

1854

BONNOT

# COUPE D'HIVER

## VOL LIBRE

Oktober  
October  
Octobre  
Octubre

### 82

# 31

GEORGES MATHERAT Ph. A. SCHANDEL

# VOL<sup>1855</sup> LIBRE

## BULLETIN DE LIAISON 31

A. SCHANDEL 16 CHEMIN DE BEULENWOERTH  
67000 STRASBOURG ROBERTSAU

# Sommaire

TEL. 88 - 31-30-25  
-CCP- 119008-5  
STRASBOURG -  
TOUS LES PRIETIENS  
A: ANDRE SCHANDEL.

DEUTSCHE ABONNEMENTEN - EINZAHL. AN: A. KUPPITZ

122 LEOPOLDSTR.

D-7514 - LEOPOLDSHAFFEN-EGGENSTEIN

TO ALL SUBSCRIBERS OUTSIDE EUROPE: PLEASE DONOT PAY YOUR SUBSCRIPTION  
IN THE CURRENCY OF YOUR OWN COUNTRY BUT IN FRENCH FRANCS GOING  
THROUGH A FRENCH BANK WITH YOUR CHEQUES. -

- 1854 - Georges MATHERAT
- 1855 - Sommaire
- 1856 - Editorial.
- 1857 58 Un A1 de Munich
- 1859 - Images du Vol Libre  
"Indoor"
- 1860 - 64 Treuillage Zoom  
A. Galichet.
- 1865 - Images du Vol Libre
- 1866 -68 Minuteries légères  
J.M. Keller
- 1869- Profil THOMANN F4
- 1870- Un A2 canadien
- 1871- Big Max planeur de  
Lee Hines USA.
- 1872 -73 Quelques remarques  
sur profils de Lee  
Hines.
- 1874- Inches et millimètres  
(tiré d'un ancien  
Aéromodeller)
- 1875 - Un wak de L. Guzzeti  
Italie.
- 1876 - 82 Topisation sur  
"cumputer" par 007  
plus profils de DeBoer
- 1883 - En Allemend.
- 1884 - "PAMAL " CH de F.Nonain
- 1886 -87 Rétro : "leSpñinx "  
de R. Jossien.
- 1888 690 Répones à Georges  
Une histoire de noeuds..  
de G.P.B.
- 1892 - 97 Variations en 1/4  
de M. Bazillon
- 1898- 1907 Le moto 300 suite  
au numéro 30 .....  
de M? Reverault.

1908 Courrier des lecteurs

P. Gallet.

1909 English Corner.

1910 15 Let's Wakefield

à little.....deJCN

trad. H Rothera.

1915 21 Lattengeflüster in

W Dur von JCN

trad . 007.

## ABONNEMENT AVIATION-CLAP

Nom.....

Adresse.....

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

souscrit ..... abonnements collectifs à 55 F.....

(5 ex. minimum à la même adresse)

### COMMANDE NUMÉROS SPÉCIAUX

☐ Initiation rapide  
à l'aéromodélisme: 15 F

☐ Spécial tout balsa: 20 F

☐ Spécial micro-fusées: 11 F

☐ Mon premier bateau: 20 F

☐ Mon premier voilier: 20 F

☐ Le V65 - bateau  
radiocommandé: 20 F

☐ Etude de la construction  
d'un appareil de vol  
circulaire: 11 F

☐ Spécial radio  
électronique n°1: 11 F

☐ Spécial radio  
électronique n°2: 18 F

☐ Spécial radio  
électronique n°3: 18 F

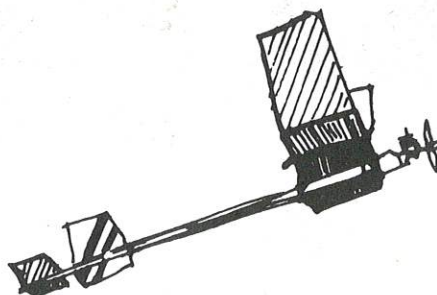
Toute commande et abonnement doit être accompagné  
du règlement par chèque établi à l'ordre de:  
L.F.E.E.P. - CCP 4143-80 U Paris.

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

# Éditorial

H. SCHANDEL

1856



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

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

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

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

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

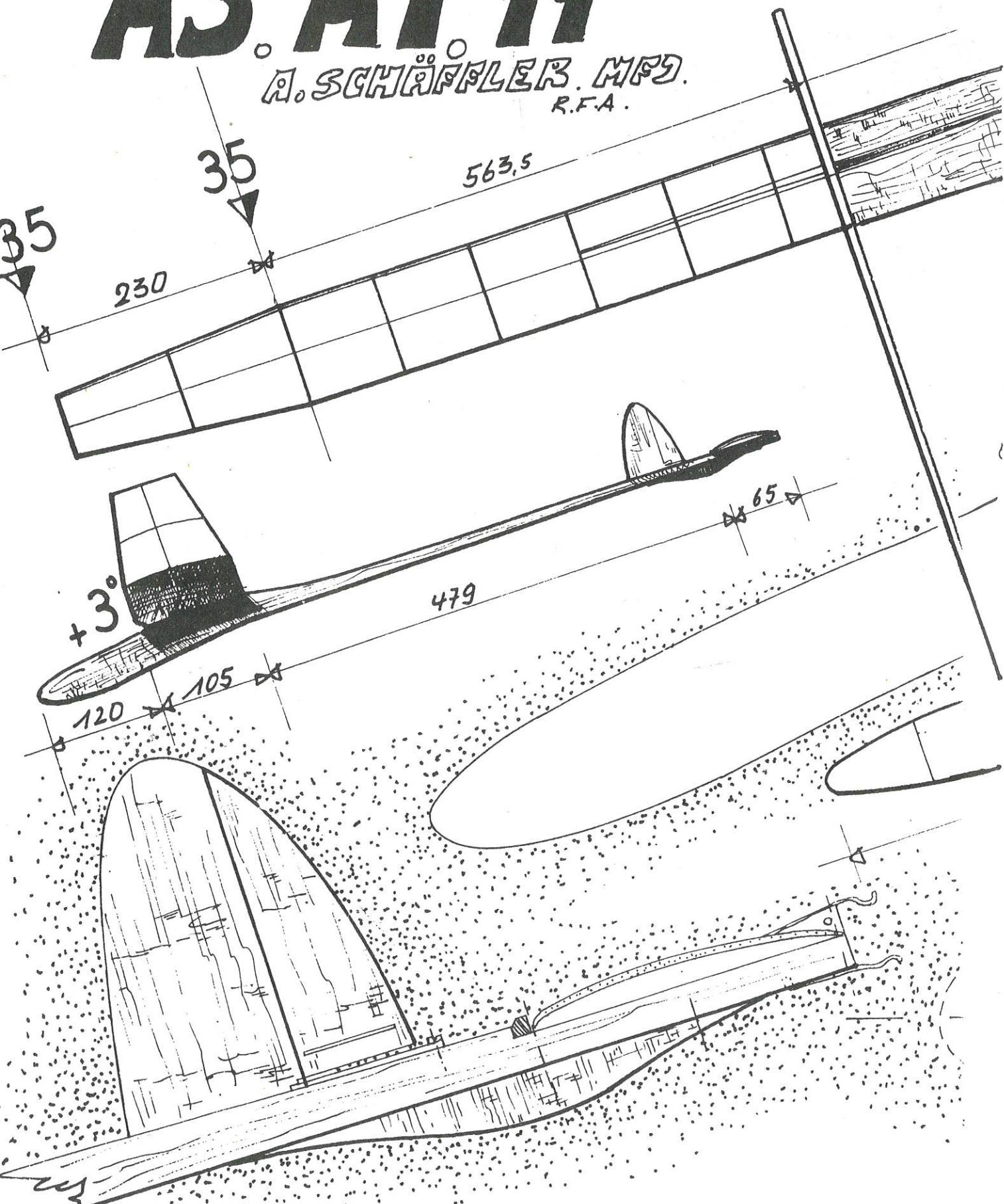
En cette fin de "l'été indien" il serait bon de ne pas oublier, tous ces problèmes de terrain et d'organismes, il est vain d'attendre que la ou les solutions nous soient apportées de l'extérieur, nous ne pouvons compter que sur nous mêmes ! pour prendre le destin du vol libre entre nos mains . Il faut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

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

# AS. A1 11

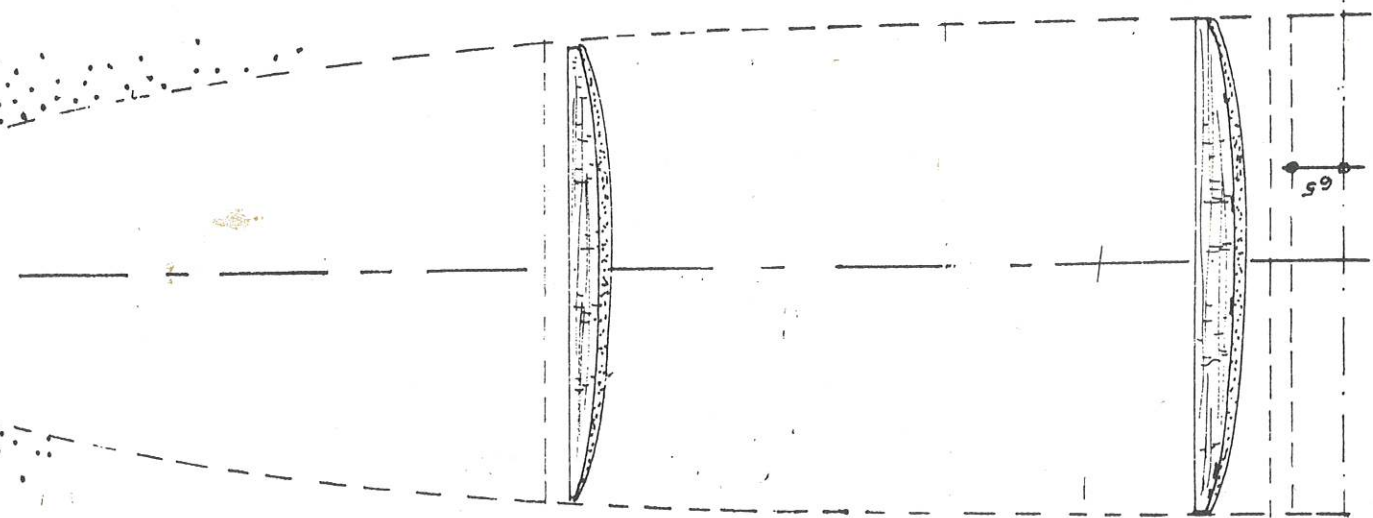
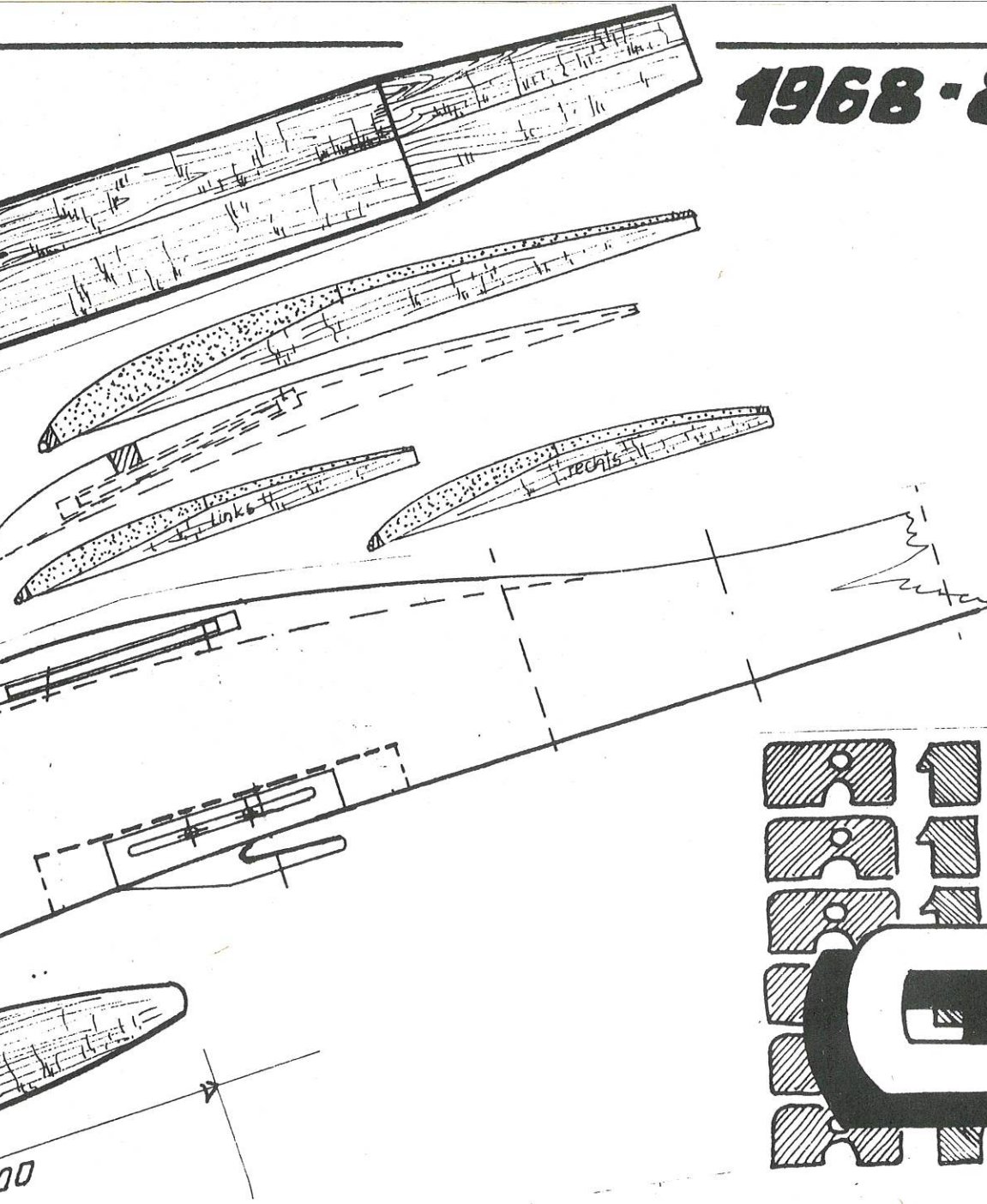
1857

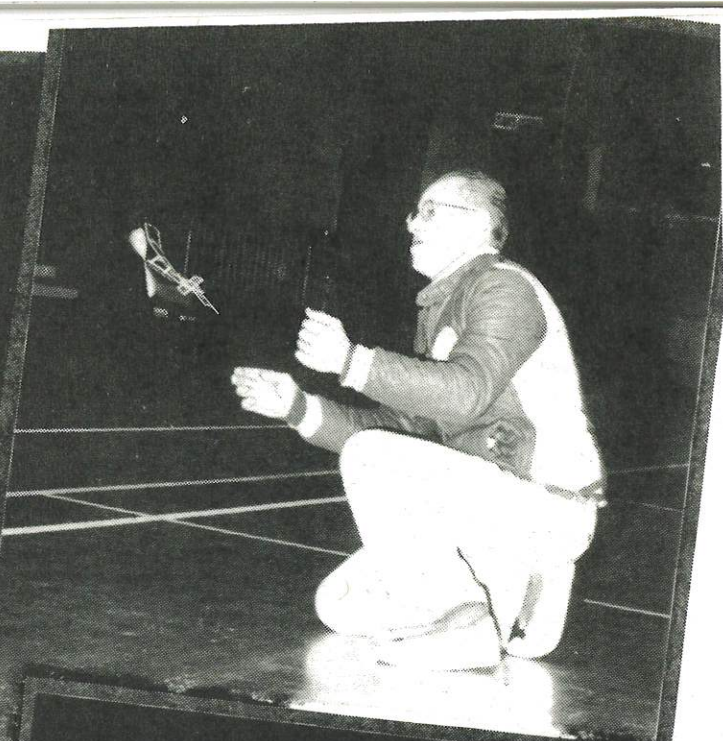
A. SCHÄFFLER. MPD.  
R.F.A.



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

**1968-81 !**  
**185B**





# ORLEANS

## 81

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

1859

# "TREUILLAGE ZOOM"

## ANTOINE GALICHET

- SUITE AU N°28

1860



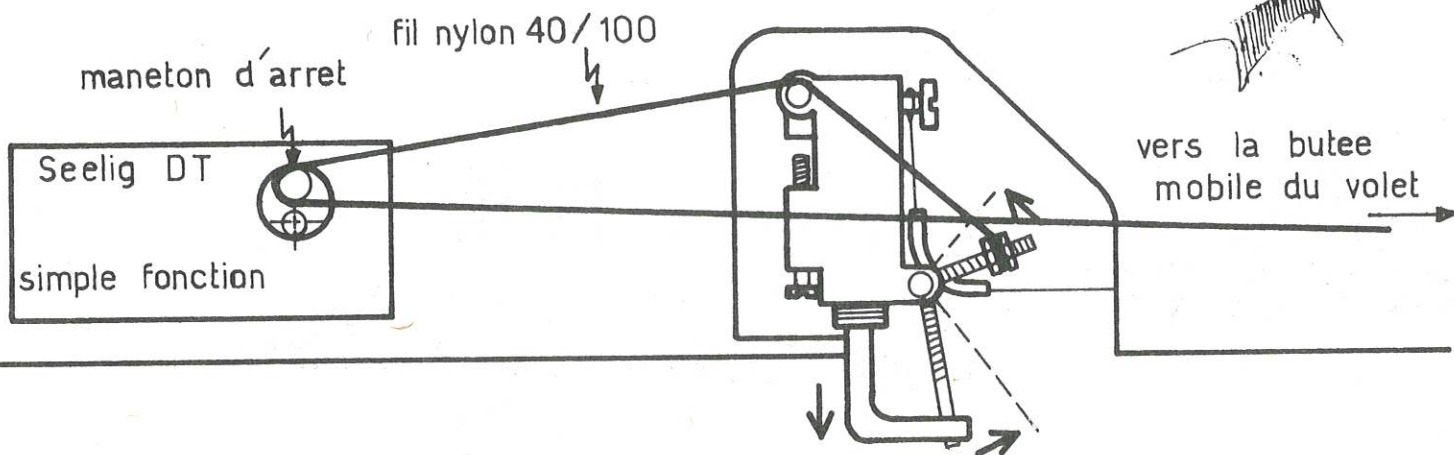
Dans le précédent article, je parlai de l'importance du gain d'altitude et des divers moyens de l'obtenir. Or, il reste un perfectionnement qui paraît indispensable pour larguer le modèle en toute quiétude.

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

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

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

### SCHEMA 1



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

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

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

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

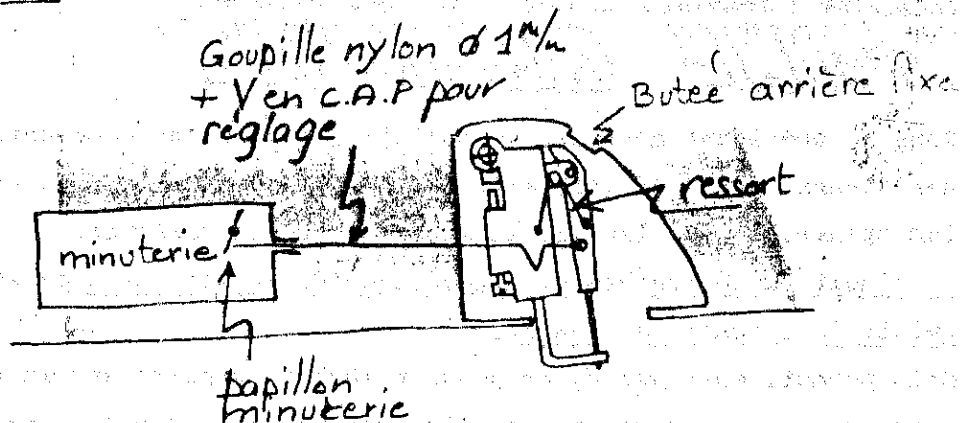
Alors, regogitations, et j'en suis encore une fois arrivé au système russe qui m'avait paru assez barbare sur le moment mais qui, tout compte fait, est le seul efficace :

# SCHEMA 2 =

1851

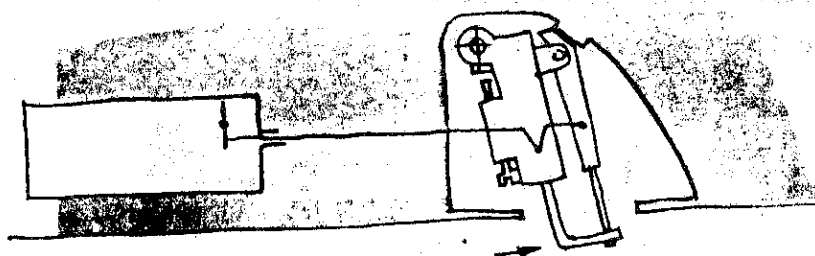
## 1) TREUILLAGE LIGNE DROITE

crochet verrouillé  
minuterie bloquée



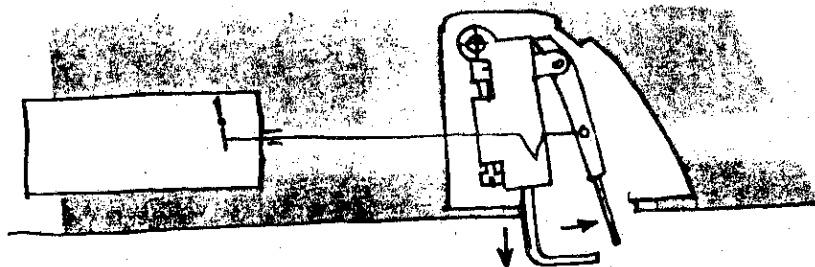
## 2) TREUILLAGE SPIRALE

crochet verrouillé  
minuterie bloquée



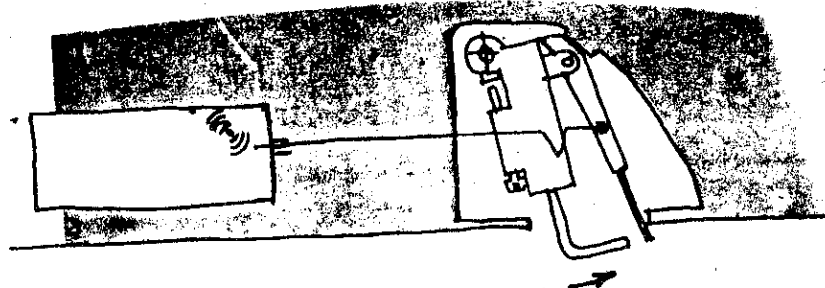
## 3) ZOOM

crochet déverrouillé  
minuterie bloquée



## 4) LARGAGE

libération de  
l'anneau et de la  
minuterie



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

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

1862

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

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

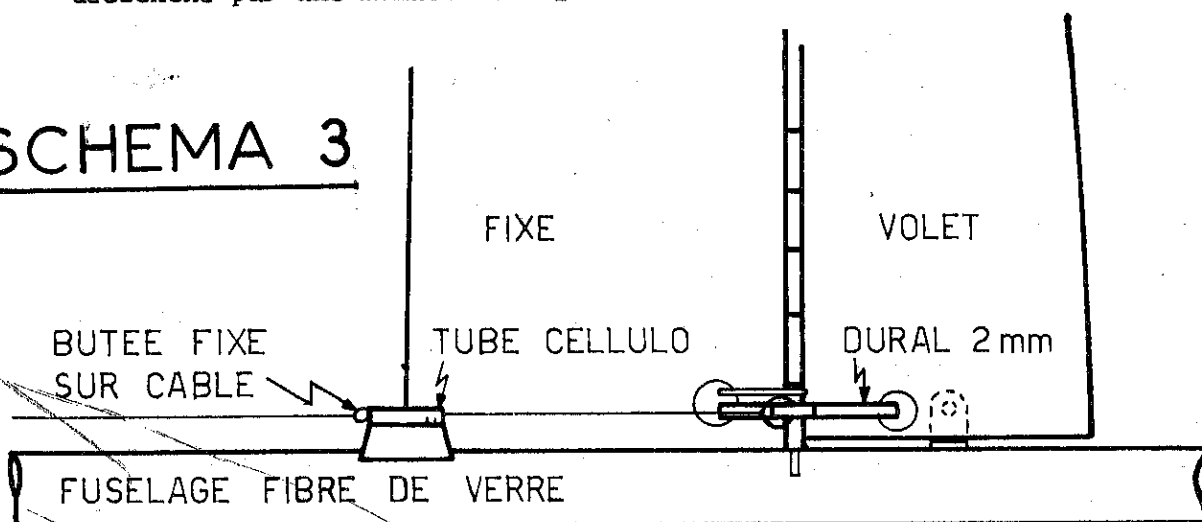
### "Le tournage"

