPORTFLUGZEUGEN. BEECH UND SEINE FRAU BAUTEN ÜBER 45 000 FLUGZEUGE OBWOHL BEECH 1950 STARBT.

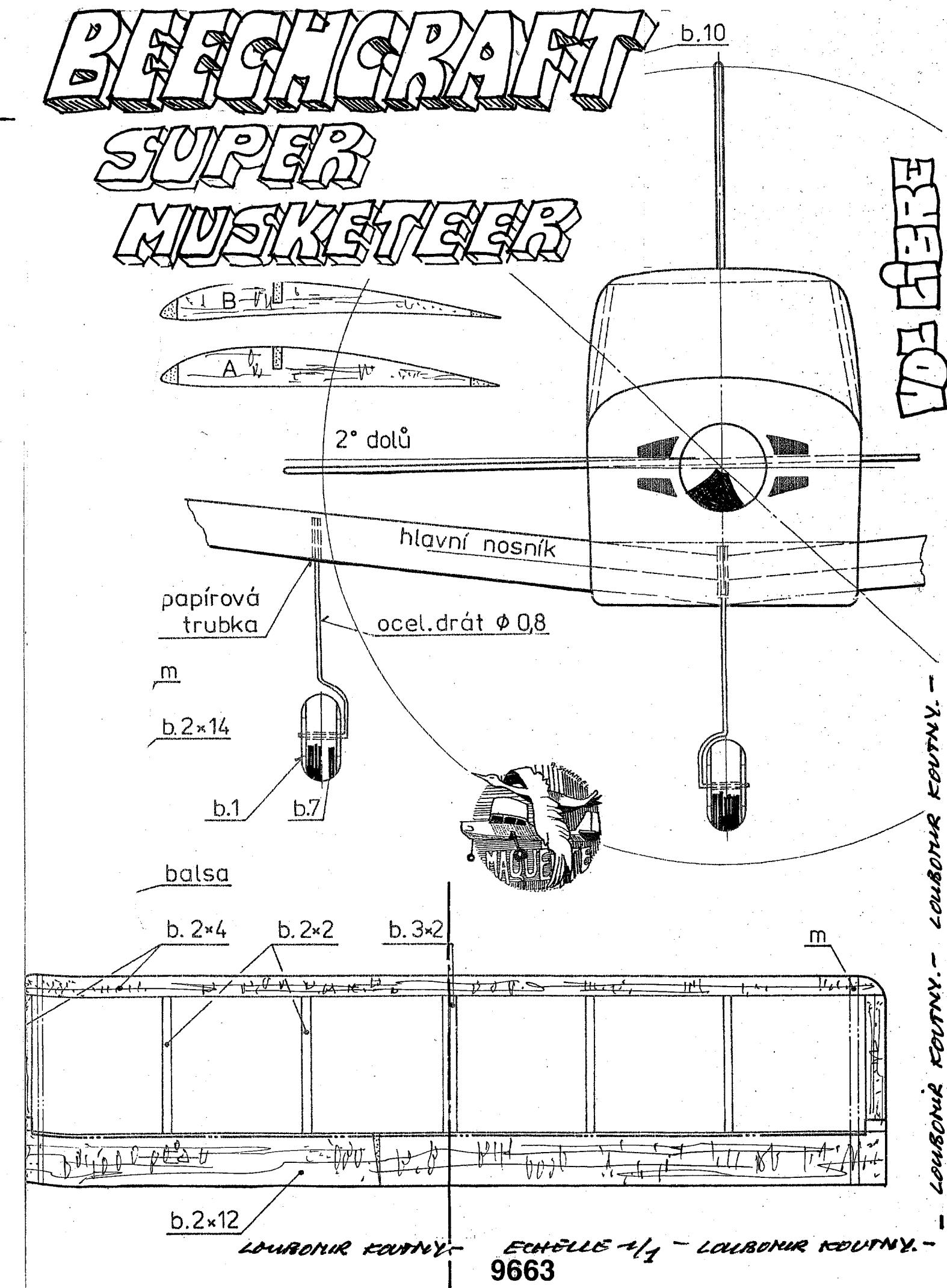
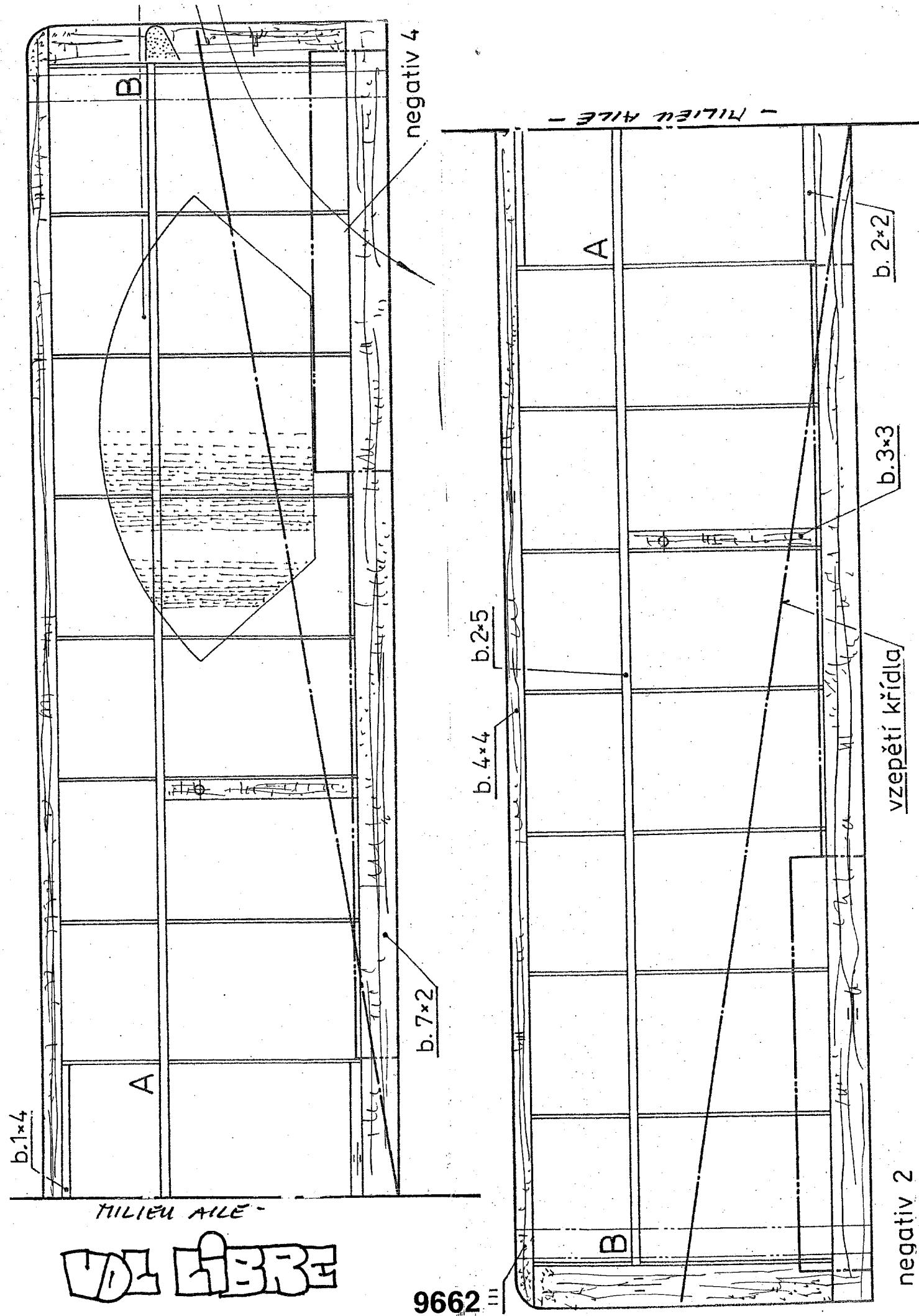
Das Modell Musketeer flog zum ersten 1961. Ganzmetallbau mit niedrigem Flügel dreiradlandegerät und Kabine für 4 Personen.

