

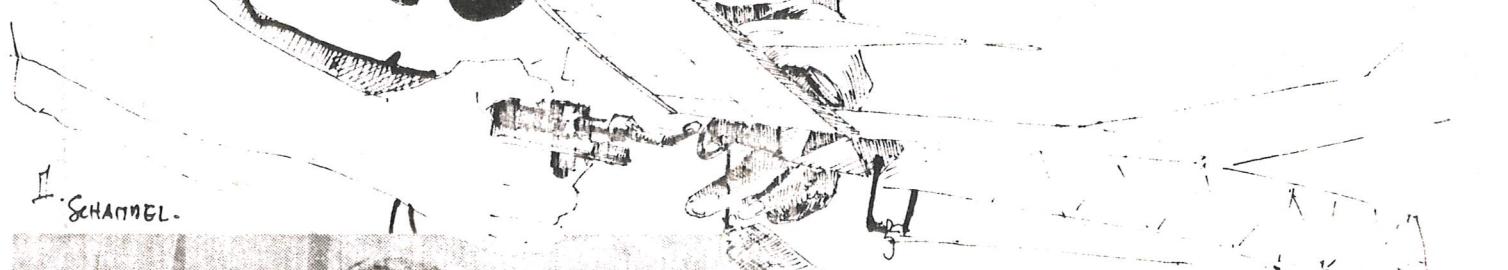
VOL LIBRE

N°3



BULLETIN DE LIAISON
DES AEROMODELISTES
"VOL LIBRE" //

2000000



2^{eme} TRIMESTRE 77

"Le père du COUPE
d'HIVÉR qui plie mais
ne rompt pas"

Sommaire

ONT PARTICIPE À LA REDACTION DE CE NUMERO: D.GIEBENHANN - J. WANTZENRIETHER - G. MATHERAT
J.C.NEGLAIS - A.SCHANDEL - J.DELCROIX - J.FLEURY - J.M.KELLER - F.GUILCHENAY - M.GONNACHON - J.LASSAIGNE.
J. BESNARD - H. MOTSCH. TOMCZYK - T.KOSTER - J.PLOYER - MOLINIER - HERGY -

ABONNEMENT: QUATRE NUMÉROS 20F - NUMÉRO 1 EPUISE.

AL' OCCASION D'UN COURRIER AVEC VOL LIBRE JOINDRE TIMBRES OBLITERES DES
POCHETTES - SI VOUS N'ETES PAS PHILATELISTE. DECOUPEZ GRAND AUTOUR.

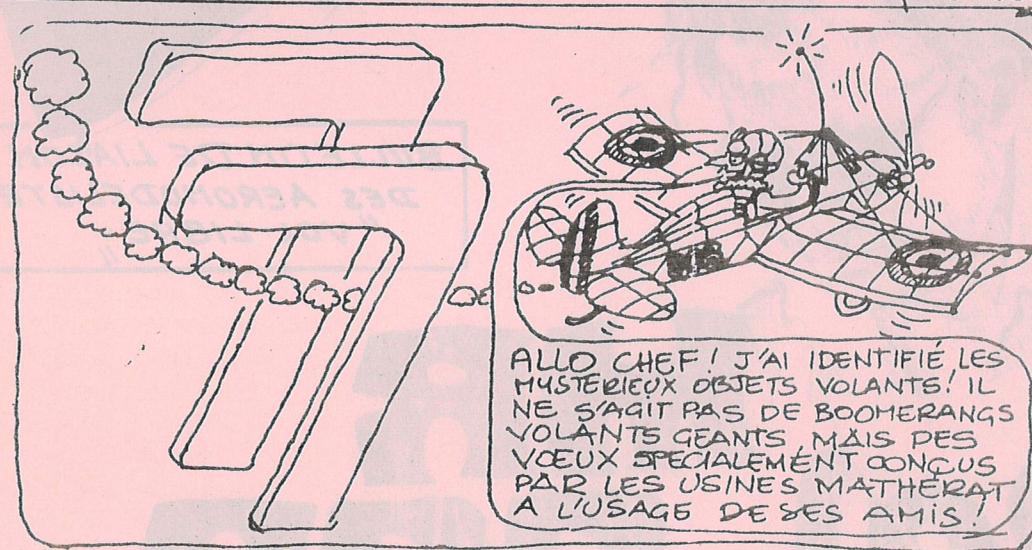
COURRIER A ADRESSEZ: A.SCHANDEL - 16 CHEMIN DE BEULENWOERTH - STRASBOURG - ROBERTSAU - 67000
J.C.NEGLAIS - 2 RUE DE VENISE "LES PINSONS" 675400 VANDOEUVRE -

PAIEMENT DE L'ABONNEMENT: PAR CHEQUES - AU NOM DE A.SCHANDEL
PARTIMBRES P.T.T.

SUR LE TERRAIN -

TOUTES LES PHOTOS PUBLIÉES DANS VOL LIBRE - PEUVENT ÊTRE DEMANDEES À LA REDACTION
DANS TOUTES LES DIMENSIONS JUSQU'À 4.80X40cm - PRIX TRÈS REDUITS - GRATUITE D'UNE
PHOTO LORSQUE PARTICIPATION - AVEC - PLANS OU ARTICLES -

REDIGEZ VOS TEXTES NOIR - TRÈS NOIR - SUR BLANC - CROQUIS DESSINS DE MEME.



CROQUIS ORIGINAL
DE GEORGES
MATHERAT

MO 1 ET 2
EPUISES!
REEDITION
A L'ETUDE!

MO
N° 10 SPECIAL

G.H.

RECHERCHE PARTICIPATION DE: N. BAYET -
LANDEAU - SERRES -
JOSSIEN - MERITTE -
MATHERAT - DUPUIS
BOIZIAU - 067 - G.PB
BOUTILLIER - DE
GRIVEL - RAULIN
ET TOUS CEUX QUE
J'OUBLIE!
CERTAINS ONT DÉJÀ
RÉPONDU PRÉSENT!
AUTRES SPECIALISTES
GUIDICI - POULIOUEN
FRUGOLI - FILLON -

73 - PAGE DE COUVERTURE - A.SCHANDEL

74 - SOMMAIRE

75-76-77 L'AIGLONDES RAPACES A.SCHANDEL

78 - PLANEUR DE T.KOSTER - M.GONNACHON

79 - PLANEUR DE PLOYER

80 - TORIBIO - PLANEUR ARGENTIN - 007

81 - COURRIER VOL LIBRE

82-83 - TREVILLAGE A LA MOTSCH

84-85 "BUSE" PLANEUR A1 DES RAPACES DE L'ILL. A.SCHANDEL

87 - UN CROCHET BESNARD

88 - TREVILL-TOMCZYK -

89-90 LES A1 AUX CHAMPIONNATS DE FRANCE - J. LASSAIGNE

90 - CAQUENANO "A1 - J. LASSAIGNE

91-92 - ADRESSES

92-93 "MIGRAINE" A1 DE DELCROIX - 94

95 - COURRIER VOL LIBRE

96 - ENDUIT MIRACLE - J.J. FLEURY

97-98 - NOUVEAUTÉS EN COUPE D'HIVER

- J.WANTZENRIETHER ET G. MATHERAT

100 - C.H. A L'ITALIENNE - TURIN - 21/11/76 - G. MATHERAT - 101

102 - XXIV - WAKFIELD - J. BOIZIAU - 103 - 104 -

106 - LES ENVAHISSEURS - MOLINIER - CLAP. 74

107-108 HUNCH 09 - J.M. KELLER

109 - VOL LIBRE - LES CACAHUETES A LOUVECIENNES - HERGY - 85

110 & 113 - MÉTÉOROLOGIE MODÉLISTE - VIGNEL - RACAUT

114-115 PIRELLI - ILLUSIONS - PHILOSOPHIES - J.C.NEGLAIS

116 & 121 NORDIQUES DE COMPÉTITION - 2 - SIEBENMANN - WANTZENRIETHER

112 & 128 LE COURRIER DE F.GUILCHENAY - ET - J.C. NEGLAIS .EDITORIAL

129 JOURNÉES INTERNATIONALES DU POITOU - 5-6-7 - AOÛT - 77.

POUR TOUT ABONNEMENT OU RENSEIGNEMENT S'ADRESSER A: SCHANDEL Andre
16 chemin de Beulenwoerth - 67000 STRASBOURG - ROBERTSAU -

"VOL LIBRE"

