

- Photo: A. SANCHEZ -

**VOL  
LIBRE**

**103  
94**

**ANCE**

6369



# VOL LIBRE

## BULLETIN DE LIAISON

A. SCHANDEL 16 CHEMIN DE BEULENWOERTH  
67000 STRASBOURG ROBERTSAU

# sommaire

# VOL LIBRE

- 6369- Vol Libre au futur .
- 6370- sommaire
- 6371 -Linda 5 de P. King
- 6372- H7 de Brian Lavis
- 6373-F1 A de D. Bauer
- 6374 - F1A N°9 de Frank Adametz.
- 6375 - N° 27 et 28 de John Bailey .
- 6376 -77- 78 ; F1A de François Moreau
- 6379- Coupe d'Hiver Standart de Georges Mathérat
- 6380-81-82-83-84  
Et après le pose du mylar de P. Allnutt.
- 6384-85-86-87-88-  
Images du VOL LIBRE .
- 6389- Un déclencheur universel de J. Wantzenriether
- 6390-91-92 Wakefield de Jim Brooks USA
- 6393 - wake de T. Mathews
- 6394-95 Portrait interview de RenéJossien
- 6396 - Plume d'or VOL LIBRE 1993
- 6397-98 CAMBRAI 1994 .
- 6398-99-400-401-402-403-404  
Non technical de Aram Schlossberg
- 6405- Article peu sérieux dans journal sérieux.
- 6406-07 Aile volante de E.Jedelsky
- 6408- CTVL dernières nouvelles.
- 6409-10- F1E de Popa Gringu
- 6411-12-1314-15-16-17-18-19  
Hélices LRS moulées sur cylindre de Kai Halsas + quelques Nouvelles .
- 6420- Karlsruhe 1994
- 6421 - trusquin coupe -baguettes de C. Weber
- 6422-23-24 Les maquettes d'intérieur et l'aérodynamique Andy Sephton

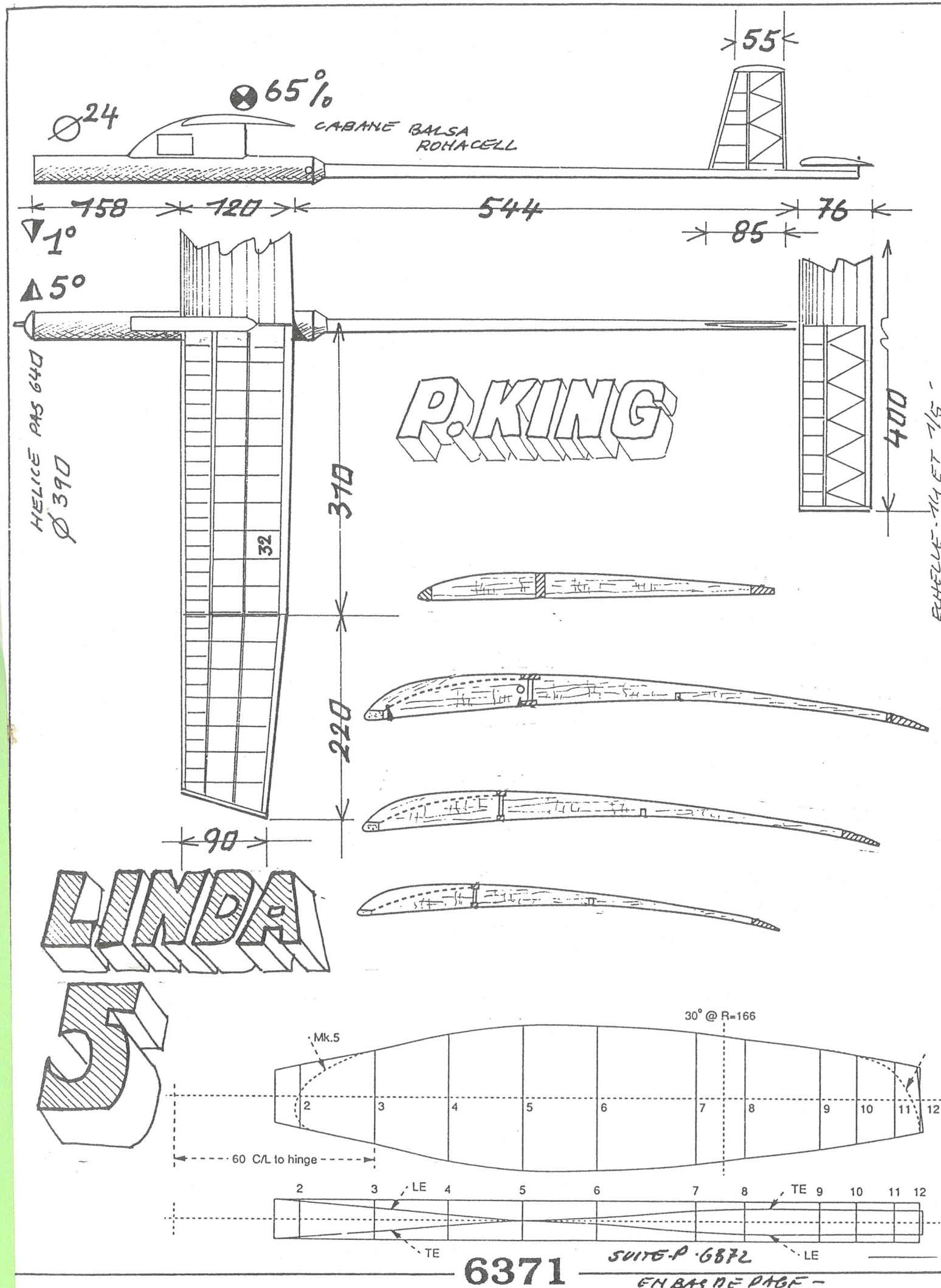
- 6425-RETRO - QUIPROQUO de A. Rennesson
- 6427-28 Maquettes de E. Fillon .
- 6428- Little Flapper de George Tarnkvist .
- 6429- Courrier des lecteurs et Profil vol Libre
- 6430- Le Hongrois KERNER à Helchteren

**Vous avez besoin d'un renseignement concernant le Vol Libre , adresse , N° de téléphone , plan, photos , calendrier etc.... écrivez ( avec timbre retour ) ou téléphonez à Vol Libre .**

**Sie suchen Adressen , Tel.Nummern , Fotos, Pläne , Daten ....von Freifliegern und Freiflug. Schreiben Sie an Vol Libre oder Telefon 88 31 30 25 .**

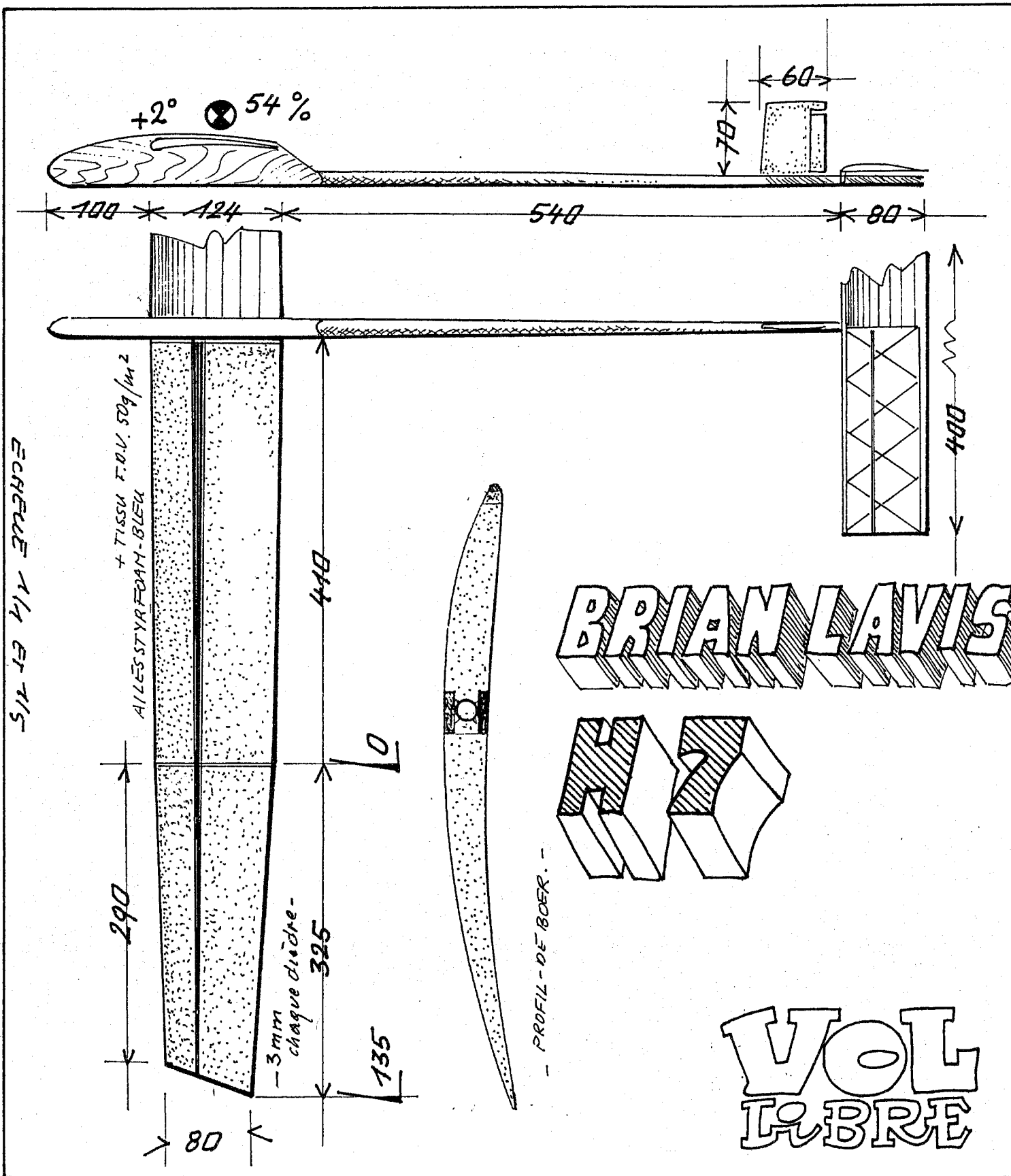


**6370**





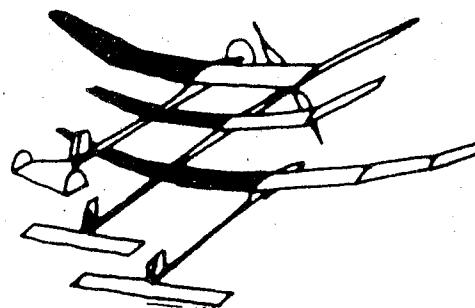
ECHÉLLE 1/14 ET 1/15



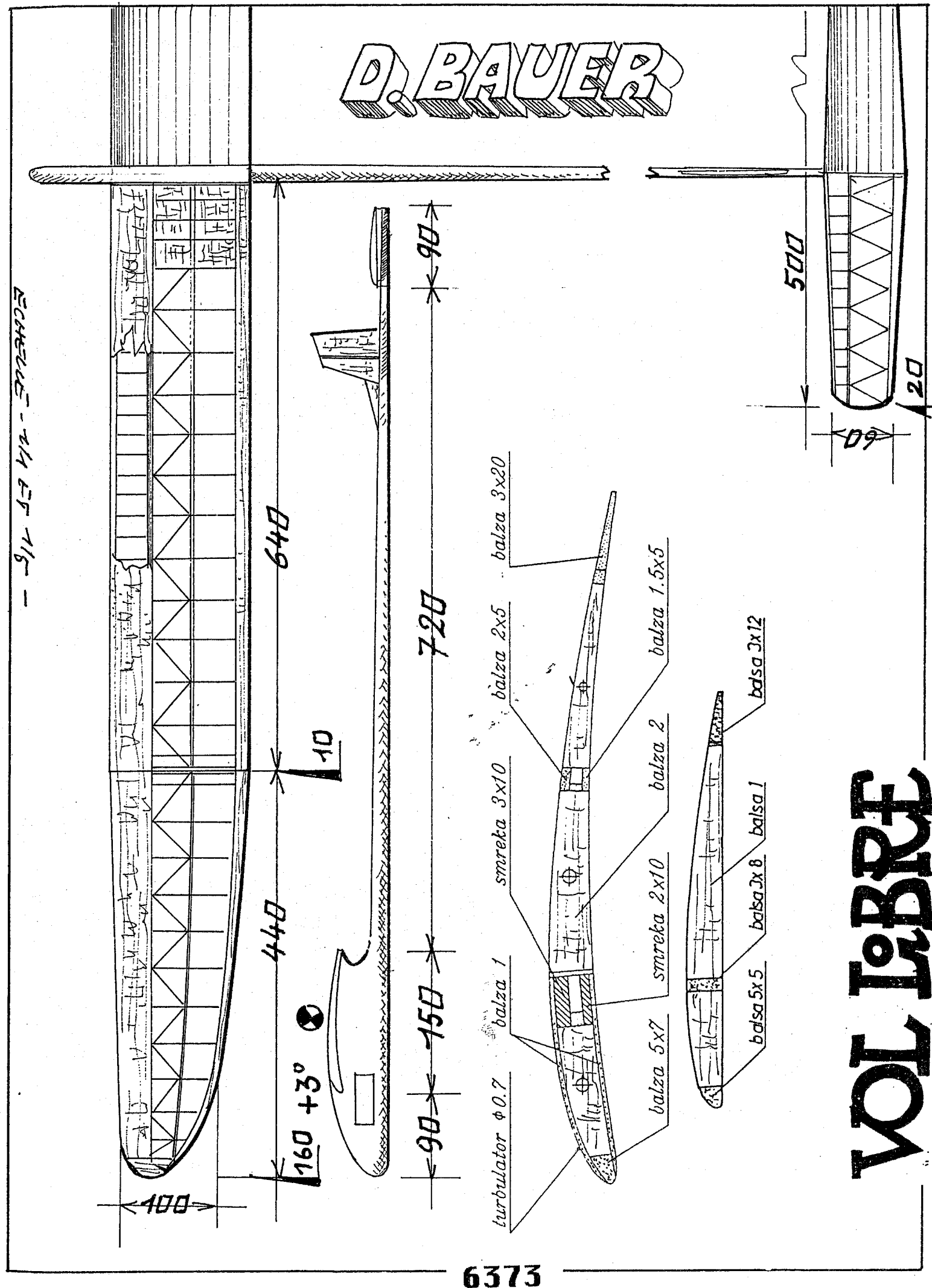
PALES - LINDAS - de P. KING -

| Position         | 2      | 3        | 4       | 5       | 6       | 7     | 8       | 9        | 10      | 11      | 12    |
|------------------|--------|----------|---------|---------|---------|-------|---------|----------|---------|---------|-------|
| Radius mm        | 37.5   | 60       | 82.5    | 105     | 127.5   | 157.5 | 172.5   | 195      | 206     | 217.5   | 225   |
| Chord mm         | 19.5   | 28       | 38.5    | 44      | 43.8    | 40    | 36      | 30.5     | 27      | 23      | 20    |
| Angle deg        | 66.3   | 55.6     | 47.2    | 40.9    | 36      | 31.3  | 29.3    | 27.2     | 25.2    | 22.6    | 20.4  |
| Pitch mm         | 538    | 550      | 559     | 572     | 584     | 60    | 609     | 630      | 609     | 568     | 526   |
| Thickness (mm,%) | 2, 10% | 2.24, 8% | 2.3, 6% | 2.2, 5% | 2.2, 5% | 2, 5% | 1.8, 5% | 1.53, 5% | 1.4, 5% | 1.2, 5% | 1, 5% |

6372



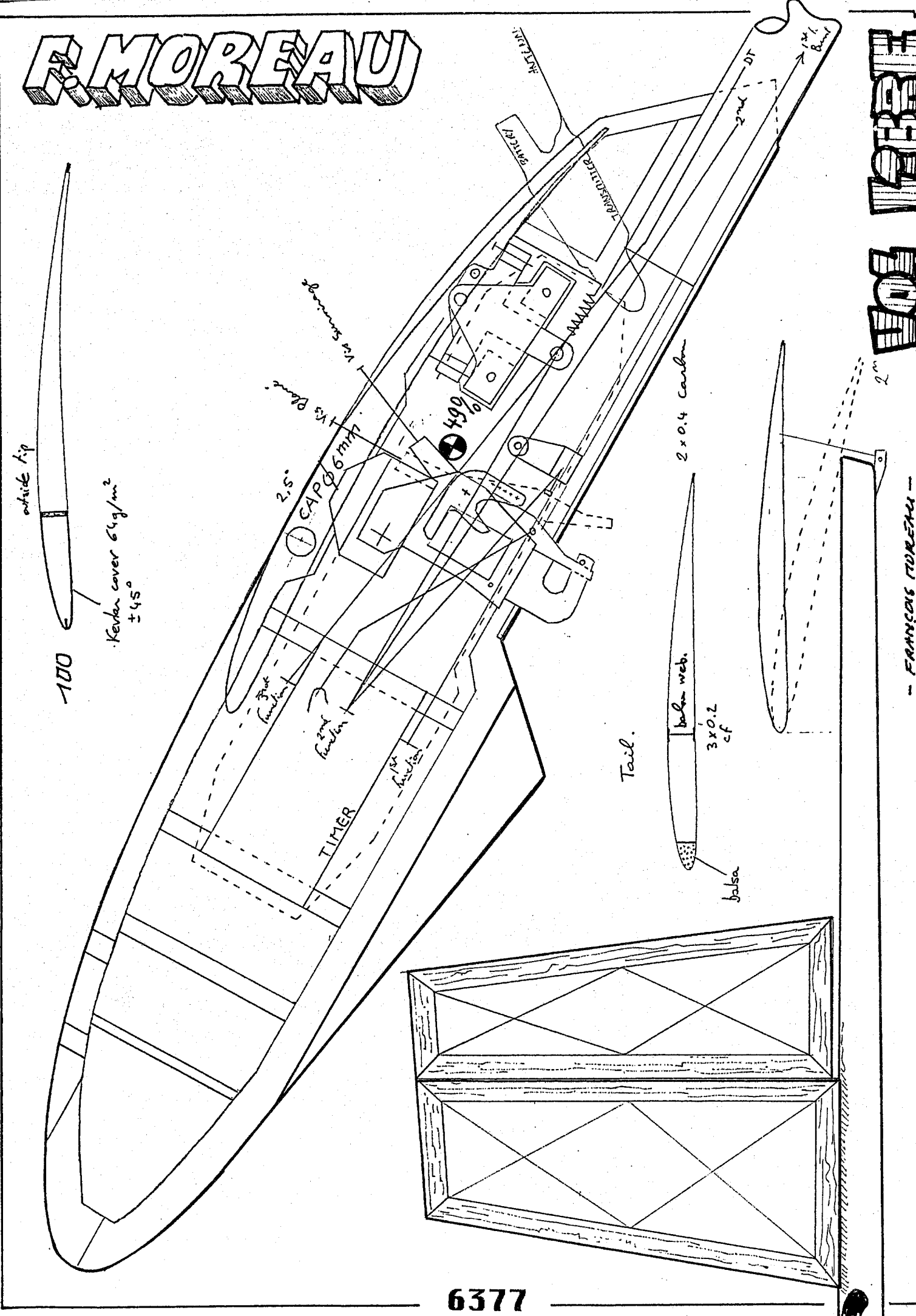
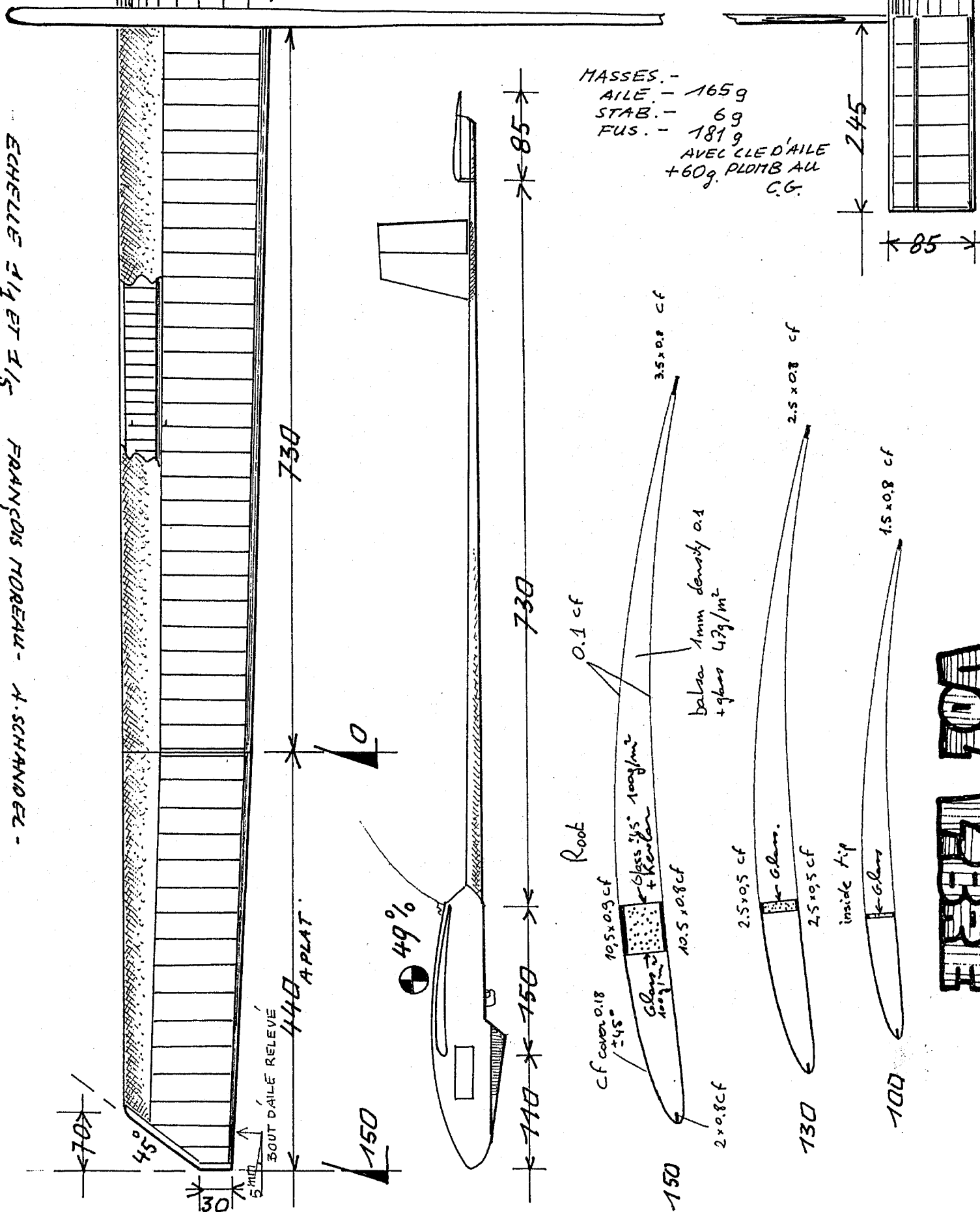
ECHÉLLE - 1/14 ET 1/15 -



6373









6379



# Et après la pose du mylar ?

Un guide pour le réglage des planeurs F1A

Peter J. Allnutt

( NDLR . LE GRAND PETER A FAIT FORT... UNE MÉTHODE DE RÉGLAGE  
DES PLANEURS, BASÉE SUR UNE PETITE STATISTIQUE  
ET SUR UNE EXPÉRIENCE INCOMPARABLE.

PAS DE THÉORIE, UNE "RECETTE DE CUISINE" PAS À PAS, ET  
SI ÇA NE MARCHE PAS CHEZ VOUS, C'EST BIEN QUE VOTRE TAXI, LUI,  
AURA DES DÉFAUTS À CORRIGER D'URGENCE.  
LA MÉTHODE EST DONC DU TYPE "À REBOURS",  
C'EST LE MODÉLISTE QUI APPREND EN REGARDANT VIVRE SON TAXI.

QUI DE NOS LECTEURS PROLONGERA CETTE VOIE, EN  
EXPLIQUANT POURQUOI CELA SE PASSE AINSI?  
NOTEZ ENCORE QU'À FORCE DE FAIRE NET ET BREF, PETER NE NOUS A RIEN DIT  
DES DIMENSIONS DU VOLET DE DÉRIVE... À VOUS DE BIEN PESER LES AFFAIRES.  
CE TOPO NOUS EST VENU PAR CENNY BREEMAN, EN VISITE CHEZ PETER...  
GRAND MERCI! )

## INTRODUCTION.

Une fois libérés du câble de treuillage, les planeurs F1A ont le devoir de PRENDRE VIE, de répondre POSITIVEMENT à chaque mouvement vertical de l'atmosphère pour en prendre avantage. Entre un super-modèle qui grimpera dans la moindre bullette, et un modèle terrifié par ses propres prises d'altitude, la seule différence est le réglage. Bien sûr, si vous détectez la grosse ascendance, tout pourra grimper, même des planeurs partiellement ou totalement déthermalisés! Cependant c'est la façon dont les taxis se présentent et se comportent dans l'atmosphère qui seule est importante à mes yeux. La bonne manière d'extraire le meilleur de n'importe quel taxi est de SOIGNER LE RÉGLAGE, en MAÎTRISANT les effets et les résultats. Les caractéristiques de vol doivent être "construites dedans", et non décrochées à la suite de quelque hasard chanceux. La plupart des modélistes, un jour ou l'autre, ont eu un super-modèle, qui paraissait magique dans sa capacité de battre tout le monde. Mais reproduire ce petit génie à un second exemplaire a presque toujours été mission impossible!

Espérant que cet article, et la méthode du BRAQUAGE PRÉDÉTERMINÉ DE LA DÉRIVE, pourront aider à la maîtrise de base de vos modèles. Car... tout comme l'aiguille de l'anémomètre indique la vitesse, le braquage de la dérive est un bon "indicateur" par rapport au style du modèle et à la qualité de ses vrillages d'aile.

## LE MODELE.

1. L'aile doit être construite avec vrillages et différentiels implantés d'origine. Le vrillage exact est PRÉDÉTERMINÉ par le style de vol souhaité pour le modèle. Dans le passé on avait diverses méthodes

simples pour ajouter ou retirer du vrillage; les structures actuelles, à l'inverse, une fois construites sont presque impossibles à modifier.

Il y a diverses possibilités pour les vrillages. Voici à mon avis les plus utilisées pour un planeur spiralant à droite:

Bout gauche 3 à 5 mm de négatif. Panneau central gauche à plat.

Bout droit 2 à 3 mm de négatif. Au panneau central droit une légère dose de positif, à mesurer à la cassure du dièdre. Jusqu'à 1 mm pour taxi temps calme, 2 à 3 mm pour vent et thermique.

Une fois montées sur le modèle les ailes doivent, dans l'idéal, pouvoir se régler sur divers calages. Un "wing wiggler" serait très utile (commande de calage indépendant pour chaque aile), mais tout autre système est bon. Il faut mesurer les vrillages sur une surface PLANE, de préférence une plaque de verre.

IMPORTANT : un négatif de bout d'aile est comme de l'argent à la banque, mieux vaut plus que pas assez! et trop de positif étrangle la performance. Ceci est vrai en particulier pour les profils dits à faible portance/faible traînée.

2. Monter le modèle et mesurer le vé longitudinal (la différence angulaire entre ailes et stabilisateur). La figure 1 donne une méthode simple et fiable. Fixer le vé à environ 2,5°.

A cette étape on peut faire quelques vols d'essai, surtout s'il s'agit d'un dessin tout nouveau. Caler le volet de dérive légèrement à gauche, choisir le proverbial pré de plume et un jour de calme. Lancer à la main contre le vent, essayer d'obtenir un plané rectiligne, qui parcourt la plus grande distance possible à la vitesse de vol normale (sans poussette de votre part). Oter du plomb pour avoir un beau

plané très allongé. Point A de la figure 2. NE PAS TOUCHER AU STABILO.

3. Situer le centre de gravité (CG, le point d'équilibre horizontal). C'est important à connaître pour placer correctement le crochet de treuillage. Si le modèle a des proportions classiques, le CG doit normalement tomber entre 50% et 58%, mesure prise à l'emplanture de l'aile.

4. Installer ou régler le crochet comme sur la figure 3. CHOISIR LA POSITION CORRESPONDANT AU STYLE DU MODELE.

5. A présent donnez-vous l'angle de braquage du volet de dérive, d'après les graphiques 1 et 2. Ne vous intéressez qu'au braquage pour "treuillage droit". Si le modèle doit être "tout temps", 5° sont une bonne valeur de départ (utiliser le gabarit de la fig. 4 ou quelque chose de similaire, qui donnera des valeurs précises). Ne vous inquiétez pas, à ce stade, des braquages pour le plané ou pour le treuillage tournant. IMPORTANT: le braquage "treuillage droit" est TOUJOURS du côté opposé au virage plané.

6. Avec le crochet OUVERT et la minuterie réglée sur environ 10 secondes, treuiliez le modèle et notez son comportement. Le modèle doit grimper droit. S'il tend à virer dans le sens de sa spirale plané, diminuer l'angle de calage de l'aile droite et augmenter le calage de l'aile gauche. Ceci est la voie royale, car le vé reste inchangé, mais on peut très bien ne régler qu'une seule aile. NE PAS TOUCHER AU BRAQUAGE DE LA DÉRIVE.

Quand le modèle grimpe au câble parfaitement droit, on peut fixer les braquages de dérive pour le plané et pour le tournage, en s'aidant des graphiques 1 et 2. Sur un modèle "tout temps" environ 10° pour le plané et 22° pour le tournage.

## CROQUIS CI-CONTRE.

Figure 1... Poser le modèle sur le dos en 'A' (votre cercueil fera parfaitement l'affaire). A l'emplanture de l'aile placer une règle balsa de 20 cm de long, et sur celle-ci un petit niveau à eau. Soulever ou rabaisser la queue du fuselage en 'B' jusqu'à centrer la bulle du niveau. Oter règle et niveau, et les placer sur le stabilo. Se munir de quelques cales 30/10 et 5/10 par exemple. Les placer entre le bord de fuite du stab et le fuselage jusqu'à re-centrer la bulle d'air du niveau. Donner le vé longitudinal exact par des cales supplémentaires. Exemple: pour corde de 88 mm, tangente 2,5° = 0,044, cale = 88 x 0,044 soit 3,8 mm.

Figure 3... D : pour modèle de grand vent, le plus en avant possible, tout en évitant le louvoiement du planeur au bout du câble. On a d'habitude environ 20 mm. Pour modèle

7. C'EST LE MOMENT DE RAJUSTER LE VÉ LONGITUDINAL. On se rappelle que pour l'essai à la main on avait fixé un vé de 2,5°. Mais comme nous ajoutons de la spirale, il faut augmenter le vé, de la valeur d'une cale de 8/10 sous le bord de fuite du stabilo. Un vé de 3° sera l'indice d'un profil d'aile correct et d'une bonne stabilisation.

8. Tester le modèle avec des vols courts, et observer son comportement. Le planeur doit voler avec nez légèrement relevé, bien se récupérer en thermique faible, et faire un tour de plané en 30 secondes à peu près. Ceci donnera les meilleures caractéristiques de plané en thermiques légers. Essayer de ne pas trop changer le vé, le maintenir aux environs de 3°. Déplacer le CG pour résoudre de légères tendances à cabrer ou à piquer.

Le modèle à présent doit avoir l'air bien "vivant" et se trouver à son meilleur réglage. Ouvrir un petit carnet, y noter chaque configuration et le comportement en diverses conditions de vol. Ceci est vraiment important dès que le nombre de taxis commence à croître dans votre caisse!

