

VOL LIBRE

194

BULLETIN LASSON

A. SCCHANDIEL 16 CHEMIN DE BEULENWOERTH 67000 STRASBOURG ROBERTSAU



N° 6

Thomas KØSTER (DK) CHAMPION DU MONDE 1977 FAI-C.

Photo: VOL LIBRE. A.S.

VOL LIBRE

BULLETIN DE L'ASSON

A. SCHANDEL 16 CHEMIN DE BEULENWOERTH
67000 STRASBOURG ROBERTSAU

Sommaire

"SPECIAL - COUPE D'HIVER"
- PAR UN OUBLI MALHEUREUX
UNE ERREUR DE NUMEROTAGE
S'EST GLISSEE DANS N° 5
"COUPE D'HIVER"
LES PAGES 55 ET 56 ONT ETE
OUBLIEES DANS LE COMPTE..
MAIS LE NUMERO EST COMPLET
MILLE EXCUSES.....

PREMIER NUMERO DU DEUXIEME ABONNEMENT.

EN PRENANT L'INITIATIVE DE "SORTIR" LE BULLETIN VOL LIBRE " JE NE SAVAIS
PASTROP DANS QUOI JE ME LANCAIS. UNE ANNEE VIENT DE PASSER, ET
UNE VUE RETROSPECTIVE PERMET D'AFFIRMER DEUX CHOSES:

★ LE SUCCES DU BULLETIN, QUI COMMENCE A FAIRE LE TOUR DU MONDE
C'EST EVIDENNEMENT - AVEC LE COURRIER QUI NE PARVIENT - LE COTE
AGREABLE ET POSITIF DE "VOL LIBRE" - C'EST AUSSI CELUI QUI
DOIT NOUS INCITER A CONTINUER A PERFECTIIONNER NOTRE
BULLETIN. - POUR CELA IL NOUS FAUT LA PARTICIPATION DE
TOUS!

★ L'ENVERS DE LA MEDAILLE - ET IL Y EN A PLUSIEURS ! DES ENVERS !
- L'IMPRESSION EN OFFSET NE SE FAIT PAS OU PLUS SANS PROBLEMES.
POUR CEUX QUI S'Y CONNAISSENT "EN LA MATIERE" CELA LEUR PARAÎTRA
EVIDENT.

- AU DEPART NOUS AVIENS UN TIRAGE DE 200 A 250 EXEMPLAIRES
AVEC PEU DE PHOTOS - ET UN COPAIN A J.C.M. POUR NOUS SORTIR
ÇA - AU PRIX COUTANT ET MEME MOINS. ENTRETEMPS, IL A FAIT
UNE DEPRESSION NERVEUSE - ET JE ME SUIS RETROUVE AVEC SUR
LES BRAS LES DOSSIERS "VOL LIBRE" 3, 4, 5 (SPECIAL CH.) ET LA
REIMPRESSION DES NUMEROS 1 ET 2!

DES LETTRES DES "PETITS COPAINS" ARRIVENT DEMANDANT GEN-
TINEMENT SI JE LES AI OUBLIES, CAR "VOL LIBRE" NE LEUR EST PAS
PARVENU. JE COMMENCE DONC A M'AFFOLER - ÇA VA FAIRE PLAISIR
A VALERY - POUR TROUVER QUELQU'UN POUVANT "ME SORTIR" "VOL
LIBRE" DANS LES MEMES CONDITIONS, ET VOUS POUVEZ VOUS EN
DOUTER, CE N'EST PAS **CHOSE FACILE!** JE ME TOURNE VERS LA DROITE
ET VERS LA GAUCHE OU INVERSEMENT POUR NE PAS FAIRE DES JALOUX !
ET JE TROUVE UN "COLLEGE" AMATEUR EN OFFSET QUI EN 15 JOURS
NON PAS DE VACANCES! ME SORT LE N° 3 EN 400 EXEMPLAIRES, PLUS
LA RELIURE - MAIS LUI NE PEUT QU'UTILISER DES CLICHES "ALU" ET "
DONC LE PRIX COUTANT AUGMENTE. D'AUTRE PART COMME "AMATEUR
IL EPROUVE QUELQUES DIFFICULTES, A TROUVER "LA QUALITE PROFES-
SIONNELLE" - (CERTAINES PAGES ET LES PHOTOS NE SONT PAS DANS
LA PERFECTION !)

PUIS, VOUS SAVEZ, DANS LA FAMILLE ON TROUVE PARFOIS QUAND ON
CHERCHE DES PARENTS, AMIS DE PARENTS ET AUTRES COPAINS DE CLASSE
OU DE PROMOTION, QUI FONT CE QUE VOUS CHERCHEZ VAINEMENT AILLEURS.
JE ME TROUVE DONC UN ANCIEN VOISIN, DE BANC D'ECOLIER (ANNEE SCOLAIRE
1947-1948 - ÇA VOUS RAJEUNIT TOUT DE SUITE - ET ÇA PERMET DE BOIRE UN
POT ENSEMBLE!) - QUI PEUT ME SORTIR AUSSI "VOL LIBRE" MAIS! IL Y EN
A UN "UN MAIS" - LE VOLUME DE NOTRE BULLETIN AUGMENTE - PLUS DE
60 PAGES - DONC VOUS POUVEZ VOUS EN DOUTER - LE PRIX AUSSI!

DANS CES CONDITIONS - AVEC LES FRAIS P.T.T. EN PLUS JE SUIS OBLIGE
DE MONTER LE PRIX A: **30 F**

(195) POUR TOUT COURRIER DEMANDANT UNE REPONSE
JOINDRE TIMBRE 1.F.

EDITORIAL

A. SCHANDEL -

PAGE DE COUVERTURE
 195-196-SOMMAIRE-CROQUIS (LANGLET)
 197-198-CROCHETS-DILLY-MASTERMAN
 -DORN-
 199-200-IMAGES-VOL LIBRE
 201-203-METEOROLOGIE MODELISTE
 VIGNEL-RACAUT
 204-206-NORDIQUES DE COMPETITION
 SIEREN MAHN-007
 207-208-CODE VOL LIBRE-F.F.A.M.
 209-TABLEAU DE REMONTAGE-WAK-007
 210-PLAIDOYER VL et M.R.A
 G. PIERRE BES-
 211-212-WAK "CIGOGNE"
 A. KOPFITZ
 213-WAK-SUPER 1500
 B. BOUTILLIER
 214-215-LANCE MAIN-P. SCHNEIDER-
 216-218-BAKIVOL-AVION D'INTERIEUR
 R. JOSSIER
 219-COURRIER VOL LIBRE
 220-221-20 ANS DE PLANEURS RUSSES
 -007-
 222-223-CHAMPIONNATS DE
 FRANCE-A. SCHANDEL
 224-227-MOULEZ-LES...
 G. PENNAVAYRE
 228-230-ESSAIS DE MOULAGE EDV.
 -007-
 231-232-PLANEUR TOUT Balsa A2
 A. RIEDLINGER-
 233-234-PLANEUR A2-"ALOUETTE"
 A. SCHANDEL
 235-237-238-AILES Balsa PLEIN
 J.C. NEGLAIS-
 236-
 239-LE POTO 300 GAGNANT DES CH.
 D'EUROPE-D'ALEXANDRE DENKIN
 240-41-42-RESULTATS-CHAMPIONNATS DU
 MONDE ET MARIGNY-

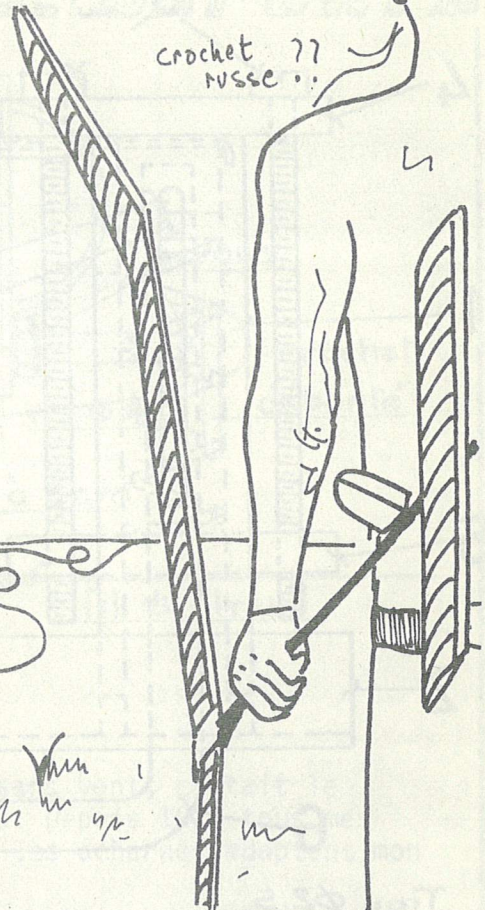
244-45-46-LES WAKS AUX CH. du MONDE
 J.C. NEGLAIS
 247-J.C. NEGLAIS-DERNIER VOL A
 MARIGNY (Photo A. SCHANDEL)
 248-49-50-51-52-53-54-55-
 -COURRIER de EGUICHENEY
 -ET PROFILS WORMANN-P2
 U.S.A.S.

pas du tout...
 rose de Provence



ETAIT-CE POUR FAIRE
 PLAISIR-AU GRAND GEORGES ?
 QUI AIME TOUS LES "BARBUS"

crochet ??
 russe ..



DESSIN DE:
 A. LANGLET
 Ecole avenue
 Gabriel PERI
 13160 CHATEAURENARD

AVEZ
 VOUS
 LE
 SPECIAL
 COUPE
 D'HIVER

10F + FRAIS P.T.T.
 3F
 100 PAGES 196

PIERRE DORN -
 AUX CHAMPIONNATS
 DE FRANCE 1976 -



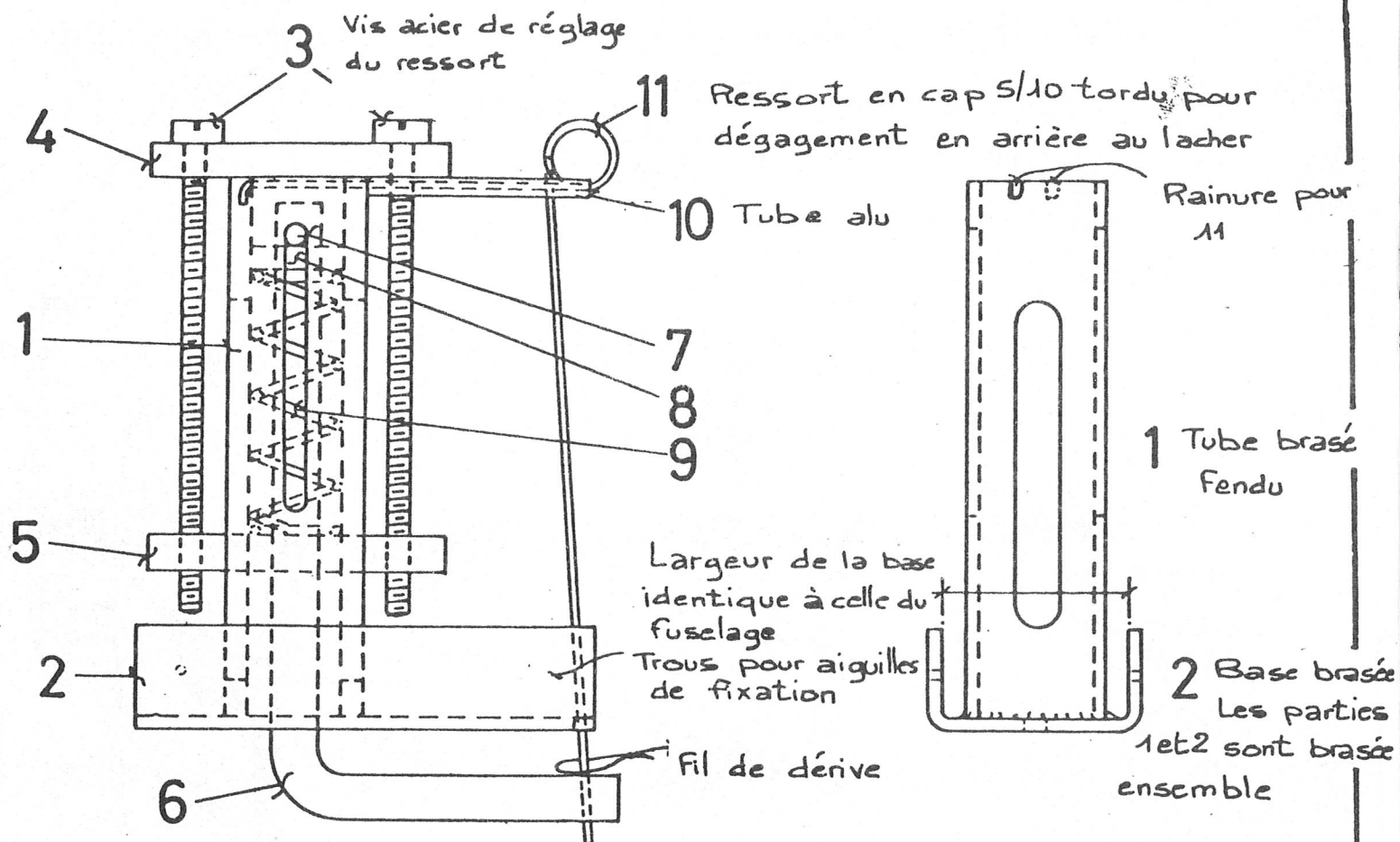
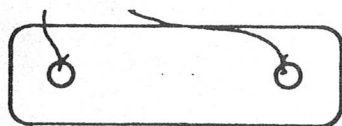
D'APRES. F.N.H.

Crochets

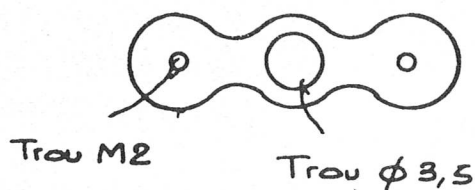
"VOL LIBRE"

★ PROCHAIN
 NUMERO:
 DETAILS ET
 COMMENTAIRES
 SUR LES
 CH. du MONDE
 MARIGNY
 CH. de FRANCE
 DANS LA MESURE
 DU POSSIBLE
 LES PLANS ET
 LES PHOTOS DES
 HEUREUX
 GAGNANTS!

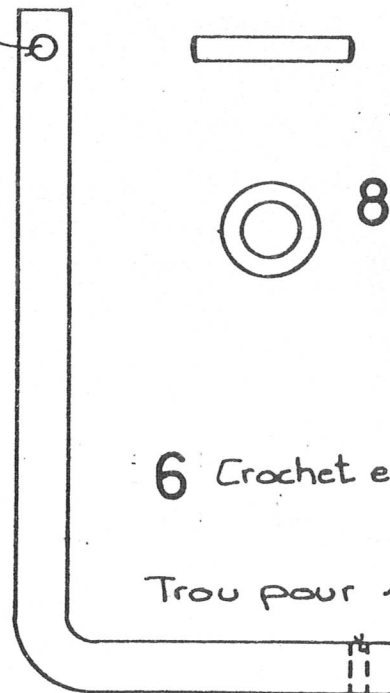
12

Trou $\varnothing 2,5$ 

4 Plaque alu 2mm



5 Plaque alu 2mm

Trou $\varnothing 15$ 

6 Crochet en cap 3mm

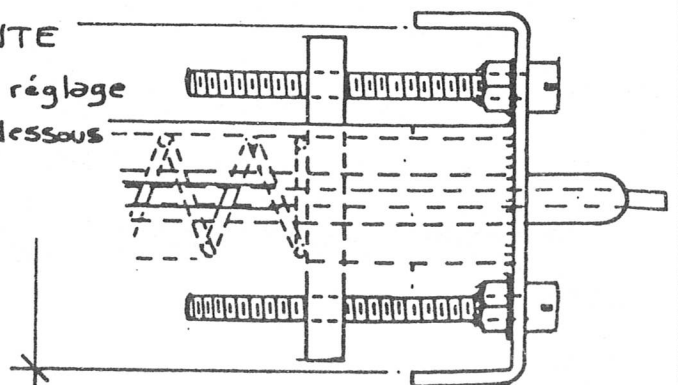
7 Ergot d'arrêt du ressort cap 1,5

8 Rondelle d'appui

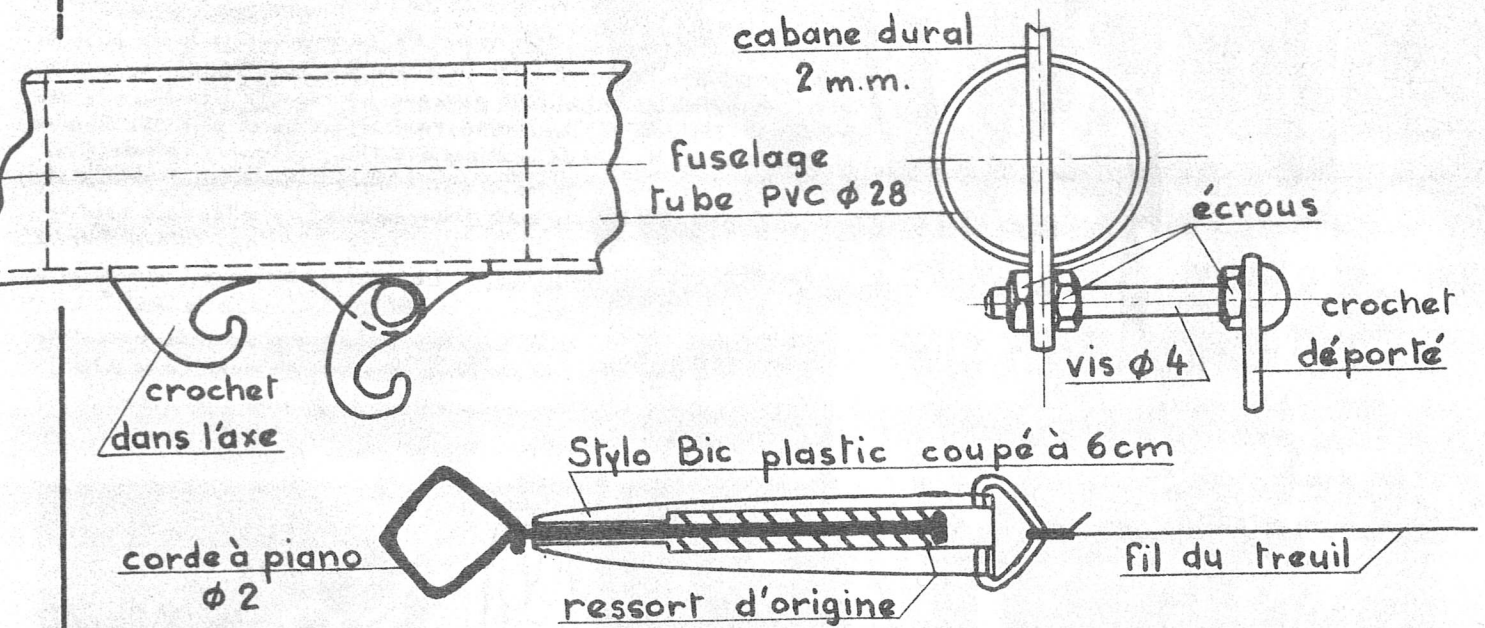
Pièce 9 : ressort de compression
cap 1mm longueur à vide 40-50
mm - Tarage : 1 à 1,5kg temps
calme - Jusqu'à 2,5kg pour
temps venteux

Tire' de F.F.N.
PAR MARC GONACHON

VARIANTE
avec le réglage
par le dessous



CROCHET DANS L'AXE ET DÉPORTÉ



Pouvoir treuiller dans le vent, pouvoir tourner sans vent, c'était le problème qu'il fallait résoudre sans trop de complications. Depuis 1974 tous mes modèles sont montés de ces deux crochets et à LILLE tous les acharnés adoptent mon système.

J'ai vu aux Championnats de France CONIL de NICE avec ce système de crochet amélioré. Il faudrait qu'il nous en parle car pour moi il fonctionne déjà très bien tel que je vous le décris ci-après.

Pour que l'ensemble fonctionne bien il faut, scrupuleusement, respecter le rayon intérieur que forme le crochet. C'est cette partie qui aide "l'anneau à ressort" à s'éjecter du crochet. Il faut aussi, et ceci à 50 centimètres au bout du fil du côté treuil, une petite boule en bois ou en plastique de Ø 6 ou 8 mm fixée sur ce fil; parce qu'il est nécessaire de larguer franchement à l'aide de cette boule comme si le fil casse.

Quand il n'y a pas de vent, en crochet déporté, c'est le rêve, le taxi une fois en haut on peut le laisser faire un ou deux tours sans craindre un décrochage prématuré, tout en laissant le fil complètement détendu. Il est donc possible de se déplacer dans tous les sens, chercher la bulle et larguer en survitesse pour gagner encore quelques mètres.

Lorsque le vent souffle à 15 ou 20 km/heure, je choisis le crochet droit et mon modèle évolue au dessus de moi comme un cerf volant. J'attends et quand le taxi tire et passe devant moi il y a la pompe et je largue franchement mon fil. Bien entendu le modèle doit être équipé d'un volet mobile pour le crochet droit.

Il est également possible de larguer le câble de treuillage lorsque le modèle pique et ce à 2 ou 3 m du sol ou de poser le modèle sans larguer le câble, inutile de préciser qu'un bon entraînement est nécessaire.

A mon avis le seul inconvénient de ce système est le choix du crochet en fonction de la puissance du vent car il est nécessaire d'effectuer un essai, au minimum, avant la compétition.

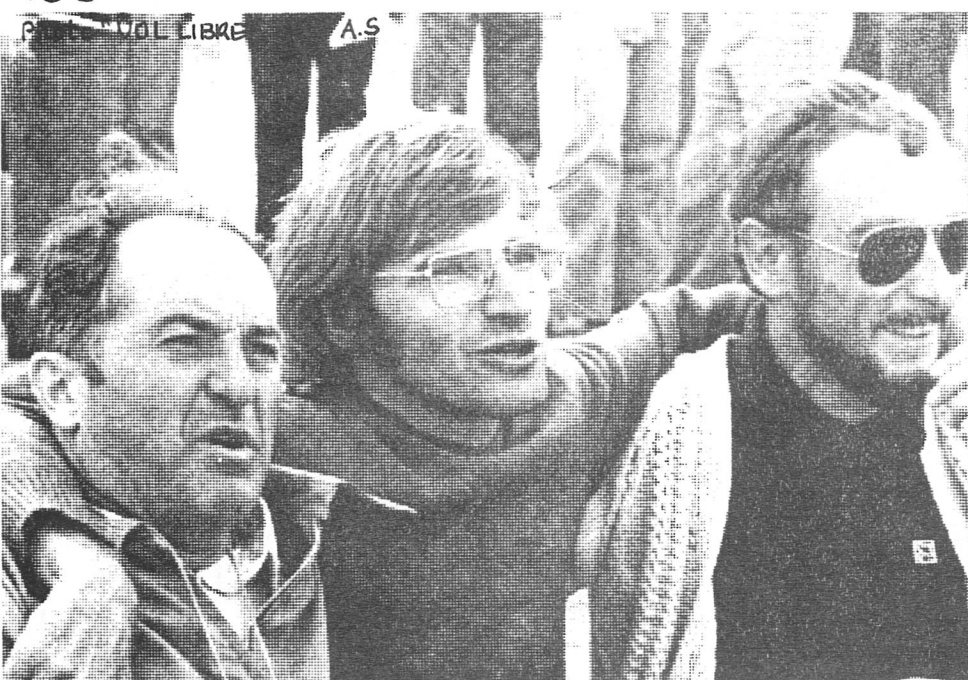
En ce qui concerne le poids de mon anneau à ressort (7 GRAMMES), je tiens à dire que j'ai été au Championnat du Monde avec ce système de crochet et que personne ne m'a interdit de voler. Je peux même dire que je n'étais pas le seul à utiliser ce genre d'anneau.

U.A.L.R.T.
BONDUES

Pierre DORN
6, rue Alfred de Vigny 59790 RONCHIN

198

VOL LIBRE



J.C. NEGLAIS - VAINQUEUR EN WAK.
-L'espoir rendait! après un lâcher en catastrophe. -LEGONE
est déjà sûr... l'indien GARRIGOU est encore sceptique, l'auteur
de l'exploit suit sa "théière"....

Précisions de l'intéressé:

Certains ont été surpris que je lance aussitôt
à fusée tirée (on m'a questionné à ce sujet)
Il faut dire que j'ai remonté bien plus vite que
mon concurrent et que, prêt plusieurs dizaines
de secondes avant lui, je surveillais de près
la météo.... L'air me paraissant chaud et
la bulle "mûrissante", j'attendais avec une
certaine impatience que l'ami Ollard tire le
feu vert. Le mylar accusant aussitôt le
coup, j'ai lancé "au coup de vent"....
sans prendre le 1/10 de seconde nécessaire
pour le faire convenablement (mea culpa)
Heureusement, la bulle était effectivement là!

J.C.N.

Mirigny le tiercé gagnant

H. MOTSCH - VAINQUEUR EN PLANEUR

M. COWLEY - VAINQUEUR EN MOTO 300

LES DEUX A CÔTÉ LE SOURIRE DU VAINQUEUR



Photo "VOL LIBRE" A.S.



ILS N'ONT PAS VOLÉ LEUR PREMIÈRE PLACE PAR EQUIPE. TOUS LES TROIS AVAIENT UN MODELE IDENTIQUE TRES SIMPLE PARFAITEMENT REGLE ET REMARQUABLEMENT UTILISE AVEC DE LA GOMME INCROYABLE. OÙ TROUVENT-ILS ÇA ? MONTER A UNE TELLE HAUTEUR AVEC DES CELLULES SI SIMPLES ET DES HELICES SANS PRETENTION: SEULE UNE ORGANISATION COLLECTIVE SANS RESERVE ET UNE GOMME EXCEPTIONNELLE PEUVENT LEUR PERMETTRE UNE TELLE REUSSITE.

CE COMMENTAIRE EST DES CH. MONDE 1975 - de Pierre CHAUSSERBOURG

images

du Vol Libre

K. ABADJIEV - CH. du MONDE 77 - A2



Photo "VOL LIBRE"

COMME OUDI LES CHAMPIONNATS DU MONDE SE SUIVENT... ET SE RESSEMBLENT... DU MOINS POUR LES COREENS! ...

UN DES TROIS CONCURRENTS DE L'EQUIPE DE LA COREE DU N. - EN WAK. KIM DONG SIK

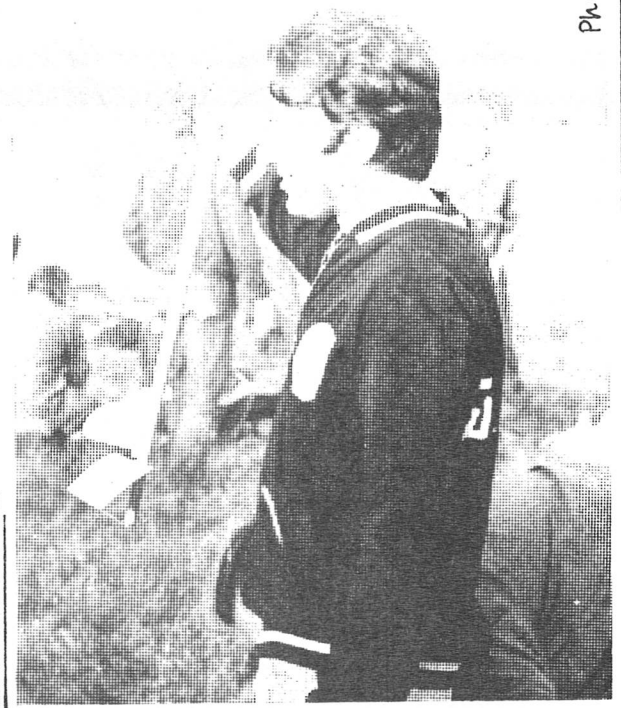


Photo-VOL LIBRE



Photo. VOL LIBRE. A.S. U. SCHALLER. I.

TOUTES LES PHOTOS PUBLIEES DANS "VOL LIBRE". PEUVENT ETRE DEMANDEES A LA REDACTION EN NOIR ET BLANC JUSQU'AU FORMAT 30X40 - 1 - PRIX D'AMI -

SI VOUS ETES EN POSSESSION DE NEGATIFS (NOIR ET BLANC) CONCERNANT UN SUJET TRAITE DANS "VOL LIBRE" FAITES LES PARVENIR A LA REDACTION - ILS VOUS SERONT RETOURNE, AUSSITOT LES TIRAGES TRAMES -

4^{ème} AUX CHAMPIONNATS - DU MONDE APRES - 3 FLY OFF !!

METEOROLOGIE

3

MODELISTE

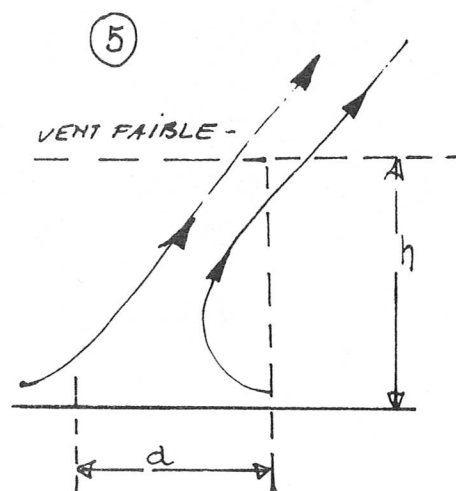
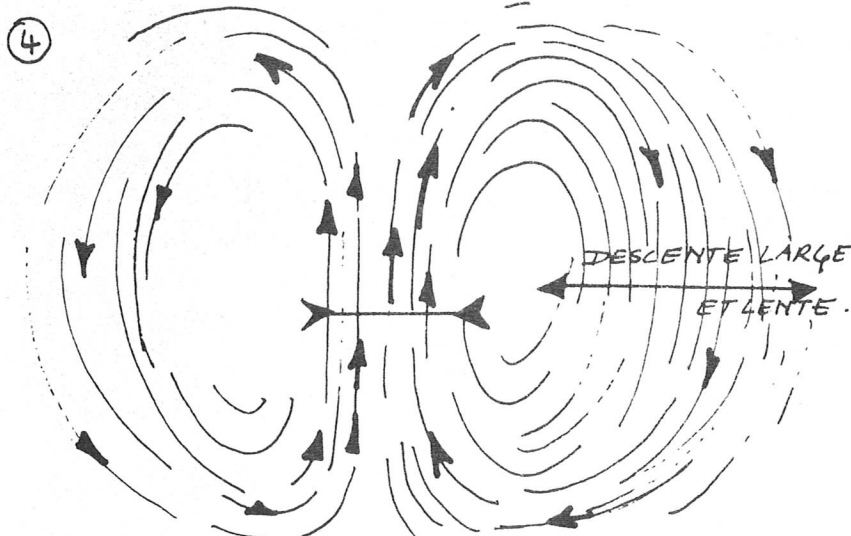
R. VIGNEL

J. RACAULT

CLAP.