Die Motorisierung mit einem Lycoming 0-320 DB wurde weiterentwickelt für bessere Eigenschaften, und somit wurden die Serien von Sierra-Sport und Sun-POWER gebaut die auch auf militärischen Gebieten abnehmer fanden. Dass ausland hatte auch Interesse so dass Beech ein sehr gutes Geschäft mache.

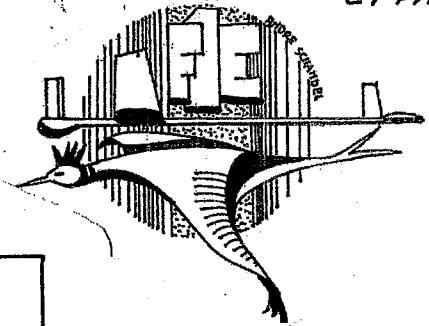
Lubomir Koutny hat aus diesem Flugzeug ein sehr schönes Flugmodell entwickelt das jedoch nicht jeden Anfänger gelegen sein kann.

- EIN DECKER - 4 PERSONEN -  
 - TIEFFÜ





TEXTE D'ORIGINE ROUMAINE. VOIR AUTEURS CI-DESSOUS. RATTRAPÉ OU ADRESSÉ À JEAN-LUC DRAPEAU, QUI FAISAIT PARTIE DE L'ÉQUIPE DE FRANCE F16 AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2003 EN ROUMANIE. RAPPÉLONS QUE LA LANGUE FRANÇAISE EST TRÈS PRATIQUÉE DANS CE PAYS. NOUS AVONS donc REPRODUIT INTEGRALEMENT ET FIDÉLLEMENT LE TEXTE ORIGINAL, CE QUI PARFOIS PEUT NOUS FAIRE SOURIRE, À LA FOIS PAR LE CONTENU ET PAR LA FORME D'EXPRESSION. —



## Le camp de base F1E

Dr Daniel Petcu  
lieutenant d'infanterie en réserve de l'armée roumaine  
Dr Eugen Mihail Ionescu  
sous-lieutenant d'infanterie en réserve de l'armée roumaine  
Département de Génie du Réervoir  
Université du Pétrole et des Gaz, Roumanie

À la mémoire des merveilleux moments passés avec vous aux Championnats du Monde FIE 2003 – Roumanie

## Introduction

*Quant on veut faire quelque chose de spécial pour soi-même, il faut penser d'abord aux sentiments des autres*

Dans l'entraînement de n'importe quelle équipe de niveau international dans le vol libre de pente, l'une des choses les plus importantes est représentée par l'édification du camp de base.

Une fois construit, le camp de base devient le lieu géométrique de tous les points de l'espace pluridimensionnel ( $x, y, z, t$ ) dans lequel les membres de la dite équipe – sportifs, secouristes, épouses – ainsi que les amis de toutes les nationalités peuvent se trouver à l'aise comme chez leurs mamans et peuvent mettre au point des techniques de concours ainsi que des stratégies absolument nécessaires à la conquête de l'inutile, autrement dit – la victoire dans les grandes compétitions.

L'existence du camp de base dans le vol libre de pente est d'autant plus nécessaire que les conditions atmosphériques soient plus hostiles à l'entraînement de base et à la mise au point des appareils de vol sur les pentes de concours. En outre, un camp de base bien organisé et équipé peut déterminer les invités arrivés du monde entier à renoncer aux propres entraînements, en faveur de la bonne humeur, même si le temps est vraiment magnifique.

À la condition que le camp de base soit ravitaillé de manière appropriée et que, à la porte de la poêle on raconte des blagues et des histoires fascinantes dans des langues différentes de circulation internationale ou même en gesticulant, les hôtes oublient, le plus souvent, la raison de leur arrivée et ainsi l'un des plus importants objectifs du camp de base est invariablement atteint, avec des efforts financiers minimes de la part des organisateurs.