Le treuillage tournant est facilité par 3 dispositions :

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

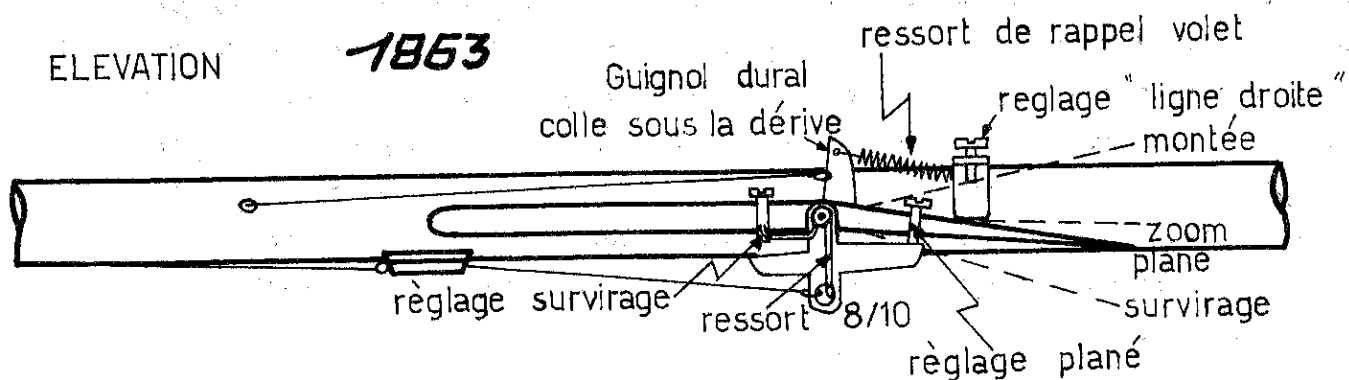
I/ Le point n° 1 réclame une petite mécanique supplémentaire qui reste néanmoins à la portée de chacun. Personnellement, je place ce dispositif à l'arrière, déclenché par une minuterie à 2 fonctions :

## SCHEMA 3



ELEVATION

1853



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

II/ La deuxième disposition est un impératif. Cela est évident. Vous avez sans doute remarqué que le moment critique du tournage se situe lorsque le modèle se trouve vent arrière ; le modèle semblant ne pas vouloir "revenir". Si, par malheur, votre crochet (et l'anneau au bout de fil) se trouve en plus derrière le centre de gravité, ou il ne vous reste plus qu'à lâcher tout, ou à planter sèchement !

Il est très facile de remédier à cela par une petite cale au fond du logement du crochet. Certains ont même une vis de réglage pour cela. Cette vis est indispensable seulement si les réglages du volet de dérive se font sur le crochet. Le débattement du crochet peut d'ailleurs être très réduit si l'on emploie un guignol de dérive à faible bras de levier.

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

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

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

## "Le treuillage en ligne droite"

1864

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

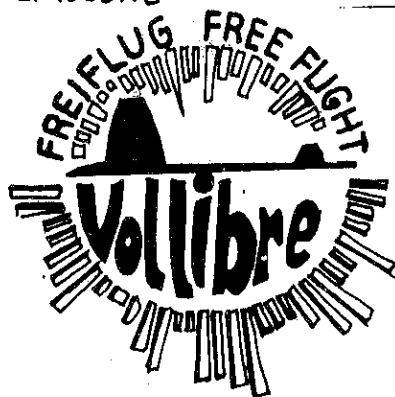
Je ferai un aparté dès maintenant puisque nous en sommes au treuillage, au sujet d'une réflexion de Jean-Claude NEGLAIS qui évoque la grande aisance des russes au treuillage à BURGOS, par rapport aux autres concurrents. Il pense qu'en somme tout provient de la qualité de leur construction et particulièrement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

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

ECRIRE  
REDACTION  
**TEE.  
SHIRTS**

**VOL  
LIBRE**

EMBLÈME



# ORLEANS

**PALAIS DES SPORTS  
19 DECEMBRE 1982**

8h à 18h.30

4<sup>e</sup> CONCOURS de VOL d'INTERIEUR

FORMULES

CACAHUETE

cadets

et

seniors

MAQUETTE-CACAHUETE

MICRO PAPIER 33 cm

cadets

et

seniors

5<sup>ème</sup> FORMULE

cadets

BEGINNER -

et

seniors

F1 D durant la matinée seulement  
(jusqu'à 14 h.)

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

1865

CLAUDE  
WEBER.



MAURICE  
BAZILLON.

vol libre

J. DELROIX

PHOTOS - F. NONAIN - ET. A. SCHANDEL

## J.M. KELLER

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

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

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

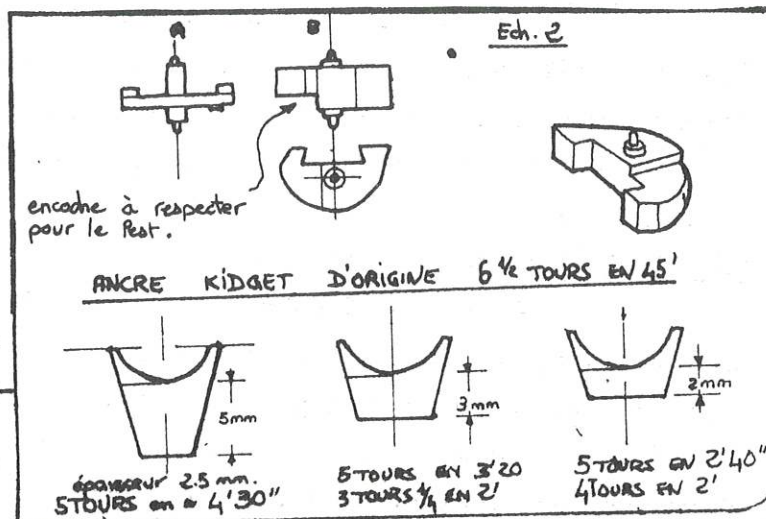
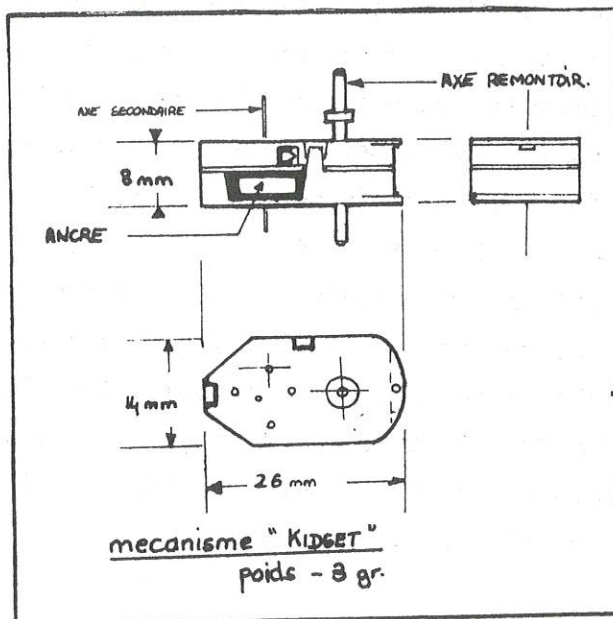
La découverte des jouets en question a été faite dans un article d'AMERMODALIER d'OCT 80 et après des achats de Noël. On peut répertorier 2 types de mécanismes:

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

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

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

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



MODIFICATIONS :

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

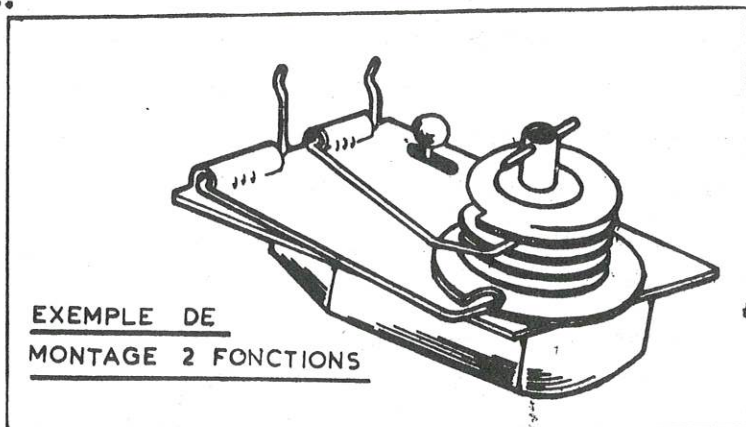
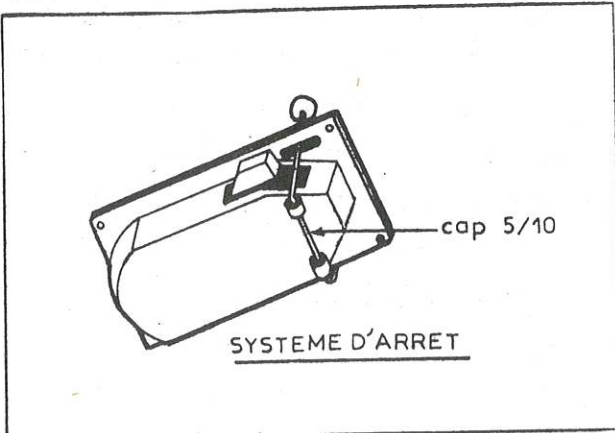
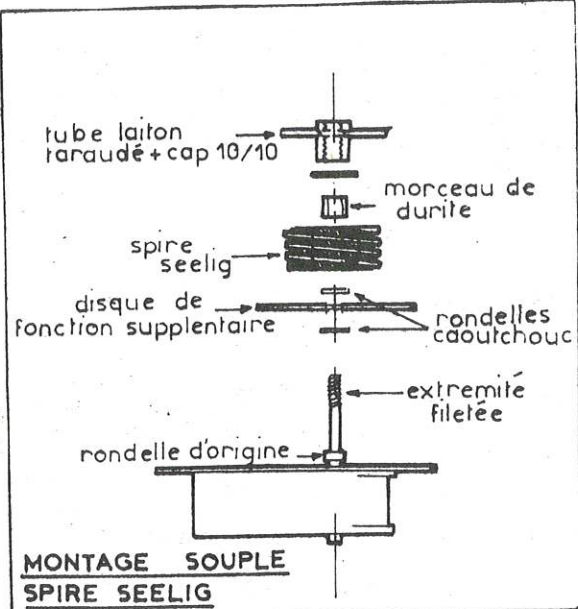
- possibilité de placer un disque type KSB, pour des fonction plus courtes (IV, volet...) Le premier tour étant plus rapide que les autres: 15 à 20" cela permet un réglage précis.

- le montage peut se faire ainsi:

.on colle une platine sur le mécanisme

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

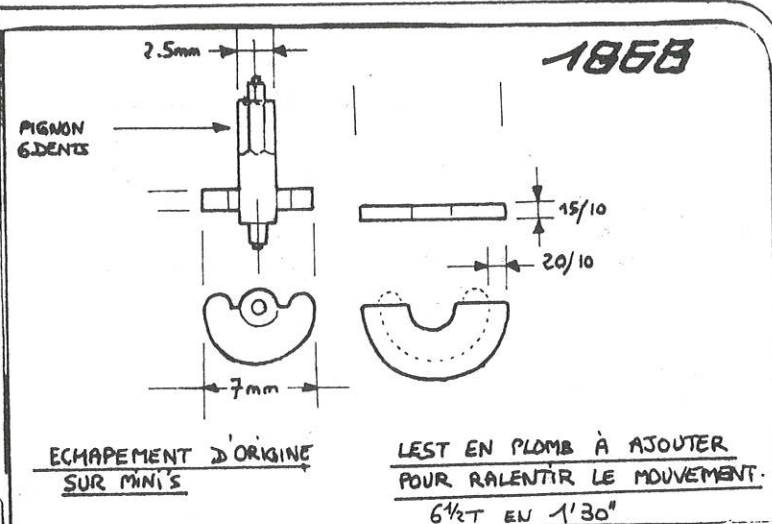
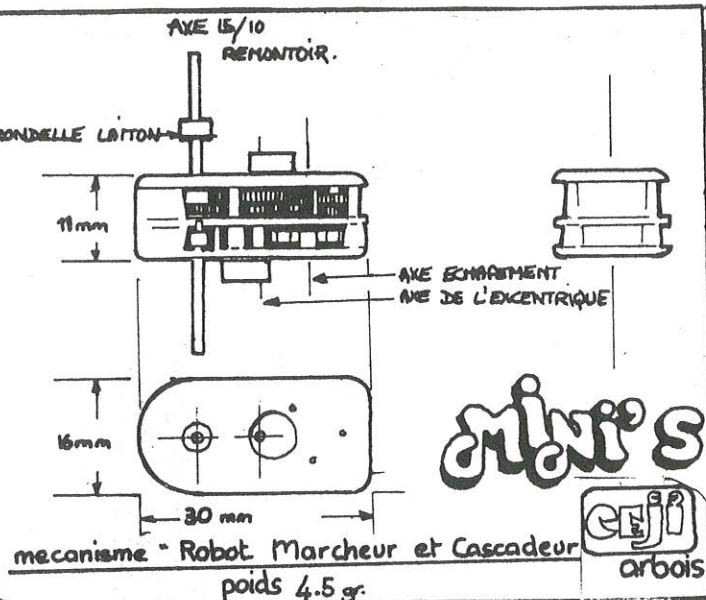
- pour le système de blocage, on peut soit utiliser une simple manette agissant en barre de torsion et bloquant en position arrêt le mouvement de l'ancre, soit utiliser un bouton poussoir comme sur les mécanismes Seelig de moto-inter mais le bricolage est plus complexe.



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

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

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



EN CONCLUSION : ces mécanismes fonctionnent très bien à l'atelier mais leur fiabilité sur une longue période n'est pas prouvée. Ne sont ils pas trop sensible aux poussières, une fois montés sur un modèle utilisé en concours ? L'axe remontoir, forcé dans le premier pignon et muni de fines canelures ne risque il pas d'user prématurément celui-ci et donc d'empêcher le remontage à fond ? (ce défaut n'est toujours pas apparu malgré de très nombreux remontages) l'expérimentation pratique reste à faire.

Et comme ces jouets en question ne coutent que 8 à 15 francs pieces...

#### BUT :

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

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

#### MOYEN :

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

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

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

Ils pourront :

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

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

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

**RETROMODELE**

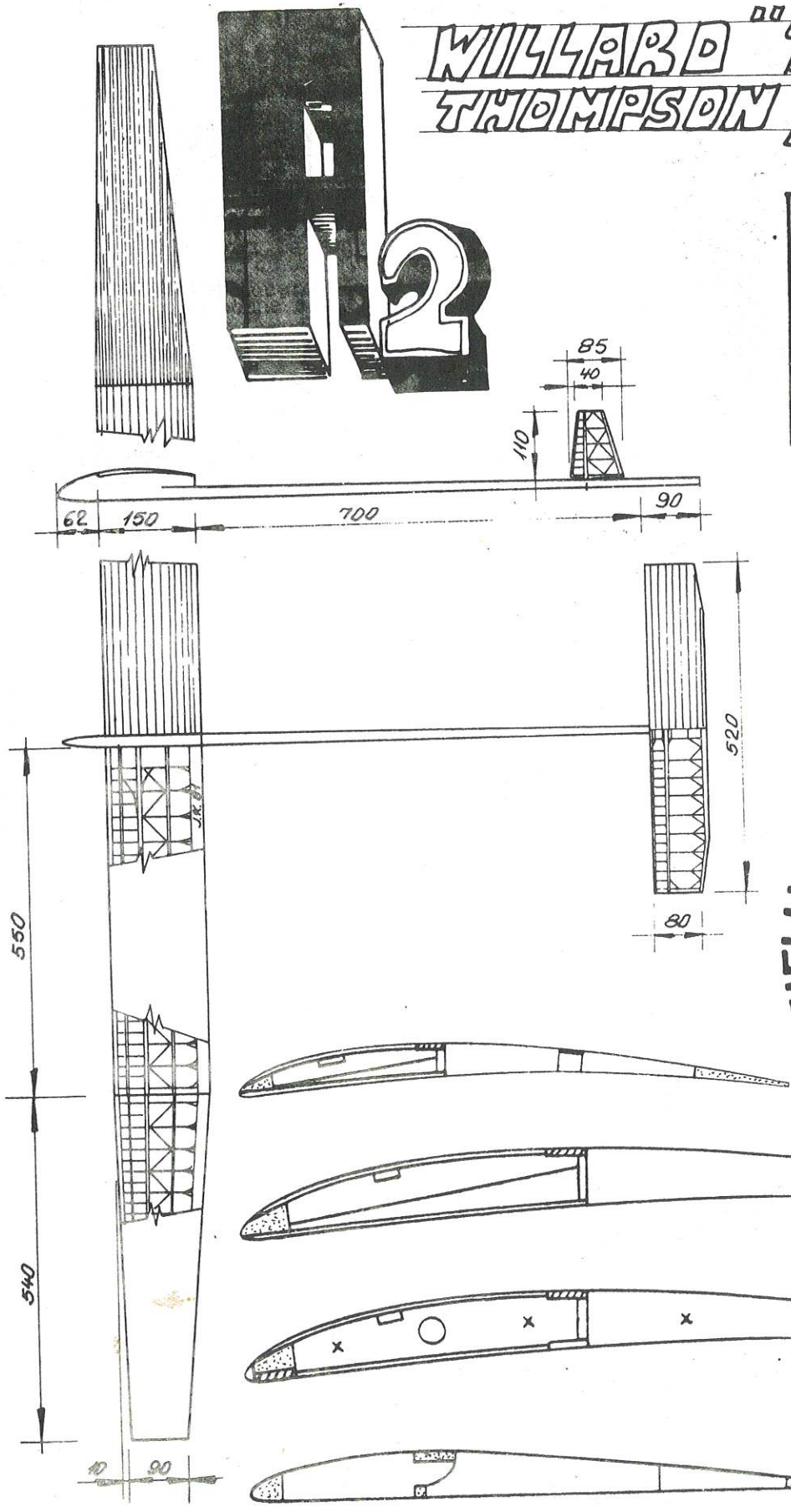
**THOMANN F4**



1870  
WILLARD "TAM"  
THOMPSON  
CANADA.

MODÈLES DE L'ANNÉE  
SELON - N.F.F.S. 82  
F1A: "811" I. HOREJSI  
F1B: ESPADA-81..  
L. DORING  
F1H- (A1) "HOT MAX"  
J. KORSGAARD.

MACARON  
VOL LIBRE



VOL LIBRE

# BIG MAX

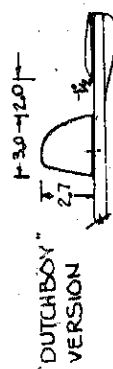
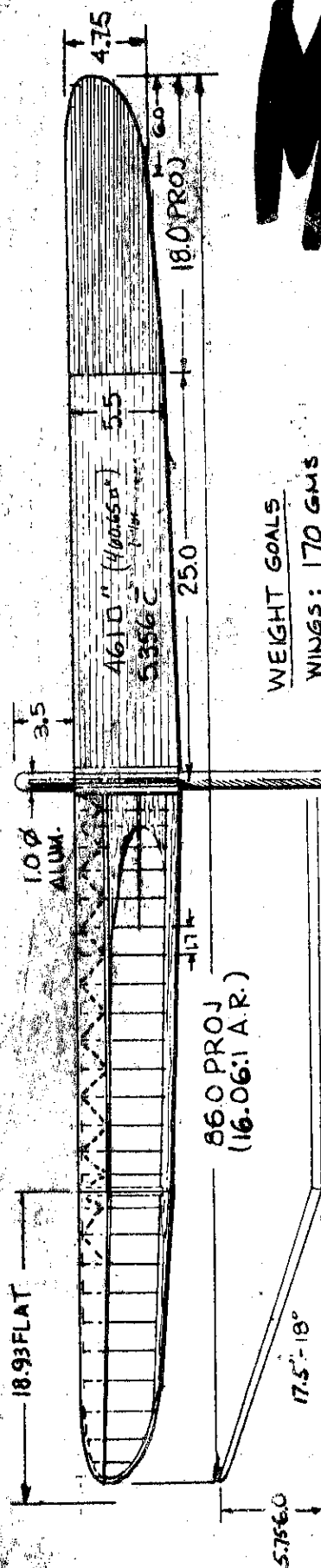


NOTE:  
NO GLIDER BUILT TO THIS  
DWG YET BUT I HOPE TO SOON  
10-1-81 LRAH

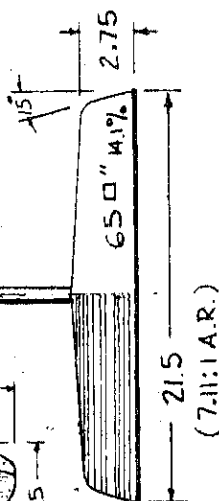
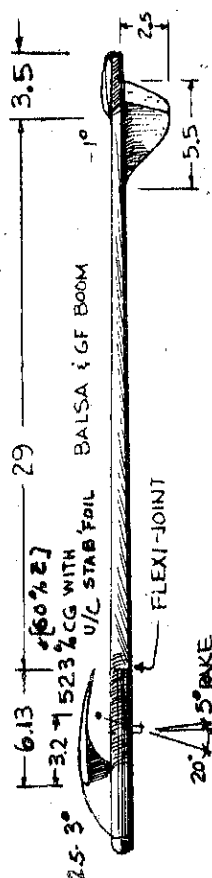
WEIGHT GOALS  
WINGS: 170 GMS  
BODY (BEHIND WINGS)  
STAB: 8 GMS

$$T_{VO} = \frac{65}{461} \times \frac{36.045}{5.356}$$
$$= .141 \times 6.722$$
$$= .948$$

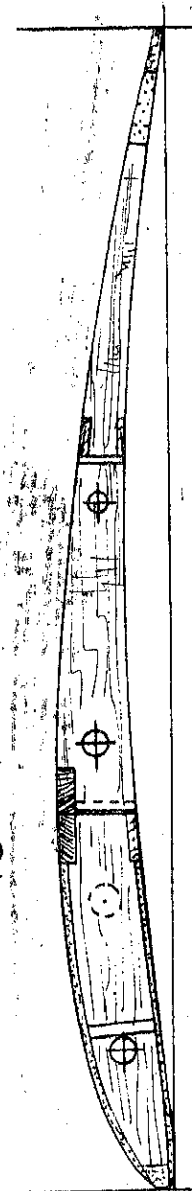
TRY OTHER STAB OUTLINES



50.7% EG WITH  
BICONVEX STAB  
FOIL (RSG 29 etc)  
[58% z]



M.W. JONES: 2 @ .1250  
+ 1 @ .0940  
OR  
1 @ .1560



"TAKK/EDER" AIRFOIL SHOWN

CONSIDER USE OF FOLLOWING:

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

PARABOLIC TIP  
REDDESIGN IDEA

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

U.S.A.