LES ASCENDANCES

Lorsqu'il y a de multiples sources d'ascendances au sol, les colonnes ou les bulles ont tendance à se regrouper, un peu comme les racines d'un arbre se rejoignent pour former le tronc. Ensuite, tout dépend de la stabilité de la masse atmosphérique sur la région. Si elle est très stable, les particules en s'élevant perdent rapidement leur caractère particulier et, au bout de peu de temps, cherchent à regagner leur niveau d'origine. Si elle est instable au contraire, les ascendances se continuent, parfois jusqu'à une grande altitude. Cependant, on obtient dans la majorité des cas des mouvements qui tendent à faire revenir les particules près de leur point de départ : ces mouvements sont dits " convectifs " (fig 4)



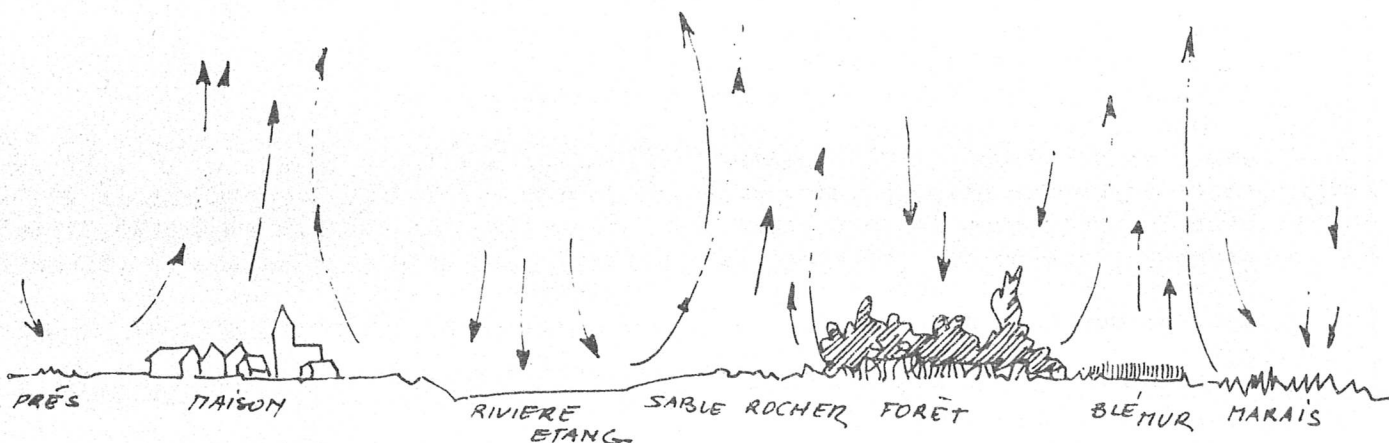
SOL

MOUVEMENT CONVECTIF (THEORIQUE)
LA ZONE D'ASCENDANCE EST ETROITE
LES COURANTS VERTICAUX Y SONT PLUS RAPIDES

c - Influence du vent .

Vous vous en doutez, il a une influence néfaste sur les ascendances thermiques, et cela de deux façons:

- à partir d'une certaine vitesse il cause - avec les irrégularités du terrain - de la turbulence dans les basse couches, ce qui brasse les particules d'air et tend à égaliser leur température. Or, s'il n'y a plus de différences thermiques, il ne peut y avoir d'ascendances de ce type, nous l'avons vu.
- s'il n'est pas assez fort pour empêcher leur formation, il déporte et, à la limite, désorganise celles qui existent, ce qui rend leur utilisation par les modélistes très aléatoires.



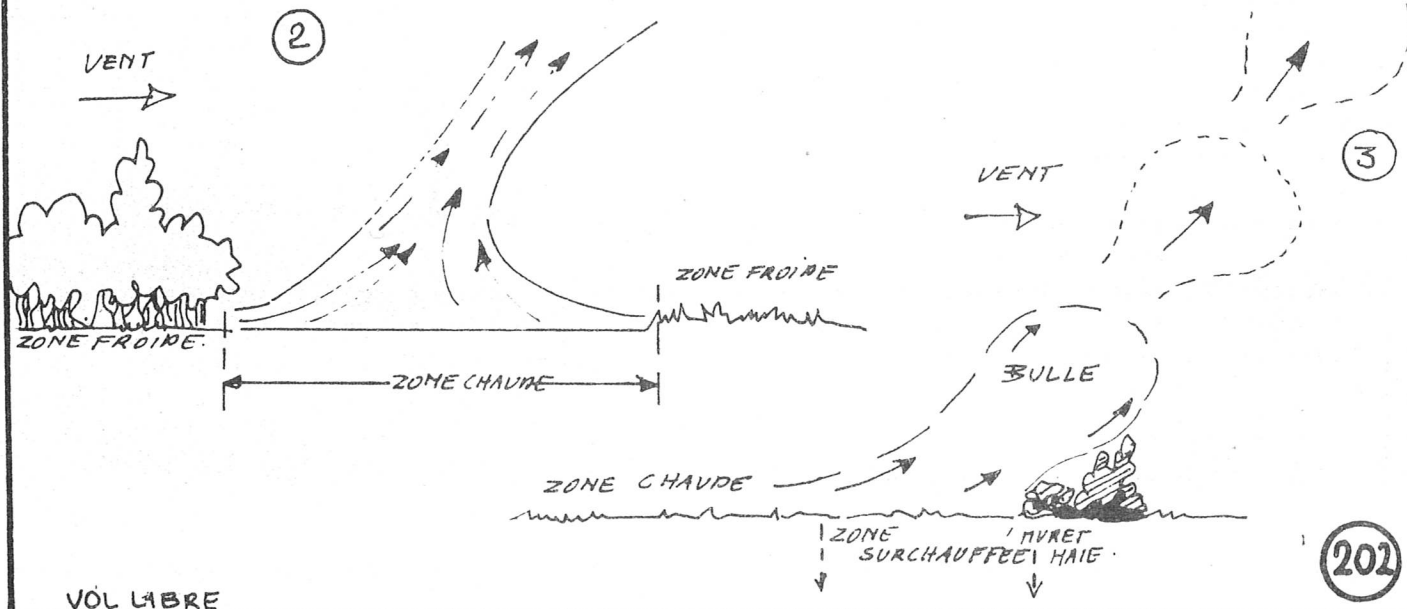
b - Les échanges thermiques par convection : les thermiques purs.

Nous avons vu précédemment que lors des échanges thermiques par rayonnement la quantité de chaleur émise par l'atmosphère est dans l'ensemble supérieure à celle émise par le sol, et il vient d'être expliqué que ce dernier s'échauffe inégalement, à cause de son "ALBEDO". C'est, bien entendu, des zones les plus chaudes que partiront les ascendances.

En gros, il faut retenir que pendant une journée ensoleillée, les espaces sablonneux ou caillouteux, les landes, les rochers, les champs de céréales mûres, les secteurs d'habitations sont des emplacements favorables à la formation de thermiques. A l'inverse, les forêts, marécages, étangs, rivières prairies, ou cultures humides et touffues sont autant de zones de descendance.

On peut toujours en gros, classer les emplacements favorables en deux catégories :

- 1 - un secteur chaud est entouré de zones froides. Le contraste thermique étant important, l'air du "secteur chaud", nettement plus léger, va monter rapidement : ce sera sous forme d'une colonne plus ou moins régulière s'élevant avec l'altitude et siège d'un mouvement tourbillonnaire (fig 2). Près du sol, cet air va être remplacé par de l'air frais, venu de la périphérie, qui va se réchauffer et s'élever à son tour. On comprend que, sauf dans le cas d'un "secteur chaud" de petite surface, le phénomène sera continu.
- 2 - au milieu d'une "zone chaude" existe un emplacement surchauffé (en général assez restreint). Le contraste thermique est moins important que dans l'autre cas, et la différence de densité, moins grande : on n'obtiendra plus une colonne montante, mais l'air le plus chaud va se ramasser sous forme de "bulles" qui se détachent du sol à intervalles plus ou moins réguliers - on en a compté de l'ordre de 8 à 10 minutes -. Leur point de départ est souvent le même, compte tenu de la direction et de la force du vent ; car elles utilisent fréquemment un obstacle (accident de terrain, mur, haie, etc....) comme tremplin (fig 3).

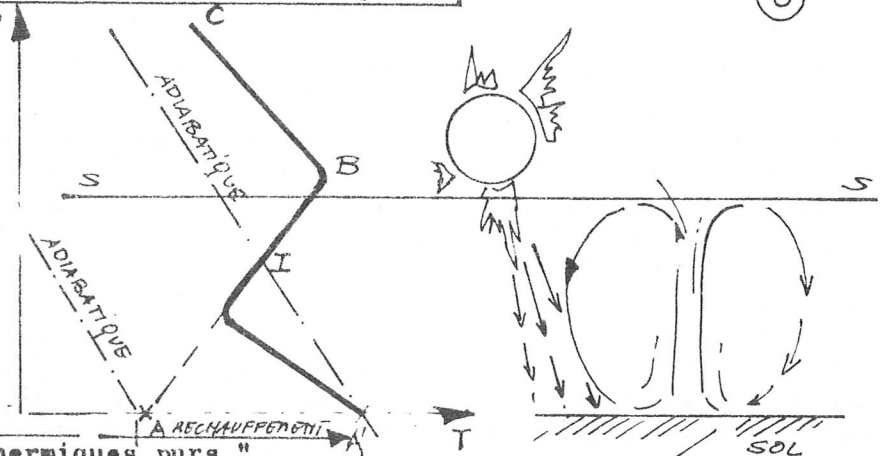


En règle générale, sauf par " calme plat " (ce qui est rarissime), ne cherchez pas l'ascendance au dessus de son lieu présumé - ou connu - d'émission. Tenez compte, en fonction de l'altitude " h " de largage ou d'arrêt -moteur d'un décalage " d " variable suivant la vitesse du vent (fig 5 et 6)

Dans un cas , cependant, il est favorable aux ascendances : celui où la masse d'air se trouve en état d'instabilité conditionnelle ou sélective (reportez vous au besoin chap. A ,paragraphe h) . En effet plus le vent sera fort, plus la turbulence le sera aussi, et , à partir d'un certain seuil, les impulsions verticales que recevront les particules au voisinage du sol seront suffisantes pour atteindre et dépasser l'altitude au-delà de laquelle le mouvement se continue seul.

d - Influence du relief sur les ascendances thermiques :

Les cuvettes dépressions etc., favorisent la stagnation de l'air et permettent ainsi son réchauffement plus rapide. L'exposition favorable de certaines pentes ou versants aussi (terrain plus perpendiculaires aux rayons et recevant d'avantage de calories par unité de surface).



e - Evolution diurne des " thermiques purs ".

Pendant la nuit, le sol "rayonne " de la chaleur, surtout par " CIEL CLAIR " (sans nuages), mais n'en reçoit pratiquement pas . Il va donc se refroidir, et avec lui les basses couches de l'atmosphère. Cependant, l'air étant mauvais conducteur, ce refroidissement n'atteint pas les couches moyennes et supérieures.

Si l'on fait un sondage

peu avant le lever du

soleil, le profil ther-

mique sera à peu près

celui de la figure 7

(courbe de sondage A.B.C.)

Vous pouvez constater que

la stabilité dans les basses

couches est très grande: on

appelle cela l'INVERSION

MATINALE DE TEMPERATURE.

Elle s'appose évidemment

au développement de tout

courant verticale. Si, par

ailleurs, il n'y a pas de

c'est un moment favorable.

est un moment favorable,
aux essais réglages com-

aux essais, réglages, com-
paraisons de toutes sortes

COMBATS DES CHEFS

Une demi-heure à une

Une demi-heure à une
heure après le lever du

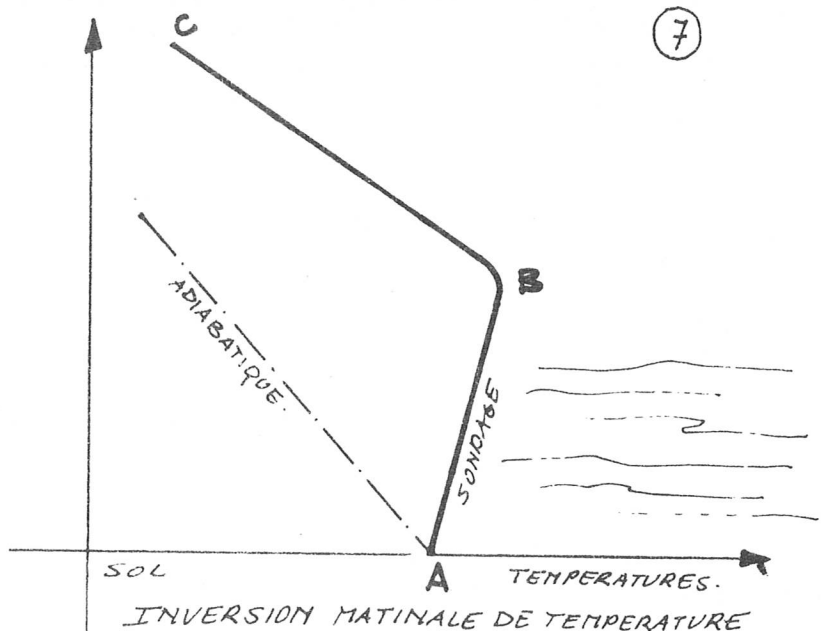
heure après le lever du
soleil le rayonnement

absorbé par le sol devient plus important que le rayonnement propre de celui-ci

absorbe par le sol devient plus important que le rayonnement propre de celui-ci. Le sol s'échauffe et le gradient vertical de température augmente aussi dans les

Le sol s'échauffe et le gradient verticale de température augmente aussi dans les
b couches couchées. Lorsqu'il devient suffisant on peut constater qu'il y a

basses couches. Lorsqu'il devient supérieur au gradient adiabatique, des mouve-



A 20 ans, on a envie de rencontrer des gens vraiment intéressants

NORDIQUES

DE COMPETITION

DE D. SIEBENMANN



APTITUDE A L'ASCENDANCE.

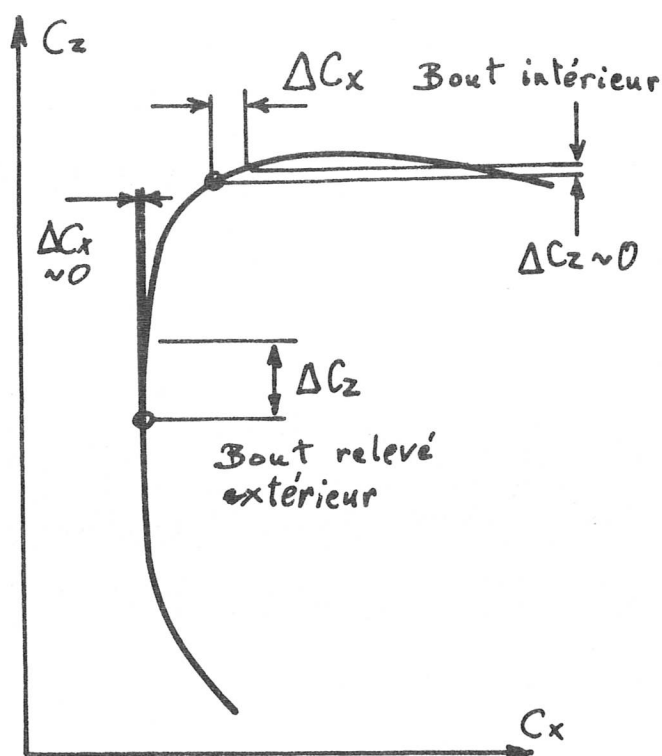
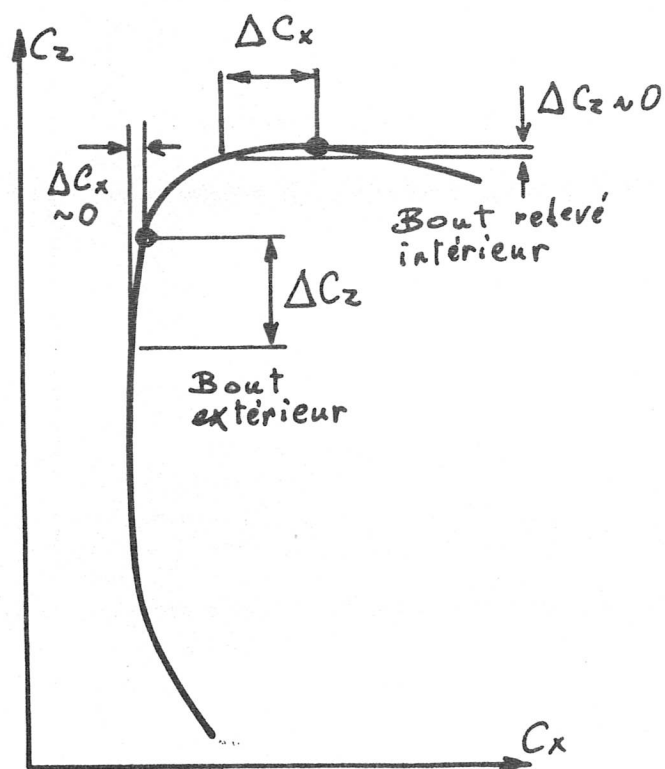
204

Quand un modèle entre dans une bulle, il se trouve pour un instant attaqué par l'air ascendant sous un angle plus grand. S'il est alors pourvu d'une asymétrie adéquate, il sera soumis à des moments de roulis et de lacet qui favoriseront un resserrement automatique du virage dans la bulle. Par ailleurs la même asymétrie peut agir lors de la traversée d'une plage descendante pour agrandir le rayon de virage, ou même amorcer une ligne droite et quitter ainsi plus vite la descendance. Au-dessus de terrains irréguliers, spécialement sur des aérodromes avec pistes en béton et thermiques très hachés au ras du sol, il y a souvent des situations où le modèle est obligé d'utiliser deux ou plusieurs Thermiques pour atteindre les 180 secondes (par exemple Marigny 1974). Il ne suffit donc pas de construire un planeur qui se laisse larguer dans la bulle. Seul un modèle qui en certains cas recherche lui-même la bulle se tirera des situations délicates. Comment obtenir cette sensibilité à l'ascendance ?

Parmi les nombreuses asymétries imaginables (de profils, d'incidences, de longueur des demi-ailes, de cordes, de flèches, etc) on n'a réellement expérimenté que les décalages d'incidence. La demi-aile intérieure au virage, et particulièrement le bout relevé du dièdre, sont calés un peu plus positivement. Comme dit plus haut, en vol spirale le dièdre intérieur doit voler à un calage plus fort pour obtenir l'équilibre des moments. Un calage positif supplémentaire n'apporte donc qu'un déplacement relatif des moments de roulis et de lacet de la partie intérieure de l'aile vers l'extérieur. C'est-à-dire : avec un bout d'aile vrillé positivement l'équilibre des moments est obtenu avec une plus faible déviation de l'axe longitudinal. En relation avec ceci, je voudrais clarifier la controverse classique qui oppose de nombreux modélistes : faut-il virer du côté calé positivement, ou bien du côté opposé ? Comme au bout du compte on doit toujours obtenir un équilibre des moments, le modèle qui virerait du côté de l'incidence plus faible devrait voler en glissade d'autant plus forte, pour que le bout d'aile intérieur soit attaqué plus fort et puisse ainsi compenser son manque d'incidence. Les bons résultats obtenus en thermique avec un vrillage positif très important de l'aile intérieure font conclure à la supériorité de cette disposition-là, malgré des inconvénients évidents (trainée de fuselage plus grande, mauvaise utilisation des bouts relevés).

Si l'on essaie à l'aide des graphiques 6 et 16 de déterminer la plage de travail du profil de l'aile intérieure, on constate que celle-ci doit se situer près du point de Cz maxi. Une brève augmentation de l'attaque lors de l'entrée dans une bulle produit alors sur l'aile intérieure uniquement une augmentation de trainée, et donc un moment de lacet autour de l'axe vertical, ce qui réduit le rayon de virage. En même temps l'augmentation de portance sur l'aile extérieure donne un moment de roulis vers l'intérieur du virage, ce qui va soutenir la spirale (graphique 17). Inversement dans la descendance l'attaque diminue, la trainée devient plus faible sur l'aile intérieure, il y a un moment de lacet vers l'extérieur du virage, donc augmentation du rayon de spirale. La perte de portance de l'aile extérieure (graphique 18) donne un moment de roulis vers l'extérieur, et élargit encore la spirale, ce qui doit permettre au modèle de quitter la plage descendante.

Le lecteur va maintenant objecter qu'un modèle resserre son virage aussi longtemps qu'il faudra pour atteindre le centre de la bulle. A partir de là tout l'air qui monte moins vite va lui apparaître comme une descendance... et le modèle va desserrer la spirale jusqu'à trouver le point le plus fort de cette "descendance", pour recommencer le petit jeu dans le sens inverse ! Qu'un tel processus ne soit pas très favorable, cela paraît évident. En réalité les différences de vitesses verticales de l'atmosphère, et une certaine hystérésis (lenteur à réagir) de nos profils MR, permettent tout de même d'atteindre le résultat souhaité : un bon centrage dans les veines ascendantes et une traversée rapide des descendes.



Graphique 17
Augmentation momentanée
de l'attaque.

Graphique 18
Diminution momentanée
de l'attaque.

Cela dépend pourtant fortement des vrillages de l'aile, de sorte qu'il faudra s'arranger pour pouvoir régler ces vrillages aux essais. La répartition automatique des portances, que procure le vol spiralé, ne suffit généralement pas pour favoriser la prise de bulle. En changeant les vrillages, on change la plage de travail des profils (graphiques 17 et 18) et on peut corriger la valeur des divers moments en équilibre. L'un des buts à atteindre serait que le modèle réagisse particulièrement bien à une ascendance de faible puissance, car celle-ci ne peut pas être facilement détectée au treuillage. Moins importantes sont les capacités en thermiques puissants : là le flux décroche carrément à l'aile intérieure en raison de l'augmentation très forte de l'attaque... le modèle va jusqu'à plonger pour virer ensuite plus serré. Une ascendance puissante se laisse facilement détecter au treuillage - de plus il peut être intéressant que le modèle ne grimpe pas trop facilement dans la bulle ... la récupération sera plus aisée !

205

Quelle valeur donner au vrillage d'aile ? Cela dépend principalement du profil choisi, du dièdre, et du dessin en plan de l'aile. Sur mes modèles personnels la demi-aile intérieure est calée $0,2^\circ$ de plus que l'autre, le bout relevé à son tour est vrillé à $+0,4^\circ$. Il existe aussi des modèles qui demandent plus de 2° de décalage : la plupart du temps ce sont des modèles pour thermique par vent fort.

Comme les moments correcteurs qui doivent changer le rayon de spirale sont faibles, l'inertie autour de l'axe vertical doit rester petite, pour que les changements de direction puissent être importants. Très influents aussi sont les profils. S'ils maintiennent leur Cz maxi pour une grande plage d'angles d'attaque, ils donneront de bons chercheurs pour l'ascendance légère. S'ils ont une chute rapide de la portance après le point de Cz maxi, s'ils réagissent trop lentement, le résultat sera moins bon. Les profils décrits au début de cet article ont le plus souvent un comportement correct dans l'ascendance, surtout s'ils sont équipés d'un turbulateur 3.D.

Un stabilo légèrement penché (marginal intérieur relevé) améliore le comportement en thermique. Les changements d'attaque font que la composante horizontale de la portance donne un moment de lacet autour de l'axe vertical. Un "tilt" trop fort pourtant risquera de rendre le plané irrégulier : prévoir 10 à 12 mm au bout marginal.

Le profilage de la dérive a aussi son importance. Il détermine la direction dans laquelle le modèle préférera rechercher la bulle. Pour un profil plat 5 %, placé "à l'envers" (intrados à l'extérieur du virage, extrados bombé vers l'intérieur) les modèles cherchent la bulle plutôt avec le vent dans le dos. Cette caractéristique est intéressante en Wakefield, où l'on pourra ainsi attrapper une bulle qui vient de passer. Pour des planeurs cette disposition sera dangereuse, car on risque de quitter une bulle faible pour partir vent dans le dos à la recherche d'une bulle plus forte... ce qui bien entendu n'est pas du tout-cuit avec 50 mètres d'altitude ! Il est donc conseillé d'utiliser un profil planche, ou un profil plat avec extrados vers l'extérieur du virage. Les modèles avec de tels profils s'accrochent davantage dans la bulle qu'ils ont déjà trouvée.

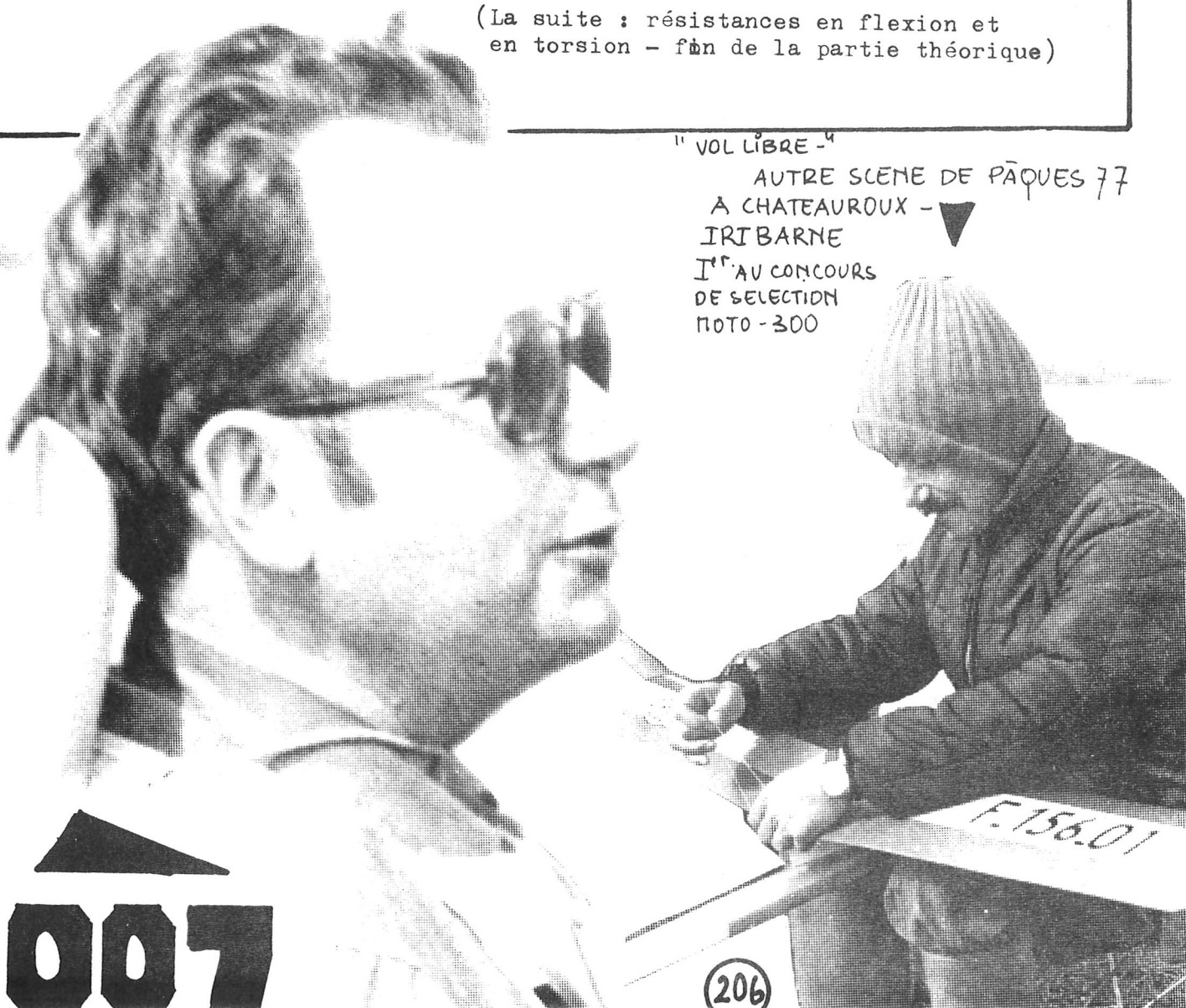
(La suite : résistances en flexion et en torsion - fin de la partie théorique)

"VOL LIBRE -"

AUTRE SCENE DE PAQUES 77

A CHATEAUROUX -
IRIBARNE

I^{er} AU CONCOURS
DE SELECTION
NOTO - 300



007

(206)

FFAM

FFAM

FFAM

1

CODE DU VOL LIBRE

1977

NOUS AVONS PENSÉ PUBLIER
CE CODE - DE LA F.F.A.M. POUR
RENDRE SERVICE A TOUS LES

CONCURRENTS VOL LIBRE - ET SURTOUT A CEUX QUI ORGANISENT DES CONCOURS.
D'AUTRE PART, LA DEFINITION DES CATEGORIES ET DES MODELES EST D'UN GRAND
INTERET POUR LES NOUVEAUX DANS LE VOL LIBRE

1 - REGLEMENT FEDERAL DU VOL LIBRE

1.0. REGLEMENT GENERAL DU VOL LIBRE

1.0.0. GENERALITES

1.0.0.0. DEFINITION DU VOL LIBRE

Est qualifié de LIBRE, le vol au cours duquel il n'existe aucune liaison entre aéromodéliste et l'aéromodèle qu'il met en oeuvre.

1.0.0.1. DEFINITION DU PLANEUR

Le PLANEUR est un aérodyne ne disposant pas d'un organe motopropulseur et dont la sustentation est assurée par les réactions aérodynamiques sur des surfaces restant fixes au cours d'un même régime de vol.

1.0.0.2. DEFINITION DE L'AVION A MOTEUR ELASTIQUE

L'avion à moteur(s) élastique(s) est un aérodyne dont l'énergie est fournie par des fils élastiques en torsion ou en extension et dont la sustentation est assurée par les réactions aérodynamiques sur des surfaces restant fixes au cours d'un même régime de vol.

1.0.0.3. DEFINITION DE L'AVION A MOTEUR A PISTON

L'avion à moteur(s) à piston(s) est un aérodyne dont la sustentation est assurée par les réactions aérodynamiques sur des surfaces restant fixes au cours d'un même régime de vol, et dont l'énergie est fournie par un (des) moteur(s) à piston(s).