## CONCLUSION.

Les graphiques 1 et 2 donnent quelques résultats intéressants. Le plus utile: sur les 13 taxis mesurés, l'angle de braquage de la dérive pour treuillage droit se concentre dans une plage très étroite, de -3° à -6°.

Le braquage pour le plané est à noter également. Le maximum est de 14° pour PA51 (un réglage tchèque pour vent et pour thermiques étroits et violents). Le minimum est de 3° et 4° pour PB17 et PB14, deux réglages pour conditions californiennes avec plané renifleur de plus de 45 secondes la spirale.

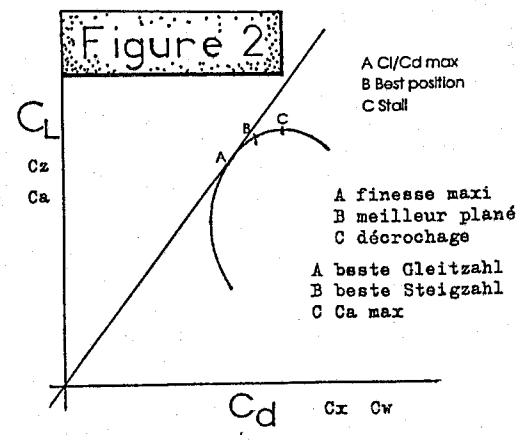
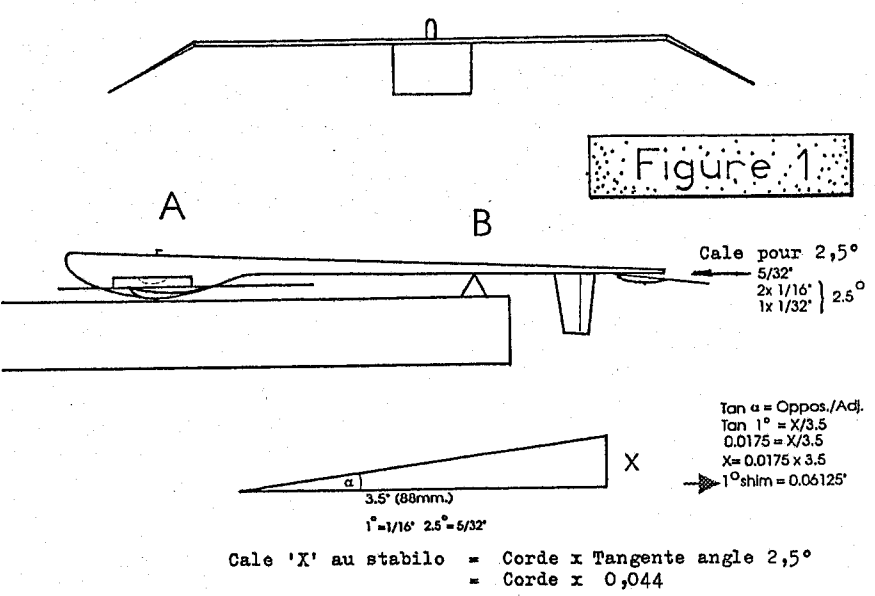
tout-temps environ 16 mm. Pour planeur temps calme et sunrise environ 12 à 14 mm.

## ABBILDUNGEN NÄCHSTE SEITE.

Abb.1 Lege das Modell auf den Rücken, Punkt 'A' (die Modellkiste paßt einwandfrei dazu). Auf die Tragflächenwurzel lege ein 20 cm Lineal aus Balsa, und darauf eine kleine Wasserwaage. Füge Unterlagen in 'B', bis die Luftblase in der Mitte ruht. Hole Balsalineal und Waage weg und lege sie auf das HLW. Mit Unterlagen aus Balsa 3 und 0,5 mm zwischen HLW und Rumpf bringe die Luftblase wieder in die Mitte. Dann gib 2,5° EWD hinzu: 'X' = 0,044 x Tiefe des HLW.

Abb.4 D : für Windmodelle so weit wie möglich nach vorn, ohne jedoch daß das Modell an der Leine pendelt. Üblicherweise ca. 20 mm. Für Allwettermodelle ca. 16 mm. Für Sunrise und Winstille ca. 12 bis 14 mm.





D'après les modèles mis ici en fiche, à mon avis on peut conclure sans crainte à la parfaite validité des données suivantes:

Sur un modèle de durée "temps calme", 2 ou 3° de volet pour treuillage droit. Braquage plané de 5 à 8°. Tournage de 15 à 20°. Ne pas oublier que des modèles sans vrillage d'aile ne mordent pas bien en thermique.

Sur un planeur "tout temps", 4 à 5° au treuillage droit. Plané avec 10°. Tournage

avec 22 à 25°.

Sur un planeur "bullique venteux", 6° au treuillage droit. Plané avec 12 à 15°. Tournage avec 25° ou plus. Avec un calage d'aile intérieure TROP POSITIF, ce style de modèle peut décrocher et plonger de l'aile intérieure lorsque la bulle est très sévère.

Joyeux tournages !  
1 décembre 1993

# Was soll's, nach der Mylarbespannung ? Wie man einen F1A-Segler trimmen kann...

Peter J. Illnutt

## EINLEITUNG.

Nach ihrer Freigabe bei 50 m Höhe haben F1A Segler die Pflicht, ANS LEBEN ZU KOMMEN, d.h. POSITIV zu reagieren, um von jeder senkrechten Bewegung der Luft etwas herauszuholen. Zwischen einem Supermodell, das in der kleinsten Thermik steigen wird, und einem anderen, das jeden Höhengewinn fürchtet, gibt es nur einen Unterschied: die Trimmung. Klar, wenn Ihr dicke Blasen findet, geht alles hoch, sogar Modelle, die halb oder voll "gebremst" sind. Dennoch bleibt von größerer Wichtigkeit, so scheint mir, wie die Modelle in der Luft aussehen und sich benehmen. Der einzige Weg, aus einem Modell das Beste herauszufördern, ist EIN SORG-FALTIGES TRIMMEN, wobei man Wirkungen und Ergebnisse KENNT. Die Flugeigenschaften sind in das Modell fest "einzubauen", sollen nie durch Glücksfall errungen werden. Die meisten Modellflieger haben schon einmal ein Supermodell ihr eigen genannt, das so magisch besser fliegen konnte als alle anderen. Doch der Versuch ging immer fehl, gerade dieses Modell zu duplizieren !

Es wird erhofft, daß dieses Blatt, und das Einfliegen MIT VORGEGEBENEM RUDERAUS-SCHLAG, bei der richtigen Trimmung des Modells helfen werden. Denn... genau wie der Zeiger auf einem Windmesser die Geschwindigkeit angibt, so ist der Ruder-ausschlag ein "Zeiger" für die Flugeigen-schaften eines Modells und für die Richtigkeit der Tragflächenverwindungen.

## DAS MODELL.

1. Die Tragfläche soll mit "eingebauten" Verwindungen erstellt werden. Und die Art der Verzüge für das gewünschte Flugbild VORAUSBESTIMMT sein ! Früher war es relativ einfach, durch verschiedene Tricks eine Verwindung zu vergrößern bzw zu reduzieren. Mit den heutigen Bauweisen dagegen ist es fast unmöglich eine vorhandene Verdrehung zu ändern.

Es gibt verschiedene Flügel-verwindungen; ich denke jedoch, daß die folgenden sehr üblich auf rechtskreisen-den Modellen zu finden sind:

Linkes Ohr 3 bis 5 mm negativ. Linkes Mittelstück flach.

Rechtes Ohr 2 bis 3 mm negativ. Rechtes Mittelstück etwas positiv, am Knick zu messen. Bis 1 mm für ein "Windstille"-Modell, 2 bis 3 mm für ein "Wind+Thermik"-Modell.

Beide Flügel, im Idealfall, sollte man getrennt auf Einstellung bringen können. Ein "wing wiggler" ist sehr empfehlens-wert, aber auch andere Möglichkeiten sind gut. Eine Verwindung soll auf einer fla-chen Ebene gemessen werden, am besten auf einer Glasscheibe.

WICHTIG: das Negativ am Randbogen ist wie Geld auf der Bank, besser mehr als zu wenig ! und zuviel Positiv tötet die Leis-tung. Das ist besonders wahr für Profile mit geringem Auftrieb / kleinem Wider-stand.

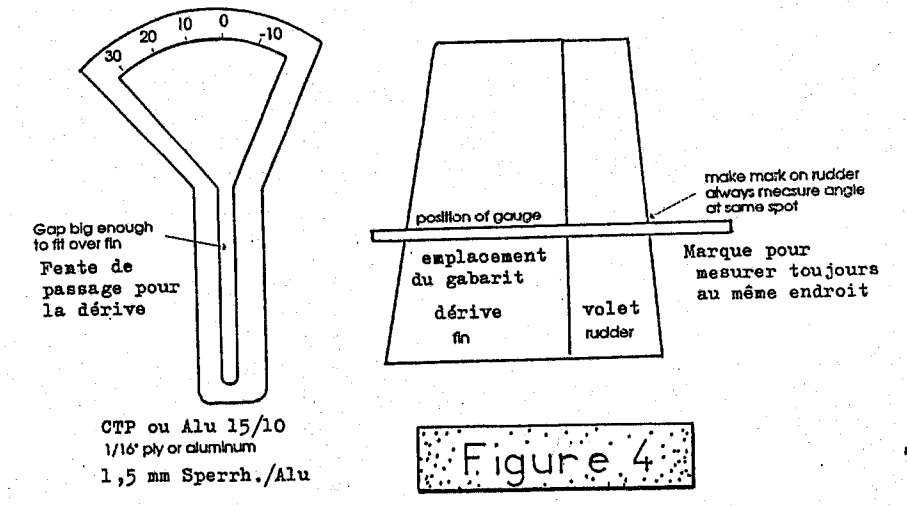
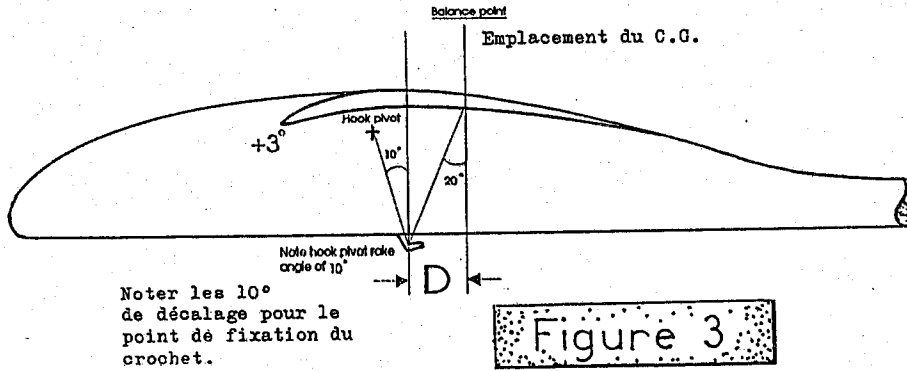
2. Baue das Modell zusammen, und miß die EWD (Einstellwinkeldifferenz, Winkel-unterschied zwischen Tragfläche und HLW, Höhenleitwerk). Abbildung 1 zeigt dafür eine zuverlässige einfache Einrichtung. Bringe die EWD auf ca. 2,5°.

Nun können einige Gleitflugversuche stattfinden, besonders bei einem brand-neuen Entwurf. Stelle das Ruder etwas nach links, fahre zum märchenhaften Hoch-grasgelände, bei windstillem Tage ! Hand-starte das Modell gegen den Wind und ver-suche, eine schön gerade Gleitbahn zu erstellen, die so lang wie möglich sein soll bei unbeeinflußter Geschwindigkeit. Hole Blei weg, um einen schönen langen Flug zu erreichen! Punkt A auf Abbildung 2. NICHTS AM HLW ÄNDERN !

3. Lege den Schwerpunkt fest (den Punkt für waagrechtes Gleichgewicht). Er ist wichtig zu kennen, für einen genauen Sitz des Hochstarthakens. Hat das Modell gewöhnliche Abmessungen, so fällt der Schwerpunkt normalerweise zwischen 50% und 58%, an der Tragflächenwurzel gemes-sen.

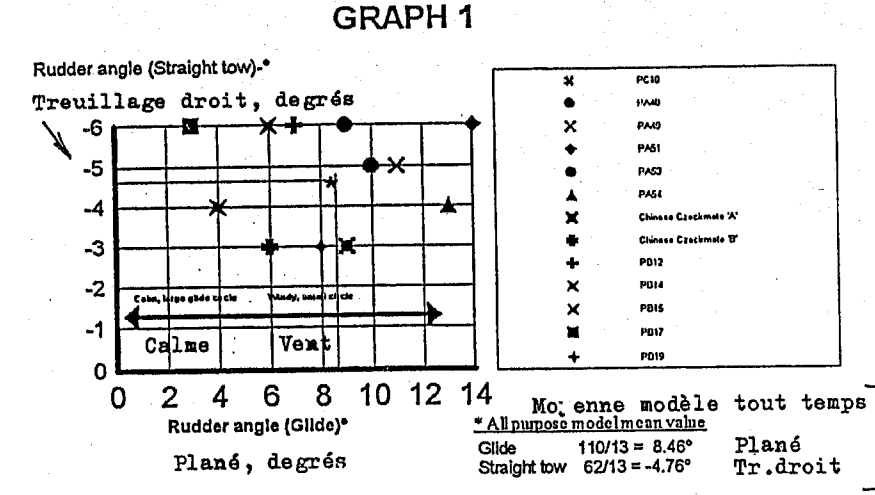
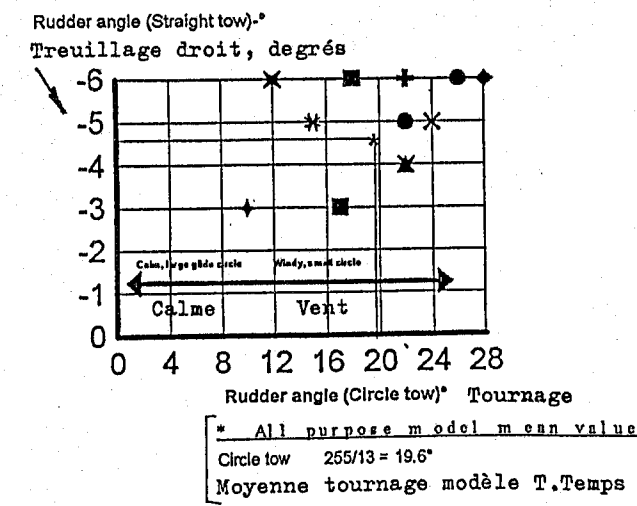
4. Setze bzw trimme den Starthaken wie in Abb 3. WÄHLE DIE RICHTIGE LAGE JE NACH GEWÜNSCHTEM FLUGBILD.

5. Nun zur Wahl des Ruderausschlags nach den Diagrammen 1 und 2. Zuerst kommt



| Model               | Straight | Glide | Circle tow |
|---------------------|----------|-------|------------|
| PC18                | -5°      | 10°   | 15°        |
| PA48                | -5°      | 10°   | 22°        |
| PA49                | -5°      | 11°   | 24°        |
| PA53                | -6°      | 9°    | 28°        |
| PA51                | -6°      | 14°   | 26°        |
| PA54                | -4°      | 13°   | 22°        |
| Chinese Czechmate A | -3°      | 9°    | 17°        |
| Chinese Czechmate B | -3°      | 6°    | 17°        |
| PB12                | -6°      | 7°    | 22°        |
| PB14                | -4°      | 4°    | 22°        |
| PB15                | -6°      | 6°    | 12°        |
| PB17                | -6°      | 3°    | 18°        |
| PB19                | -3°      | 8°    | 10°        |

GRAPH 2





nur der Anschlag für "gerades Schleppen" in Frage. Ist das Modell als "Allwetter" zu trimmen, dann beginne mit 5° Ausschlag (benutze die Schablone in Abb.4 oder etwas Ähnliches, um Genaueres zu erlangen). Keine Bange am jetzigen Zeitpunkt über Gleitflug- und Kreisschleppausschlag!

WICHTIG: Ausschlag Geradeausschleppen ist immer entgegen der Gleitflugkurve!

6. Mit OFFENEM Starthaken und mit Zeitschalter auf ca. 10 Sekunden gedreht, ziehe den Segler hoch und merke sein Benehmen. Das Modell soll schön geradeaus steigen. Sollte es in Richtung der Gleitflugkurve ausbrechen, so reduziere den Einstellwinkel des rechten Flügels, und vergrößere die Einstellung am linken Flügel. Dies ist der ideale Weg, denn die EWD bleibt dieselbe; doch es ist auch OK, wenn man nur einen Flügel umstellen kann. NUR NICHTS AM RUDER ÄNDERN!

Nachdem das Modell stur geradeaus steigt, kann man mit Hilfe der Diagramme 1 und 2 das Ruder für den Gleitflug und für den Kreisschlepp einrichten. Bei einem Allwettermodell ca. 10° für den Gleitflug und 22° für den Kreisschlepp.

7. JETZT IST EINE ANPASSUNG DER EWD DRAN. Bitte erinnern: für die Handstarts war die EWD auf 2,5° gesetzt worden. Jetzt aber haben wir eine Kurve zu fliegen, wir brauchen mehr EWD, eine Unterlage von 0,8 mm an der Endkante des HLW. 3 Grad EWD sollen nun zeigen, daß Flügelprofil und Stabilisierung in Ordnung sind.

8. Teste das Modell mit kurzen Flügen und beobachte das Verhalten. Der Gleiter soll leicht schwanzlastig fliegen und sich in kleinen Bärten wieder fangen. Ein Kreis soll etwa 30 Sekunden dauern. Dies ergibt die beste Gleitflugeigenschaften in schwacher Thermik. Versuche nicht die EWD zuviel zu ändern, behalte sie um die 3°. Verschiebe etwas den Schwerpunkt, um schwanz- bzw kopflastige Tendenzen zu korrigieren.

Das Modell ist nun scheinbar "lebendig" geworden, und fliegt mit beinahe bester Trimmung. Kauf Dir ein kleines Notizbuch, und schreibe für jedes Modell die Trimmungen nieder, auch das Verhalten in verschiedenen Flugbedingungen. Tatsache, dies ist wichtig, sobald die Zahl der Modelle in der Kiste zu wachsen beginnt...

#### SCHLUBBEMERKUNG.

Die Diagramme 1 und 2 zeigen interessante Ergebnisse. Das Wichtigste vielleicht: bei den 13 untersuchten Seglern bleibt der Ruderausschlag fürs gerade Schleppen in einem sehr engen Bereich, -3° bis -6°. Auch von Bedeutung ist der Ausschlag für den Gleitflug. Das Maximum beträgt 14° für PA51 (ein Tschechisches Modell für kleinflächige starke Thermik und Wind). Das Minimum liegt bei 3° oder 4° für PB17 und PB14, beide für Californisches Wetter mit herumschnüffeldem Gleitflug und etwas mehr als 45 Sekunden Kreisdauer.

Für ein erstes Einfliegen möchte ich als sicher bezeichnen folgende, aus den durchsuchten Modellen gewonnene Daten:

Bei einem auf Windstille und maximale Leistung eingestellten Modell: 2° oder 3° Ruderausschlag für Geradeausschleppen. Für Gleitflug 5° bis 8°. Für Kreisschlepp 15° bis 20°. Nicht zu vergessen, in der Thermik "beißen" Modelle ohne Verwindungen wenig an.

Bei einem Allwettermodell: 4 bis 5° geradeaus, 10° Gleitflug, 22 bis 25° Kreisschlepp.

Bei einem Wind- und Thermikvogel: 6° geradeaus, 12 bis 15° Gleitflug, 25°+ Kreisschlepp. Vorsicht bei diesem Modelltyp: mit allzu positiver Inneneinstellung kann der Innenflügel abreißen und abschmieren, wenn es um sehr heiße Thermik geht.

Erfolgreiches Schleppen!

Am 1. Dezember 1993

#### IMAGES VOL LIBRE

6385- Cambrai 94 V. Feodorov ( Rus ) avec un " Long Model " . Il fut plus actif comme marchand de modèles que comme concurrent . Son compère Burdov fut plus en relief durant la compétition , on peut aussi mesurer sur cette image , l'étendue du terrain de Niergnies Cambrai .

A. Hacken suit avec attention , ou inquiétude , l'évolution du vent sur son enregistreur.....Un autre Hollandais , Plantinga tient durant un moment propice le modèle d'un concurrent . Noter l'air "frigo" des chronos à l'arrière plan .....

V. Feodorov ( Rus ) mit seinem "Long Model " er war aktiver im Verkauf als im Wertbewerb selbst . Sein Kumpel Burdov wiederum war es mehr im Fliegen . Zu beachten die Weite vom Flugfeld in Cambrai , hier gut sichtbar .

A. Hacken , beobachtet aufmerksam den Windverlauf auf Gerät, und heizt den Gummi.

Plantinga auch aus de N.L. startet ein Modell, beachte im Hintergrund die erfrorenen Gesichter der Zeitnehmer .

6386-87 Images des USA .

AMERICA'S CUP et Max Men .

Les vainqueurs des 14 rounds de MAX MEN .

Randy ARCHER F1C - Walt GHIO F1B et René LIMBERGER F1A . L' équipe de Canada qui remporta le challenge par équipe . Tony MATHEWS ? Peter ALLNUTT, Dave SUGDEN .

Les premiers de l' AMERICA CUP Pierre BRUN F1A , Jerry McGLASHAN F1B et Ralph COONEY F1C . - Cette coupe est ouverte aux pays de l'Amérique du nord , 22 compétitions y sont inscrites , les 4 meilleurs résultats sont pris en compte.

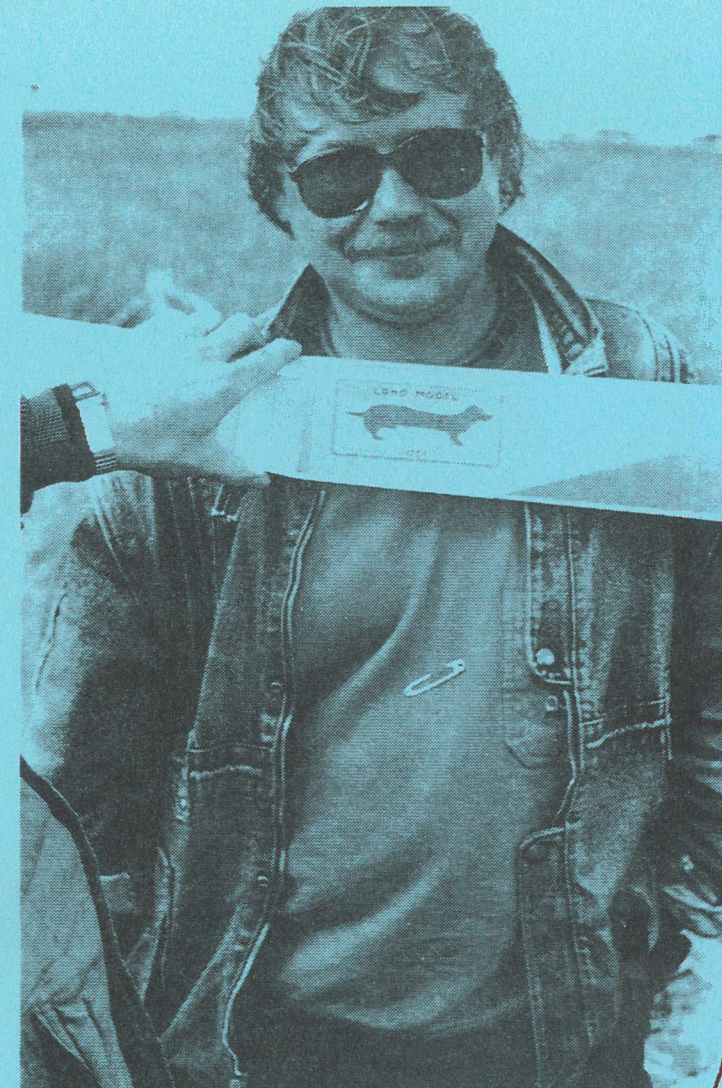
Peter De VISSER de N.Z avec ses modèles F1A , ils ont aussi belle allure que lui-même !

Die Sieger von MAX MEN 94 , R. ARCHER USA F1C , W. GHIO USA F1B , und René LIMBERGER F1A D .

Mannschaftscup , KanadaMathews , Allnutt, Sugden .

SUITE P. 6388. -

6384



CAMBRAI



6385

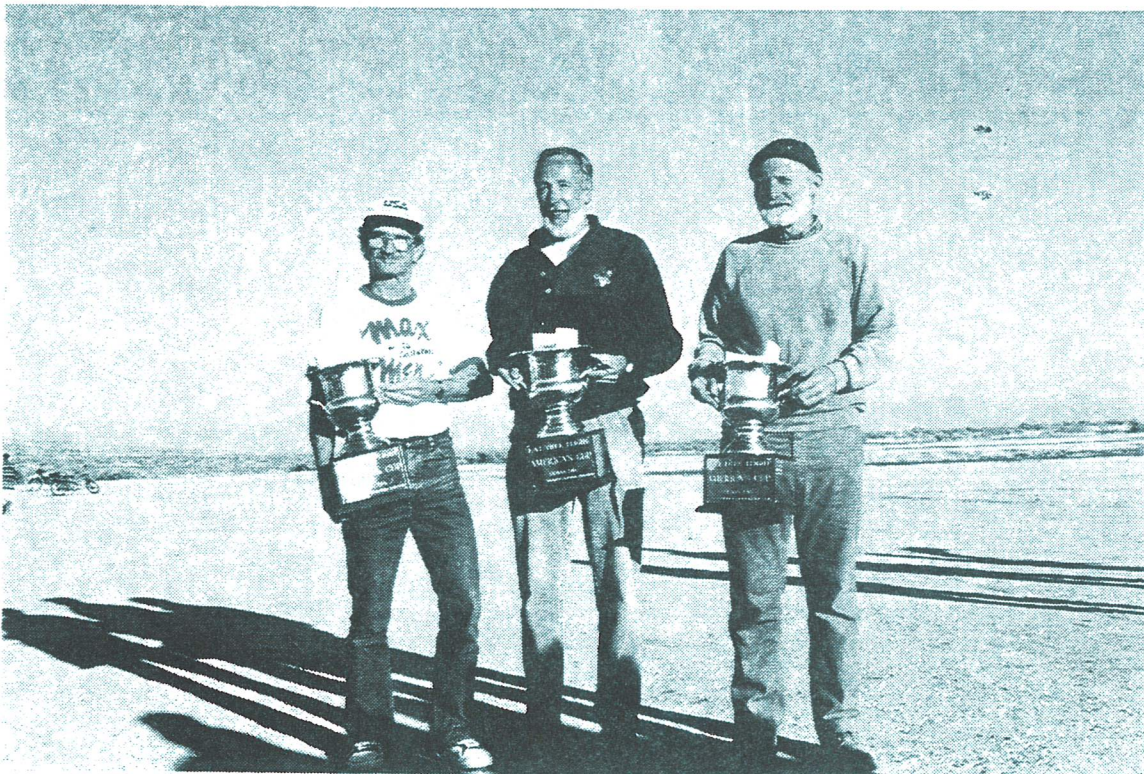




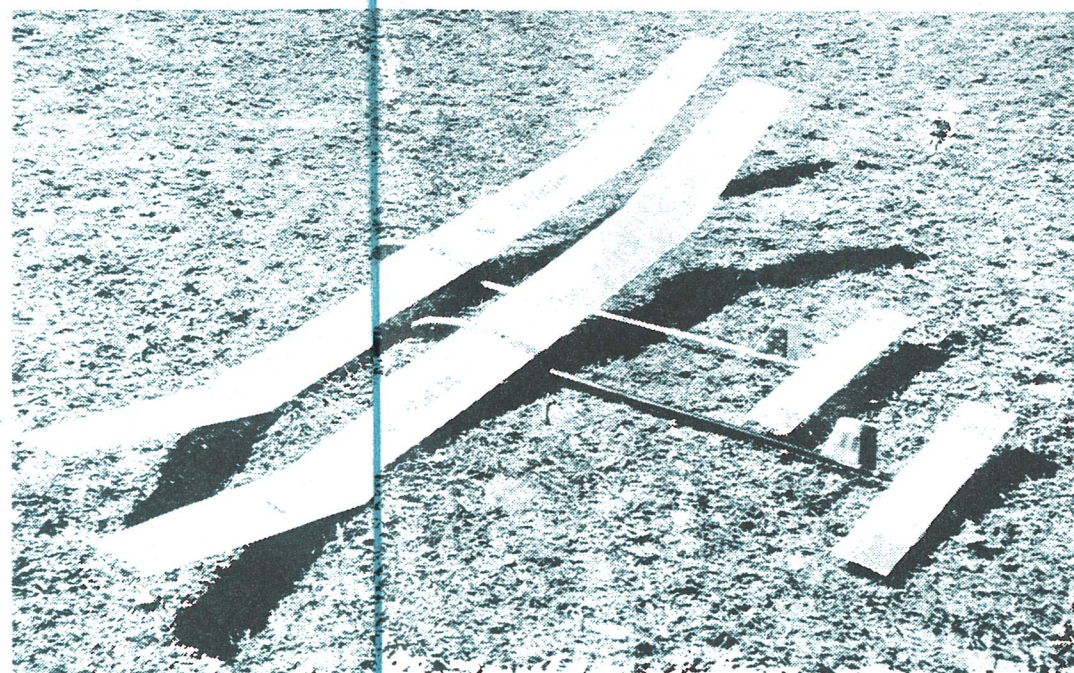
SOUTHERN



CALIFORNIA



6386



VOL LIBRE



6387



# CAMBRAI

Die AMERICA'S CUP  
Sieger  
Pierre BRUN F1A, Jerry  
Mc GLASHAN, und Ralph  
COONEY  
Peter de VISSER NZ mit  
Modellen F1A die genau so gut  
aussehen wie er selbst.

## 6388 - CAMBRAI 2

Une vue d'ensemble sur le terrain, ciel nuageux et personnages également très couverts.

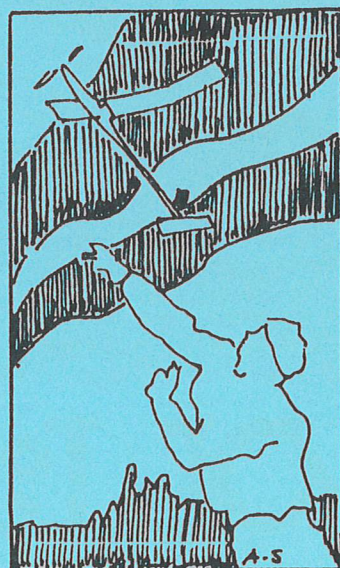
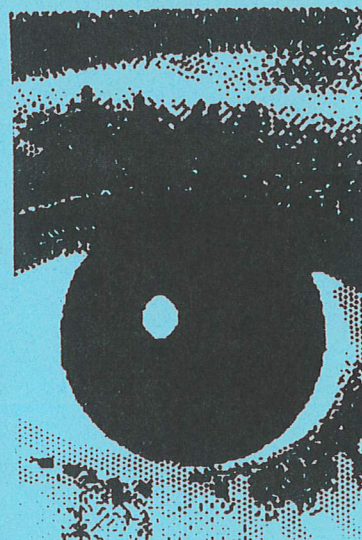
L'Anglais, Peers Russel, met l'hélice de son Wake en place, le chauffage est toujours en place.

Stafford Screen le gagnant en F1C ajuste une nouvelle bougie.