I ALSO LIKE THE LOOP  
BOTTOM (SEE REVERSE SIDE)

ALL THE BEST

L. HINES 26 OCT 81

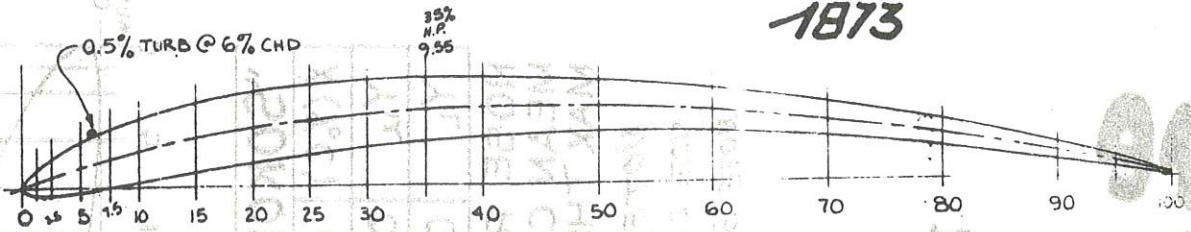
"SOKOLOV" SECTION

(PAGE 153 OF J. MALKIN'S AIRFOIL BOOK, 2ND EDITION)



AL-28/33 UPPER

1873

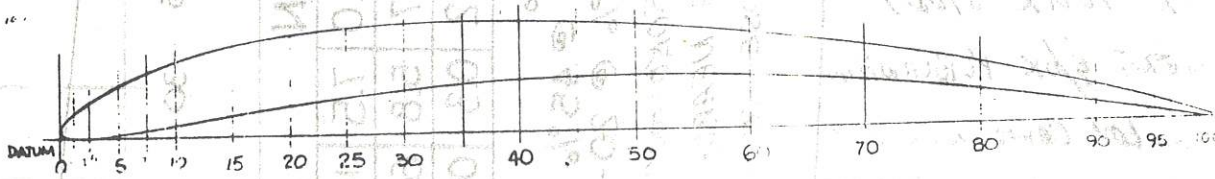


A. LEPPS AL-28 & AL-33 WING SECTION (CONVERTED TO L.E. - T.E. DATUM)

| X(%C)          | 0 | 1.25 | 2.5   | 5.0   | 7.5 | 10   | 15   | 20  | 25   | 30   | 40   | 50   | 60  | 70   | 80  | 90  | 95  | 100 |
|----------------|---|------|-------|-------|-----|------|------|-----|------|------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| Y <sub>u</sub> | 0 | 1.7  | 2.6   | 4.05  | 5.3 | 6.2  | 7.55 | 8.4 | 8.95 | 9.35 | 9.55 | 9.15 | 8.3 | 7.05 | 5.4 | 3.2 | 1.9 | 0.4 |
| Y <sub>L</sub> | 0 | -0.6 | -0.65 | -0.42 | 0   | 0.45 | 1.25 | 2.1 | 2.8  | 3.45 | 4.3  | 4.6  | 4.5 | 3.95 | 2.9 | 1.6 | 0.9 | 0   |

NOSE RADIUS = 0.6%  
 MEAN CAMBER = 7.0% MAX @ 45% CHD  
 MAX THICKNESS = 6.3% @ 15-20% CHD

L.HINES 7/16/21



A. LEPPS AL-28 & AL-33 WING SECTION (CONVERTED FROM 150MM CHD TO % CHD)

| X %C           | 0    | 1.25 | 2.5  | 5.0  | 7.5  | 10   | 15   | 20   | 25   | 30   | 40  | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 95 | 100  |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|----|------|
| Y <sub>u</sub> | 0.67 | 2.27 | 3.13 | 4.60 | 5.73 | 6.67 | 7.93 | 8.73 | 9.27 | 9.67 | 9.8 | 9.40 | 8.47 | 7.13 | 5.33 | 3.27 |    | 0.22 |
| Y <sub>L</sub> | 0.67 | 0.07 | 0.03 | 0.33 | 0.67 | 1.07 | 1.87 | 2.67 | 3.33 | 3.93 | 4.6 | 4.87 | 4.60 | 4.03 | 3.03 | 1.73 |    | 0    |

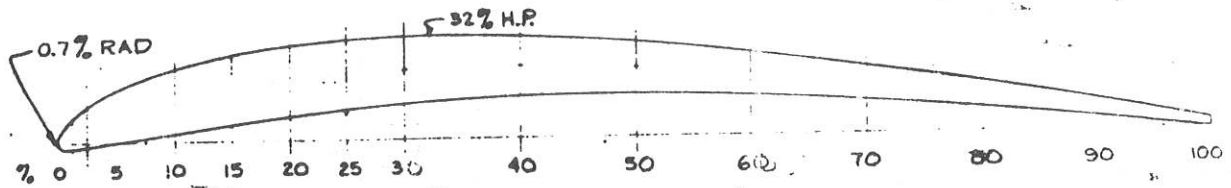
NOSE RADIUS 0.6%

6.06% 1/2 @ 15-20%

MAX MEAN CAMBER = 7.035% @ 40% CHD

L.HINES 7/14/21

I SUSPECT THE RUSSIANS RAISED THE BG3566 MEAN CAMBER LINE TO THIS HEIGHT & DREW THE BG3566 BACK AROUND THE NEW C USING BG3566 COORD. THICKNESS STATIONS.



JOE FOSTER'S SF-1 (SARADENSKI SE-4410 UPPER CAMBER, FOSTER BOTTOM)

| X              | 0 | 1.25 | 2.5  | 5.0 | 7.5 | 10  | 15   | 20   | 25  | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   | 80  | 90   | 100  |
|----------------|---|------|------|-----|-----|-----|------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|
| Y <sub>u</sub> | 0 | 2.05 | 3.1  | 4.6 | 5.3 | 6.4 | 7.55 | 8.35 | 8.8 | 9.05 | 8.95 | 8.35 | 7.3  | 5.9  | 4.3 | 2.6  | 0.75 |
| Y <sub>L</sub> | 0 | -0.6 | -0.4 | 0   | 0.3 | 0.7 | 1.4  | 2.1  | 2.6 | 3.1  | 3.6  | 3.7  | 3.45 | 2.85 | 2.0 | 1.05 | 0    |

# PROFILES

2

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

X NUMEROS EPUISÉS.

(31) DERNIER PARU.

61 LIBRE

# INCHES - MILLIMETRES

## MILLIMETRES - INCHES

NOS AMIS - ANGLO-SAXONS UTILISENT TOUJOURS ENCORE DES UNITES DE MESURES QUI NE NOUS COMPTENT PAS PARTICULIEREMENT CONNUES - AU NOIN EN CE QUI CONCERNE LEUR VALEUR PAR RAPPORT AU SYSTEME METRIQUE - METRIQUE - N'AYANT PAS DE TABLEAU DE CORRESPONDANCE, ILS TIRENT LEUR VALEUR

IF METRIC dimensions confuse you, don't worry. There are plenty of first-class engineers who would have to use a slide rule to work out what, say, 808 millimetres is in inches before they could visualise the actual length involved. In fact, what's your immediate estimate for this conversion—about 32 inches? . . . 34½ inches? . . . 37 inches? If you got the middle one then you may be one of those lucky people who can "think" metric as well as English units. If not, you best bet is conversion tables!

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

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

| STANDARD METRIC SIZE | INCH EQUIVALENT | NEAREST STANDARD INCH EQUIVALENT |
|----------------------|-----------------|----------------------------------|
| .5 mm.               | .0197"          | 1/64th                           |
| .8 mm.               | .0315"          | 1/32nd                           |
| 1 mm.                | .0394"          | 3/64th                           |
| 1.5 mm.              | .0591"          | 1/16th                           |
| 2 mm.                | .0787"          | 5/64th                           |
| 2.5 mm.              | .0985"          | 1/8th                            |
| 3 mm.                | .1181"          | 5/32nd                           |
| 4 mm.                | .1575"          | 13/64th                          |
| 5 mm.                | .1969"          | 15/64th                          |
| 6 mm.                | .2362"          | 5/16th                           |
| 8 mm.                | .3150"          | 1/4th                            |
| 10 mm.               | .3937"          | 3/8th                            |
| 15 mm.               | .5906"          | 1/2th                            |
| 20 mm.               | .7874"          | 3/4th                            |
| 25 mm.               | .9843"          | 1th                              |

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

| INS. | 1/64 | 1/32 | 3/32  | 1/8   | 5/32  | 3/16   | 1/4  | 5/16 | 3/8   | 7/16    | 1/2  | 5/8    | 3/4   | 7/8    | 1    |
|------|------|------|-------|-------|-------|--------|------|------|-------|---------|------|--------|-------|--------|------|
| mm.  | 4    | .794 | 2.381 | 3.175 | 3.969 | 4.7625 | 6.35 | 7.94 | 9.525 | 11.1125 | 12.7 | 15.875 | 19.05 | 22.225 | 25.4 |

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

### METRIC

| actual  | nominal |
|---------|---------|
| 50 mm.  | 2"      |
| 75 mm.  | 3"      |
| 100 mm. | 4"      |
| 150 mm. | 6"      |

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

Thus—1 square inch = 645.16 sq. mm.  
 = 6.4516 sq. cm.  
 = .064516 sq. dm.  
 = .00064516 sq. m.

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

TABLE I  
CONVERSION MILLIMETRES TO INCHES

| mm. | 0      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0   | .03937 | .0394  | .0787  | .1181  | .1575  | .1969  | .2362  | .2756  | .3150  | .3543  |
| 10  | .7874  | .4331  | .4724  | .5118  | .5512  | .5906  | .6299  | .6693  | .7087  | .7480  |
| 20  | 1.5748 | .8661  | .9055  | .9449  | .9843  | 1.0236 | 1.0630 | 1.1024 | 1.1417 | 1.1811 |
| 30  | 2.3622 | 1.2205 | 1.2598 | 1.2992 | 1.3386 | 1.3780 | 1.4173 | 1.4570 | 1.4961 | 1.5354 |
| 40  | 3.1496 | 1.6142 | 1.6535 | 1.6929 | 1.7323 | 1.7717 | 1.8110 | 1.8504 | 1.8898 | 1.9291 |
| 50  | 3.937  | 1.9685 | 2.0079 | 2.0472 | 2.0866 | 2.1260 | 2.1654 | 2.2047 | 2.2441 | 2.2835 |
| 60  | 4.7248 | 2.3622 | 2.4016 | 2.4409 | 2.4803 | 2.5197 | 2.5591 | 2.5984 | 2.6378 | 2.6772 |
| 70  | 5.5123 | 2.7559 | 2.7953 | 2.8347 | 2.8740 | 2.9134 | 2.9528 | 2.9921 | 3.0315 | 3.0709 |
| 80  | 6.2998 | 3.1496 | 3.1890 | 3.2284 | 3.2677 | 3.3071 | 3.3465 | 3.3858 | 3.4252 | 3.4646 |
| 90  | 7.0873 | 3.5433 | 3.5827 | 3.6221 | 3.6614 | 3.7008 | 3.7402 | 3.7795 | 3.8189 | 3.8583 |

TABLE II  
CONVERSION—INCHES TO MILLIMETRES

| INS. | 0     | 1/8   | 1/4    | 3/8     | 1/2   | 5/8     | 3/4    | 7/8     |
|------|-------|-------|--------|---------|-------|---------|--------|---------|
| 0    | 25.4  | 31.75 | 63.5   | 95.25   | 127   | 158.75  | 190.5  | 222.25  |
| 1    | 50.8  | 38.1  | 36.1   | 34.925  | 36.1  | 41.275  | 44.45  | 47.625  |
| 2    | 76.2  | 50.8  | 57.15  | 60.325  | 63.5  | 66.675  | 69.85  | 73.025  |
| 3    | 101.6 | 76.2  | 82.55  | 85.725  | 88.9  | 92.075  | 95.25  | 98.425  |
| 4    | 127.0 | 101.6 | 107.95 | 111.125 | 114.3 | 117.475 | 120.65 | 123.825 |
| 5    | 152.4 | 127.0 | 133.35 | 136.525 | 139.7 | 142.875 | 146.05 | 149.225 |
| 6    | 177.8 | 152.4 | 158.75 | 161.925 | 165.1 | 168.275 | 171.45 | 174.625 |
| 7    | 203.2 | 177.8 | 184.15 | 187.325 | 190.5 | 193.675 | 196.85 | 200.025 |
| 8    | 228.6 | 203.2 | 209.55 | 212.725 | 215.9 | 219.075 | 222.25 | 225.425 |
| 9    |       | 228.6 | 234.95 | 238.125 | 241.3 | 244.475 | 247.65 | 250.825 |

1874

DIMENSIONI IN MILLIMETRI  
RAPPORTO 1:5

1875

φ 30

110

10

220

120

330

6342

218

427

BEJEDEK 7,06 F

PERSQUALE

SVILUPPO PALLA  
58-66 MOZZO ALLICHO Ø 25 mm  
MATASSA 16 1x6

2x4

2x4

2x2

5x6

585

80

100

80

221

105

F1B

GUZZETTI LUIGI

"AERO CLUB REGGIO EMILIA"

Wake



# TOPISATION SUR COMPUTER M.R.007

## wake

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

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

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

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

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

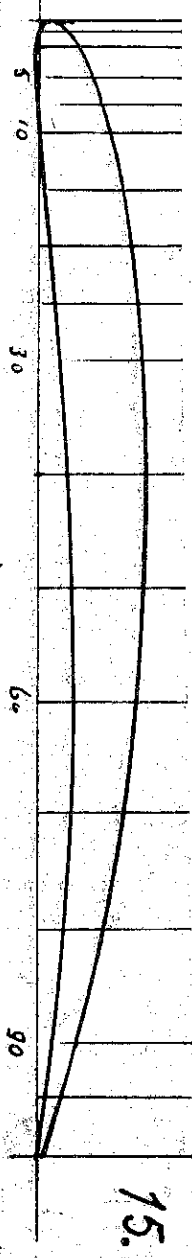
Etape 2.      Réglage de Santop avec un autre stab, même dessin, mais profil plat 7 %. CG à 77 %, vé de 1,2°. On supposera que le modèle a gardé la même inertie longitudinale, et donc qu'il lui faudra toujours une marge statique de 0,461. L'ordinateur donne alors l'équation de la courbe de portance du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

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

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

72 53 60

| g    | %    |
|------|------|
| 0,91 | 0    |
| 0,91 | 1,25 |
| 0,91 | 2,5  |
| 0,91 | 5    |
| 0,91 | 7,5  |
| 0,91 | 10   |
| 0,91 | 15   |
| 0,91 | 20   |
| 0,91 | 25   |
| 0,91 | 30   |
| 0,91 | 40   |
| 0,91 | 50   |
| 0,91 | 60   |
| 0,91 | 70   |
| 0,91 | 80   |
| 0,91 | 90   |
| 0,91 | 95   |
| 0,91 | 100  |



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

1877

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

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

#### Etape 4.

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

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

#### Etape 5.

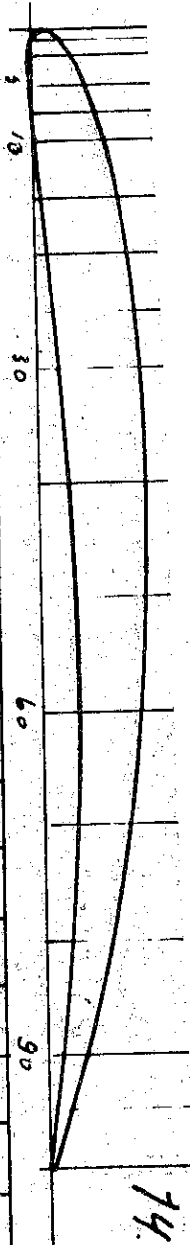
On se donne 9 dessins-types, toujours avec les voilures de Samtop, mais avec divers CG, cabane ou pas, nez court ou long, écarts divers entre axe de traction et aile, PGI ou "aile soufflée" ou scandinave... Le BL est celui calculé pour le plané dans l'étape 3. Les paramètres de grimpe seront ceux de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

| Définition |     |    |    |    |     | Vé grimpe | Différence |
|------------|-----|----|----|----|-----|-----------|------------|
| Modèle     | BL  | CG | zp | E  | Nez |           |            |
| 1          | 770 | 75 | 0  | 2° | 230 | non       | 1,34°      |
| 2          | 715 | "  | "  | "  | "   | oui       | 1,19       |
| 3          | 770 | "  | "  | "  | 300 | non       | 1,42       |
| 4          | 715 | "  | "  | "  | "   | oui       | 1,28       |
| 5          | 770 | "  | "  | 6° | 230 | non       | 1,82       |
| 7          | "   | "  | 16 | 2° | "   | "         | 0,77       |
| 8          | 715 | "  | 24 | 0° | 180 | oui       | -0,07      |
| 9          | 675 | 65 | 0  | 2° | 230 | non       | 1,59       |
| 10         | 910 | 90 | 0  | "  | "   | "         | 1,03       |
|            |     |    |    |    |     |           | -0,54      |

**Vol Libre**  
**est votre**  
**bulletin !**  
**Vous lisez**  
**Vous**  
**écrivez**

705360

| g     | g     | g   |
|-------|-------|-----|
| 0     | 0     | 0   |
| 0.091 | 1.25  | 2.5 |
| 0.01  | 2.48  | 5   |
| 0.31  | 3.41  | 7.5 |
| 0.23  | 4.59  | 10  |
| 0.05  | 5.36  | 15  |
| 0.19  | 6.09  | 20  |
| 0.63  | 7.14  | 25  |
| 1.06  | 7.84  | 30  |
| 1.56  | 8.34  | 35  |
| 1.88  | 8.71  | 40  |
| 2.49  | 9.10  | 45  |
| 2.94  | 9.96  | 50  |
| 3.20  | 10.39 | 55  |
| 2.90  | 11.38 | 60  |
| 2.31  | 12.61 | 65  |
| 1.77  | 13.42 | 70  |
| 1.61  | 13.93 | 75  |
| 1.06  | 14.40 | 80  |
|       |       | 85  |
|       |       | 90  |
|       |       | 95  |
|       |       | 100 |



PROFIL DE BOER

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

1878

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

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

Différence = Vé plané diminué du Vé grimpée.

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

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

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

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

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

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



MACARON  
VOL LIBRE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

PROFIL DE BOER



62 53 72

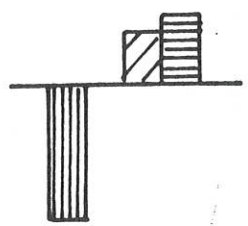
|      |      |      |
|------|------|------|
| 30   | 36   | 0'   |
| 109  | 109  | 0    |
| 0,41 | 2,60 | 1,25 |
| 0,20 | 3,50 | 2,5  |
| 0,49 | 4,75 | 5    |
| 0,80 | 5,59 | 7,5  |
| 1,14 | 6,38 | 10   |
| 1,48 | 7,55 | 15   |
| 2,35 | 8,35 | 20   |
| 2,95 | 8,95 | 25   |
| 3,33 | 9,38 | 30   |
| 4,02 | 9,89 | 40   |
| 4,49 | 9,81 | 50   |
| 4,65 | 9,26 | 60   |
| 4,77 | 8,10 | 70   |
| 3,30 | 6,25 | 80   |
| 1,76 | 3,75 | 90   |
| 0,95 | 2,17 | 95   |
| 0,03 | 0,41 | 100  |

#### ONT PARTICIPÉ A CE NUMERO :

A. SCHÄFFLER. - M. PILIER  
A. GALICHET. - F. NOMAIN.  
J. M. KELLER. - P. LEPAGE.  
P. LENOIRE. - W. THOMPSON.  
LEE HINES. - AERO-MODELLER.  
GUZZETI. - L. J. WANTZEN.  
RIETHER. - S. TERESCHI.  
R. JOSSIER. - G. P. BES.  
M. BAZILLON. - M. REVERAULT.  
PIERRE GALLET.  
HAROLD ROTHERA.  
A. SCHANDEL. - TH. SCHANDEL.  
J. SCHANDEL.

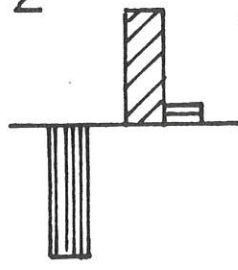
1880

1

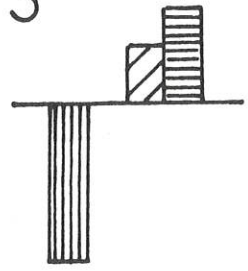


nez courts

2

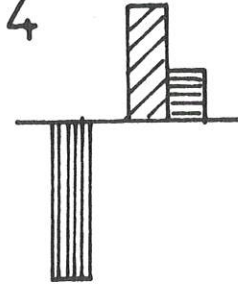


3



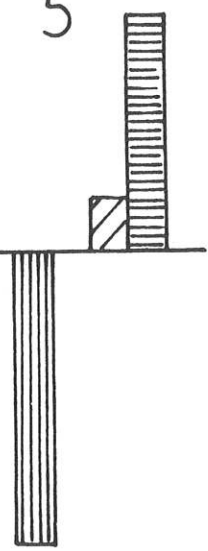
nez longs

4

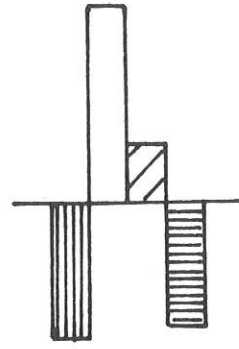


équilibre  
au départ

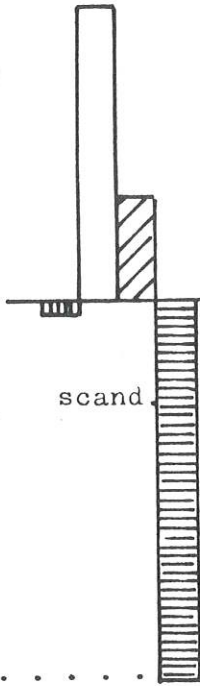
5



7



8

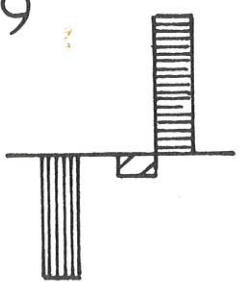


scand.