L'ACTION

DES RAPACES DE

ILL

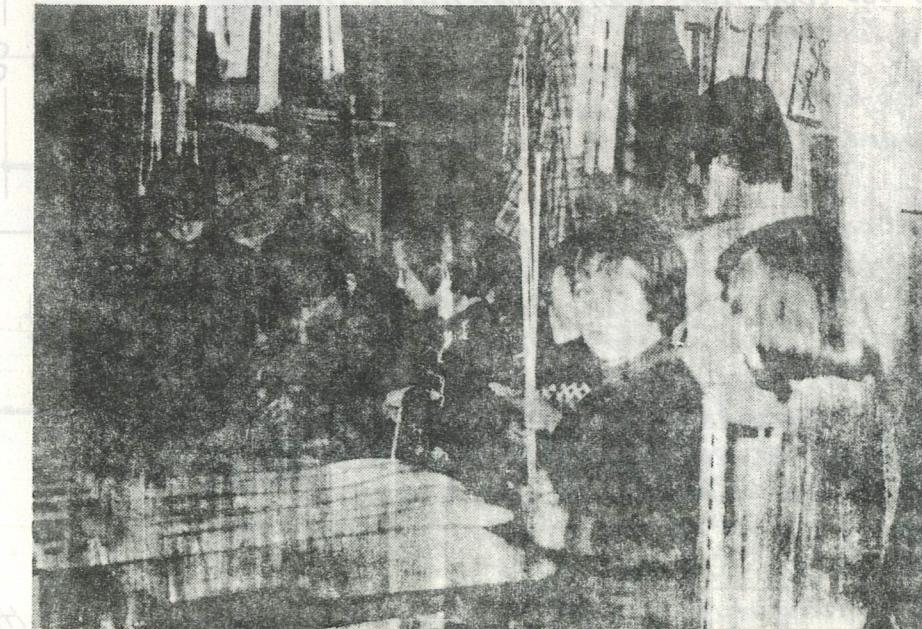
PLANEUR DE DEBUT POUR JEUNES SCOLAIRES



Me trouvant à la tête d'environ 20 à 25 jeunes modélistes entre 10 et 15 ans, pour la plupart des débutants, et rassemblés dans le même atelier très vite, je me suis trouvé face à des problèmes d'organisation de travail et d'occupation des intéressés; comme l'habileté manuelle n'est pas toujours égale au désir d'avancer dans la construction, je me trouve assailli de toutes parts et dans l'incapacité de diriger les travaux de façon efficace.

Il m'a donc fallu trouver, des moyens simples, pour mettre en oeuvre tout ce beau monde. De toutes ces cogitations est sorti "un petit taxi pour débutants, très simple dans la conception, et dont l'élaboration peut se faire en groupe de deux ou trois, avec dans la préparation des pièces la possibilité de confectionner un certain nombre de pièces "en série". Par la suite cela permet de respirer...

Comme d'autre part, nous participons massivement aux concours CLAP (au moins 40 jeunes) de ma section sur le terrain, nous sommes restés en dessous des 1,50 m exigés (on peut là aussi en discuter: à savoir s'il plus facile de régler et de treuiller un "petit" ou un "grand") Personnellement je pense que que c'est augmenter la difficulté que d'imposer ces données, à des débutants. Le réglage et le treuillage avec cette masse de jeunes donne lieu du côté des modèles à des "retours à la planète" très intempestifs avec les conséquences que l'on devine.... il est donc bon que des "réserves soient constituées, pendant les périodes de constructions.



Andre SCHANDEL
et ses Rapaces.

TORIBIO

Planeur F.I.A de Jorge LEONI

Champion d'Argentine 1975

= 40

= 35

= 30

= 25

175

5 mm de négatif à
chaque bout d'aile.
Crochet pour
treuillage tournant.
Dièdre fixé par
broche CAP 15/10.

FOCUS Aile 165
Stab. 9
Fus. 241
Total 415

710

40%

4,40
dm²

475

160 145 31 690 180

40% 170 70 100

FPV

330

3x3 3x10
4x3 10/10

15/10 4x5
3x3 2x6
3x5 biseauté long 240

2x6 15/10 4x20

Benedek 8556 b

80

par J. WALTZENRIETHER

POUR TOUT COURRIER DEMANDANT UNE
RÉPONSE A "VOL LIBRE", PRIÈRE DE JOINDRE
UN TIMBRE - 1F
-REDIGEZ VOS APRESCES EN CARACTÈRES

FREE FLIGHT NEWS D'IMPRIMERIE

November 28 1976

Dear M. Schandell

Please excuse that I write to you in English. At Criterium Pierre Trebod I saw a copy of your magazine VOL LIBRE, but I did not have one to keep and so I did not have your address until now. I publish FREE FLIGHT NEWS, a monthly magazine on free flight. I expect that you have seen copies, but I enclose a sample in case that you have not. I would like to exchange copies of FFN for copies of VOL LIBRE - would you be willing to do this? The normal arrangement that we make is to allow publication of any plans or articles from the other magazine, with the condition that reference is made to the source. I hope that you can agree to such an exchange of information.

Yours sincerely

IAN KAYNES

AEROC MODELLER

December 1976

A new free flight publication made its first appearance at the Pierre Trebod International this year. Called VOL LIBRE, it is in French and edited by A Schandell who has a very nice style in pen and ink illustrations of models and flyers in action. It looks like filling a need in France, where "Increased R/C Coverage seems to be one of the major problems with the newsstand magazines as far as the very active French free-flight enthusiast is concerned.

J.F. FRUGOLI : 8, rue Louis Grobet - 13001 MARSEILLE

... Comme vous dites dans votre appel au peuple, il ne faudrait pas que le bulletin soit catalogué comme étant "La Voix de l'Etat". Quand je faisais l'Activité Modéliste, combien, ne m'ont pas dit : "Ah, oui! la revue des gars du midi .." Pour cela il faut effectivement que chacun se sente concerné et c'est cet accord de participation qui est le plus dur à obtenir. Il ne faudrait pas non plus à mon sens, que les articles soient trop ou uniquement axés sur la haute compétition, ce qui équivaudrait à faire l'équivalent français de FFN. Je suis de ceux qui pensent qu'il faut accroître les jeunes avec des modèles qui ont "une cabine" et qui volent tout simplement, sans artifices, car souvent ils ne comprennent pas encore l'intérêt du dépouillement d'une cellule et du concept aérodynamique. Le vol libre ne doit SURTOUT pas être IDENTIFIÉ aux QUERELLES de J.C. NEGLAIS, 007 et du CHEF, ni aux superexploits de MIMILE et autres. Ces supertechniciens n'apparaissent aux yeux de la masse que comme un objectif lointain et inaccessible. je me suis rendu compte que les catégories actuelles ne sont faites que pour des experts. Quelle est, à part le planeur national (que l'on parle de supprimer) la catégorie dans laquelle un novice peut espérer figurer sans crainte du ridicule (performances s'entend) En A1, en monotype, en CH à 100g ? Allons donc, toutes ces catégories sont exploitées par des experts et ne représentent certainement pas des catégories de débutants. Même avec le facteur chance le novice n'a aucun espoir, et la compétition sans esprit de lutte perd toute sa signification. Les Américains les Anglais ne s'y trompent pas. Leurs multiples catégories nationales, simplistes, sont des échelons où s'acquiert l'expérience et n'empêchent nullement, les résultats sont là pour la prouver, la formation d'une élite d'un très haut niveau international. Mais vous ne parlez pas de ce petit phénomène actuel que représente le peanut, ni de la maquette en général. Les amateurs de ces formules n'auront-ils donc pas de colonnes ouvertes dans "vol libre". Pourtant je ne découvre sur ces types d'appareils aucun moyen de contrôle de vol, mécanique ou radio

Je ne peux guère vous proposer une traduction mot à mot, car mes deux années d'anglais remontent à 25 ans.....

Néanmoins Ian KAYNES me propose un échange pur et simple entre FREE FLIGHT NEWS et VOL LIBRE.

Échange qui bien sûr se fera je crois dans l'intérêt des deux et qui montre que nos amis les Anglais savent non seulement apprécier nos vins, mais aussi le style et cru de VOL LIBRE !

FREE FLIGHT NEWS
I.W. KAYNES (il comprend français)
2 ALEXANDRA CLOSE - II NETLEY STREET
FARNBOROUGH
HANTS, ENGLAND - G.U.14-6AH

.....

81

"Vol Libre"

Hermann Motsch, Juli 1976

Kreishaken- Modelle:

a) Katapult- Start, Vorteile: Leine ist straff, Höhengewinn, Taktik möglich bei Wind guter Übergang nach Anfliegen

also: bei Wind!

STOP!

Start!

Hand

ca 49 m

54-55 m

58

62

66

70

74

78

82

86

90

94

98

102

106

110

114

118

122

126

130

134

138

142

146

150

154

158

162

166

170

174

178

182

186

190

194

198

202

206

210

214

218

222

226

230

234

238

242

246

250

254

258

262

266

270

274

278

282

286

290

294

298

302

306

310

314

318

322

326

330

334

338

342

346

350

354

358

362

366

370

374

378

382

386

390

394

398

402

406

410

414

418

422

426

430

434

438

442

446

450

454

458

462

466

470

474

478

482

486

490

494

498

502

506

510

514

518

522

526

530

534

538

542

546

550

554

558

562

566

570

574

578

582

586

590

594

598

602

606

610

614

618

622

626

630

634

638

642

646

650

654

658

662

666

670

674

678

682

686

690

694

698

702

706

710

714

718

722

726

730

734

738

742

746

750

754

758

762

766

770

774

778

782

786

790

794

798

802

806

810

814

818

822

826</p

Simple!
Solid!
Elegant!