Eine Gesamtansicht über das Fluggelände von Cambrai, niedrige Wolken und warm angezogene Teilnehmer.

Der Britte Russel Peers bei letzten Vorbereitungen an seinem W. Modell.

Ein andeer Britte, Stafford Screen, der in F1C den ersten Platz belegt.

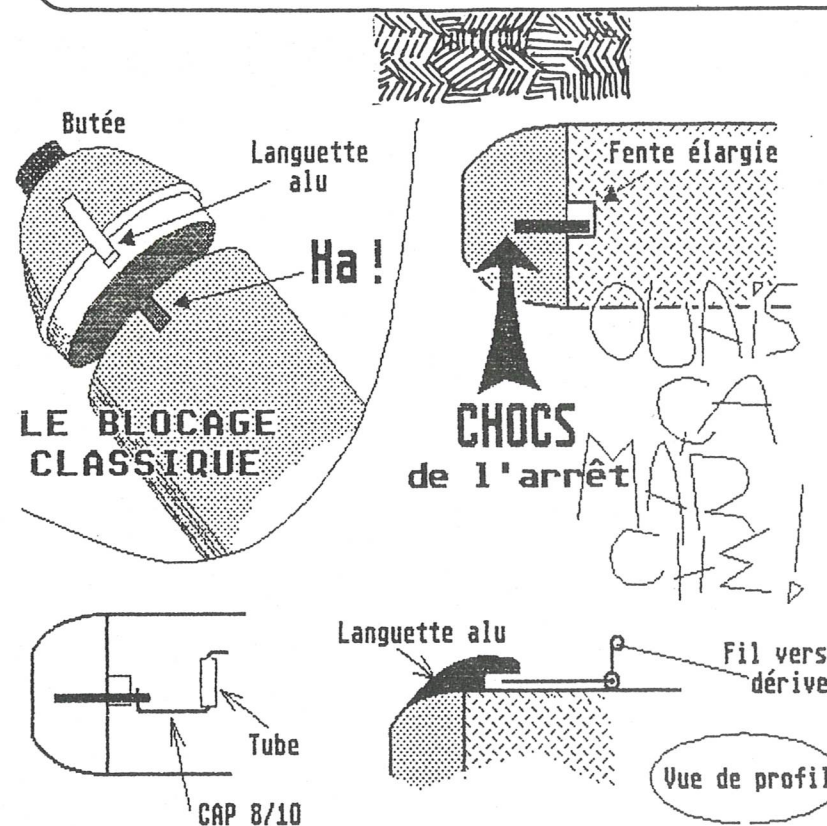


6388

## Commande de Dérive

# Un Déclencheur Universel ?

J. Wantzenriether



fit à empêcher la rotation du nez, les vibrations normales de l'écheveau n'y peuvent rien. Si cela marche bois sur FDV, il reste à vérifier que cela fonctionne toujours pour d'autres types de frottement, alu par exemple. Et à installer un gri-gri interdisant d'oublier d'armer tout le système... Nos VIEUX nez sont utilisables au prix d'une modif minimale. Seul problème éventuel: un cabré à mort dans la bulle tout en fin de déroulement, et une hélice devenue incapable de tourner... en ce début d'hiver et par manque de thermique, il m'est impossible de vous en dire plus.

## Ruderauslösung der Zukunft ?

Der heftige Stoß am Ende des Motorlaufs reißt bekanntlich (!!) die Nase aus ihrer normalen Lage und verdirbt den Gleitflug... man kann ihn auch für nützlichere Zwecke gebrauchen. Hier ist die Schlitz im Rumpfrohr etwas breiter, der Stoß schleudert den Rumpfkopf von links nach rechts bis Anschlag, und ein Drahtbügel betätigt das Ruder. Die ersten Versuche wurden mit einem CH-Modell ohne jedem Fehlschlag absolviert. Rumpf und dessen Verstärkung aus GFK, 20 mm Durchmesser, Nase aus Balsa und Sperrholz, 10 und 12 Fäden 3x1, Rudersteuerung und Winkeländerung für den linken Flügel, dazu noch 2 oder 3 Mal Überziehen mit Vollgas: in allen Zuständen reichte die Spannkraft des Motors, um ein Drehen des Kopfs zu verhindern. Wer will weiterprobieren? Auf F1B... Mit Alunase... Und ein Trick herausfinden, damit das Modell nie abgeschleudert wird, wenn der Kopf nicht richtig sitzt. Das Prototyp war mit dem alten Federstop versehen, ein Montreal könnte nur besser arbeiten.

6389

## An Universal Auto Rudder Release

Jim BARNES, an earlier UK champion in F1B, is the only man - in my recollection - who used the impact of the motor stop in order to command the rudder setting. "Clic!" was named his model. - Here a new version of the impact-release. You can employ this trick with a Montreal stop as well as with the older spring mechanism, and make use again of your aged round front ends. It only needs a larger slot in the front of the fuselage, and a new blocking tongue. Various test flights were made with a Coupe-d'Hiver having a 20 mm wide fuselage, the noseblock being in wood and the fuselage front in fiberglass - 10 or 12 strands of 3x1 mm, spring mechanism, auto-rudder and wing wiggler - and two or three stalls with a fully wounded motor: in all cases the tension of the motor has excluded a rotation of the nose.



Vainqueur de la Coupe d'Amérique

# Wakefield Number 27

**Jim BROOKS**

C'ÉTAIT LA COUPE D'AMÉRIQUE 1992. ARTICLE TIRÉ DE SCATTER, LE JOURNAL DU SCAT, CLUB AÉRO SUD CALIFORNIE, REPRODUIT PAR FREE FLIGHT D'AOUT-SEPTEMBRE 1993, ALORS QU'À MI-COURSE POUR LA COUPE D'AMÉRIQUE 1993 JIM OCCUPAIT LA DEUXIÈME PLACE DERRIÈRE J. MCGLASHAN. NOTEZ DE SUITE QUE L'AUTEUR EST GAUCHER.

C'est un modèle simple à construire et encore plus simple à faire voler. Aucune surface mobile, ni de minuterie, ni de retardé, ni de différentiel commandé ou autre gadget à pannes. Ça vole aussi bien dans le grand vent que tôt le matin, et contient plus de 5 minutes de perfo pure.

Il y a quelque temps je me cassai la tête à trouver comment faire de mon Wak de 150 secondes un gagnant... en y incorporant toutes les nouveautés hi-tech... quand Doug ROWSELL réussit à me remettre sur la bonne voie, en suggérant qu'une meilleure approche était de tirer toute la sauce possible d'un dessin bien plus simple. Dans une telle perspective il devenait inutile de rajouter de la complication. Le Wakefield présenté ici est la plus récente réalisation dans cette direction.

L'aile est la seule pièce apparemment complexe de ce modèle. Mais ce n'est qu'apparence. Si vous apprenez à construire de cette façon, vous découvrirez qu'en très peu de temps les composites vous deviennent aussi aisés que les lisses et nervures balsa de jadis. Vous vous épargnerez même du temps, sur la durée de vie du taxi, parce que vous éviterez la plupart des réajustements dont j'ai toujours eu besoin avec des ailes classiques.

Il s'agit de sortir un "D-box" (caisson de nez) très rigide, relié à un bord de fuite carbone, bien raide, par des chapeaux de nervures en carbone également. Entoilées de mylar 13/100 les ailes pèsent 52 grammes et vous assurent toute la fiabilité souhaitable. Le profil est utilisé par Tony MATTHEWS et Doug ROWSELL, combine un plané excellent et une grimpe impeccable. Un dièdre très prononcé ajoute nettement, à mon avis, à la tenue par grand vent.

Le réglage que j'utilise est proposé par Jean Wantzenriether dans le Sympo NFFS 1988. Je ne m'y connais guère en théorie aérodynamique (pour moi, la "pente de portance" - lift slope en anglais, NDT - est quelque chose qu'on trouve dans une station de ski, et la "cambrure moyenne" irait mieux avec une phrase débutant par "Cette nana avait..."), mais j'en apprécie fort bien le résultat pratique.

Pour l'essentiel ce réglage utilise un stabilo de faible allongement (le mien a 3,76), -2° de calage à l'aile sur l'axe du fuselage, -4° de calage au stabilo, 3 à 4° de piqueur et de vireur, et un CG à 75%. Un nez aussi court que possible semble améliorer la grimpe. Les vrillages d'aile indiqués sur le plan sont très importants.

Le modèle passe la surpuissance en attitude quasi verticale avec un virage en roulis très lent, transite vers la phase croisière à virage prononcé sans donner l'impression de l'habituel coup de frein. Le plané est excellent, ne montre pas de tendance à s'avachir en conditions venteuses, le modèle trouve et exploite l'ascendance très bien (trop, parfois). L'astuce semble être de ramener au minimum ce que Wantzenriether appelle le dièdre longitudinal (différence de calage entre aile et stab, à 2° ou moins).

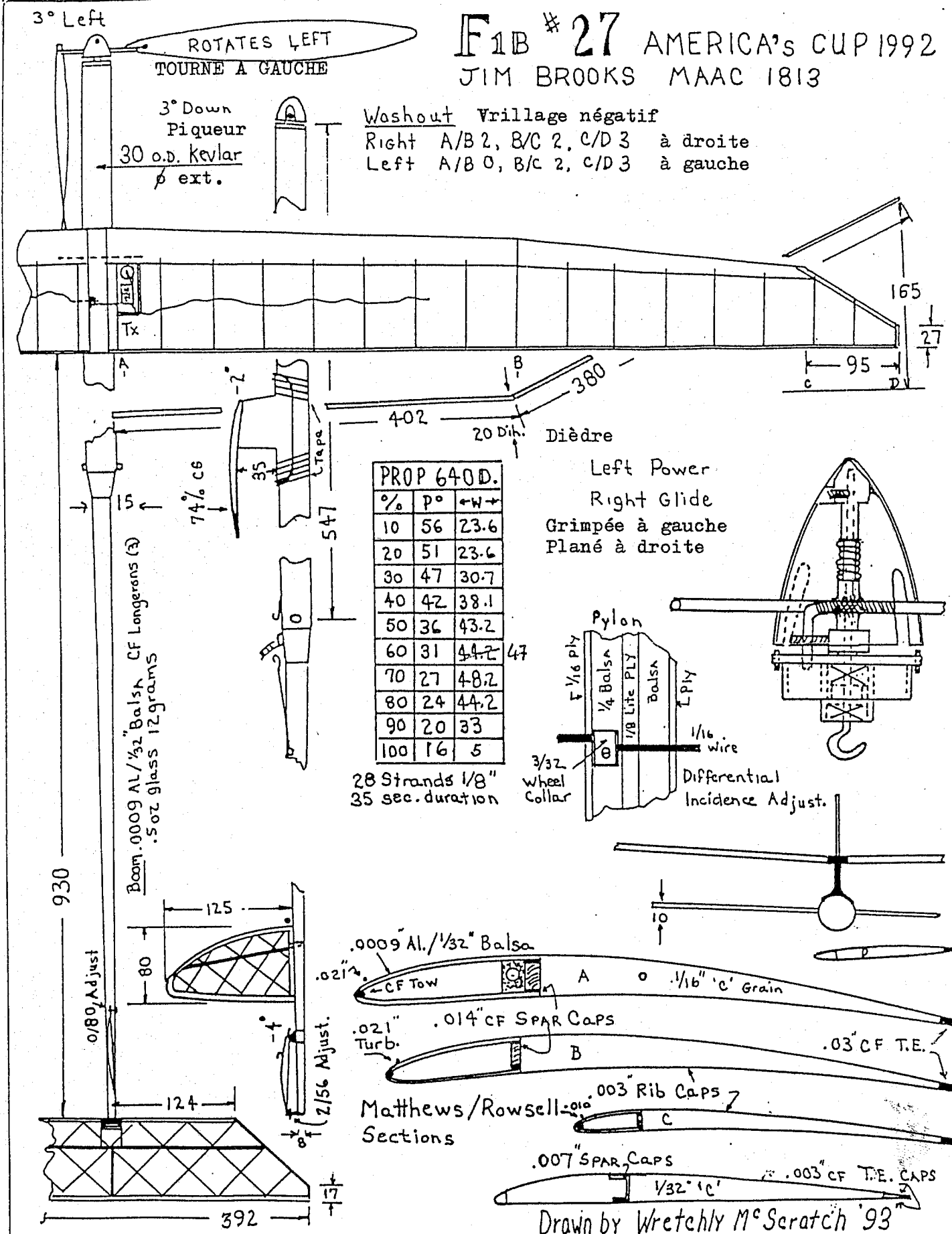
Le nez est à base du HIBORKS de Bob HATSCHEK (de FLYOFF). C'est très simple à construire et à utiliser. Très aisé à armer après le remontage (pas besoin de doigts extra-fins) et sans risque de se mettre en route tout seul. L'arrêt-repli est très sûr. Les pales sont en contre-collé sur un moule basé sur l'hélice de Jim QUINN, et donnent plus d'altitude que d'autres essayées auparavant.

Je continue à chercher d'autres solutions. J'ai deux nez à retard, tournant à gauche, spécialement ciselés par Victor FEDOROV, ainsi que plusieurs modèles ANDRIUKOV à pas variable. Ces taxis font usage de tous les raffinements connus autour de voilures commandées, mais à ce jour j'ai été incapable de les propulser aussi haut que le N°27. L'aile basculante de Hank COLE me donne à penser, et j'en ai construit trois, en reliant le volet de virage au mécanisme de bascule pour obtenir une ligne droite au départ, puis passer sans saluer à la croisière en virage. L'idée de base me paraît marcher très fort, et bien que je lui attribue plus de possibilité que celle de Wantzenriether, je n'arrive pas à faire grimper ces taxis plus haut que le "27".

Peut-être... lorsque la série atteindra le numéro 47, j'aurai trouvé le moyen d'extraire tout le potentiel de dessins bien compliqués. Pour l'instant ce modèle est un vrai plaisir à faire voler. Si je peux encore trouver un truc pour éviter de larguer dans le trou - au moins une fois à chaque concours -, il continuera à cumuler les succès.

En finale mille mercis à notre excellent Wretchy McSCRATCH, qui a pris un temps précieux sur son agenda de chef des-sineux pour le projet "Solar Landing", et a croqué pour moi le plan ci-joint.

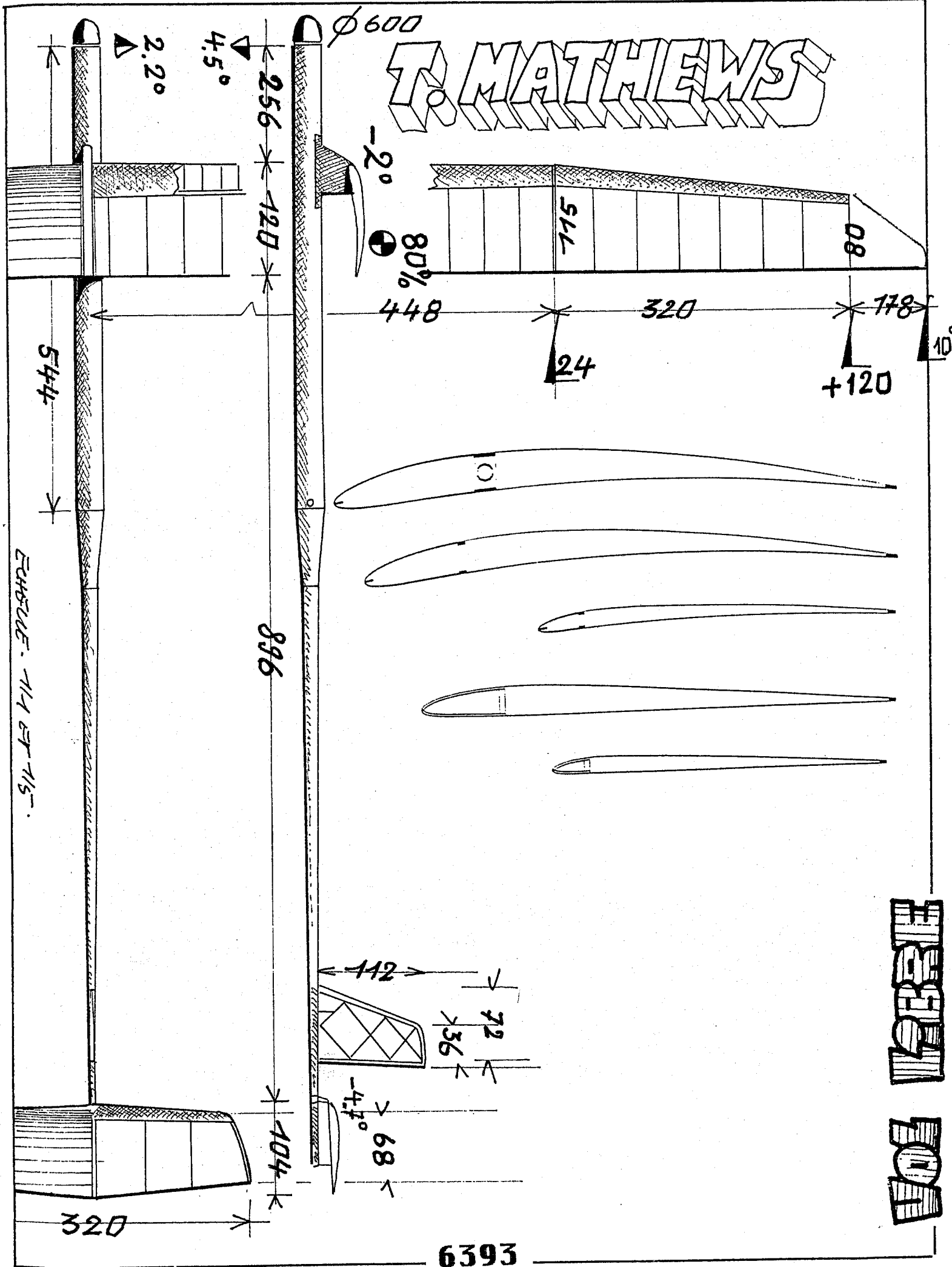
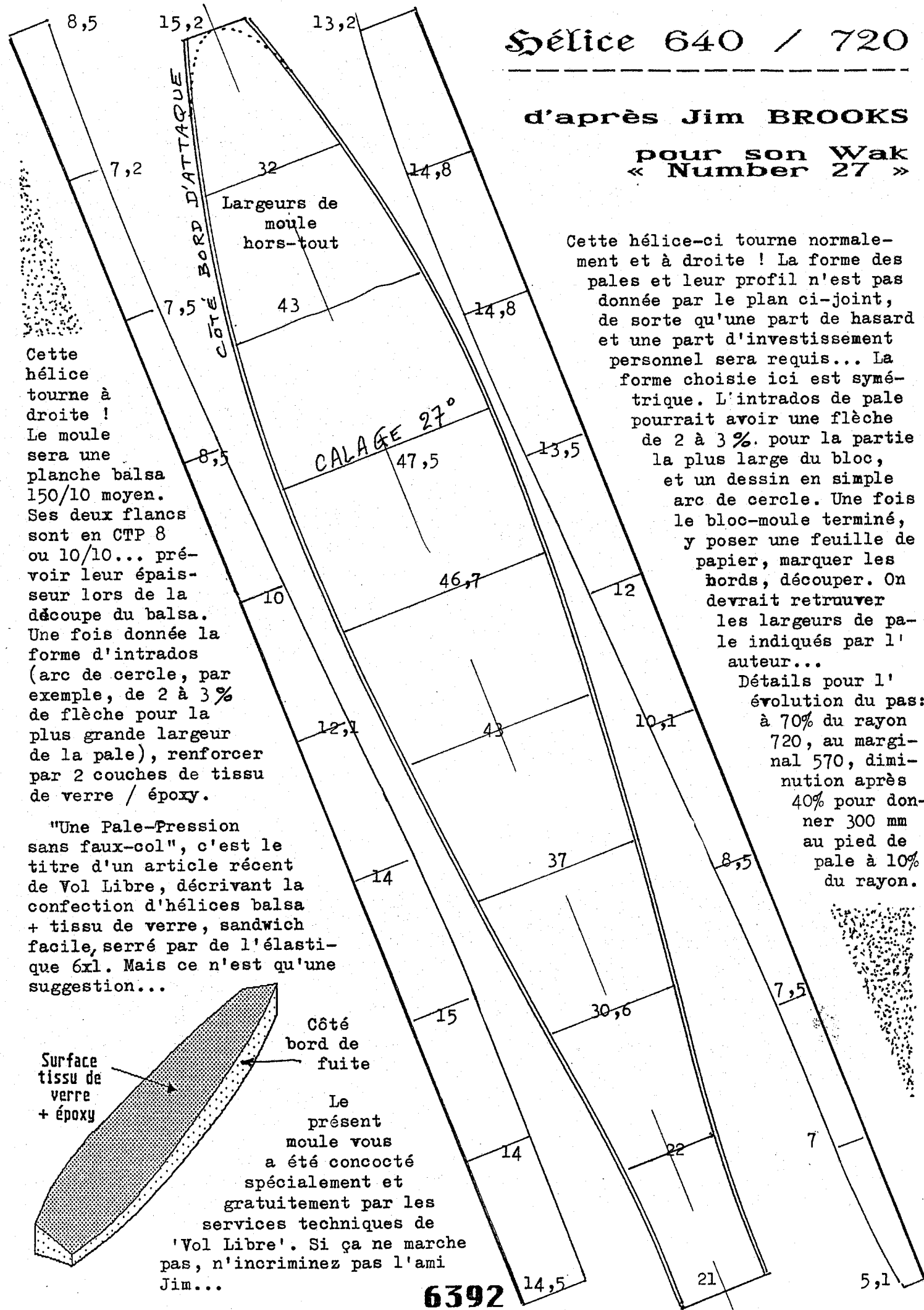
\*\*\* DETAILS DE CONSTRUCTION \*\*\*  
Tube porte écheveau diamètre 30 kevlar.  
Poutre arrière 12 grammes: alu 22/100, balsa 8/10, 3 longerons FC, FDV 15 g/m².  
- AILE. Coffrage alu 22/100, balsa 8/10.  
Nervures balsa 15/10 quarter grain,



chapeaux FC 8/100. Longeron: 2 semelles 36/100 FC. Bord de fuite 76/100 FC. Turbulateur 53/100 (-> 25/100 en "C"). - STABILO. Nervures 8/10. Longeron 2 semelles 18/100 FC. - CABANE. CTP 15/10, balsa 60/10, CTP 30/10, balsa 60/10, CTP 15/10. Maintenu par ruban adhésif. Réglage

d'inci: collier 2,4 mm de large, CAP 15/10. \*\*\* REGLAGE \*\*\* Calage aile -2°, stab -4°. Piqueur 3°, vireur à gauche 3°. 28 brins de 3,17, déroulement 35 s. - Hélice tournant à gauche, grimpe à gauche, plané à droite.







# PORTRAIT & INTERVIEW

PAR RENÉ JOSSIEN

## PORTRAIT DE GEORGES BROCHARD

Pierre Gallet, ce septuagénaire - comme moi - qui ne rate pas une occasion de faire de la propagande pour le vol libre - il a encore réussi un beau travail à l'occasion du Salon du Modélisme, à Bordeaux - m'écrivait il y a bien deux ou trois ans : « Je suis allé voir Georges Brochard dans son club, c'est fou ce qu'il a réussi à intéresser et faire participer ses élèves à notre passion, le vol libre ».

Cette phrase était casée dans un coin de ma mémoire. Quand me sont parvenus les résultats des Championnats de France 1993, il était évident que le "cru 93" couronnait de façon indiscutable, le bon travail fait par Georges.

Voyons les classements, et savourons les résultats obtenus par les gars du Sèvres Anjou Modélisme.

Planeur Senior A1 : 4 du S.A.M. dans les 6 premiers, 8 dans les 15 premiers, dont un jeune, Nicolas Pélisson, classé 2ème.

Planeur Senior : la première place, et la douzième, pour les deux principaux animateurs: Bertrand Moriceau et Georges Brochard, plus 3 placés ex aequo à la 18ème place (sur 33).

Planeur Cadet : 5 placés dans les 12 premiers, dont une fille, Géraldine, classée 4ème (sur 29 classés).

Planeur Junior : 3 jeunes classés dans les 7 premiers (sur 39 concurrents).

Avion à moteur élastique Junior : 3 jeunes dans les 5 premiers dont la première place à Nicolas Pénisson.

Avion à moteur élastique Cadet : 4 jeunes du S.A.M. dans les 5 premiers... Et il y a en plus les suivants dans chaque catégorie.

A voir de tels résultats - assez exceptionnels, il faut le noter - on pourrait croire que le principal responsable, Georges Brochard, se soit surtout occupé à aider ses adeptes, sans lui-même participer ?

Pas du tout !... Et Georges a obtenu cette année, un très beau et rare triple résultat en terminant : 5ème en Planeur Senior A1, 7ème en Caoutchouc et 12ème en Planeur... Chapeau !...

En pensant au vol libre intérieur signalons quelques bons résultats obtenus : en Micro 35 cadet (2ème) et Micro 35 junior (1er), par les jeunes du S.A.M., entraînés par B. Moriceau et surtout Cédric Bodin, de la section d'Angers... Chapeau !... aussi à ces responsables actifs.

C'est donc avec plaisir que, cette fois, je consacre le "Portrait et Interview" à Georges afin qu'il nous explique comment il est possible d'amener des jeunes à aimer et pratiquer le vol libre. Cet exemple doit être connu et suivi par ceux qui ont la possibilité d'approcher les jeunes garçons et filles.

Georges Brochard, âgé de 57 ans, est enseignant au Lycée de St Laurent/Sèvre. Il habite 10 Avenue Rémy René-Bazin à Saint Laurent sur Sèvre (85290).

Son club est le Sèvres Anjou Modélisme.

C'est à l'âge de 26 ans qu'il débute dans l'aéromodélisme, en pratiquant plus particulièrement les catégories Planeurs et Avions à moteur élastique. Il aime aussi faire voler un planeur R.C.

C'est principalement grâce aux revues modélistes qu'il s'est formé, et surtout le "MRA", "Free Flight News" et "Vol Libre" depuis son existence.

Depuis 1972, il participe régulièrement aux Championnats de France annuels. Parmi ceux-ci, il a conquis les trois titres de Champion: en Planeurs Seniors, à MASSERAC en 1974; le même titre, à LEZIGNAN, en 1980 ; et le titre en Planeurs A1, à MONTSUZAIN, en 1992.

## INTERVIEW DE GEORGES BROCHARD

R.J.: Georges, tu veux d'abord donner quelques précisions ?... je crois...

G.B.: Oui !... D'aucuns penseront que ma situation est celle d'un privilégié :  
- Professeur à temps complet (Construction ou Génie Mécanique) en secondaire.  
- Célibataire consacrant une bonne partie de mon temps - y compris celui de mon temps libre - à la jeunesse.  
- Œuvrant au sein d'un établissement de 2050 élèves dont 1100 internes, allant de la Sixième à plusieurs sections B.T.S.

R.J.: Cela facilite les contacts...

G.B.: C'est un peu vrai ! Mais je crois cependant, qu'au sein des clubs, quelques adultes mordus du vol libre et désirant que cette activité se poursuive chez les jeunes, n'auraient aucune difficulté à en trouver. Bien sûr il y a des déceptions - arrêt de jeunes très doués, départ... - mais les joies sont là aussi : contacts avec les jeunes que nous apprenons à mieux connaître - et eux aussi vis à vis de nous d'ailleurs - déplacements, succès, découvertes diverses.

## SUITE DE L'INTERVIEW DE GEORGES BROCHARD

### "SÈVRES ANJOU MODÉLISME" et "TIERS TEMPS D'ANDARD"

J'en donne comme exemple proche, celui de Bertrand Moriceau de notre club. Et il y en a d'autres appartenant à d'autres clubs, proches du nôtre.

R.J.: Veux-tu nous parler de ton Club: SÈVRES ANJOU MODÉLISME, en 1993 ?

G.B.: Nous sommes 69 licenciés: 13 adultes et 56 cadets et juniors.

Il existe deux écoles de construction.

- Une près d'Angers à Andard dans le Maine et Loire, dirigée par un Adulte (jeune) : Bertrand Moriceau, père de 3 enfants.

Effectif : 6 Cadets et Juniors licenciés, plus quelques autres modélistes.

Cette école de construction est rattachée au C.L.A.P. et fait partie d'une Association Culturelle dite "TIERS TEMPS D'ANDARD".

- L'autre école à SAINT-LAURENT SUR SEVRE en Vendée, près de Cholet, que je dirige. Là, 45 Jeunes y font principalement du vol libre : Planeurs et Avions à élastique.

Les autres licenciés, jeunes et adultes, œuvrent en famille.

R.J.: Veux-tu nous donner quelques renseignements sur l'âge et les activités des jeunes dont tu t'occupes ?

G.B.: La Section de St Laurent / Sèvre compte pour 1993-94, 45 jeunes dont 23 en sont à la 1ère année de construction, 9 à la 2ème, 5 à la 3ème, 6 à la 4ème et 2 à la 5ème.

Pour les âges, ils sont : 2 de 10 ans, 11 de 12 ans, 12 de 13 ans, 8 de 14 ans, 8 de 15 ans, 3 de 16 ans et un à 17 ans.

Il est probable qu'il y aura encore quelques autres inscriptions, mais peu nombreuses... heureusement !...

R.J.: Jacques Delcroix qui travaille beaucoup pour les jeunes, comme toi, me disait dernièrement la difficulté de les garder.

G.B.: Le nombre de débutants est relativement important mais va en régressant avec l'âge.

C'est logique. Le plus jeune veut essayer, touche un peu à tout. Si l'on veut des mordus, il faut en partie en passer par là.

Puis ces jeunes, s'ils ont mené jusqu'au bout la construction de leur appareil - vol compris - ne seront plus des consommateurs aveugles par la suite.

Le plus ancien éprouve parfois un phénomène de lassitude et se trouve attiré par d'autres occupations: études, sorties...

R.J.: Comment s'organise les réunions et les séances de travail ?

G.B.: Les jeunes viennent plus ou moins librement au modélisme.

Ceux qui habitent à proximité profitent surtout des mercredi après-midi, à partir de 16 h 30, et samedi à 14 h.

Les autres en situation scolaire interne viennent en début de mercredi après-midi, ou pendant un temps (1 à 2 h), imposé ou choisi (récréation ou étude).

Ces séances ainsi différentes font que je me retrouve avec un nombre limité de modélistes à la fois, sauf en début de mercredi après-midi (parfois 20 à 30).

D'où, alors, la nécessité de laisser les anciens se débrouiller seuls et entre eux. Cela se passe ordinairement bien, même s'il faut parfois élever la voix.

R.J.: Quels genres de construction sont abordés par les jeunes ?

G.B.: Pour les débutants âgés de 10 à 13 ans, le modèle proposé est un planeur solide de 1,50m d'envergure environ, permettant beaucoup de fautes sans trop de dégâts.

Les performances sont honorables, mais non exceptionnelles.

Le bloc de nervures est fourni la plupart du temps. Mais, assemblage, collage, ponçage et entoilage sont, bien entendu, l'œuvre du modéliste.

Les vols commencent souvent début février. Pour ceux qui veulent poursuivre l'activité, un modèle type A1 est envisagé, les nervures elles-mêmes étant exécutées.

R.J.: N'y a-t-il pas trop d'abandon ?

G.B.: Le modélisme débutant s'engage à terminer son appareil, et à le faire voler... Il n'en devient acquéreur qu'à cette condition. La majorité des débutants - à quelques unités près... 1 à 4 sur 25 - y arrive.