## 1. Description technique

*Quand l'homme (ou la femme, on ne sait jamais !) a découvert le feu, tout est devenu possible*

À la différence de la conquête des grands pics du monde, comme l'Everest par exemple, la conquête des Championnats du Monde et des participants d'autres pays ou continents aussi se fait en installant le camp de base juste au sommet – sommet de la colline, pas des Championnats – dans un endroit à l'abri du sifflement du vent  $W_d$  (*figure 1*) et ayant comme élément définitoire le grand buisson (1), nommé encore „le grand et merveilleux buisson de la pente“ ou, en anglais, *G. W. Bush*. L'existence de celui-ci confère à l'association tribale du camp de base un sentiment de sécurité relative et présente l'avantage de posséder des branches sèches vers la base qu'on peut rompre par ceux qui s'occupent du feu, en vue de l'initiation rapide de la réaction d'oxydation du combustible solide que l'on va introduire dans la poêle classique de cuisine, les petites branches étant, dans le cas-là, un bon catalyseur.

En tenant compte de notre vaste expérience dans l'aéromodélisme de grande performance, expérience acquise pendant plus de 35 ans, on peut déclarer avec certitude que les grands buissons – comme les petites d'ailleurs – peuvent accomplir plusieurs rôles comme suit :

### Le camp de base F11

- catalyseur ;
  - repère fixe indispensable pour la récupération des aéromodèles planeurs ;
  - support pour l'un des pieds derrière des chiens ou d'autres animaux sauvages, qui laissent ainsi des messages codés pour les éventuels partenaires ;
  - endroit préféré par les membres du jury de la Fédération Aéronautique Internationale (FAI), les sportifs, les secouristes, tous accompagnés par leurs épouses, pour exprimer leurs sentiments individuels ou, pourquoi pas, réciproques.

Muni d'une ficelle (2) et d'une perche en bois ayant un bout en forme de V (3), le grand buisson peut servir également à accrocher les vêtements mouillés (4) en vue de leur séchement, ou encore à pendre les sacoches avec de la nourriture (5), afin de faire saliver abondement les chiens de troupeau (6). Les bouteilles de fluides peuvent rester à l'ombre du grand buisson, les chiens n'en pas étant intéressés.

Élément essentiel, sans lequel le camp de base manque de sens, la machine à cuisiner classique est construite en briques réfractaires rouges (7), collées l'une des autres à l'aide d'un adhésif à base d'argile, sable et eau, dans des proportions raisonnables, préparé sur place dans la plus grande marmite de potage dont l'expédition dispose.

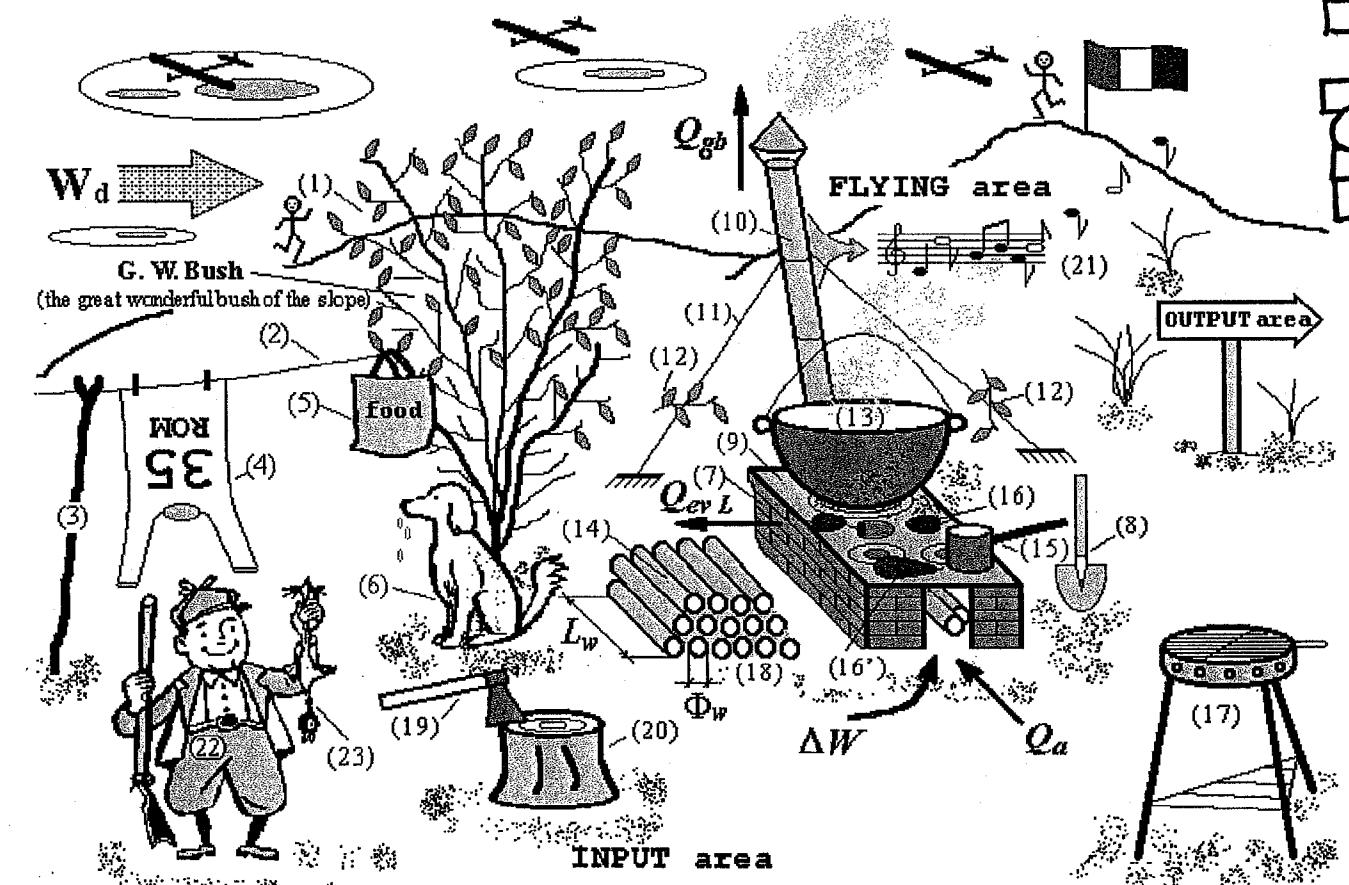


Figure 1 *Le camp de bas*

Pour éviter que l'adhésif craque au long du temps, on va initier le feu en utilisant un compte inverse de la sorte :