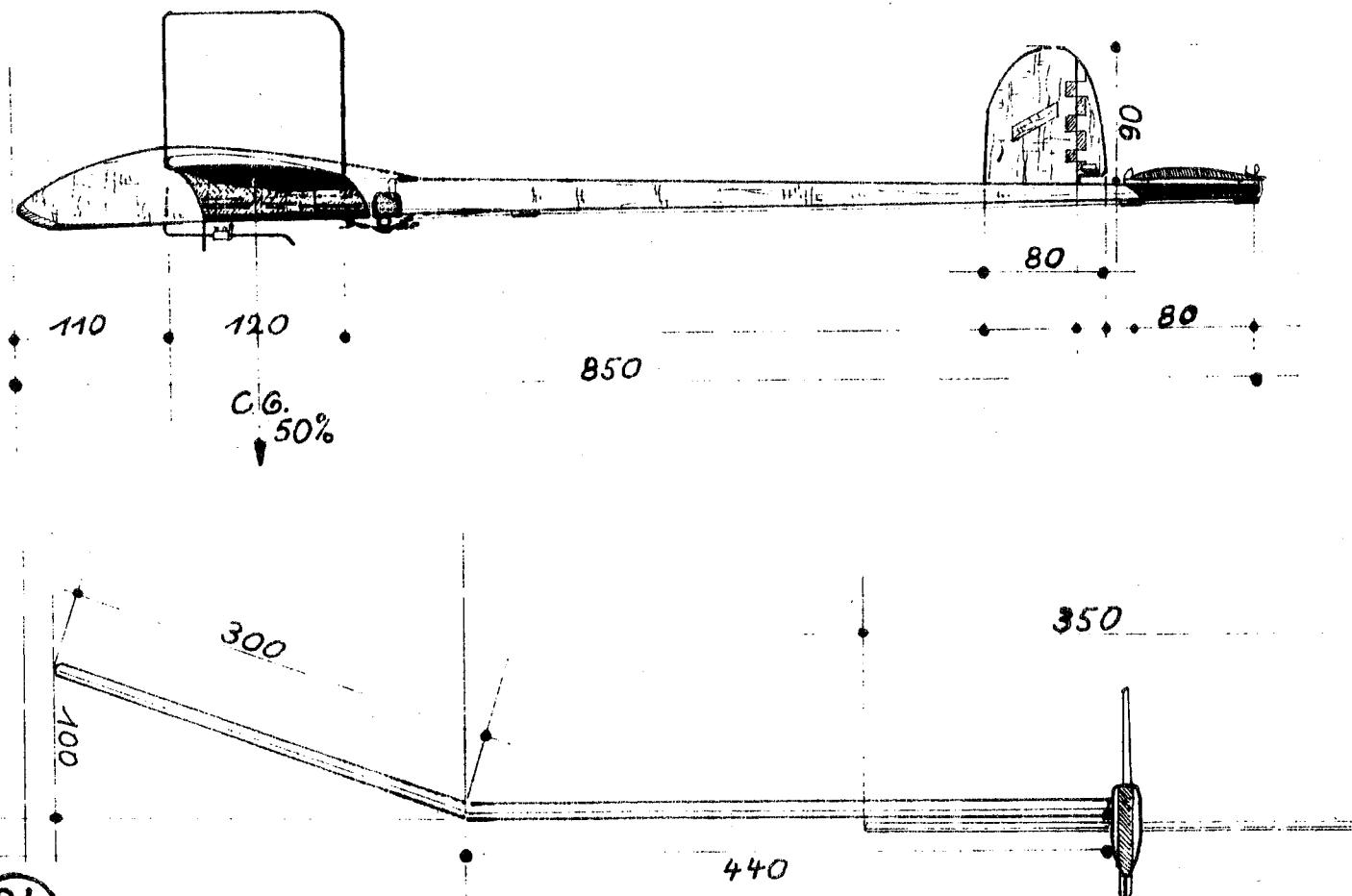
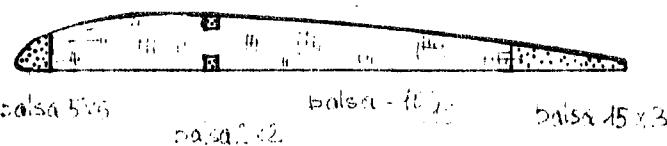
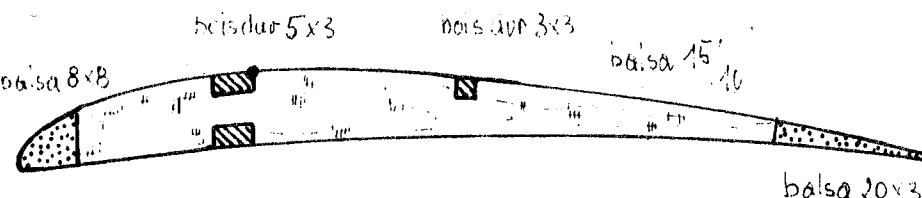
BUSE R. SCHÄFER

FIG. d FILS PRICE



FOYER DES LOISIRS
42, RUE DE L'ILL
7000 STRASBOURG

PROFILS

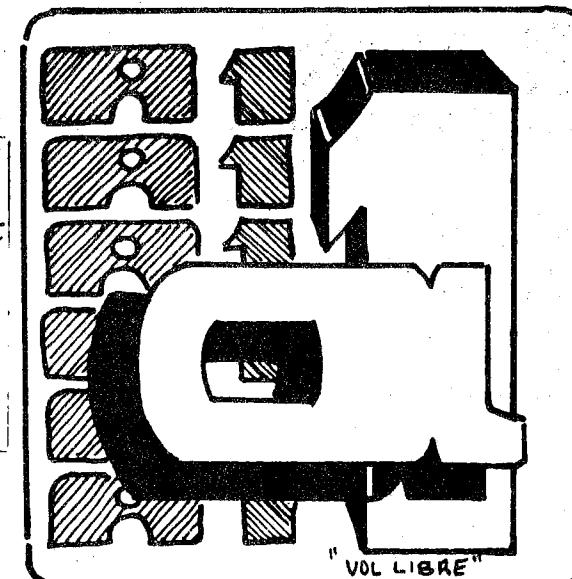


(84)

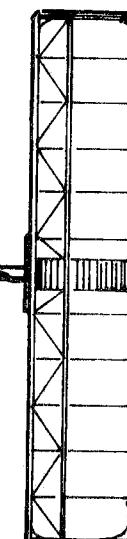
-ECHELLE 1/5

NAT

POIDS
 SURFACES
 AILES \rightarrow 96g - 17 dm^2 à pleine surface
 STABILLO \rightarrow 6g $2,6 \text{ dm}^2$.
 FUSÉAGE 130g
 TOTAL 232g.



- DEFINITION: TUSELAGE: DEUX COUCHES ENDUIT + décoration en modèles peu - peu à papier cartonné
- VOILURES:
 - MODELS VAN LOUD + MITRATION ET MACARONS - lors de la 2^e COUCHE ENDUIT "CLOU" TROIS COUCHES
 - STABILLO - MODELS VAN LEGER + 2 COUCHES ENDUIT "CLOU".
 - UN PANNEAU - DIEDRE MITRADOS TOUJOURS NOIR.



CONSTRUCTION^o

- AILES ET STABILISATEURS -
 - CONSTRUCTION CLASSIQUE - BROCHES C.A.P. 20/10 -
 - ENTOPLAGE MODELES VAN LOUWID POUR AILES LEGER POUR STABILISATEUR -
 - INTRADOS TOUJOURS ROUGE OU NOIR -
 - FUSELAGE -
 - ENTIÈREMENT BALSA - SAUF AME EN CTP. 100/100
 - POUTRE - BALSA. 20/10 + MODELE SPAN -
 - DERIVE - BALSA 20/10 - PONCEE BICONVEXE
 - CHARNIERS VOLET - SOIE -
 - VIRAGE INDIFFERENT ADAPTE A CONSTRUCTION -
 - LEST COULE DANS SOUTIEN -
 - DETHERMALO - MÈCHE PLACÉE AUN NIVEAU B.F. DES AILES
 - FUSELAGE PROTÉGÉ PAR PLAQUE ALU (FEUILLE OFFSET) COLLÉE A LA CONTACT -
 - GUIDES FIL - GAINÉ PLASTIQUE DE CÂBLE ÉLECTRIQUE COLLÉS A RALDITE
 - CROCHET - C.A.P. 15/10 - + domino électrique (visseé) AVEC ARRÊT SOUDÉ POUR ANNEAU -
 - VOLET COMMANDE PAR DECROCHAGE TREUIL -
 - TOUTES LES PARTIES COLLÉES - COLLE BLANCHE - SAUF DERIVE (UHU HART.)
 - CASSURE DE RÉDOR - 2 POSSIBILITÉS (1) AVEC RENFORTS

● TOUTES LES BAGUETTES BOIS DUR
SAMBA (PEUPLIER AFRICAIN) DECOUPEES DANS
PLANCHES ACHETEES EN GROS
① ACCOLEES DIRECTEMENT A LA CONTACT
CTP. 2 MM⁶

-ÉCHELLE 1/5

85

LES CACAHUÈTES LOUVECIENNES

HERGY.