J'estime déjà cela positif. C'est ce que j'appelle remplir le contrat passé à l'inscription. Une feuille leur est d'ailleurs distribuée, avant, à cet effet.

R.J.: A quel moment peuvent-ils participer au premier concours ?

G.B.: Pour continuer son activité, le modélisme s'engage, ensuite, à participer, à au moins deux compétitions régionales d'aéromodélisme par an. Nous en avons plus de 20 à moins de 160 km. Pour nous, c'est une excellente manière de se mesurer aux autres (et à soi-même) et de voler dans d'excellentes conditions (par rapport à notre terrain d'entraînement).

Nous transportons gratuitement les jeunes qui veulent venir avec nous. Nous incitons les parents à venir aussi.

R.J.: C'est ce que fait aussi, Jacques, à Orléans... Et quand le succès incite le garçon à persévérer, quel choix y a-t-il ?

G.B.: Le modélisme peut construire un deuxième appareil de type A1 ou A2, la construction devant alors se faire de A à Z.

Nous pensons en effet qu'une construction de type groupe (même gabarit...), même si elle semble plus rentable, quant aux résultats, apporterait moins au modélisme. Apprendre à respecter un profil, à figurer le travail, ébavurer, etc., est important et va se retrouver en d'autres domaines (même le travail en classe).

R.J.: Et si un garçon préfère construire un avion ?... ce qui fut mon cas. Ayant débuté par un caoutchouc, je ne pense pas que le planeur m'aurait accroché... pas autant...

G.B.: La construction d'avion à moteur élastique, je ne l'autorise - ou le conseille - que si le jeune s'engage, à participer, à au moins 4 compétitions, autrement dit à être à même d'être sélectionné pour le Championnat de France... C'est exigeant, bien sûr, mais cela m'évite d'avoir trop de candidatures, la plupart du temps attirées par l'apparente facilité de mise en œuvre de ce type d'appareil.

Autre raison que je fais valoir : une prise en charge personnelle plus conséquente. Pour cette construction :

- le jeune ne se contente pas de construire et entoilier ailes et empennage, ce qui est le plus simple... mais

- il dégrossit lui-même ses pales (taillées dans la masse à partir d'un gabarit) que je fige un peu parfois, et qu'il finit lui-même (ponçage, entoilage...)

- il fabrique le nez en balsa et C.T.P.

Je me contente - c'est déjà pas mal - de la torsion de la C&P, et des réglages de calage, mais cela toujours avec lui.



Les essais se font évidemment ensemble. Et ça marche bien !...

R.J.: Le choix des appareils à construire se fait-il entre moniteurs ?

G.B.: Oui ! Nos modèles sont simples, en général, tout au moins pour les premiers appareils... Nous y tenons principalement parce que cela nécessite beaucoup de travail et d'investissement pour le jeune. Lui-même y perdrait une part de son enrichissement personnel, s'il n'avait qu'à recevoir un appareil tout fait, prêt à voler...

Et je ne suis pas certain que le nombre de jeunes modélisateurs augmenterait alors.

Mais il faudrait que les plus anciens aillent plus loin. Certains le tentent... Il me manque du temps pour les accompagner et les aider... Cela viendra peut-être !... Nul doute qu'alors on nous rencontrerait un peu plus dans les catégories internationales.

R.J.: Le gros problème, pour le vol libre, est souvent de trouver où essayer nos modèles. Dans mon Loiret, maintenant que le terrain d'aviation près de Montargis est fermé, je ne sais où aller pour voler 90 secondes. Comment vous débrouillez-vous au S.A.M. ?

G.B.: Beaucoup ne voudrait pas de notre terrain pour l'entraînement au vol libre. Si ce terrain est proche (à 8 km), il nous oblige cependant à de fréquents aller et retour, en voiture, pour la même séance d'essais, parfois.

Le terrain est situé sur un plateau, en plein bocage vendéen où le dégagement, sans arbre, est au plus de 250 m... Il nous faut donc : jongler avec la direction du vent et les passages entre les obstacles (arbres isolés, bosquets, buissons...), tenir compte de la force du vent. Dès que celle-ci amène notre engin à 500 m en 30 s, il vaut mieux, souvent, ne pas voler.

Nous avons quelques casses, fort peu cependant, l'entoilage souffre des trous, mais surtout notre entraînement se trouve compromis. Ce terrain permet, malgré tout, à nos jeunes d'apprendre à voler seul et à chercher l'ascendance, à parfaire le réglage des avions, réglage finalement seulement optimisé lors des concours.

R.J.: Voilà de précieux renseignements qui seront utiles aux moniteurs de club ou aux professeurs de travaux manuels, s'ils veulent aborder l'aéromodélisme.

Ces lignes devraient aussi être lues par les parents. Au lieu de laisser leurs petits s'abrutir et détruire leur équilibre nerveux sur les consoles de jeux vidéo, il vaudrait mieux les guider vers ce loisir sain, éducatif, enrichissant, et surtout passionnant.

Merci, Georges, de t'être soumis si gentiment à cette riche interview.

1/94...Votre reporter.....René Jossien

# CAMBRAI 94

## EMPORTE PAR ...AUTANT DE VENT ....

CAMBRAI 22 mai 1994  
CONCOURS FAI

Un nombre record d'inscrits, un nombre très restreint de participants !

L'année 1994 semble être une année de mauvais cru, comme pour le Bourgueil ..... le concours organisé par Mike Woodhouse en G.B. fut massacré par une météo encore plus lamentable que celle de l'année 1994, malgré un report de date.

CAMBRAI idéalement placé et disposant d'un terrain vaste, avait donc attiré en cette Pentecôte 94 un maximum de concurrents et plus particulièrement, étrangers. Tous les grands de l'ouest et quelques uns de l'est étaient sur les tablettes.

Samedi pour le concours F1G, par un vent déjà relativement fort, peu de concurrents se sont montrés courageux, la peur de perdre ou de casser, surpassant les bonnes intentions. Anselmo ZERI, comme tous les ans ne laissa aucune chance aux autres concurrents. Les averses de pluies orageuses ayant suivi la pluie continue du matin.

Pour dimanche tout le monde espérait le retour du soleil, et une remontée de la température.

Dimanche matin, le vent se renforce, et il ne fait pas particulièrement chaud..... la petite laine est de mise.

Déjà, beaucoup de caisses restent dans les voitures, et le nombre de concurrents est diminué de plus de la moitié dans toutes les catégories. ( 58 actifs en F1A sur 118 inscrits ).

Il est sûr qu'avec le prix actuel d'un modèle de haute performance, ainsi que celui des accessoires, on réfléchit deux fois avant de se lancer dans l'aventure. Car c'est bien d'une aventure qu'il s'agit dans de semblables conditions, surtout si l'on ne possède pas d'équipe de récupération. Lors des premiers vols, le temps de récupération après un maxi à l'horizon, était de l'ordre de une heure, vingt minutes et cela en vélo, tout terrain ..... ! Il est évident que ceux qui se sont lancés lors des premiers tours, et qui ont obtenu des résultats encourageants, se sentaient obligés de continuer, avec l'espoir ....au bout, de gagner.

Les maxis ne couraient pas les pistes, et durant toute la journée les abandons continuaient .....

Finalement, un seul concurrent fit le plein

en F1A, Allard van Wallene ( NL ) et un autre en F1B, Manfred Hoffman ( D ) En F1C deux " fly-off " entre S. Sreen ( GB ) et A. Roux ( F ) qui tournèrent à l'avantage de Sreen. A remarquer l'incorporation de Reiner Hofseass ( D ) dans l'équipe russe, car n'ayant pu obtenir une licence FAI allemande - suite aux incidents aux Ch du Monde 93 à Lost Hills - il en a trouvée une en Russie !

Organisation toujours, souple et sérieuse de nos amis nordistes, et il est dommage que la météo n'a pas voulu jouer avec eux. Néanmoins du soleil durant la journée et retour au calme en fin de journée, à 20 heures calme total !

Distributions des prix toute aussi traditionnelle avec le verre de blanc ou de jus de fruit. Lundi Matin, calme total également, alors que nous repartions vers l'est sur une autoroute quasiment vide.

On reviendra l'année prochaine !

Quelques remarques en marge :

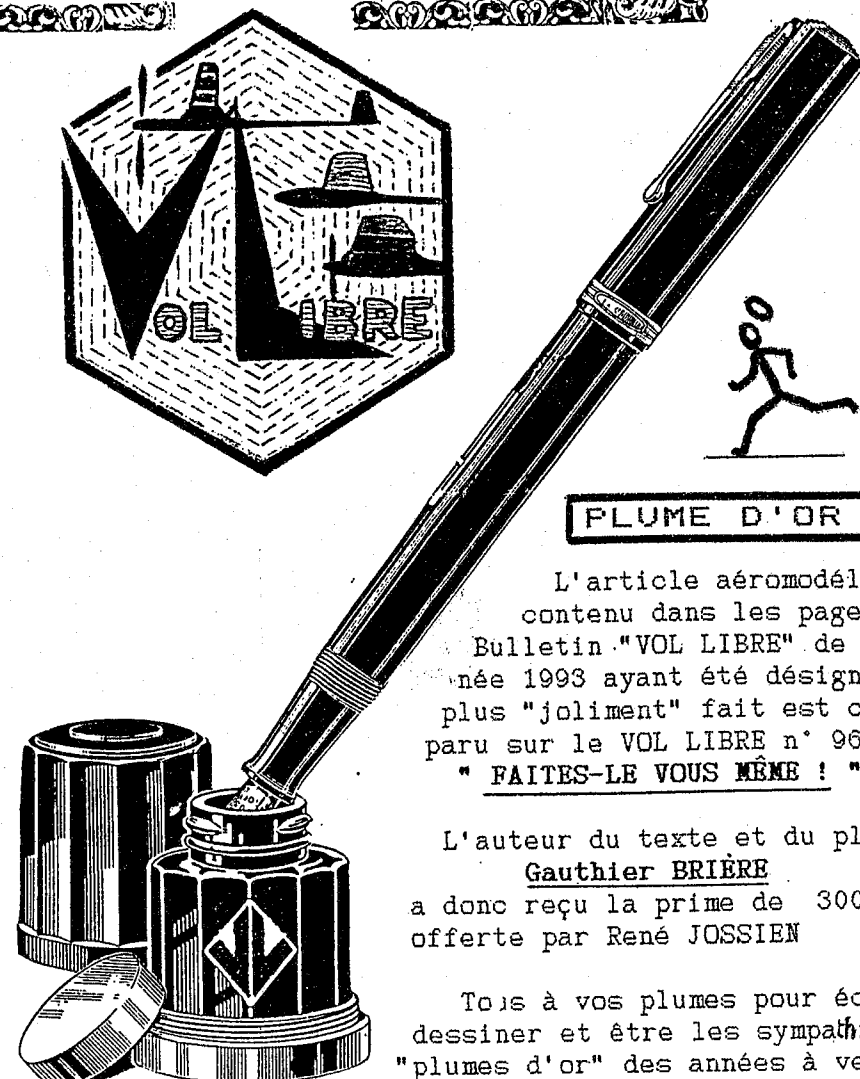
-Certains concurrents, étrangers, étaient très surpris de ne pouvoir trouver, en verre de vin rouge, bien de chez nous, à la buvette, ils se demandaient gentiment s'ils étaient bien en France .....

-Sur l'autoroute de l'est à hauteur de Reims sud, arrêt pour faire le plein, et boire un café - par ailleurs misérable !.

Personne aux pompes, qui s'alignent en rang d'oignon, pour toutes catégories de carburant. Prière de payer à l'intérieur. Porte automatique, quatre distributeurs automatiques pour boisson chaudes et froides, avec un clavier de boutons impressionnant et un langage électronique défilant ..... Un "ersatz" de cuiller en plastique tombe dans un gobelet de même matière, le café pardessus ..... On se retourne, pour s'asseoir ..... pas de siège nulle part, trois accoudoirs, occupés.....plus rien ! A côté des bouteilles de Champagne, bien en évidence aux prix sans concurrence vers le haut, Allemands et Anglais en ont de "grosses" sous les bras. Des bacs, genre supermarché, avec toutes les denrées sous papier, ..... le tout éclairé au néon. Une seule caissière qui à la sortie encaisse les achats, et une femme de ménage passe une large serpillière entre les travées ! Pas l'occasion de s'asseoir, de bavarder, de récolter un sourire, de regarder vivre les autres .....rien, rien d'humain. Simplement triste, simplement lamentable ..... partout on est au chômage !

WIE ANDERSWO.....VOM WINDE VERWEHT .....

Eine Rekordzahl von Eingeschriebenen, eine relativ kleine Zahl- weniger als die Hälfte - von Fliegenden. Dies sagt schon alles. Cambrai war wie schon ander FAI Wettbewerbe vom Wind heimgesucht. Da



PLUME D'OR 93

L'article aéromodéliste contenu dans les pages du Bulletin "VOL LIBRE" de l'année 1993 ayant été désigné le plus "joliment" fait est celui paru sur le VOL LIBRE n° 96 :  
" FAITES-LE VOUS MÊME ! "

L'auteur du texte et du plan  
Gauthier BRIÈRE  
a donc reçu la prime de 300 F.  
offerte par René JOSSIEN

Tous à vos plumes pour écrire  
dessiner et être les sympathiques  
"plumes d'or" des années à venir.

PLUME  
D'OR  
1993

VOL LIBRE

GAUTHIER  
BRIERE

FLIEGENDE  
WETTBEWERBE



CAMBRAI ideal liegt um die Besten aus Westeuropa an zu locken, wäre daus haus voll gewesen, leider nur, wäre ...  
Viele holten gleich ihr Modell nicht aus der Kiste, und andere gaben mehr oder weniger gleich auf. Nur diejenigen die bei den ersten Flügen, gut davon kamen nahmen den weitem Kampf gegen den Wind auf, der nur am späten Abend abblaute, um 20 Uhr absolute Windstille!

In F1A und F1B flog nue jeweils einer alle Volle. GF1A A. Van WALLENE, F1B M. HOFFMAN. In F1C, Stechen zwischen A. Roux und S. Screen, das an den Letzteren ging. Zu beachten die Einschreibung von R. HOFFSÄSS in der russischen Staffel!

Wie immer sehr gute Organisation und Preisverteilung, dies wurde schon öfters geübt.



| F1A              | 52       |
|------------------|----------|
| 1 A van Wallene  | NED 1080 |
| 2 J Schellhase   | GER 1020 |
| 3 G Aringer      | GER 997  |
| 4 J Nyhegn       | DEN 979  |
| 5 A Reverault(j) | FRA 975  |
| 6 T Marilier     | FRA 968  |
| 7 L Dupriez      | FRA 946  |
| 8 J Laureau      | FRA 938  |
| 9 W Hulshof      | NED 929  |
| 9 C Bachmann     | SUI 929  |
| 11 V Stamov      | UKR 912  |
| 12 G Bernard     | FRA 904  |
| 13 F Moreau      | FRA 885  |
| 14 H Fuss        | AUT 882  |
| 15 G Ravard      | FRA 862  |
| 16 P Williams    | GBR 860  |
| 17 D Oldfield    | GBR 854  |
| 17 H Stoffels    | GER 854  |
| 19 A Trachez     | FRA 844  |
| 20 M Dilly       | GBR 828  |
| 21 B Pouzet      | FRA 811  |

| F1B          | 35       |
|--------------|----------|
| 1 M Hoffmann | GER 1080 |
| 2 A Zeri     | NED 1078 |
| 3 A Burdov   | RUS 1075 |
| 4 R Peers    | GBR 1031 |

|                  |          |
|------------------|----------|
| 5 M Woolner      | GBR 1008 |
| 6 H Stoffels     | GER 998  |
| 7 J Valery       | FRA 986  |
| 8 N Yuri         | UKR 953  |
| 9 M Woodhouse    | GBR 944  |
| 10 R Elliott     | GBR 756  |
| 11 M Evatt       | GBR 747  |
| 12 E Cofalik     | POL 746  |
| 13 V Kharoukhine | RUS 540  |

| F1C        | 6                  |
|------------|--------------------|
| 1 S Screen | GBR 1080 +180 +259 |
| 2 A Roux   | FRA 1080 +180 +210 |
| 3 P Harris | GBR 780            |

| F1G          |         |
|--------------|---------|
| 1 A Zeri     | NED 600 |
| 2 P Ruyter   | NED 580 |
| 3 P Templier | FRA 570 |
| 4 R Allais   | FRA 551 |
| 5 J Baguley  | GBR 508 |



# LUCENEC

NOVOHRAD CUP Lucenec, Slovakia Jun 10-12

| F1A           | 26            |
|---------------|---------------|
| 1 I Bezak     | SVK 1260 +120 |
| 2 I Treger    | SVK 1260 +103 |
| 3 G Vasas     | HUN 1249      |
| 4 M Fiser     | CZE 1238      |
| 5 A Notaros   | HUN 1231      |
| 6 P Magdolen  | SVK 1226      |
| 7 L Meszaros  | HUN 1221      |
| 8 F Kerner    | HUN 1219      |
| 9 J Hacar     | CZE 1212      |
| 10 M Majercik | SVK 1201      |
| 11 M Bucko    | SVK 1198      |

| F1B         | 6                  |
|-------------|--------------------|
| 1 A Krebtov | RUS 1290 +420 +540 |
| 2 V Kubes   | CZE 1290 +420 +446 |
| 3 F Rado    | SVK 1290 +30       |

| F1C        | 3        |
|------------|----------|
| 1 M Roman  | POL 1320 |
| 2 N Rechin | RUS 1273 |



## NON TECHNICAL FAI

The issues we face in defending a junior free flight world championships format are important to the sport, as this format has the potential to define the entry and novice levels our sport so badly needs. The proposal, developed by Tony mathews and me, is called non-technical FAI, appeared in the Juny-July Digest this summer.

In this case, we are choosing classes for others - the juniors. We strongly believe that it would be a major error to limit the juniors to the mini events in glider and rubber. Both these mini-events are expert classes, as shown bi Bill Lynch's F1J recent performance. beginner A-1's can't be flown in calm weather, while beginner Coup's are pathetic in wind. (This does not mean that these models are not a useful training stage in becoming a modeler, but they are not a serious competition format for juniors.) Nordics and Wakefields, on the other hand, are large models, easy and fun to fly, and have been mastered by juniors.

We agree with george Xenakis, (June July Digest) that F1J should be used as the basis for the junior power class. However, these models clearly require a minimum realistic weight and loading, no to place a premium on weight reduction - a strong incentive to develop high-tech models. the proposed parameters for F1Jn are: an engine up to 1 cc3, a weight of 300 g/r/cm3 and a loading of 12 gr/dm2. Relaxing the weight requirement will create an incentive to build super light small high-tech models.

Such models could, with the recent crop of powerful engines, attain close to three minutes in calm conditions. Flying an F1Jn to a two-minute max will build in an assured flyoff, and an incentive to develop high-tech models. The flyoffs, were originally intended to break ties, and not as an integral part of a free flight contest, as is the case with F1C today. Clearly, all three non-technical events should be flown in a seven-round three minute max format.

the crucial ingredient of the non-technical events is the no-auto lift surface requirement. This outrules any combination of bunts, variable incidence tails, wing wigglers and flappers. All these devices are technically complex, difficult to master, and get in the way of learning how to build and successfully fly the basic models. Juniors face the long learning process of how to build, trim, fly and compete with a basic model. Auto-lift surfaces introduce another (unnecessary) level of complexity in climb (rubber) or transition (glider and power). But, we allow auto-rudder to

differentiate climb and glide settings.

Others have realized the need to arrive at a basic model for junior. A proposal by Ivan Horejsi (FFn 1993) employs an indirect approach to the auto-lift surface issue, which is to limit the number of timer functions. However, lift surfaces can be moved by other means, such as acceleration and torque, creating a loophole for high-tech solutions. Horejsi also proposes span limits, but it is unclear how a low aspect ratio would lead to less technical models.

In addition, there is no point to restrict building materials such as Kevlar skins and carbon fiber spars are available commercially and can easily be integrated into basic models. Monitoring building materials is difficult, and such restrictions will not circumvent the BOM (builder of the model) issue.

In this context, the non-technical events should be viewed as a subset of the corresponding major events, and not as a new set of FAI classes. There is an advantage to jointly fly F1A events as-technical and non-technical events: hold F1A and F1An, F1B and F1Bn, F1J and F1Jn contests. it would increase the number of entries and be a great incentive to juniors to compete in parallel with the corresponding technical event.

A combined technical and no-technical FAI contest format will also create a two track system for the major FAI events. Juniors will compete in the non-technical track and switch over to the technical track after the age of eighteen and when they are ready and able to tackle the more complex technical and aerodynamic issues. On the other hand, many older modelers, who do not opt for the high-tech models, will be able to compete and be recognized for their achievements in the non-technical track.

The non-technical track can induce many older FAI flyers who have dropped out of FAI, no opting for the high-tech approach, to re-fly the (non-technical) FAI events. Tony and I feel that the potential of such re-entries is quite large in the USA and Canada. Actually, this proposal originated from what we perceived was the need to address the FAI flyers who have not chosen the high-tech route.

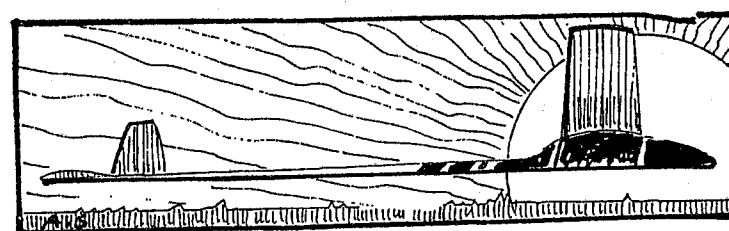
ARAM SCHLOSSBERG  
79-02 212 St.  
BAYSIDE, NY 11364 USA.

## NON-TECHNICAL FAI PROPOSAL

Section 4 c  
Part 1 General Regulations for aeromodels  
1.3.1

# NON TECHNICAL

# FAI ARAM SCHLOSSBERG





# PROPOSITIONS FAI NON TECHNIQUE aram schlossberg - U.S.A.

Les problèmes auxquels nous devons faire face quand nous essayons de déterminer le format d'un championnat du monde vol libre junior sont importants pour le sport, puisque ce format a les potentialités de définir les niveaux d'entrée et de débutant dont notre sport a sérieusement besoin. Cette proposition, élaborée par Tony Mathews et moi, s'appelle FAI NON-TECHNIQUE et elle est sortie cet été dans le numéro juin/juillet du Digest de la NFFS.

Dans le cas présent, nous choisissons pour d'autres gens-les juniors. Nous croyons fermement qu'on aurait grand tort de limiter les juniors aux catégories mini en planeur et en caoutchouc. Ces catégories mini sont, toutes les deux, classes pour les experts, comme le montre la performance récente de Bill Lynch en F1J. On ne peut pas faire voler par temps calme les A1 de débutant, tandis que par vent les Coupe d'Hiver sont lamentables. (Cela ne signifie pas que de tels modèles ne constituent pas un stage de formation utile dans la préparation d'un modéliste, mais ils ne fournissent pas aux juniors un format de compétition valable.) Par contre, les A2 et les Wakefields sont de grands modèles, faciles et agréables à faire voler et ils ont été maîtrisés par les juniors.

Nous sommes d'accord, pourtant, avec George Xenakis (Digest juin/juillet 1993) qu'on devrait utiliser la catégorie F1J comme la base pour la classe moto junior. Cependant, ces modèles-ci nécessitent évidemment un poids ainsi qu'une charge minimum réaliste pour ne pas donner trop de valeur à la diminution du poids, approche qui favorise sensiblement le développement d'appareils 'high-tech'. Les paramètres proposés pour F1Jn sont: un moteur jusqu'à 1cm<sup>3</sup>, un poids de 300g/cm<sup>3</sup> et une charge de 12g/dm<sup>2</sup>. Si l'on relâchait le poids stipulé, on favoriserait la construction de petits modèles super-légers high-tech.

Etant donné le tas récent de moteurs puissants, de tels modèles pourraient approcher de près les trois minutes par temps calme. Un maxi de deux minutes en F1Jn impliquerait un fly-off assuré et encouragerait le développement de modèles high-tech. A l'origine, on avait l'intention d'employer les fly-off pour déterminer le classement individuel lorsqu'il y a des ex aequos et non pas comme une partie intégrale d'un concours vol libre - ce qui est le cas aujourd'hui en F1C. Evidemment, les catégories FAI non-techniques devraient adopter, tous les trois, le même format - sept tours de vol, durée maximale de vol trois minutes.

L'élément décisif des concours non-techniques est l'interdiction des surfaces porteuses commandées. Ceci exclut toute combinaison de bunt, I.V. de stab, wing wiggler (I.V. d'aile) et flapper (surface alaire amovible). Tous ces mécanismes sont techniquement complexes, difficiles à maîtriser, et empêchent les jeunes d'apprendre à construire et à faire voler avec succès les modèles de base. Les juniors font face au processus lent d'apprendre à construire, régler, faire voler et concourir avec un modèle de base. Les surfaces porteuses commandées introduisent un autre niveau (inutile) de complexité à la montée (en caoutchouc) ou à la transition (en planeur et en moto). Mais, nous permettons le volet de dérive commandé pour différencier les réglages montée et plané.

D'autres se sont rendu compte du besoin de parvenir à un modèle de base pour les juniors. Une proposition d'Ivan Horejsi (FFn 1993) aborde obliquement le problème des surfaces commandées, en limitant le nombre de fonctions de minuterie. On peut, cependant, remuer les surfaces porteuses par d'autres moyens, tels que l'accélération et le couple. Horejsi propose, aussi, des limites d'envergure, mais il n'est pas clair comment un petit allongement entraînerait des modèles moins techniques.

F1An - Non-technical gliders (A-2 class)  
F1Bn - Non-technical models with  
extensible motors (Wakefield)  
F1Jn - Non-technical power models (1/2 A  
class)

Reason: The non-technical classes are proposed as the format for junior F/F world championships and international contest. High-tech is de-emphasized by imposing a no auto-lift-surface requirement, a 12 gr/dm<sup>2</sup> loading for F1Jn and prohibiting complex front-ends and heaters for F1Bn. Restrictions on size, timer and hook functions and building materials are specifically avoided. Auto-rudder is allowed to differentiate climb and glide trimming. All classes are upward compatible with their corresponding (technical) events - F1A, F1B and F1J. Non-technical events will have seven three-minute flights, and no extended maxes which would encourage a high tech approach.

These classes will allow the juniors to concentrate on design and flying, without being sidetracked by technology and complexity. Non-technical and (technical) FAI events could be held simultaneously, constituting a wonderful motivation for the junior flyers. Finally, the no-technical events could become FAI's missing entry classes.

## Section 4b

section B.15.3 Prohibited (page 20, add)

i) devices that record, plot or analyze weather conditions over time are prohibited within 200 meters up and down wind of the starting line at a juniors international F/F contests.

reason: weather recording devices are very complex, and beyond the reach of juniors. Individual stand-alone devices such as thermistors and anemometers are allowed. Weather recording devices are allowed outside the restricted area to accommodate parallel Non-tech and (technical) FAI contests.

Part 2 General rules for international contests (page 30, add)  
2.1:

## 1a Junior F/F World Championships:

- a) Gliders- F1An
- b) Aeromodels with extensible motors - F1Bn
- c) Aeromodels with piston motors - F1Jn

2.3.1. number of eligible models (page 31, add)  
Class F1An, F1Bn F1Jn .....Four (4) only  
(See comments to 1.3.1. above)

## 3.1n Class F1An - Non-technical Gliders( A-2) (Page 31, add)

### 3.1n.1. Requirements

F1An will satisfy all the rules of F1A listed in section 3.1., with the exception of the following paragraphs:

(reason: juniors have clearly demonstrated their ability to master simple F1A models)

### 3.1n.2 Auto-lift surfaces

Auto-lift surfacesb, modifications of lift-surfaces-sections or wing-stab decalages, are prohibited from the instance of launch, with the exception of dethermalization.

(reason: this requirement precludes bunting, flaps, wing wigglers or variable incidence tails (VIT) which are technically complex and difficult to master. The launch clause allows wing-stab decalage changes during towing)

### 3.1n.3. Flight duration

Seven three-minute flights without maxes. Flyoffs will have two minute increments beginning with a five minute flight.

(Reason: extended maxes are avoided so that not to give high tech models a decisive advantage.)

## 3.2n Class F1Bn - Non-Technical Models with Extensible Motors (Wakefield) (page 37, add)

### 3.2n.1. requirements

F1Bn models will comply with all the F1B rules listed in section 3.2. with the exception of the following paragraphs:

(Reason: Juniors have clearly demonstrated their ability to master simple F1B models)

### 3.2n.2. Auto-lift surfaces

Satisfy the no-auto-lift surfaces clause

### 3.1n.2.

### 3.2n.3. Flight duration

Satisfy clause 3.1n.3.

### 3.2n.4. Propeller restrictions

Have no delayed, variable pitch or variable diameter propeller(s)

### 3.2n.5 Enhance energy storage

No heaters or other devices to aid motor energy storage are allowed.  
(Reason: Juniors have clearly demonstrated their ability to build and master F1B models. The rules prohibited VIT and wing wigglers, and complex front ends, and devices to store energy. The contest s conform to the seven three-minute-max contest format)

## 3.3 N Class F1J Non-technical Models with Piston Motors (page 40 add)

### 3.3n 1 Requirements



En outre, cela ne sert à rien de limiter les matériaux de construction, car les matériaux high-tech tels que les revêtements de Kevlar et les longérons en carbone sont disponibles sur le marché et on peut les incorporer facilement dans les modèles de base. Contrôler les matériaux de construction est difficile et de telles restrictions ne tourneront pas le problème du 'constructeur de modèle'.

Dans ce contexte, on devrait regarder les concours non-techniques comme un sous-ensemble des concours majeurs analogues, et pas comme un ensemble nouveau de catégories FAI. Il y a un avantage important de monter les concours FAI conjointement comme compétitions techniques et non-techniques: monter des concours F1A et F1An, F1B et F1Bn, F1J et F1Jn. Ça augmenterait le nombre de concurrents et encouragerait fortement les jeunes à concourir en parallèle avec la compétition technique analogue!

Le format de compétitions FAI combinées, techniques et non-techniques, créera aussi un système à double voie pour les concours FAI majeurs. Les juniors concourront dans la voie non-technique et changeront de voie, s'engageant dans la technique, après l'âge de dix-huit ans, quand ils sont prêts et capables à aborder les problèmes techniques et aérodynamiques plus complexes. Par contre, beaucoup de modélistes plus âgés, qui n'optent pas pour les modèles high-tech, pourront concourir et devenir reconnus pour leurs réussites dans la voie non-technique.

La voie non-technique pourra persuader à beaucoup d'amateurs de FAI plus âgés, qui ont abandonné les catégories FAI, refusant l'approche high-tech, de participer de nouveau aux concours FAI (non-techniques). Tony et moi, nous croyons que la possibilité de telles rentrées est assez grande aux Etats-Unis et au Canada. A vrai dire, l'origine de cette proposition se trouve dans notre perception du besoin de s'adresser à ces amateurs de FAI qui n'ont pas adopté la route high-tech.