- Équipage du camp de base, est-ce que vous êtes prêts ?  
— Houston, on vous entend très bien. Nous sommes prêts. Mettez-nous au feu  
— 11, 10, 9, 8, ... FEU !

et le logarithme du cumulatif de combustible solide  $\Delta W$  du réservoir auxiliaire de la poêle (18) sera

introduit par l'équipage dans un rythme dicté par le diagramme de la *figure 2*, que l'on va préparer à base expérimentale, dans les laboratoires de recherche scientifique de notre Université.

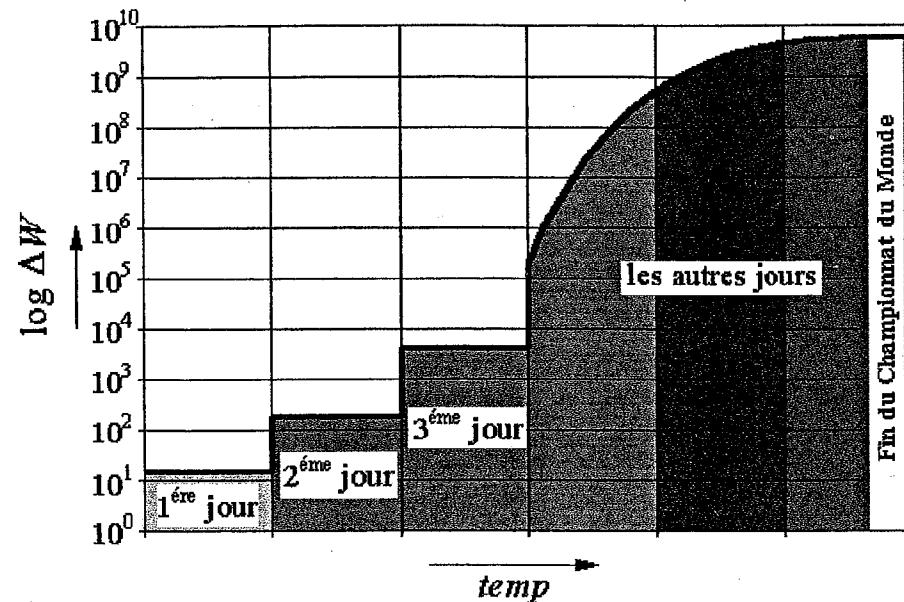


Figure 2 Le rythme d'introduction du combustible solide dans le réacteur principal

Les poêliers de notre Université n'ont pas assez de connaissances de langue française pour qu'ils puissent mettre les accents de manière juste (ici, il faudrait mettre des graves au lieu des aigus); par conséquent, si le lecteur est dérangé par un tel problème, il sera prié de nous renvoyer l'image que nous nous engageons de corriger rapidement, évidemment avant la fin de ce siècle. Il faut également dire que nous avons utilisé le diagramme sans correction, cette année même, à Turda, et tout s'est bien passé.

La fondation de la poêle sera creusée à l'aide d'une petite pelle d'infanterie (8) et le fourneau de cuisine (9) ainsi que le tuyau de poêle (10) seront rejoints étanchement avec la paroi de briques en se servant de l'adhésif décrit précédemment.

Afin d'éviter les accidents soufferts par le personnel de service du camp de base, qui va travailler parfois en régime de station orbitale internationale, le tuyau d'évacuation sera muni de deux ou même trois ancrages (11) improvisées avec du fil de fer rouillé, sur lesquelles on attache quelques branches avec des feuilles (12) qui peuvent provenir du grand buisson ou également d'un autre plus petit, appartenant à la même orbite.

Cet artifice est absolument nécessaire pour que les ancrages soient visibles peu avant de les accrocher et de tomber avec le nez dans la marmite de potage (13), marmite dans laquelle le potage bouille évidemment, grâce à l'énergie dissipée par la réaction d'oxydation du combustible du réacteur principal.

Comme tout phénomène d'oxydation qui a lieu dans un moteur à réaction ordinaire, l'oxydation des morceaux de bois (14), ayant la longueur  $L_w$ , le diamètre  $\Phi_w$  et le contenu de carbone variables, aura besoin d'une quantité d'air  $Q_a$ , qui entre en direction de la perpendiculaire sur la porte frontale de la poêle et qui détermine l'émission d'une quantité totale de chaleur  $Q_{HT}$  et d'une quantité de gaz brûlé  $Q_{gb}$ , gaz qui sera évacué par le tuyau et parfois, quand le rythme de combustion s'amollit, même par la partie supérieure de la porte ou par les manques minuscules d'étanchéité oubliées, par faute, entre les briques.

Ce type d'évacuation, respectivement dans l'atmosphère avoisinée du camp de base, produira des larmes de bonheur dans les yeux des juniors qui s'occupent du problème, ainsi que dans les yeux des seniors qui se trouvent en état d'impondérabilité et qui admirent la manière dans laquelle

sang de notre sang et chair de notre chair s'acquit du devoir envers les ancêtres du pays, patrie et gouvernement.