Le 30 janvier 1977 s'est déroulé dans le gymnase de Louveciennes le concours de cacahuètes, organisé par l'ESSAM et le PAM. Ce fut un succès au point de vue participation, puisqu'il y eut 43 séniors classés (+12 qu'en 76) et 13 cadets (-3 qu'en 76). Peut-être quelques secondes manquaient, puisqu'il suffit de voler 3 fois 5" pour être classé. Le choix du modèle est aussi important, que le plan de construction sur lequel a été bâti le cacahuète. Je soupçonne certains plans d'avoir été dessinés avant d'avoir été construit, et les réglages ne sont pas exacts. Une constatation, parmi les dix premiers cadets, les 2 seuls dont le père n'est pas modéliste (et par conséquent, n'ont pas été aidés pour le règlement) sont le 3ème MANET francois avec le LENINGRADEC (plan dessiné après règlement) et BERTOLERO avec le PIETENPOL.

En senior, le vainqueur du classement général est André MERITTE (vainqueur 75) devant JOSSIEN René (vainqueur 76). Bonne régularité pour ces deux gaillards. Le 3ème est Pascal MERITTE, fils d'André, précédent JOSSIEN, qui n'ayant pas de fils réussit à glisser son LENINGRADEC, qui a souffert à deux reprises, des chutes brutales d'un LACEY mal réglé, qui l'ua cassé deux haubans, décollé une aile et déchiré le papier du stabilo. G. MATHÉRAT est classé 5ème avec un LACEY M 10 (assez bien coté en statique malgré les énormes avantages des caractéristiques de vol de ce modèle). GALLICHEZ Antoine, dont les 2 beaux vols effectués 1 mois plus tôt à VILLE D'AVRAY, laissaient présager un classement dans les 2 ou 3 premiers (déformations ?...) s'est classé 6ème avec son ISAAC FURY.

Classement vol: 1er MERITTE A. (139" en 3 vols) avec le FARMAN 451, devant René JOSSIEN avec le MILES M 18 (128") et MONTALBERTO Jean (LACEY). A signaler un courant d'air qui déportait les modèles, surtout les légers, vers un mur, augmentant la difficulté des vols.

Classement statique: victoire de GALLICHEZ, devant MERITTE et GALLICHEZ. Je suis étonné de ne pas voir figurer, dans les classés, le très beau modèle de J.F. FRUGOLI avec son MIRONDINELLE. Pour la première fois, le règlement, pour le classement général tient compte des jugements en statique, qui devint le multiplicateur des 3 meilleurs temps de vol. - A RETENIR POUR L'AVENIR -

Le manque de compréhension, entre l'esprit des organisateurs et la cotation des membres du jury, a fait que certains appareils auraient dû être légèrement moins bien notés. Je pense, et je l'avais déjà dit l'an dernier, que les membres du jury ainsi que les chronométreurs, devraient avoir suivant leur poste, un "texte de rappel" afin qu'ils sentent plus à de la tâche qui les attend (avec exemple éventuellement) afin qu'ils sentent plus à l'aise dans leur jugement et afin d'éviter certaines erreurs. Un fois cela établi et corrigé éventuellement après un faux pas, on évitera des erreurs futures.

Autre observation: les spectateurs ne devraient pas être tolérés sur les aires de départ, même durant les essais le matin. Enfin je suis étonné que certains modélistes ayant des appareils DANGEREUX parce que lourd et non RÉGLES (ces appareils pourraient être dégrossis, par un réglage à l'extérieur, le soir par temps calme) pourraient courir des risques à leurs camarades concurrents, sagement en train de s'affirmer autour de leur modèle, dans leur coin. Je sais qu'il est difficile de prévoir où va aller ce "planter" un appareil en cours de réglage, mais faire deux fois la même erreur (et la même trajectoire) cela prouve que le modéliste n'a pas tenu compte du vol précédent, et ce n'est pas l'excuse qui effacera les dégâts causés sur le modèle réglé et qui ne l'est plus ensuite.

COMPÉTITION, DISCIPLINE, et grande ATTENTION (envers les autres) doivent être les progrès à faire pour le respect des 40 ou 50 heures de travail que représentent un bon cacahuète.

CLASSEMENTS PAGE 109

COUPE D'HIVER A HABYON (Gp B) - 5-12-1976		
80g (AÉROMODELLER TROPHY) - 100g (Challenge M.R.A.)		
1-D-HOPPISON	589	1-G.MATHÉRAT
2-H-DILLY	583	2-B.BOUTILLIER
3-J.O.DONNEL	577	3-B.BOUTILLIER
4-S.HARRPOT	562	4-A-ROUX
5-G.MATHÉRAT	553	5-B.COX
6-B.BOUTILLIER	546	6-S.MARLOTT
7-R.GODDEN	543	7-T.KAYNES
8-R.FLEETWOOD	535	8-G.MATHÉRAT
ROUX	535	9-A.WELLS
10-GREY	533	10-G.FERRER
54 CONCURRENTS	533	52 CONCURRENTS

Le décrochage fait appel au phénomène physique de l'onde de choc que l'on transmet à l'anneau qui par inertie se décroche. L'onde se déploie le long du câble de treuilage que l'on sollicite de la façon suivante : tirer le câble avec la main droite donnant ainsi un peu de mou entre votre main et le treuil; lâcher brusquement.

L'anneau se trouve instantanément éjecté.

Je n'ai rencontré aucun problème dans la bulle, même très violente. Le largage en catastrophe est possible dès que le planeur tire à peine sur son câble. Un treuil à enrouleur automatique suffit à assurer la tension minimale de décrochage. Ce type de treuil est pratiquement nécessaire.

Le câble de treuilage doit absorber au minimum l'onde de choc. J'utilise un nylon (à pêche) de 14 kg. A 10 kg, il y a trop de difficultés pour décrocher dans la pompe. A 12 kg., cela dépend de l'élasticité du fil (variable suivant les marques).

Le crochet peut assurer, suivant les besoins de chacun, les fonctions telles que: volet de dérive, profondeur, double virage.

L'emplacement du crochet déporté par rapport au CG est néanmoins assez délicat à déterminer et ce problème fera peut-être l'objet d'un article ultérieur.

* Le nouveau règlement FAI permet de lâcher le câble. A choisir, je préfère conserver ce crochet et le treuil à enrouleur automatique, celui-ci pouvant être muni d'un système de décrochage commandé du câble, vu que cet ensemble répond aux conditions dans lesquelles se déroule le vol dans la journée.

J.B. A.C.E.

treuils

TREUIL A ENROULEUR
TOMCZYK

ou du bon usage des assiettes sur un terrain... ou encore, contribution des tortilleurs de gomme aux catégories planeurs.

Rappel règlement... "quiconque laisse traîner son câble peut être disqualifié !!!"

Quand on n'est pas flemmard, quand on a goûté au plaisir de rembobiner le câble du petit copain à la main sur une mini-bobine, on a pitié de lui et on ne veut pas lui infliger ce même châtiment. Alors on cogite et je vous livre le fruit des élucubrations de notre jeune ami TOMCZYK créateur de systèmes aussi compliqués que géniaux.

Vous pouvez très bien ne pas posséder un tube alu comme celui-ci muni d'une poignée annulaire en caoutchouc provenant d'un vieil * aspirateur, vous remplacerez cet élément par un tube en plastique de sanitaire de même diamètre. Vous pouvez adapter, transformer et par exemple monter en bout du tube un crochet solidaire d'un bouchon obturant le tube et mettant l'écheveau à l'abri de la lumière (Ce système permet par simple rotation du bouchon de remonter éventuellement l'écheveau...).

Le plus important réside dans le soin des ajustages et plus encore dans le choix des assiettes qui doivent être impérativement en plastique souple incassable. Dans notre section ces fleurs bizarres qui peuvent servir à l'heure du casse-croûte poussent comme des champignons au point que leur prolifération emplit les coffres au petit matin des concours, chacun de nos jeunes débutants veut faire son treuil à enroulement ! Comment l'en blâmer ?

Quel raffinement en effet de récupérer votre câble avant même que le fanion touche terre, celui-ci ne se mouillera même pas si l'on vole dans la rosée du matin.

* ce terme a choqué le "propriétaire".

UN GROS COUP

Un crochet parmi tant d'autres.....

Dans les conditions actuelles où se déroulent les concours de vol libre -sauf quelques uns à Nancy - le crochet est une pièce essentielle du planeur.

Il doit : 1 - permettre de larguer, l'appareil ^{ou} le vent (dans la bulle bien entendu !)

2 - ne pas être la source d'un largage intempestif.

Ces deux qualités sont très difficiles à réunir. Voici donc la description d'un crochet qui répond aux conditions émises. C'est l'aboutissement de systèmes plus ou moins compliqués dans leur réalisation au début; cela apparaît maintenant beaucoup plus simple. Le crochet présenté est déporté. Il serait possible d'appliquer le principe à un crochet axial. Quelques schémas vaudront mieux qu'une longue description.

REALISATION.

a - Le crochet.