Aram Schlosberg

1 oct. 1993 Proposition Pour des Classes FAI Non-techniques

#### Section 4c

Première Partie - Règlements Généraux pour les Aéromodèles (page 26, à ajouter)

##### 1.3.1:

F1An - planeurs non-techniques (classe A2)

F1Bn - modèles non-techniques à moteurs extensibles (Wakefields)

F1Jn - modèles à moto non-techniques (classe 1/2A)

(Raison: Les classes non-techniques sont proposées comme le format des championnats du monde vol libre juniors et des concours internationaux. On décourage les développements 'high-tech' en imposant une interdiction des surfaces porteuses commandées, une charge de 12g/dm2 pour F1Jn et en prohibant les nez complexes et les manchons thermodynamiques pour F1Bn. On a expressément évité des restrictions aux dimensions, aux fonctions de minuterie et de crochet et aux matériaux de construction. Volet de dérive commandé est permis pour différencier le réglage de la montée et du plané. Toutes les classes sont compatibles vers le haut avec leurs catégories techniques analogues - F1A, F1B et F1C. Les concours non-techniques auront sept vols de trois minutes et pas de maxis prolongés, qui encourageraient une approche high-tech.

Ces classes permettront aux juniors de se concentrer sur le dessin et le vol, sans être détournés par la technologie et la complexité. On pourrait monter en même temps des concours FAI techniques et non-techniques, fournissant ainsi aux juniors une motivation merveilleuse. Finalement, les concours non-techniques pourraient devenir les classes d'entrée FAI qu'à ce moment nous manquons.)

Models will comply with all the rules of F1C in section 3.3, with the exception of the following paragraphs:

##### 3.3n.2 Definition

###### Engine and fuel:

Maximum swept volume of motors...1.0 cm3

Maximum duration of motor run: 7 seconds

from the release of model.

No fuel restrictions.

No extension pipes to the motor's exhaust can be used.

###### Weight and loading:

Minimum loading .....12 gr/dm2

Maximum loading .....16 gr/dm2

(Reason: F1J (1/2 A) is a class that can be mastered by juniors, unlike F1C with its ubiquitous aluminium wing cladding. But F1J has an unrealistic weight requirement, with places a tremendous premium on weight reduction, thus encouraging a high tech approach. A 300 gr/dm2 is the same loading as on F1C, coupled with a 12 gr/dm2, the loading of F1A or F1B. The 16 gr/dm2 maximum loading is intended to curtail impact and collision damage.

##### 3.3n.3. Aiuto-lift surfaces

Satisfy the no-auto-lift surfaces clause

##### 3.1n.2.

(reason: preclude the usage of bunting to simplify the power models)

##### 3.1n.4. Flight duration

Satisfy clause 3.1n.3.

(reason: A good F1Jn could easily attain a height of least 75 meters (250 feet), and with a 12 gr/dm2 loading could clock a three minute flight in calm conditions. The current unchallenging two minute max for F1J over-emphasizes the flyoff performance).



#### Section 4b

section B.15.3. Prohibitions (page 20, à ajouter)

i) Les appareils qui enrégistrent, tracent ou analysent sur une période les conditions météorologiques sont prohibés aux concours internationaux vol libre juniors, à moins de 200 mètres dans le vent et sous le vent par rapport à la ligne de départ.

(Raison: les appareils enrégistres météorologiques sont très complexes et hors de la portée des juniors. Des instruments individuels indépendants comme des thermistères et des anémomètres sont permis. Des enrégistres météorologiques sont permis, hors de la zone restreinte, aux concours FAI techniques et non-techniques montés en parallèle.)

Partie 2 - Règles Générales pour les Concours Internationaux (page 30, à ajouter)

##### 2.1:

## IMMATRICULATIONS

La FAI a adopté de nouvelles abréviations officielles concernant l'immatriculation des différents pays. Ces abréviations comportent trois lettres et correspondent à celle du Comité olympique. Ci dessous tirées de FFN, les principales concernant les pays dans lesquels on pratique le vol libre

## ABBREVIATIONS - ALPHABETIC LIST OF FF COUNTRIES

The full set of the newly adopted FAI national abbreviations are given on the following page. For your more convenient reference the list below is a subset of the full list, reduced to those countries with free flight activity and placed in alphabetic order of the countries. See the notes on the following page with regard to applicability and use.

|                        |     |                 |     |
|------------------------|-----|-----------------|-----|
| Argentina              | ARG | D.P.R. of Korea | PRK |
| Armenia                | ARM | Latvia          | LAT |
| Australia              | AUS | Lithuania       | LTU |
| Austria                | AUT | Mexico          | MEX |
| Azerbaijan             | AZE | Moldova         | MLD |
| Belarus                | BLR | Netherlands     | NED |
| Belgium                | BEL | New Zealand     | NZL |
| Bosnia-Herzegovina     | BIH | Norway          | NOR |
| Brazil                 | BRA | Pakistan        | PAK |
| Bulgaria               | BUL | Peru            | PER |
| Canada                 | CAN | Poland          | POL |
| Chile                  | CHI | Portugal        | POR |
| People's Rep. of China | CHN | Romania         | ROM |
| Croatia                | CRO | Russia          | RUS |
| Cuba                   | CUB | Slovakia        | SVK |
| Czech Republic         | CZE | Slovenia        | SLN |
| Denmark                | DEN | South Africa    | RSA |
| Estonia                | EST | Spain           | ESP |
| Finland                | FIN | Sweden          | SWE |
| France                 | FRA | Switzerland     | SUI |
| Georgia                | GEO | Ukraine         | UKR |
| Germany                | GER | Uruguay         | URU |
| Great Britain          | GBR | USA             | USA |
| Hungary                | HUN | Uzbekistan      | UZB |
| Israel                 | ISR | Venezuela       | VEN |
| Italy                  | ITA | Yugoslavia      | YUG |
| Japan                  | JPN |                 |     |
| Kazakhstan             | KAZ |                 |     |



# 1a. Les Championnats du Monde Vol Libre Juniors

- a) Planeurs - F1An
- b) Aéromodèles à moteurs extensibles - F1Bn
- c) Aéromodèles à moteurs à pistons - F1Jn

2.3.1. Le nombre de modèles éligibles (page 31, à ajouter)  
Class F1An, F1Bn, F1Jn.... Quatre (4) seulement  
(A voir, les observations dans 1.3.1. en haut)

## 3.1n. Classe F1An - Les Planeurs Non- techniques (A2) (page 31, à ajouter)

### 3.1n.1. Conditions Exigées

La classe F1An remplira toutes les règles de la classe F1A, énumérées dans section 3.1., sauf les paragraphes suivants:  
(Raison: Les juniors ont nettement démontré leur capacité pour maîtriser les modèles F1A simples)

### 3.1n.2. Surfaces porteuses commandées

Surfaces porteuses commandées, modifications aux profils des surfaces ou aux décalages aile-stab sont interdites à partir du moment de largage, exception faite de la dethermalisation.

(Raison: cette condition interdit le bunt, les surfaces amovibles (volets d'aile), 'wing wigglers' (incidence d'aile différentielle variable) ou empennages à incidence variable, mécanismes qui sont complexes, techniquement, et difficiles à maîtriser. La clause à propos du largage permet des changements de décalage aile/stab pendant le treuillage.)

### 3.1n.3. Durée de Vol

Sept vols de trois minutes sans maxis prolongés.

Les fly-offs incorporeront des augmentations de deux minutes, commençant avec un vol de cinq minutes.

(Raison: on évite les maxis prolongés pour ne pas donner un avantage décisif aux modèles high-tech.)

## 3.2n. Classe F1Bn - Modèles Non-techniques à Moteurs Extensibles (Wakefield) (page 37, à ajouter)

### 3.2n.1. Conditions Exigées

Les modèles F1Bn se soumettront à toutes les règles F1B énumérées dans section 3.2., à l'exception de ces paragraphes suivants:

(Raison: Les juniors ont clairement démontré leur capacité à maîtriser les modèles F1B simples)

### 3.2n.2. Surfaces Porteuses Commandées

Satisfaire à la clause prohibant les surfaces commandées

### 3.2n.3. Durée de Vol

Satisfaire à la clause 3.1n.3

### 3.2n.4. Restrictions d'hélice

Pas de start-hélice retardé, d'hélices à pas variable ou à diamètre variable

### 3.2n.5. Augmentation et Conservation d'Energie

On ne permet pas de manchons thermodynamiques, ni d'autres mécanismes pour aider l'augmentation de l'énergie des moteurs.

(Raison: Les juniors ont clairement démontré leur capacité à construire et à maîtriser les modèles F1B. Les règles interdisent l'I.V. et 'wing-wigglers' (inc. diff. var.) les nez complexes, et les mécanismes destinés à conserver l'énergie. Les concours se conforment au format de sept vols avec un maxi de trois minutes.)

## 3.3n. Classe F1Jn - Modèles Non-techniques à Moteur à Piston (page 40, à ajouter)

### 3.3n.1. Conditions Exigées

Les modèles observeront toutes les règles de F1C, exposées dans section 3.3., à l'exception des paragraphes suivants:

### 3.3n.2. Définition

Moteur et carburant:

Volume maximum du moteur....1,0cm.3

Temps moteur maximum:7 secondes à partir du moment de largage du modèle.

Pas de restrictions de carburant.

On ne peut pas employer de tuyaux d'échappement augmentés.

Poids et Charge:

Charge minimum.....12g./dm2.

Charge maximum.....16g./dm2.

(Raison: F1J (1/2A) est une catégorie que les juniors peuvent maîtriser, contrairement à F1C avec son revêtement d'aile en aluminium omniprésent. Mais le poids exigé du modèle F1J est peu réaliste; c'est ceci qui donne une valeur énorme à la diminution du poids, favorisant ainsi une approche high-tech. La charge de 300g/cm2 est la même que pour un modèle F1C, couplée avec 12g/dm2, charge de F1A ou F1B. La charge maximum de 16g/dm2 est destinée à diminuer les dégâts de choc et de collision.)

### 3.3n.3. Surfaces Porteuses Commandées

Satisfaire à la clause 3.1n.2., qui interdit les surfaces porteuses commandées.

(Raison: pour interdire l'usage du bunt, afin de simplifier les motos.)

### 3.3n.4. Durée de Vol

Satisfaire à la clause 3.1n.3.

(Raison: Un bon modèle F1Jn pourrait atteindre facilement une altitude de 75 mètres au moins, et avec une charge de 12g/dm2 il pourrait enregistrer un vol de trois minutes par conditions calmes. Le maxi actuel de deux minutes en F1J n'est pas une gageure et il accentue trop la performance fly-off.)

**ARTICLE PEU SERIEUX PARU DANS UN JOURNAL SERIEUX. !  
DESINFORMATION, MAUVAISE INTENTION ? IGNORANCE !  
RELEVÉ PAR E. FILLON**

## Aéromodélisme : club indispensable

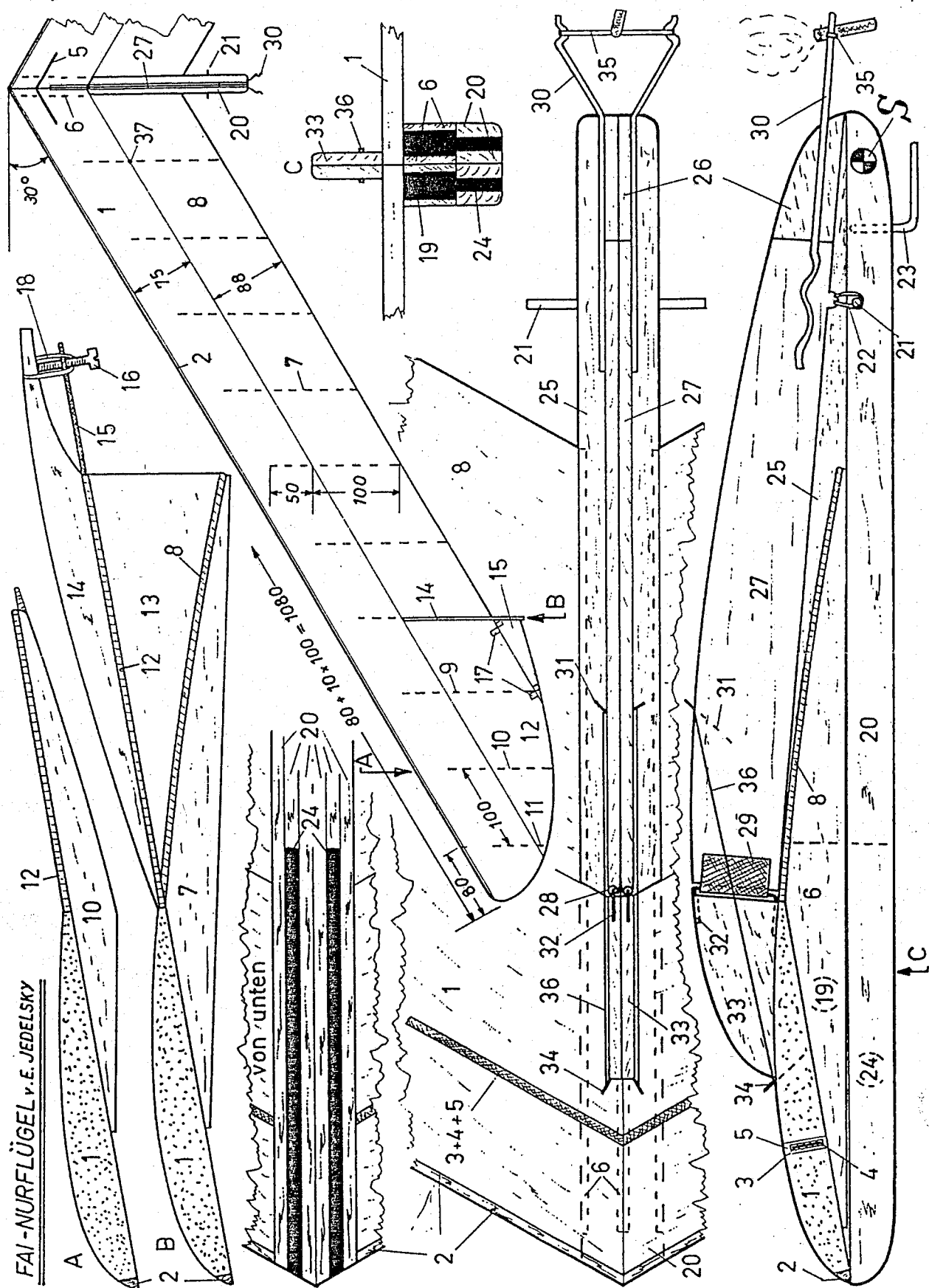
Jean-Louis Le Mee, président de la Fédération française d'aéromodélisme (FFAM), conseille fortement aux débutants d'adhérer à un club: « S'ils débutent seuls, ils ne parviendront pas à faire voler leur modèle et se lasseront très vite ou "casseront du bois" dès le premier vol. » Dans un club, on trouve des conseils, une émulation, des pilotes d'essai et des enseignants en pilotage. Faire voler un avion modèle réduit requiert des connaissances et une pratique parfois quasi équivalentes à celles qu'exige un avion véritable avec le risque en moins, sinon celui de perdre son modèle. Il faut aussi savoir que l'aéromodélisme est réglementé et que certains modèles, à partir de 12 kilos, doivent être déclarés. L'adhésion annuelle à un club, suivant l'équipement de celui-ci, coûte entre 100 F et 700 F. Il existe en France quelque 600 affiliés à la FFAM qui regroupe au total 18 000 adhérents. Ces clubs organisent également des stages de pilotage où des modèles sont mis à disposition. Coûts : entre 1 000 F

et 1 500 F la semaine, hébergement compris. Il faut savoir que l'aéromodélisme en vol libre nécessite un investissement de départ de l'ordre de 5 000 F à 6 000 F pour l'achat du dispositif de télécommande, auquel il faut ajouter le prix du premier modèle, de l'ordre de 1 000 F. Les aéromodélistes se regroupent en deux grandes catégories : ceux qui construisent pour voler (spécialités : voltige, course, planeur, hélicoptères pour les plus fortunés), ceux qui construisent pour le plaisir et qui rechercheront un bon pilote une fois le modèle terminé. On observe actuellement une tendance à la construction de machines se rapprochant de plus en plus d'avions existants ou ayant existé. Le phénomène est comparable d'ailleurs, dans une certaine mesure, à celui constaté chez les férus d'archéologie maritime. Ces constructeurs reproduisent des appareils de musée à échelle réduite tout en cherchant à leur donner les mêmes caractéristiques de vol

que le modèle d'origine. Il s'agit évidemment d'une minorité. Ces modèles très coûteux et presque aussi vrais que les vrais sont parfois utilisés au cinéma. D'autres encore - les hélicoptères en particulier - trouvent une utilisation dans des activités commerciales. Ainsi, certains modèles sont susceptibles d'embarquer une caméra vidéo afin de réaliser des prises de vues aériennes à des coûts beaucoup moins importants qu'au moyen d'un hélicoptère véritable. La FFAM édite un calendrier des meetings d'aéromodélisme (près de 1 000 par an, dont 11 comptent pour les championnats de France). Le dernier week-end de juin, à La Ferté-Alais dans l'Essonne, a lieu le meeting le plus important d'Europe où sont exposées et volent les plus grosses et plus belles maquettes. Il n'existe pas en France, hormis les manifestations temporaires, de lieu où l'on trouve exposés les plus beaux modèles. La FFAM est d'ailleurs la première à le regretter.



# AILE VOLANTE E. JEDELSKY



Für die internationale FAI-Klasse der Hochstart-Nurflügel-Segelflugmodelle sollte ein einfach zu bauender und dabei fester, flugstabiler und doch leistungsfähiger Hochstartnurflügel geschaffen werden, der zugleich für den „Sonntagsflug“ bestens geeignet sein sollte. Er sollte zudem das vorteilhafte Bauen gerade in dieser Modellsparte mit den vorgefertigten Bauelementen der Standardbauweise aufzeigen. Läßt sich doch ein perfektes Hochstartmodell gerade als Nurflügel in Standardbauweise am allerschnellsten bauen.

## Technische Daten:

|                  |                      |
|------------------|----------------------|
| Spannweite       | 1900 mm              |
| Rumpflänge       | 290 mm               |
| Gesamtfläche     | 33,8 dm <sup>2</sup> |
| Gewicht          | 410 g                |
| Flächenbelastung | 12 g/dm <sup>2</sup> |

## Zum Bau

Der Nurflügel wird in zwei Hälften gebaut. Wird nun der Bau einer Hälfte beschrieben, so erfolgt der Bau der zweiten analog. An das Profilbrett (1) wird die Nasenleiste (2) — Unterseite bündig — angeleimt. Daraufhin wird die Flügelwurzel, 30° Pfeilform entsprechend, genau zugeschnitten. Die Flügelverbindung (3) wird entsprechend der Pfeilform gebogen. Der Zungenkasten (4) wird so hergestellt, indem die Flügelverbindung zusammen mit dem Blech des Zungenkastens im Schraubstock eingespannt und das Blech sauber um die Zunge herumgebogen wird und sich 3 bis 4 mm überlappt. Die Flügelverbindung soll stramm im Zungenkasten sitzen. Nun wird der Kasten mit einem doppelt umschlungenen Perlonstreifen als Um-

hüllung (5) umleimt. Nach dem Trocknen wird der umhüllte Kasten in den in das Profilbrett geschnittenen Schlitz sorgfältig eingeleimt. Nach dem Einzeichnen der Rippenabstände auf der Unterseite des Profilbrettes werden erst die jeweils 2 Wurzelrippen (6), dann die Rippen (7) des Innenflügels angebracht. Die Endfahne (8) des Innenflügels wird erst auf die richtige Breite, dann an der Wurzel, genau der Pfeilform entsprechend, zugeschnitten. Nun wird sie der Länge nach genau angepaßt und auch an der äußersten Rippe des Innenflügels, genau der Pfeilform entsprechend, abgeschrägt, worauf sie verleimt werden kann. Darauf werden die 3 Rippen (9, 10, 11) des Außenflügels aufgeleimt. Die Endfahne (12) des Außenflügels wird im Grundriß genau zugeschnitten und aufge-

## Stückliste zum FAI-Nurflügel

| Teil Nr. | Benennung                   | Stück | Material    | Abmessung      |
|----------|-----------------------------|-------|-------------|----------------|
| 1        | Profilbrett 75 x 10         | 2     | Balsa       | 75 x 10 x 1000 |
| 2        | Nasenleiste 3 x 2           | 2     | Kiefer      | 3 x 2 x 1000   |
| 3        | Flügelverbindung            | 1     | Uhrfeder    | 0,3 x 7 x 110  |
| 4        | Federkasten                 | 2     | Alu         | 0,3 x 20 x 55  |
| 5        | Umhüllung                   | 2     | Perlon      | 40 x 55        |
| 6        | Wurzelrippe 75 x 100        | 4     | Erlie       | 75 x 100 x 1,5 |
| 7        | Rippe 50 x 100, Innenflügel | 14    | Erlie       | 50 x 100 x 1,5 |
| 8        | Endfahne, Innenflügel       | 2     | Balsa       | 1,5 x 88 x 750 |
| 9        | Rippe 50 x 100, Außenflügel | 2     | Erlie       | 50 x 100 x 1,5 |
| 10       | Rippe 50 x 75, Außenflügel  | 2     | Erlie       | 50 x 75 x 1,5  |
| 11       | Rippe 50 x 50, Außenflügel  | 2     | Erlie       | 50 x 50 x 1,5  |
| 12       | Endfahne, Außenflügel       | 2     | Balsa       | 1,5 x 88 x 325 |
| 13       | Wand                        | 2     | Balsa       | 1,5 x 30 x 100 |
| 14       | Querruderanschlag           | 2     | Kiefer      | 3 x 10 x 135   |
| 15       | Querruder                   | 2     | Sperrholz   | 1 x 30 x 115   |
| 16       | Distanzschraube             | 2     | Messing     | 2 x 10         |
| 17       | Querruderscharnier          | 8     | Perlon      | 5 x 20         |
| 18       | Querruderhalterung          | 2     | Gummiring   | 10 x 10        |
| 19       | Innenballast                | 4     | Flachblei   | 3 x 13 x 180   |
| 20       | Kufe                        | 6     | Kiefer      | 3 x 10 x 265   |
| 21       | Kufenbolzen                 | 1     | Nagel       | 2 x 40         |
| 22       | Kufenhalterung              | 1     | Gummiring   | 20 x 20        |
| 23       | Hochstarthaken              | 1     | Messing     | 2 x 35         |
| 24       | Außenballast                | 2     | Flachblei   | 3 x 10 x 100   |
| 25       | Füllung                     | 2     | Balsa       | 10 x 7 x 180   |
| 26       | Thermikbremsenhinterteil    | 2     | Balsa       | 3 x 14 x 30    |
| 27       | Thermikbremse               | 2     | Balsa       | 3 x 22 x 150   |
| 28       | Scharnierrohr               | 2     | Alu         | 2 x 15         |
| 29       | Rohrhülle                   | 2     | Perlon      | 16 x 20        |
| 30       | Thermikbremsenhaken         | 2     | Stahldraht  | 1,2 x 0,9 x 90 |
| 31       | hinterer Zugstift           | 2     | Stecknadel  | 0,3 x 15       |
| 32       | Scharnierachse              | 2     | Blumendraht | 0,8 x 0,40     |
| 33       | Bremsenvorderteil           | 2     | Balsa       | 3 x 20 x 40    |
| 34       | vorderer Zugstift           | 2     | Stecknadel  | 0,3 x 15       |
| 35       | Thermikbremsenhalterung     | 1     | Gummiring   | 10 x 10        |
| 36       | Thermikbremsenzug           | 2     | Gummiring   | 50 x 50        |
| 37       | Anschlagstift               | 2     | Stecknadel  | 0,3 x 10       |
|          | Leim                        |       | Hartkleber  |                |
|          | Lack                        |       | Nitro       |                |

festgemacht und der hintere Zugstift (31) eingetrieben und vermurrt. Nun wird die Scharnierachse (32) durch das Scharnierrohr geführt, an beiden Seiten umgebogen und mit dem Bremsenvorderteil (33) verbunden und dieser an das Profilbrett gut festgeleimt. Jetzt wird der vordere Zugstift (34) eingetrieben und vermurrt. Der Anschlagstift (37) wird senkrecht von oben durch die Stoßstelle zwischen Profilbrett und Endfahne hindurch in die Rippe eingetrieben, vermurrt und steht etwa 8 mm über die Profilkontur heraus. Sind die Flügelhälften verbunden, werden die beiden Thermikbremsenhälften an den Thermikbremsenhalterung (35) zusammengehalten. Hierauf werden zwischen den vorderen und hinteren Zugstiften die Thermikbremsenzüge (36) gespannt. Nach Durchbrennen der Thermikbremsenhalterung klappen dann die beiden Hälften der Thermikbremsen nach vorn bis an die Anschlagstifte. Als Lackierung genügen drei dünne Anstriche mit Nitrolack.

## Zum Fliegen

Der Schwerpunkt muß an der angegebenen Stelle liegen. Zuerst erfolgen Handstarts auf ebenem Platz, darauf von einer 2-3 m erhöhten Stelle aus. Dabei wird die Längslage durch Verstellen der Querruder so korrigiert, daß ein glatter Gleitflug, ohne zu pumpen und ohne zu drücken, erzielt wird. Das Kurven soll dabei noch ganz schwach sein. Nun erfolgen Hochstarts mit etwa 20 m Schnur. Hierbei wird die Längslage nachreguliert und das Modell auf Kurvenflug eingestellt, indem das Querruder auf jener Seite hochgestellt wird, nach welcher gekurvt werden soll. Es empfiehlt sich schon bei diesen 20-m-Starts nicht die Thermikbremse zu vergessen. Nach den 20-m-Starts erfolgen 50-m-Hochstarts. Dabei werden die letzten Feinheiten an Gleitflug und Kurvenverhalten aus dem Modell herausgeholt.

in Deutsch

## MODEL AEROPLANE PUBLICATIONS & PLANS

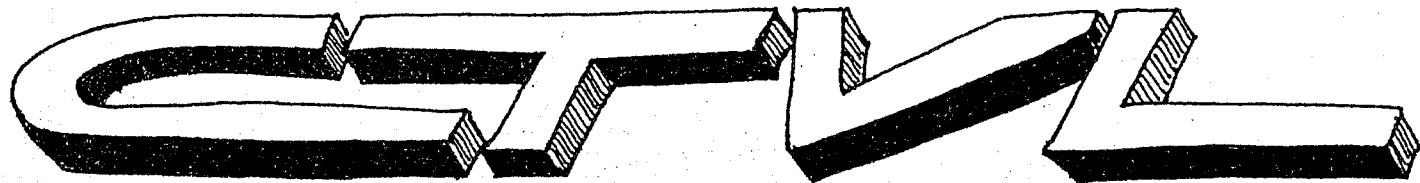


HANNAN'S RUNWAY where FUN takes off!  
BOX 210, MAGALIA, CA 95964, USA

leimt sowie die Wand (13) eingesetzt. Die über die Endfahne des Außenflügels überstehenden Teile der Rippen werden abgeschnitten und die Enden abgerundet. Nach der Form der Endfahne des Außenflügels wird nun noch der Randbogen des Profilbrettes ausgebildet. Nun wird der Querruderanschlag (14) angebracht. Das Querruder (15) wird zugeschnitten, die Distanzschraube (16) durchgeschraubt — sie muß streng gehen — und das Ganze mit Hilfe der Querruderscharniere (17) an die Endfahne des Außenflügels so geleimt, daß die Distanzschraube genau an die Unterseite des Querruderanschlages anschlagen kann. Später nach dem Lackieren wird das Querruder mit der Querruderhalterung (18) fixiert. Genau der Form der Wurzelrippe entsprechend wird nun der Innenballast (19) zugeschnitten und zwischen die beiden Wurzelrippen eingeleimt. Die Kufe (20) wird aus drei Leisten laminiert, bleibt vorn zur späteren Aufnahme des

Außenballastes offen und wird an die Unterkante der Wurzelrippen und des Innenballastes angeleimt; die Bohrung für den Kufenbolzen (21) wird erst nach Fertigstellung beider Flügelhälften und ihrer Verbindung in einem gebohrt. Mit Hilfe der Kufenhalterung (22) werden rückwärts die beiden Flügelhälften im Betrieb zusammengehalten. Der Hochstarthaken (23) wird fest sitzend in eine der beiden Kufen eingeschraubt und kann, wenn nötig, noch beim Einfliegen versetzt werden. Erst nachdem das Modell fertig und lackiert ist, wird soviel Außenballast (24) in die Kufen eingeleimt, bis der Schwerpunkt an die angegebene Stelle zu liegen kommt. Ein eventueller Rest noch offenen Spaltess der Kufe wird mit Leistenstücken geschlossen. Nun wird die Füllung (25) und der Thermikbremsenhinterteil (26) angebracht. An die Thermikbremse (27) wird mittels der Rohrhülle (28) das Scharnierrohr (28) angeleimt, rückwärts der Thermikbremsenhaken (30)





# **RAPPEL DES MODIFICATIONS DE LA REGLEMENTATION ( EDITION 1992 ) A PRENDRE EN COMPTE DES LA PROCHAINE SAISON SPORTIVE ( débutant le 06-06-94 )**

## **Caractéristiques des planeurs A1 ( F1)-Réglementation générale § 1.0.3.2.)**

Afin de s'aligner sur les nouvelles règles FAI les caractéristiques à appliquer désormais seront les suivantes :

Aire maxi : 18 dm<sup>2</sup>  
Masse minimale 220 g .

## **Définition du temps maximum. Réglementation générale § 1 1 4.13 )**

Le temps de vol maximum pourra toujours être ramené de 180 à 120 s " en fonction des conditions locales ( météo , terrain exigü ...." ) cependant l'utilisation de cette clause devra rester exceptionnelle et l'application de la règle de trois ne se fera plus à l'ensemble des résultats mais uniquement au "maxi" ( 120 >> 180 )

Pour pouvoir exprimer les résultats des concours sans ambiguïté nous vous demandons de bien préciser aux organisateurs :

- de mentionner en clair et de justifier dans le compte rendu envoyé à la FFAM la décision du jury ( comme le prévoyait d'ailleurs le règlement édité en 1992 )

- d'écrire sur les feuilles de résultats dans les colonnes relatives aux différents vols les temps effectivement chronométrés ( et non des temps multipliés )

- de mentionner dans la colonne " temps effectivement retenu " le total final tenant des " maxi" éventuellement multiplié pas 3/2

## **Réaménagement des catégories**

La nouvelle répartition des catégories déjà évoquée dans la note du 10/02/94 à l'attention des correspondants Vol Libre dans les URAM est rappelée ci-après en annexe 2 .

## **Mode de sélection aux Championnats de FRANCE**

## **Principe adopté en Comité Directeur !!**

**Attribution de quotas de sélection** aux URAM proportionnellement à leur activité sportive .

Modalités d'applications pour le prochaine

saison sportive ( 93-94 )

- Les quotas de sélection seront déterminés chaque année par le CTVL à partir du bilan d'activité de l'année sportive précédente .

- Un minimum de deux sélections sera attribué à chaque région .

- Si l'application des planchers actuels conduisait à dépasser les quotas attribués il sera utilisé des critères de sélection complémentaires tenant compte dans l'ordre

- du nombre de concours ayant permis d'atteindre le plancher

- des meilleurs performances réalisées sur un même nombre de concours ( trois dans un premier temps )

En ce qui concerne les catégories internationales ( F1A , F1B , F1C ) la simulation envisagée n'ayant encore pu être effectuée le nouveau mode de sélection par quotas sera appliqué la saison prochaine au niveau national ( et non au niveau régional ) .

- Pour tenir compte des remarques formulées lors de la réunion commune CTVL . \_ Correspondants Vol Libre dans les URAM du 06/03/94 le nouveau mode de sélection ne sera pas appliqué aux catégories cadets et juniors qui conserveront le mode de sélection actuel dans un premier temps .