1.0.0.4. DEFINITION DU MODELE D'INTERIEUR

Le modèle d'intérieur est un aérodyne dont l'énergie est fournie par un moteur élastique qui est conçu pour voler dans un espace clos.

1.0.0.5. DEFINITION DE LA MAQUETTE VOLANTE

La maquette volante est la reproduction à échelle réduite d'un astronef (existant ou ayant existé) normalement piloté par une personne prenant place à son bord.

1.0.1 DEFINITIONS DES CATEGORIES D'AEROMODELES DE VOL LIBRE

1.0.1.0. PRINCIPES DE DESIGNATION DES CATEGORIES D'AEROMODELES

Les différentes catégories d'aéromodèles de vol libre sont groupées et désignées en fonction de l'origine de la réglementation qui définit leurs caractéristiques, des modalités de leur mise en oeuvre, et du déroulement des épreuves les concernant.

1.0.1.1. DEFINITION DES CATEGORIES INTERNATIONALES

Les catégories "Internationales" sont celles concernées par les règlements de la FEDERATION AERONAUTIQUE INTERNATIONALE applicables lors des Championnats du Monde et des Concours Internationaux de Vol Libre, ainsi que lors des manifestations sportives aéromodélistes fédérales qualificatives pour les Championnats de France.

Elles sont désignées comme suit :

VOL LIBRE

- A / Planeurs type "Nordique" ou A2
- B / Avions à moteur(s) élastique(s)..... type "Coupe Wakefield"
- C / Avions à moteur(s) à piston(s)..... type " 300 g/cm³ "
- D / Modèles d'intérieur type "CH. du Monde"

1.0.1.2. DEFINITION DES CATEGORIES "NATIONALES"

Les catégories "Nationales" sont celles concernées par les règlements nationaux de la FEDERATION FRANCAISE D'AEROMODELISME applicables lors des manifestations sportives aéromodélistes fédérales.

Elles sont désignées comme suit:

- A : Planeurs type "National"
- A1 : Planeurs type "A1"
- B : Avions à moteur(s) élastique(s)..... type "Coupe d'Hiver"
- C : Avions à moteur(s) à piston(s)..... type "Monotype"

1.0.1.3. DEFINITION DES CATEGORIES "SPECIALES"

Les catégories "Spéciales" sont celles qui, quelle que soit l'origine de la réglementation les concernant, sont destinées, à l'issue d'une période d'expérimentation sur le plan national, à être ajoutées aux catégories "Nationales" ou "Internationales" officiellement reconnues par la F.F.A.M.

1.0.2. CARACTERISTIQUES DES AEROMODELES DE VOL LIBRE

1.0.2.0 CARACTERISTIQUES LIMITES GENERALES

Les caractéristiques limites indiquées, ci-après, s'appliquent aux aéro-modèles de toutes catégories:

Surface portante totale projetée maximale: 150 dm²
 Masse totale maximale, en ordre de vol:..... 5 kg
 Charge maximale par unité de surface portante:..... 50 g/dm²

1.0.2.1. CARACTERISTIQUES DES AEROMODELES DES CATEGORIES "INTERNATIONALES"

A- PLANEURS, TYPE "NORDIQUE" OU "A2"

Surface portante totale projetée minimale: 32 dm²
 Surface totale projetée maximale :..... 34 dm²
 Masse totale minimale, en ordre de vol :..... 410 g
 Longueur maximale du câble de lancement (1) 50 m

B - AVIONS A MOTEUR(S) ELASTIQUE (S) TYPE "COUPE WAKEFIELD"

Surface portante totale projetée minimale:..... 17 dm²
 Surface portante totale projetée maximale: 19 dm²
 MASSE totale minimale sans moteur élastique ://..... 190 g
 Masse maximale du moteur élastique (lubrifié) (2) 40 g

C - AVIONS A MOTEUR(S) A PISTON(S) , TYPE " 300 g/cm³"

Cylindrée maximale du (des) moteur(s) à piston(s) :..... 2,5 cm³
 Masse totale minimale, en ordre de vol:..... 300 g/cm³
 Charge minimale, par unité de surface portante/..... 20g/dm²
 Durée maximale du fonctionnement du moteur (3) 7 s

Nota : Les systèmes d'échappement spéciaux : extracteurs, résonateurs etc... sont interdits; aucune extension, quelle qu'elle soit de l'orifice ou ou des orifices d'échappement du moteur n'est autorisée.

- (1) Sous une traction de 2 kg
- (2) Disposé en totalité à l'intérieur de la cellule
- (3) Chronométrée à partir du lâcher de l'avion. Le carburant "standard" est imposé pour les moteurs à l'allumage.

SUITE PROCHAIN NUMERO

FEDERATION

LOUIS DUPUIS
AU REMONTAGE

TABEAU DE REMONTAGE 007



Photo ...

SCHAMEL

Ça vous est sûrement déjà arrivé : vous coupez vos écheveaux de wak dans la même échevette, vous mettez tout en 16 brins, et vous constatez des différences de longueur phénoménales... l'épaisseur de la gomme est trop variable ! Conséquence : on se perd très facilement dans le compte des tours de remontage. Un tableau d'ensemble serait bien pratique... le voici. On a pris comme données de base un écheveau sec de 38 grammes, d'un volume de 37.500 mm³ (moyenne sur plusieurs écheveaux). Le coefficient de 8 correspond à un remontage de 320 tours sur un classique 16 brins (supposé de section 6 x 1 mm réelle). On a également noté le remontage pour un coefficient de 7. Le tout rapporté à une chignole de rapport 3,6. Une idée : vous reportez la longueur des écheveaux sur le couvercle de votre cercueil, en notant directement le nombre de tours de chignole.

MR 007

Longueur écheveau	Pour k = 8		K = 7
	Tours réels	Tours chignole	Tours chign.
300	214	59	52
320	236	66	58
340	259	72	63
-----18 brins-----			
360	282	78	68
380	306	85	74
-----16 brins-----			
400	330	92	80
420	355	99	86
440	381	106	93
-----14 brins-----			
460	408	113	99
480	434	121	106

Longueur écheveau	Pour k = 8		K = 7
	Tours réels	Tours chign.	Tours chign.
500	462	128	112
-----12 brins-----			
520	490	136	119
540	518	144	126
560	547	152	133
580	577	160	140
600	608	169	148
-----10 brins-----			
620	638	177	155
640	669	185	162
660	699	194	169
680	724	201	176
700	765	212	185

N : nombre de tours réels

L : longueur écheveau en MM.

S : section écheveau en mm².

$$N = \frac{L \cdot k}{\sqrt{S}}$$

PLAIDOYER **mra** la grande revue des petits avions

VOL LIBRE

LE MODELE RÉDUIT D'AVION

Notre ami ROUSSELOT tire la sonnette d'alarme auprès des copains du VOL LIBRE - il dit qu'il ne reçoit plus grand chose de leur part, et, que s'ils le laissent tomber le M.R.A se verra contraint de faire de même, ce qui serait bien dommage. Il signale, et c'est la vérité, que le M.R.A. est la seule revue commerciale qui s'intéresse au vol libre, et il en veut pour preuve les belles couvertures couleurs qui traitent du vol libre.

En lisant cet appel, j'ai pris l'initiative de transmettre à tous (je souligne que ROUSSELOT ne m'a pas demandé de le faire dans VOL LIBRE) les réflexions suivantes :

Il n'y a pas de dualité entre le M.R.A et VOL LIBRE.

Les buts sont différents, les moyens aussi ; M.R.A est mensuel, le bulletin VOL LIBRE est trimestriel, ce simple fait permet aux deux revues de trouver une voie différente; l'une est commerciale (sans aucun sens péjoratif) l'autre est privée. Le public touché est différent:

-VOL LIBRE touche les initiés, c'est très bien, c'est spécialisé.

-M.R.A touche le public, et fait connaître le vol libre, aux jeunes, c'est un atout primordial et majeur pour la relève, de plus en plus difficile des jeunes générations.

Le M.R.A. EST NOTRE PUBLIC RELATION AVEC L'EXTERIEUR (la librairie)
VOL LIBRE EST CANARD INTERNE.

Le M.R.A est la dernière revue commerciale à parler de vol libre -si on la laisse tomber, il ne faudra pas se plaindre que l'on méconnaît et oublie le vol libre en FRANCE.....on y aura contribué.

On ne plonge pas dans l'un pour abandonner l'autre.....c'est un très mauvais calcul pour le vol libre en général, on doit se partager, et soutenir les deux c'est l'intérêt de tous.

VOL LIBRE ne se vend pas, il s'amortit, il essaie de rentrer dans ses frais, il essaie de ne pas bouffer du pognon, pour continuer à fonctionner.

MODELE REDUIT D'AVION, se vend, doit se vendre, doit faire des bénéfices pour vivre (moi vous savez, je ne suis pas actionnaire, ce que je dis c'est purement sentimental!) pour continuer à paraître..... autant qu'il vive du vol libre pour une bonne part, et le vol libre n'en tirera que du bien.

Peut-être ainsi ne sera-t-il pas "tout à fait" complètement méconnu du grand public....?

Mais si le M.R.A. ne traite plus du vol libre alors.....

Puissent ces quelques réflexions tout à fait desordonnées être entendues et servir notre intérêt !

Comme dirait l'humoriste: levons notre verre à une santé qui nous est chère à tous : LA NOTRE.

Gérard PIERRE BES

210

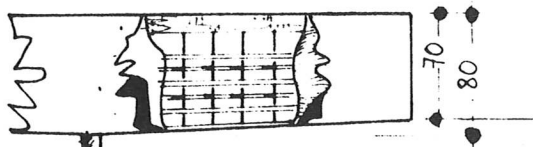
Note de la rédaction VOL LIBRE

Nos relations avec ROUSSELOT sont excellentes et chaque fois qu'il peut nous rendre service il le fait.

Je lui ai donc proposé nos services -en particulier les miens, pour dessins et illustrations. Je pense que pour le bien de tous, et pour garder "la grande fenêtre ouverte" M.R.A. et le grand public, il serait bon dans l'avenir d'entreprendre une collaboration plus étroite et plus directe entre ROUSSELOT et moi-même, de façon à coordonner nos efforts, en ce qui concerne le vol libre.

Des démarches épistolaires et orales ont déjà été faites dans ce sens.

ECHELLE $\frac{1}{5}$
 PROFILS $\frac{1}{1}$



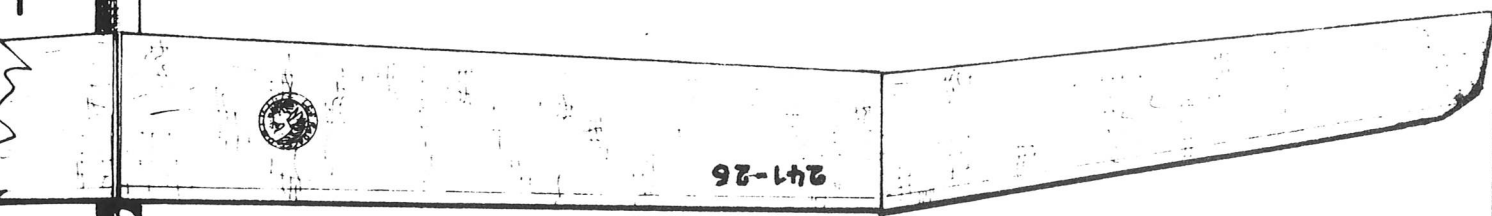
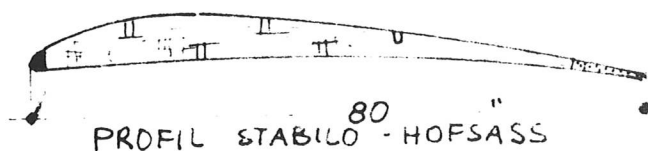
Albert aux CHAMPIONNATS PHOTO-VOL LIBRE DE FRANCE - 1976 -

WAGGOGNE

AILE Balsa plein -
 QUARTER GRAIN - DECOUPE DANS BLOC
 Balsa -
 FUSELAGE - F.D.V. - J.C. CHENEAU -

★ CARACTERISTIQUES :
 SURFACES : AILE PROJ. 16 dm²
 STABLO 2,8 dm²
 (3 dm²)

BRAS DE LEVIER
 AVANT 250 mm
 ARRIERE 800 mm
 HELICE : SCHWARTZBACH "BRICOLEE"
 CENTRAGE : 85% (70%)

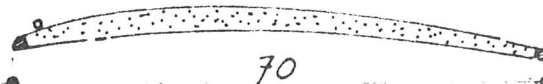
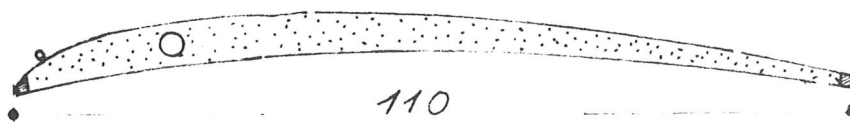


500

400

(211)

Ø 600



PROFILS AILE PERSONNELS

L. SCHANDEL -

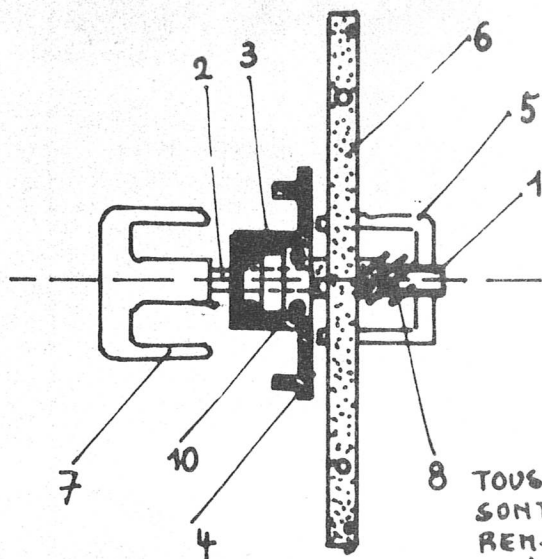


Lisez **AUSSI :**
le **M. R. A.**

la revue qui parle
de toutes les formes
du MRA

AKOPITZ
HERO CLUB D'ALSACE
STRASBOURG

ALBERT KOPITZ
D. 7514 LEOPOLDSHAFEN EGGENSTEIN
LEOPOLDSTRASSE 122 -
R.F.A.



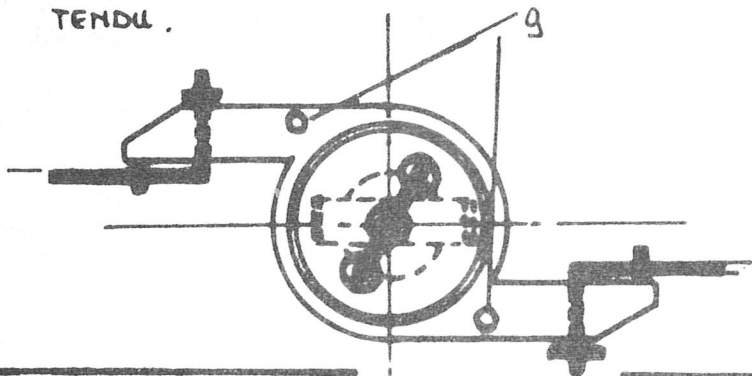
- 1-AXE ACIER $\varnothing 4 \times 16$
- 2-AXE ACIER $\varnothing 3 \times 40$
- 3-BAGUE ALU $\varnothing 9,5 \times 3$
- 4-PORTE ROULEMENT $\varnothing 30 \times 12$ DURAL
- 5-CAP 20/10
- 6-PORTE PALES $\varnothing 75 \times 9$ DURAL
- 7-ATTACHE
- 8-RESSORT \varnothing EXT 7 - INT. 6 - (cap. 5/10)
- TROUS $\varnothing 3$ SERVANT A PASSER
ELASTIQUE POUR REPLIEMENT
CORRECT DES PALES

10-2 ROULEMENTS
 \varnothing EXT. 10 \varnothing INT. 3

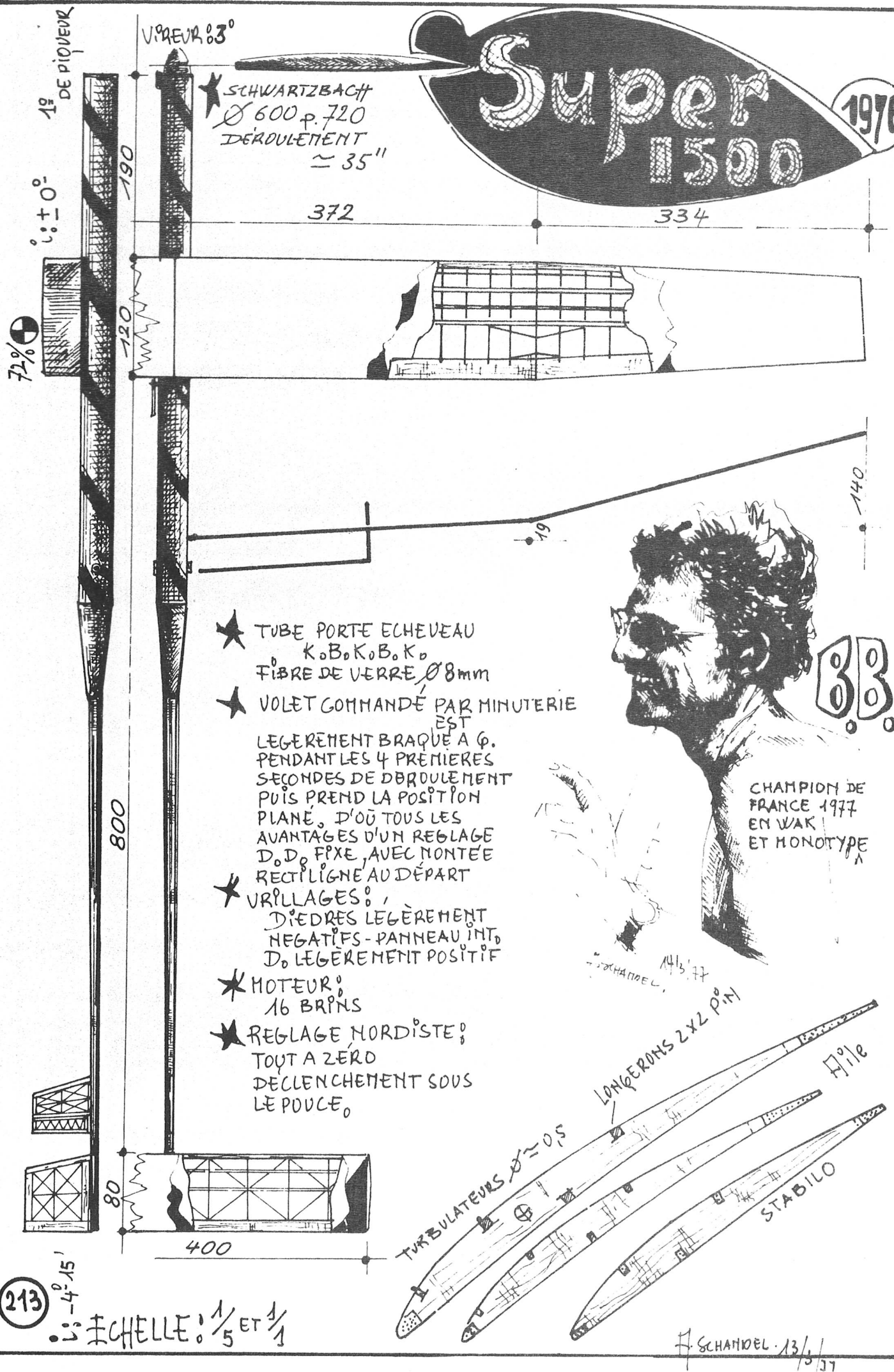
TOUS LES ELEMENTS DU NEZ
SONT DEMONTABLES POUR
REMPLACEMENTS EVENTUELS.

POIDS SANS PALES : 22 g
POIDS AVEC PALES : 38 à 42 g

NEZ POUR ECHEVEAU
TENDU.



VOL LIBRE.



J'ai trouvé

un



et
un modèle
VOL LIBRE
merveilleux.

composition. H. SCHAEDEL.

LANCÉ MAIN

Balsa 15/10
STABILO A COLLER
EN DESSOUS DE LA POUTRE
CALÉ A 0°

Balsa 60/10

Balsa 50/10

RENFORT C.P. 10/10

DERIVE
COLLEE DANS L'AXE
Balsa 15/10

LE STABILO EST A COLLER // AU
PLAN CENTRAL DE L'AILE GAUCHE

BAQUETTE BOIS DUR 5x5 ou tube F.d.V. Ø5

CG

ENVIRON 5-6 g
DE LEST

Piedre 25°

Piedre 5°

G

105

100

280

75

915

LANCER MAIN

Balsa 15/10
STABILO A COLLER
EN DESSOUS DE LA POUTRE
CALÉ A 0°

Balsa 60/10

Balsa 50/10

RENFORT C.P. 10/10

DÉRIVE
COLLÉE DANS L'AXE
Balsa 15/10

Piedre 25°

Piedre 5°

CG

BAQUETTE BOIS DUR 5x5 ou tube F.d.V. Ø5

ENVIRON 5-6 g
DE LEST

LE STABILO EST A COLLER // AU
PLAN CENTRAL DE L'AILE GAUCHE

105
100
280
75
10

LANCÉ MAIN

Balsa 15/10
STABLO A COLLER
EN DESSOUS DE LA POUTRE
CALÉ A 0°

Balsa 60/10

Balsa 50/10

RENFORT C.P. 10/10

DERIVE
COLLEE DANS L'AXE
Balsa 15/10

Piedre 25°

Piedre 5°

LE STABLO EST A COLLER // AU
PLAN CENTRAL DE L'AILE GAUCHE

ENVIRON 5-6 g
DE LEST

BAQUETTE BOIS DUR 5x5 ou TUBE F.d.V. Ø 5

CG

105

100

280

75

915

LANCÉ MAIN

Balsa 15/10
STABLO A COLLER
EN DESSOUS DE LA POUTRE
CALÉ A 0°

Balsa 60/10

Balsa 50/10

RENFORT C.P. 10/10

DERIVE
COLLEE DANS L'AXE
Balsa 15/10

LE STABLO EST A COLLER // AU
PLAN CENTRAL DE L'AILE GAUCHE

BAQUETTE BOIS DUR 5x5 ou tube F.d.V. Ø5

CG

ENVIRON 5-6 g
DE LEST

Piedre 25°

Piedre 5°

G

105

100

280

75

915

LANCÉ MAIN

Balsa 15/10
STABLO A COLLER
EN DESSOUS DE LA POUTRE
CALÉ A 0°

Balsa 60/10

Balsa 50/10

RENFORT C.P. 10/10

DERIVE
COLLEE DANS L'AXE
Balsa 15/10

Piedre 25°

Piedre 5°

LE STABLO EST A COLLER // AU
PLAN CENTRAL DE L'AILE GAUCHE

ENVIRON 5-6 g
DE LEST

BAQUETTE BOIS DUR 5x5 ou TUBE F.d.V. Ø5

CG

105

100

280

75

915

LANCÉ MAIN

Balsa 15/10
STABILO À COLLER
EN DESSOUS DE LA POUTRE
CALÉ À 0°

Balsa 60/10

Balsa 50/10

RENFORT C.P. 10/10

DÉRIVE
COLLÉE DANS L'AXE
Balsa 15/10

Piedre 25°

Piedre 5°

LE STABILO EST À COLLER // AU
PLAN CENTRAL DE L'AILE GAUCHE

ENVIRON 5-6 g
DE LEST

BAQUETTE BOIS DUR 5x5 ou tube F.d.V. Ø 5

CG

105

100

280

75

915

LANCÉ MAIN

Balsa 15/10
STABLO A COLLER
EN DESSOUS DE LA POUTRE
CALÉ A 0°

Balsa 60/10

Balsa 50/10

RENFORT C.P. 10/10

DERIVE
COLLEE DANS L'AXE
Balsa 15/10

Piedre 25°

Piedre 5°

LE STABLO EST A COLLER // AU
PLAN CENTRAL DE L'AILE GAUCHE

ENVIRON 5-6 g
DE LEST

BAQUETTE BOIS DUR 5x5 ou tube F.d.V. Ø5

CG

105

100

280

75

915

LANCÉ MAIN

Balsa 15/10
STABLO A COLLER
EN DESSOUS DE LA POUTRE
CALÉ A 0°

Balsa 60/10

Balsa 50/10

RENFORT C.P. 10/10

DERIVE
COLLEE DANS L'AXE
Balsa 15/10

Piedre 25°

Piedre 5°

LE STABLO EST A COLLER // AU
PLAN CENTRAL DE L'AILE GAUCHE

ENVIRON 5-6 g
DE LEST

BAQUETTE BOIS DUR 5x5 ou TUBE F.d.V. Ø5

CG

105

100

280

75

105

915

LANCÉ MAIN

Balsa 15/10
STABILO À COLLER
EN DESSOUS DE LA POUTRE
CALÉ À 0°

Balsa 60/10

Piedre 25°

Piedre 5°

Balsa 50/10

CG

BAQUETTE BOIS 5x5 ou tube F.d.V. Ø5

ENVIRON 5-6 g
DE LEST

RENFORT C.P. 10/10

DERIVE
COLLÉE DANS L'AXE

Balsa 15/10

LE STABILO EST À COLLER // AU
PLAN CENTRAL DE L'AILE GAUCHE

105

100

280

75

915

LANCER MAIN

Balsa 15/10
Stabilo A coller
en dessous de la poutre
calé à 0°

Balsa 60/10

Balsa 50/10

Balsa 10/10
RENFORT C.P.

Dérive
collée dans l'axe
Balsa 15/10

LE STABILISSEUR EST A COLLER // AU
PLAN CENTRAL DE L'AILE GAUCHE

DIEBRE 25°

DIEBRE 5°

BAQUETTE BOIS DUR 5x5 ou TUBE F.d.V. Ø5

CG

ENVIRON 5-6 g
DE LEST

915

Simple, facile à construire
et qui vole!

BAKIVOL , un petit MICROMODELE qui peut voler 30 à 40 secondes dans la salle de séjour et plus de 90" dans un gymnase.

En février dernier, j'ai fait une démonstration de CACAHUETES DEVANT UNE SOIXANTAINE de gars du patronage; j'y avais emmené aussi le BAKIVOL. Je dois avouer que je fus surpris que les questions posées par les gamins étaient aussi nombreuses sur le Micro que sur les deux autres maquettes du LENINGRADER et du MILES. Et quand en final, je leur proposais quelques vols, c'est le Micro qui remporta le choix.

Cela m'a donc montré que ce type de modèle, le Micro-papier petit et construit assez solide en balsa moyen et dur (rien à voir avec la construction "Indoor") était une excellente école pour aborder les CACAHEUES dont la construction et le réglage est plus difficile que mon BAKIVOL.

Je conseille donc aux débutants en "cacahuètes", de construire ce type de modèle dont seul le découpage des nervures, et la réalisation du palier, demande un peu de difficulté. Il reste aussi l'entoilage (la pose du papier sur l'extrados seulement) qui réclame un peu d'attention pour le mieux réussir, car il ^{faudrait} essayer d'obtenir un papier ^{bien} posé sur ces modèles, car on ne DOIT PAS, ni mouiller le papier, ni l'enduire.

CONSTRUCTION. Se servir de balsa moyen ou dur, le balsa tendre étant trop fragile pour les débutants dans ce genre de modèle. Quelques morceaux de planchette 10/10, 12/10 et 15/10 permettent de fabriquer les différentes baguettes; 315 mm de 5x2 balsa dur pour le fuselage, un morceau de balsa dur 2x2 (2x1,5 à défaut), pour l'hélice.

Une bande alu large de 2 mm, ép. 5/10 pour le palier d'hélice (à ligaturer et coller au fuselage). Si l'on n'a que du 3/10, réaliser le palier comme le montre le second dessin. Percer les trous de passage de l'axe d'hélice avant de coller le palier sur le fuselage (une fine pointe d'épingle en acier et un coup de marteau, bien dosé). L'axe d'hélice doit être horizontal ou légèrement piqueur.

Pour l'axe d'hélice, prendre de la CAP 3/10. Former l'anneau d'attache du caoutchouc, passer dans le palier, mettre une petite perle de verre (\varnothing 1,5 ext.), puis passer au centre de l'hélice, et ensuite couder deux fois la CAP afin qu'elle soit piquée légèrement et collée sur la baguette centrale de l'hélice (colle cellulosique). L'attache arrière du moteur: forme en CAP 3/10, piquée, collée au dessous du fuselage.

Coller le papier à la vinylique diluée de 3 à 4 volumes d'eau. Coller le balsa, de préférence à la vinylique, à défaut à la colle cellulosique, mais très peu.

PARTICULARITÉS. Les baguettes longerons sont souvent plus hautes que larges, c'est pour donner plus de rigidité à la cellule, une fois celle-ci entoillée.

En sa partie centrale, l'aile gauche est plus grande que la droite: 85mm contre 75mm. Cela est volontaire pour combattre le couple de renversement de l'hélice, et éviter que le modèle, qui vire à gauche, ne s'engage en vrille. Pour la même raison, le dièdre est positif (incidence) à l'aile gauche et négatif à l'aile droite.

L'aile est construite à plat pour la partie centrale (les extrémités en dièdre sont construites à part), et entoillée avant que ne soient rapportées les deux ossatures en dièdre (respecter les dièdres à incidence positive et négative par des cales inclinées). Entoiler ensuite ces parties relevées en soignant les raccords avec le papier de la partie centrale: **DIFFICULTÉ.**

L'aile est ensuite collée sur les deux montants de la cabane en respectant les hauteurs. Ces montants peuvent être montés dans les tubes rectangulaires, réalisés en papier (3-4 ép.) déjà collés sur le fuselage. L'aile est ainsi collée correctement, perpendiculaire aux montants.

Au réglage du vol, on peut modifier l'incidence de l'aile en enfonçant plus ou moins l'un des montants.

HELICE-DÉRIVE: L'hélice est formée de 2 pales balsa 8/10, mouillées et moulées sur un litre (en les disposant de 15°, en biais, à gauche en haut), puis bien sèches, ces pales sont collées en bouts de la baguette 2x2, coupée sur 5mm à un certain angle de manière à ce que la partie centrale de la pale ait une incidence d'environ 28°.

La dérive est construite sur le dessin du haut, afin que les nervures soient en "extrados".

ENTOILAGE. Employer le papier le plus fin et le plus léger possible, japon ou simili-japon (le modelspan léger a le défaut d'être perméable). Respecter le sens du fil, mais pour ce genre de modèle, où on ne tend pas à l'eau ou à l'enduit, le fil du papier a moins d'importance.