Le support de l'anneau est une cuvette à vis (en quincaillerie)

Le ressort est acheté au mètre (en quincaillerie) -un ressort de style à bille de bonne qualité et nerveux convient également (4 à 5 spires environ) Il suffit d'engager le ressort dans le trou de la cuvette et de souder. L'autre extrémité sera ensuite soudée au support du crochet proprement dit. (C.A.P. 2 mm + tubes laiton $\phi 2 - 3 - 4$)

b - L'anneau lesté

Réaliser l'anneau proprement dit en cap 15/10

Introduire le tube laiton

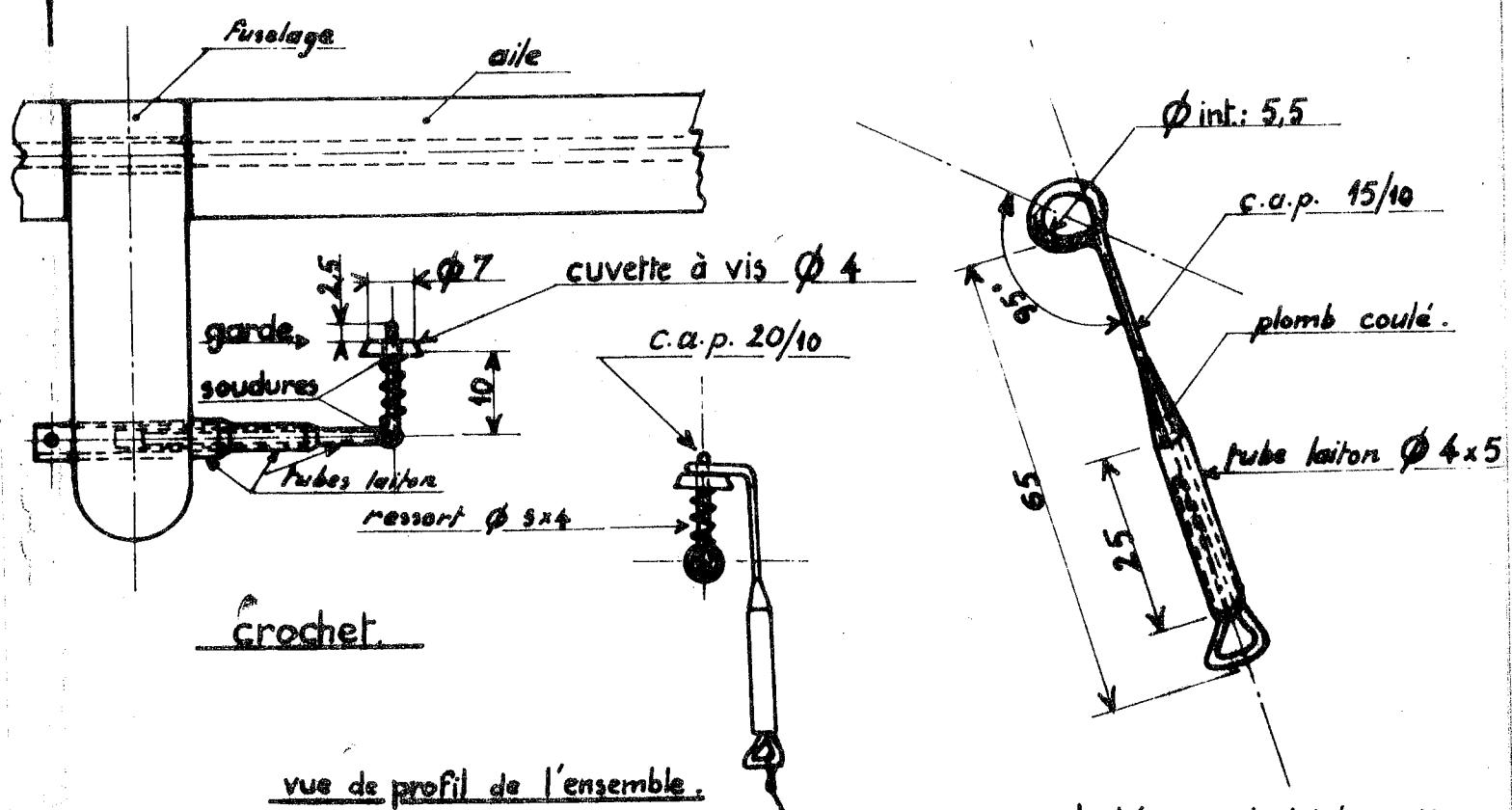
Tortiller la cap pour constituer la partie inférieure de l'ensemble

Verrouiller à l'aide du tube laiton.

Couler le plomb! (faire un mini entonnoir en tôle d'alu)

c - Fonctionnement

L'anneau lesté repose sur la couronne (cuvette à vis) solidaire du ressort qui sert d'éjecteur. Il est possible de laisser détendu le câble sans risque de décrochage.



BESCHIRKO

"VOL LIBRE"

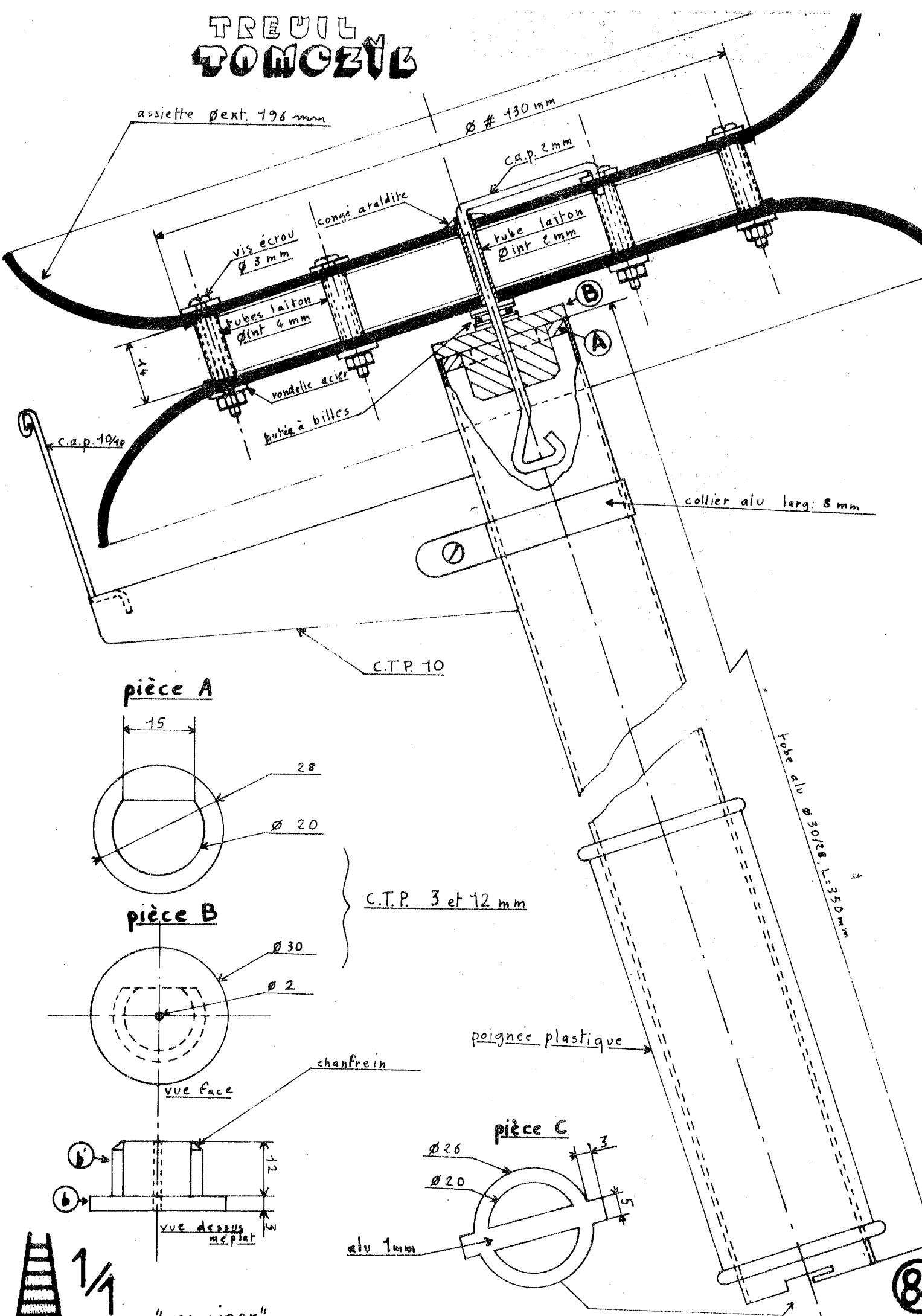
87

1/1

"VOL LIBRE"

88

TREUIL TOMCZYK



TOMCZYK 111

REMARQUES SUR LES A1 AU CHAMPIONNAT 76

PAR J. LASSAIGNE
(sur ordre démission du gone)

Il est difficile d'être à la fois concurrent et observateur, comme les estistes le disent dans "vol libre" n° 1. Je vais quand même essayer de vous donner quelques impressions, mais je souhaite que d'autres concurrents, pleins de courage fassent comme leur demandent les fondateurs de V.L.: qu'ils écrivent ce qu'ils ont vu, ce qui leur est arrivé. Ainsi seulement le tour d'horizon sera complet. Je sais bien que plus d'un hésitera à s'adresser à l'horrible moustachu qui a nom SCHANDEL (dire que c'est un collègue !) Autant je suis fier de la "parenté" qui me lie au sudiste, bien connu, autant j'ai honte de celle là ! que voulez-vous ! on ne peut quand même pas supprimer tous les estistes, mais c'est dommage, quand bien même le dit SCHANDEL est le père (pauvre petit) de VOL LIBRE !