Le nouveau mode de sélection sera donc à appliquer régionalement aux catégories :

**03 Planeur Senior**

**06 Caoutchouc Senior**

**07 Planeur A1 ( F1H )**

**08 Coupe d'hiver ( F1G )**

Ces modalités d'applications pourront être ajustées pour la saison sportive suivante ( 95-96 ) en fonction des problèmes pratiques rencontrées.

*La décision du CTVL de réintroduire des quotas pour la sélection aux Championnats de France , est apparue comme surprenante, et déjà elle est soumise à une critique , au sein même des membres du CTVL .*

*Ces quotas sont proposés - et adoptés par le Comité Directeur - pour réduire le nombre de concurrents participants aux Championnats ! car l'organisation administrative est paraît-il trop lourde , et les exécutants CTVL dépassés par la guerre des papiers .*

*Voilà encore un chapitre qui va faire couler de l'encre dans un avenir tout proche , et qui soulève un certain nombre de questions auxquelles il va falloir répondre .*

# **PUSZTA CUP 27-30. 94. -**

**F1A**

**87**

|    |               |     |      |      |      |
|----|---------------|-----|------|------|------|
| 1  | S Kobzev      | RUS | 1260 | +300 | +300 |
| 2  | J Schellhase  | GER | 1260 | +300 | +250 |
| 3  | I Treger      | SVK | 1260 | +300 | +241 |
| 4  | U Rusch       | GER | 1260 | +300 | +218 |
| 5  | G Aringer     | GER | 1260 | +300 | +216 |
| 6  | P Magdolen    | SVK | 1260 | +300 | +215 |
| 7  | O Diadechko   | RUS | 1260 | +300 | +213 |
| 8  | O Meszaros    | HUN | 1260 | +300 | +212 |
| 9  | I Bezak       | SVK | 1260 | +300 | +202 |
| 10 | V Lazarevitch | UKR | 1260 | +300 | +199 |
| 11 | L Karpati     | HUN | 1260 | +300 | +195 |
| 12 | J Bodo        | HUN | 1260 | +300 | +152 |
| 12 | T Varsanyi    | HUN | 1260 | +300 | +152 |
| 14 | W Kamp        | AUT | 1260 | +300 | +111 |
| 15 | O Pchenitchny | UKR | 1260 | +262 |      |
| 15 | J Bodri       | HUN | 1260 | +262 |      |
| 17 | C Breeman     | BEL | 1260 | +177 |      |
| 18 | K Salzer      | AUT | 1260 | +145 |      |
| 19 | G Bockle      | GER | 1260 | +93  |      |
| 20 | V Stamov      | UKR | 1251 |      |      |

**F1B**

**39**

|    |              |     |      |      |
|----|--------------|-----|------|------|
| 1  | B Silz       | GER | 1290 | +300 |
| 1  | A Krevtov    | RUS | 1290 | +300 |
| 1  | M Kunsterle  | ITA | 1290 | +300 |
| 1  | C Zold       | HUN | 1290 | +300 |
| 1  | J Krasznai   | HUN | 1290 | +300 |
| 1  | V Rosonoks   | LAT | 1290 | +300 |
| 1  | A Rybenkov   | RUS | 1290 | +300 |
| 8  | S Stefanchuk | UKR | 1285 |      |
| 9  | P Monninghof | GER | 1282 |      |
| 10 | A Bukin      | UKR | 1280 |      |
| 11 | M Lovato     | ITA | 1275 |      |
| 12 | A Sanavio    | ITA | 1264 |      |
| 13 | I Vivchar    | UKR | 1260 |      |



**F1C**

**11**

|   |              |     |      |      |
|---|--------------|-----|------|------|
| 1 | G Aringer    | GER | 1320 | +300 |
| 1 | C DeMichele  | ITA | 1320 | +300 |
| 1 | M Rocca      | ITA | 1320 | +300 |
| 1 | J Szecsenyi  | HUN | 1320 | +300 |
| 1 | S Alexandrov | UKR | 1320 | +300 |
| 1 | R Truppe     | AUT | 1320 | +300 |
| 1 | U Glissmann  | GER | 1320 | +300 |



## **F1E BREZNO, Slovakia May 6 33 flew**

|   |           |     |       |      |
|---|-----------|-----|-------|------|
| 1 | F Kanczok | POL | +428  | +528 |
| 2 | D Petcu   | ROM | +420  | +79  |
| 3 | J Blazek  | CZE | 485.7 |      |
| 4 | R Musil   | CZE | 478.0 |      |
| 5 | J Uhrin   | SVK | 476.7 |      |
| 6 | M Mravec  | SVK | 476.3 |      |
| 7 | J Tazky   | SVK | 463.7 |      |
| 8 | P Nosko   | SVK | 453.7 |      |
| 9 | I Treger  | SVK | 451.0 |      |



## **F1E NAPOCA CUP Cluj Napoca, Romania**

**June 11th, 23 flew**

|   |              |     |         |         |
|---|--------------|-----|---------|---------|
| 1 | F Schobel-jr | AUT | +100.00 | +100.00 |
| 2 | F Schobel-sr | AUT | +100.00 | +95.69  |
| 3 | R Musil      | CZE | +91.66  |         |
| 4 | N Heiss      | AUT | +89.76  |         |
| 5 | H Selegean   | ROM | +87.85  |         |
| 6 | E Pop        | ROM | +58.57  |         |
| 7 | M Mravec     | SVK | 495.55  |         |

# **CLASSEMENT**

**VOL LIBRE**

**Cher Monsieur Schandel**

Je suis un des heureux abonnés à votre revue VOL LIBRE . J'ai eu la chance d'avoir dans ma collection quatre vingt quatre revues originales ou copies , en commençant par les premiers numéros. Ces revues sont pour moi une liaison étroite avec l'aéromodélisme mondial , elles m'ont influencé et aidé dans toutes mes activités de ces derniers temps . Votre revue est , sans doute , la plus complète , la plus documentée , tout en exprimant une personnalité propre . Pour tout ce que vous avez fait pour nous avec votre revue et pour votre travail d'éditeur depuis si longtemps , permettez moi d'exprimer ma gratitude .

Popa Gringu ( Roumanie ) .

J'aime beaucoup le vol libre , j'ai pratiqué toutes les catégories d'extérieur. J'ai construit pour cela plusieurs modèles de chaque catégorie ( quatre à dix ) . Mes résultats internationaux ne sont pas excellents , pour cette raison de diversification , mais ma grande satisfaction est de construire au plus haut niveau et de rencontrer mes amis aéromodélistes dans les compétitions.



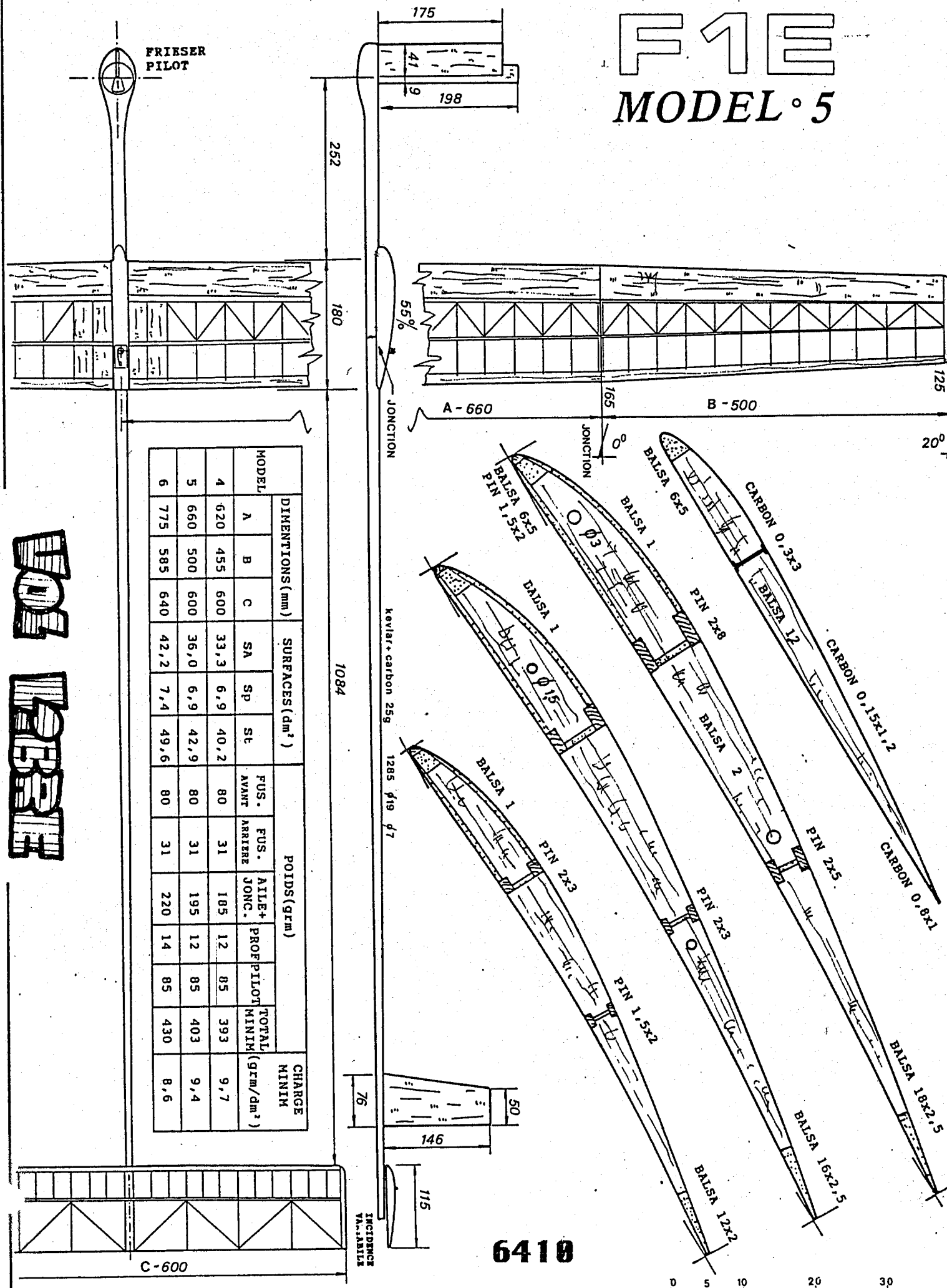
F1E Modèles 4, 5, 6.

Les modèles 4, 5, 6 ont été construits pour vent faible et moyen . Ils sont très stables durant le vol et dans la phase déthermalisée . On peut les lester , pour couvrir une gamme de vitesses plus large . La construction est semblable à celle du 3 dans les grands principes .

Les éléments communs des modèles 3, 4, 5 sont le fuselage et le système de guidage ( dérive -pilote ) Tous les systèmes d'assemblage sont identiques . Entoilage avec du papier , du monocote et mylar métallisé.



## F1E MODEL ° 5

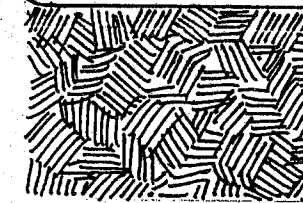


6410

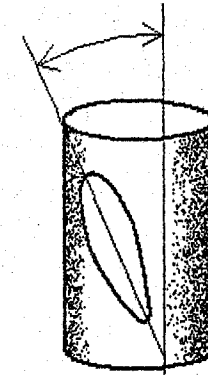
Living Room Stiek - LRS

## Hélices LRS moulées sur cylindre

Kai K. Halsas



Angle de Moulage  
Abdruckwinkel



La catégorie LRS, fort prisée des spécialistes, n'est peut-être pas très familière à nos honorés lecteurs. Une annexe à cet article vous en donnera quelques idées, pour lesquelles nos remerciements très indignes vont à notre très éminent correspondant Fru Go Li. Qu'on sache déjà que les Baguettes de Salle à Manger ont droit à une hélice de diamètre maxi 177 mm, à partir de quoi nos très aimables lecteurs feront les extrapolations voulues avec leur prudence et leur sagacité habituelles.

La plupart des plans de Mini-Sticks LRS, les miens compris, ne donnent pas de détails sur l'hélice. Sur une courte page format A4, il y a rarement la place requise par une description complète du propulseur. Je tente ici de faire un tour plus précis de la question, pour nos hélices LRS.

### PARAMETRES.

Pour le projet d'une hélice moulée sur cylindre, la caractéristique de base est le rapport P/D, pas/diamètre, en français le pas relatif PR.

Chaque catégorie de modèles volants a un Pas Relatif approprié. Son choix est déterminé par de nombreux facteurs, parmi lesquels le rapport entre vitesse de vol et vitesse de rotation de l'hélice. En général les modèles de vol libre d'extérieur ont un PR plus faible que les modèles d'intérieur. Le PR des modèles indoor peut varier aussi, par exemple en relation avec la hauteur disponible de la salle. Un plafond élevé requiert un PR plus petit, et inversement. Quelques PR typiques:

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| F1B                | 1,2 à 1,3 |
| Maquette extérieur | 1,2 à 1,6 |
| F1D                | 1,5 à 1,9 |
| EZB                | 1,8 à 2,2 |
| Pennyplane         | 1,8 à 2,0 |
| F1D - B            | 1,3 à 1,9 |
| LRS                | 1,8 à 2,5 |
| Cacahuète          | 1,1 à 1,5 |

Et voici quelques données pour LRS, collectées dans diverses sources indoor:

| Modèle / Auteur      | Dia | Pas | PR   |
|----------------------|-----|-----|------|
| Aoshima              | 160 | 280 | 1,76 |
| Biscayne Baby        | 156 | 279 | 1,8  |
| Stinky Stink II/Fink | 152 | 305 | 2    |
| L.Barr               | 152 | 305 | 2    |
| Winner / Triolo      | 152 | 305 | 2    |
| K777 / Krush         | 178 | 432 | 2,42 |
| Kinoshta             | 154 | 400 | 2,63 |

### SUR CYLINDRE

Un LRS est, ou devrait être, un modèle d'agrément. Ni dessin ni construction ne doivent être trop complexes.

L'élément le plus difficile à construire est l'hélice. Des blocs à mouler classiques sont trop onéreux en temps de construction, et personnellement j'hésite à tailler 3 ou 4 blocs de différents PR pour les essais successifs. Des pales moulées sur cylindre peuvent alors convenir parfaitement. Ce genre de pale n'aura pas, bien entendu, un vrillage en hélice pure, et l'axe de pale ne sera plus une droite - mais ce n'est pas à ces détails que se mesurera la performance finale.

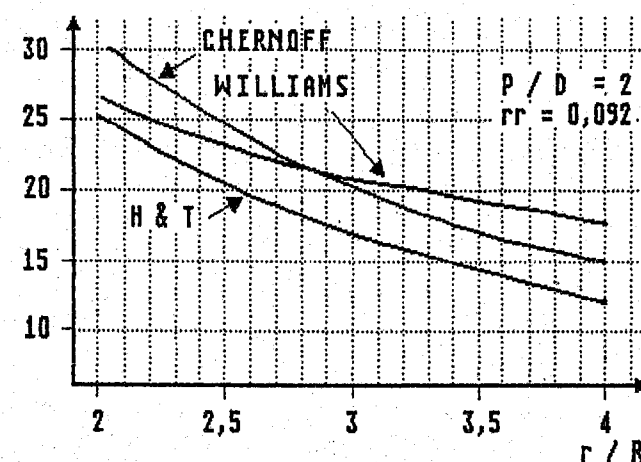
Le cylindre chéri des modélistes est la canette métallique, mais on peut faire appel à d'autres surfaces courbes. Jim JONES (1) commercialise des blocs cylindriques en liège, plus faciles à manipuler que les boîtes métal. Il y inscrit les différences de pas par rapport à un vrillage hélicoïdal pur.

### ANGLE DE MOULAGE.

CHERNOFF (2) et WILLIAMS (3) ont publié des formules permettant de calculer l'angle à respecter entre le cylindre et la pale, pour des pales allant jusqu'à l'axe

6411





de l'hélice. HENDERSON et TENNY (4) donnent une méthode pour des pales dotées d'un "anneau" (la pale démarre à une certaine distance de l'axe). Peut-être existe-t-il d'autres calculs... inconnus de ma documentation.

Pour calculer l'angle de moulage, nous avons besoin en sus de PR d'un second paramètre. Le rapport entre le rayon de l'hélice  $r$  et le rayon du cylindre  $R$ , soit  $r/R$ .

Pour la formule de HENDERSON & TENNY, il nous faut encore  $rr$ , rayon de la racine, la distance relative entre l'axe et le commencement du pied de la pale (en français commun: le rayon relatif de l'anneau).

Formules et calculs sont présentés en Annexe 1. J'ai converti les formules d'origine en un format à copier directement dans l'ordinateur. (NDT. En français vous aurez mieux encore, et plus simple: des graphiques n'existant pas dans le texte anglais, amoureusement plottés pour vous par les Services Techniques de V.L.)

Les calculs présentés en exemple sont effectués pour une plage des PR allant de 1,7 à 2,5. La figure 1 montre comment l'angle de moulage varie avec  $r/R$ . L'angle de moulage croît pour des  $r/R$  plus faibles (= un plus gros cylindre), et décroît pour des  $r/R$  plus grands (= un cylindre plus mince). Des  $r/R$  trop petits peuvent donner une distorsion excessive, tandis que des  $r/R$  trop grands amènent en général une trop forte cambrure du profil de la pale.

Personnellement j'utilise pour les modèles LRS une boîte de Coke au format européen, diamètre 66 mm. Le diamètre de mon hélice est de 165 mm. Le rapport  $r/R$  est alors de  $82,5/33$  - soit 2,5. Un rapport de 3,0 demanderait un rayon de cylindre de 27,5 mm, soit 55 mm de diamètre. Cette dimension produirait alors une cambrure de 13 à 14%, comme on peut le voir en Annexe 2 (c'est probablement bien trop cambré).

Dans la formule de HENDERSON & TENNY je prends pour  $r$  la longueur de la pale. Donc  $r/R$  se retrouve à  $75,9/33 = 2,3$ .

L'angle du marginal et l'angle du pied de pale sont déductibles des formules. L'Annexe 2 vous les donne aussi séparément.

Les trois formules de l'angle de moulage, pour un PR de 2, donnent les résultats suivants:

|          |     |
|----------|-----|
| CHERNOFF | 24° |
| WILLIAMS | 23° |
| H & T    | 22° |

# FORMULE DE HACKER

W. HACKER (5) nous indique un calcul du rayon du cylindre, quand la corde de la pale et sa cambrure relative sont connues. Sur ma prochaine hélice je prendrai une corde de 25,4 mm et une cambrure de 10%. La formule de HACKER, Annexe 2, donne alors un  $R$  de 33 mm. Il se trouve que c'est exactement le rayon de ma boîte de Coke! Un rayon de 25,4 mm (diamètre de boîte 50,8) donnerait une cambrure de 13 à 14% (c'est trop!).

## ANGLE DE CALAGE

La plupart des modélistes se servent d'un chantier ad hoc pour caler les pales sur le moyeu d'hélice. Cela peut se faire avec un gabarit d'angle coulissant, gabarit de 45° par exemple. Ces 45° sont faciles à obtenir: il suffit de couper un carré selon sa diagonale. La position du gabarit variera selon le pas, ou encore selon le PR. En Annexe 2 vous trouverez le facteur "f", par lequel vous multipliez le rayon d'hélice pour avoir l'emplacement du gabarit. Exemple:

$$\text{pour } r = 82,5 \text{ mm et PR} = 2 \\ f = 0,64 \\ 0,64 \times 82,5 = 53 \text{ mm}$$

entre axe d'hélice et gabarit. - Notre hélice peut donc se définir par son diamètre et son pas: 165/330. Nous nous rappellerons cependant que nous avons le pas exact de 330 seulement à l'emplacement des 45°. Le pas diffèrera légèrement de l'hélice pure, du côté du marginal et du côté du pied.

(NDLR. - Et un point de vue plus pratique donné par M. CHERNOFF... Ouvrir votre boîte des deux côtés, de sorte que les deux surfaces, interne et externe, puissent être chauffées. Pour plaquer les pales sur la boîte, plusieurs bracelets caoutchouc larges de 6 mm. Placer boîte et pales dans un four à 107°C pendant 20 minutes. Ne pas dépasser température et durée, pour ménager le balsa et le caoutchouc... Coller les renforts adéquats, puis caler sur le moyeu.)

## SYMBOLES - EXEMPLE

|           |                                       |            |
|-----------|---------------------------------------|------------|
| D         | diamètre de l'hélice                  | 165 mm     |
| r         | rayon de l'hélice                     | 83 mm      |
|           | longueur de la pale                   | 76 mm      |
| R         | rayon du cylindre                     | 33 mm      |
| P         | Pas                                   | 330 mm     |
| P/D ou PR | Pas relatif                           | 2          |
| r/R       | rapport des rayons                    | 2,5 et 2,3 |
| rr        | rapport anneau / rayon                | 0,092      |
| C         | corde de pale                         | 25 mm      |
| t         | cambrure relative                     | 10% ou 0,1 |
| f         | facteur pour localiser le gabarit 45° | 0,64       |

## REFERENCES

(1) Jim JONES, correspondance 1991-92. Adresse: 36631 Ledgestone Dr., Clinton Twp., MI 48035, USA

(2) Max CHERNOFF, "Form for bent propellers", 1964-65 Model Aeronautical Year Book, Frank Zaic.

(3) Ron WILLIAMS, "Building and Flying Model Airplanes"

(4) Bud TENNY, "Free Flight Indoor", article dans Model Aviation décembre 1989.

(5) W. HACKER, correspondance 1993.

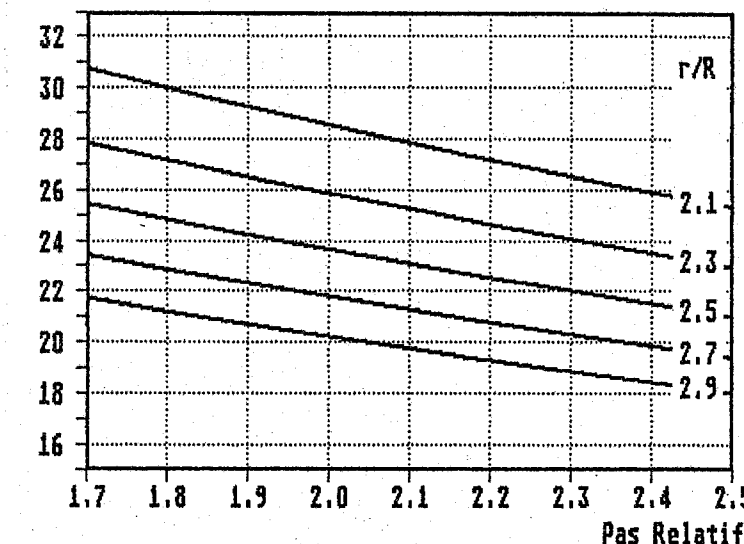


## Annexe 1

### CHERNOFF :

$$L = 180 / \pi \quad \pi = 3,1416 \quad S = r/R \\ \text{Angle} = \text{Asin}(((90 - \text{Atn}(\text{Pr}/\pi)) * L) / S) * 2 / L) * \pi$$

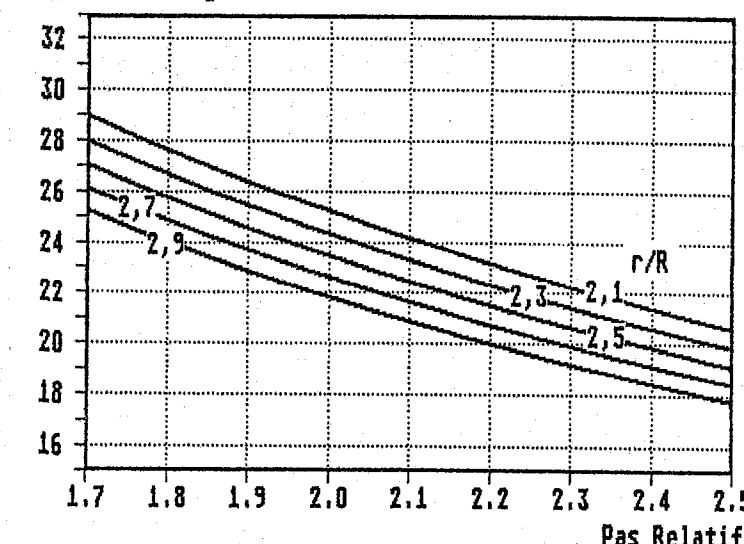
### Angle de moulage



### WILLIAMS :

$$L = 180 / \pi \quad \pi = 3,1416 \quad S = r/R \\ \text{Angle} = \text{Atn}((2/\text{Pr} * \sin((180 - (\text{Atn}(S/\pi)) * L + 90)) / 2) / L) * \pi$$

### Angle de moulage



## LA FORMULE L R S

|                                |               |          |
|--------------------------------|---------------|----------|
| Monoplan                       |               |          |
| Envergure projetée maxi        | 7"            | 177,8 mm |
| Corde aile maxi                | 2,5"          | 63,5 mm  |
| Longueur porte-écheveau        | 5"            | 127 mm   |
| - fusé sans hélice             | 10"           | 254 mm   |
| Hélice bois Ø maxi             | 7"            | 177,8 mm |
| Poids mini                     | 0,015 oz      | 0,425 g  |
| Aire maxi du stab              | 50% de l'aile |          |
| Entoilage papier ou plastique, |               |          |
| microfilm exclu                |               |          |

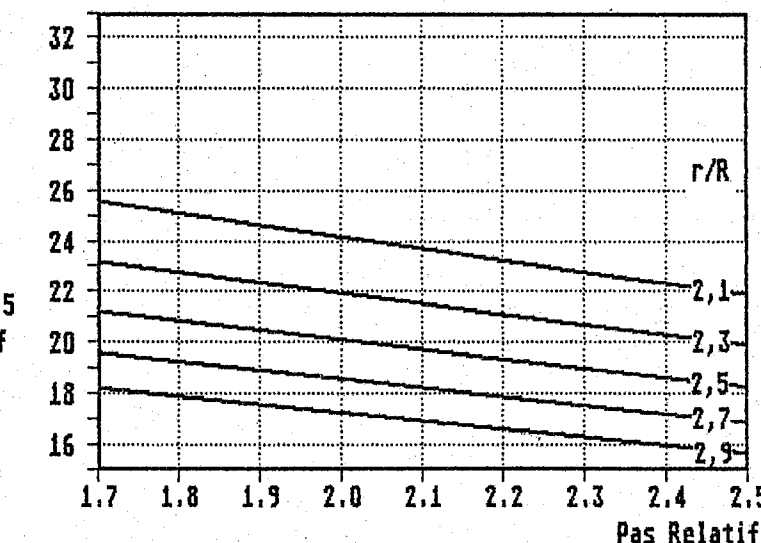
Règles: 4 pilotages 10 secondes.  
un essai = 15 secondes ou plus.

Autres précisions chez : J.F. FRUGOLI, 28 rue Chalusset, 13013 Marseille.

### HENDERSON & TENNY pour $rr = 0,092$ :

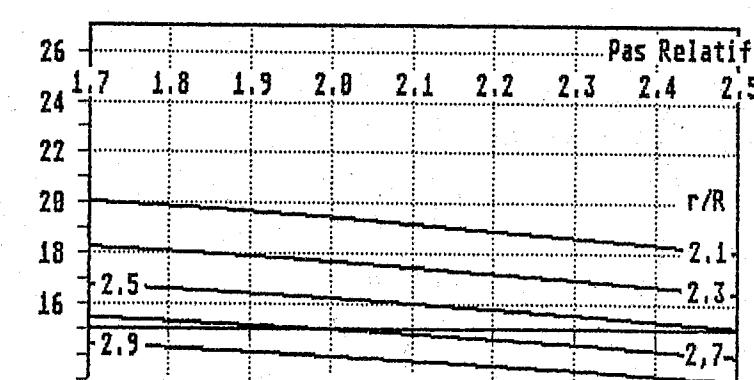
$$L = 180 / \pi \quad \pi = 3,1416 \quad S = r/R \\ 90 - \text{Arccos}((((\text{Atn}(\text{Pr}/\pi) - (\text{Atn}(\text{Pr}/\pi))) * L) / 360) * 2 * \pi / S) * \pi$$

### Angle de moulage

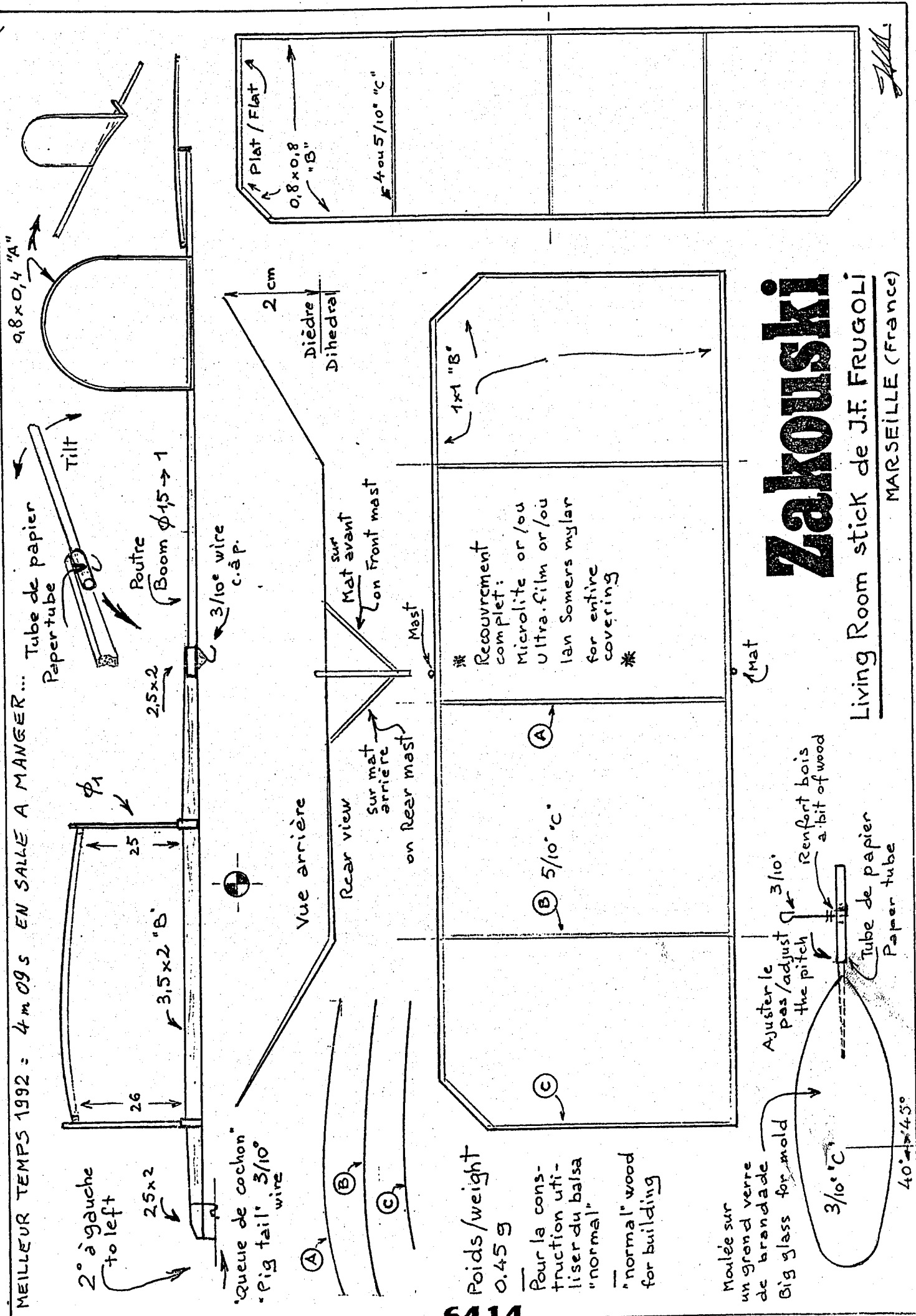


### HENDERSON & TENNY pour $rr = 0,2$ :

### Angle de moulage







6414

## Annexe 2

HACKER :

$$R = (C/4/t + t/C) * C/2$$

Pour corde de 25,4 mm :

| R     | cambrure |
|-------|----------|
| 106.2 | 3 %      |
| 79.9  | 4 %      |
| 64.1  | 5 %      |
| 53.7  | 6 %      |
| 46.2  | 7 %      |
| 40.7  | 8 %      |
| 36.4  | 9 %      |
| 33.0  | 10 %     |
| 30.3  | 11 %     |
| 28.0  | 12 %     |
| 26.1  | 13 %     |
| 24.5  | 14 %     |

Calage Pied de pale :

$$L = 180 / \pi \quad \pi = 3,1416$$

$$\text{Angle} = \text{Arctan} ( P_r / P_i / R_r ) * L$$

Pour  $rr = 0,092$  :

| Calage | Pas Relatif |
|--------|-------------|
| 80.4°  | 1.7         |
| 80.9°  | 1.8         |
| 81.4°  | 1.9         |
| 81.8°  | 2.0         |
| 82.2°  | 2.1         |
| 82.5°  | 2.2         |
| 82.8°  | 2.3         |
| 83.1°  | 2.4         |
| 83.4°  | 2.5         |

Calage au Bout de pale :

$$L = 180 / \pi \quad \pi = 3,1416$$

$$\text{Angle} = \text{Arctan} \left( \frac{P_r}{P_i} \right) * L$$

| Calage | Pas Relatif |
|--------|-------------|
| 28.4°  | 1.7         |
| 29.8°  | 1.8         |
| 31.2°  | 1.9         |
| 32.5°  | 2.0         |
| 33.8°  | 2.1         |
| 35.0°  | 2.2         |
| 36.2°  | 2.3         |
| 37.4°  | 2.4         |
| 38.5°  | 2.5         |

Pour Calage 45° :

$$f = PR / P_i$$

| f    | Pas Relatif |
|------|-------------|
| 0,54 | 1,7         |
| 0,57 | 1,8         |
| 0,60 | 1,9         |
| 0,64 | 2           |
| 0,67 | 2,1         |
| 0,70 | 2,2         |
| 0,73 | 2,3         |
| 0,76 | 2,4         |
| 0,80 | 2,5         |

Concours postal 1993 :  
gagné par Rainer LOTZ  
(D) en 6 m 24 s sous  
plafond 2,25 m. Pour  
égaliser les chances  
un facteur de correc-  
tion est appliqué au  
temps (secondes), sui-  
vant la Hauteur dispo-  
nible (pour un cercle  
de Ø 5 m):

f = 627

où H est en pieds anglais.