En ce qui concerne la quantité totale de chaleur  $Q_{HT}$  dégagée par la réaction d'oxydation du combustible solide, on peut écrire l'équation de bilan matériel :

$$Q_{HT} = Q_{acc\ pi} + Q_{pb} + Q_{ev\ ss} + Q_{ev\ L}, \quad (1)$$

dans laquelle :

$Q_{acc\ pi}$  – la quantité de chaleur accumulée par le fourneau de cuisine ;

$Q_{pb}$  – la quantité de chaleur dissipée vers la marmite de potage ;

$Q_{ev\ ss}$  – la quantité de chaleur évacuée par le tuyau en atmosphère ;

$Q_{ev\ L}$  – la quantité de chaleur dégagée par les parois latéraux.

En étudiant très soigneusement l'équation ci-dessus il résulte que seulement une faible partie de la quantité totale de chaleur sera utilisée au bienfait de la communauté de camp de base, plus que 75% étant perdue en atmosphère ou bien en stratosphère, selon la longueur plus grande ou plus petite du tuyau d'évacuation sinon selon l'état des membres de l'équipage qui ont le sens des réalités ou ils ne savent plus où donner de la tête.

Une petite partie de la quantité de chaleur qui normalement s'échappe à cause de la radiation thermique du fourneau de cuisine peut être récupérée en plaçant sur la superficie radiante du dit fourneau un coquemar de café (15), les poivrons rouges (ou, pourquoi pas ?, verts) (16) ou les aubergines pour la salade (16').

Ayant en vue le rendement assez faible de ce type de machinerie, l'usage du gril (17) devient indispensable, celui-ci jouant le rôle de réacteur secondaire.

Le bois de feu sera amené dans le camp par les équipes de juniors et, afin d'éviter les accidents, il sera coupé sous la stricte surveillance des seniors, par moyen d'une installation spéciale de coupe en deux des atomes de carbone, qui consiste en la hache (19) représentant, dans ce cas-là, l'action et la souche (20) représentant la réaction (ou, si vous le voulez comme ça, l'opposition).

Hors mis le fait que sur la poêle de cuisine on puisse réaliser des plats exceptionnels (on connaît que, dans les conditions de l'air pur des hauteurs alpines et surtout dans l'hyperespace des Championnats du Monde les plats chauds sont meilleurs qu'à la maison), le réacteur principal ainsi que celui secondaire peuvent être utilisés avec succès afin d'organiser les funérailles pour les planeurs irrémédiablement accidentés, sans tenir compte de leur nationalité et sans percevoir des taxes additionnelles.

Afin d'appliquer le principe de la division internationale du travail, les seniors vont dicter, devant les boîtes de bière fraîche, les recettes pour le menu quotidien, tandis que les juniors seront nommés successivement dans des fonctions de direction comme :

- chauffeurs ;
- coupeurs d'atomes de carbone ;
- garçons de restaurant ;
- cuisiniers ;
- échansons etc.,

sans des controverses, chose absolument nécessaire à leur éducation pour travail et vie ainsi que pour former l'homme nouveau.

La quantité de chaleur évacuée par le tuyau conduira à l'apparition, dans sa structure, d'un phénomène de résonance acoustique tel que les sons (21) qu'on entend par l'orifice d'évacuation des gaz brûlés détermineront le junior désigné à s'occuper du feu d'avoir le sentiment magnifique qu'il était le machiniste d'une locomotive américaine de marque „Pacific“ ou chauffeur au bord de l'ancien transatlantique „Titanic“.

Les sons et – par voie de conséquence – les sentiments liés aux dites sons seront d'autant plus profonds que la quantité de bois qui brûle dans le réacteur principal soit plus importante. Celui-ci est, d'habitude, le motif pour lequel, le plus souvent, quand les seniors ne font pas attention ou bien ils sont engagés dans des différentes conversations scientifiques, la nourriture se brûle, en dépit des juniors qui la mêlent avec la petite pelle d'infanterie.

Les tables et les chaises pliables seront obligatoires, mais, si ces dernières manquent, on peut utiliser, avec un succès partiel, les caisses de bière, pour le déroulement des activités agréables et désagréables aussi, comme, par exemple, la réparation des planeurs qu'on ne peut pas vraiment réparer.

Afin d'éviter le désagrément que la pluie ou le soleil ardent peuvent causer, ce que fait baisser de manière abrupte le moral des troupes participantes aux Championnats du Monde, la zone de INPUT du camp de base sera couverte d'une ou deux tentes, ainsi que d'un filet de camouflage contre les paparazzi qui, sûrement, essaieront de cueillir des informations sur nous, à l'aide des satellites dont la trousse d'infanterie est munie.

Ces éléments n'ont pas pu être représentés dans la *figure 1*, parce que le dessein est déjà assez compliqué et il existe le risque que les gens ne puissent plus comprendre rien de la complexité des phénomènes normaux et paranormaux qui, de manière inévitable, apparaissent autour des membres du camp de base.

Ainsi équipé, le camp de base devient un endroit intime, où les sportifs, les secouristes, les membres du jury international etc. satisfont la plupart de la totalité de leurs organes anatomiques de sens, respectivement les sentiments de input qui entrent dans l'organisme par les yeux, la bouche, le nez, la peau (dans sa totalité, n'est pas ?) et les oreilles, comme les sentiments de output aussi, manifestés par d'autres trous et orifices dont le corps humain est doué depuis des dizaines de milliers d'années. Il faut préciser que les sensations acquises par la peau des mains sont, d'habitude, désagréables : on se pique les doigts dans les branches du grand buisson, on les brûle au contact avec le fourneau de cuisine en tournant les poivrons ou bien on les gèle en touchant les bouteilles de bière trop fraîches (attention ! risque de paralysie partielle...). Voilà la raison pour laquelle le vol libre de pente peut être considéré, sans doute et sans objection, un sport extrême.

Tous ces processus et phénomènes physico-chimiques qui ont lieu au niveau de la station orbitale internationale seront dirigés par des paquets de logiciels spécialisés, implémentés dans un ordinateur portable en bois.