$E = 6^\circ$

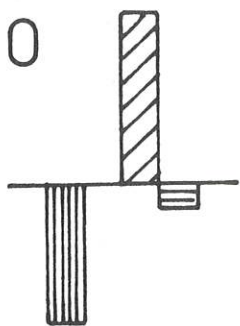
pas de piqueur

9

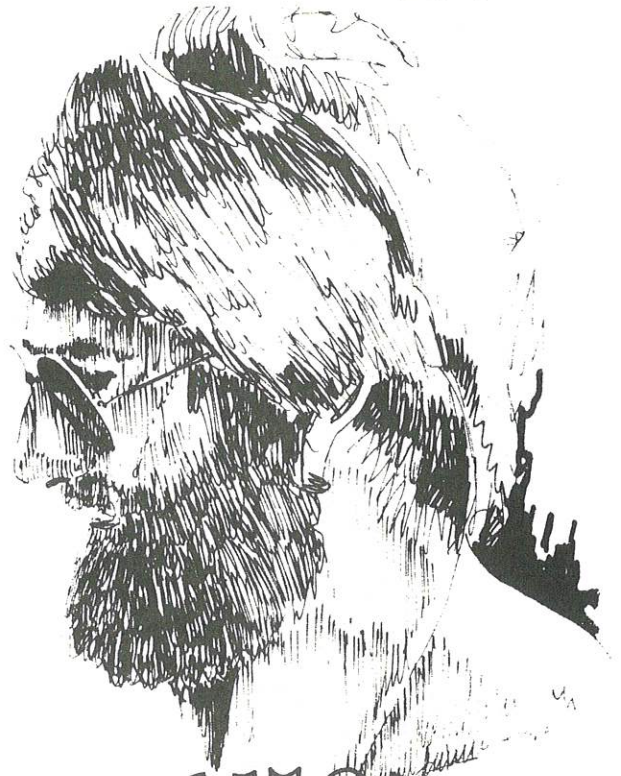


c.g. 65 %

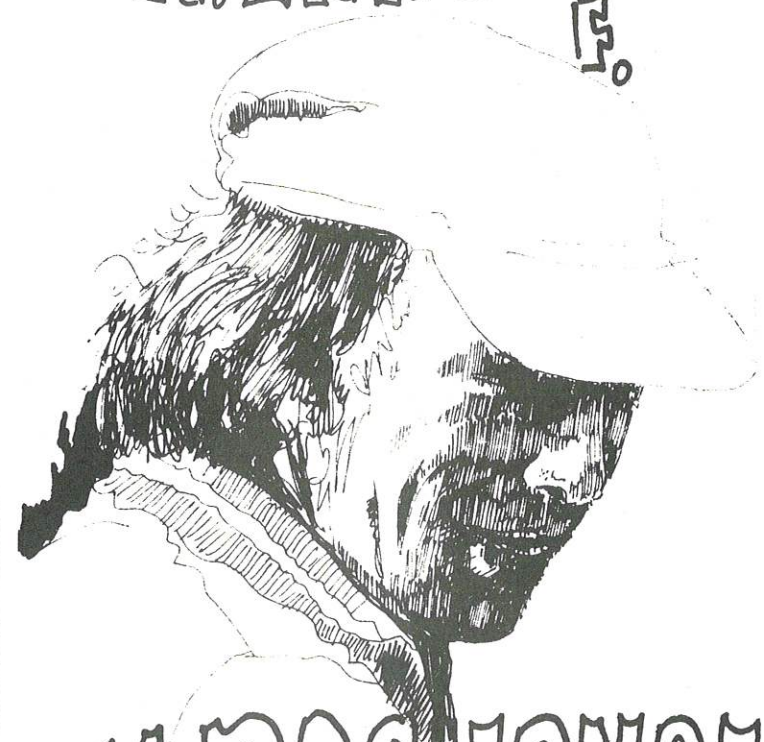
10



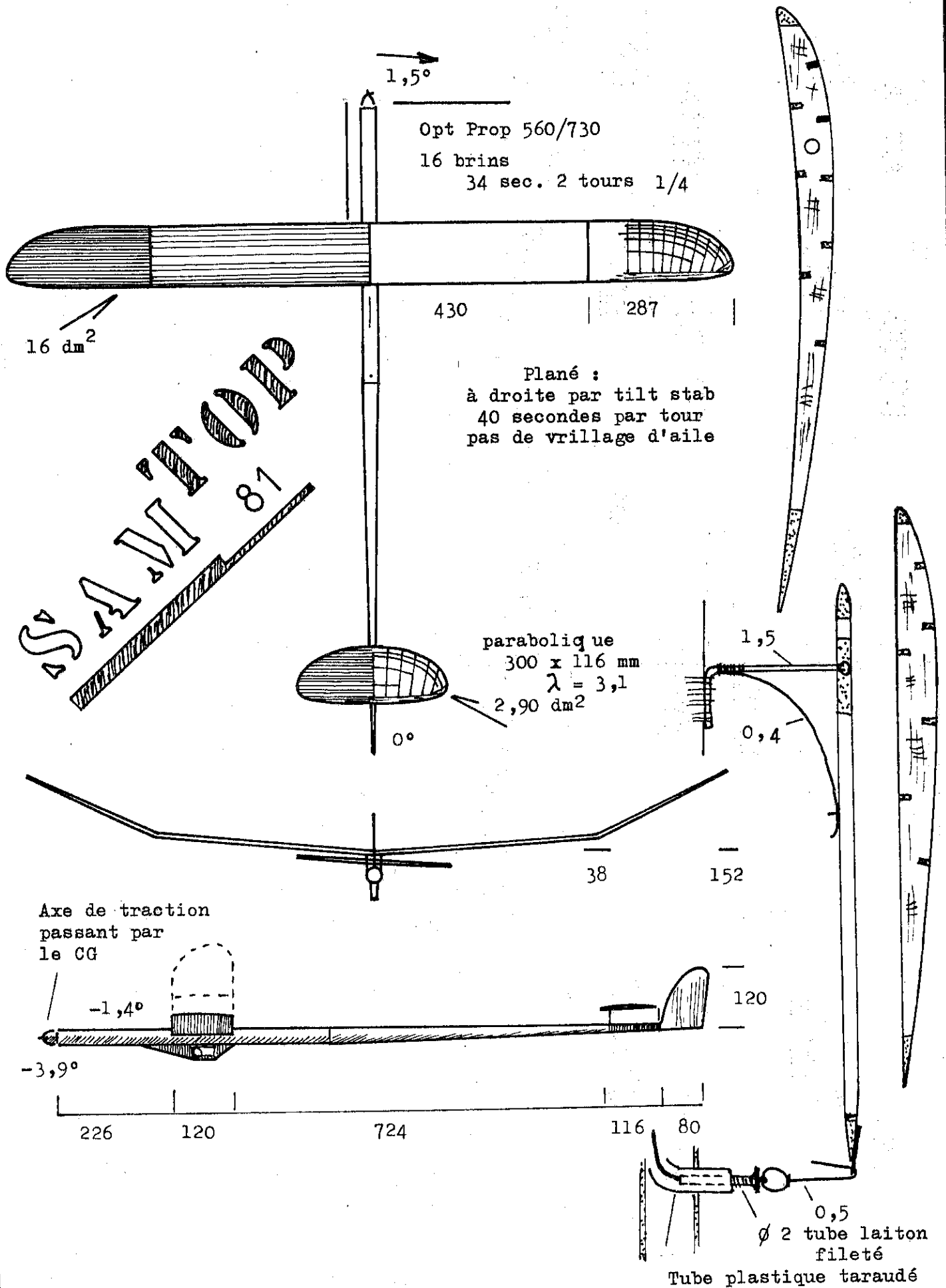
c.g. 90 %



A. LANGLET  
F.



V. ROSHONOF  
U.R.S.S.  
**VOL LIBRE**

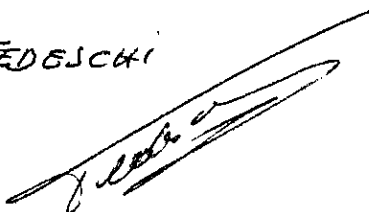


# QUI EST INTERESSE

par une rééditions des numéros  
VOL LIBRE de 1 à 12, dans  
les conditions actuelles  
à 12 F le numéro. Prière  
d'écrire à la rédaction  
ne faire aucun versement  
pour le moment.

## COURRIER VOL LIBRE

S. TEDESCHI



1982

Notes finales.

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

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

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

INCROYABLE MAIS VRAI!



N° 26 du VOL LIBRE RECORDMAN DE DUREE

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

222 jours pour une durée de 5296 heures 30

# in deutsch <sup>1883</sup>

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

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

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

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

Was gibt es in der Nummer 31 :

Ein A1 von A.Schäffler 1968 81. Wie wird ein Katapultstart ausgeführt ? A Galichet Es muss nicht ein hoch technischer Zeitschalter sein, man kann sie auch aus Spielsachen ausbauen, wesentlich billiger . Übrigens spricht man viel über elektronische Zeitschalter.....anscheinend noch sehr teuer !

Zwei A2 aus Übersee Canada und USA. Millimeters und Inches.....es ist nicht immer leicht.

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

Computer und 007 ,ein Paar das rechnet.

Ein CH aus Paris, ein wenig eigensinnig aber erfolgreich.

Jossiens Vergangenheit..."Le Sphinx"

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

Aus dem Rennstall von M.Bazillon einige A als Sternschuppen...

Die Fortsetzung über F 1C von Nummer 30 M.Reverault.

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

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

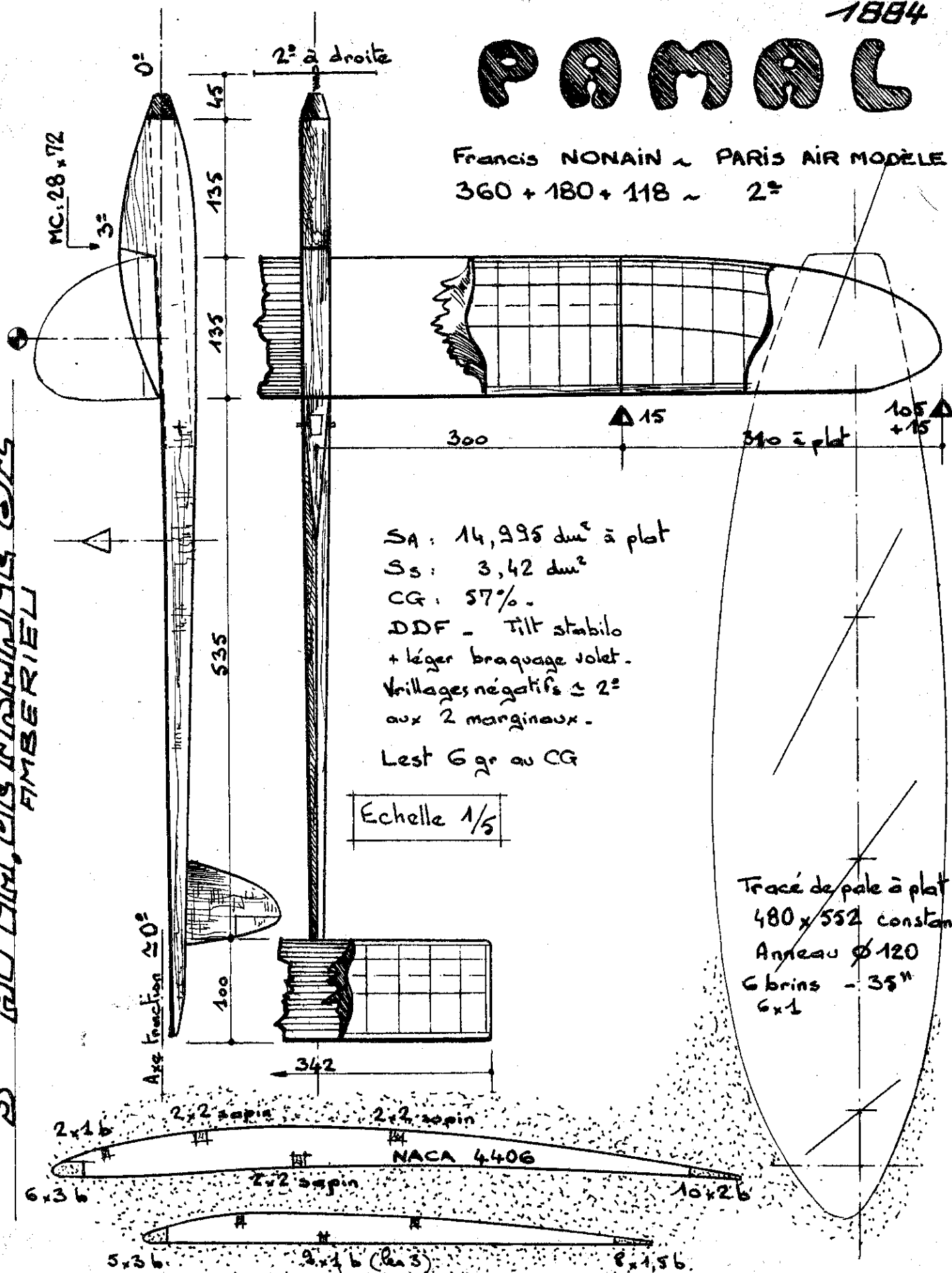
\* Freiflieger die auf die Wettbewerbe in Ostfrankreich kommen möchten (Sarrebouurg Nancy) sind gebeten am vorhergehenden Tag bei mir ( 88 -31 30 25 ) per Telefon anzurufen, um Bestätigung einzuholen.

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

# VOL LIBRE

1884

**P A M A L**

$$360 + 180 + 118 \sim 2^\circ$$


Tracé de pale à plat  
480 x 552 constant  
Anneau  $\varnothing$  120  
6 brins - 35"  
6 x 1

# COUPE D'HIVER

NONAIN - Mars 82

# "Pamal" 1885

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

Je laisserai à nos experts "décorticateur" le soin de dire si c'est du PGI ou du HTL... Moi, j'ai conçu ça en passant avec l'axe de traction au CG, avec un stabilo à faible gradient de portance (007 m'offrira-t-il un abonnement d'un an à VOL LIBRE pour la peine ?)

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

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

## LE MODELE

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

Aile 28,5 g

Stab 4

Fuso 29 (tube anti explosion 8,5g)

Bloc nez 15

Pale 7

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

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

# noté vous

L'année dernière, aux CH. du Monde à Burgos nous avons fait connaissance avec un Candien, en vélo !....faisant partie des sélectionnés canadiens en Wak. Caisse, minicaisse, sur le porte bagage ! Nous l'avons retrouvé à Marigny et à Moncontour la même année et toujours avec son vélo..... Cette année il est encore à Moncontour, installé comme artiste peintre de la région, et parlant bien notre langue. Connus de tous les habitants de Moncontour, en particulier des enfants il fait des expositions, et est inscrit au club d'aéromodélisme de Moncontour.....

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

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

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

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

# les services historiques





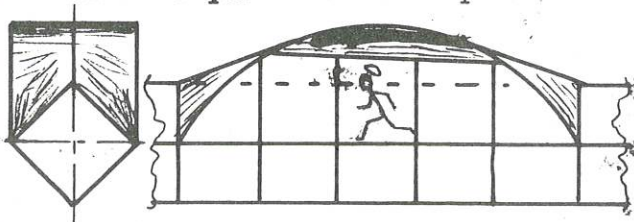
# FIB LE SPHINX FIB

## UN DESSIN NOUVEAU QUI DEVAIT FAIRE ÉCOLE

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

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

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



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

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

Vous savez déjà, depuis V.L.n°27, dans lequel fut décrit le Wak "TOTO", que ce sont les excellents résultats du "SPHINX" qui me dictèrent les caractéristiques de TOTO, compte tenu cependant de la nouvelle réglementation de la Wakefield qui réduisait le M.C. du fuselage à 65 cm<sup>2</sup>, et tenait maintenant compte de la surface des ailes et stabilo jusqu'à l'axe du fuselage.

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

Ainsi se termina la bonne carrière du SPHINX et naîtra bientôt "TOTO".

29 modèles, dont 9 Wak en 3 ans, il faut être un peu fada? Non?

1887

Au revoir mes chers frères: René JOSSIEN

1888



Je soussigné Pierre Bès Gérard reconnais l'incontestable  
(quoique tardive) supériorité technique de la solution mise en  
œuvre par Mathias pour ses crochets - Arles, le 15 Mars 81  
(LSE NON È VERO...) (1499) *GPB*

FAUX ET USAGE DE  
FAUX...  
IL SUFFIT DE MOINS  
QUE ÇA POUR RUINER  
UNE REPUTATION DE  
D.P.L.G...



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

VOUS VOYEZ, *GPB* ! EH BIEN  
C'EST UN FAUX AUTHENTIQUE...  
L'ADVERSAIRE NE RECULE  
DEVANT RIEN EN PERIODE  
ELECTORALE...

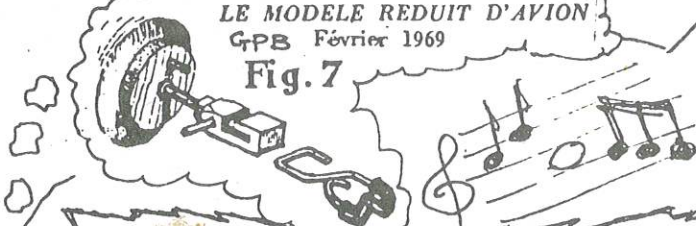
*GPB* THE TRUE, THE ONE \*  
GPB... 04/81

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

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

LE MODELE REDUIT D'AVION  
GPB Février 1969

Fig. 7



LE TROU TARAUDE QUE L'ON  
CROYAIT PERDU, C'ETAIT LE  
GEORGES QUI L'AVAIT... HEU  
... QUI L'AVAIT REINVENTU...

VOL LIBRE 1038

TROU,  
TARAUDE

1980  
GM.

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

JE NE RECONNAIS RIEN  
DU TOUT, MOI... OUALORS  
J'L'PENSE, MAIS J'L'DIS  
PAS, NON MAIS...  
SUPERIORITE TECHNIQUE,  
J'VOUS EN F... MOI D'LA  
SUPERIORITE TECHNIQUE,  
POUR UN BOUT D'FIL DE  
FER... C'EST PAS LA FOR-  
ME, MAIS L'IDEE QUI COMP-  
TE...

RE-REPONSE À GEORGES...

C'EST QU'IL INSISTERAIT, QU'IL  
MILITE - MILITE - MOI - MARS - DES - TOIS

GPB, LA

# LA SUITE DE L'HISTOIRE

ET PUIS, TIENS, POURQUOI QUE T'INVENTERAI PAS UN CROCHET COMME ÇA -> TU NOUS  
JE CONTINUE...  
AU JUSTE 17  
DU TROMBONNE 17  
PAS VUE VENIR  
QUE LE SYSTÈME  
MAGNE, ENTRE,  
DES CABLES  
TU LE SAVAIS-TY, ÇA 17 (DIS PAS NON, ÇA VA PAS DANS MON SENS!)  
BON Y T'ARRÊTEZ UN PEU D'ALBERTIN ENCORE  
PARLONS DE LA PAGE 1305-VL22 : ~~LE PIED TROMBONNE~~ ~~100~~  
~~DE PIED TROMBONNE~~ ... ALORS VOULAI :



D'ABORD, ON A ÊTE VACHEMENT CONTENT, DANS LE JUD,  
D'APPRENDRE COMMENT ON FAIT LES NOEUDS, DEPUIS 20 ANS...  
DEJA, DANS VL18, P.1012 ON AVAIT COMMENCÉ A Y VOIR  
UN PEU + CLAIR, MAIS C'ÉTAIT UN PEU SUCCINT - LA ON  
SAIT : ON SAIT QU'ON LES FAIT COMME TU DIS... ENFIN NON, TU  
DIS COMME ON LES FAIT (ET ENCORE... PAS TOUT A FAIT...)  
ET PUIS, SPÉC. DE NORDISTE, MOI, GÈRE, DISTRIBUTEUR  
EXCLUSIF PAR DÉCISION TESTAMENTAIRE, DE L'ÉCRIVE ET DE LA  
PENSÉE DU MAÎTRE JEAN ALBERTIN ~~100~~ JE ME DOIS DE TE

DEMANDER SI TU EN AS VU BEAUCOUP DES CORSES, AVEC  
UN NOM EN Y 17 HEIN IGNARE... TU VOIS UN PEU :  
COLUCCY, MARIAN Y, PARALUCCY, ANDREAN Y, ETC...  
NON MAIS, ÇA VA LA TÊTE 17 AU, DES MECS A L'ACCENT FORTU  
ENSUITE, J'AI FAILLÉ FAIRE UNE GROSSEUR JUDICAIRE  
PAR TA FAUTE : JE US TA SEMI B.D (C'EST PAS SEMI, C'EST  
B.D.. EN PLEIN) ET QUOI - JE LIS - JE 17 QUE LE COY  
A DIT - ÉCRIT, OU AURAIT LAISSE ENTENDRE QU'ON FAISAIT  
LE 2ème NOEUD AVANT LE 19 17 SACRILÈGE, OU J'IMDIS,  
LE GEORGES A RAISON 17 ET J'ALAIS ÉCRIRE : "C'EST  
PAS DE MA FAUTE SI LE COY NE COMPREND JAMAIS DU  
12 COUP DE QU'ON LUI EXPLIQUE 17" (PENSEZ-EN DONC QU'IL  
AU RAIT ENCORE REÇU ISO LETTRES DE CONSOLATION...)  
- FAUT VOUS DIRE, LES MECS, QUE C'EST L'HISTOIRE DE "NOEUD  
ALBERTIN", C'EST ~~100~~ 17 QUI L'AI EXPLIQUÉ A COY,  
IL Y A BIEN 10 ANS QU'IL L'AI EXPLIQUÉ DANS VL,  
DONT GEORGES S'EST SÉRIÉ POUR VOUS LA REEXPLIQUÉ  
... COMME VOUS VOYEZ C'EST DU 1ère MAIN... - DONC  
DISAIS-JE, JE REUS PAR CON-SCIENCE, L'ÉCRIT INCOI-  
MINE, ET QUOI - JE CON-STATÉ - JE 17 OH STUPÉUR 17  
C'ÉTAIT INCROYABLE MAIS RIGOREUSEMENT TRUÉ  
(C'EST DE L'ANGLOIS), LE COY N'AVAIT JAMAIS ÉCRIT ÇA,  
IL AVAIT BIEN REÇU DE LA LEÇON, DANS LE BON OR-  
DRE (LE H-H, C'EST POUR L'ORDRE... 17 IL A BIEN DIT  
QU'ON FAIT LE NOEUD D'EXTREMITÉ D'ABORD 17 JE TRUÉ  
VE INADMISSIBLE QU'ON DISE AINSI DU MAL DE MON GENTIL

CANARADE COY : (JE TROUVE AUSSI QU'ANDRÉ P.1012  
DESSINE TRÈS BIEN UN NOEUD... (COY N'A PAS FAIT CÉ)  
DESSIN, HEIN ÇA SE VOIT NON ?) TRÈS BEAUX NOEUDS, DONC,  
MOI, J'AURAIS MIS PLEIN DE POILS AUTOUR, MAIS LUI  
NON... TRÈS BEAUX, T'VOUS DISEZ ?