La dérive est collée, à l'avant, à la queue du fuselage, et à l'arrière au bord de fuite du stabilo, avec un déport de 5 mm à gauche, pour donner du virage.

MOTEUR CAOUTCHOUC. L'écheveau comporte 2 brins de caoutchouc 1x1, longueur 250 mm (soit 500 mm formé en boucle).

Bien lubrifié à l'huile de ricin, rodé progressivement en étirant bien l'écheveau (en dehors du modèle, par précaution), on peut remonter à 600 ou 650 tours.

Pour le remontage sur modèle, faire tenir l'axe d'hélice et le palier du modèle par un ami, et, l'écheveau détaché du crochet AR, remonter l'écheveau à l'aide d'un remontoire de grand rapport de multiplication (20 à 30 t. pour 1 t. de manivelle). Attention de ne pas faire subir d'effort latéral au fuselage.

RÉGLAGE. Respecter la position du centre de gravité (CG); situé à 41 - 43 mm du BA de l'aile. Ajouter éventuellement de la pâte à modeler.

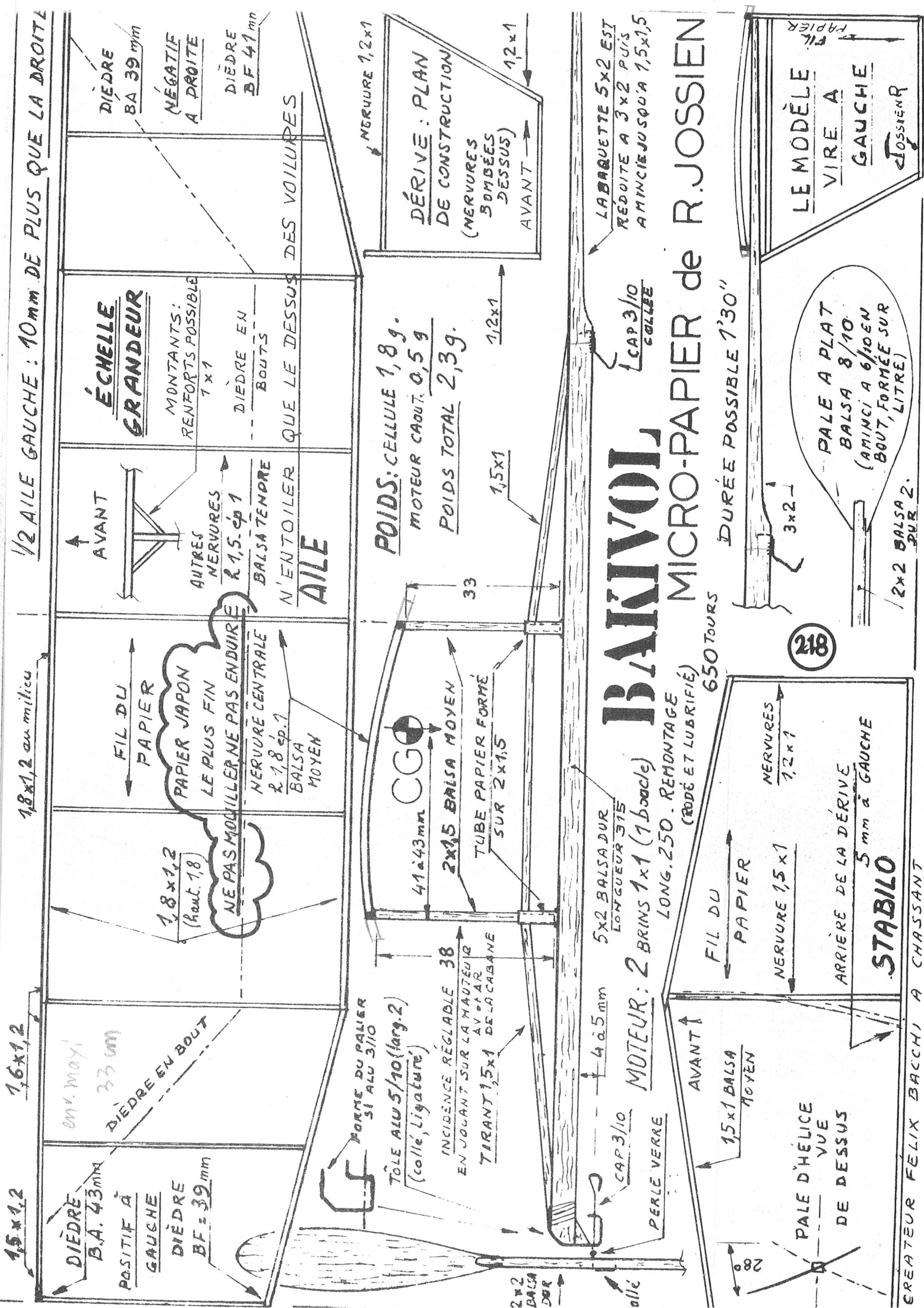
On peut varier l'incidence de l'aile (montants réglables) ou l'angle de traction de l'hélice (léger piqueur si nécessaire).

Dans une grande salle, le modèle doit monter lentement en 20 ou 30", tourner là-haut une trentaine de secondes et redescendre lentement en cercles réguliers.

AMÉLIORATION. Si, pour une raison quelconque, le stabilo se vrillait, on peut rétablir sa bonne incidence en tendant 2 fils nylon 8 à 10/100, en diagonales se croisant par un point de colle, au bas du BA de la dérive.

On peut également assurer la bonne position des montants de l'aile, par rapport à l'aile, en ajoutant 4 petits haubans de 10 mm de long en 1 x 1 balsa.

BONNE CHANCE POUR LES 90 SECONDES DE VOL.



1/2 AILE GAUCHE : 10mm DE PLUS QUE LA DROITE

1,8x1,2 au milieu

1,6x1,2

1,5x1,2

**ÉCHELLE
GRANDEUR**

MONTANTS:
RENFORTS POSSIBLE
1x1

DIEDRE EN
BOUTS

QUE LE DESSUS
DES VOILURES

AILE

POIDS: CELLULE 1,8g.
MOTEUR CAUT. 0,5g
POIDS TOTAL 2,3g.

DÉRIVE: PLAN
DE CONSTRUCTION
(NERVURES
BOMBÉES
DESSUS)
AVANT →

1,2x1

1,5x1

33

CG

41 à 43mm

2x1,5 Balsa MOYEN

TUBE PAPIER FORMÉ
SUR 2x1,5

INCIDENCE RÉGLABLE 38

EN JOUANT SUR LA HAUTEUR
AV. PAR

TIRANT 1,5x1 DE LACABANE

2x2 Balsa DOR

LABAQUETTE 5x2 EST
REDUITE A 3x2 PUIS
AMINCIE JUSQU'A 1,5x1,5

CAP 3/10
COLLEE

650 TOURS

MOTEUR: 2 BRINS 1x1 (1 boucle)

5x2 BALSADUR
LONGUEUR 315

4 à 5mm

CAP 3/10

PERLE VERRE

BAIWOL
MICRO-PAPIER de R. JOSSIER

DURÉE POSSIBLE 1'30"

218

NERVURES
1,2x1

NERVURE 1,5x1

ARRIÈRE DE LA DÉRIVE

5mm à GAUCHE

STABLO

PALE D'HELICE
VUE
DE DESSUS

28°

15x1 Balsa
MOYEN

FIL DU
PAPIER

3x2

PALE A PLAT
BALSA 8/10
(AMINCI A 6/10 EN
BOUT, FORMÉE SUR
LITRE)

2x2 Balsa
PUR 2.

LE MODÈLE
VIRE A
GAUCHE

ROSSIER

CRÉATEUR FÉLIX BACCHI A CHASSANT

COURRIER VOL LIBRE

c'est
qui?

FRANCE
pratiquant le vol libre
dans une région - Les Bouches
du Rhône - où les fauconniers de ce
sport se font de plus en plus rares
appris avec plaisir la naissance d'un bulletin
consacré à cette activité... A. LANGLET -
I recently saw
an issue of "VOL LIBRE"
by courtesy of my
friend Allan Edwards
in Sydney, AUSTRALIA.
the model plans impressed
me very much..... I enclose
payment for F20 to happily
cover subscription for a year or so.
Dave TONGWAY

AUSTRALIE

SCHANDEL

Sehr geehrter Herr Schandel,
Mit grosser Freude habe ich Ihre Zeitschrift empfangen. Ich werde in den nächsten
Tagen den Betrag an Sie überweisen. Würden Sie mir bitte auch die Nr 3, wenn sie schon
erschienen ist, nachsenden.
Ich werde, sobald ich Zeit habe, Ihnen einige Zeichnungen von schweizerischen Modellen
senden. Ich habe meinen beiden Freunden in der CSSR geschrieben und sie erwarten
die "Vol libre" mit Ungeduld. Beiliegend erhalten Sie die Adressen der beiden und
auch die Anschriften einiger Kollegen aus meinem Land, denen Sie bitte Probenummern
senden möchten.
Ich habe noch eine Bitte: Würden Sie bitte meine Adresse an den Herausgeber des
"Bartabschneider" senden, da mir diese Adresse unbekannt ist. Ich möchte auch diese
Zeitschrift gerne abonnieren.

SUISSE

Mit bestem Dank und herzlichen Grüssen

Bravo. Continuez. Ce bénévolat vous
honore. Mais ne croyez pas que vous
êtes un bénévole.

W. Eggin

FRANCE

Cher ami modeliste !

Claude WEBER
81, rue RASPAIL
92270 BOIS COLOMBES

N'ayant pas l'honneur de vous connaître, vous et votre équipe de collaborateurs,
je ne vous en adresse pas moins tous mes compliments et encouragements à VOL LIBRE !
Voilà du vrai modélisme, celui que je pratique encore (depuis 1932) bien modeste-
ment, mais ayant participé à pas mal de rencontres et cotoyant toute une équipe sympa-
thique, absolument désintéressée, voire les MERITTE? GALICHET, PORCHER, LEPAGE ceux de
la région parisienne, et j'en passe.

La venue de votre bulletin nous réjouit, en regard de la décadence du MRA qui, mal-
gré les rubriques cacahuettes de ce cher R. JOSSIEN, tend vers le modélisme de con-
sommation, et malgré les promesses faites aux mordus du VOL LIBRE de ne pas les laiss-
ser tomber.

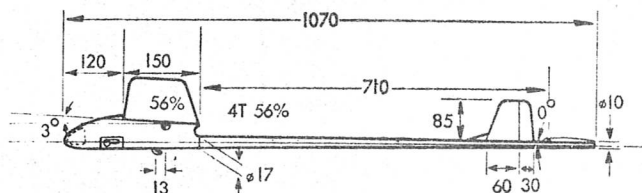
L'abondance et la qualité des documents "VOL LIBRE" sera-t-elle toujours aussi val-
eureuse ? on le souhaite. Je trouve même qu'elle est un peu "sophistiquée" et qu'elle
concerne une certaine élite !

En tous cas, bravo !

20

ans de A2 RUSSES

PAR
007



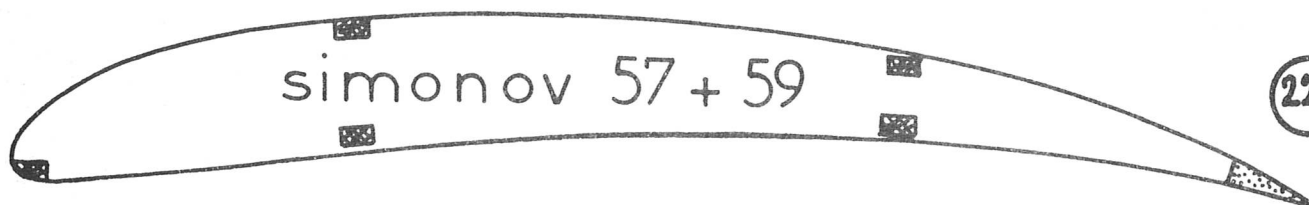
Les capacités sportives et tactiques des collègues des pays de l'Est ne sont plus à démontrer... A les voir faire, et à écouter les rares commentaires qui nous parviennent, nous savons que leur entraînement et leur "jeu collectif" n'ont pas d'équivalent dans nos vieux pays dits libéraux. De là à conclure que les caractéristiques purement techniques de leurs taxis ne doivent rien au hasard, c'est l'affaire d'un simple raisonnement. Tout ceci est particulièrement applicable aux copains planeuristes soviétiques, qui ne comptent plus les succès individuels et par équipe en championnat du monde. Il était intéressant de grouper en un même tableau les planeurs russes connus, et de s'exercer à quelques comparaisons.

Eléments permanents depuis 1957. Aile rectangulaire avec longs bouts en trapèze. Dièdre relativement faible, reporté uniquement sur les bouts extérieurs. Stabilo trapézoïdal, la plupart du temps avec dièdre. Bras de levier arrière en poutre, nez du fuselage donnant une bonne surface latérale à l'avant du C.G.. Profils d'aile plutôt classiques d'allure, presque toujours équipés d'un fil 0,7 ou 0,8 mm collé sur le bord d'attaque. Structure d'aile très étudiée pour une bonne solidité et pour un poids nettement inférieur à ce qu'on trouve habituellement en A.2.

Détails évolutifs. Zemski, Vinocourof et Lepp ont une dérive inférieure. Zemski utilise déjà un crochet à pendule pour commander la dérive au treuillage... crochet développé et généralisé par Lepp et successeurs. Ce même crochet fera peu à peu abandonner la lame dural de surface avant au profit d'un nez plus épais... solution logique. Les profils d'aile de ces dernières années deviennent un peu plus minces, très proches du classique Benedek 6356 b.

Les classements notés en première colonne sont ceux des championnats du monde. Zemski, Rochtchine et Vinocourof sont premier, second et troisième au championnat d'U.R.S.S. 1963. Et on a ajouté en première ligne, un peu nostalgiquement, le représentant de la technique russe d'avant 1957, Simonov, avec un taxi bien dans la ligne des planeurs de l'époque, profil alors très couramment utilisé (proche du "Hansen").

Avec les calculs de Allnutt et Kaczanowski, le planeur de Tchop peut être donné comme valant 151 secondes par temps neutre sans catapultage (contre quelques 120 secondes pour Simonov). Il est donc assez évident que le dessin des "planeurs russes" est étudié plus pour une utilisation tactique que pour la durée pure... Qui s'est déjà inspiré de la technique russe, et pourrait nous donner ses impressions ?



220

N o m Année	Altre aile dm ²	Profil	Envergure centre bout	Dièdre	Cordes centre margin.	B.L.	C.G. %	Altre stab.	Profil	Cordes centre marg.	Dièdre	Nes B.L. haut			
Simonov 4° en 57 44° . 59	27,93		1270 220 1710	110	170	marg. rond	630	≈ 57	5,98	plat	98	/	/	220	45
Sokolov 2° en 57 2° en 59	28,85	SO- ko- lov	1230 385 2000	115	160	90	620	≈ 46	4,85	creux	114	56	50	200	55
Averjanov 1. en 1961	29,8	Aver- janov	1360 330 2020	125	150	100	670	57	4,15	creux	97	70	50	185	75
Zenski 1963	29,55 115 g	épais 7 % + fil	1280 350 1980	130	160	100	650	56	4,4	plat	100	60	30	160	60
Rochtchine 1963	29,9 160 g	épais 8 % + fil	1400 365 2130	128	149	100	665	60	4	plat	100	60	20	200	63
Vinocourof 1963	28,5 115 g	épais 7,5 %	1250 300 1850	140	160	marg. ellip.	640	59	5,4	creux	100	ellip.	/	200	70
Lepp 1970	28,98 135 g	B. 6356 b + fil	1396 340 2020	140	152	105	665	55	4,84	plat	100	80	20	170	60
Echtemkov 1. en 1973	28,66 120 g	B. 6356 b + fil	1214 450 2064	145	150	95	660	50-55	4,30	creux	90	80	/	100	74
Markov	29,68	B. 6356 b + fil	1270 360 1990	125	158	100	680	56	4,46	creux	100	70	30	160	60
Tehop 1. en 1975	29,25	id.	1320 378 2075	130	150	100	710	56	4,46	plat	90	/	/	120	60

221



Championnats de France

Pour la première fois dans les annales des Championnats de France VOL LIBRE un club de Vol Circulaire, organisa la rencontre au sommet! Le Modèle Club des Trois Frontières, aucun membre vol libre, fit les choses avec panache et dynamisme, comme dans le COMBAT.

L'ancienne base canadienne de MARVILLE -(dans un bien triste état, alors que les Canadiens l'avaient quittée, en laissant, meubles, piscine, patinoire, tour de contrôle etc.. en parfait état de fonctionnementd'autres ont passé par là !)-se prêta fort bien au déroulement des championnats ; encore que la "topographie et la végétation" (dans le Nord et dans le Sud) réduisaient considérablement le champ d'action et de récupération des concurrents.

Les conditions météo, passables samedi, étaient idéales dimanche, pour les catégories INTER -très peu de vent, du soleil, des cumulus, des pompes et des descendance. Une journée pour vous reconcilier avec le VOL LIBRE. Cependant le matin suite à un épais brouillard, et prolongation incertaine du premier "round", il y eut quelques bavures, à certains postes de chronométrage pour terminer dans les limites ! (deux à trois concurrents pour 5 à 6 minutes , alors qu'à d'autres postes on était sans client).

Pas mal de défections parmi les sélectionnés,....trop...c'est regrettable ,etil est bon de se poser la question du POURQUOI ?

- lieu trop excentrique ? - manque d'intérêt ? - trop grande modestie ?- ou quoi encore qui sait ? La fédération y est-elle pour quelque chose?
- peut-être le mode sélection serait-il à revoir ? -faire des championnats OPEN ?
- introduire d'autres catégories vol libre ? -en faire une grande fête VOL LIBRE en s'inspirant de certains grands concours internationaux, bien de chez nous ?

En étudiant le problème à fond, on devrait pouvoir trouver une solution. Alors que tous ceux qui sont restés , chez eux, pour une raison ou une autre, nous disent pourquoi ils desont abstenus ! Quelqu'un n'a-t-il pas dit un jour que la FEDE c'est NOUS ? Quand nous saurons l'origine du mal, nous pourrons peut-être trouver une solution !

Du côté des résultats nous avons pu remarquer:

- peu de fly-off dans les catégories Nationales .
- des cécidivistes par rapport à l'année 1976 - un dénommé LASSAIGNE plus connu comme "révérend père" en A1-,MERITTE en coupe d'hiver.
- la très belle troisième place , dans la même catégorie, du doyen SERRES.
- le triplé en coupe d'hiver cadet ,des jeunes de MANDRES, chose unique dans les annales.
- INGREMEAU vainqueur en planeur et BOUTILLIER en monotype ne sont pas des inconnus
- à noter que Jacques DELCROIX manqua de très peu -2 secondes -le fly-off en planeur A1 et en C.H. avec des modèles de construction JEDELSKI. (plans parus dans VOL LIBRE nr. 3 et 5 sp. C.H.). C'est à mon savoir la première fois que l'on utilise ce genre de construction en coupe d'hiver !
- en planeur INTER victoire de LELEUX qui depuis longtemps manifeste de la constance et de la valeur dans les résultats .(2ème à MARIGNY -1 er à ASSAIS)
- en moto 300 ROUX , "qui monte" depuis quelque temps remporte une première place méritée qui devrait inciter d'autres "jeunes" à entrer dans le cercle réduit des motos 300 !
- BOUTILLIER gagna de peu -3 secondes- le fly-off avec PETIOT alors que le vol de départage se déroula sous la direction de MATHERAT . Peut-être Bernard nous donnera-t-il quelques impressions personnelles ? Toute réflexion de la part des participants à ces Championnats de France ,sera d'ailleurs bienvenue à et dans VOL LIBRE .

MARVILLE

CATEGORIE INTER

1 - LELEUX J. 1260 . 2- DRAPEAU J.L. 1260 . 3 - GAUDIN L. 1260 . 4- DORN P. 120
5 - AGGERY J.C. 1260 . 6- FONTANEAU J.P. 1260 . 7 - BAILLY A. 1260 (tous FLY OFF)
8 - BRAUD L. 1250 . 9 - BERTHE R. 1229 . 10 - BUISSON G. 1207 . 11 - LANFRAY
1202 . 12 - GOUDEAU C. 1199 . 13 - GALICHET A. 1197 . 14 - CHALLINE J.P. 1191 .
15 - ROOTTELEUR D. 1185 . 16 - LASSAIGNE J. 1177 . 17 - CHAMPION R. 1176 . 18 -
BAZILLON M. 1174 . 19 - LANGLET A. 1172 . 20 - LOISELEUX J.F. 1164

MTO 3000

1- ROUX A. 1080 . 2 - JEAN M. 1034 . 3 - BRIARE L. 1008 . 4 - FRADIN J.L 904 .
5- FERRERO D. 900 . 6 - IRIBARNE M. 806 . 7- QUINTARD M. 406 .

WAK

1 - BOUTILLIER B. 1260 . 2 - PETIOT J. 1260 (après FLY OFF) 3 -MATHERAT G. 1245
4 - GOUVERNE E. 1239 . 5- JAVANI J. 1238 . 6 - CHENEAU J.C. 1235 . 7 KOPPITZ A.
1207 . 8 - BARBERIS D. 1200 . 9 - BOIZIAU J. 1196 . 10 - WANTZENRIETHER J. 1187.
11 - NOUGE A. 1183 . 12 - HOLMIERE F. 1169 . 13 PENNAVAYRE G. 1165 . 14 - DELCROIX
J. 1150 . 15 - NEGLAIS J.C. 1127 . 16 -AMBROSIO G. 1117 . 17 - PRIOUX H 1111 .
18 - BERTIN P. 1094 . 19 - PAILHE P. 1069 . 20 - ALLAIS R. 1059

PLANEURS CADETS

1- LAMARCHE P. 514 . 2 - MONTEIL D. 496 . 3 - PASSERIEUX M. 493 . 4 - LAMARCHE F.
487 . SACRE P. 480 . 6 - DRAPEAU O. 473 . 7 - CHATEAU B. 470 . 8 - SPADARO C.
468 . 9 - TRACHEZ A. 463 . 10 - ALLARD D. 454 . 11- RICHIER P. 453 . 12 - ROUSSET
P. 453 . 13- DECLERCK Y. 452. 14 - GARCIA M. 445 . 15 - BRILLANT E. 401 .
16 - LEROND P. 383 . 17 - ROY B. 366 . 18 - GERARD O. 360 . 19 - GAUBERT D. 347..

COUPE D4'HIVER CADETS

1 - BRATTIER B. 360 . 2- FAVIER P. 323 . 3- FISCHER M. 300 (tous les trois de
Mandres) 4- PINEAU C. 272 . 5 - FRADIN T. 242 . 6 - LAMARCHE P. 214 . 7 - PASSE-
RIEUX M. 179 . 8 - MAUPETIT V. 177 . 9 - BOIZIAU C. 144.

PLANEURS SENIORS

1- INGREMAU D. 540 . 2 - ALLAIS R. 540 (après FLY OFF) 3 - NOUGE A. 536 . 4 - FON-
TANEAU J.P. 533 . 5- BRAIRE L. 532 . 6 - DUPOUY R. 505 . 7- BROCHARD G. 502.
8 - VISONNEAU C. 496 . 9- BRAUD H. 495 . 10 TRACHEZ B. 495 . 11- RIBEROLLE E.
492 . 12 - DUFETE M.P. 489 . 13 GUILLAUME L. 482 . 14 TRACHEZ L. 474 . 15 LE-
FEBVRE T. 473 . 16 AIMELET F. 461 . 17 GAVAILAND J. 456 . 18 CARRERE J.R. 454.

COUPE D'HIVER SENIORS

1 - MERITTE A. 360 . 2 MATHERAT G. 360 . 3 SERRES P. 360 (après FLY OFF) 4 DELCROIX
J. 358 . 5 RAPIN F. 346 . 6 BROCHARD G. 316 . 7 ROUX A. 309 . 8 BARRERE P.
296 . 9 MENGET C. 295 . 10 WANTZENRIETHER J. 294 . 11 COIFFET J. 289

MONOTYPE

1 BOUTILLIER B. 467 . 2 POUPINET J. 464 . 3 CHAMPION R. 464 . 4 MATHERAT G.
462 . 5 BERTIN P. 444 . 6 RAPIN F. 436 . 7 GAVAILAND J. 432 . 8 MAZEL A. 403.....

PLANEURS A 1

1 LASSAIGNE J. 2 JOLLY J. tous les deux 360 -fly off ; 3 DELCROIX J. 358
4 BRAUD L. 357 . 5 MARTINEAU S. 337 . 6 FERRERO F. 326 . 7 LAVENENT H. 297 .
8 BERTIN P. 293 . 9 GEORGET R. 258 . 10 BONNOT A. 257 11 BROCHARD G. 257
12 PINEAU J.F. 251 . 13 NOCQUE G. 249 ? 14 PIEDNOEL F. 243 . 15 MICHENAUD P.M 241.

AH 6407

AH 6407

%	O	1,25	2,5	5	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
EX	0,8	2,6	3,5	4,8	5,8	6,6	7,8	8,5	9,1	9,1	8,7	7,9	6,7	5,1	3,1	0,7		
IN	0,8	0,1	0	0,1	0,25	0,5	1,05	1,65	2,6	3,2	3,4	3,4	3,0	2,3	1,3	0		

Le G-40-07, de Arne HANSEN date des années 50. Prévu pour les météo agitées, il a une bonne défense longitudinale (faibles déplacements du C.P.) Garder une corde suffisante pour un bon rendement. Comportement excellent en thermique.

moulez-vous !

PENNAVAYRE. G.
A.C. ROUSSILLON
PERPIGNAN.

Dans le nr. 2 de "VOL LIBRE " il est question d'exposer une méthode pour tailler les hélices de C.H. mais sans trop de complications, pour des jeunes il faut que ce soit aussi simple que possible.

Vous en avez de bonnes vous ! C'est difficile de donner une méthode simple. D'abord parce que ça ne l'est pas et ce qui ne nous paraît pas compliqué, peut ne pas paraître simple à ceux qui ne savent pas que c'est compliqué, n'est-ce pas !

Remarque préliminaire : je suppose qu'il s'agit moins d'apprendre à tailler une hélice que d'obtenir une hélice. Sinon je me déclare incompetent au départ, parce que je n'ai jamais pu en tailler une correctement ! Elle était toujours pleine de coups de couteau; Oh ! ce n'est pas qu'elle fonctionnait plus mal que les autres, mais, elle n'était pas belle !

Tailler une pale c'est abominable ! ça te fait un tas de copeaux, que quand tu es dans un appartement avec de la moquette, il te faut avoir l'aspirateur à côté, comme WANTZ a son Guewürtz !!!

Il y a aussi la difficulté de reporter avec précision les côtes sur le bloc, de tailler l'intrados (si on ne fait pas attention sur un coup de couteau, le fil du bois suit et dépasse le tracé, il faut recoller), de tailler l'extrados on ne sait jamais où on en est de l'épaisseur et il faut avoir à tout moment le pied à coulisse dans les doigts, pour faire de fréquentes vérifications.

Mon avis est qu'il est plus facile d'obtenir des pales par moulage !.....

Il faut un moule !.... Oui mais le moule on le fait une fois, une bonne fois et c'est tout et puis ce n'est pas si difficile et si long que ça à faire vous allez voir les petits....

Une fois celui-ci conçu et réalisé (il faut une 1/2 journée) vous pourrez sortir des pales à la pelle (une par jour) sans d'autre effort que d'attendre que ça sèche pendant que vous êtes au bahut, et au prix simplement d'un petit travail de préparation et de finition.

D'autre part vous pouvez faire varier la forme de la pale, pour faire des essais et utiliser le même moule.

Inconvénient majeur si on veut changer le pad ou le diamètre de l'hélice il faut se retaper un moule. Entre parenthèses si on pouvait mettre au point un moule universel ce serait idéal. Il me semble que 007 a écrit dans M.M à ce sujet là, il faudra que je calcule quelque chose!.....

Principe du moulage : on réalise un contre plaqué de balsa en 3 épaisseurs de 10/10 pour un C.H. et 3 épaisseurs de 15/10 pour un wak; collage à la vinylique diluée le tout maintenu en place sur le moule pendant 24 h, séchage au soleil (donc méthode inutilisable dans l'est !!...)...ou sur un radiateur du chauffage central. (là oui !)

Ca vous intéresse les petits. Alors allons y !

1 CARACTERISTIQUES DE L'HELICE

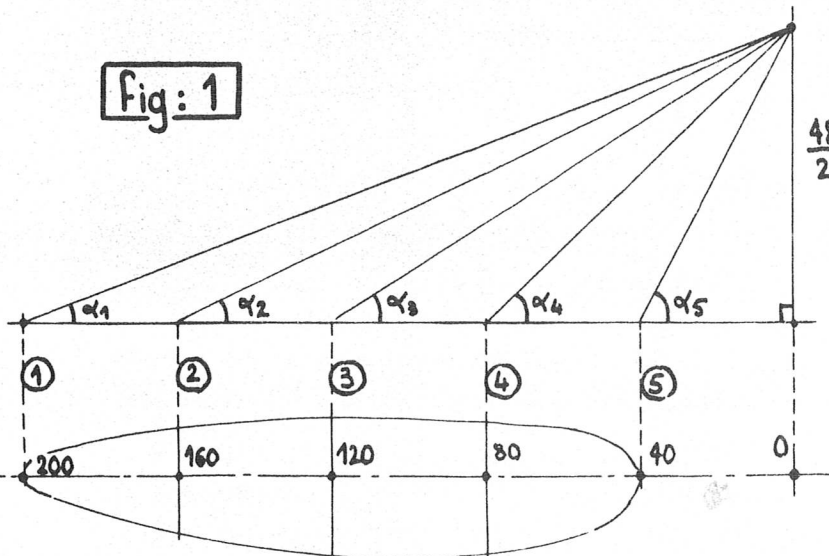
Il est bien entendu que je prends un exemple au hasard, une hélice ordinaire quoi ! (Boutillier va être content parce que c'est une de siennes) et que si vous voulez faire autre chose il faudra corriger les données numériques.

$\varnothing = 400 \text{ mm}$
 pas relatif = 1,2
 pas réel = $400 \times 1,2 = 480 \text{ mm}$
 profil = plan convexe
 Forme en plan = Voir MRA n° 442
 (CH de CHAMPION) ANNEAU = 80 mm.