## 2. L'alimentation rationnelle des aéromodélistes de grande performance

*La joie de vivre et les grandes performances passent d'abord par l'estomac*

Hors mis les jours de concours, au long desquelles les sportifs se délectent surtout en appliquant la fonction d'output, par la remise en atmosphère de tout ce qu'ils ont de meilleur en eux-mêmes, afin d'occuper – si possible – une position d'élite sur le tableau de classification, l'activité des jours ordinaires d'entraînement est partagée systématiquement entre les trois zones classiques d'un camp de base, à savoir :

- la zone de vol ;
- la zone de input ;
- la zone d'output.

Ces dernières deux zones sont absolument nécessaires à l'organisme afin de satisfaire l'équation de bilan matériel :

$$Q_{FS\ in} = Q_{FS\ out}, \quad (2)$$

où :

$Q_{FS\ in}$  est la quantité totale de fluides et solides qui peut entrer dans un organisme quelconque ;

$Q_{FS\ out}$  – la quantité totale de fluides et solides qui sera évacuée au niveau du même organisme.

Étant donné le manque d'espace et d'expérience de l'auteur dans ce domaine, ainsi que dans le camp de base des Championnats du Monde F1E 2003 qui ont eu lieu à Turda, Roumanie, dans cet

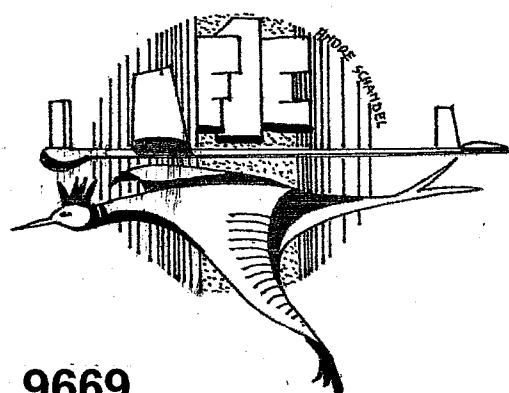
ouvrage on s'occupera uniquement de la première variable de l'équation (2), notamment la quantité et surtout la qualité des fluides et solides introduits dans l'organisme humain, par une brève présentation de quelques recettes de plats traditionnels, cuits au sein de la nature, juste sur le terrain de vol F1E.

Nous attirons l'attention des lecteurs sur le fait que les choses déjà dites ainsi que celles qui vont suivre, ne sont ni des histoires de chasse ni des fictions, toute ressemblance avec des personnages vivants ne pas étant fortuite.

Vu qu'au monde du modélisme international l'équipe entière de Roumanie, qui a gagné (enfin...) les Championnats du Monde et a réalisé toutes ces choses extraordinaires a, devant n'importe quel tribunal international, une foule infinie de témoins oculaires, à partir des sportifs ordinaires, secouristes et team-managers jusqu'au directeur de concours et aux membres du jury international, toute démarche négative de la part de certains malveillants est inutile.

Les témoins susmentionnés ont été traités avec respect et surtout avec les produits suivants, 100% naturels :

1. Boissons spiritueux (du magasin) :
  - cognac ;
  - vodka ;
  - eau de feu (pas celui qui se trouve dans le coquemar de café) ;
2. Boissons légères (du magasin aussi) :
  - bière ;
  - Fanta ;
  - Coca Cola ;
  - eau minérale pétillante.
3. Potage de légumes au bouillon de viande de poulet ;
4. Potage de haricots blancs à la patte de porc fumé ;
5. Grillades assorties :
  - „mititei“ (petits bâtons de viande hachée, vous vous souvenez d'eux, n'est pas ?) ;
  - grillade de maquereaux à la polenta et à la mousse d'ail ;
  - nuque de porc à la grille ;
  - cuisses de poulet à la grille et à la mousse d'ail.
6. Polenta au fromage :
  - boules de polenta remplis avec du fromage de brebis affiné dans l'estomac de la pauvre bête et cuit sur le fourneau de la cuisine ;
  - polenta au fromage frais de brebis ;
  - polenta au fromage doux.
7. Salades :
  - de poivrons verts (ou rouges) cuits sur le fourneau du camp, au vinaigre et à la mousse d'ail ;
  - d'aubergines cuits sur le fourneau de cuisine amené à notre camp, à l'oignon et à l'huile d'olives.
8. Café.
9. Fruits.
10. Dessert :
  - bière ;
  - bière ;
  - l'avant-dernière bière ;
  - la dernière bière.



### 3. Activités culturelles

*Une fois l'estomac mis au respect, on peut s'occuper du cerveau aussi*

Le Bon Dieu nous a donné la bouche, la langue et les mains pas seulement pour s'en servir quand on mange, mais aussi pour être capable de parler avec eux des langues différentes de circulation internationale ou même régionale. Celle-ci est, d'ailleurs, la seule manière d'expliquer aux nos semblables provenant d'autres pays et continents les particularités de notre culture ; par voie de conséquence, des fouilles récentes ont dévoilé le fait que d'autant on explique plus de plus les mains ont du mal, ayant comme source de douleur leurs articulations.

Afin d'éviter ces phénomènes désagréables, on va commencer les activités culturelles en écoutant de la musique, assortie abondamment avec des boissons (pas buissons, faites attention !) légères.

Au four et à mesure que les vapeurs des boissons légères commencent à caresser les cerveaux, les langues se dénouent et on arrive à un dénominateur commun, les articulations ont moins de mal et les activités culturelles déroulées dans les camps de base F1E acquièrent la tendance de se dresser vers un but défini, comme, par exemple, la mise au point instantanée de symposiums scientifiques et culturelles ayant des sujets divers.