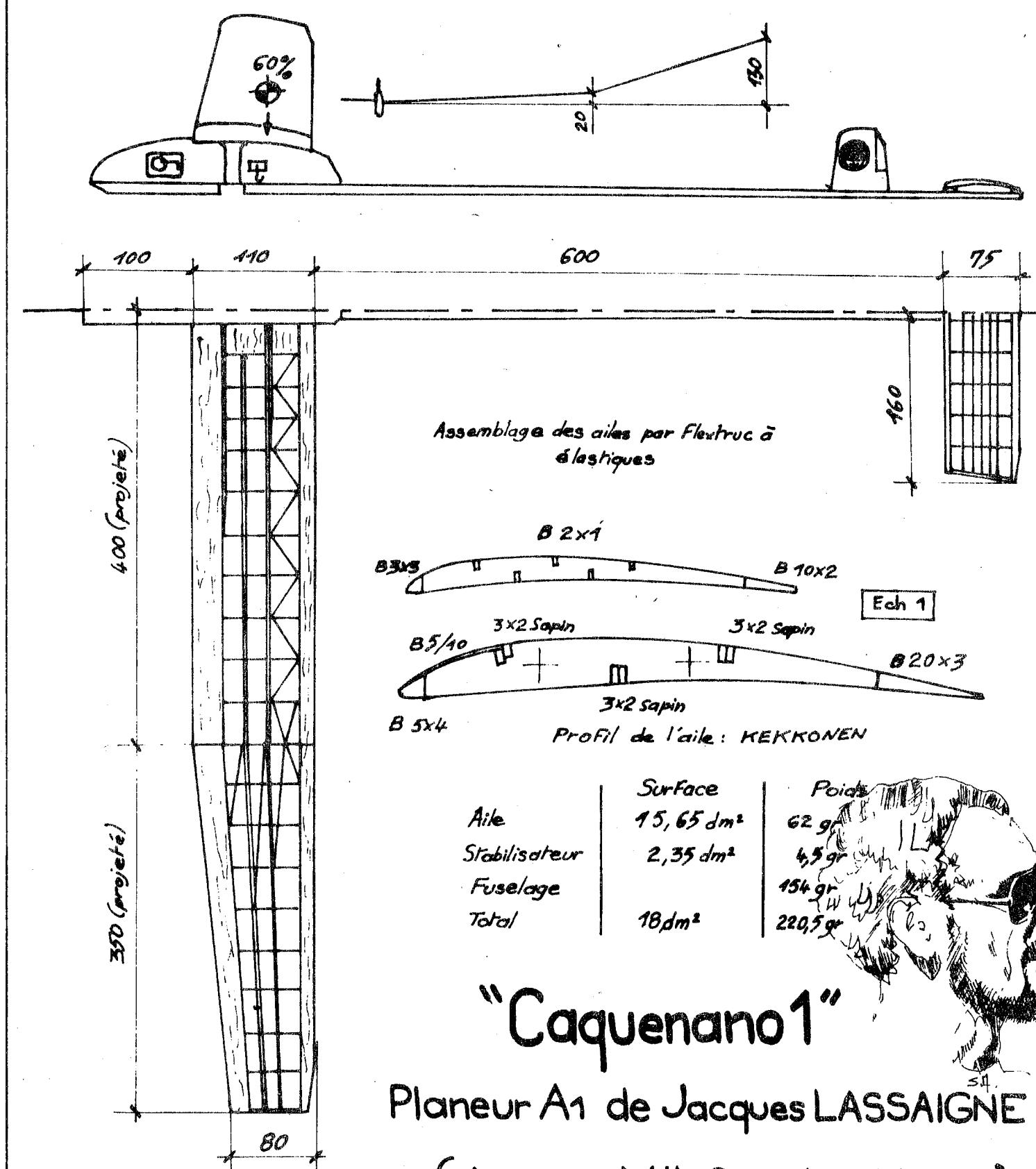
- 3 remarques sur ce championnat : 1- le système
- 2 - le règlement
- 3- les avions

1 - **LE SYSTEME** : on pouvait craindre que la formule "toute catégories" désavantage les cadets ; la lecture du classement prouve qu'il n'en a rien été. Les "mamis" ne sont absolument pas à la traîne et leur présence ne peut que stimuler les séniors. La compétition est donc plus ouverte et, pour ceux qui ont le démon du jeu dans la peau, plus captivante.

2 - **LE REGLEMENT** : là je fais amende honorable - j'étais contre les 30 m de câble après participation à une épreuve TOP - niveau je suis POUR ! la raison en est simple ; à 30m le cône des ascendances est étroit, l'appareil difficile à centrer. Pour peu qu'il y ait du vent, comme à Thouars, la prise de lièvre devient impossible car lorsque l'on peut juger des réactions du modèle concurrent il est déjà suffisamment loin pour que votre largage se fasse dans le trou. Donc à mon avis, rien à changer.

3 - **LES A1 AU CHAMPIONNAT** : Bien évidemment, je suis loin d'avoir tout vu ! En gros, il me semble que les A1 se situent dans une fourchette de 1,20m à 1,40m d'envergure. Les ailes sont rectangulaires. Côté structure, je ne peux rien dire sinon qu'elles sont pour beaucoup, très au point. J'ai assisté à des largages impressionnantes, en survitesse, de la part de Gérard et de Champion. Les contraintes encaissées avaient l'air phénoménales. Il convient de noter la construction JEDELSKY de Bertin - , si tu lis ce bavardage insipide d'un lyonnais, je te demande de publier ta méthode et ton plan; tu étais, pour moi, avec notre ami Champion l'un des favoris de ce championnat. Navré (ce n'est pas vrai) !!! de t'avoir déposé le pion. Ta méthode (là c'est l'animateur CLAP qui parle) est à mon avis la meilleure pour les "mamis" - Alors ! - Et je vous cite également Robert CHAMPION - il avait un petit bijou: fuselage blanc, cabane en 4 CAP, entoilage rouge et jaune autant qu'il me souvienne; le plus beau txi du concours ! là encore, ça mériterait un plan dans VOL LIBRE - 5 (Dis collègue Directeur ! une publicité comme ça pour ton canard, ça se paie, non !) Je terminerai cette rubrique par un mot sur CAQUENANO 1 : c'était, je crois le plus grand piège du championnat : 1,59 m d'envergure pour 18 dm² (je l'avais retaillé avant la finale, ayant mal interprété le règlement !) Il pesait ce jour là 230g là je m'offre une petite gâterie ! si vous reportez au début de ce lafus, il n'y avait que trois parties; Oui ! mais il fallait bien que j'ai une petite joie alors, devinez un peu à qui je vais m'en prendre; Et faire ça dans une revue lancée par les Estistes, c'est le comble de la jouissance aéromodéliste ! Voilà donc ce que j'ai à lui dire, je suis sûr que vous LE reconnaîtrez et qu'IL aura envie de me taper dessus ! pas trop fort ! heim ! Triste traître estiste ! (à dire cinq fois rapidement après avoir bu une bouteille de Beaujolais !)

Ne LUI en déplaise, je reste un chaud partisan des vols dans la journée. Etant joueur de nature, j'aime la chasse à la pompe et le facteur chance qui entre en jeu dans nos concours. C'est là tout le sel de la confrontation. Si l'on applique la formule "vols par temps supposé neutre", plus de suspens, seules entrent en ligne de compte les qualités techniques du modèle. Les qualités psychologiques du constructeur, face à l'empoignade du concours, sont ignorées ! c'est regrettable. De plus, il y a risque de pénalisation, dans les catégories "OPEN" surtout, pour les jeunes, et ailleurs aussi pour ceux qui sont moins habiles. Pour faire un parallèle avec le cyclisme, on a alors à faire uniquement du "contre la montre".



"Caquenano 1"

Planeur A1 de Jacques LASSAIGNE

(A.C. de Villefranche / Saône)

Champion de France 1976

(Ech: 1/5)

90

15/11/76

Or le "contre la montre" n'est pas la seule façon retenue pour mettre un coureur à l'épreuve et lui permettre de s'exprimer; -la formule est appelée "l'épreuve reine" mais elle a des compléments; Donc pas d'accord avec la formule "concours de 5 à 7H du matin" mais campagne pour le système essayé à Azelot (voir VL n°1), qui est un compromis dis, TU n'es pas en colère ? parce que dans ce cas, comment goûteras -TU ce chouette petit Beaujolais 76 que j'ai l'intention de t'apporter au prochain championnat ?!!!! (où à Marigny, pour finir les restes du mangeon de cette année avec Mimile !)