Il faut déterminer les angles d'attaque de la pale en ses différents rayons, ces angles déterminent le vrillage de la pale.

a) Méthode graphique

Fig: 1



$$\frac{480}{2\pi} = 76,5$$

Faire cette épure à une échelle la plus grande possible pour obtenir une précision maximum. Les différents angles α sont relevés au rapporteur.



IL NOUS EST IMPOSSIBLE, DE FAIRE FIGURER - VU LA VARIÉTÉ DE LA MATIÈRE - DES CHAPITRES ENTIERS D'UN SEUL COUP !
 L'ACTUALITÉ D'AUTRE PART DEMANDE SOUVENT UN "TRAITEMENT" IMMÉDIAT.
 IL SE PEUT CÉPENDANT DANS L'AVENIR, QUE CERTAINS SUJETS SOIENT TRAITÉS DANS LEUR INTÉGRITÉ, SUR LA MOITIÉ D'UNE ÉDITION DE VOL LIBRE.

b) Méthode mathématique

On calcule la tangente trigonométrique de chacun des angles α dont la valeur est ensuite donnée par une table.

$$\tan \alpha_1 = \frac{76,5}{200} = 0,3825$$

$$\tan \alpha_2 = \frac{76,5}{160} = 0,4781$$

$$\tan \alpha_3 = \frac{76,5}{120} = 0,6375$$

$$\tan \alpha_4 = \frac{76,5}{80} = 0,9562$$

$$\tan \alpha_5 = \frac{76,5}{40} = 1,9125$$

$$\alpha_1 = 21^\circ$$

$$\alpha_2 = 25^\circ 30'$$

$$\alpha_3 = 32^\circ 30'$$

$$\alpha_4 = 43^\circ 30'$$

$$\alpha_5 = 62^\circ 30'$$

REMARQUE : les angles d'attaque évoluent de 21° en bout de pale à $62^\circ 30'$ au pied de la pale.

Donc la pale est vrillée de $62^\circ 30' - 21^\circ = 41^\circ 30'$

2 ELABORATION DU CHANTIER DE MONTAGE (MOULE)

Si nous considérons qu'à l'extrémité de la pale = 0

Les angles de vrillage aux différents rayons seront :

$$\alpha_1 = 21^\circ - 21^\circ = 0^\circ$$

$$\alpha_2 = 25^\circ 30' - 21^\circ = 4^\circ 30'$$

$$\alpha_3 = 32^\circ 30' - 21^\circ = 11^\circ 30'$$

$$\alpha_4 = 43^\circ 30' - 21^\circ = 22^\circ 30'$$

$$\alpha_5 = 62^\circ 30' - 21^\circ = 41^\circ 30'$$

225

QUI PEUT LIRE ET TRADUIRE DES ARTICLES RÉDIGÉS EN TCHÈQUE ?

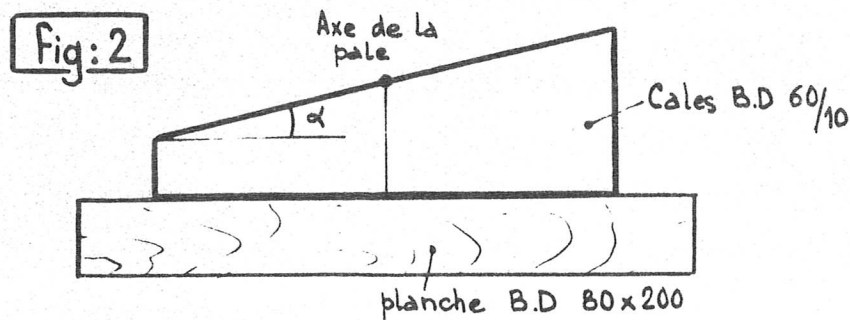
AVIS DE RECHERCHE
 GESUCHT!
 WANTED!

L'EUROPE ENTIÈRE... LE MONDE ENTIER... EST À LA RECHERCHE D'UN MODÈLE A MOTEUR ELASTIQUE, POUR TRÈS JEUNES ET DÉBUTANTS !
 BEAUCOUP DE COURRIER DANS CE SENS A "VOL LIBRE" !!
 QUI A CONSTRUIT UN MODÈLE DE CE GENRE, QUI PEUT IMAGINER ET RÉALISER QUELQUE CHOSE DE CONCRET DANS LE GENRE ??
 NOUS N'AVONS PAS DE PÉTROLE MAIS DES IDÉES EN FRANCE !
 QUELQUES SUGGESTIONS :
 - ailes JEDELSKI - id. STAB.
 - poutre roseau -
 - écheveau 10g -
 - nez hélice - très simples
 - pas de maître couple -
 - envergure maxi - 1000 mm

"VOL LIBRE"

a)- Principe

On fabrique des cales en bois dur (contre pàqué ou latté de 60/10 Pour les C.H. , 80/10 pour les waks) -telles que les angles correspondent aux différents angles de vrillage déterminés précédemment.



Ensuite on colle ces cales sur une planche bois dur (penplier ou latté) en leurs emplacements.

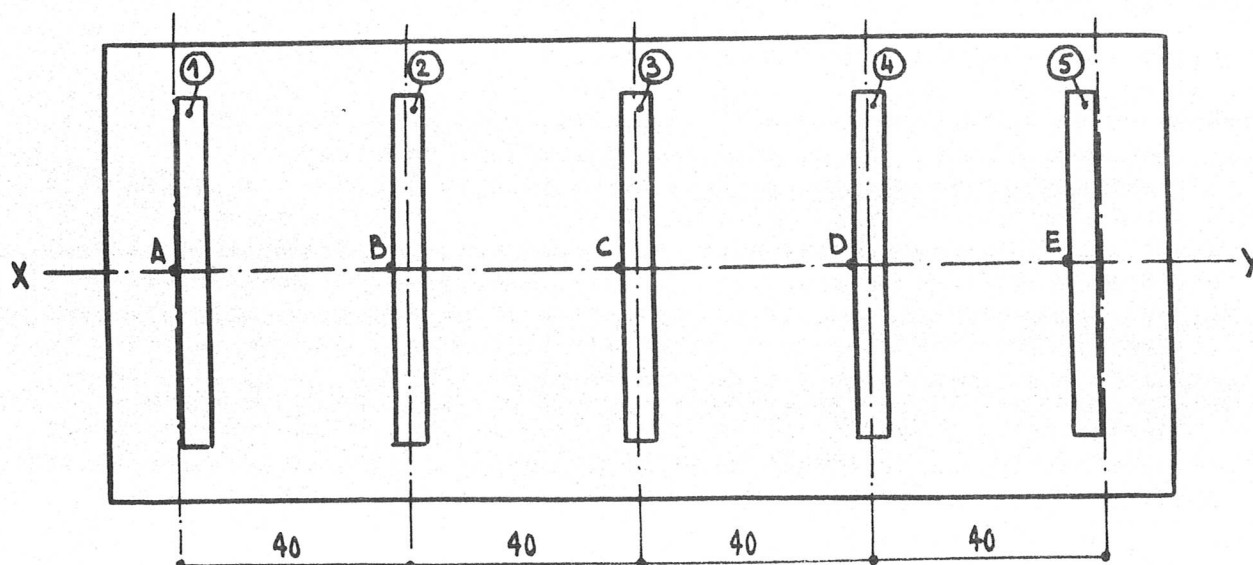


Fig:3

- REMARQUES :
- * Les cales 1 et 5 seront collées à l'intérieur de leur emplacement (v. fig. 3) on fait ainsi une petite erreur mais elle est négligeable.
 - * Les cales ne doivent pas être collées " n'importe où " sur le chantier - Il faut que l'axe de la pale dans l'espace soit rectiligne et parallèle au chantier.
(Se reporter au paragraphe : collage des cales sur le chantier)

b-) Tracé et découpage des cales

Découpage à la scie fine, ponçage des champs, vérification de la valeur de l'angle au rapporteur d'ajusteur- si vous en avez un - sinon il faut aller au plus près du tracé

ADRESSES:

BONNET Bernard - 198-rue des Fontaines - 31300 TOULOUSE
 BERNARD Gilles - 40, avenue Guyenemer - 14000 CAEN -
 BORGES J. Pierre - 5, rue Letort - 75018 PARIS
 BRAND Patrick - 56- Boulevard Pressilly - 37000 TOURS -
 BRAUD Patrick - 20 rue des Godeaux - 91800 BRUNOY
 BRAIRE Lucien - 155-av. du G^d FRERE - 69008 LYON -
 CHEFGROS Gerard - ST VAIZE - 17100 SAINTES
 CUISINIER Jean Claude - 78-av. J. Cordier - 33600 PESSAC
 CHEURLOT MARC - rue Dominique Larrey - 10500 BRIENNE LE CHATEAU -

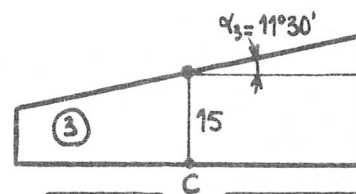
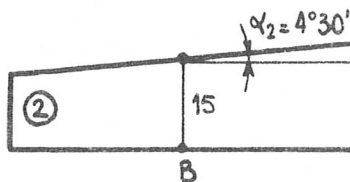
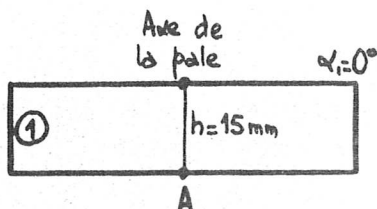
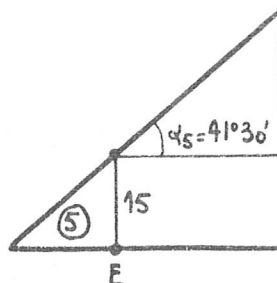
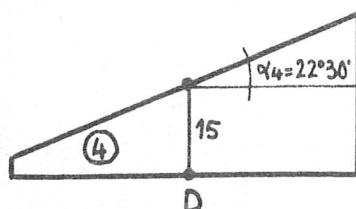


Fig: 4



CLASSEMENT DE NFFS
(NATIONAL FREE FLIGHT SOCIETY) - U.S.A. - DES MEILLEURS
MODELES - 1977 -
- WAK - WALT GHIO -
- A/2 - BOB ISAACSON
- POTO - LARRY CONOVER
- C.H. - GEORGES NATHÉLAT
AVEC LES MODELES
FLUX - WISHBONE - LUCKY
LINDY - LES TRUCHEUX -
- EN A/1 - MIKE FEDOR
AVEC LI'L HOOKER -
COMME QUOI LES NOUVE-
LISTES SONT PRESQUE
SEULS AU MONDE !!

e-) Collage des cales sur la planche B.D

Coller les cales de telle manière que les projections A,B,C,D,E, de l'axe de la pale, soient sur une même ligne droite xy (voir fig 3 et)

* Pourquoi n'avoir pas découpé directement des cales dont l'angle correspond aux angles d'attaque réels de la pale et non pas aux angles de vrillage ?

Excellente remarque ! c'est pour faire avancer le "Schmilblic". Il s'est avéré très malaisé de travailler lors du montage de la pale lorsque les angles deviennent importants surtout au pied de pale. Alors j'ai eu l'idée, géniale de faire tourner la pale autour de son axe d'un "certain angle" (à en prendre un, j'ai pris celui de l'extrémité de la pale).

Conséquence ! : pour le calage de la pale par rapport à son axe de fonctionnement et de repliement on ne pourra pas utiliser le chantier de moulage. Il faudra faire un autre montage (très simple rassurez-vous)!

* ATTENTION DANGER !!!

Ne faites pas comme un modéliste du Club de ma connaissance (un nommé GERVAIS,.....non pas le petit !) qui voulant essayer au CH construit, un appareil magnifique, une hélice moulée selon cette méthode

Premier essai, un dimanche matin, pas un "pet" de vent, temps ensoleillé, idéal quoi ! remontage, lâcher et le taxi au lieu d'avancer, nous revient dans la figure. Perplexité ??? ; Enquête auprès de l'hélice, cause : le chantier a été construit à l'envers, comment est-ce possible ?

Regardez et vous allez comprendre. La pente des cales va du bord A vers le bord B la cale de pied de pale l'atteste.

Lui, étant gaucher a fait le contraire, la pente va du bord B vers le bord A donc un vrillage qui donne un angle d'attaque au pied de pale inférieur à celui de l'extrémité. Et, voilà !!!!

227

SUITE ET FIN
DANS NUMERO SUIVANT

VOL LIBRE

BULLETIN DE L'EAISON

A. SCHANDEL

16 CHEMIN DE BEULENWOERTH
67000 STRASBOURG ROBERTSAU

Attention

PAR 007

PETITS ESSAIS DE MOULAGE DE

Des fuselages C.H. qui explosent en même temps que la gomme, on n'en veut plus !... Vous allez dire : y a qu'à faire du KBKKBK ! D'accord. Mais ça date déjà un peu, ce procédé (MRA mai-juin 1967), et ça ne peut servir que pour des tubes ronds. Or un simple tube rond n'est guère pratique : il faut ajouter le support de l'aile... ce serait plus intéressant de mouler les choses en une seule fois. A partir de cette idée on peut compléter le cahier de charges : une seule feuille balsa largeur 100, poids raisonnable, plate-forme de l'aile située derrière un léger décrochage du fuselage (pour éviter à l'aile de glisser en avant en cas de choc, et d'entailler les pales d'hélice repliées), maître-couple situé derrière l'aile pour une meilleure aérodynamique, bras de levier en roseau. Utilisation de résine époxy (la résine polyester, moins chère nettement, serre fort sur le moule, ce qui crée un tas de difficultés...), de balsa 10/10 et d'un entoilage modelspan. La commercialisation au détail de tout ce qui est nécessaire est faite par SOLOPLAST dans une demi-douzaine de villes françaises : St-Egrève (38), Paris, Marseille, Metz, Quimper, Tourcoing. Prix 1977 :

1 mètre feuille terphane pour démoulage, en 115 de large :	4,90 F
1 litre démoulant liquide	21
1 kg résine époxy avec son durcisseur	62,90
1 mètre toile roving 80 g/m ² , en 100 de large	13,70

Comme il faut une cuiller à dessert de résine pour un fusé C.H., et deux pour un fusé Wak, mettez vos copains dans le coup ! Mais ne faites pas de projets de pales d'hélice en FDV, ça ne marche pas : trop souple, ou trop lourd, au choix !

Le moule C.H. En bois dur ou balsa très dur, légèrement conique pour un démoulage facile, et d'une périphérie parfaitement développable : la feuille terphane utilisée entre le moule et le fuselage n'est pas déformable comme du nylon par exemple. Finition papier abrasif sans vernis.

Le moule Wakefield. La technique utilisée ici (en particulier l'utilisation d'époxy au lieu de polyester) permet de garder un moule simplement cylindrique. Un tube d'antenne télé ø 25 extérieur est parfait pour un wak 12 brins : limer toutes bavures autour des trous, passer le tube à l'abrasif fin, talquer légèrement. Les tubes porte-écheveau réalisés par cette méthode ont jusqu'à 86 cm de long. Prévoir à une extrémité du moule des trous pour enfiler une broche CAP 30 ou 40/10 : on se met debout dessus des deux pieds, le démoulage se fait alors sans trop de peine. Bien entendu, le tube fendu est encore mieux...

Terphane de démoulage. Le moule est entouré de la feuille terphane, bords se chevauchant de 5 mm et maintenus sur toute la longueur par un ruban "scotch". On colle le scotch

"VOL LIBRE"

en plusieurs morceaux pour plus de facilité - couper proprement aux ciseaux, non avec les crans de la bobine présentoir. Ne pas chercher la tension maximale du terphane. Par-dessus le scotch passer au pinceau plat une bonne couche de "démoulant liquide", qui séchera en 20 minutes.

Tissus de verre et balsa. Préparer le tissu roving : une couche, bords se chevauchant sur 5 à 10 mm. Préparer le balsa 10/10, biseauté sur l'un des bords. Il faut un beau balsa, sans pores apparents qui laisseraient traverser la résine. Poids 12 à 14 grammes la planche en 100 de large pour C.H., 14 à 17 grammes pour W, souple au pliage : interdiction de la mouiller, pour éviter qu'elle ne serre sur le moule !

Préparer la résine suivant la formule du mode d'emploi. Deux cuillères à dessert au total suffisent pour un C.H.. On enduit uniformément le moule de résine, à l'aide d'un pinceau plat à poils raides (coupés, par exemple). Placer dessus, à cheval, le tissu de verre, l'appliquer progressivement à l'aide du pinceau, pour éviter toute bulle d'air. Evidemment, on mettra le moins de résine possible... si l'on voit nettement le dessin du tissu, il manque un tout petit peu de résine : en rajouter sur le tissu jusqu'à ce que le dessin se dilue. Laisser reposer jusqu'à ce que se termine la durée de "vie en pot" de la résine (quelques 30 minutes, suivant indications du mode d'emploi et température), c'est-à-dire jusqu'à ce qu'elle ait perdu sa fluidité d'origine. Recouvrir alors avec la feuille balsa, qu'on maintiendra avec du vieux Pirelli 6xl le moins serré possible (on aura auparavant encollé les bords qui doivent se recouvrir).

Pour mémoire une méthode utilisée par Oschatz pour fuselage wak. Préparer d'abord le balsa : une couche d'enduit cellulo sur la face intérieure, laisser sécher et poncer fin. Mouiller la feuille, l'enrouler autour du moule et laisser sécher. Au démoulage on a ainsi une face interne imperméable à la résine (il s'agit de balsa 20/10 très tendre, donc très poreux, pour ϕ int. 32 mm).

Revenons à notre fuso ficelé de Pirelli. Pendant l'heure qui suit, il faudra de temps en temps essuyer avec un chiffon la résine qui transpire à la surface. Ensuite laisser durcir largement plus que le temps prévu au mode d'emploi. Pour démouler : retirer le moule et passer une baguette bois dur, par exemple IOx3, entre terphane et fuselage. Au besoin tordre le terphane par les deux extrémités.

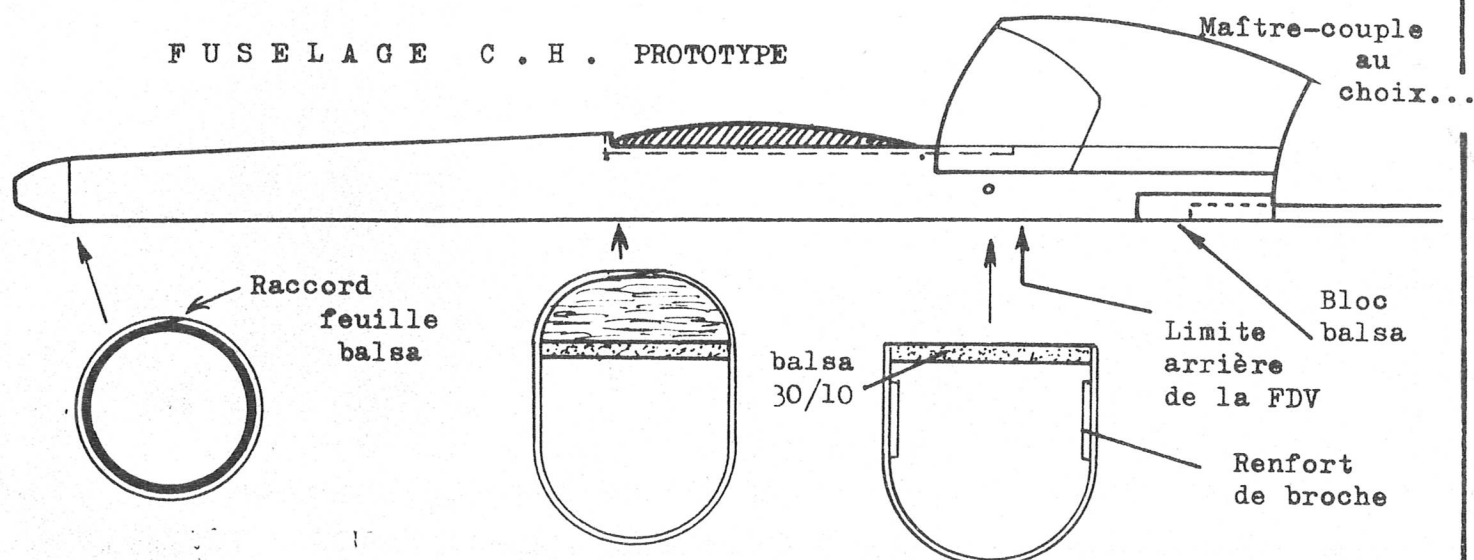
Finition. Raboter et poncer le joint balsa (après avoir remis le fuso sur moule !). Pour C.H., simple entoilage en modelspan léger (opérations en détail : une couche enduit cellulo, ponçage fin, encollage vinylique très diluée, modelspan par-dessus, 2 couches enduit dilué non tendeur).

Pour Wak, on constate que le fuselage est trop souple. Alors vous faites appel à cette merveille éprouvée qu'est le papier kraft, suivant les conseils donnés par l'ineestimable G.P.B. dans les MRA déjà cités. A défaut de GPB, vous procédez ainsi : Une couche enduit cellulo sur le fuselage, ponçage fin. Plonger dans l'eau votre kraft le plus fin possible, essuyer soigneusement, poser à plat, enduire très léger de vinylique diluée. La même sur le fuso, très très peu. Placer la feuille sur le fuso, lisser de la main pour chasser toute bulle d'air. Repasser une couche de vinylique diluée et laisser sécher. Une fois sec, le fuselage sera d'une raideur remarquable. Pour l'avant et l'assise de la cabane d'aile, une couche de FDV de renfort autour du fuselage est intéressante, pour un poids de quelques 3 grammes. Ligature Pirelli LUBRIFIÉ à spires lointives.

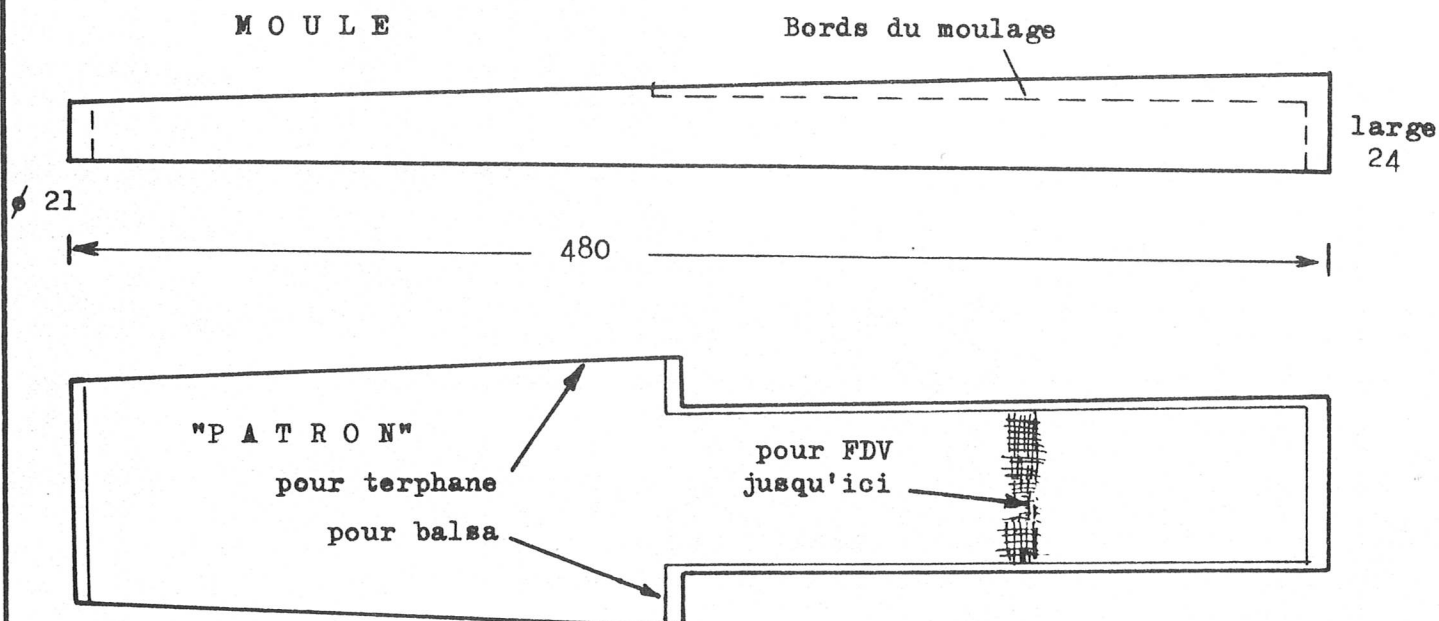
229

Les essais à l'explosion n'ont pas encore eu lieu... On verra donc plus tard seulement si une couche de FDV est nécessaire par-dessus l'ensemble du tube (en wak !).

FUSELAGE C.H. PROTOTYPE



MOULE



POIDS :

	C.H.		Wak ϕ 27 long 870		ϕ 31 long 650
Tissu	3	3,5	10	9	6
balsa	5	4	14	12	11
avec résine	14	13	32	29	28
avec kraft			38	34	32

230

Conclusions... Tout ça, c'est pour vous donner quelques points de repère, PAS POUR VOUS ENSEIGNER, nom d'un chien sudiste ! Nous, quand on n'écrit, c'est pour s'amuser, et accessoirement c'est amusant de faire écrire d'AUTRE... ça marche à tout coup, même si que ça transforme le MRA en revue de psycho, hihi, et que nous on écrirait plutôt pour écrire du M.R., mais y en a qui comprennent pas ça, et nous on attendait des suites au kbkbk, mais y a pus rien eu d'utilisable depuis, et nous on est ben tristes, c'est la vie mon yeux, tiens c'est le bas de la page, chouette je peux m'arrêter.

VOL LIBRE.

011

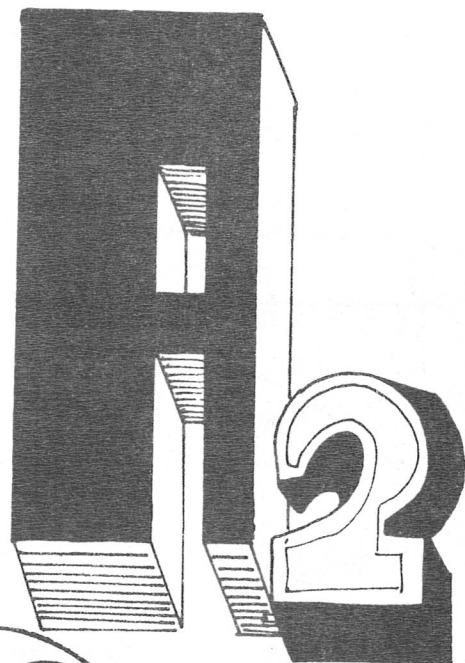
180

PLAN AU $\frac{1}{5}$
D'APRES
L'ORIGINAL AU $\frac{1}{10}$
DE A. RIEDLING-ER-

385

28

650



DE
RIEDLINGER
R.F.A.

★ MASSES: 412g (TOTAL)

AILE: 29,51 dm²

STAB: 4,49 dm²

TOTAL: 34,00 dm²

★ SURFACES



PROFILS: AILE H 12 AVEC TURBULATEUR TRID.
STABLO M 4

AILE Balsa plein + MODELSPAN

LANGUE DURALU: 120x40x2

STABLO-Balsa plein + MODELSPAN



FUSELAGE-

- TÊTE DE FUSELAGE: TUBE ALU Ø 28x0,8x175

POUTRE: Balsa ROULE Ø 28/12 x 2x1x750

DERIVE: Balsa 20/10-

+1,5°

55%

28

80

150

15°

230

650

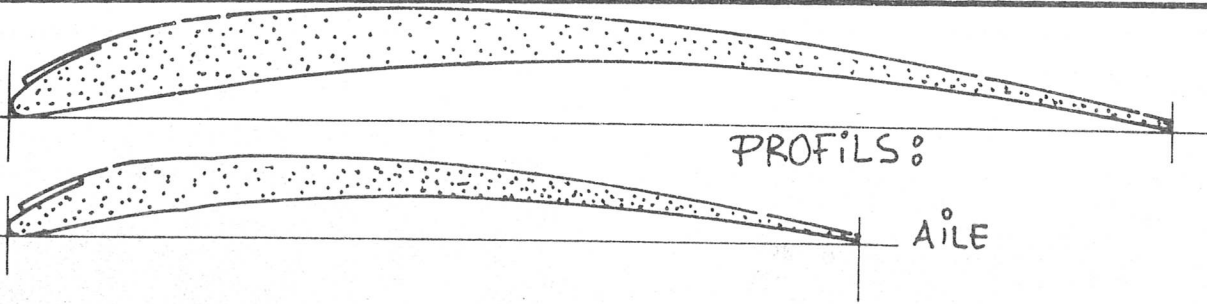
90

70

+3°

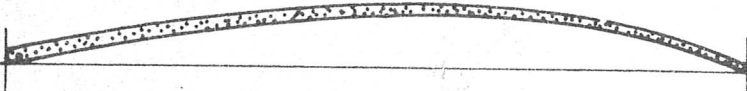
95

(231)



PROFILS :

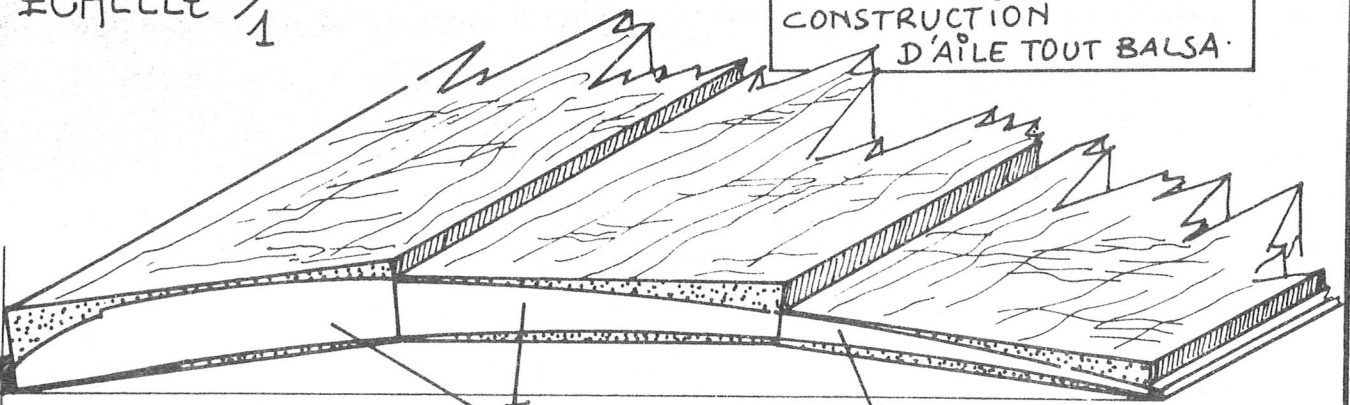
AILE



STABILO

ECHELLE $\frac{1}{1}$

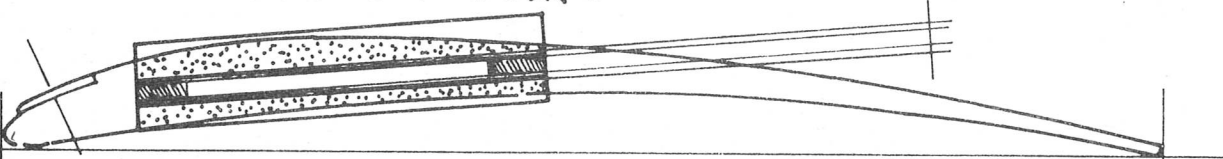
CONSTRUCTION D'AILE TOUT Balsa.