REVENONS AUX MODIFICATIONS DE GEORGES / IL  
FAUT TOUJOURS QU'IL MODIFIE TOUT... PASSE POUR LE  
CROCHET - TROMBONNE... JE NE RECONNAIS RIEN, HEIN,  
M'ENFIN, BON, C'EST PAS MAL - MAIS NON, J'AI PAS DIT -  
MAIS LE NOUAGE, NON 17 JE DIS TOUT HAUT ICI BAS :  
NON, JE NE SUIS PAS D'ACCORD AVEC PLUSIEURS  
CHOSSES ÉCRITES ET DESSINÉES ) :

\* FIG. 1 : ON A INTERET POUR COUPER qq. mm. ET ÊTRE JUSTE  
EN DESSUS DES 40 ou 40 g. A LAISER LES 2, ORCULES DU  
NOEUD UN PEU PLUS LONGUES (COY ÉTAIT TROP... GEORGES  
PAS ASSEZ... ) :

\* FIG. 2 : OK, RAÏ ET RAÏ... :

\* FIG. 3 : NIET 17 ~~100~~ DE PINCE A LINGE (ET A LA C..) ET  
JE M'EXPLIQUE : QUAND VOUS SÈREZ UN NOEUD LUBRIFIÉ,  
TRÈS FORT ET QUE VOUS LE LACHEZ, QU'ESSE Y FAIT LE  
NOEUD LUBRIFIÉ, M'ENFIN 17 QU'ESSE C'EST QU'IL FAIT LE  
NOEUD LUBRIFIÉ, M'ENFIN 17 RÉPONDEZ PAS TOUT A LA FOIS 17  
MONSIEUR A DIT "COUF" D'ACCORD Y FAIT COUF 17, MAIS  
QU'ESSE Y FAIT EN FAISANT COUF, M'ENFIN 17 (JE SUPPOSE QUE  
VOUS AVEZ RECONNU LE COLUCHE A LA-LESTINE... ) VOULAI UNE  
QUESTION QU'ELLE EST BONNE... TOUT EST DANS LA RÉPONSE :  
UN NOEUD LUBRIFIÉ QU'ON SÈRE A MORT ET QU'ON LACHE  
(MAIS NON, IL NE DIT PAS "EH, C. LACHE 17"... ) IL SE DESSÈRE  
TOUT DOUCEMENT, INSIDIEUSEMENT, QUASIMENT... OR IL FAUT QUE  
TOUTES CES OPÉRATIONS SE FASSENT SANS TENSION, EN EXTEN-  
SION... TOUT EST LA, ET LA PINCE A LINGE NE LE PEUT PAS 17  
ET DANS LE SUD NOUS, ON N'A PAS DE DENTIER, DIEU NOUS PRO-  
TEGE, ON A MÊME LA DENT DURE... ANS... :

\* FIG. 4 : RE-NIET 17 ENTREPRENS LE 12 NOEUD S'EST DESSÈRE,  
ET ON SÈRE LE 21 SANS ÉTIREMENT 17 ESSAYEZ, CE GÈRE  
DE TROUÇ A SEC POUR VOIR COMMENT SONT LES BRINSDU  
NOEUD, ET VOUS AUREZ UNE IDÉE DU PROBLÈME... BIEN SÔR  
C'EST LUBRIFIÉ ET ÇA GLISSE MIEUX, MAIS SEULS SONT ÉTIRÉS  
LES 2 BRINS TÈNUS, ET A L'INTÉRIEUR DU NOEUD, ÇA SE DE-  
M... POUR S'AUTO-ÉTIRER A GRAND RENFORTS DE FROT-  
TEMENTS, EN TASSAN, REFUSANT LE "NON ÉTIRÉ" PLUS  
LOIN. ALORS QU'ENTRE LES DENTS, ÇA RÉMONTÉ TOUT SEUL,  
COMME LE DIT COY (DÉCIDÉMENT, IL A BIEN TOUT DIT...) ET LA...

\* FIG. 5 : ... DEVIENT SANS OBJET... TOUT EST SÈRE  
ENSEMBLE ?

DERNIER POINT FAUX (DANS COY... AH, QUAND MÊME 17...)  
"ÇA NE SE DESSÈRE JAMAIS"... EH BEN NON... ÇA ARR-  
RIVE PARFOIS... (EN EXTENSION PROLONGÉE, PAS AU RÉMON-  
TAGE, SI ON FAIT VITE, ÇA SE CONÇE TOUT DE SUITE, MAIS AU  
RODAGE) VOUS TOMBEZ DE TEMPS EN TEMPS SUR UNE SE-  
RIE DE MOTEURS QUI SE DÉNOUENT... POURQUOI 17 MYSTE-  
RE 17 JAMAIS COMPRENS 17 MAIS C'EST PAR SÈRE, SELON

C'EST  
LA  
SUITE  
DE

ÇA ARRIVE

LA



1890



ATTENTION!

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



QUALITÉ DU PIRELLI - PROBABLEMENT DU À LA TEXTURE ME-  
ME DU CAOUTCHOUC, +OU - POREUX, QUI DOIT, JE NE VOIS  
DE CETTE EXPLICATION, S'IMPRÉGNER DANS LA MASSE  
DE LUBRIFIANT... (JE PARLE DU SAVON NOIR / GLYCERINE -  
SI ÇA NE LE FAIT PAS AVEC TUCIN, ÇA PROUVE QUE CE  
DERNIER LUBRIFIE MOINS BIEN.) (ET TOC ?) - QU'ON RATE  
UNE FOIS SON NOEUD, ÇA PEUT ARRIVER - LE COUP SUI-  
VANT, ÇA TIEN... MAIS QUAND ON REFAIT LE NOEUD S'À 6  
FOIS... ET QUE LES 12 MOTEURS DE L'ECHEVETTE VOUS  
FONT LE MEME COUP, HEIN... CE N'EST PLUS LE NOEUD!  
FAUDRAIT POSER LE PB À UN TECHNICIEN DE CHEZ PIRELLI...  
DOIT Y AVOIR UNE DIFFÉRENCE AU NIVEAU MOLECULAIRE...  
ÇA M'EST ARRIVÉ PAS PLUS TARD QU'ÀUX CHAMP. DU MON.  
DE... TU PARLES D'UNE JOIE... NON, JE NE NOUE PAS MES  
MOTEURS. 15 JOURS AVANT... LE LUBRIFIANT DANS LE NOEUD,  
ÉTIRE EN PERMANENCE, POURRIT LE CAOUTCHOUC À CŒUR.  
LES MOTEURS DE 1 ou 2 MOIS CASSENT TOUS AU NOEUD, À L'  
ÉTIREMENT AVANT REMONTAGE; C'EST IRREMÉDIABLE (PAR  
LA QUEUE - ET PAR LE CAOUTCHOUC). NOUER 60 JOURS  
AVANT EST PLUS PRUDENT.

TIENS, J'Y PENSE, EN RELISANT LE BD... (NON, LA BD...)  
DU GEORGES, AU SUJET DES BALANCES ROMAINES... J'VOUS  
AI PAS DIT, AUX CHAMP. DU MONDE EN ESPAGNE... POUR PE-  
SER LES ECHEVEAUX, ILS AVAIENT DES... HEIN, QU'ESSE QU'Y  
Z'AVAIENT, MMM, POUR PESER, MMM ? RÉPONDEZ L'UN APRES  
L'AUTRE ? MMM - ALORS... ? EN BEN, COMME AU MARCHÉ POUR  
LES VOILAIRES, MVOUAIS, DES PESONS, SANS RIRE (ET IL N'Y AVAIT  
PAS DE QUOI RIRE...) ET TENUS À LA MAIN, LES GARS... AVEC  
LES PETITS COURS D'INERTIE QUE 40g. PEUVENT PROVOQUER...  
(LES PESONS, EUX, MINIATURES, SEMBLAIENT TRÈS PRÉCIS) MAIS  
LES MECS, TENANT ÇA À BOUT DE BRAS, VOUS ANNONÇAIENT  
ET AVEC LE + Gd. SÉRIEUX : REFUSE... 40,05 g... (ILS N'AV-  
AIENT PAS SUIVI DE RECYCLAGE EN MÉCANIQUE SÛREMENT...)  
ALORS QUE, DEVANT EUX (ILS NE SE SONT PAS VEXÉS, C'EST GEN-  
TIL...) JE LEUR AI PESÉ AVEC MA BALANCE DE PÉSEUR DE MON-  
NAIE 1803, AUX PLATEAUX DE Ø. 50 mm, ET AU 100... 2 FOIS D'  
LES 2 SENS, UN MOTEUR REFUSE, À VISIBLEMENT UN MICRO  
POIL, UN CHOUILA EN MOINS DE 40g. ILS M'ONT ENSUITE  
PESÉ MON POIDS DE 20g (NON, C'ÉTAIT PAS UN DES 2 DE 10g QUI  
ÉTAIT + LOURD, HEIN!) ET ONT TROUVÉ 20g pile...  
ALORS LA CONCLUSION A ÉTÉ : BOOOOOOOOOOOOOOOOO F!  
ET ON A PASSÉ SON TEMPS (DES HEURES - PAROLE!) À ESSUYER  
ET COUPER LES OREILLES (COMME AUX TOROS... À PROPOS, ILS  
N'AIMENT PAS TELLEMENT QU'ON HUMORISE SUR LES TOROS...  
MAIS C'EST QUE C'EST DES CAS, VOUS S'AVEZ ? PAS TOUS, HEUREU-  
SEMENT... NOTRE INTERPRÈTE, PAR EXEMPLE... MMM... (CHUT)  
BON SOUVENIR ADORABLE LLUCH, GROSSES BISES, ET ENCORE  
MERCI ? (MA FEMME NE LIT JAMAIS MES ÉCRITS...) DE MEME POUR LA  
PETITE COUSINE...

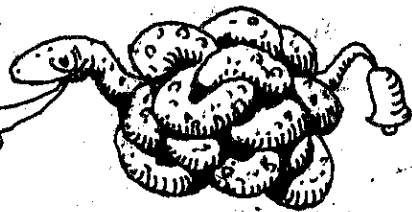
BEN VOILA, MON GARS "GEORGES-OLDOLD-MODEL-FIRST-ISSUE"  
TOUT CE QUE J'AVAIS À DIRE, À TOI ET AUX AUTRES - J'ESPÈRE  
QUE BIENTÔT, TU NOUS EN INVENTERAS ENCORE DES BIEN BONNES...  
(DIS, QUAND EST-CE QUE TU NOUS PARLES UN PEU DES PIEDS  
DE REMONTAGE, HEIN ? OU DU KKBKK...) (VERSION GM,  
BIEN SÛR...)

POUR MA PART, MA PROCHAÎNE CONFÉRENCE PORTERA  
SUR UNE PETITE TROUVAILLE DU TEMPS OU JE PRATIQUAIS LE  
A 2, LAQUELLE J'AI NOMMÉE HEU... FLEX-TRUC... ÇA  
C'EST DU NOUVEAU HEIN ? LE FLEX-TRUC À GÉRARD, QUE  
L'ON CROYAIT PERDU, C'ÉTAIT ENCORE L'GEORGES QUI...  
BON - ... SALUT !

- GPB 04/81 -

ET C'EST ENFIN FINI ICI

BEN IL  
ÉTAIT  
TEMPS !



Fédération Française

52, RUE GALILÉE - 75008 PARIS

d'Aéromodélisme

TELEPHONE 720 52-32

VOL LIBRE

# **COUPE D'HIVER - PROVENCE - COTE D'AZUR**

**1891**

DIMANCHE 5 DECEMBRE 1982

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

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

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

Pour tous renseignements et inscription, écrire à

Henri LAVENENT  
159, Avenue de Provence

84300 - CAVAILLON Tel (90) 71 49 68

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

## **CHALLENGE ADULIQUEN**

### **noté pour vous !**

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

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

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

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

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

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

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

# **VOL LIBRE**

# VARIATIONS<sup>1892</sup> 1 A SUR 2



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

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

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

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

## 1°- Pour le vent

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

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

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

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

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

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

## MAURICE BAZILLON

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

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

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

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

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

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

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

### 3° - Généralités

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

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

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

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

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

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

## PROCHAIN NUMERO

## DECEMBRE 82

ENTRE AUTRE -

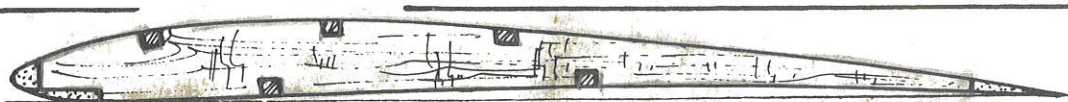
"LES JEUNES VIEUX LOUPS DU MOTO 300 - H. BAZILLON.  
EQUILIBRE ET STABILITE EN WAK - 007" - POURQUOI PAS UN CROCHET RUSSE...  
PLENÔTRE - LE NATIONAL CLAP - EPERNAY - "FRENCH ARACHIDE" - E. PILLON -  
"SPECIAL WAK 4 - LES HOUÏSES ..... ETC....

1894



-AILE-

$q_3 = 1977$



1895

- 130Z -

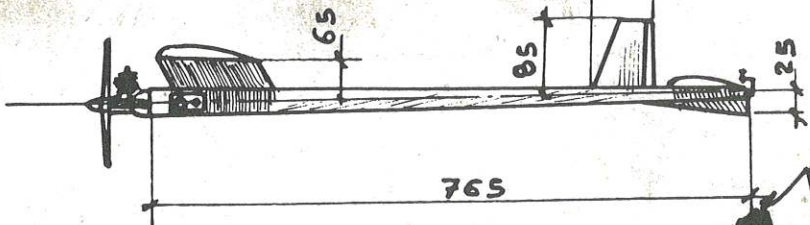
- AILE -

PROFILS  
IDENTIQUES  
1 et 2

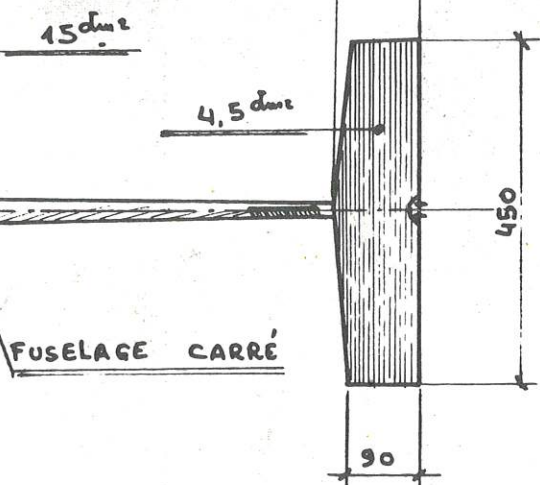
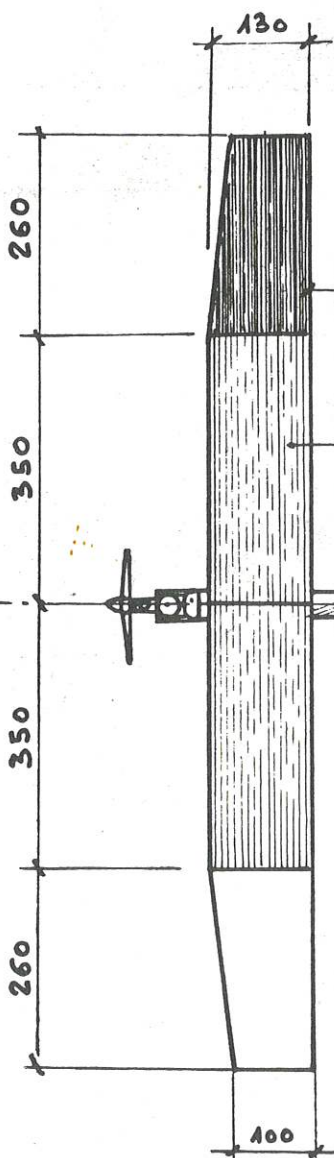
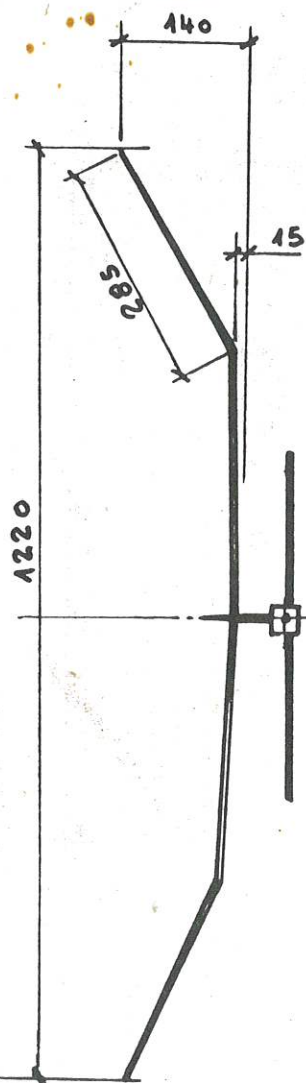
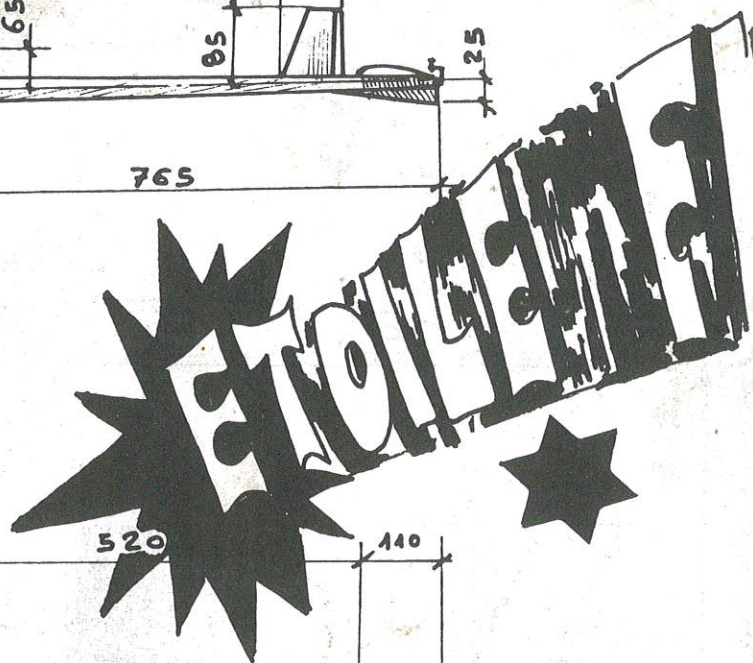


85

- 100Z -



1



FUSELAGE CARRÉ

- 1/2 A - AVEC i.V.

POIDS = 220 gm.

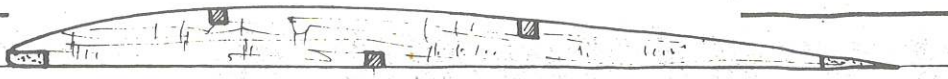
S<sup>0</sup>/SA = 30 %

C.G. = 79 %

PROFILS: B. 8352 62  
plat 7 %

ÉCHELLE: 1/10

9/2 - 1979



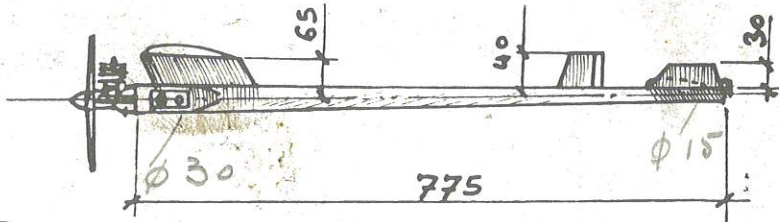
- 110% -

1896

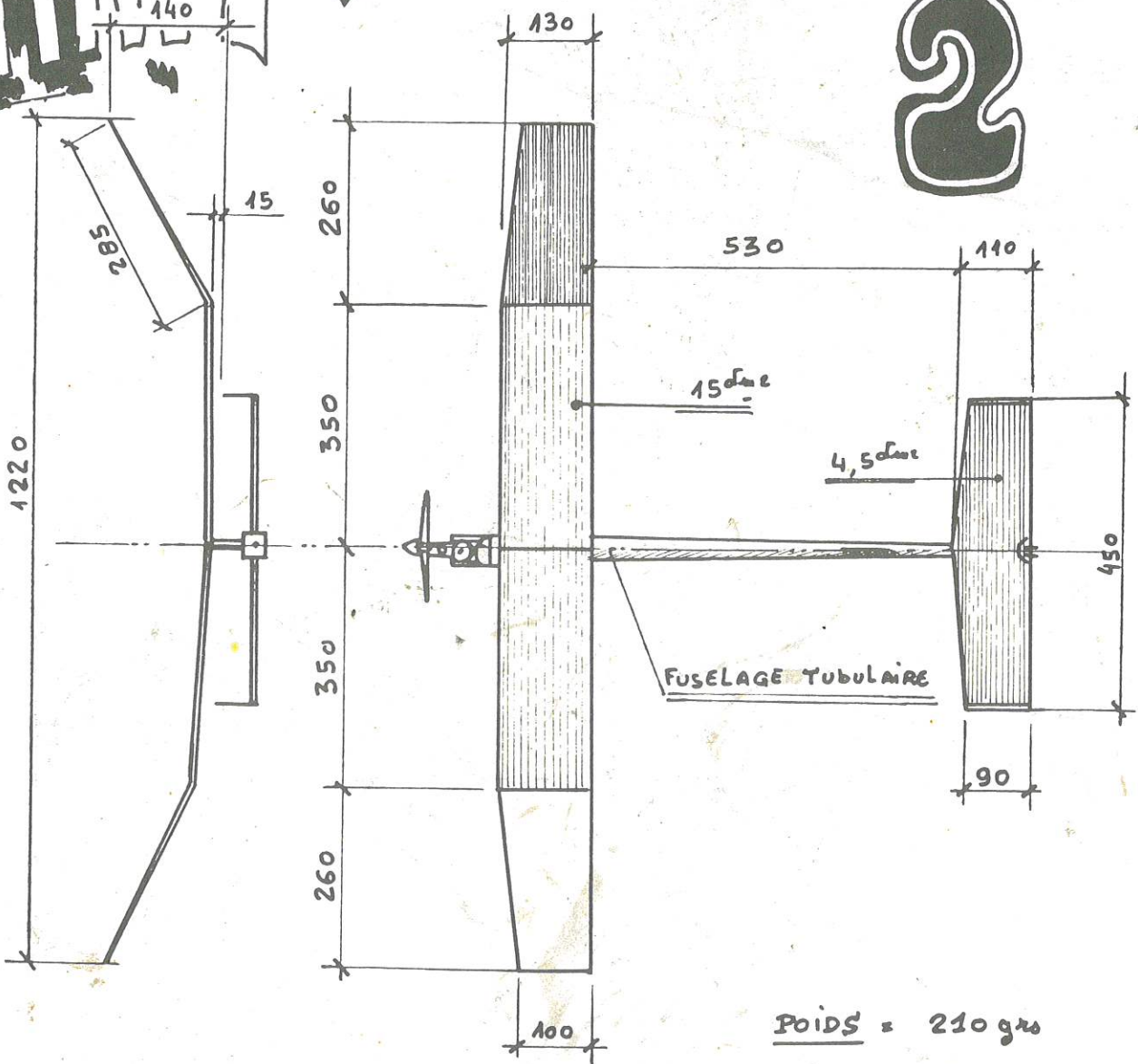
- STAB. -



- 90% -



2



- 1/2 A - AVEC i.V.