Je terminerai en vous donnant la définition du mot CAQUENANO, en vieux lyonnais. Après la C.... que j'ai faite à Ambérieu, en A2, je m'étais promis de baptiser ainsi mon prochain planeur. Ce fut l'A1- je laisse la parole à Nizier de PUITSPELU, auteur du "littré de la grand'côte", littré qui sortit 1 an avant son grand frère (ces lyonnais tout de même)

CAQUENANO : S.M. se dit de quelqu'un de benêt, de timide; -j'ai raconté ailleurs que sa maman avait marié Agnès POUPIARD. " Quel grand caquenano! " me disait la maman 15 jours après "un mari de carême ! -Et pourquoi de carême? "que je lui faisais-. "Vous aussi, si caquenano que ça !- Mais encore? - Eh, parbleu, on sait qu'en carême, on ne touche pas à la viande !

Notes de la rédaction: il est interdit de faire de la publicité dans VOL LIBRE surtout si elle est clandestine et au profit d'alcools (voir Beaujolais 76 -il est accepté de goûter au Nature)

- : il est admis que " Le Révérend Père " ait l'esprit de clocher mais le chauvinisme LYONNAIS du GONE est agaçant!
- : en ce qui concerne les liens de parenté, tout le monde sait qu'on ne les choisit pas ! et que dans toute famille il y a toujours une "brebis" galeuse, ici elle nous vient du SUD-EST ! HAHA!..... Te voilà bien CAQUENANO !!!!



CHAUSSÉBOURG ET BOUTILLIER
A. MARIGNY - 1976 -

- PECHIOLI Pieri - Via Gramsci - SESTO FIORENTINO - ITALIE -
- PAILLOU - Patrick - 19-r. St Louis - 49360 MAULEVRIER -
- RIGAL Albert - 16-rue Roche Taillede - 15000 AURILLAC -
- SIEBENMANN - Dieter - Aemtlerstrasse 4 - 8003 ZURICH - C.H. -
- TEMPLIER J.Pierre - 4 rue de la Cosarde - 94240 L'ISLE-LES-ROSES -
- TRACHEZ Lucien - ROMANS - 79260 LA CRECHE -
- VICRE Michel - 7 rue J. Perrin - 27000 EUREUX -

MIGRAINE

Planeur A4 de l'UA. ORLÉANS
par J. DELCROIX

Préambule: Plaidoyer pour les profils JEDELSKY

Mon penchant pour ce type de construction vient d'un effort de réalisme sur la construction au niveau des scolaires. L'entoilage constitue souvent un obstacle majeur et définitif dans la construction ; un risque d'échec, un motif de pertes de temps, une contrainte pour les rangements (maintien en forme sur chantier alors que les ailes de type JEDELSKY collées à la colle au néoprène peuvent s'entreposer verticalement les unes contre les autres sans grandes précautions à la fin des séances de construction).

Mon premier modèle réalisé suivant cette technique était le JIDEL de 1 mètre d'envergure ; un premier lancé main me stupéfia : perdu de vue ... il est vrai que c'était un vol de nuit! Les qualités de ce modèle ne firent que se confirmer, au cours des vacances suivantes sur une plage normande, le prototype réalisa, après le coucher du soleil, un vol de 9 minutes et 17 secondes !!

Le COBAYE (planeur de formule fédérale) et le MIGRAINE (formule A4) en sont dérivés. Devant les résultats obtenus par ce modèle, on a monté son aile sur un WAK. J'étais d'abord persuadé d'aller trop loin et de voir la traînée freiner la montée. Grande fut ma surprise de voir dès les premiers essais mon WAK adopter une trajectoire résolument ascendante et ce, jusqu'aux derniers tours d'hélice. C'est ce modèle qui m'a valu en arrière saison une série de 16 maxis sur 17 vols tentés. Du coup l'expérience est poursuivie avec un modèle de 18 d'allongement. Quant au MIGRAINE, il termine la saison avec un 350 et un 360 à son actif.

A noter que ce modèle a été dessiné en fonction des dimensions des planches disponibles dans le commerce - exemples :

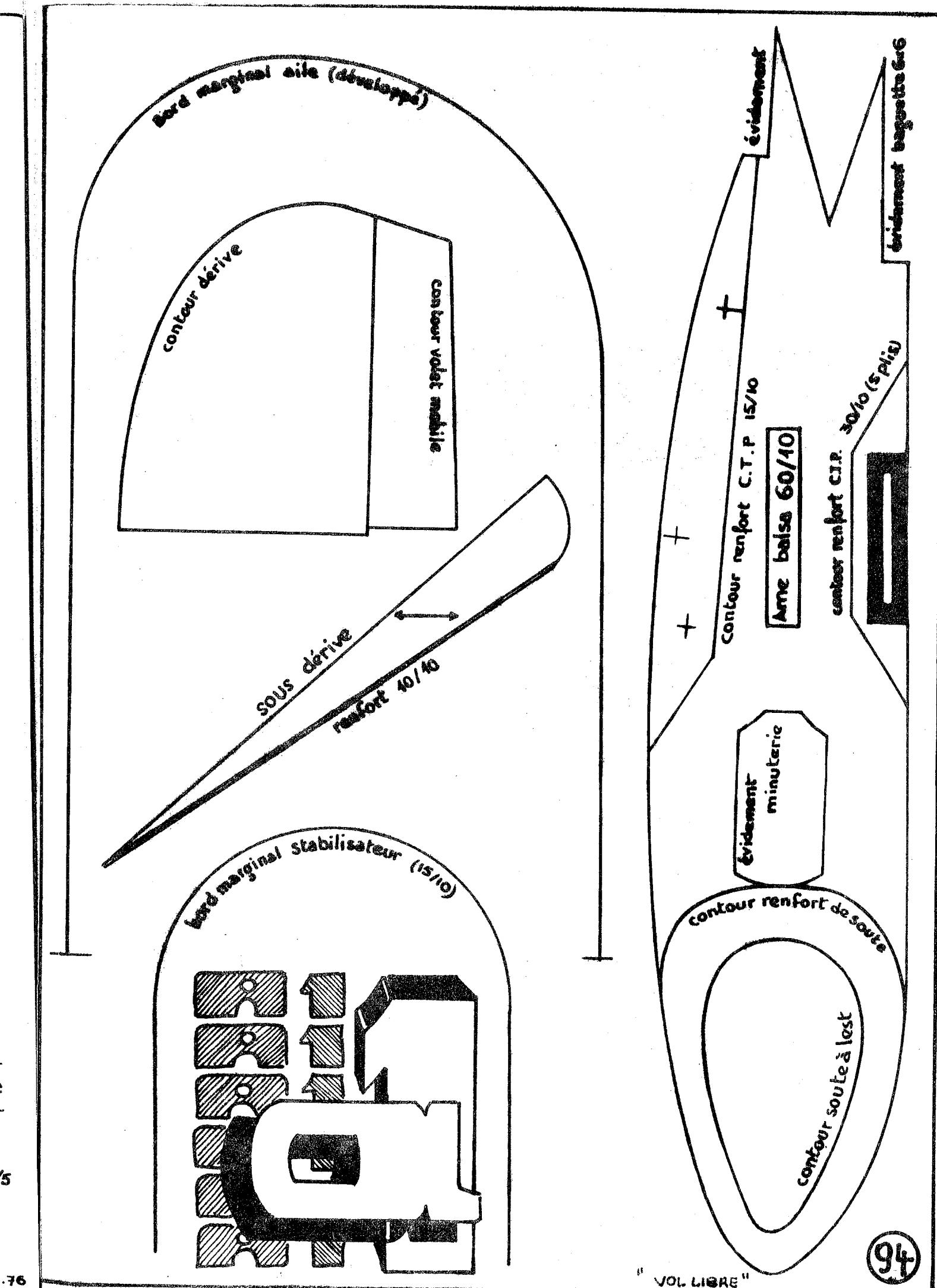
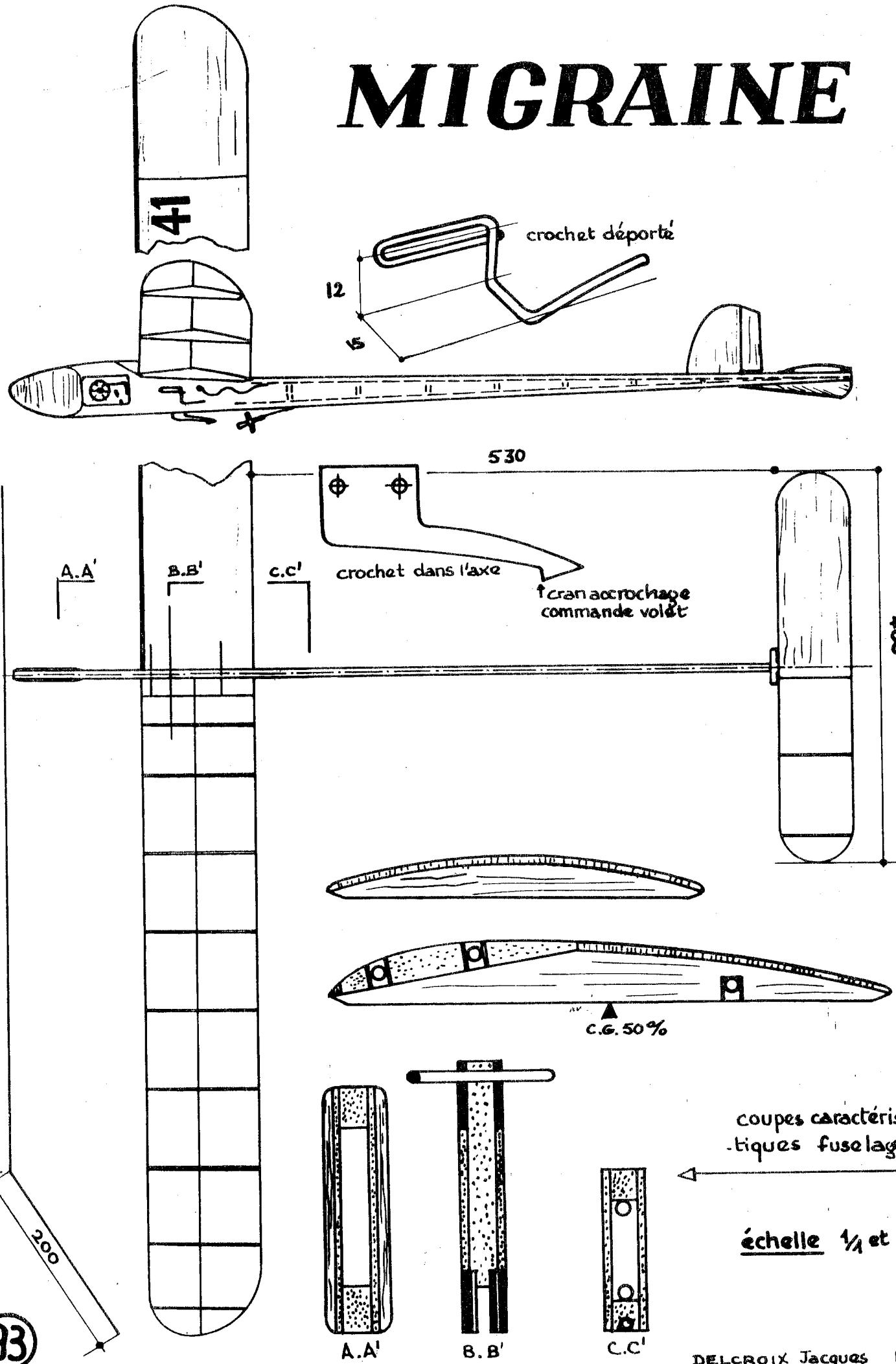
- profondeur de l'âme de l'aile 48-49 mm. deux âmes trouvent place côté à côté dans une planche 10 cm. de large.
- cinq marginaux tiennent en longueur dans une planche de 1 mètre de longueur.
- les profils du fuselage entrent "tête-bêche" dans une planche de 8 cm. de large (45/10).