Balsa $0,08 \text{ g/cm}^3$

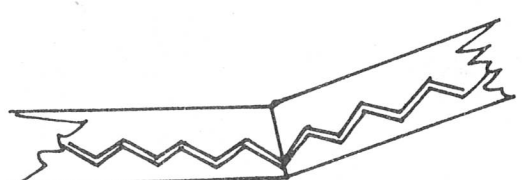
Balsa-QUARTER GRAIN $0,095 \text{ g/cm}^3$

EXTREMITES - BA. ET BF. BOIS DUR -

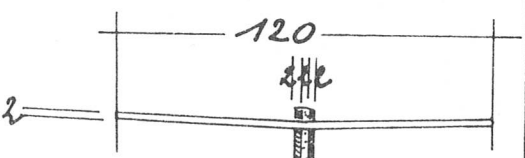


TOUTES LES PARTIES COLLEES - Balsa.
COLLE BLANCHE DILUEE.

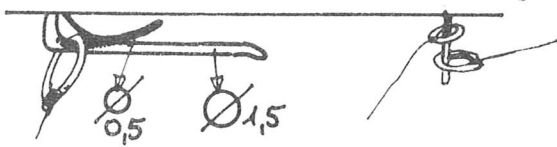
ECHELLE $\frac{1}{2,5}$



CASSURE DE DIEDRE.



CROCHET DETAIL



232

CONSTRUCTION DEJA ELABOREE ET DETAILLEE,
SURTOUT POUR L'ELABORATION DE L'AILE - Balsa,
PLEIN - OUTILLAGE PARTICULIER POUR PONCER -

FUSELAGE

ECHELLE 1/5

TÊTE : C.O.T.P. 100/10 POUR ÂME
SOUTE A L'EST Y EST DECOUPEE
DEUX FLANCS, Balsa MOYEN 50/10
LE TOUT COLLE - COLLE BLANCHE -
SOUS PRESSE -

POUTRE : SECTION RECTANGULAIRE
FORME TRAPEZOÏDALE - Gr. base 2,5cm pt b. 1cm
3 PARTIES Balsa MOYEN 30/10
1 PARTIE SAMBA 30/10
ENCOCHE DECOUPEE DANS TÊTE
POUTRE INTRODUITE COUPEL
COLLEE COLLE BLANCHE
LE TOUT PONCE - ENDOUIT - PONCE - ENDOUIT

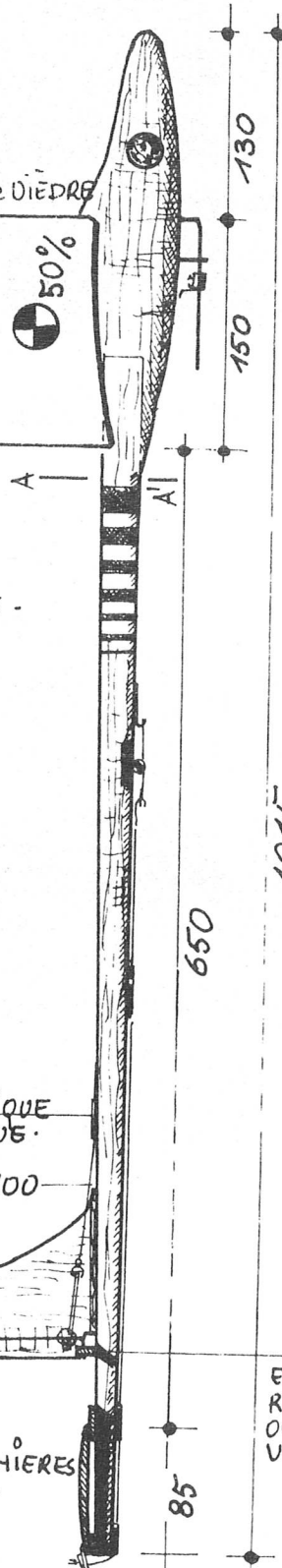
DÉRIVE : Balsa 30/10, PONCE PROFILÉ
CHARNIÈRES SOIE
COMMANDE VOLET - GUIGNOL - C.T. 20/10
RÉGLAGE DEBATTEMENT VOLET
ALU 15/10 - FORME U

RAPPEL - ELASTIQUE -

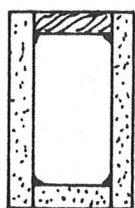
FIL DE COMMANDES - NYLON (POLYAMIDE)
TRESSE - CE MÊME FIL EST UTILISÉ
POUR LES TREUILS (BOBINE 250g - 1000m)
S'ACHÈTE PAR UN MINIMUM DE 20kg (8 BOBINES)

CROCHET : DANS L'AXE - RÉGLAGE PAR DOMINOS ÉLECTRIQUE -

20° ANGLE de VUE



BOIS DUR
30/10 A'



ECHELLE 1/1

NERVURES
AILES : 20/10 ET 15/10

Balsa
MOYEN 30/10

bois dur
4x3

15x3
balsa.

GUIDE-FIL
GAINÉ PLASTIQUE
FILE ÉLECTRIQUE

Balsa
30/10
PROFILÉ

NERVURES STABILIS.
10/10 balsa -

CHARNIÈRES
SOIE

ALU EN U
ÉPAISSEUR 15/10
RÉGLAGE
OUVERTURE
VOLET.

ENSEMBLE DU FUSELAGE

- UNE COUCHE ENDOUIT - PONCE
- SUR POUTRE - MODELSPAN LÉGER POSE
AVEC 2^{ème} COUCHE ENDOUIT -
- BANDES NOIRÈS OU ROUGÈS -
- DETH. PAR MÈCHE PLACÉE A MI-POUTRE
CELLE-CI EST PROTÉGÉE PAR UNE PLAQUE
ALU MINCE -



MASSES

AILES : 170g
STAB. : 10g
FUSEL. : 230g
TOTAL : 410g



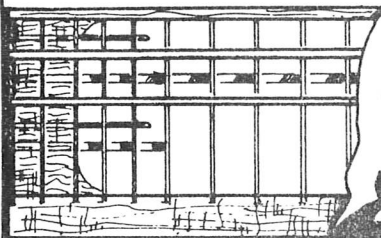
SURFACES
29 dm²
4,08 dm²

Alouette

BALSA 50/40

c.t.p. 100/40

ECHELLE $\frac{1}{5}$



241-33

20 20 30 30

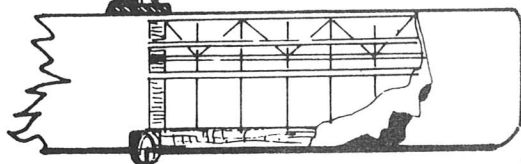
660

ANGLE DE DIEDRE-20°
300



DE PAR SA SIMPLICITÉ DE
CONSTRUCTION, SE PRETE
PARFAITEMENT A LA CONSTRU-
TION EN GROUPE
PAR SERIES DE
DEUX OUTROIS -
- LA POUTRE BALSA
PEUT ETRE RENPLA-
CEE PAR UNE FIBRE
DE VERRE -
(MICHEL/PEZON.)

MODELE ROBUSTE DONT LA
FORME GENERALE RESULTE
D'EXPERIENCES SUR PLUSIEURS
ANNEES DE CONSTRUCTION. -



85

20 30 480



PLANEUR

A.2. F.A.I. LES RAPACES DE L'ILL

"VOL LIBRE"

SCHANDEL

234

4/77

BALEINE PLEIN (2) SUITE DU N°4

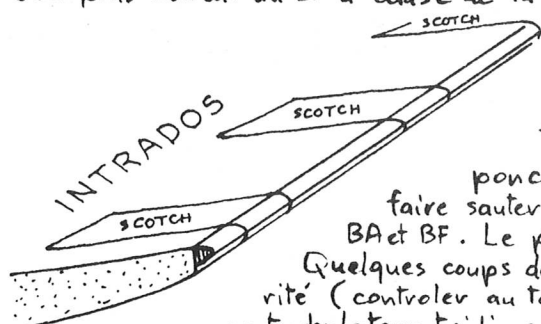
METHODE MISE AU POINT PAR E. GOUVERNE
UTILISEE DE 16 A 47,5 D'ALLONGEMENT EN WAK

On s'est quitté la dernière fois avec nos panneaux frais poncés, il reste pas mal de boulot (plus "classique") pour en faire une aile.

Rappelez vous que si on a terminé l'intrados, on a laissé un peu d'épaisseur "en rab" au BA et BF de l'extrados. Opération suivante, coller une baguette de Bois Dur (pin de préférence) au BA et BF, cela leur évitera de se grignoter au fil des chocs. Votre aile sera encore en parfait état au bout de plusieurs années (les ailes de Mimile qui vous paraissent neuves ont toutes au moins 5 ans, plus (8) pour certaines)

COLLAGE DES BA ET BF:

C'est l'intrados terminé qui sert de référence pour le collage. La baguette BA est tirée d'un 2x2 et poncée en forme avant collage (1) (par toupillage avec l'UNIMAT dans notre cas). La baguette BF est un 2x0,8 que nous sciions également avec l'UNIMAT dans de plus grosses sections (c'est délicat ! l'un tire l'autre pousse). Le collage se fait à la vynillique, enduire la baguette, la placer en suivant l'intrados. Auparavant, vous aurez collé, à peu près tous les 4 cm, un morceau de scotch sur l'intrados, vous les rabattez par dessus la baguette pour la tenir en place. C'est plus délicat au BF à cause de la minceur de la baguette, s'évertuer à éviter toute ondulation. L'opération suivante, une fois ce collage sec, consiste à terminer l'extrados.



ACHEVEMENT DE L'EXTRADOS:

En se servant d'une cale à poncer plate et en travaillant "en travers", dans le sens de la corde, faire sauter la surépaisseur conservée jusque là pour faciliter les collages des BA et BF. Le ponçage est terminé quand on atteint la baguette Bois Dur.

Quelques coups de ponçoir dans le sens de l'envergure pour éviter toute irrégularité (contrôler au toucher en effleurant la surface avec les doigts). Si vous prévoyez un turbulateur tridimensionnel (M) il faut bien sûr garder de l'épaisseur au BA.

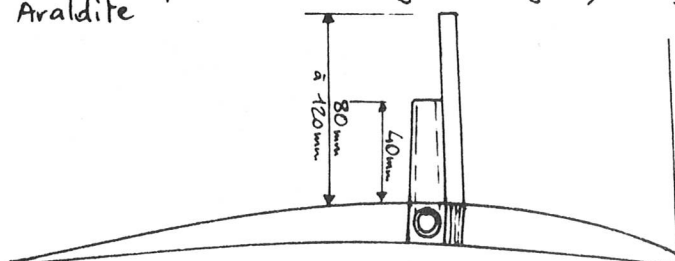
RACCORD DES DIEDRES:

Par simple ponçage de chaque panneau au demi angle du dièdre et collage "en bout" à la vynillique ou à l'Araldite selon vos convictions personnelles. L'expérience prouve que ça ne casse jamais là ; inutile donc de chercher les complications. Peut se faire après entoilage.

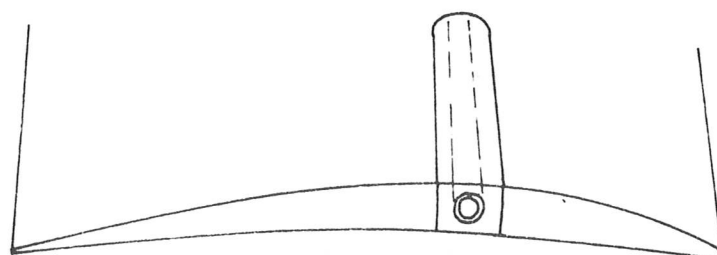
RACCORD DES DEUX DEMI-AILES:

Vu l'allongement, l'aile est en deux morceaux raccordés. Nous n'utilisons que le raccord en CAP Ø 2,5, l'aile étant ensuite fixée par élastiques comme une aile d'un seul morceau. Avantages : souplesse au choc et variations d'incidence facile. Mimile expérimente une fixation par broche CAP fixe à la cabane ... mais la cabane doit comporter un système de variation d'incidence.

J'utilise un tube alu noyé dans l'araldite et adossé à un faux longeron en pin ou CTP bouleau sur champs. Mimile élargit la saignée, allonge le tube, l'entortille de fibre de verre et remplit d'Araldite



SOLUTION JEAN CLAUDE



SOLUTION MIMILE

235

Toujours du balsa ... nous n'avons jamais fait (ni vu faire par d'autres) de "partefeuille". Ajouter une nervure d'implanture en CTP bouleau 2mm ou mieux, en dural de 8/10 mm. "y'a plus qu'à" (air connu) entoiler.

ENDUIT :

N'utilisez pas une seule goutte d'enduit nitro ou acéto cellulosique ainsi que toute mixture de tension en général. C'est valable pour toute construction (sauf la structure entoillée bien entendu). Ces produits sont une source de déformations perpétuelles. Ils sont les responsables de la légende des variations de réglage d'un terrain à l'autre ou d'un jour à l'autre. En fait, ce sont les plumes qui ont "varié", à l'humidité, au soleil.... ou dans la caisse. Nous n'utilisons plus, depuis des années, que le bouche pores GLATFIX de GRAUPNER. Ça sent le nitro, ça en a l'aspect (+ talc), mais vous pouvez enduire une face d'un 10/10 balsa.... ça ne cintre pas.

Passer donc sur toute la plume une couche de glatfix dilué 50/50 à l'acétone. Ponçage au papier 000, le bouche pore contenu dans l'enduit favorise un poli de glace. 2^{ème} couche glatfix 50/50.

ENTOILAGE :

De préférence au japon, à défaut modelspan, non tissé ou soie pour ceux qui aiment. Le papier est collé au solvant; avec le japon c'est difficile, il faut insister. Procéder comme d'habitude, intrados puis extrados rabattu. Terminer par une couche de glatfix encore plus dilué.

VERNIS :

C'est un point primordial, la plume doit bouger le moins possible, même dans la rosée, même sous l'averse. Depuis quelques années, nous avons abandonné l'HOBBIPOXY au profit du LEFRANC au poliuréthane. C'est moins lourd, moins cassant (donc plus longtemps imperméable). Pratiquement, dans la pire humidité, chaque panneau se cintrera sans se voiler, le côté marginal ayant tendance à baisser (c'est dû à l'asymétrie du profil). Ne pas beaucoup diluer le vernis, il faut en mettre plus et c'est plus lourd!

POIDS :

Voici un devis de poids pour vous guider (plume de 16 dm² à profil OST-ROGOTH réalisée en 6 panneaux)

BALSA BRUT PONCÉ :	44 g.
+ GLATFIX 50/50 :	47 g.
+ 2 ^{ème} GLAT. 50/50 :	49 g.
+ emplanture et entoilage :	59 g.
+ peinture :	61 g.
+ vernis :	65 g.

C'est, bien sûr, bien plus lourd que le minimum possible en structure mais :
- c'est infiniment plus solide
- rigide
- indéformable
- il est possible de faire un peu plus léger (côté bois, peinture, vernis) si on ne vole pas quand il pleut ou qu'il vente.

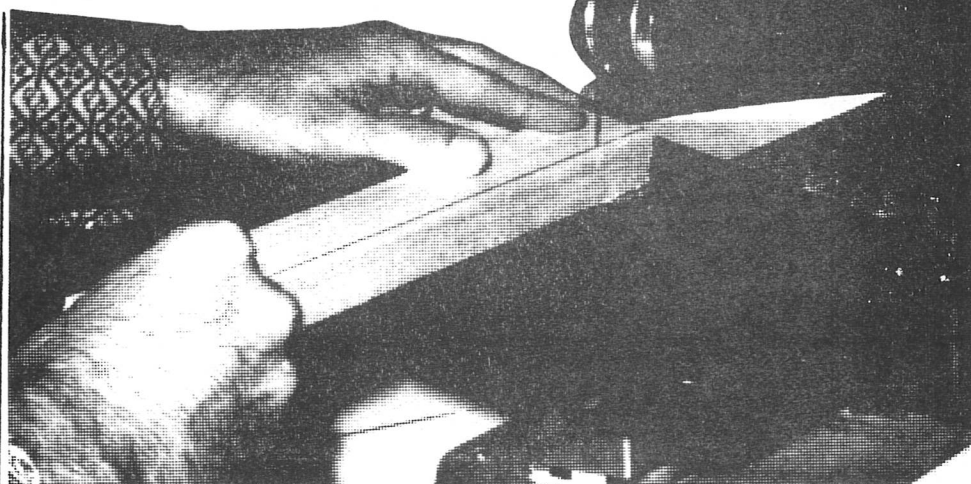
REPARATIONS :

C'est un aspect non négligeable du problème. A de rares exceptions (bois écrasé sur de grosses surfaces) près, c'est toujours réparable, en recollant les morceaux ensemble à la vynillique.

J'espère avoir contribué à vous décider d'essayer; à vous les grandes plumes. Bonne sciure à tous.

JC NEGLAIS

AERO CLUB DE L'EST



LE DECOUPAGE DES LATTES A LA SCIE SAUTEUSE

COMBAT DES CHEFS 77 A AZELOT :

A2 : 1^{er} MOTSCH Hermann 361" (204+157) 2^{ème} MAIWORM 322" (161+161) 3^{ème} BESNARD 303 (202+101)
WAK : 1^{er} WANTZENRIETHER 432" (204+228) 2^{ème} GOUVERNE 426" (197+229)+ 177
3^{ème} NEGLAIS 426" (211+215)+ 163

COMBAT DES CHEFS A AZELOT:

Cette saison a été catastrophique ; sauf à la pentecôte, aucun concours n'a bénéficié d'une météo seulement acceptable. Ce "combat des Chefs" 77 en a particulièrement souffert. Si le concours du 30 Avril a pu se dérouler à peu près normalement (vent) et le 1^{er} Combat des Chefs également, il a fallu le lendemain perdre tout espoir de voler (pluie et vent). Le 2^{ème} "Combat" a dû être remis au 27 Juillet et il est compréhensible que les gens venus de loin (Nord) ne se soient pas déplacés une 2^{ème} fois. Il n'ont donc pas pu de fendre leurs chances.

Ce 2^{ème} "Combat" s'est déroulé par fort vent de S-W et ciel nuageux (au lever du jour) alors que le premier avait bénéficié d'un vent plus faible d'est (à la nuit). Dans l'ensemble, rien de spectaculaire, les modèles à la fin de cette saison désastreuse manquant visiblement de mise au point. En A2, MOTSCH l'emporte malgré un 2^{ème} vol très moyen, MAIWORM suit avec 2 vols moyens, BESNARD excellent le 30 Avril avait perdu son taxi et était mal réglé ce 27 juillet. En WAK, les OTREGOTH de WANTZ, GOUVERNE et NEGLAIS dominent sans toutefois livrer le maximum possible (il s'en faut d'au moins 30"). 007, le moins mal au point, remporte le titre de "Chef 77" avec 2 vols d'un peu plus de 3'30 de moyenne. GOUVERNE et NEGLAIS se départagent sur un 3^{ème} "COMBAT" et ne font le maxi ni l'un, ni l'autre. C'est la première fois que l'OTREGOTH de GOUVERNE ne fait pas le maxi en vol officiel (sur plus de 50 vols!!!) 177" contre 163". Les absents ne doivent rien regretter, la météo a été à peu près involable ensuite (bourrasque d'ouest). Involable en avril, en mai, en juin, en juillet.... Quand faut il organiser un concours ?

JC. NEGLAIS

FLYING TEAPOT

VOL LIBRE 2

Le WAK de J.C.N-avec lequel il vola aux CH du Monde et à MARGNY-PLAN DANS VOL LIBRE 2

4 La 1^{ère} COUPE de FRANCE de VOL LIBRE EMILE DEWOITINE (12 ET 13-6-1976)
Monsieur DEWOITINE examine le WAK de Jacques VALERY.



QUELQUES TÊTES AUX

CHAMPIONNATS DU MONDE

KOSTER, A REMPORTÉ LE TITRE DE HAUTE LUTTE DEVANT SON PUBLIC, ET AVEC LA PLUS BELLE MONTÉE AVEC SCHALLER. IL PULVÉRISA AVEC EN TOUTE BEAUTÉ UN MODÈLE, TOUT COMME LE CHAMPION SORTANT.

OLOFSSON.

FIT UN FAUX DÉPART ET PERCUTA AU DEUXIÈME ESSAI, SON BIJOU EN PLEINE PISTE CIMENTÉE..... SES ÉQUIPIERS RAMASSÈRENT LES RESTES....

ABADJIEV EN PLANEUR FUT UN VAINQUEUR, COPAIN DE A. DENKIN DANS L'ÉQUIPE BULGARE, IL PUT SAISIR SA CHANCE AU DERNIER VOL ALORS QU'JUSQUE LÀ, LE RUSSE.

LEPP FAISAIT FIGURE DE VAINQUEUR AVEC UNE CERTAINE FACILITÉ EN PARTICULIER AU TREUVILLAGE, TREUVILLAGE QUI HADICAPA LES JEUNES FRANÇAIS

BRAUD ET DRAPEAU DONT LE PREMIER SOUCI ÉTAIT, AU DÉPART D'ÉVITER LE FIL CROISÉ, ILS NE POUVAIENT QUE TOURNER.....

I. KOSTER

CHAMPION DU MONDE 1977

CHAMPION DU MONDE 1977 en planeur
FIA

238

I. OLOFSSON

CHAMPION DU MONDE 1976

À NOTER QUE L'ÉQUIPE FRANÇAISE EN PLANEUR
- BRAUD
- DRAPEAU
- BERNISSON
ÉTAIT SANS DOUTE LA PLUS JEUNE SUR LE TERRAIN!

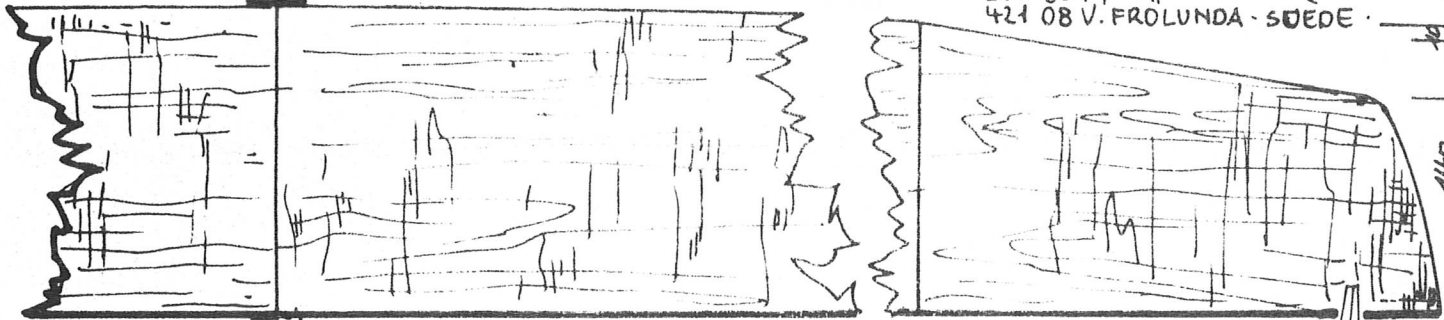
A. LEPP

LA DRAPEAU LE BRAUD

PLAN AU 1/5 D'APRES

MODELLFLYGNITT

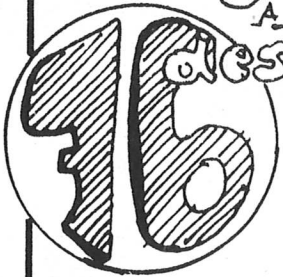
REVUE SUÉDOISE
SORTIE PAR LARS-OLOFSSON
BOX 8044
421 08 V. FRÖLUNDA - SUÈDE



490

340

le gagnant

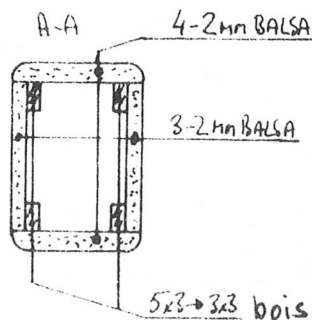


CH. EUROPE
ALEXANDER DENKIN
BULGARIE

SURFACES:
AILÉ : 29,2 dm²
STAB : 8,3 dm²

MASSSES:
210g
23g

CENTRE DE GRAVITÉ 62%
MOTEUR : ROSSI
HELICE : 180-75



0	125	25	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1.1	2.9	3.8	5.15	7	85	9	12.4	15	18	21	24	27	30
1.1	1.0												

9%



MOTO 300

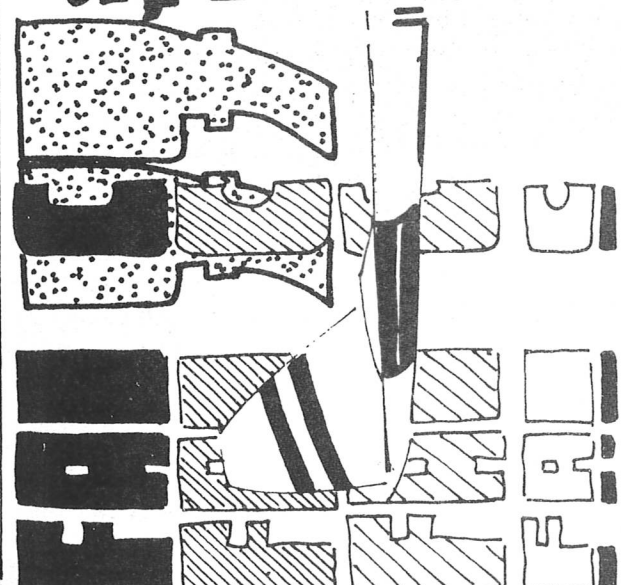
650

(239)

A SCHANEL 25/6/77.

PROFIL D'AILÉ - PROFIL STAB : CLARK Y 9%

CHAMPIONNAT DU MONDE



CHAMPION DU MONDE.
THOMAS KØSTER
D.K.

COMPARAISON ENTRE ROSKILDE ET MARIIGNY, NON POSSIBLE TRÈS PEU DE CONCURRENTS PRÉSENTES A MARIIGNY. MANQUAIENT EN PARTICULIER TOUS LES PAYS DE L'EST ET LES ITALIENS. CH. DU MONDE PAR EQUIPE.

1	THOMAS KØSTER	DK	2140
2	ANDRAS HECHNER	HUSSAR	2101
3	EUGENY VERBITSKY	CH	2075
4	URS SCHALLER	CH	2059
5	DAVE SUGDEN	CDN	2059
6	SIEGFRIED REDA	D	2053
7	OTON VELUNSEK	YU	2047
8	SILVANO LUSTRATI	I	2035
9	KIM JONG HUI	DPK	1795
10	BRUNO FIEGL	I	1766
11	MIKE BURNS	CDN	1753
12	STAFFORD GREENS	GB	1697
13	STEEN AGNER	DK	1686
14	SERGEY SHARIN	USSR	1497
15	GIAN BARBABELLA	I	1495
16	FRANZ HARTWAGNER	A	1481
17	MARTYN COWLEY	GB	1481
18	GENE PATEK	CSSR	1466
19	SING SAN ISOL	DPK	1459
20	THOMAS MC LAUGHLIN	USA	1445
21	DRESTES CUZZI	RA	1354
22	REINHARD FRIEDRICH	D	1292
23	VACLAV PATEK	CSSR	1246
24	ALAIN ROUX	F	1241
25	LADISLAV KOVACIC	YU	1234
26	MICHEL JEAN	F	1234
27	MICHEL IRIBARNE	F	770

EQUIPES:	
ITALIE	3780
SCANDINAVIE	3448
SCOREDUN	3722
HUSSAR	3716
16-FRANCE	3243

1-COWLEY M. G.B.	1260+240
2-HEIDMANN T. D.	1260+186
3-CUZZI O. R.A.	1260+150
4-HARTWAGNER F. A.	1260+149
5-ROUNSAVILLE U.S.A.	1250
6-KOSTER T. DK	1244
7-BOND R. G.B.	1239
8-GIESKIENG U.S.A.	1206
9-SCHLACHTA CDN	1204
10-JEAN T. F	1203
11-JACK A. G.B.	1197
12-FAUX H. G.B.	1191
13-BOUTILLIER F.	1188
14-MARTIN C. U.S.A.	1186
15-SEELIG H. D.	1183
16-WIEBER A. D.	1150
17-LINDHOLM S.	1144
18-INGENBERG D.	1141
19-TALOUR F.	1130
20-STETZ H. D.	1128
21-ZEH R. D.	1126
22-CHILTON F. G.B.	1104

MARIIGNY

16-17 JUILLET 1977.