POIDS = 210 grs

S<sup>A</sup>/S<sub>A</sub> = 30 %

C.G. = 79,5%

PROFILS: B.8352<sup>62</sup>  
plat 7%

ECHELLE: 1/10

Y13 = 1982

VOL LIBRE

# MINI GALERNE 2

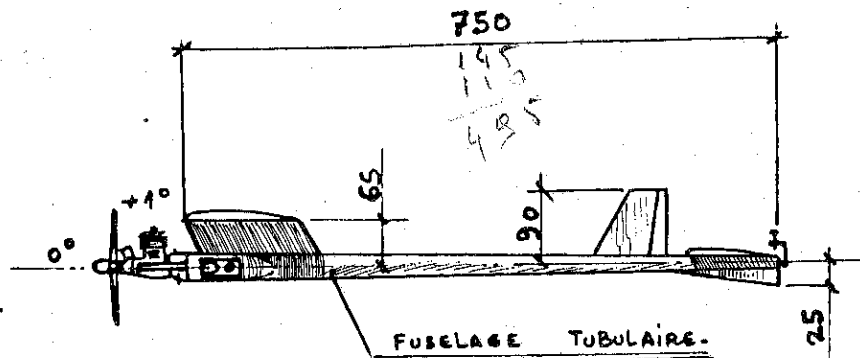
1897

Poids : 240 g

SA/SA : 33 %

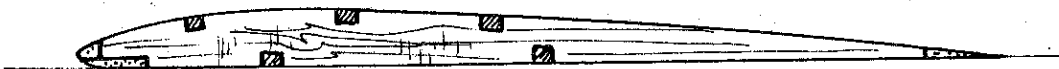
C.G. = 77 %

PROFILS : B.8.352/62  
plat 7 %

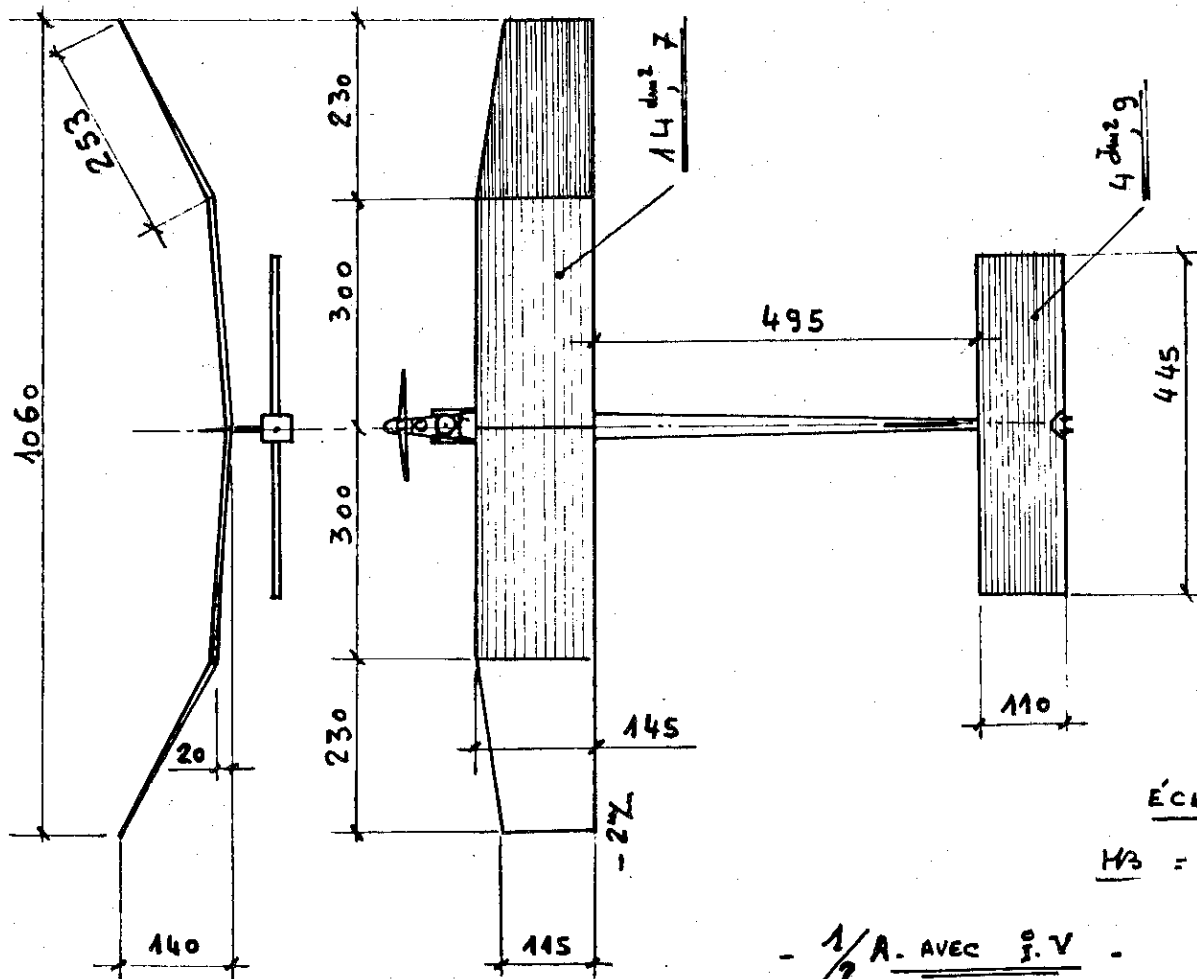


- 145Z.

- AILE.



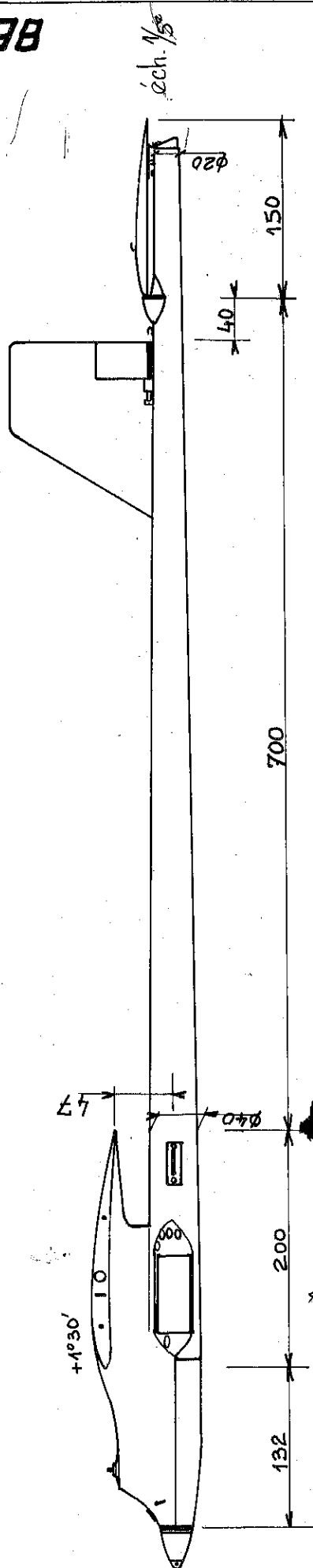
- 145Z.



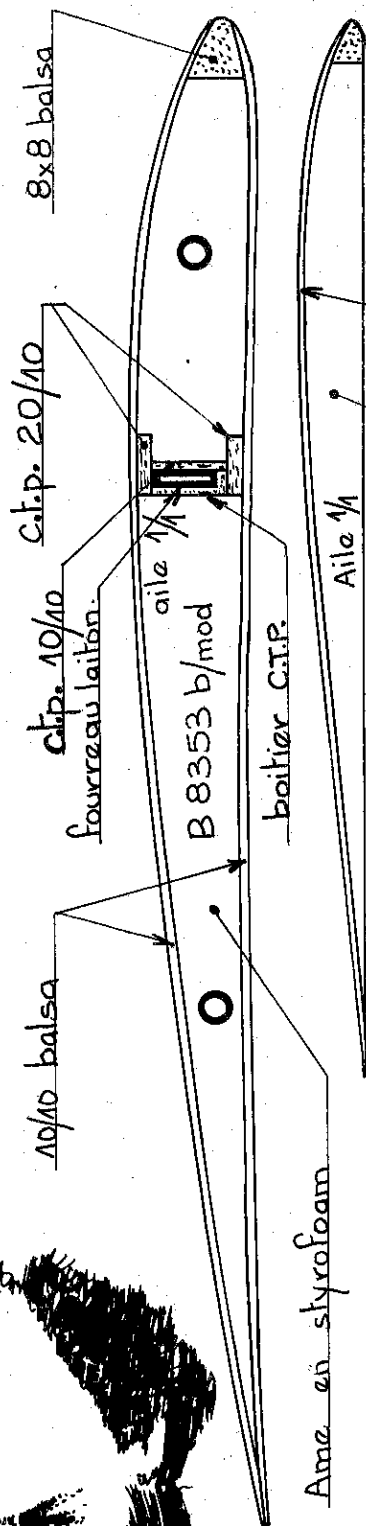
ÉCHELLE : 1/10

M3 = 1981

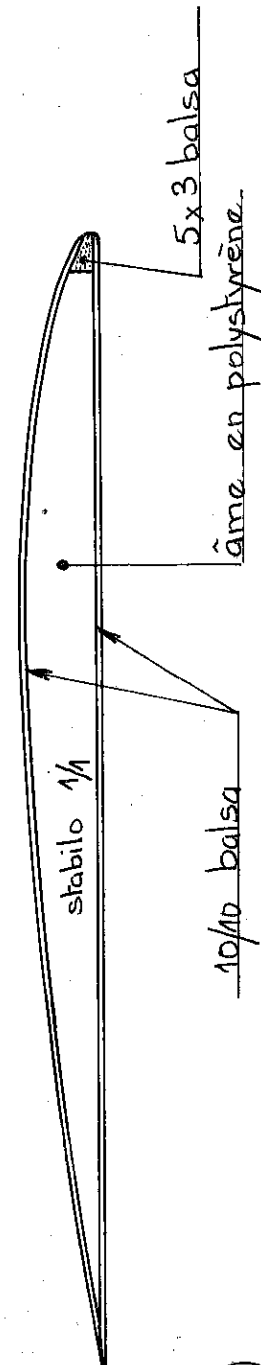
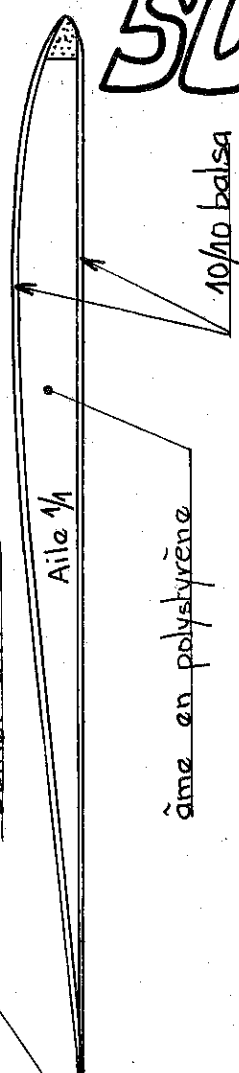
- 1/2 A. AVEC J.V. -



**"pépé la jactance 02" F1C**  
 Révèrault michel  
 A.C. Thouars



**SUITE**  
**N° 30**



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

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

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

Aile et Stabilo: Je vous expliquerai dans un avenir proche la méthode employée pour la construction de l'aile et du stabilo.

Je construis les ailes en styrofoam et polystyrène autour d'un longeron déjà assemblé et après mise en forme de l'âme, coffrage de l'extrados et extradados.

Fuselage: Même chose: une explication détaillée de la construction vous parviendra bientôt.

La partie avant est constituée de deux demies-coquilles en fibre de verre et résine époxy, obtenues dans un moule.

La poutre arrière est en résine époxy tissus de verre + fils de carbone, kevlar et nomex. (voir feuille 2/8).

Bâti moteur: feuille 3/8 genre "Ferrero"

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

Frein: genre "Iribarne" feuille 5/8

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

(19) est collé et vissé sur (18). Le ressort de rappel de (18) est accroché à (19) et à une vis fixée sous le moteur.

Le jeu de 0.5 mm entre l'ensemble (22)(24) et (18) sera obtenu en retouchant soit (25) soit la bague de serrage "Rossi" pour un jeu supérieur ou en ajoutant une rondelle fine si le jeu est inférieur.

(18) et (17) la rampe hélicoïdale des bagues est obtenue sur un tour en embrayant la vis mère (réglée au pas de 3 mm) et en effectuant l'usinage par rotation manuelle du mandrin.

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

Principe: Fonctionnement

1900

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

Minuterie: (6/8) Une came supplémentaire est ajoutée pour régler indépendamment le déclenchement du piqueur en fin de montée (si utilisé).

- remplacer l'écrou normal par un écrou spécial de 5,5mm de longueur qui nécessite le reperçage des 2 premiers disques.
- Refaire le système des leviers (28).
- Le levier d'arrêt moteur est guidé par un doigt et verrouille par la fente d'une tête de vis.

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

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

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

Fonctionnement:

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

Cycle de déclenchement en fonction de la montée  
choix d'un type de montée :

- piqueur fin de montée (si nécessaire)
- plané
- déttermalo

les leviers de la minuterie étant enclenchés.

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

# Avant fuselage - ensemble 1901

éch 1/2

tube d'attache (dural)

vue coupée

fuselage: 2 demies -  
coquilles moulées en  
résine époxy + tissus  
de verre (BOGIM) 3 couches

couple 30/10 balsa

couple 30/10 balsa C

couple 10/10 c.f.p.

fourreau laiton  
broche 7x1

section a-a

AV46(dural)  
8x6 x 4/5

centreux laiton tube 3x2

vue extérieure

a | b | c | d |

d |

dd

c.c

c |

d |

a |

b |

c |

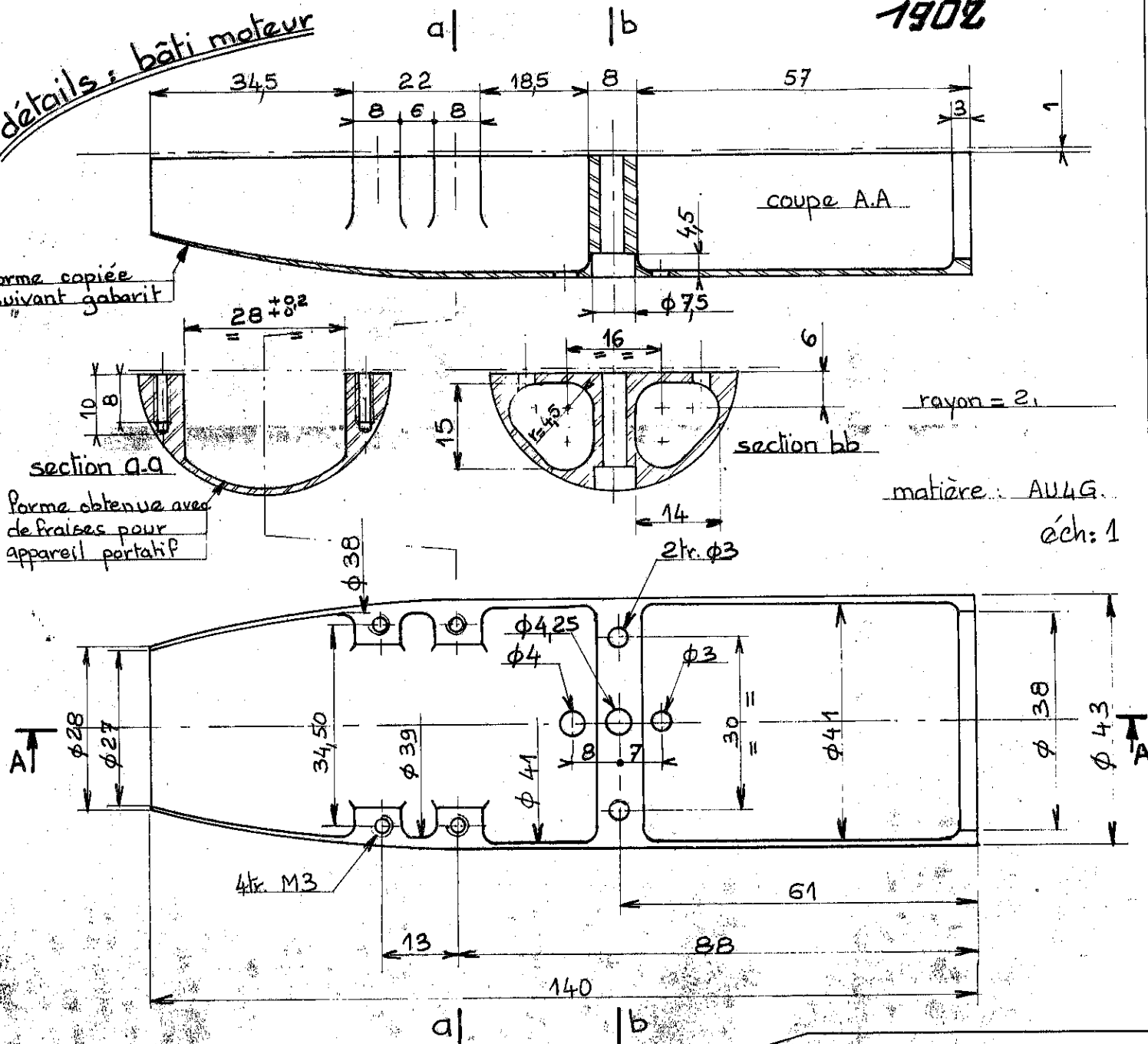
d |

1902

détails : bâti moteur

forme copiée  
suivant gabarit

forme obtenue avec  
de fraises pour  
appareil portatif



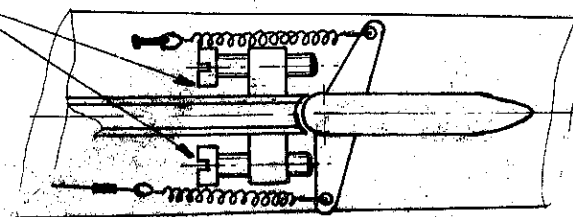
détails : volet

pour compléments se  
reporter à pépé la  
jactance 01 (détails volet).

vis nylon  
M 3 x 12

dural 5x5x18

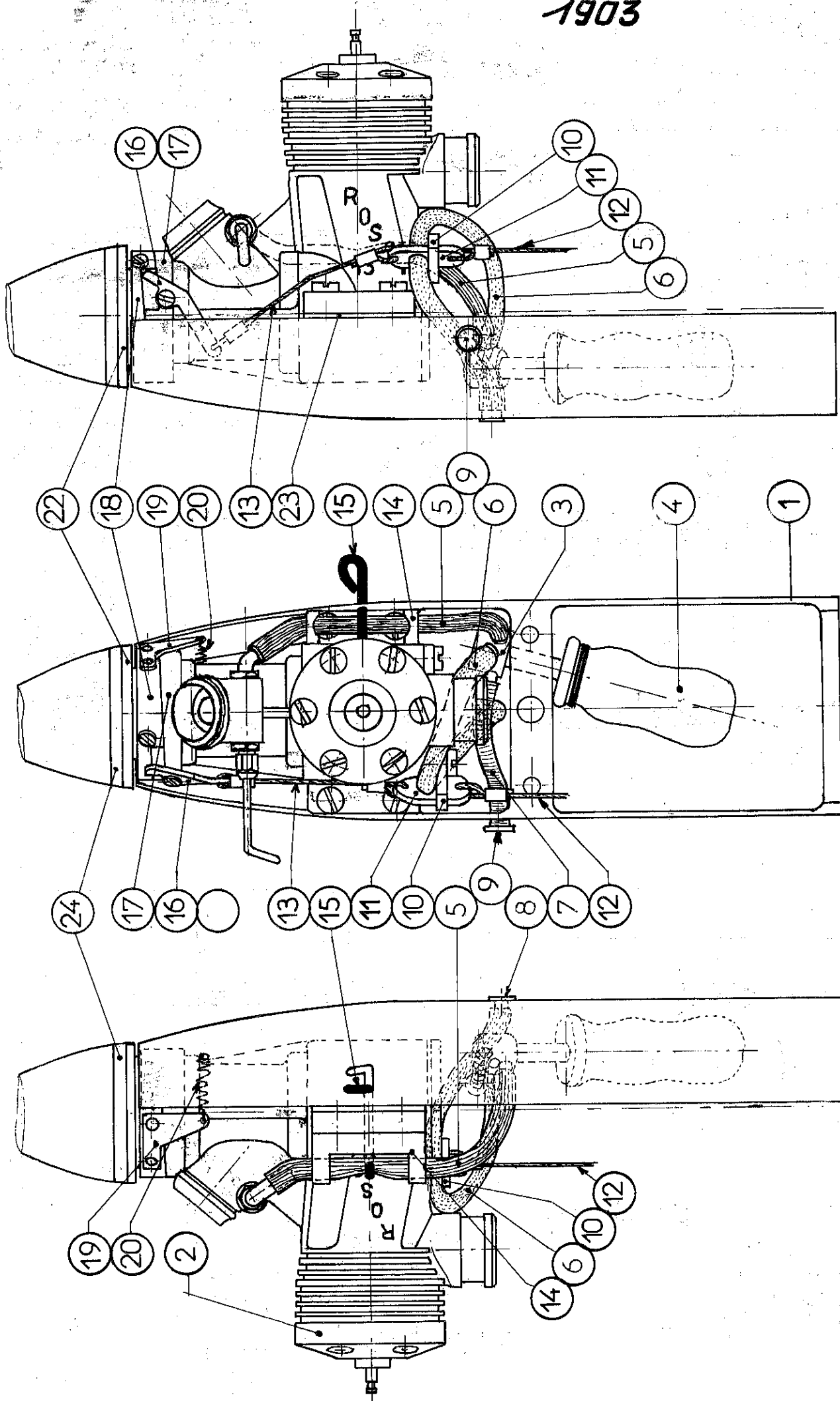
éch: 1



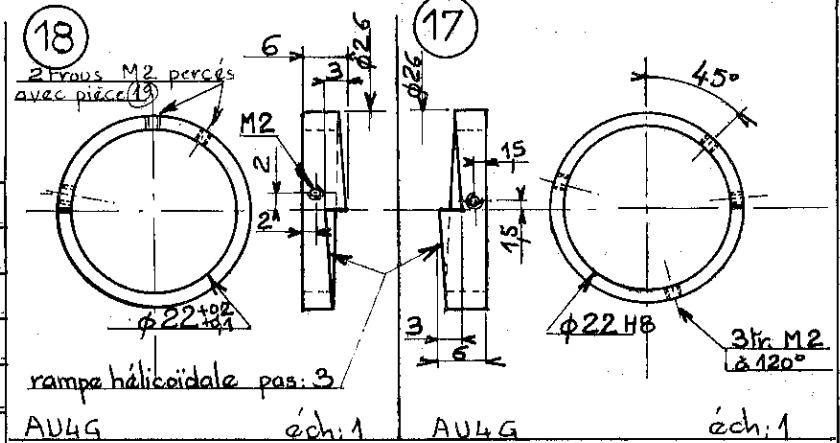
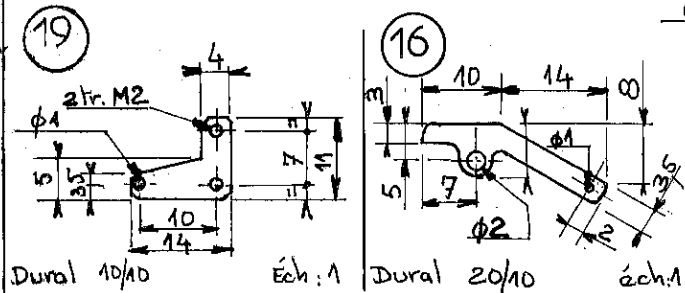
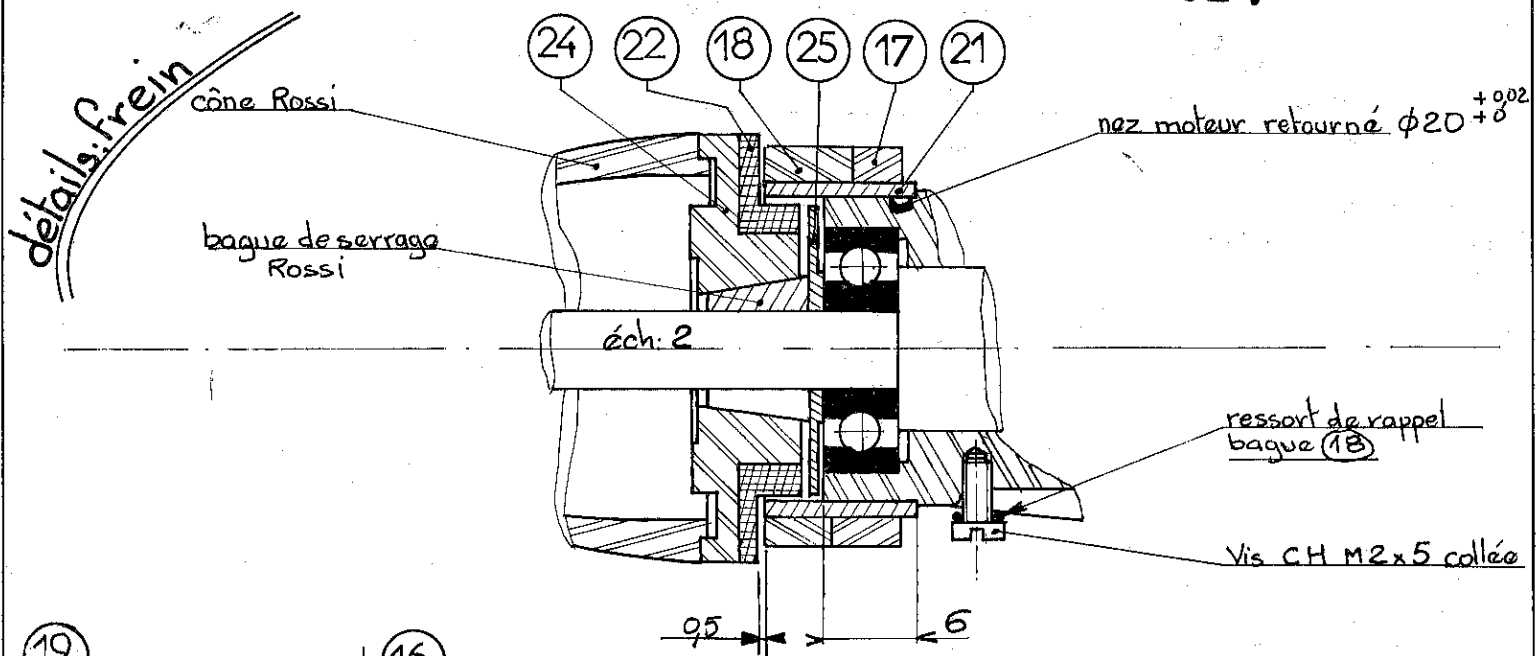
MR mai 82