# VOZ LIBRE

## Propeller für LRS-Saalflug... auf Coca-Dose

Auch können sie auf einem Bierchen gewölbt (abgedruckt) werden. Tatsächlich. Dazu gehört nur wenig Rechnen, was hier ausführlich erklärt wird.

"Living Room Stick" haben einen Propeller von max. Durchmesser 177 mm. In Spalte 2 der französischen Fassung finden Sie Daten zum ersten benötigten Parameter, dem Verhältnis Steigung/Durchmesser, hier P/D oder PR genannt. Also PR von 1,7 bis 2,6. - Ein 2er. Parameter wäre das Verhältnis  $r/R$ , Radius der Luftschraube zu Radius des Zylinders.

In "Annexe 1" finden Sie nun die 2 Rechenverfahren von CHERNOFF und WILLIAMS, die den Winkel angeben, mit dem das Propellerblatt auf dem Zylinder angestellt werden soll. So etwa um die  $23^\circ$ . - Fängt jedoch das Blatt in einer bestimmten Entfernung von der Propellerachse an (Ausleger...), dann greifen Sie bitte zur Formel von HENDERSON & TENNY! Hier ist "rr" das Verhältnis Auslegerradius/Propellerradius - z.B. 0,20 für 20% (und 0,092 bei einem Blatt, das den ganzen Propadius ausnützt, Grafik 3 in Annexe 1)

"Figure 1" zeigt, wie sich der Abdruckwinkel (angle de moulage) mit dem Parameter  $r/R$  verändert. Wenn  $r/R$  klein ist, also der Zylinder dick ist, wird der Abdruckwinkel größer. Und umgekehrt. Dicke Dosen geben mehr Abweichung in den Blattanstellungen. Zu dünne Zylinder verursachen eine zu große Wölbung des Blattprofils. - Der Verfasser scheint eine Vorliebe für Coke-Behälter zu

haben: ihr Durchmesser von 66 mm ermöglicht eine ausgeprägte Behandlung.

"Annexe 2" bietet zusätzliche Informationen. HACKER gibt den Zylinderradius R, wenn Blattbreite C und relative Profilwölbung t vorgegeben sind ( $\text{corde} = C = \text{Breite}$ ,  $\text{cambrure} = t = \text{Wölbung}$ ). Eine vernünftige obere Grenze wäre 10% Wölbung.

"Calage Pied" ist das Rechenverfahren für den Einstellwinkel der Blattwurzel, wenn der relative Auslegerradius "rr" gegeben ist. "Calage en Bout" dagegen gibt die Einstellung an der Blattspitze.. - Zu gutem Schluß noch eine Hilfe zum Einbau der Steigung. Man verwendet eine Schablone, die genau 45° ausmacht. Wo sollen diese 45° sitzen? Rechne "f", dann "f" mal Propelleradius, schon hast Du den Abstand der Schablone zur Propellerachse.

Und nochmal die hier verwendeten Symbole:

- |     |                                               |
|-----|-----------------------------------------------|
| D   | Durchmesser Luftschraube                      |
| r   | Radius Luftschraube bzw.<br>Länge des Blatts. |
| R   | Radius Zylinder                               |
| P   | Steigung                                      |
| P/D | Verhältnis P/D                                |
| r/R | Verhältnis der Radien Propeller<br>/Zylinder  |
| rr  | Verhältnis der Radien Ausleger/<br>Propeller  |
| C   | Blattbreite                                   |
| t   | relative Wölbung Blattprofil                  |
| f   | Faktor zur 45° Einstellung                    |



# CAN FORMED LRS PROPELLER BLADES

KAI K. HALSAS

## GENERAL

Most of the published LRS (Mini-Stick) drawings, my own included, do not give detailed information about the propeller design, On a small size A4 drawing there is not even space enough for detailed propeller calculations, In the following I will try to have a closer look at the LRS propeller design

## DESIGN FACTORS

The main design factor in designing a can formed LRS propeller is the Pitch/Diameter ratio or P/D. Different types of Model Airplanes have quite different P/D ratios. Many factors, such as ratio of flight speed to prop RPM etc. determine the selection of the P/D. Generally it can be said that outdoor rubber Free Flight models have lower P/D than indoor models. The P/D for indoor models can vary with eg, the flying site ceiling height. High ceiling lower P/D than the P/D when flying in a low ceiling site. Enclosed a list of typical rubber model P/D:s :

| Model         | P/D       |
|---------------|-----------|
| FIB           | 1,2 - 1,3 |
| Outdoor scale | 1,2 - 1,6 |
| FID           | 1,5 - 1,9 |
| EZB           | 1,8 - 2,2 |
| P-P           | 1,8 - 2,0 |
| FID-B         | 1,3 - 1,9 |
| LRS           | 1,8 - 2,5 |
| Peanut        | 1,1 - 1,5 |

I have also collected data for LRS propellers from some Indoor Newsletters:

| Model/Designer         | D     | P      | P/D  |
|------------------------|-------|--------|------|
| Aoshima                | 6,22" | 11,02" | 1,76 |
| Biscayne Baby          | 6,14" | 11"    | 1,8  |
| Stinky Stink II/S.Fink | 6"    | 12"    | 2    |
| L. Barr                | 6"    | 12"    | 2    |
| Winner/Triolo          | 6"    | 12"    | 2    |
| K777/Krush             | 7"    | 17"    | 2,42 |
| Kinoshta               | 5,98" | 15,75" | 2,63 |

## CAN FORMED PROPELLER BLADES

The LRS plane is, or should be, a fun plane. It should not be designed and built too complicated. The most difficult part to construct is the propeller. Curved pitch blocks are time consuming to make, and at least I am too lazy to carve 3 or 4 blocks for each different P/D to be tested. Can formed blades should be adequate for the LRS propellers. Can formed blades do of course not form a true helical pitch and the blade centerline is not straight. but who could se (measure) the difference in propeller performance.

6416

## QUELQUES NOUVELLES.

Mauvaises.

Les décès de :  
Jean LANIER  
un jour après un concours vol libre en Bourgogne ,Maconge . Une nouvelle d'autant plus surprenante ! Une grande perte pour le vol libre en général et pour cette région ,déjà désertique ,encore plus.

D'un ancien parmi les anciens  
GUILLEMARD, que des générations de modélistes ont connu et qui par son action a lui aussi , contribué grandement dans le passé au développement de notre activité.

et enfin Lucien BEYER ,longtemps un des piliers , sinon le pilier de l'action du CLAP en France et en Lorraine , plus particulièrement en vol circulaire . Enseignant et éducateur de grande classe , il avait cette flamme et ce panache qu'ont les meneurs d'hommes. D'un dynamisme inconditionnel il a animé d'innombrables stages de formation . La retraite depuis quelques années ne l'avait pas empêché d'oeuvrer au sein de la MIFREN , de la caisse d'Epargne et du tourisme et de la culture à Briey. La mort est venue le surprendre tragiquement lors d'un congrès de la MIFREN dans les Antilles , par noyade .

Bonnes

Thierry Marillier et  
Martine Plateau ont  
SUITE P. 6417 .

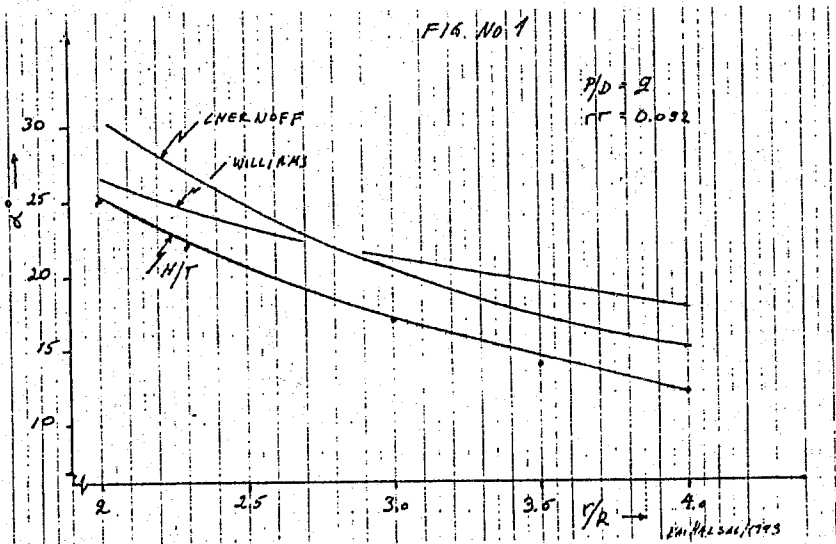
Instead of a can one can use other curved surfaces. Jim Jones (1) supplies cylindrical form blocks made of cork, these are handier to use than cans. He has also checked the difference in pitch of a can formed blade compared to a true helical pitch.

## FORMULAS FOR DETERMINING THE BLADE ANGLE ON THE CAN.

Chernoff (2) and Williams (3) have published formulas for calculating the can angle for propeller blades that extend to the propeller shaft. Henderson/Tenny (4) show a methode to calculate the can angle for a propeller where the blade starts at a certain distance from the shaft. There might be some additional formulas, but these are the only ones I have in my library.

We need another design factor, in addition to the P/D, to calculate the can angle. We need the ratio between the prop. radius (r) and the can radius (R) or r/R.  
For the Henderson/Tenny formula we also need the root radius (rr), we have to know how far on the spar, from the hub, the blade starts. The formulas and calculations are presented in Appendix No 1. I have converted the original formulas to a format suitable for computer calculation (Exel program). The calculations are made for a P/D range of 1,7 - 2,5. Fig. No 1 shows graphically how the can angle varies with r/R. The can angle increases with smaller r/R (=larger can) and decreases with larger r/R (=smaller can). Too small r/R could result in excessive distortion and a too large r/R would probably result in excessive camber of the propeller blade. I am using, for my LRS model, the European size Coke can. The Dia. of this can is 66 mm (2,6"). The Dia. of my propeller is 165 mm (6,5") The ratio r/R is then 3,25/1,3 = 2,5. A ratio of 3,0 would result in a can size of 3,25/3,0 = 1,08", or a 2,17" diameter can. This size can gives a camber of 13-14%, as we show in Appendix No 2. (Probably too high camber?). In the Henderson/Tenny (H/T) formula I am using the blade length as r. The r/R is consequently 2,99/1,3 = 2,3.

The tip angle and the root angle are "baked" in into the formulas. These angles are, however, calculated separately in Appendix No



A comparison of the can angle for different design formulas shows the following: (For a P/D of 2)

6417

donné à Hugo leur fils , un petit frère LUCAS . La surprise des parents et plus particulièrement pour le père est venue du jour de sa venue , le 22 mai 94, jour de grand vent contre lequel s'escrimait Thierry, non pas sur le chemin de la clinique , mais sur le terrain de CAMBRAI lors du concours FAI .  
Félicitations plus particulièrement à la maman .

## DIVERS

Gabriel LOUBERE  
L'appel il y a quelques numéros de Gabriel LOUBERE , pour avoir des explications sur le fonctionnement du BUNT et la construction avec des matériaux composites , n' a , jusqu'à ce jour pas eu d'écho ! Alors qui va nous pondre quelque chose à ce propos ?

Lothar DÖRING  
R. HOFSSÄSS

En Allemagne les vagues faites par le retrait volontaire de la sélection nationale de L. DÖRING et R. HOFSSÄSS, lors des derniers CH. du Monde , à cause d'un différent avec le chef d'équipe , ne se sont toujours pas calmées. De nombreuses prises de positions pour et contre , ont donné lieu à une confrontation épistolaire confuse , dans laquelle il apparaît également un manque de démocratie dans les structures tout comme une absence d'information dans les deux sens . Des sanctions ont été prononcées , par

SUITE P. 6418 -



|          |          |
|----------|----------|
| Chernoff | 24 degr. |
| Williams | 23 "     |
| H/T      | 22 "     |

THE HACKER FORMULA

W. Hacker (6) informed about a formula to calculate the radius of a curved surface, when propeller blade chorde and camber are given. On my next propeller I will use a chord of 1" and a camber of 10%. The Hacker formula (Appendix No 2) gives a R of 1,3". It happens to be exactly the radius of my Coke can! A radius of 1" (Can Dia, 2") would give a camber of 13 - 14%.(Too much?).

THE SET-UP ANGLE

Most builders use some kind of propeller pitch gauge to install the blade on the propeller spar. The fixture can have a sliding angle bracket, the bracket cut for a 45 degr. set up angle.The 45 degr. angle is quite easy to make, you just cut a square along the diagonal.The position of the 45 degr. angle varies with pitch, or P/D. In Appendix No2 is shown the factor "f", with which you have to multiply the prop radius to get the location of the 45 degr. set-up angle  
Ex.: Prop r = 3,25 and P/D = 2; 0,64\* 3,25 = 2,08"= location of 45 degr angle.

Our propeller can now be described as a D = 6,5" and P = 13" propeller. We must remember, however, that we have the pitch 13" exactly only at the 45 degr, station. The pitch differs slightly from the true helical, towards the root and tip.

SYMBOLS AND SPECIFICATION

|                                          |                              |
|------------------------------------------|------------------------------|
| D = prop diameter                        | = 165 mm (6,5")              |
| r = prop radius                          | = 83 mm (3,25")              |
| blade length                             | = 76 mm (2,99")              |
| R = can radius                           | = 33 mm (1,3")               |
| P = pitch                                | = 330 mm (13")               |
| P/D = Pitch/Dia ratio                    | = 2                          |
| r/r = prop/can radius ratio              | = 2,5, 2,3                   |
| α = blade angle on can                   | = 22 degr.                   |
| rr = root radius (rr/r)                  | = 0,092                      |
| C = blade chorde                         | = 25 mm (1")                 |
| t = camber ratio                         | = 10%                        |
| f = factor for location of 45 degr angle | = 0,64                       |
| radius for set-up angle                  | = 0,64 * 83 = 53 mm (2,09")  |
| ^                                        | = symbol raised to the power |

REFERENCES

- Jim Jones:, Private Correspondence, 1991-1992  
Address: 36631 Ledgestone Dr.  
Clinton Twp., MI 48035  
U.S.A.
- Max Chernoff, "Form for bent propellers"  
1964-1965 Model Aeronautical Year Book, Frank Zaic.
- Ron Williams, "Building and Flying Model Airplanes"
- Bud Tenny, "Free Flight Indoor"  
Column in Model Aviation December 1989
- W. Hacker, Private correspondence, 1993

l'Aéroclub d'Allemagne , contre les "fautifs" , mais celles -ci sont en partie ignorées par ces derniers . Il apparait ici comme partout ailleurs , que seuls les gens du terrain devraient prendre les décisions concernant la nomination des responsables d'équipes, par vote , et non se voir imposer des personnes désignées par la structure , pour des raisons souvent personnelles.



Appendix No 1

Chernoff

(ASIN((((90-(ATAN("P/D"/PI()))\*180/PI()))/r/R)\*2/(180/PI()))/2))\*180/PI()

| α  | P/D | r/R |
|----|-----|-----|
| 25 | 1,7 | 2,5 |
| 25 | 1,8 | 2,5 |
| 24 | 1,9 | 2,5 |
| 24 | 2   | 2,5 |
| 23 | 2,1 | 2,5 |
| 23 | 2,2 | 2,5 |
| 22 | 2,3 | 2,5 |
| 22 | 2,4 | 2,5 |
| 21 | 2,5 | 2,5 |

Williams

ATAN((2/"P/D"\*SIN((180-(ATAN("r/R"/PI()))\*180/PI()+90))/2\*PI()/180))\*180/PI()

| α  | P/D | r/R |
|----|-----|-----|
| 27 | 1,7 | 2,5 |
| 26 | 1,8 | 2,5 |
| 25 | 1,9 | 2,5 |
| 23 | 2   | 2,5 |
| 22 | 2,1 | 2,5 |
| 22 | 2,2 | 2,5 |
| 21 | 2,3 | 2,5 |
| 20 | 2,4 | 2,5 |
| 19 | 2,5 | 2,5 |

Henderson/Tenny

90-((ACOS((((ATAN("P/D"/PI())/"rr"))-(ATAN("P/D"/PI()))\*(180/PI()))/360)\*2\*PI())/"r/R"))\*(180/PI())

| α  | P/D | r/R | rr    |
|----|-----|-----|-------|
| 23 | 1,7 | 2,3 | 0,092 |
| 23 | 1,8 | 2,3 | 0,092 |
| 22 | 1,9 | 2,3 | 0,092 |
| 22 | 2   | 2,3 | 0,092 |
| 22 | 2,1 | 2,3 | 0,092 |
| 21 | 2,2 | 2,3 | 0,092 |
| 21 | 2,3 | 2,3 | 0,092 |
| 20 | 2,4 | 2,3 | 0,092 |
| 20 | 2,5 | 2,3 | 0,092 |

Appendix No 2

Hacker

((("C"/4/"t")+("t"/"C")))\*("C"/2)

| R    | C | t    |
|------|---|------|
| 4,18 | 1 | 0,03 |
| 3,15 | 1 | 0,04 |
| 2,53 | 1 | 0,05 |
| 2,11 | 1 | 0,06 |
| 1,82 | 1 | 0,07 |
| 1,60 | 1 | 0,08 |
| 1,43 | 1 | 0,09 |
| 1,30 | 1 | 0,1  |
| 1,19 | 1 | 0,11 |
| 1,10 | 1 | 0,12 |
| 1,03 | 1 | 0,13 |
| 0,96 | 1 | 0,14 |

SEZIMOVO

SEZIMOVO USTI

F1A 58

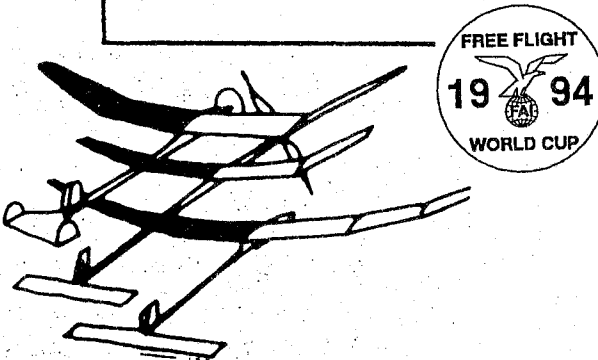
|    |                   |     |      |
|----|-------------------|-----|------|
| 1  | P de Boer         | NED | 1191 |
| 2  | J Vosejпка        | CZE | 1165 |
| 3  | G Aringer         | GER | 1075 |
| 4  | B Ryz(j)          | CZE | 1048 |
| 5  | V Isaenko         | UKR | 1042 |
| 6  | P Allnutt         | CAN | 1035 |
| 6  | A vanWallene      | NED | 1035 |
| 8  | V Pisnub          | UKR | 962  |
| 9  | V Lustig          | GER | 950  |
| 10 | V Beschasny       | UKR | 948  |
| 11 | V Lasarevitsch(j) | UKR | 888  |
| 12 | M Dohne           | GER | 874  |
| 12 | C Breeman         | BEL | 874  |
| 14 | W Gerlach         | GER | 866  |
| 15 | P Stloukal        | CZE | 851  |
| 16 | P Motalik         | CZE | 789  |

F1B 28

|    |              |     |      |      |
|----|--------------|-----|------|------|
| 1  | A Krevtov    | RUS | 1260 | +300 |
| 2  | B Silz       | GER | 1260 | +265 |
| 3  | M Varadi     | HUN | 1253 |      |
| 4  | V Kubes      | CZE | 1248 |      |
| 5  | P Ruyter     | NED | 1226 |      |
| 6  | D Drelse     | GER | 1164 |      |
| 7  | V Rosonoks   | LAT | 1147 |      |
| 7  | A Seifert    | GER | 1147 |      |
| 9  | B Reichard   | CZE | 1135 |      |
| 10 | P Monninghof | GER | 1094 |      |
| 11 | H Helmbrecht | GER | 1038 |      |

F1C 8

|   |             |     |      |
|---|-------------|-----|------|
| 1 | V Patek     | CZE | 1260 |
| 2 | J Zielinski | POL | 1178 |
| 3 | N Rechin    | RUS | 787  |
| 4 | M Schulz(j) | CZE | 517  |





Root angle for different P/D ratios

$(\text{ATAN}("P/D"/\text{PI}()/\text{"rr"})) \times (180/\text{PI}())$

| Root angle | P/D | r r   |
|------------|-----|-------|
| 80         | 1,7 | 0,092 |
| 81         | 1,8 | 0,092 |
| 81         | 1,9 | 0,092 |
| 82         | 2   | 0,092 |
| 82         | 2,1 | 0,092 |
| 83         | 2,2 | 0,092 |
| 83         | 2,3 | 0,092 |
| 83         | 2,4 | 0,092 |
| 83         | 2,5 | 0,092 |

45 degr set-up angle  
"P/D"/PI()

| "f"  | P/D |
|------|-----|
| 0,54 | 1,7 |
| 0,57 | 1,8 |
| 0,60 | 1,9 |
| 0,64 | 2   |
| 0,67 | 2,1 |
| 0,70 | 2,2 |
| 0,73 | 2,3 |
| 0,76 | 2,4 |
| 0,80 | 2,5 |

Multiply prop radius by "f" to get location of 45 degr. set-up angle.

## KARLSRUHE SUNRISE 12 juin 94

La fin de la semaine du 12 juin ne s'annonce pas particulièrement belle. Samedi encore de la pluie et du vent, nous commençons à douter fortement sur notre rencontre annuelle en SUNRISE - rarement possible - mais pour ne pas trahir l'organisateur, on met quand même le réveil pour 2 h 45. Voyage avec quelques rares courageux dans le noir - les fanas du disco viennent à notre rencontre - de temps en temps un coup d'oeil sur les arbres bordant la route, ça bouge toujours. Arrivés sur le terrain l'aube pointe, et le vent baisse ! A 4h30 il tombe complètement, et c'est dans les conditions idéales, que les concurrents présents sont récompensés de leur courage. L'équipe locale de chronométreurs - gens de la Radio commande ! - égrène concurrents et vols (5 pour chacun) jusqu'à 7 h. De très beaux vols au-delà de 4 mn.

Petit déjeuner au resto du club, W. Gerlach et A. Riedlinger écrivent de main de maître, avec des pleins et des déliés, les diplômes habituels. UN regard furtif du côté de la météo, nous confirmera que le vent était revenu !

Il y a parfois encore des miracles

**En FIA :**  
Catapultés : T.Schandel l'emporte devant W. Gerlach avec 7/10 d'avance !!!  
Le même Gerlach l'emporte en non-catapultés.

Tip angle fo diff P/D

$(\text{ATAN}("P/D"/\text{PI}())) \times (180/\text{PI}())$

| Tip angle | P/D |
|-----------|-----|
| 28        | 1,7 |
| 30        | 1,8 |
| 31        | 1,9 |
| 32        | 2   |
| 34        | 2,1 |
| 35        | 2,2 |
| 36        | 2,3 |
| 37        | 2,4 |
| 39        | 2,5 |

ONT PARTICIPE A CE NUMERO :

F.F.N. - Brian Lavis -D. Bauer.- Frank Adametz-  
Thermiksense - John Bailey - François Moreau -  
Georges Mathérat - Peter Allnutt - Jean  
Wantzenriether - Lee Hines - Jim Brooks - T.  
Mathews - René Jossien -Aram Schlossberg - E.  
Fillon - E. Jedelsky - CTVL - Popa Gringu - Kai  
Halsas - J.F. Frugoli - Claude Weber - Indoor News  
-Thedo André - André Schandel.

En F1B c'est H. Hauptmann  
Ont également volé des A1, un CH (Annie  
Besnard), et des ailes volantes chez les jeunes et  
les seniors.

## KARLSRUHE 1994.

Wunder gibt es immer wieder ...oder die  
, die da sanft schliefen, haben etwas verfehlt !  
Samstag Regen und Wind, Sonntag  
solle es nicht viel besser werden ...Nachdem  
1993 der Wettbewerb auf dem Platz aussfiel,  
konnte man sich um drei Uhr Nacht fragen  
ob es dieses Jahr nicht auch so sein würde ?  
Da aber unser Freund kaupert B. immer auf  
dem posten ist, warum wir auch nicht ! Also ab  
nach Forchheim ! Je näher wir dem Platz  
kommen um so weniger Wind, als der Tag  
aufkam, 5 Uhr, fast totale Windstille, und bei  
Sonnenaufgang war es dann so weit, ideale  
bedingungen für ein SUNRISE. Dieser wurde  
auch durchgeführt, in zwei Stunden  
Traumwetter für Freiflieger !  
Da der Ansturm auf Zeitnehmer nicht  
verzweifelt war ging alles schön glatt über den  
Platz, die mutigen Helfer von B. Kaupert vom  
Lokalclub, hatten den Ablauf voll in der Hand.  
In F1A - Schleudertechnik - gewann T.  
Schandel aus Strasbourg vor W. Gerlach mit  
7/10 Sekunden Vorsprung. Der selbe Gerlach  
konnte sich aber den 1 sten Platz in der nicht  
schleudern Klasse sichern. In F1B gewann  
H.Hauptmann. Also Leute, Karlsruhe ist  
immer eine Reise wert, auch 1995, mit  
Frühstück.

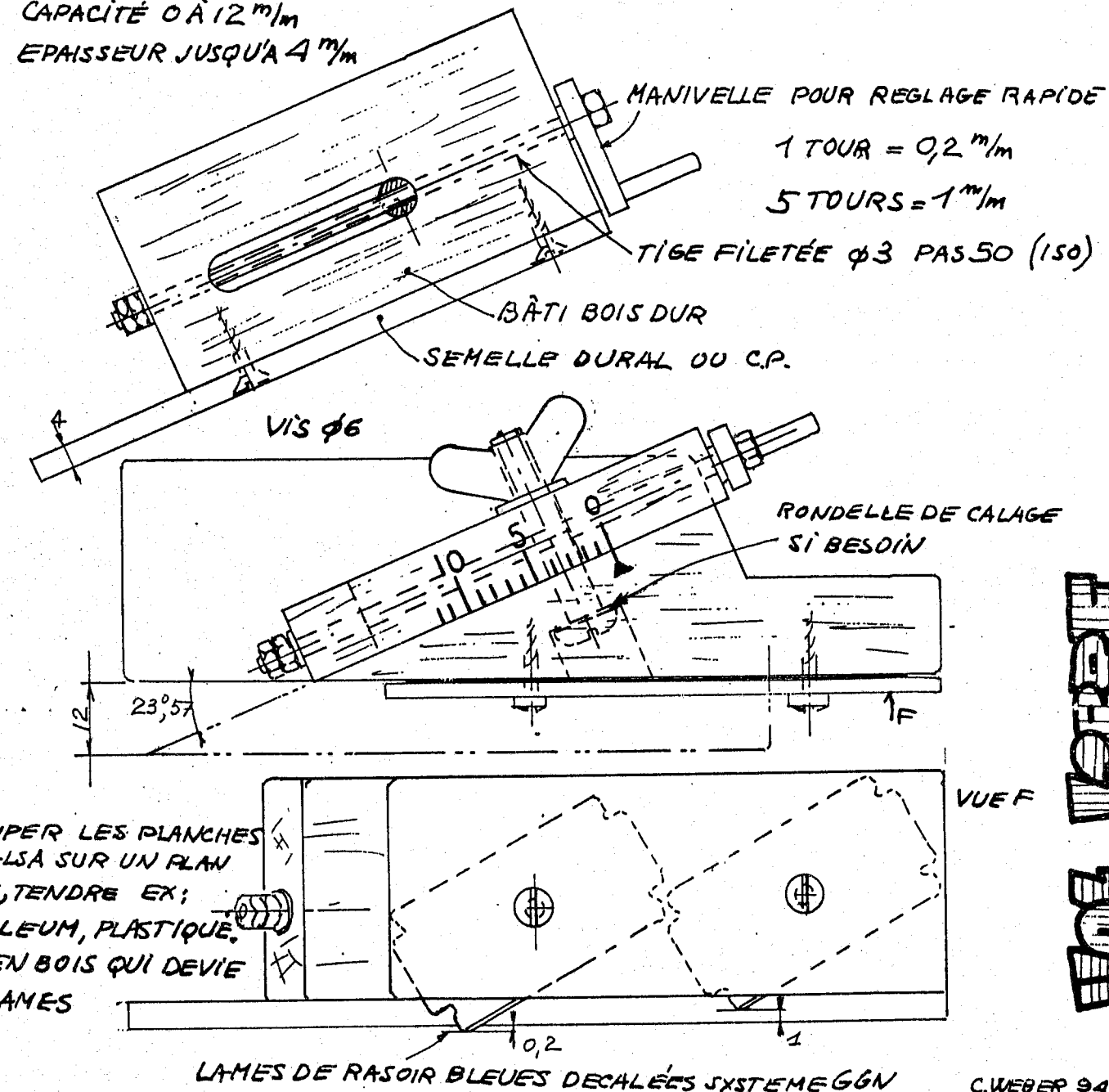
VOL LIBRE

## TRUSQUIN COUPE-BAGUETTES

POUR CEUX QUI CONSTRUISSENT ENCORE EN Balsa !