45- CONCURRENTS CLASSES -
CONCOURS SE DEROULANT DIMANCHE, SUR DES POSTES DE CHRONOMETRAGE, INTERCALES, ENTRE LES WACKERFELDS.
A MON AVIS ET JE NE SUIS PAS LE SEUL, VOIR CHRONOS ET CONCURRENTS WAK. IL SERAIT, BON DE CONCENTRER LES NOTO'S 300 A L'UNE DES, EXTRÊMITES DE PISTE. TOUTE LA PISTE EST CRISPEE ET ASSOUDIÉ LES CONCURRENTS WAK, NE PEUVENT SE CONCENTRER.
IL EST INADMISSIBLE QUE CERTAINS CONCURRENTS FONT DES ESSAIS DE MONTÉE ET DE NOTIERS PENDANT LE CONCOURS, CRÉANT UN CLIMAT D'INSECURITE

1270

029



MARIGNY 77

CRITERIUM PIERRE TREBOD

1	MOTSCH H.	D	199
2	LELEUX J.	F	143
3	BAINES B.	GB	143
4	REYNDERS L.	B	139
5	PICOT A.	F	132
6	BLEUR H.	CH	120
7	BARNES D.	GB	115
8	BAZILLON M.	F	113
9	OWENS P.	GB	107
10	PICOT D.	F	78
11	PALMIERI W.	NL	1252
12	BACHMANN C.	CH	1257
13	CHASSEBOURG	F	1242
14	HOHLS C.	D	1230
15	GALICHET A.	F	1229
15	LAMBERTS H.	NL	1229
17	SIMMS W.	GB	1216
18	TOMCZYK D.	F	1215
18	LASSAIGNE J.	F	1215
18	SIMONS D.	AUS	1215
21	BUISSON G.	F	1196
22	WILKENING H.	D	1195
23	GAUNNET P.	DK	1192
24	BIMAR B.	S	1190
25	DRAPEAU J.L.	F	1187
26	MOLFINO V.	RA	1185
27	MARTINEZ A.	CUB	1178
28	COIN C.	F	1177
29	GOUDEAU C.	F	1172
30	KIEHNLE U.	D	1171
31	HERZOG A.	B	1168
32	GODINHO J.	F	1167
33	CHAMPION R.	F	1165
34	ALLAIS R.	F	1156
35	VAN HAUDENAL	B	1155
36	BREEMAN C.	NL	1154
37	SALZER K.	A	1152
38	ALTHOFF H.	D	1149
39	BUETTY R.	CH	1146
39	WARREN H.	GB	1146
41	MURRAY N.	ZA	1144
42	SMITZ W.	USA	1143
43	HERNANDEZ F.	RA	1142
44	LEBEE J.	F	1141
45	VISONNEAU C.	F	1138
46	DILLY M.	GB	1134
47	LEPAGE R.	F	1126
48	JACK A.	GB	1125
48	PARKER J.	USA	1125
50	PEPER H.	D	1122
51	NOUGE A.	F	1118
51	BACHMANN G.	CH	1118
53	MAIWORK E.	D	1115
54	DE BOER P.	NL	1114
55	GREAVES D.	GB	1112

F.1.B.

1	NEGLAIS J.C.	F	1260+240
2	PROKTOR K.	G.B	1260+159
3	TAYLOR I.	G.B	1227
4	CHASSEBOURG	F	1226
5	ALLEN C.	U.S.A	1228
6	HARRIOTT S.	G.B	1223
7	BLITZMANN	R.A	1188
8	SIEBENDANN	C.H	1188
	ZETTERDAHL	S	1188
	ROWSELL	CDN	1188
11	NOUGE A.	F	1187
12	GOVERNE E.	F	1181
13	RASLUSSEN	DK	1178
14	MENENDEZ M.	CUBA	1175
15	BENEDINI H.	R.A	1174
16	POLLARD	G.B	1165
17	DAVIS	U.S.A	1160
18	ARNESTO A.	R.A	1156
19	ROHRER F.	C.H	1149
20	RUYTER P.	N.L	1142

71 CONCURENTS , CLASSES

de l'Est et d'Extrême Orient.

Deux jours de compétition, qui sans bénéficier d'un temps vraiment estival, furent quand même favorisés par des conditions météorologiques favorables, sans pour cela faciliter la tâche des concurrents. On ne se bousculait pas aux Fly Off.

Il y eut bien sûr, comme toujours ceux qui avaient la chance de leur côté, et d'autres qui se débattaient avec la malchance - même trop courte, écheveaux brisés, modèle perdu, etc.....heureusement ce ne sont pas les mêmes tous les ans !

En planeur ce fut l'allemand MOTSCH qui s'adjugea la palme, à la suite d'un fly off, pendant lequel il démontra, en pratique son appareil et sa façon de travailler (voir VOL LIBRE 2) avec une maîtrise peu commune; et à vrai dire, ceux qui le connaissaient ne doutaient pas de sa victoire, certains voulaient même parierNous aurons le plan du nouveau MULI, ainsi que quelques commentaires, dans un prochain VOL LIBRE .

En Wak J.C. NEGLAIS, fit avec sa "théière volante" non pas une démonstration, mais une confirmation de ses possibilités manifestées, déjà, à Chateauroux, aux Championnats du Monde (5ème), cela me semble d'autant plus remarquable, que lui-même n'est pas tellement partisan des vols exécutés sous la contrainte de facteurs indépendants du modèle... Jean Claude a prouvé par là (et il ne me contredira sans doute pas, au souvenir de son lâcher au fly off) qu'il était parfaitement capable de former le couple, MODELISTE MODELE . Et là il a dû éprouver des émotions, qu'il n'aurait jamais pu éprouver en tant que "modèle".

En Moto 300, le fly off tourna à l'avantage d'un jeune Anglais, COWLEY, ce qui permit aux amis d'Outre Manche de remporter largement le Challenge J. MAGNIETTE. Il est aussi à noter que parmi les concurrents moto 300, il y avait une forte proportion de jeunes, en particulier chez les Anglais et les Allemands, cela devrait nous donner à réfléchir à nous Français !

* PLAN ET COMMENTAIRES PARUS DANS VOL LIBRE 2

MARIGNY

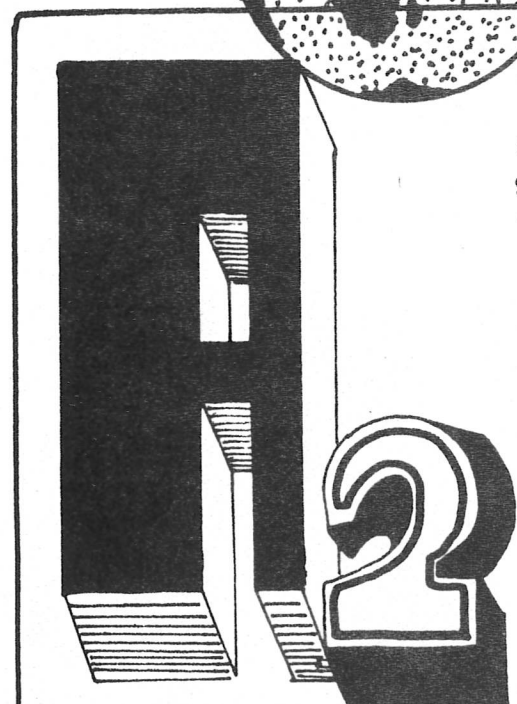
PAR
A. SCHANDEL 77

MARIGNY, ce fut comme tous les ans, un creuset international du Vol Libre .

Ce ne fut cependant pas la revanche des CH. du Monde, huit jours avant; chose impossible en l'absence des pays

LE IL EST REGRETTABLE QU' AUCUN REPRESENTANT OFFICIEL DE LA F.F.A.M ASSISTE A UNE MANIFESTATION AUSSI IMPORTANTE QUE CELLE DE MARIGNY!
PLANEURS - F.1.B.

Classements



PAS DE FLY OFF

1 KOSTADIN ABADJIEV	B.G.	1257
2 ANDRES LEPP	U.S.S.R	1244
3 WERNER KRAUS	A	1234
4 RI SONG SHAN	DPRK	1232
* LIONEL BRAUD	F	1227
6 IVAN HOREJSI	C.S.S.R	1216
7 KANG JONG SIK	DPRK	1213
8 VICTOR CHOP	U.S.S.R	1207
9 HERBERT SCHMITT	D	1199
10 RI CHOL	DPRK	1180
11 VICTOR ISAENKO	U.S.S.R	1169
12 JOHN COOPER	G.B.	1158
* J. LUC DRAPEAU	F	1155
14 JAMES WALTERS	U.S.A	1151
15 PAVEL DVORAK	C.S.S.R	1150
16 GEORGE ZOJESKI	YU.	1140
17 RUDIGER SPANN	A	1136
18 LEO REYNERS	B	1133
19 CHARLES MARKOS	U.S.A	1126

* 34. MICHEL BERNISSON 1058

EQUIPES:		
1 COREE DU NORD	3625	
2 U.S.G.R	2620	
3 C.S.S.R	3466	
4 AUTRICHE	3465	
* 5 FRANCE	3440	
6 D.D.R.	3382	



1 KIM DONG SIK DPRK	1253
2 SERGEY SANOKISH USCR	1245
3 BAIK CHANG SON DPRK	1240
4 SHIBACHI MASABUMI J.	1227
* 5 J.C. NEGLAIS F	1202
6 FRANTISEK RADO CSSR	1197
7 GIOVANNI CASSI I	1185
8 WERNER NIMPTSCH D	1177
9 ALBRECHT OSCHATZ DDR	1167
10 EDDY MAURY I	1139
11 ERNST REITTERER A	1137
12 KJELL LIVENBORG S	1112
13 JOSEF KLINA C.S.S.R	1101
14 MATSUMOTO ISAO J	1097
15 KIM IN SOL DPRK	1082
16 HANS ZACHHAUSEL A	1080
17 RON POLLARD G.B.	1078
18 MIRSAID KAPETANOVIC YU	1074
19 WILLARD SMITZ U.S.A	1072
20 IGOR ZILBERG U.B.G.R	1060

* 56 BERNARD BOUTILLIER F	868
* 76 RENE ALLAIS F	523

EQUIPES	
1 COREE DU NORD	3575
2 ITALIE	3349
3 JAPON	3315
4 USSR	3225
5 CSSR	3196
* 17 FRANCE	2593

PROCHAIN NUMERO
DESSINS
PLANS
COMMENTAIRES
IMPRESSIONS
PHOTOS
SUR LES
CHAMPIONNATS
DU MONDE 1977
A ROSKILDE
D.K.



POUR LES CLASSEMENTS
EN MOTO 300- REPORTEZ VOUS
PAGE 240;

C'est par une météo relativement mauvaise (froid vent pluie, sauf pour la dernière journée, moto 300 que ce sont déroulés ces championnats. L'organisation a été bonne, souffrait un peu de la dispersion des lieux (terrain - hébergement). La prestation de l'équipe de France fut très moyenne, surtout en moto 300 et en WAK. Si J.C. NEGLAIS réussit à tirer son épingle du jeu, le premier jour, vent + pluie, pour terminer 5ème dernière les gens de l'est, il faut noter la très bonne prestation des "jeunes loups" en planeurs. Les BRAUD, DRAPEAU et BERNISSON, malgré leur mince expérience sur le plan international, y mettent tout leur cœur et se comportent très bien. Il est certain qu'avec un peu plus de maturité et un cockpit adapté à un treuillage droit et tournant, ils auraient sans aucun doute encore pu améliorer leur déjà belle performance. UN GRAND BRAVO POUR EUX, ET POUR J.C. NEGLAIS, ILS CONFIRMERONT LES ESPOIRS QUE NOUS AVIONS MIS EN EUX!

* WORLD FREE FLIGHT CHAMPIONSHIP *

ROSKILDE LUFTHAVN 6. - 12. JULI 1977 - DANSK MODELFLYVEFORBUND



EN RAISON DE L'AUGMENTATION
DU VOLUME **VOL LIBRE**
DE **ESRAPHES**
L'ABONNEMENT PASSE A **30 F**



TEL LE HANNETON (QUI NE DEVRAIT PAS VOLER...
MAIS NE LE SACHANT PAS VOLE TOUT DE MÊME)
FLYING TEAPOT ET SON AILE CALEE A 1°

QU'HASARD
DE
L'OBJECTIF
A ROSKILDE
L.H. du POMME
1977-
-Photos-
VOL LIBRE
A SCHANNEL.

QUAND DES WAKEUX RENCONTRENT
D'AUTRES WAKEUX...
KOPPITZ - NEGLAIS - HOPSAESS...
- JEUDI MATIN - SUR LE TERRAIN -



WAKEFIELD

JCN

Une fois de plus, la grande empoignade est terminée et en avoir été acteur n'aide pas à rassembler ses esprits pour vous la raconter.

Arrivée le mardi 5 sous l'orage après une semaine de soleil... on ne sait pas encore qu'on ne le reverra pas avant Dimanche, le soleil. Puisqu'on parle de météo, vous n'avez rien perdu ! surtout du gris, du frais et du vent, dès l'aube et jusqu'à la nuit.

Mercredi 6 au soir, première séance d'essais sur le terrain du concours, vent fort, air froid, strato cumulus. Beaux thermiques jusqu'à une heure avancée. Nos planeuristes tournent. Démonstration des Russes (extraordinaire) au treuillage et des Coréens en Wak, ça part comme pour 25" mais ça déroule 40"... Nuance ! C'est d'autant plus démolissant que c'est dans le thermique à chaque coup. Heureusement que je ne m'occupe plus depuis longtemps de ce que font mes concurrents avant la bagarre. D'ailleurs, Boutillier et moi laissons les taxis dans la caisse pour ne les sortir qu'au crépuscule quand le vent sera laminaire. En attendant, nous regardons voler Allais qui n'arrive pas à monter à altitude normale, après concertation, René recule nettement son centrage et sa montée s'améliore d'autant, mais le taxi révèle alors une instabilité qu'on devinait déjà avec le CG avant.

Jeudi 7, journée officielle des essais et cérémonie d'ouverture :

Vent froid et grisaille dès le matin, belle éclaircie l'après-midi mais ondes... mes taxis resteront dans la caisse. Les Coréens continuent leurs extraordinaires montées ; nos motos réglent Landeau endommage son unique modèle en déthermalisant sur la piste et passe le flambeau à Roux, fin prêt pour la relève.

Cérémonie d'ouverture, loin des fastes de la Bulgarie, chaque équipe en face de son drapeau qui monte au mat, discours bref « Bonne chance à tous », merci M. PIMENOFF. Lâché de pigeons et re-essais. Et puis non ! il y a trop de vent, dodo dans la baignole. A 19h, il n'y a plus de vent du tout, un vol avec l'OSTROGOTH (126) pour l'empêcher de moisir, rien n'a l'air d'avoir bougé. Deux vols avec l'OSTROGOTH (120) qui se met en pertes sévères au plané. L'a jamais fait ça et hier soir non plus... on aplatis énergiquement le V et le vol suivant est normal... dans une belle bulle à 20h30 (21h30 chez nous !). Boutillier vole aussi avec son grand bazard, regardez les bien ! on n'aura plus l'honneur de les ressortir. La nuit sera courte, debout à 2H !

Vendredi 8, la WAKEFIELD-CUP

A 2H, strato-cumulus soudés et fort vent frais de N-NW. Ça, c'est la flotte au lever du jour... ça ne loupe pas ! Le bain commence.

3H50, fusée verte

Nous sommes à l'extrémité Droite de la ligne, il pleut à seaux et on supporte les pulls et les anoraks. Brume limitant la visi, il faut attendre $\frac{1}{2}$ pour pouvoir espérer être suivi. Bernard lance et fait un triste 78 sans rien avoir à se reprocher, non plus qu'au taxi. C'est l'abattoir. Je remonte l'Ostrogoth et explose en replaçant le nez « à toi René ! » Allais lâche trop à drate et envoie autapis : faux départ. Je ressorts le Flying Teapot (116) des grandes occasions et me voilà parti pour un 169, perdu de vue derrière un vallonnement, après un lâcher m'ayant fait perdre de précieux mètres. Allais lance juste avant la fusée et repile : 26". C'est drôle, personne n'entonne la Marseillaise, y'aurait plutôt des gueules de travers...

Sur 80 martyrs, il y a 11 maxis : PAIK CHANG SON n'en est pas, OSCHATZ et LÖFFLER non plus. Les vedettes sont mal parties !

4H55, 2ème vol

il pleut moins, tous les gens disponibles sont envoyés à la récupération car, là bas, on patauge dans le blé, l'orge ou le colza jusqu'aux épaules et récupérer les 3 taxis sera un prodige. Bernard sort un 92 qui l'achève, il n'a jamais dû se voir ainsi. J'accroche un tout petit quelque chose et sors un maxi achevé à 10m. René achève la série avec un 95 sans rien à redire. C'est tout à fait Chateauroux en moins froid mais aérologiquement encore plus dur. Un maxi pour 6 vols ! Faut le faire. Il n'y a déjà plus que 5 gars à 360 : SAMOKISH (URSS) MASABUMI (JAPON) NIMPTSCH (ALLEMAGNE) ISAO (JAPON) et ARRESTO (ARGENTINE). Ça non plus, ça n'est pas fréquent !

5H45, 3ème vol

il ne pleut plus, ciel gris de strato-cumulus et stratus. Bernard fait un honorable 156, Allais 65 et moi 133 avec l'OSTROGOTH, FLYING TEAPOT n'étant pas rentré à temps. Rien à reprocher au taxi qui arraché ce score par un plané fumant... ça n'avait pas replié bien haut. 1 maxi pour 9 vols, c'est nous les plus beaux. MASABUMI (155) lâche la rampe, ISAO aussi ; sâle vol pour le Soleil Levant.

6H35 4eme vol

conditions identiques, vent forçant de N. Bernard semble guetter les brous (pourtant nous nous fions aux mêmes indices!) 98 ça vous rend philosophe, vous ne râlez même plus. René fait là son meilleur vol -139 et je trouve une bullette (j'ose pas parler d'ascendance) suffisante pour le maxi. 2 maxis pour -12 vols. 17 maxis pour ce round. Vous voyez la météo? c'est le Championnat du Monde que je vous raconte! ARMESTO est largué à ce round: 85.

7H25 5eme vol et dernier du matin

Bernard 84, Allais 5 (2 fois pile!) Bibi -180, mes actions montent et tenez vous bien, il n'y a déjà plus un score parfait, ça ne s'est jamais vu. SAMOKISH a fait -165 à ce round. Les récupérateurs rentrent avec mon modèle endommagé, extrados du dièdre plié en déthermalisant sur un toit faut dire que je crains comme la peste les mèches trop courtes!

Repas et Repos et réparation du taxi par BRAUD et DRAPEAU (merci les copains!)

17H5 6eme vol

Il ne faut plus loucher une seule seconde ... j'aimerais mieux être à la récupé! Un élément encourageant, le vent a un peu chuté et tourne au N-NE (mieux dégagé). Toujours ciel bas et bouché, thermiques un peu plus marqués. Bernard et René partent de façon à me laisser le plus de temps possible. -180 pour le premier qui se sent revivre et 61 pour le second, toujours victime du comportement scabreux de son piège que la météo ne pardonne pas. FLYING TERROR fait une montée encourageante, la 2^{ème} minute, l'est beaucoup moins puis ça allonge pour déthermaliser large à 10m. Me voila en 5^{ème} position. Le chef rechope le sourire.

18H5 7eme vol

Mêmes conditions mais ciel encore plus lourd avec quelques gouttes de pluie. Je me prépare puis décide de laisser les autres y aller car un front plus clair approche. Bernard me remplace et prend une magnifique bulle, une des rares envoies du concours, -180. Une belle occasion de perdue. Je refixe le taxi sur le pied et remonte. 10 minutes le nez en l'air, quelques départs mais rien de très évident; sans être réellement crispé, je ne sens plus rien. Je laisse dérouler et change d'écheveau. Nouvelle attente mais après 2 minutes, le vent baisse, l'air s'adoucit. Un très long mylar à notre gauche "accuse le coup", le nôtre aussi mais c'est très bref, le coup de vent TCHAC, je suis parti. C'est le maxi tout seul dans le ciel et le taxi termine branché dans un peuplier, mais jamais, je crois, récupérateurs n'ont grimpé aux arbres avec autant d'entrain. René termine par un -132.

1 ^{er} de cette hécatombe :	KIM DONG SIK (Corée du Nord)	-1253"
2 ^{ème} :	SAMOKISH (URSS)	-1245"
3 ^{ème} :	PAIK CHANG SON (Corée du Nord)	-1240"
4 ^{ème} :	MASABUMI (Japon)	-1227"
5 ^{ème} :	NEGLAIS (France)	-1202"

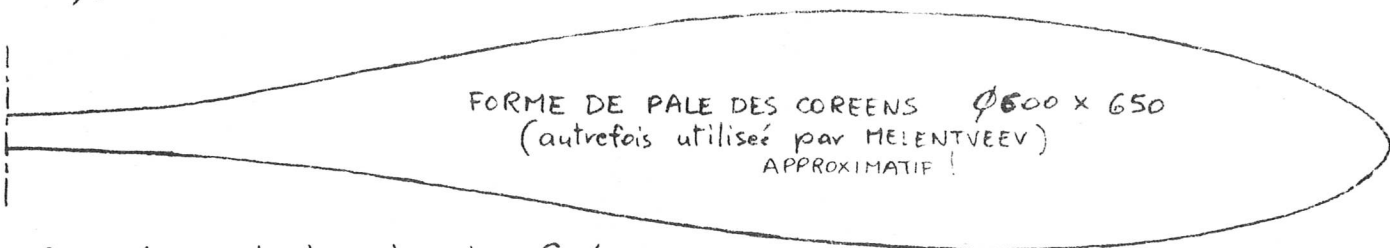
BOUTILLIER finit 56^{ème} et ALLAIS 76^{ème}. Le score de Bernard est surprenant pour qui croit encore qu'il suffit que l'homme et la machine marchent Son taxi ne l'a jamais trahi et lui ne se trompe pas souvent 5 fois sur 7. Notre méthode de départ m'a semblé identique, bien que je n'ai pas assisté de façon concentrée à ses départs (c'est une chose de regarder lancer en changeant d'écheveau et c'en est une autre que de réfléchir à ce que le copain fait) Je n'ai pas l'impression qu'une seule fois, j'aurais crié «non!» Bizarrement, c'est quand ses départs ont été les plus sacrifiés aux miens qu'il a réussi. Plus délicat, le cas de René est le résultat navrant de notre absence de préparation concertée. Un taxi impeccablement réalisé, ça vole toujours, mais la mise au point peut être longue et déconcertante, c'est là que l'intérêt d'un avis "extérieur" s'impose. Il y en a plus dans 3 têtes que dans une. Si j'ai la chance d'être un jour à nouveau dans le coup, je crois que j'inviterai les collègues à Azelotun week-end. Il faut aussi que la sélection se fasse plus tôt, c'est le prix si nous voulons éviter ces revers individuels et par équipe (-17^{ème}). Une autre condition indispensable, c'est l'achat par la FFAM d'une paire de Talkies-Walkies sérieux, il est impossible d'avoir une récupération ne se désorganisant pas si les liaisons sont nulles ou aléatoires. Il faut absolument que cela soit fait dans 2 ans, c'est là je crois que nous merdons le plus, qu'en pensez tu Henri qui t'égoïstas dans le micro à un bout et moi un temps à l'autre? Ça fait 10 ans qu'on le dit, cette fois j'insiste. Ma part d'autocritique consistera à regretter de n'avoir pas ramené la Coupe. 1^{er} vol mal lâché donc loupé de ma faute et 3^{ème} vol lâché au mauvais moment. Déconcentration due au 1^{er} vol (tout est foutu) et au non retour du modèle après le 2^{ème} vol (pas de liaison radio). C'était très faisable avec ce même modèle. L'exploit ou l'échec tiennent à peu de chose.

ET LA TECHNIQUE ?

Car du reste, finalement on s'en fiche, c'est de la petite histoire.

Côté cellule, du très classique impeccablement réalisé chez les premiers. Allongements très "raisonnables", 120 mm de corde à l'emplanture et sur tout le panneau central quand ce n'est pas sur toute l'aile (KIM DONG SIK - SAMOKISH). Je devais avoir les plus grands pièges, quelques autres 1 M, 50 à 1 M, 60 tout de même. Les proportions des 3 premiers modèles sont très proches : 120 de corde, aile posée ou très petite cabane 700 mm de BL. 3,8 dm² de stabilo. Une réelle recherche chez SAMOKISH de concentrer les masses à proximité du CG (Pépe va être content !) plumes ultra légères en structure semi-geodésique, enfin comme les russes savent en faire, quoi ! Sur son n°3, parties centrales recouvertes en balsa + aluminium, très léger et extraordinairement rigide.

Côté hélice, les 4 premiers utilisaient une hélice non annulaire en bois dur, je suis donc le premier classé à utiliser une hélice annulaire et en balsa. Les Coreéens utilisaient des pales à pied étroit s'évasant progressivement, pale finalement assez étroite (40 à 45 mm) à marginal assez pointu, très mince et à profil à peu près plat. Ø600 - PAS 650 pour 40-45" de déroulement donc, moteur équivalent à un 12 brins de 6,35.



FORME DE PALE DES COREENS Ø600 x 650
(autrefois utilisée par HELENTVEEV)
APPROXIMATIF !

Puisqu'on parle du moteur des Coreéens.....

C'est apparemment du 4x1 avec 5 ou 6 nœuds pour faire un écheveau. C'est, je crois, leur seule supériorité réelle sur nous et l'explication officielle selon laquelle ce serait du Pirelli acheté au quintal par l'ambassade à Rome et trié soigneusement ne me satisfait pas. L'écart est énorme (les Russes avec des modèles assez semblables mais bardés d'IV à séquences, volets commandés etc... montent moins haut) donc la différence de puissance est énorme. En choisissant parmi la production de 10 ans, je doute déjà de voir de tels écarts, alors dans une livraison.... je crois plutôt à une excellente production locale et à une thèse officielle pour dissuader les curieux, c'est de bonne guerre.

Les Italiens seconds par équipe (j'avoue ne pas les avoir vu voler) derrière les Coreéens utilisaient le Pirelli 77 assez bon semble-t-il. Pour ma part, j'ai utilisé le Pirelli 76 (noir) pas fameux selon tous ceux qui l'ont essayé. Rodage extension 30" et 330 tours (14 brins) au 1^{er} vol. Le 1260 à MARGNY a été fait avec ces écheveux remontés à 360 tours. Donc, extension, 330 tours, 360 tours, poubelle.

Les Japonais avaient aussi des modèles très classiques avec un BL un peu plus long de magnifique fuselages bleu translucides sans fibre apparente, très peu rigides en compression. Hélice énorme, taillée dans un résineux local, plus large "en bas".



FORME D'HELICE DES JAPONAIS
APPROXIMATIF !

Comme vous le constatez, tout fonctionne, pourvu que les éléments soient adaptés les uns aux autres et que le réglage suive. Plus importante est la méthode de départ : chez les Coreéens, thermistor ET mylar, c'est logique, le thermistor indique que cela "mûrit" et le mylar que cela passe. D'autre part, c'est le chef d'équipe qui surveille tout ça et qui donne l'ORDRE de lancer, le modéliste n'est plus que le remonte/lanceur, c'est tout juste s'il regarde en l'air. Ça a l'air efficace mais comme dit Mimile, « d'accord, mais il faut aussi SELECTIONNER le chef d'équipe ». Je préfère la discrétion de Braud et faire mes conneries tout seul. Quand je vous dis que ce n'est pas du côté des taxis qu'on n'est pas prêt.

JC NEGLAIS

Relevé exact des incidences sur FLYING TEAPOT après ROSKILDE et MARIGNY (légèrement modifiées par rapport au plan paru dans n° 2)

-1°	0°	-1°	-1°	-1°½
	BA			
	BF			

Je rapelle en outre que le panneau extérieur de la ½ aile gauche (et donc toute cette ½ aile) est 25 mm plus court que celui de la ½ aile droite.
Incidance du stabilo - 2°½ pour le jour et -3° pour SUNRISE



Photo: "VOLLIBRE"
A. SEHANDEL

Le réglage est croisé, la spirale à G est assurée par assez importante inclinaison du stabilo (le plan est exact) et léger braquage à G du volet de dérive (modèle TRES sensible sur ce plan).

JCN



le Courrier de François Guichenev

Présenté par
JC NÉGLAIS

2

(SUITE DU N°4)

Lettre N° 5

J'ai sous les yeux le n° du MRA et l'article de GPB. Comme je le supposais il a confondu "Centre de poussée" et "Foyer", mais à part la reconnaissance de cette erreur, son article n'apporte rien de nouveau. En effet, si l'on admet que le "centre de poussée générale" des articles précédents et en réalité le Foyer, les raisonnements tenus dans ces articles NE SONT TOUJOURS PAS CONFORMES AUX LOIS GÉNÉRALES DE LA MÉCANIQUE (qu'il s'agisse de statique ou de dynamique) et n'ont aucune valeur "scientifique" GPB confond (et bien qu'il s'en défende dans ce dernier article) les ETATS D'EQUILIBRE tels qu'ils ressortent des équations basiques du vol (équations auxquelles il fait référence dans un de ses premiers articles comme base de ses explications) et les ETATS TRANSITOIRES dus à la STABILITÉ DE L'AVION. Ce sont DEUX CHOSES BIEN DIFFÉRENTES dont l'étude (les études devrais-je dire) ne fait (ne font) pas appel aux mêmes équations; il faut d'abord étudier les "ETATS D'EQUILIBRES" en partant des équations classiques de base. Cette étude est déjà suffisante pour donner L'EXPLICATION DU COMPORTEMENT DES MODÈLES DE VOL LIBRE. Ensuite, et ensuite seulement, l'étude un peu plus poussée des CONDITIONS DE STABILITÉ permet de tirer des conclusions quant au rôle des empennages porteurs, du "piqueur" à l'hélice, des I.V. etc....

Inutile de vous dire, aussi que je n'accepte pas l'excuse invoquée et qui consiste à dire (je crois que je traduis bien en résumant dans ce qui suit) "j'ai écrit des bêtises mais vous auriez dû comprendre si vous saviez aussi long que moi" Que Mr. GPB ne se formalise pas de ma "méchanceté" qu'il ne faut pas, surtout, prendre au sérieux naturellement.

Comme je vous l'ai dit, l'étude des états d'équilibre n'est pas très difficile au point de vue math. mais les calculs sont assez longs à faire : (courbes $V=F(\theta)$, $v=f(\theta)$); Ces deux réseaux de courbes, chaque courbe correspondant à une valeur de CZ, ne DEPENDENT PAS DE LA POLAIRE ET SONT DONC LES MÊMES POUR TOUS LES MODÈLES, seules changent les valeurs numériques en fonction du poids et de l'aire. ENSUITE, il faut faire intervenir la polaire pour calculer $T = J(\theta)$ et $W = H(\theta)$; ces courbes définissent les états D'EQUILIBRE pour chaque θ (angle de montée).

Une fois définis ces états d'équilibre, il faut étudier les conditions POUR QU'IL SOIT STABLE (autrement dit, les conditions pour que le modèle ait une "belle et régulière" trajectoire de montée).

Quand on a fait ça ON A L'EXPLICATION DU COMPORTEMENT PARTICULIER DES MODÈLES DE VOL LIBRE EN MONTÉE, et, par conséquent de ce qu'il faut faire pour améliorer les performances et simplifier les réglages.

L'affirmation de Mr. Erwin NEUMANN qui prétend avoir essayé de décrire les choses mathématiquement et exactement et ajoute "ça ne marche pas" est fausse.

Je vous l'affirme : SI ! CELA MARCHE !!