3/8

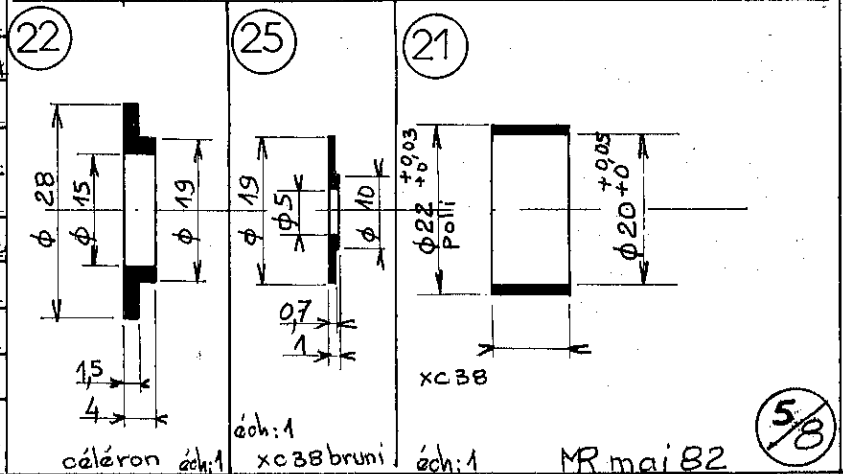
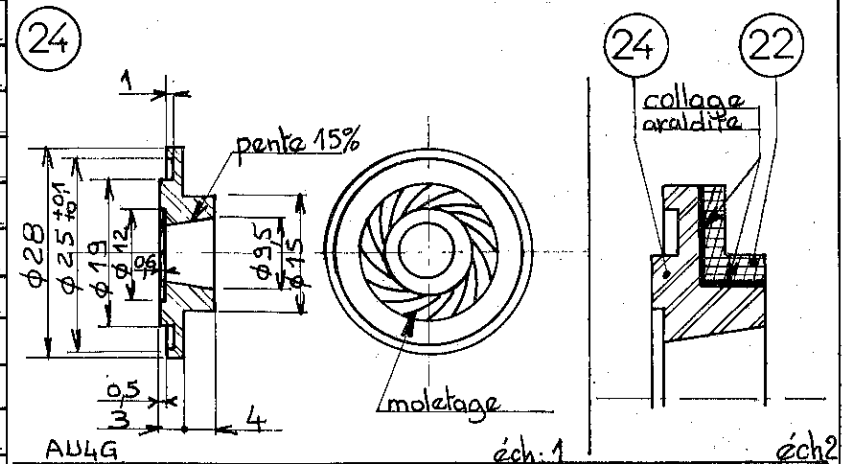
1903



Ensemble motorisation éch. 1

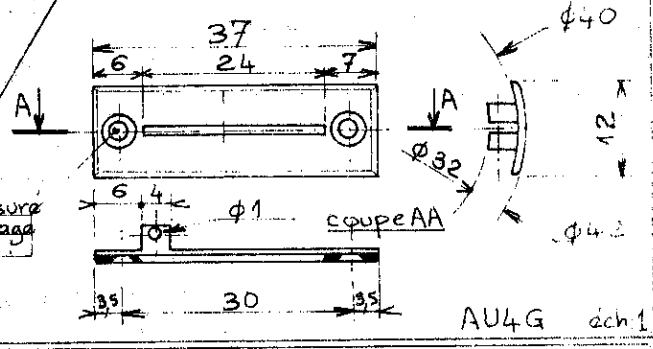
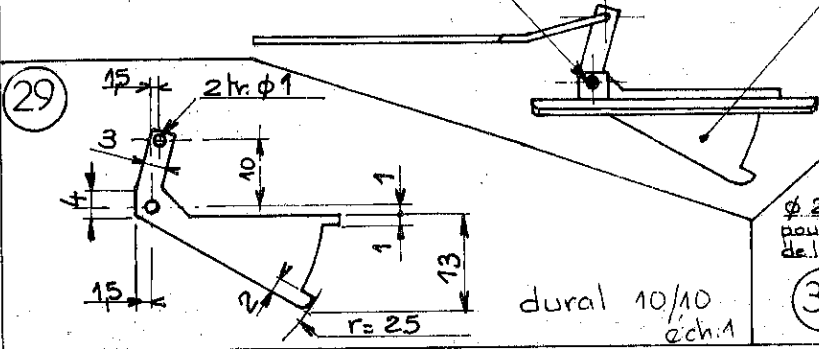
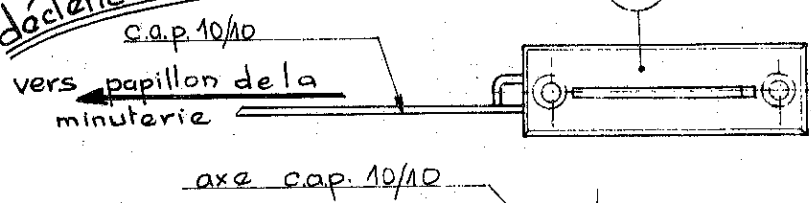


|      |                           |   |                   |
|------|---------------------------|---|-------------------|
| (25) | Disque de protection      | 1 | Acier XC38        |
| (24) | Plateau hélice            | 1 | Dural AU4G        |
| (23) | Cale de mise à hauteur    | 2 | Dural 22x6,5x1    |
| (22) | Disque de frein           | 1 | Céleron           |
| (21) | Bague de guidage          | 1 | Acier XC38        |
| (20) | Ressort de rappel         | 1 |                   |
| (19) | Doigt de manœuvre         | 1 | Dural 1mm         |
| (18) | Bague de freinage mobile  | 1 | Dural AU4G        |
| (17) | Bague de freinage fixe    | 1 | Dural AU4G        |
| (16) | Levier de verrouillage    | 1 | Dural 2mm         |
| (15) | Verrouillage alimentation | 1 | Cap. 15/10        |
| (14) | Guide durite alimentation | 1 | Dural AU4G        |
| (13) | Cable liaison             | 1 | Cable tressé      |
| (12) | Cable liaison minuterie   | 1 | Cable tressé      |
| (11) | Obturateur trop plein     | 1 | Dural 2mm         |
| (10) | Plaquette d'écrasement    | 1 | Dural 2mm         |
| (9)  | Obturateur remplissage    | 1 | Dural AU4G        |
| (8)  | Trop plein - bague        | 1 | tube alu 3x4      |
| (7)  | Durite remplissage        | 1 | $\phi 4 \times 2$ |
| (6)  | Durite trop-plein         | 1 | $\phi 4 \times 2$ |
| (5)  | Durite alimentation       | 1 | $\phi 4 \times 2$ |
| (4)  | Réservoir gonflable       | 1 | Téline creuse     |
| (3)  | Distributeur              | 1 | Laiton            |
| (2)  | Moteur 2,5cm <sup>3</sup> | 1 | Rossi 15          |
| (1)  | Bâti                      | 1 | Dural AU4G        |

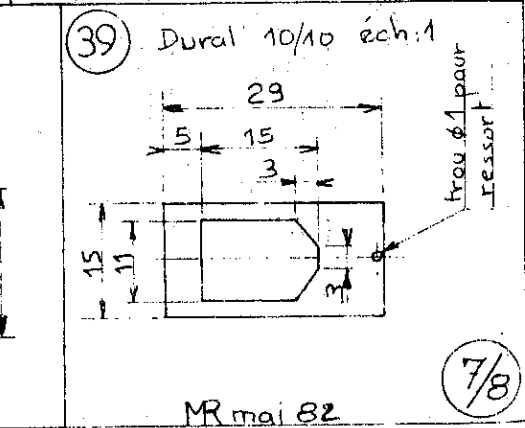
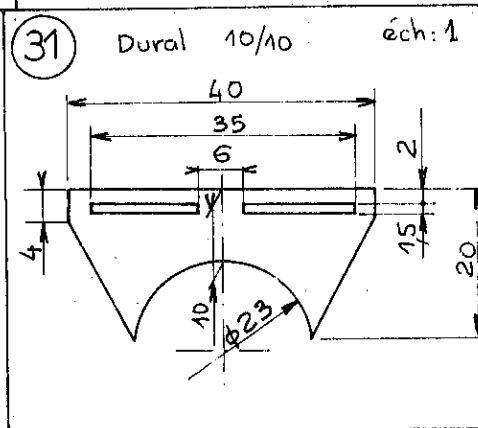
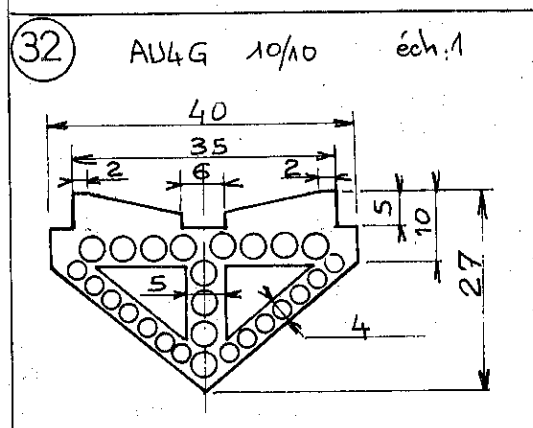
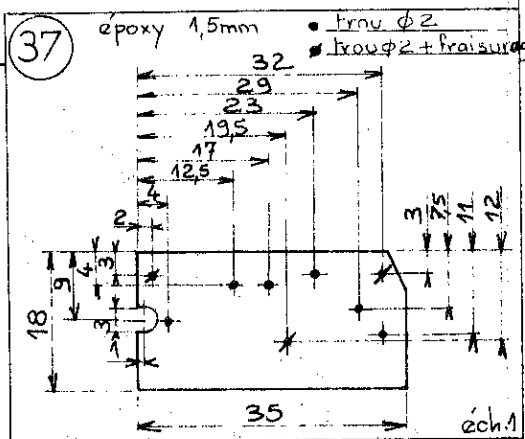
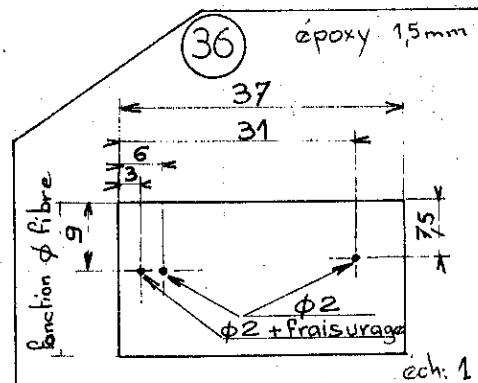
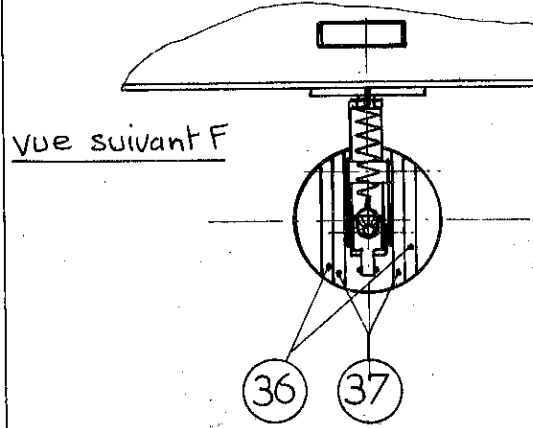
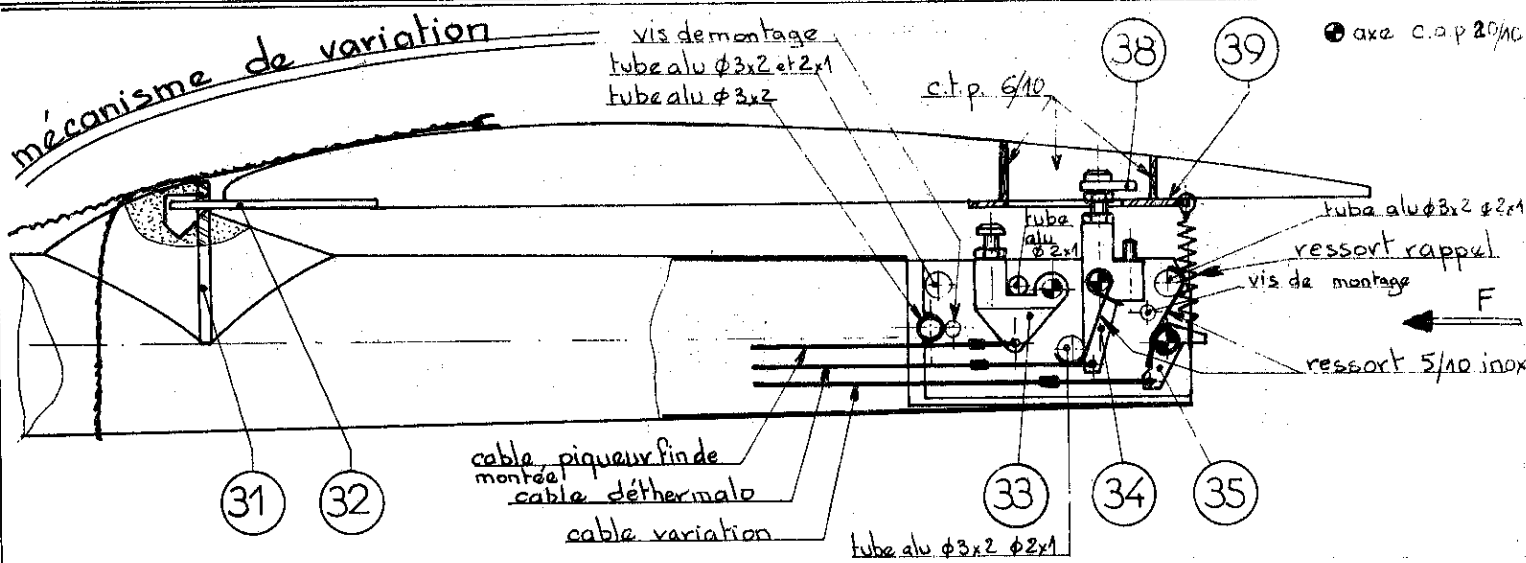




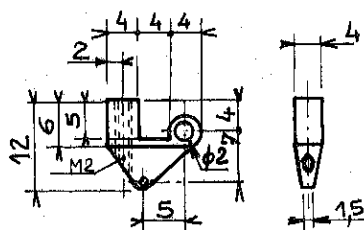
déclancheur minuterie



mécanisme de variation



éch:1



The technical drawing shows two views of a mechanical component:

- Front View (Left):** A vertical profile with a total height of 20. The left side has a vertical edge of length 9 and a horizontal edge at the bottom of length 2. The right side features a series of steps: a horizontal segment of length 4, followed by a vertical drop of length 5, another horizontal segment of length 4, and a final vertical drop of length 5. There are two circular holes: one with diameter  $\phi 2$  located 9 units from the bottom, and another with diameter  $M2$  located 4 units from the top. The distance between the centers of these two holes is 9 units.
- Top View (Right):** A rectangular shape with a width of 4 and a depth of 15.

éch: 1

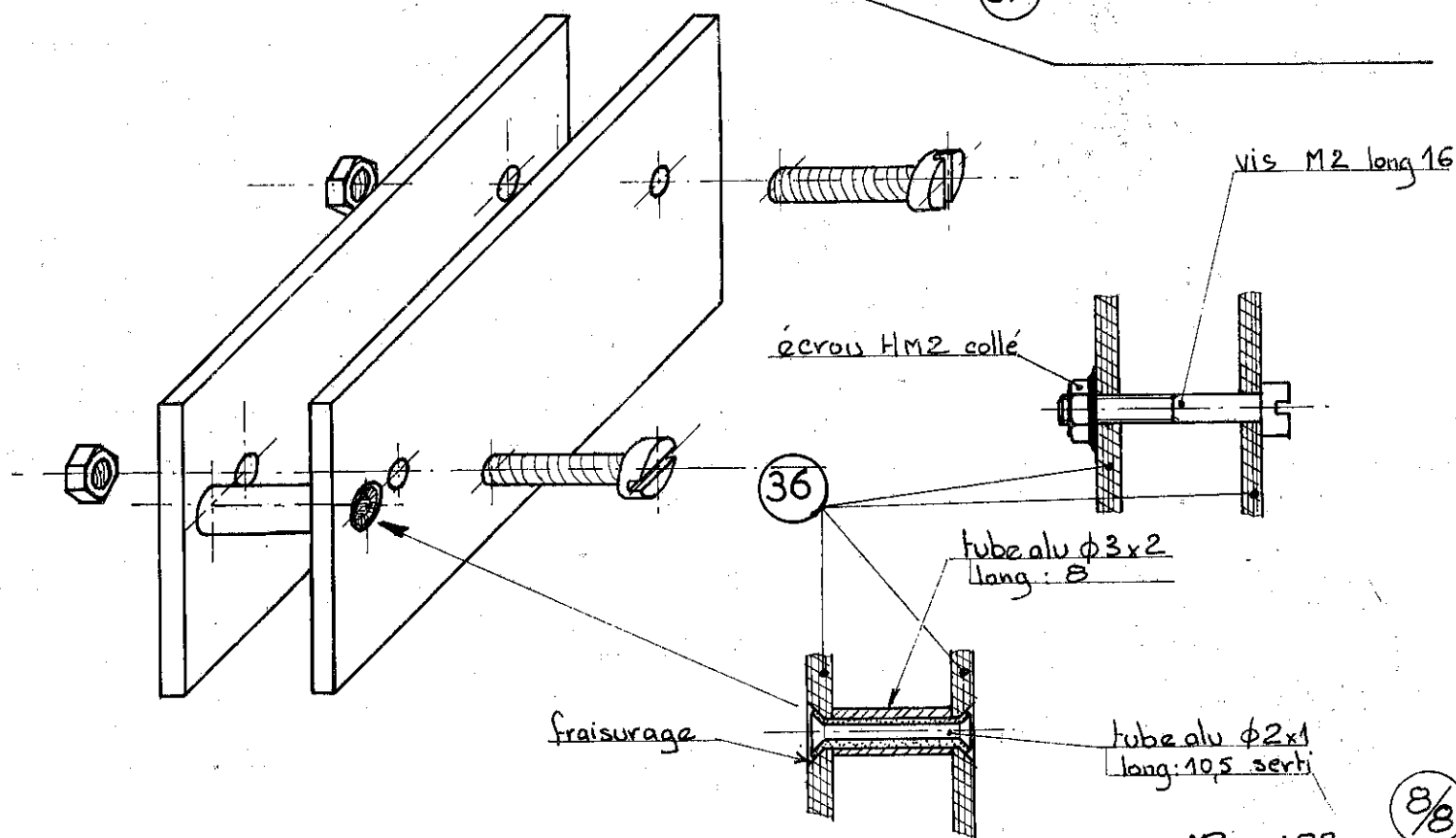
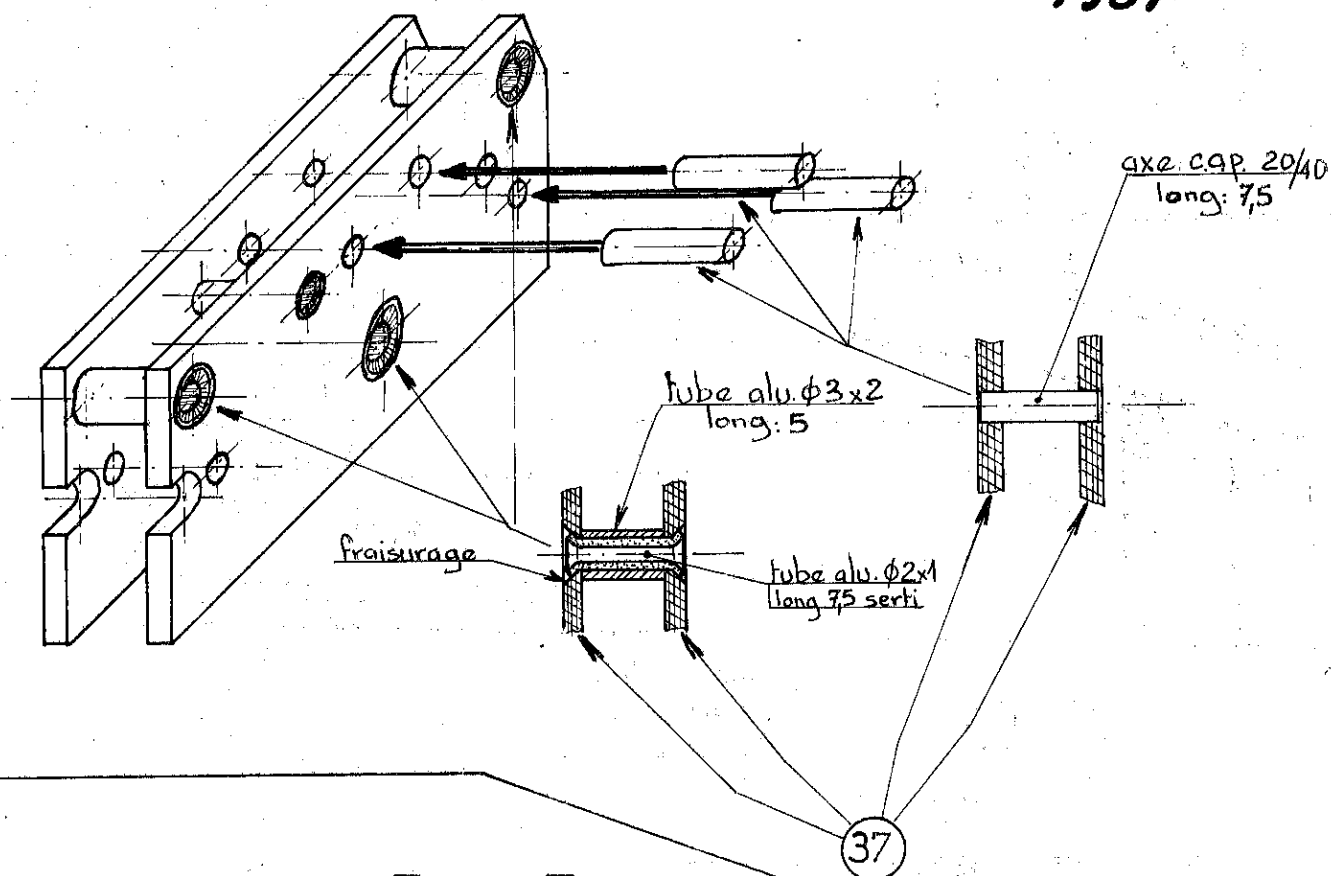
Technical drawing of a mechanical part with dimensions. The part is a rectangular block with a circular hole of diameter 2 ( $\phi 2$ ) and a rectangular slot. Dimensions include 4, 2, 6, 5, 1, 2, 4, 4, 2, 1.