CAPACITÉ 0 À 12 mm

EPAISSEUR JUSQU'À 4 mm



VOL LIBRE

## News Indoor

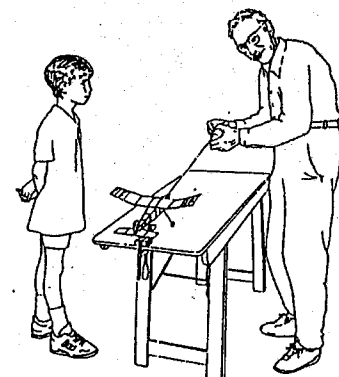
Editor: Thedo André  
Meijhorst 35-43  
NL-6537JD Nijmegen  
The Netherlands

Subscr. (per 6 issues):  
Holland NLG 20,-  
Europe NLG 30,-  
Airmail USD 20,-

The only international newsletter for indoor fliers! Indoor News is published three times a year and covers all types of indoor models, from peanuts to microfilm.

Das einzige internationale Zeitschrift für Saalflieger! Indoor News erscheint drei mal im Jahr und berichtet über Saalflugmodelle aller Art, von Peanuts bis Microfilm.

Le seul magazine internationale pour les modelistes de vol d'intérieur! Indoor News paraît trois fois par an et est dévouée à tous les catégories, de cacahuète à microfilm.





# Les Maquettes d'intérieur et l'Aérodynamique.

par Andy SEPHOLON

Il y a quelques années je fis un exposé sur l'aérodynamique des maquettes indoor lors du Championnat d'intérieur de la Société Aéromodéliste Britannique. Reg Boor m'a demandé de reprendre cela dans un article. (...) Je ferai allusion à deux de mes meilleures maquettes, une Cacahuète Lacey M-10 et un ABC Robin au 1/12 pour caoutchouc/CO<sub>2</sub>. - Interpréter au niveau modélisme les formules de la stabilité d'un avion en vol... cela requiert bien plus de connaissance que celles dont dispose le modéliste moyen. Il y a des hypothèses à engager, et celles-ci se voient tout-à-coup transformées en généralisations indues... Pour les propos qui suivent j'ai pu prendre quelques libertés avec la vérité (aérodynamique). Si vous voulez descendre mes arguments, faites-le. Mais voyez donc aussi les résultats et tâchez de trouver d'autres raisonnements qui les expliquent. Ma seule ambition est d'expliquer pourquoi certains modèles volent bien; tout ne sera pas scrupuleusement correct, mais les résultats parlent d'eux-mêmes.

## 1. LE PROBLEME

### FAIBLE VITESSE.

Bien des profanes redoutent l'expression "nombre de Reynolds". Mais pour les aérodynamiciens celle-ci est tout-à-fait fondamentale. Pour parler très simplement: le nombre de Reynolds (Re) décrit la quantité de molécules d'air qui défilent entre le bord d'attaque et le bord de fuite d'une aile, pendant un temps donné. Ainsi une grande corde d'aile donne un plus grand Re qu'une corde plus faible volant à la même vitesse. (...) De même deux ailes ayant des cordes égales développeront des Re différents, plus grand pour l'aile qui volera le plus vite, plus petit pour l'aile lente.

Comment Re concerne-t-il le modéliste ? Regardons les courbes de portance pour un profil d'aile de l'aviation grandeur, par exemple le Clark Y. Nous voyons que pour un Re de 1.000.000 ou plus, la portance engendrée à un angle d'attaque donné est parfaitement constante. Mais si le Re est plus petit, pour le même angle d'attaque la portance sera moindre. Plus on descend dans les faibles Re, plus la portance diminue! - Plus significatif encore: la portance maximale qu'on puisse obtenir diminue, et se joue à un angle d'attaque plus faible. - De sorte que si nous réduisons la dimension d'un modèle (et de sa corde d'aile), ou si nous réduisons son poids (la vitesse de vol devient plus faible), nous découvrons que notre profil d'aile devient de moins en moins efficace. A la limite, c'en devient si peu efficace que le modèle est incapable de voler.

Si vous voulez visualiser ce phénomène, construisez donc une Cacahuète ultra-légère avec une aile épaisse, et tâchez

de la faire voler. Quand vous aurez jeté l'éponge, changez le profil comme décrit aux paragraphes suivants, et comparez en vol.

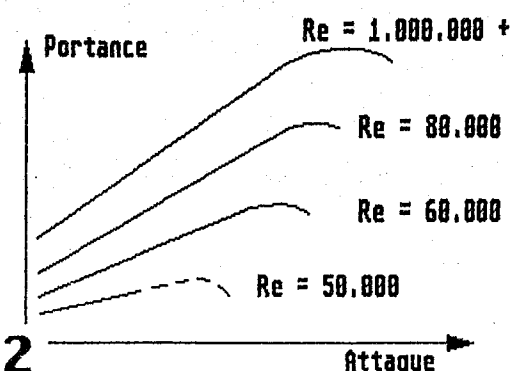
Nous n'avons hélas que peu d'information sur les profils pour les Re inférieurs à 1.000.000. Une idée nous est donnée par le tableau suivant, à propos du domaine qui nous intéresse et de sa situation dans l'aérodynamique (livre de Martin SIMONS, Model Aircraft Aerodynamics):

|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| Avion léger     | 1.000.000 et plus   |
| Pylon racer     | 500.000 à 1.000.000 |
| Planeur RG      | 400.000 à 600.000   |
| Wakefield       | 30.000 à 80.000     |
| Maquette indoor | 10.000 à 30.000     |

Pourtant tout n'est pas perdu. A étudier ce dont on dispose, on s'aperçoit que le rendement d'un profil, à faible Re, augmente si l'on diminue son épaisseur relative. Ensuite, en observant les taxis lors d'un concours modéliste, on voit qu'en vol lent une aile très mince donne de loin les meilleurs résultats. La plus belle illustration de ceci reste l'aile des indoor de durée: l'épaisseur d'une simple feuille d'entoilage! Mes propres tentatives m'ont montré que le profil Göttingen 795 travaille très bien sur les maquettes d'intérieur. Ce profil est relativement mince, développe de ce fait une meilleure finesse (rapport  $C_z/C_x$ ) que les profils anciens tels le Clark Y, et se trouve parfaitement efficace. L'ennui sera qu'il vous fait perdre des points de présentation sur les vues de face et de profil, parce que l'épaisseur n'est pas respectée. Un autre ennui: le CG doit être un peu avancé. Exemple: mon Lacey M-10 réalise les mêmes temps de vol que celui d'un collègue, avec 8 grammes de plus pour un total de 17 grammes. Il possède un Göt 795 et un nez un peu plus long... ce qui lui permet d'emporter plein de poids supplémentaire en détails de finition.

Le prochain coup que vous bâtirez une maquette, choisissez donc le 795, vous serez agréablement surpris du résultat. Et n'hésitez pas à publier votre avis.

## COURBE DE PORTANCE pour profil d'aile typique



## 2. C.G. AVANCÉ.

La stabilité longitudinale (ou en tangage) d'un modèle en vol peut se diagnostiquer de deux façons. Soit en observant les ondulations de sa ligne de vol, soit en examinant son comportement après une perturbation telle un choc au plafond ou une perte de vitesse.

Des ondulations du vol (dites phugoides) se remarquent très bien sur la plupart des taxis après le décollage. Le modèle cabre en sortant de l'effet de sol, grimpe et ralentit, part en piqué après virage, reprend de la vitesse, puis cabre à nouveau, grimpe, ralentit, etc. En fait c'est un phénomène connu aussi en grande aviation. Le remède est aisé: il suffit d'alourdir le nez, et de réajuster le volet du stabilisateur pour retrouver la ligne de vol.

L'autre phénomène longitudinal mentionné plus haut est peut-être plus important. Une bonne part des modèles présentés en compétition indoor ont des caractéristiques longitudinales qui tendent vers une stabilité nulle ou insuffisante. Un courant d'air par une porte ouverte, et le modèle va piquer, prendre de la vitesse, grimper, décrocher, puis piquer à la verticale et s'écraser. Ou alors il partira en une suite de décrochages d'amplitude croissante... pour s'écraser aussi. Un comportement similaire est perceptible pendant les premiers essais, quand un modèle est trop sensible au calage du stabilisateur. Ici encore le remède est simple: plomber le nez et rajuster le stabilo.

L'inconvénient d'un supplément de plomb est double. 1, nous envoyons plus de poids dans les airs, 2, le calage négatif du stab produit ce qu'on appelle de la traînée de trim, ce qui diminue le rendement. Ces deux handicaps sont négligeables face aux avantages espérés. En compétition, un vol stable et souple rapporte bien plus qu'un vol lent et instable, du point de vue du réalisme. Plus important cependant, le modèle sera plus stable au décollage, aura un départ plus franc (voir plus loin), et se récupérera plus facilement d'un dérangement. Ceux qui ont pu voir mon Robin toucher le plafond à Alunwell il y a 2 ans seront d'accord. A plein pot il passa en piqué vertical, dégringola de 6 mètres, sur 9 de hauteur totale, et continua en grimpée régulière après un rapide retour à la vitesse normale. Le CG est juste derrière l'amorce de la vitre latérale, à 15% environ de la corde d'aile. Pour un vol équilibré, ceci demande un calage d'aile de +4°, de stabilo de -1°, soit un dièdre longitudinal de 5°. D'habitude on s'attend à 3° pour ce genre de modèle. 5° est une valeur limite, mais la sécurité en vol rend cette valeur plus que rentable, et peut supporter aussi un stabilo plus petit que la normale.

## LE DÉCOLLAGE.

Combien de fois n'a-t-on pas vu une maquette indoor pirouetter sur son axe vertical à la fin d'un atterrissage, ou pire, pendant le décollage? La raison d'une telle pirouette est simple, spécialement si le modèle possède une roulette de queue et non un tricycle. Avec les deux roues principales le train crée de la traînée au sol en avant du CG. Si le

nez part juste un peu à droite ou à gauche de la trajectoire de l'avion, les forces de traînée sur les roues vont accentuer le mouvement du nez. Le virage se serre, la traînée croît, et le virage augmente encore. Le processus démarre à cause du couple à l'hélice, le reste suit et vous admirez le résultat.

Comment empêcher cela ? A l'analyse on voit que le phénomène s'accroît avec: la taille du train, la traînée des roues, et l'éloignement du train en avant du CG. Nous ne pouvons rien contre le premier point, puisqu'il s'agit d'une maquette. Mais les deux autres points se manipulent à l'aise. Caler les deux roues un peu vers l'intérieur apportera de la traînée supplémentaire du côté opposé au virage, donnera donc une force de redressement. Puis, vous l'avez deviné, en avançant le CG vous réduisez le moment déstabilisant dû à l'éloignement des roues vers l'avant.

Un avancement du CG a un autre effet bénéfique lors du décollage. Plus le CG est avancé, plus la stabilité statique de la machine est grande. Ceci se répercute sur le vol d'un modèle comme suit. Supposons deux modèles identiques, l'un avec CG reculé, le modèle "AR", l'autre avec CG avancé, le modèle "AV". Logiquement, AV aura un V longitudinal plus grand que AR. Aussi, si les deux taxis sont réglés pour voler à la même vitesse et que cette vitesse se trouve tout-à-coup accrue, le modèle AV cabrera plus que AR. Du point de vue stabilité, AV va se freiner et revenir en vol normal plus vite que AR; quant au décollage, la tendance plus ferme de AV à cabrer fera lever le nez plus tôt et plus nettement. On pourra argumenter qu'un envol rapide n'est pas de mise en concours maquettes, mais mieux vaut cela que pas de décollage du tout!

## CONCLUSION.

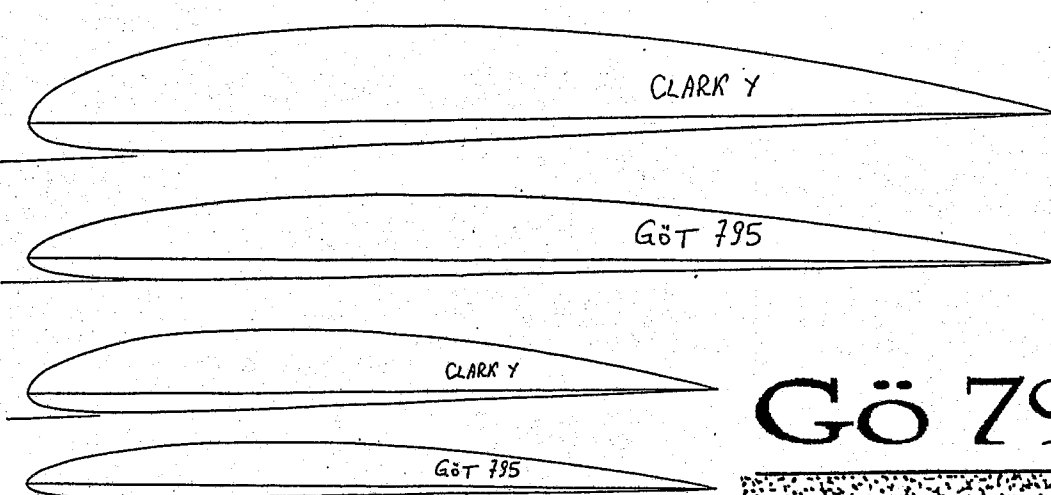
Pour résumer, l'aérodynamique des maquettes d'intérieur exige des profils plus fins que le prototype grandeur - le Göt.795 serait à explorer. Pour un vol stable, et donc réaliste, un CG avancé est obligatoire. Ceci aura l'avantage supplémentaire, en conjugaison avec une légère convergence des roues, d'aider à la constance et à la réussite du décollage.

Bonne chance, et vigoureux succès modélistiques!

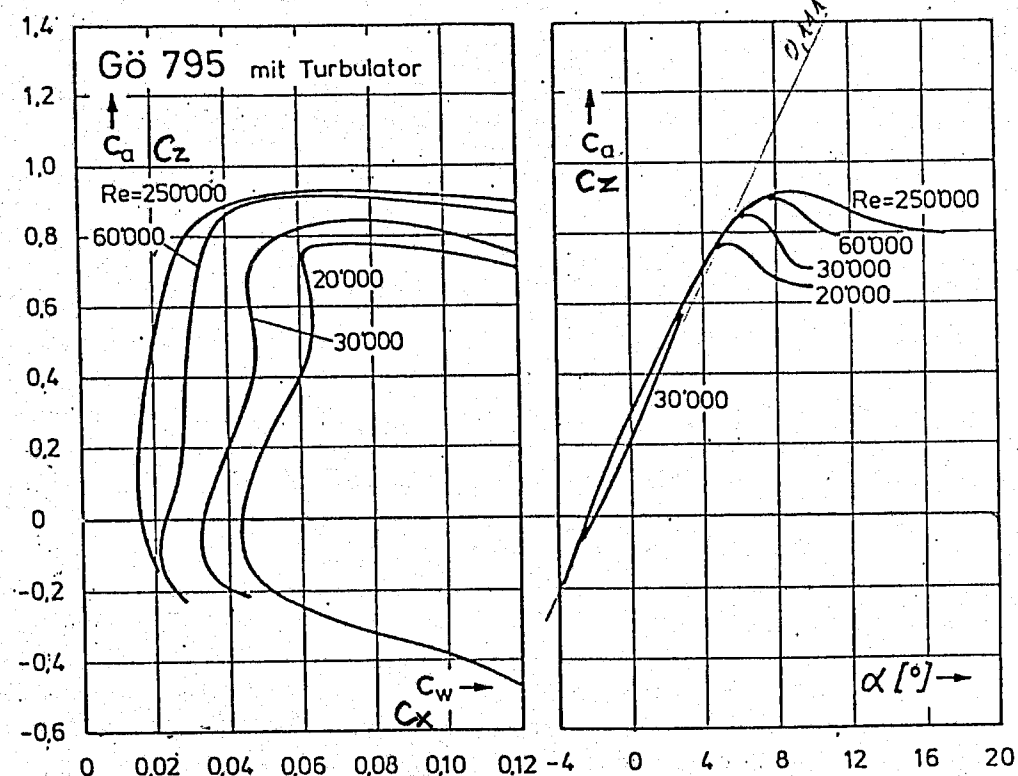
NDT. - C'est tiré d'un article paru dans INDOOR NEWS de septembre 1993. Deux ou trois phrases ont été omises dans la traduction ci-dessus, par manque d'accord international sur certaines définitions pointues concernant la stabilité. Qu'est-ce qu'une stabilité nulle, qu'un modèle ultra-stable? Un vol en guirlande manifeste-t-il une stabilité insuffisante, ou bien une stabilité surabondante? Pour Siebermann, Hacklinger, Schaeffler, par exemple, c'est la seconde réponse qui est la bonne. Donc on a supprimé quelques sources de dispute... pour ne retenir que la description des vols et des réglages, description tout-à-fait universelle et irréfutable, elle... - JW.

795:  $\delta$  8%,  $\delta$  médiane 2,4% à 44% plat de 20% à 100%



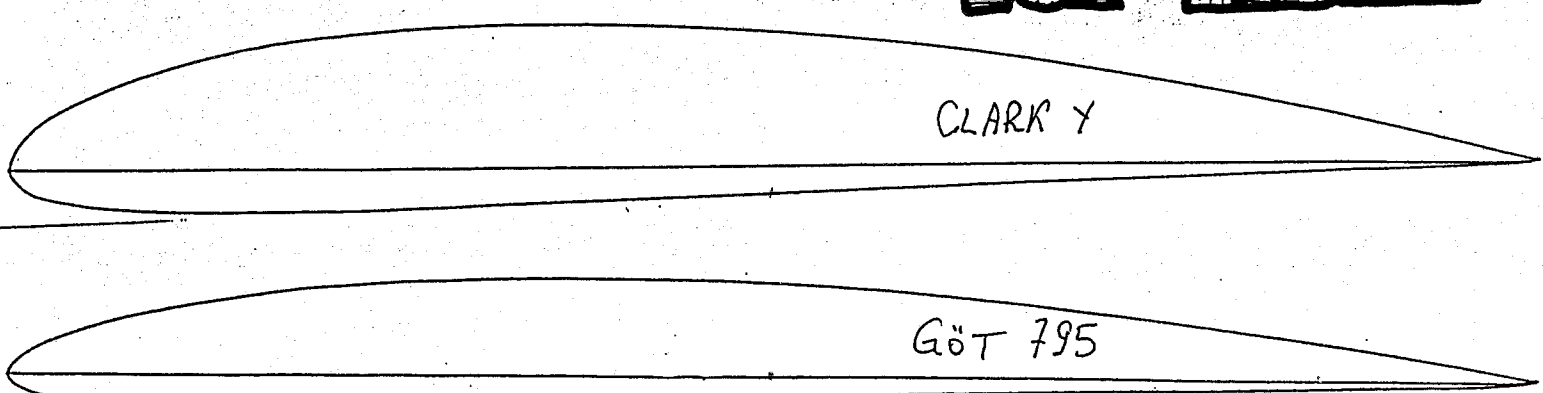


| x    | y <sub>0</sub> | y <sub>1</sub> |
|------|----------------|----------------|
| 0    | 2,4            | 2,4            |
| 1,25 | 3,75           | 1,3            |
| 2,5  | 4,4            | 0,9            |
| 5    | 5,3            | 0,48           |
| 7,5  | 5,95           | 0,24           |
| 10   | 6,45           | 0,15           |
| 15   | 7,15           | 0,04           |
| 20   | 7,65           | 0              |
| 30   | 8,0            | 0              |
| 40   | 7,9            | 0              |
| 50   | 7,4            | 0              |
| 60   | 6,48           | 0              |
| 70   | 5,25           | 0              |
| 80   | 3,85           | 0              |
| 90   | 2,2            | 0              |
| 95   | 1,3            | 0,04           |
| 100  | 0,4            | 0,1            |

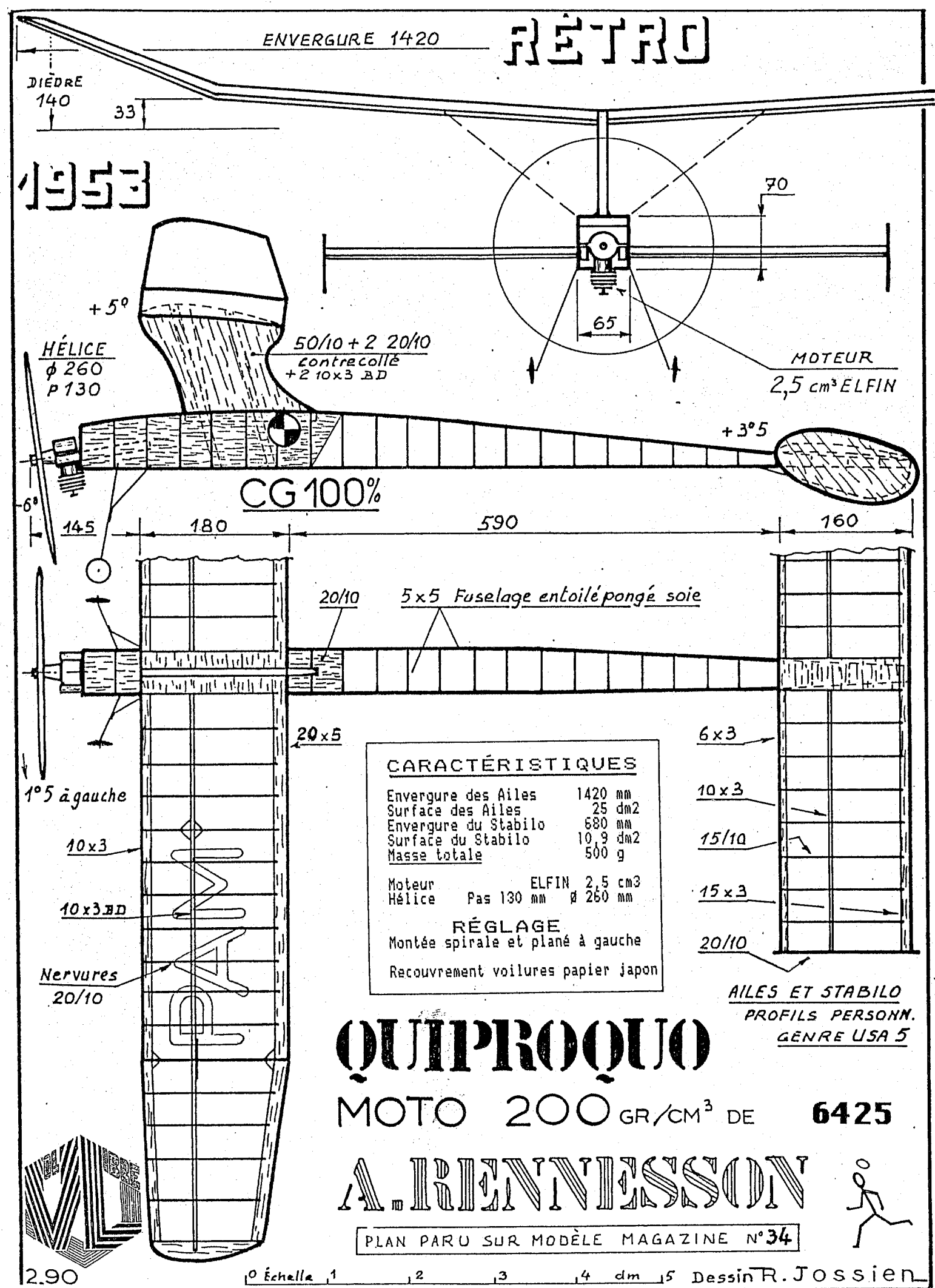


EXTRAITS de la Profilo-  
thèque de "Vol Libre"...  
Plusieurs tests de souf-  
flerie existent à propos  
du 795. Mais laissons de  
côté les configurations  
ultra-lisses habituelles,  
et ne retenons que les me-  
sures de HORENI et LNEI-  
OKA sur une maquette  
munie d'un turbulateur  
collé sur l'avant de l'ex-  
trados. A Re = 20000 et  
Re = 30000 on notera la  
trainée accrue aux C<sub>z</sub>  
moyens, phénomène classi-  
que dû à une turbulence  
un peu faible. Par ail-  
leurs le gradient de por-  
tance est remarquablement  
constant sur l'ensemble  
des Re, signe d'une turbu-  
lence tout de même accep-

table. - A propos du CLARK Y, il n'existe pas de mesures avec turbulateur, donc aucune comparaison n'est possible directement. Un profil quasiment plat de 10% d'épaisseur, le EPPLER 193 muni d'un turbulateur, ne donne un écoulement correct qu'au-dessus de Re = 60000, selon les mesures de Althaus 1980 (et ces mesures sont trop favorables, en raison d'une turbulence trop élevée de la soufflerie).



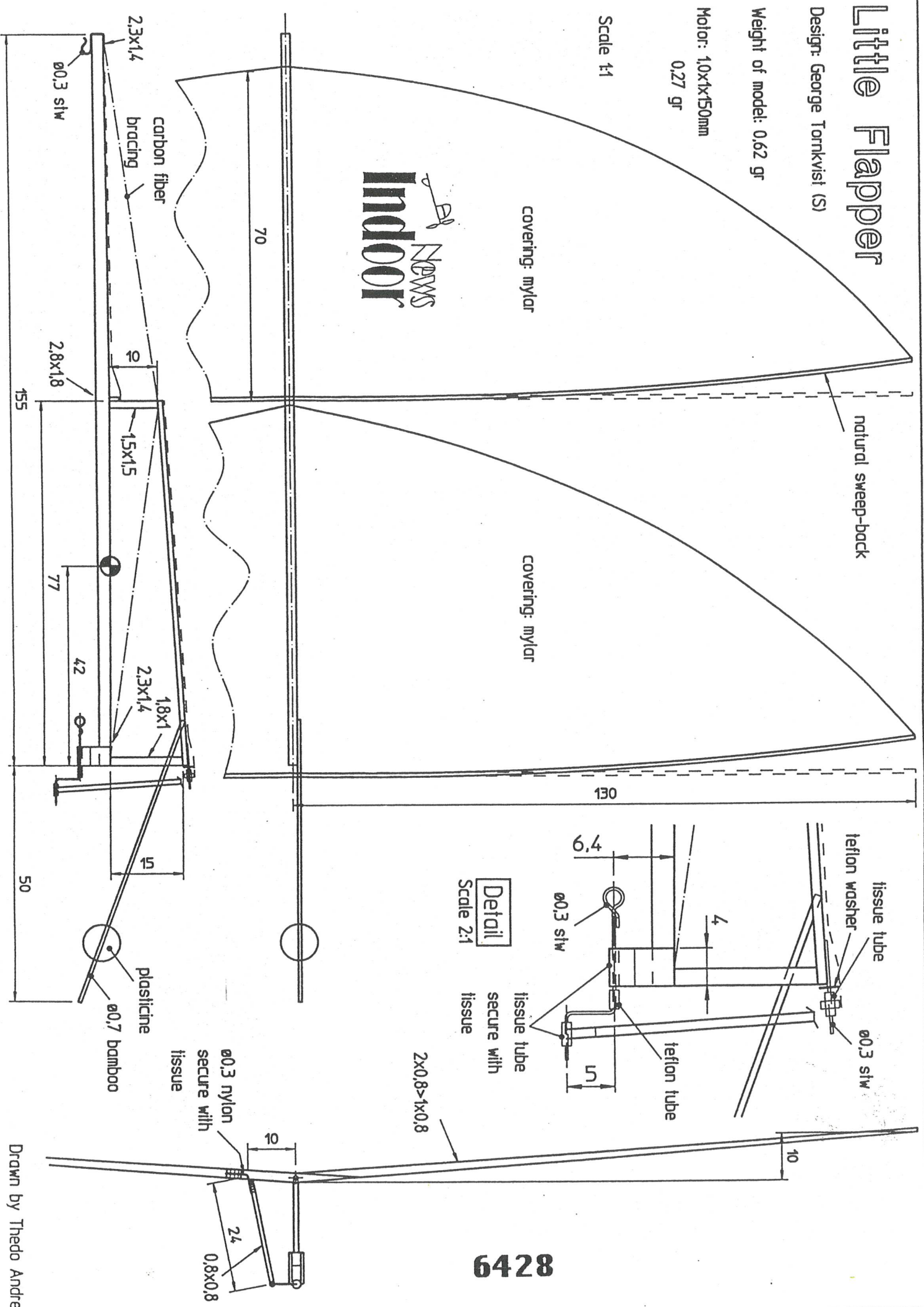
6424











# Little Flapper

Design: George Tomkivist (S)

Weight of model: 0.62 gr

Molar: 1.0x1x150mm  
0.27 gr

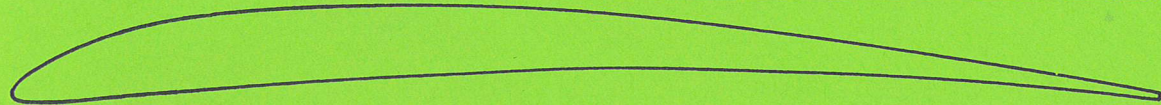
Scale 1:1

6428



# VOL LIBRE

| x              | 0    | 1,25 | 2,5  | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y <sub>h</sub> | 0,54 | 1,84 | 2,80 | 4,06 | 6,03 | 7,23 | 8,13 | 8,63 | 8,96 | 9,00 | 8,75 | 7,36 | 5,96 | 4,46 | 2,53 | 0,40 |
| y <sub>d</sub> | 0,54 | 0,10 | 0,00 | 0,05 | 0,50 | 0,96 | 1,56 | 2,06 | 2,56 | 3,10 | 3,30 | 3,30 | 3,00 | 2,26 | 1,26 | 0,00 |



L'article de Bernhard Lamber m'a amené quelques réflexions.  
Pourquoi abandonne-t-on le vol libre?  
En ce qui me concerne ce fut uniquement des raisons professionnelles (75%) et familiales (25%).  
Cet abandon est parfois long... (20 à 30 ans)  
Mais là quand on revient (car quand on aime on y revient) toujours la gâchette... Il faut se remettre dans le coup et là heureusement il y a Vol libre qui m'a permis de connaître les membres actuels, qui m'aident à me remettre un peu dans le coup (Merci Serge Tillet).  
Je redonne avec plaisir l'ambiance de concours et si je ne peux pas beaucoup concourir, il y a toujours quelque chose pour m'aider...  
Alors bonne nuit à "Vol libre" et au vol libre.  
Bonne nuit

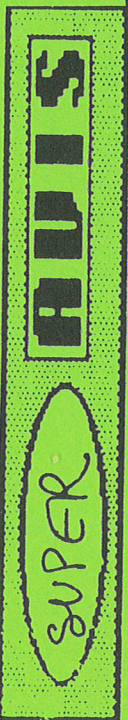
*B*

Aprovecho una vez más para felicitarlo por el esfuerzo que realiza, para que el vuelo libre no muera.  
Si tiene oportunidad de hablar con Jean Wantzenriether, mandele un abrazo y mis felicitaciones, por la merecida Nervure D'or 93

# COURRIER

6429

CORRESPONDANCE MITTEILUNG CORRESPONDENCE



Chapeau pour cet "unique", trait d'union et... merci pour les beaux limbes  
Amities Paul





**VOI L'ABRI**

6430

Photo. A. SCHANNDEL