#### 3.1 Aéromodélisme

Généralement, sur les pentes de vol ordinaires, les sujets abordés se rapportent aux aspects de la sorte :

- nous allons arriver très vite à un âge qui ne nous permettra plus de faire des choses pareilles ;
- nous avons de la chance avec nos juniors ;
- les autres pays ne disposent pas vraiment de juniors comme les nôtres ;
- nous pouvons nous convertir à l'aéromodélisme indoor, car, là aussi, les gens se distraient ;
- vous n'avez pas toute votre tête, vous voulez corrompre ceux-ci aussi ?
- pas de problème, ils sont déjà perdus pour une société normale, ils doivent être justement un peu ciselés ;
- l'inoubliable perte des aéromodèles planeurs de haute performance ;
- fameuses récupérations du trou de serpent ;
- récupération des modèles planeurs disparus du champ visuel du concurrent, par extrapolation vers l'infini (ou bien vers le temps auquel le temporisateur devrait déclencher) de la trajectoire de vol ;
- des ancêtres fameux ;
- le coin de forêt allemande du regretté ami Cringu Popa, où il aimait marquer son territoire, accompagné par toute l'équipe ;
- endroits et faits qui ont trouvé leur lieu dans l'histoire de l'aéromodélisme national et mondial (voir le coin de forêt allemande de Cringu Popa ci-dessus) ;
- endroits et faits qui trouveront à l'avenir leur lieu dans l'histoire (la forêt de Petcu en Allemagne, utilisée au même noble bût, en désespoir de cause) ;
- la méthode du super-fast-food ;
- la mise en oeuvre de la césarienne pour détacher l'emballage des bouteilles de champagne française reçues en cadeau de la part de nos amis, pour avoir gagné le podium de la Coupe du Monde F1E 2003 ;
- l'évaluation expérimentale de la quantité de fluides nécessaires à l'organisme humain, afin de réaliser une déthermalisation cohérente ;

- comment Viorel a récupéré son aéromodèle planeur F1E atterrit de l'autre côté de la rivière de Siret, à califourchon sur un cheval volé qui paîtrait tranquillement sur un pâturage ;
- comment Marian Popescu a récupéré son modèle fixé à clous sur le mur de l'est de la chambre de l'une de ses amantes de jeunesse, qui avait un frère tractoriste et qui l'avait trouvé dans un champ de blé etc.

#### 3.2 La nature environnante

Comme résultat du soin permanent de l'homme contemporain pour la protection de la nature, pour que nos successeurs aient aussi la possibilité de se réjouir de ses bienfaisances, les activités culturelles essayent de répondre aux questions que chacun de nous se pose quand le champion mondial en titre, l'Américaine Bob Sifleet (22) arrive, épuisé après une récupération plus difficile, dans le camp de base (figure 1) tenant dans ses mains le trophée suprême (23) qui, après exactement 50 années depuis l'invention, en Allemagne, des modèles planeurs à orientation magnétique, traverse l'Océan Atlantique, en quittant de manière temporaire le vieux continent.

Ces questions seront du genre :

- pourquoi le turbot est un poisson plat ?
- quelles sont les raisons pour lesquelles la grenouille a les yeux à fleur de tête ? (figure 3) ;

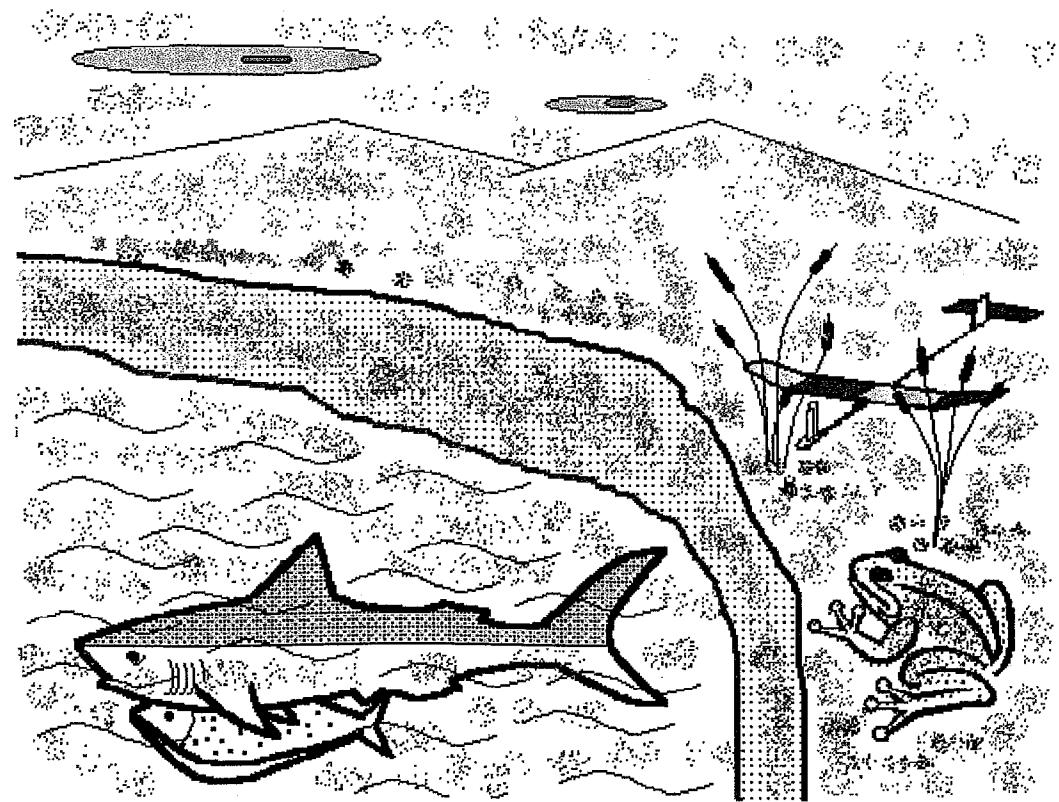


Figure 3 La grenouille, le requin et le turbot de du vieux récit

- pourquoi le vol du vautour est instable, dans les courants thermiques de haute altitude ?;
- pourquoi le lieu de la savane hausse sa patte derrière à la base du grand buisson (figure 4) ?;