AU4G.

Technical drawing of a mechanical part (a) showing dimensions: Ø5, Ø2, Ø10, and ép: 1mm.

ech: 1

1907



MR mai 82

8/8



1908

# LE COUP DE CHAPEAU

mais ensuite.....

Je crois que toi et nous pourrions continuer un complément dont A. Schandel serait secondé comme il le demande souvent : comptes rendus informations diverses .... Ainsi à l'ombre de nos vrais vedettes, nos vaillants seconds rôles et nos plus simples figurants, tous utiles, Pierre, Paul, Jacques seraient connus dans leurs activités, difficultés ou espérances.

Une pensée une reconnaissance naturelle, un encouragement, un remède à des problèmes, c'est du tonus dans le moteur du vol libre. Suffisent un peu de volonté, de ressort dans chacun de nos bic. Premier coup de chapeau à Georges BROCHARD.

300 kms nous séparent et tu n'es pas du GRAM 8 .... je ne puis décrire parfaitement! Pour ces raisons alliées à mon manque d'entraînement aux écritures, je sollicite JUNIORS et SENIORS de ton équipe pour l'additif complémentaire dans un prochain numéro.

Dans cette attente je te cite: aéromodéliste averti Vol Libre, Champion de France à Lezignan, responsable V.L. de l'Aéro Club Yonnais. Guidant dans ton sillage une équipe de jeunes que tes fonctions d'instructeur technique à l'institution St. Bruno de Mortagne sur Sèvres, te destinaient un peu. Mais ta foi bénéfique à tous ces lendemains Vol Libre, perpétuera même s'il en reste en route?... la facilité n'étant pas ton but. J'ai vu dans cet optimisme, les caisses pleines de plumes; de fuseaux, l'aide en retour que tu en attendais d'eux, et tout ceci faisait une belle image réconfortante. C'est CURZON que je décris brièvement, ce terrain du marais très favorable si la météo s'en donne la peine.

Ce sont ces journées d'affilées que tu organise en ce lieu, sur les bords du LAY en compagnie de paisibles moutons gardant le campement de nos tentes et caravanes.

C'est ce camping de CHAMPS - St. PERE tout proche apprécié par son prix, et sa quiétude, port d'attache de nos quelques jours de visite en cette Vendée aux multiples facettes.....

C'est tout cela et autre chose que vous pouvez comme moi découvrir et j'en oubliais même le pêche pour les amateurs. C'est bien aussi l'accueil local chaleureux, Monsieur le Maire et ses administrateurs en pétanque sur le chemin, près de nos lanciers.

Peut-être deviendrez vous aussi supporter de Georges BROCHARD et ..... reporter de CURZON sur le LAY, Merci en tous cas pour nos aventures VOL LIBRE au pays des CHOUANS!

## PIERRE GALLET

I ENJOY VOL LIBRE VERY MUCH. I

SUBSCRIBE TO SEVERAL NEWSLETTERS FROM AROUND THE WORLD & I THINK VOL

LIBRE IS THE BEST OF THEM AND IS CERTAINLY UNIQUE IN ITS PRESENTATION. MAY IT LONG CONTINUE.

REGARDS

*Gordon Bunnay*

**COURRIER  
VOL LIBRE**

**COURRIER  
VOL LIBRE**

VOL LIBRE No 31

We can't always do what we want!

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

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

In this issue, Number 31, you will find:

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

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

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

H.R.

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

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

# LET'S WAKEFIELD a little!

1910

J. C. NEGLAIS

CHAMPION OF FRANCE 81

TRADUCTION H. ROTHERBA  
MERCI HAROLD!

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1911

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

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

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

XENAKIS and his variable incidence proportionate to the torque.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1912

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

In point of fact this is what I believe:

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

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

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

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

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

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

When a model of the 'Affolé' type flies slowly at a large angle of attack (end of climb) the thrust-line is almost parallel to the flight path and the normal effect is slight, especially since the power at that stage is low. On the other hand, at the start of the climb, as the wing is flying at a small angle, the propeller axis has a lot of downthrust in relation to the flight path and the normal effect is considerable since the power is great. That could be the panacea, as the power has the same effect as variable incidence proportionate to the torque; so we need no longer be surprised at the tremendous climbs of the Zéro-0's and the Zébul's. However, that set-up obliges us to have a model that - without it - needs variable incidence, i.e. a model which, according to our first deductions, will glide in the worst possible way, because the C.G. is in the worst possible place. To sum up, a model with a large angle between thrust-line and wing will climb well or will glide well, but not both ... and changing the wing section will not improve things. If we insist on keeping this kind of variable incidence proportionate to the thrust, which is an attractive idea for the climb, we must look for features that will enable us to get closer to the ideal C.G. and the first thing that comes to mind is to reduce as far as possible the slope of the tailplane lift curve - especially as the tailplane on this type of model is still subject to a strong airflow at a positive angle.

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

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

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

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

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

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

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

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

1914

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

H.R.

# VOL LIBRE

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

1915

#### PROPELLER:

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

#### WING:

High aspect-ratio, of course, for reasons of efficiency - even if the Reynolds No. does complicate things - and for reasons of construction. I no longer envisage ever making a Wakefield wing other than in solid balsa. Airfoil - the location and amount of the upper surface maximum camber seem important to me. From experience I set 'my' ceiling at  $9\frac{1}{2}\%$ , located at 33 % chord. Sections thought to be too cambered - 11 % for example - should be re-assessed with a low-gradient stab. It's an area worth looking at again.

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

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

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

#### TRIM:

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

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

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

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



französischer Meister 1981.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

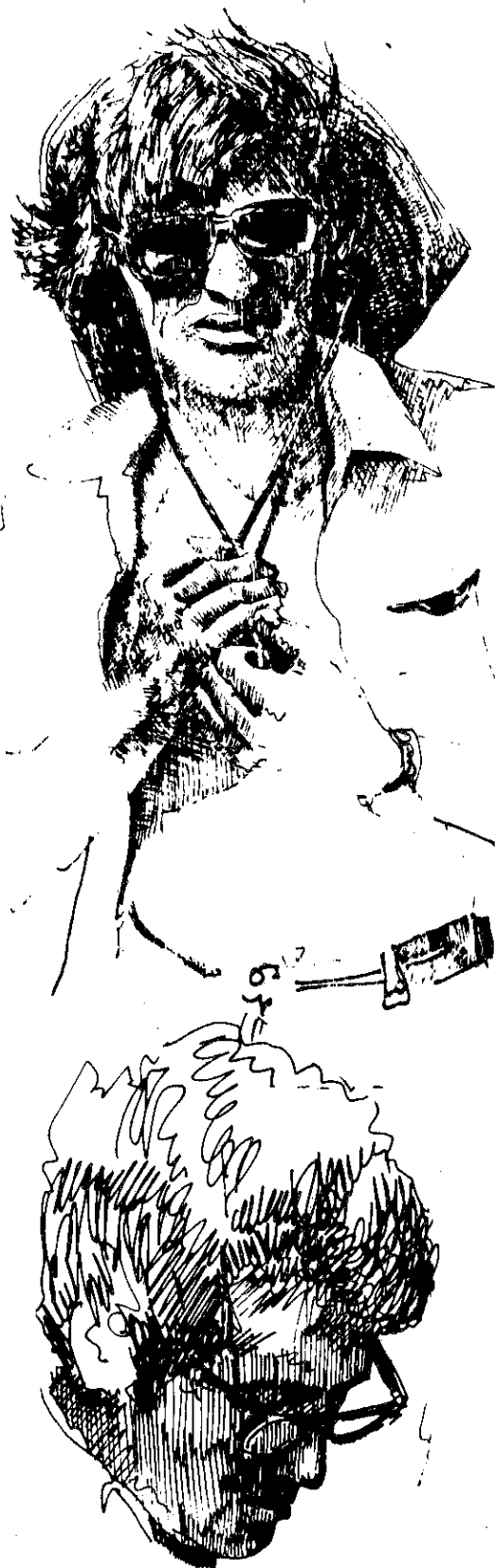
- WANTZENRIETHER fand die PGI-Trimmmung, und erklärt uns z.Z. wie eine Kiste steigt und gleitet, ob Wind oder kein Wind: das neue Ergebnis heisst TOP.

WANTZENRIETHER  
HATTEN GELÜST

W DUR...

WAGNIS

Wake



- GOUVERNE baute die PGI auf grosse Streckungen um, und zeigte uns, wie weit wir noch hinten standen.

- Die Koreaner schafften Wunder mit sehr einfachen Modellen, aber bis aufs Aeusserste kultiviert...

- Die Russen beeindruckten uns seit Matveev, Zapachny... und dieses Jahr Andrukov : Steigflüge nach Raketenmuster.

- GERMAIN soll nicht vergessen werden, der Kamerad von vielen Strapazen im Osten. Seine grossen Flügelstreckungen gaben uns ein Beispiel, das nur viel später verstanden wurde !

- Die Dänen, Koster, Schwartzbach, und ihre typischen Trimmung 0°/0°, mit ihren berühmten Latten...

- XENAKIS und die proportionnelle Winkelsteuerung.

Machen wir Schluss : man kann nicht bis Alphonse Penaud zurückgehen : dies war nur ein Überblick über meine eigene Gummikultur (übrigens : sie fing 1961 an). Und jetzt die Zukunft. Ihr habt sicher die Artikel unseres 007 mehrmals gelesen, aber ich möchte doch einiges davon wiederholen :

+ Ein Modell pendelt unaufhörlich - im Gleitflug - um den Anblasewinkel, für den er getrimmt wurde.

+ Ein Schwerpunkt zuviel nach vorne gesetzt führt zu immer grösseren Längsschwingungen, und bis zum Abreissen in den Höheren Anstellungen. Will man dies verbessern, muss man das Modell kopflastiger trimmen, die EWD reduzieren. Dabei wird der Anblasewinkel der Tragfläche kleiner, die Steigzahl  $Ca^3/Cw^2$  ebenfalls, die Sinkgeschwindigkeit steigt !

+ Ein Schwerpunkt zuviel nach hinten geschoben - immer im Gleitflug - reduziert zuviel die statische Stabilität : die zu klein gewordene EWD hat öfters den Zweck, neues Futter dem Erdboden zu verschaffen.

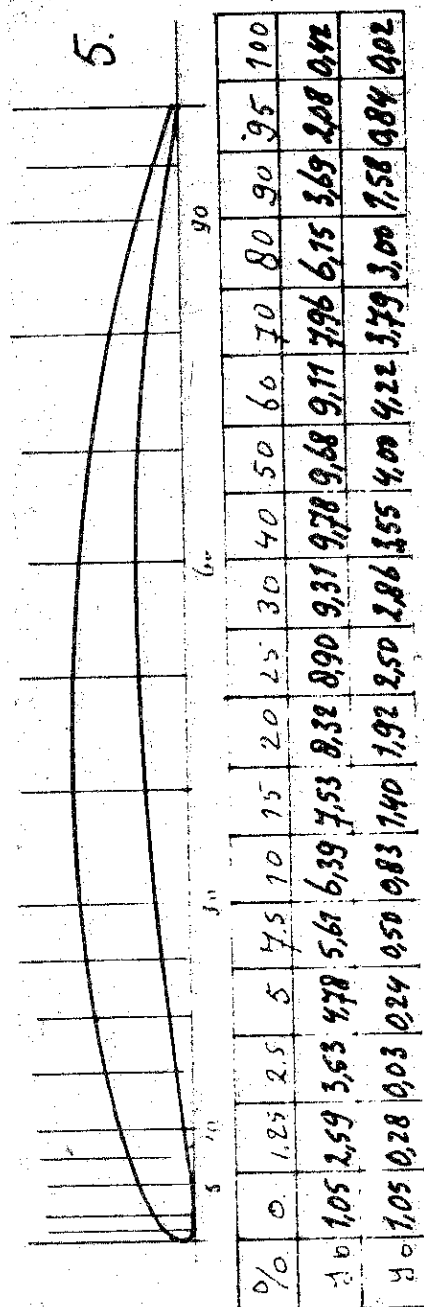
+ Es gibt also nur eine einzige "gute" Trimmung für ein gegebenes Modell.

+ Pech gehabt... ein Gummimodell muss aber mit verschiedenen Geschwindigkeiten fliegen, also mit veränderlichen Anblasewinkeln. Die "gute" Trimmung des Gleitfluges kann nicht für alle möglichen Bedingungen sorgen, wenn kein unwahrscheinliches Wunder geschieht. In den meisten Fällen ist die EWD zu klein für den Steigflug, wenn sie prima für einen optimalen Gleitflug bestimmt wurde. Will man dann die EWD für einen besseren Steigflug vergrössern, so geht das fein für den Kraftflug, die Kiste aber gleitet nicht mehr vernünftig !

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

**A. LANDEAU**

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



69 25 99

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

Kurz gesagt : mit HLW von kleinem Auftriebsgradient braucht man nicht mehr einen "zuviel nach vorne gelegten" Schwerpunkt zu verwenden.

1918

Es gibt Leute, die jammern, weil sie zwischen Steigflug und Gleitflug "wählen" müssen. Jetzt ist dieses Problem geregelt.

Es gibt andere, die behaupten, dass grosse Streckungen nicht mit Wind und Böen zu fliegen sind, weil sie dann ständig überziehen. Dieses Problem kommt nicht von der Flügelstreckung bzw. von der ReZahl... , betrifft nur die Stabilität.

Noch andere brauchen eine Winkelsteuerung, weil die EWD für die letzten Touren des Motors bestimmt wurde - also gross ist - und für die ersten Sekunden viel zu gross ist... In diesem Fall klappt alles für 2 eng begrenzten Flugphasen, aber der mittlere Teil des Kraftflugs bleibt mies, und der Gleitflug ebenfalls.

Je grösser der Auftriebsgradient des HLW, desto mehr muss man wegen dem Steigflug vom idealen Gleitflug abweichen. Je kleiner der Auftriebsgradient, desto besser klappt für die ersten Sekunden die EWD des idealen Gleitflugs. Die genaue Ausbildung des Modells soll dann bestimmen, wieviel "klein" es sein soll.

Das Ziel ist und bleibt auf dem Fluggelände : einwandfreies Steigen ohne Mechanik, und bestmögliches Gleiten, bei jedem Wetter.

Bitte aber nicht zu eilig ! Wenn eure Tragfläche ein schlechtes Profil besitzt, kann ein optimales Leitwerk die Steigzahl nicht verbessern ! Leistung ist Leistung, Stabilität ist etwas anderes. Für die Gleitflugleistung haben wir wahrscheinlich nichts besseres gefunden als der Flügel des 'Ostrogoth' von Gouverne, 1973. Und 1974 hatte unser Freund eine fantastische Anpassung Steigen + Gleiten erreicht ; die 240 s waren regelmässig drin am frühen Morgen. Mit einigen kleinen Verbesserungen gilt das Modell ca. 270 s Ende 1981, und ein Fortschritt ist nicht ausgeschlossen.

Alles zusammengefasst, die "Wahrheit" scheint mir heute wie folgt heissen :

= Ein Modell fliegt in einem ziemlich weiten Bereich veränderlicher Geschwindigkeiten - also auch von Ca, was auch Anblasewinkeln bedeutet.

= Daher sind die angreifenden Kräfte sehr variabel, und kämpfen gegeneinander.

= Alle Kräfte sollen eine Resultierende gleich Null am Schwerpunkt erzeugen, und zwar an jedem Zeitpunkt. Die Resultierende soll aber mit der kleinstmöglichen Energieausgabe erreicht werden.

= Für Wettbewerbseinsatz muss noch alles mit den einfachsten mechanischen Mitteln geschafft werden.

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

1919

Sehen wir uns einmal die einzelnen Kräfte an.

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

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

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

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

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

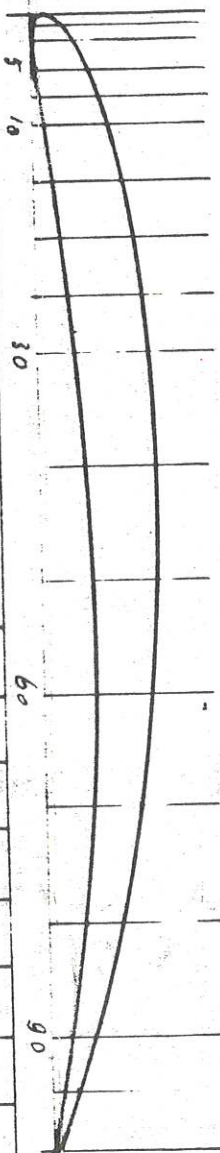
6) Das kopflastige Moment des HLW..., das bei grosser Geschwindigkeit schwanzlastig werden kann. Hier ändert sich der Hebelarm kaum, alles spielt sich in winzigen Anstellwinkeldosen ab.

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

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

665372

| Yo    | %    |
|-------|------|
| 1.09  | 0    |
| 0.935 | 1.25 |
| 0.910 | 2.5  |
| 0.889 | 5    |
| 0.864 | 7.5  |
| 0.838 | 10   |
| 0.813 | 15   |
| 0.788 | 20   |
| 0.763 | 25   |
| 0.738 | 30   |
| 0.713 | 40   |
| 0.688 | 50   |
| 0.663 | 60   |
| 0.638 | 70   |
| 0.613 | 80   |
| 0.588 | 90   |
| 0.563 | 95   |
| 0.538 | 100  |



**Vol libre !  
ist die  
Zeitschrift  
der Freiflie-  
ger aller  
Welt !**

# WER HAT INTERESSE

an einer Neuasgabe von  
VOL LIBRE n° 1 bis 12?  
Bitte an Redaktion  
schreiben.  
Versand und preis wie  
herkömmlich. Bitte noch  
nicht zahlen.

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

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

1920

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

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

Der Verfasser möchte doch eine persönliche Synthese vorstellen:

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

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

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

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

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



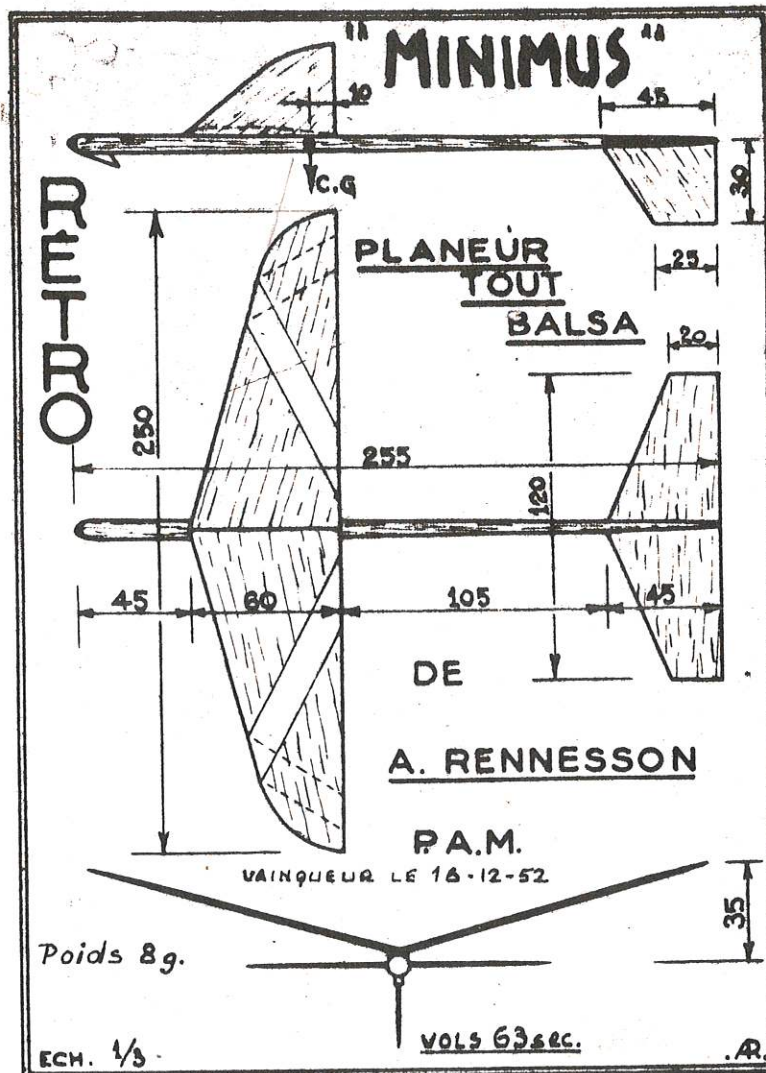
1921

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

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

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

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



# 1982\* NATIONAL FREE FLIGHT SOCIETY PUBLICATIONS LIST

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

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

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

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

## 1979 Free Flight World Championship Report:

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

## Postage and Handling Charges (for all the above):

1st Class (Surface mail) any where in the world, one copy \$1.00. Any number of copies \$3.00.  
Air Mail in the Americas, \$3.00 per copy.  
Air Mail to Europe, \$4.00 per copy. Air Mail to Far East and the Pacific, \$5.00 per copy. All orders in U.S. dollars (\$), payable to the NFFS.

1st Digest: The monthly publication of the National Free Flight Society containing articles of current design trends of free flight modeling worldwide. Plans and three-views plus specialty items and where to get them. Back issues fifty cents (\$0.50) each. Complete set of those issues still available, \$25.00 non member, \$22.00 NFFS member. Postage included.

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

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

John Pond "Old Time Plan" Catalogs: Postage Paid.  
Old Timers.....\$1.50 Flying Scale A-J...\$1.50  
Rubber A Towline...\$1.50 Flying Scale K-L...\$1.50