Pour en revenir au sujet qui nous occupe et la différence entre les "éléments importants" et les "éléments secondaires", je peux vous donner les précisions suivantes :

En premier lieu, il faut bien délimiter le champ d'action de la "théorie du Vol" :

Dans les ouvrages "classiques" on nous apprend que l'avion aura la vitesse ascensionnelle maxima lorsqu'il volera au Cz correspondant au point de la polaire tel que Cz^3 / Cx^2 soit maxima. Pour le "Théorie complète" qui, je le répète à nouveau EST LA MEME AU DEPART, MAIS NE FAIT AUCUNE HYPOTHESE SIMPLIFICATRICE ENSUITE; on DEMONTE LES LOIS suivantes :

- la vitesse ascensionnelle est d'autant plus grande que le Cz de vol est plus PETIT.
- la puissance nécessaire au vol en montée est d'autant plus grande que le Cz est petit (la courbe $W = F(Cz)$ a pour asymptote l'axe $Cz = 0$ et a un minimum pour le Cz correspondant au Cz^3 / Cx^2)
- la vitesse ascensionnelle est MAXIMUM pour TOUS LES Cz pour l'angle de montée $0 = 60^\circ$ (mais différente pour chaque Cz, naturellement).
- la puissance nécessaire passe par un maximum pour un angle égal ou inférieur à 60° .

Pour les grands Cz, ce maximum se situe à un angle pratiquement égal à 60° . Lorsque le Cz diminue, le maximum de puissance se situe à un angle inférieur.

- la forme de la courbe de puissance détermine DEUX régimes possibles. Le premier régime est situé sur la première partie de la branche de la courbe de puissance et correspond à une montée sous angle relativement faible (moins de 60°) et à grande vitesse sur trajectoire. Le second régime correspond à un équilibre à un angle supérieur à 60° mais correspondant aussi A UNE FAIBLE VITESSE ASCENSIONNELLE (l'avion est "accroché" à l'hélice sans gagner d'altitude).

W_m = Puissance MAXIMUM POSSIBLE D'EQUILIBRE, si la puissance du moteur W_h est supérieure à W_m , il ne peut pas y avoir équilibre (le modèle cabre et part en pertes. Si W_h est plus grande que W_m il faut diminuer le Cz ce qui accroît W_m en remontant la courbe.

Cette puissance W_m est également la puissance OPTIMA pour le Cz considéré. Inversement ce Cz est le Cz optimum si $W_h = W_m$

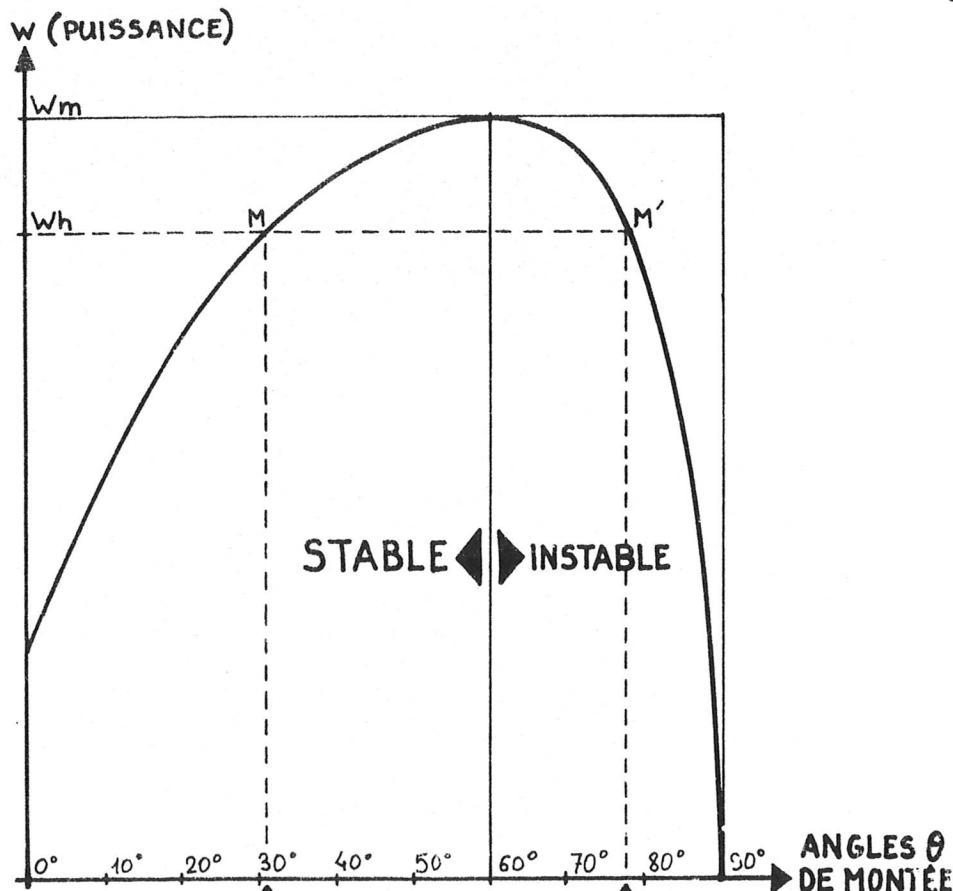


Fig 1

FORME GENERALE DE LA COURBE DE PUISSANCE W EN FONCTION DE L'ANGLE DE MONTÉE θ ET POUR UN Cz DONNÉ

1er CAS
VOL EN MONTÉE STABLE
Le modèle revient vers l'horizontale quand la puissance diminue.

2eme CAS
VOL EN MONTÉE INSTABLE
Le modèle part obligatoirement "en pertes" si la puissance du moteur diminue.

- Le vol correspondant au Cz^3/Cx^2 maxima est le vol le plus économique en puissance, mais de ce FAIT, il correspond aussi à une vitesse ascensionnelle POSSIBLE, FAIBLE, ET à une VITESSE DE CHUTE la plus faible aussi.

Voilà donc exposé, en résumé, les LOIS que permet de définir la (je devrais écrire LA, parce qu'il n'y en a pas 36, mais bien une SEULE) Théorie du VOL.

Cette étude théorique permet aussi de faire la constatation suivante :

- lorsque la puissance du propulseur est supérieure à la "puissance maximum d'équilibre" permise par un Cz donné, il ne peut y avoir de nouveau équilibre que pour un Cz INFÉRIEUR.

D'où l'obligation absolue de la variation de Cz en fonction de la puissance lorsque la puissance du moteur est grande (et si cette puissance est variable il faut adapter le Cz à la puissance).

C'EST A CETTE DERNIÈRE LOI QUE S'ARRÊTE LA THÉORIE "MÉCANIQUE" DU VOL.

Ces bases théoriques permettent donc de définir clairement le problème du rè-
d'un modèle motorisé (caoutchouc ou thermique) qui est l'ADAPTATION DU Cz
PENDANT LE VOL MOTEUR ET RETOUR A UN Cz ÉLEVÉ" celui du Cz^3/Cx^2 maxi) PENDANT
LE PLANE.

Si la puissance du moteur est constante, il n'y a que 2 cas de vol :

- le vol au moteur à faible Cz et le vol en plané à Cz élevé.

Si la puissance varie (cas des caoutchoucs qui présentent une pointe de puissance importante pendant les premières secondes) il faut une variation continue du Cz jusqu'au moment où la puissance du moteur est égale à la puissance maxima d'équilibre permise par le Cz de plané.

Je crois pouvoir dire, sans me tromper, que PERSONNE n'a jamais défini le "problème" aussi clairement et sur des bases théoriques irréfutables.

Une fois définies les CONDITIONS D'UNE MONTEE OPTIMUM par la théorie du vol, il faut, en second lieu, les MOYENS TECHNIQUES pour y parvenir. Et c'est à partir de là je crois qu'il est nécessaire que j'apporte des éclaircissements.

Du point de vue théorique, le problème se pose de la façon suivante :

La courbe $Cm = 0$ (i°) de la partie "Planeur" est bien déterminée; elle coupe l'axe $Cm = 0$ à l'incidence d'équilibre en plané. Il ne peut y avoir vol STABLE en plané qu'à cette incidence définie par $Cm = 0$ (V. fig. 2); en vol au moteur, il faut déplacer la courbe vers les incidences plus faibles (courbe en pointillé). Pour cela il FAUT créer un COUPLE PIQUEUR (voir fig. courbe en pointillé) et ce couple piqueur DOIT être fonction de la puissance puisque le Cz optimum varie en fonction de la puissance. Pour créer ce couple piqueur il y a deux sortes de procédés :

- Ceux qui sont efficaces et qui font appel aux "éléments importants", disons aux "facteurs importants" pour parler comme en math.
- Ceux qui le sont beaucoup moins et qui font appel à ce que j'appelle (et je les appelle ainsi parce qu'ils le sont) des "éléments secondaires".

Les "éléments importants" se limitent à DEUX seulement, la traction du moteur, et la PORTANCE DE L'EMPENNAGE. Il est possible, en effet, en utilisant l'un des deux éléments ou les deux à la fois, de créer un couple piqueur IMPORTANT. ENCORE FAUT-IL SAVOIR LES UTILISER RATIONNELLEMENT POUR NE PAS GASPILLER DE L'ÉNERGIE.

POUR DONNER UNE ILLUSTRATION à cette dernière phrase, je vais prendre un exemple qui, je le pense, va vous combler de satisfaction :

Ex : la traction T donne un couple piqueur si son axe passe à une distance "d" du centre de gravité et au-dessus. Le couple piqueur à ce moment est donc T.d. Mais il y a deux façons de faire passer l'axe de traction au-dessus du Centre de Gravité.

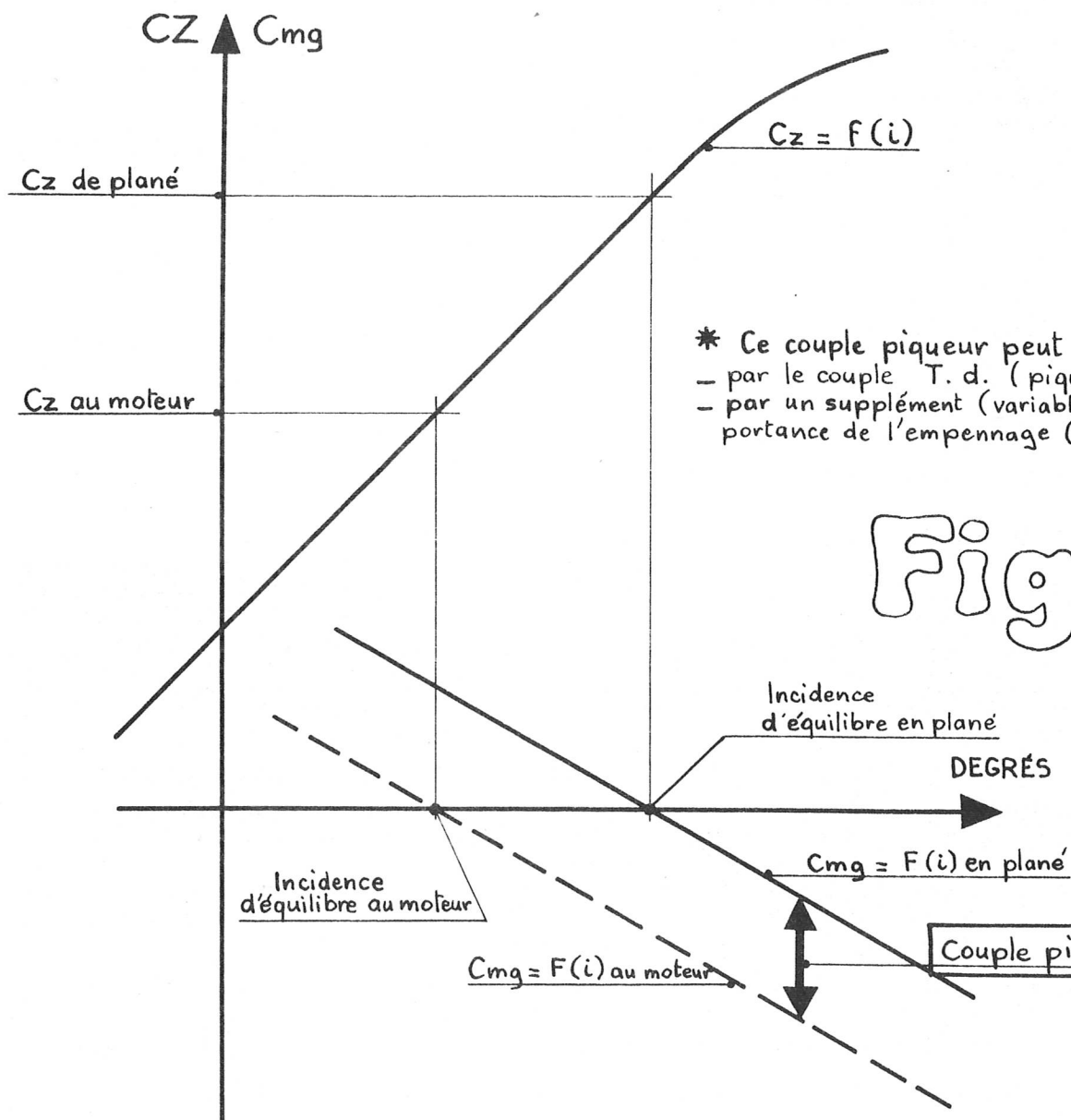


Fig. 2

WORTMANN M2

WORTMANN M2

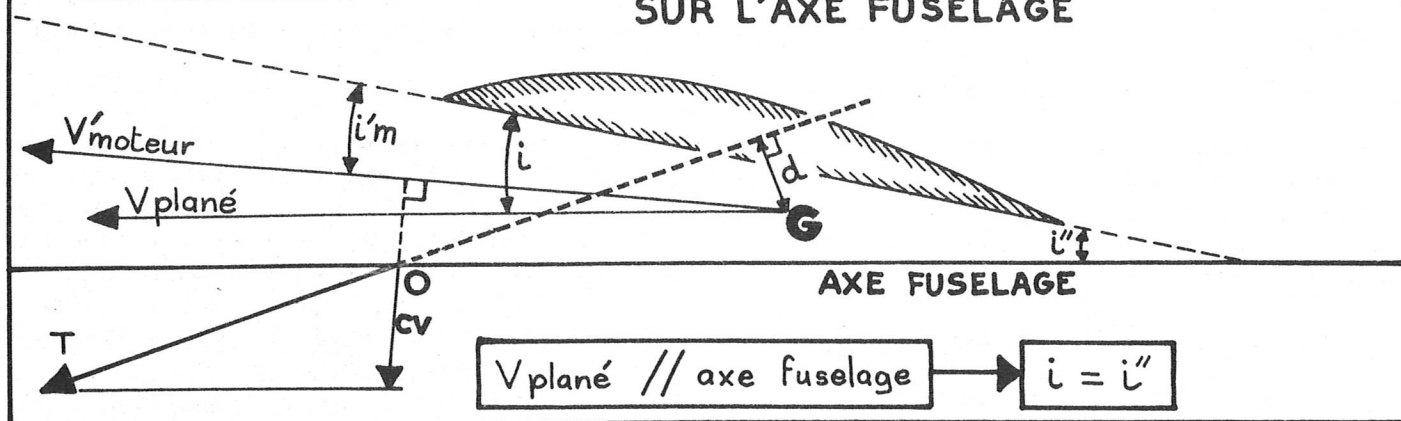
WORTMANN M2

%	0	1,25	2,5	5	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
EX	0,5	2,84	4,16	5,81	6,86	7,57	8,36	8,68	—	8,62	8,08	7,27	6,23	5,0	3,64	2,04	1,15	0,25
IN	0,5	-0,85	-0,85	-0,62	-0,39	-0,18	0,16	0,45	—	0,86	1,14	1,3	1,4	1,39	1,25	0,86	0,53	0

LE RETOUR INESPÉRÉ :

VOILA DONC CE N° 6 QU'ON N'ATTENDAIT PLUS ! SANS DOUTE NE SAURONS NOUS JAMAIS EXACTEMENT CE QUI S'EST PASSÉ . LA MISE EN PAGE A ETE UN PEU REVUE POUR NE PAS FAIRE TROP "RECHAUFFÉ" BIEN DES ARTICLES SONT TOUJOURS INTERESSANT CAR ILS AIDENT A PIGER CEUX QUI ONT SUIVI . VOTRE COLLECTION EST COMPLETE ; C'EST L'ESSENTIEL . JCN

SCHEMA 3 (CLASSIQUE) AILE CALÉE A i plané SUR L'AXE FUSELAGE



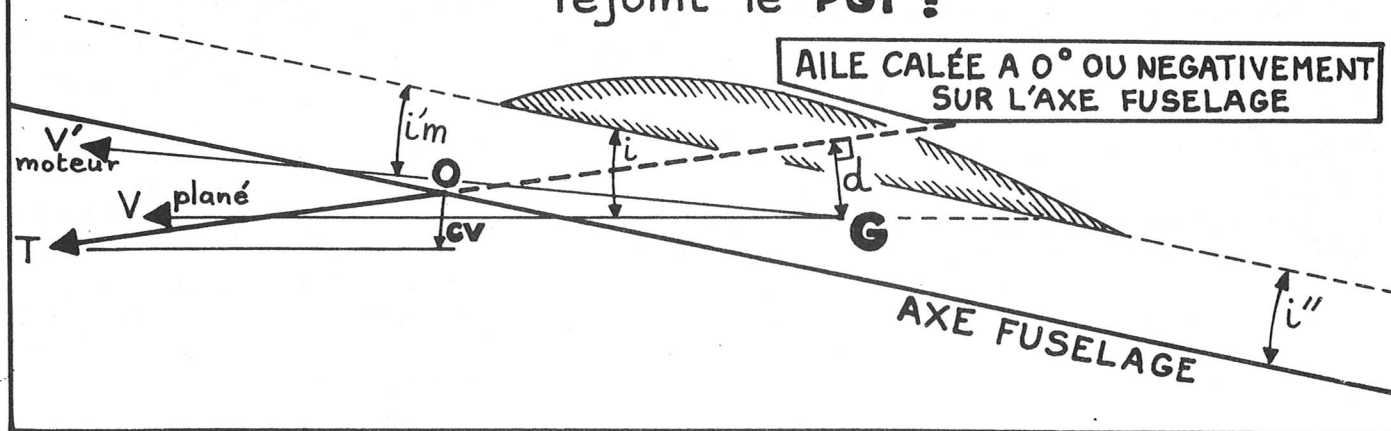
I V. Schéma 3 : l'axe du fuselage est $x x'$. L'aile est calée à l'incidence i° correspondant au Cz de plané. Pour obtenir un couple piqueur à ce Cz l'axe de traction doit être placé comme indiqué, et il fait un angle important ,

- avec la corde d'aile (ce qui est très mauvais puisque, quand l'hélice tourne, le flux vient augmenter l'incidence de l'aile alors que nous cherchons à la diminuer)
- avec la trajectoire au moteur V' (incidence l'plus petite que i plané) ce qui provoque une composante verticale dirigée vers le bas non négligeable (qui vient alourdir l'avion).

Au total cette "géométrie" est mauvaise .

II V. Schéma 4 ; l'axe du fuselage est $x x'$. Mais, l'aile est calée à 0° (ou même négativement, j'ai fait le schéma à 0° pour plus de facilité) sur cet axe. En vol plané, l'axe $x x'$ est incliné de i° plané sur la trajectoire . Pour obtenir le couple $T.d$ (c'est à dire la distance entre le C.G. et l'axe T) l'inclinaison à donner à T est bien moindre. L'angle entre T et la corde d'aile est diminué (donc le flux de l'hélice perturbe moins l'écoulement de l'aile) et il n'y a plus de composante verticale vers le bas de la traction (on peut même obtenir une composante vers le haut). Cette "géométrie" est donc meilleure que la précédente.

SCHEMA 4 ... OÙ : l'explication théorique rationnelle rejoint le PGI !



Dans le schéma 4, tous les éléments sont les mêmes (modèle identique), seul change le calage de l'aile sur l'axe fuselage . On voit qu'on obtient le MÊME COUPLE PIQUEUR $T \times d$ avec une inclinaison vers le bas moindre de T donc sa composante verticale (CV) néfaste est moindre. Ceci est dû à la rotation de G autour du point O (point d'application de T). Le système PGI est d'autant plus efficace que la distance OG est grande . L'amélioration est évidente et se démontre .

JCN : donc, plus OG sera petit, plus l'aile sera négative " à PGI égal ". Gare aux nez courts!

devra être

Si la puissance est relativement faible, la différence entre les deux ne sera pas très marquée. Mais si la puissance est importante, et s'il faut par conséquent avoir une distance "d" importante, la différence de rendement sera très sensible.

Encore convient-il de noter que pour bénéficier au maximum de la géométrie du cas II, le fuselage ne doit pas apporter un supplément de traînée appréciable du fait de son inclinaison sur la trajectoire.

Or, qu'est le schéma II sinon votre P.G.I. ???

Les "éléments secondaires" maintenant; en fait je devrais dire l'élément secondaire qui est la traînée, celle du stabilo et celle du fuselage. Il est bien clair qu'il est possible de se servir de la traînée pour obtenir un couple piqueur. Mais si le modèle est bien conçu, les traînées sont faibles en comparaison des portances et les couples piqueurs seront aussi faibles en comparaison des couples obtenus avec ces portances (ou la traction qui est, elle aussi, importante). On peut aussi avoir un petit couple cabreur si le modèle est mal conçu; ce petit couple cabreur devra être contrebalancé par une augmentation du couple piqueur, d'où perte de rendement.

USA 5

USA 5

USA 5

PROFILS

SI VOUS EN AVEZ
SI VOUS EN UTILISEZ
ENVOYEZ LES !

NOUS
PUBLIERONS

%	0	1,25	2,5	5	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
EX	0,73	2,1	3,04	4,42	5,41	6,22	7,2	7,94	—	8,38	8,17	7,66	6,76	5,62	4,2	2,48	1,5	0,5
IN	0,73	0,17	0,03	0,03	0,25	0,6	1,15	1,59	—	2,0	2,16	1,94	1,62	1,16	0,77	0,4	0,2	0,5

Je peux essayer de résumer les choses de la façon suivante :

EN PLANE : un modèle est caractérisé par :

- son poids
- sa surface portante
- sa polaire (plané)
- sa courbe $C_{mg} = F(i)$ (plané)

AU MOTEUR : et sauf la surface portante, TOUS CES ELEMENTS VARIENT, y compris le "Poids" puisqu'il peut y avoir une composante dû à la traction qui se combine avec le poids. Le but du REGLAGE AU MOTEUR est d'obtenir une variation de la courbe C_{mg} donc d'introduire un couple piqueur en relation avec la puissance motrice. Mais il faut introduire ce couple piqueur SANS DEFORMER LA POLAIRE, c'est à dire SANS INTRODUIRE DE C_x supplémentaires et SANS DIMINUER LE RENDEMENT DU GROUPE PROPULSEUR.

Cette façon "simple" de voir le problème permet de voir plus clair dans les conséquences des modifications du dessin de modèles. Je prends, par exemple, le modèle de Mr. GOUVERNE avec une aile de 47,5 d'allongement.

- A ce propos, véritablement, toutes mes félicitations à Mr. GOUVERNE, c'est un exploit constructif; -Ceci étant, vous me dites que le centrage a dû être reculé à 130 % pour dompter la puissance. Si vraiment ce modèle vole à ce centrage, cela signifie qu'on peut l'améliorer très sensiblement puisque NOUS SAVONS QU'UN CENTRAGE AR EST TOUJOURS GASPILLEUR DE PUISSANCE et d'autant plus que le centrage est AR.

En suivant les enseignements de la théorie, (1), Mr. GOUVERNE devrait pousser ses recherches de réglage dans DEUX voies:

- la première, vers un PGI poussé à ses limites (2) (c'est à dire le schéma II donné ici) et cela en vérifiant bien la POSITION EN HAUTEUR DU C.G. SUR SON MODELE(je pense qu'une aile de 47,5 d'allongement doit sérieusement remonter le C.G.)
- la seconde est d'AUGMENTER LA DUREE DE DEROULEMENT (donc changer d'hélice puisqu'un tel modèle, conformément à la théorie , EST PARTICULIEREMENT SENSIBLE A L'EXCES DE PUISSANCE.)

Et tout ceci, bien entendu, dans le but d'AVANCER AU MAXIMUM LE CENTRAGE ET DE RETROUVER UNE VALEUR " NORMALE" de CENTRAGE , ce qui améliorera le rendement de l'ensemble y compris en plané.

(1) : suivant la théorie : augmenter la surface du stabilo porteur est une mauvaise solution puisqu'on augmente le Cx et que l'on perd ainsi une partie de l'amélioration apportée par les qualités de l'aile.

En jugeant de loin, tel que je peux le faire, je crois que Mr. GOUVERNE devrait vérifier soigneusement la position de l'axe de traction par rapport au C.G.

(2) : même si l'axe du fuselage est incliné de 5 ou 7° et plus sur la trajectoire à la vitesse de plané , la trainée n'est pas sensiblement augmentée.

J'ajoute, parce que c'est important aussi, que le modèle ne montera que si la traction est SUPERIEURE à $I/f \times P$. C'est à dire que si la finesse du modèle est de l'ordre de 10 (plané = 10 fois la hauteur) -valeur tout à fait optimiste pour les CH qui ne planent pas 20m sur 2 m de haut (votre AVIS ??) -la traction DOIT être supérieure à $1/10P = 0,1$ pour que le modèle monte.

Si on connaît :

- le poids du modèle

- sa "finesse" (qu'on peut obtenir avec une certaine approximation parfaitement valable en procédant à la moyenne de nombreux essais en plané),

il sera possible d'étudier EXPERIMENTALEMENT et en atelier la courbe de traction de l'hélice donnant les meilleurs résultats sur le terrain.

7 ème et (provisoirement) DERNIERE LETTRE

J'avais préparé pour le MRA un article donnant la théorie "complète " applicable aux Modèles Réduite. Mais, après la parution de l'article de "vulgarisation" dans M.M., la publication d'un article sur le même sujet dans la M.R.A. n'est guère pensable. Je vais en faire une photocopie et vous l'envoyer.

En rédigeant cette "théorie "à nouveau (mes archives sont toujours à Rio) je me suis aperçu qu'il y avait probablement de très gros progrès à faire dans le domaine des HELICES POUR MOTEUR CAOUTCHOUC . Je dis "probablement" car j'ai perdu le contact "expérimental" avec le vol libre depuis près de 10 ans et je ne sais pas maintenant "où en sont les choses". Je vous donne donc en "vrac " les conclusions théoriques et le moyen expérimental de vérification.

- 1 - la "Théorie complète" montre que , en gros, et sans grande variation quel que soit le modèle, la Traction de l'hélice doit être égale à 80% (environ) du POIDS DU MODELE, PENDANT LA MONTÉE, pour obtenir la " Montée maximum" et ceci dans une gamme de Cz très étendue, couvrant largement la gamme utilisée sur les modèles caoutchouc. Cette approximation ne devient plus exacte que pour les TRÈS grands excédents de puissance nécessitant de TRES petits Cz de montée (disons qu'il faudrait appliquer cette règle des 80% avec prudence dans le cas des motos inter) Si, à un moment donné , la traction dépasse cette valeur, le modèle partira OBLIGATOIREMENT en perte lorsque la traction diminuera.
- 2 - La traction d'un hélice est proportionnelle au COUPLE MOTEUR et , on peut dire que le moteur " caoutchouc" est caractérisé par une courbe de couple uniquement fonction du remontage. Il en résulte (je vous donnerai la justification théorique, mais c'est le résultat qui nous intéresse) que la Traction au POINT FIXE d'une hélice/moteur caoutchouc est la même qu'en vol. La seule différence est qu'en vol, l'hélice tourne plus vite, mais la "courbe de traction " est la même.

Elle est simplement un peu " raccourcie " en fonction du temps.

Cette caractéristique particulière au "groupe propulseur" constitué par un ensemble " Hélice-moteur caoutchouc " tient uniquement au fait que le moteur caoutchouc "emmagasine" de l'énergie et qu'il peut la restituer "immédiatement", à l'hystérésis près .

Partant de cette constatation, il suffit de mesurer AU POINT FIXE la courbe de traction de l'ensemble "hélice moteur caoutchouc" et de faire des comparaisons de courbes pour savoir exactement QUELLE EST LA MEILLEUR HELICE? CELLE DONNANT, NON PAS LA TRACTION LA PLUS FORTE, mais au contraire une traction ne DEPASSANT PAS 80% DU POIDS DU MODELE.

Pour mesurer la traction, je vous donne le procédé simple que j'ai employé j'ai tout de même essayé un peu pour voir ce que cela donnait au cours d'un bref séjour chez moi à LA ROCHELLE où j'ai retrouvé avec plaisir un certain nombre de vieux C.H. et leurs hélices. - j'ai simplement attaché le fuselage sur un pèse-lettre, hélice ne l'air, et mesuré la traction par différence; c'est extrêmement intéressant malgré le peu de précision de la méthode. Vous pourrez remarquer aussi (enfin je le pense et je serai très heureux si vous pouviez me confirmer ce point) que les hélices "classiques" donnent une pointe de traction TRES supérieure au 80% fatidiques.

J.C.N. : toutes les questions qui naîtraient de la lecture de ces pages passionnantes peuvent être adressées à V.L. qui transmettra. Réponse assurée, un jour ou l'autre, dans la revue. J'espère que ce genre de prose passionne les mordus du vol propulsé, c'est en tout cas ce que j'ai lu de plus explicite jusqu'à présent, et surtout, rendant compte, point par point, des constatations faites sur le terrain cet article, place chaque phénomène constaté, à sa place logique dans une théorie unique (qui n'a pas été "inventée" pour la circonstance).

A SUIVRE.....

LA "3 ème PARTIE EST UNE MINE D'OR !
C'EST /L'EXPOSE DE LA THEORIE COMPLETE.

ET CHIFFRÉE POUR
UN WAK !

AVEC TOUTES LES
COURBES o o o o

LIBBRECHT J.P.

-6-rue des Chardonnerets
27930 SEBASTIEN DE
NORSANT

RECHERCHE POUR ACHAT
ANNUAL AEROMODELLER 7/11

IRIBARNE. Michel.

18-m. Des Isles

17100 SAINTES

peut sur commande procurer
grandes feuilles mylar auto-
collant (ultra fin - env. 60x90 cm)
pour bandes sur fuselage et
ailes.

SONDERAUSGABE

CH-100 SEITEN
- UEBER 50 NEUE
UND WEITERE MEHR

D.M. 6 - PORTO EINBEGRIF -

FEN-
BESTELLUNG BEI "VOLLRIE"

EINZAHLUNG per POST

AN. A. KOPPITZ

D. 7514

LEOPOLDSHAFEN

B.R.D. EGGENSTEIN

255