Vol Libre

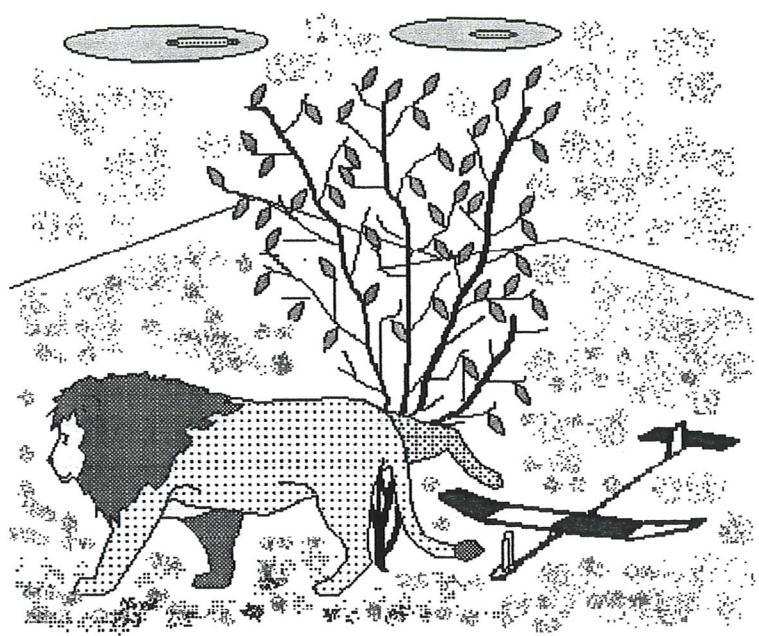


Figure 4 L'attitude du gouvernement vis-à-vis de nos conquêtes

- où est la démocratie d'autan, quand le renard marche arrière dans la forêt et l'ours l'attrape ?;
- pour quelle raison le lapin préfère de dormir aux yeux ouverts ?

### 3.3 Politique

La seule politique viable et pour laquelle nous lutons de tout cœur est celle de nous rejoindre, nous, ceux du deuxième et du troisième âge, ainsi que nos enfants, aussi sains,



dans un monde qui vit en paix et qui a de plus en plus le sens des réalités, car si nous n'avons pas conquis le vrai Everest, nous avons bien d'autres Everest !

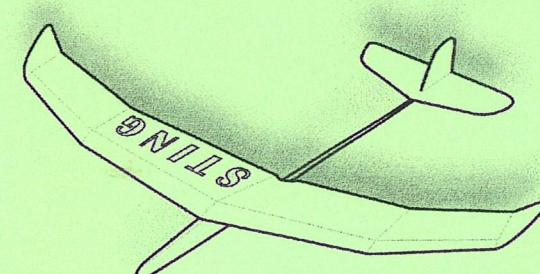
Gerd

Lieber Andre - vor einiger Zeit habe ich Dir geschrieben, daß der wertvolle Inhalt aller Vol Libre Ausgaben ein guter Grund wäre Französisch zu lernen. Lesen kann ich schon etwas. Zum Beispiel: "Wöbbeking, au Secours!" (Seite 9270) enthält interessante französische Redewendungen, interessanter aber wäre es zu wissen, warum das erwähnte Profil dem Wöbbeking zugeschrieben wird. Englische Leser finden auf Seite 195 in Frank Zaic's 1951-52 Year Book ein solches Profil, gestaltet und empfohlen bei Gail Cheesman schon im Jahre 1949. Seine Begründungen für die obere Wölbungsvorlage, die dicke Nase und der beinahe gerade hintere Teil der oberen Wölbung haben eine verdächtliche Ähnlichkeit mit Gerd's Erklärungen, mit der einzigen Ausnahme, daß Gail die Profilnase hochzieht um den Luftwiderstand zu verringern.

Viele Grüße *Frid*

Que la nouvelle année apporte quelques solutions valables aux problèmes que tu évoques avec pertinence, rendant ta plume moins grinçante qu'en 2003 ! -- avec tous mes amitiés. *Guy*

Les pratiquants du Vol Libre ne pourront jamais assez vous remercier de vos efforts pour sauvegarder notre seule publication. Un très grand merci du fond du cœur.



by Len Surtees

### STING AERO PRODUCTS

Commencez, pour vous faire la main, par un petit planeur catapulté, 450 mm d'envergure, le Sting 18. La boîte inclut la catapulte... pour 25 dollars US, avec balsa haute qualité, plan, tube fuselage carbone, empennages Rohacell + FDV.

→ [lensurtees@hotmail.com](mailto:lensurtees@hotmail.com) fax 61.2.67617692 ←

Les composants sont achetables séparément : plans, empennages, tubes de 342 à 406 mm (pour 3 tubes, un gratuit !). Une vidéo pour la construction et le réglage, 20 \$ US. Et la merveille inédite : une minuterie "Cool Tube DT" pour 10 \$ US, ultra profilée, valable jusqu'à 2 minutes, sur le principe d'un agent haute viscosité (imaginez un "button" dans un tube et non une boîte), poids total 1 g.

La gamme STING s'étend sur le "21", le "24" et le "30" de 760 mm d'envergure. Dessins semblables, aile en structure entoilée pour les grands. Nombreux petits descendants victorieux dans de gros concours un peu partout. Voir le plan détaillé du "21" dans VL 152. Paiement cash si vous pouvez, mais par chèque c'est 10% de plus à cause des frais bancaires. Et pour vol en salle petit plafond, le Mini-Sting, env. 152 mm, aile à flaps flexibles, poids total idéal 1,1 g.

Len Surtees 10 Woodbry Crescent Tamworth NSW 2340 Australia  
C'était une publicité V. L. bénévole et gratuite



Cheesman's Profil hat 8% Dicke in 0,2 Tiefe  
0,2



9674