Liste du matériel

- 1 planche de balsa 60/10 . 1 planche de 10cm (âme aile et fuselage)
- 2 Baguettes balsa 6x6 (longerons et entretoises fuselage)
- 2 Baguettes bois dur 3x3 (renfort de bord d'attaque)
- ½ planche de balsa 20/10: fausses-nervures, dérive, sous dérive, renforts de soute.
- 3 planches (-20cm) de balsa 15/10 en 8 cm de large (1 ferme pour le fuselage, moyenne pour la partie centrale et une légère pour le stabilo, les bouts relevés).
- tubes laiton - broches CAP 2mm. contre plaque 1 et 1,5mm.

Pour la densité du bois, on peut aller jusqu'à 80g par planche de balsa 60/10 en 10 cm. de large pour les parties centrales - mais il vaut mieux chercher du 70 (ou 65g.) bien fibreux - Les marginaux peuvent être réalisés dans du bois encore bien plus léger.

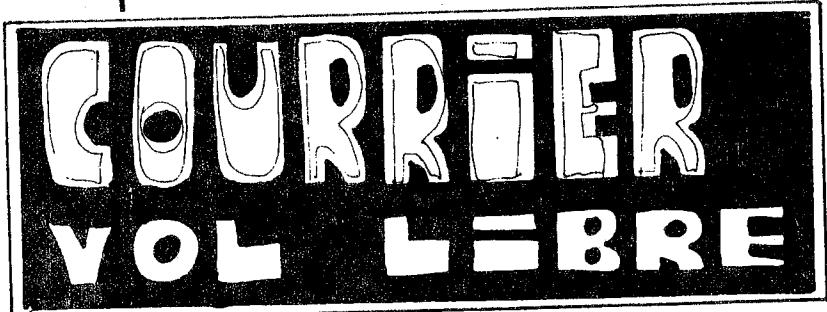
MIGRAINE



Les planches de 15/10 peuvent atteindre 16 gf. (en 8cm de large) pour la partie arrière du profil en partie centrale mais on prendra du bois bien plus léger pour les marginaux et le stabilo. Pour le fuselage je préfère des flancs plutôt fermes et des longerons et entretubes plutôt tendres.

Un choix reste à faire: crochet dans l'axe ou déporté - l'idéal est sans doute de disposer des deux ce qui permet de tirer le meilleur parti des conditions météo du jour ...

Les deux planches jointes comportent le plan au 1/5 et des détails à l'échelle 1/1 (coupes fuselage - profils - gabarits dérive et sous dérive - marginaux - âme fuselage)



DELCROIX Jacques
UNION AÉRONAUTIQUE ORLEANS C'MORLAIX
28 - 11 - 76

Louis DUPUIS. - MERCI POUR LES PHOTOS ET FÉLICITATIONS POUR LA PRÉSENTATION ET ALLURE DU N° 1 DE VOL LIBRE. JE PENSE QUE ÇA FAIT REMUER DU MONDE DE PARTOUT. J'AI REÇU UNE LETTRE DE JOSSIEN

QUI VEUT VEUT FAIRE QUELQUE CHOSE POUR LES CACAHUETES. HÉLAS UNE SEULE REPONSE (CELLE DE WANTZ) SUR LES HELICES. ENFIN, C'EST UN LABEUR DE LONGUE HALEINE... F. GUICHENAY - BIEN REÇU VOTRE N° 1 DE "VOL LIBRE". MERCI, TRES FLATTE DE FAIRE PARTIE DU "CLUB DES 150" QUI NE MANQUERA PAS DE SE CONSTITUER UN JOUR, DANS 10 OU 15 ANS, LORSQUE "VOL LIBRE" AURA QUELQUES MILLIERS DE LECTEURS... BRAVO EN TOUS CAS.

HELMUT REICHERT - VÜR EINIGEN TAGEN HABE ICH BEI MEINEM VEREINSKU-
LEGEN ENGELBERT MAIWORM DIE MODELLBAUZEITSCHRIFT "VOL LIBRE" GE-
SEHEN. AUCH WENN ICH DIE FRANZÖSISCHE SPRACHE NICHT BEHERSCHE, SO
WAR ICH TROTZDEM SEHR BEGEISTERT DAVON. Bertrand ABRIAL. J'AI PRIS
CONNAISSANCE AVEC LE PLUS GRAND INTERET DE VOTRE REVUE "VOL LIBRE".
J'AI APPRECIÉ PARTICULIÈREMENT LA VARIEté DES ARTICLES.

ENQUETE DE: RENE JOSSIEN - 10 rue VASSAL - 94100 SAINT-MAUR.

NOM DE MODELISTE REPONDANT AUX QUESTIONS:

(WAR) (pas de super machine pour fly off.)

1) QUELLE EST L'ALTITUDE MAXI ATTEINTE AVEC UN DÉROULEMENT DE:

30"
40"
50"

2) QUEL ANGLE DE GRIMPEE AU DÉPART...

3) QUELLE DUREE DE VOL PAR TEMPS ABSOLUMENT NEUTRE...

4) QUELLE VITESSE DE PLANE D'UN BON WAR CLASSIQUE...

(CH) 100g - 13 à 14 dm² (BONCH MAIS PAS GRAND TRUC).

1) ANGLE DE GRIMPEE AU DÉPART...

2) ANGLE DE GRIMPEE EN VOL...

3) DUREE DE VOL PAR TEMPS NEUTRE...

4) VITESSE DE PLANE...

5) QUELLE ALTITUDE MAXI ATTEINTE AVEC UN DÉROULEMENT DE:

40"
30"
20"

POUR LES ALTITUDES D'AUTRES TEMPS ET DONNEES SONT POSSIBLES

CHANGEMENT D'ADRESSE:
BAZILLON Maurice - 19, domaine des Essards - chemin du Rossignol - 69390 VERNASON -

ENVOYEZ - VOS PLANS - DE COUPE
D'HIVER ET DE MONOTYPE

UN ENDUIT MIRACLE

PAR J. JACQUES FLEURY - AERO-CLUB du BEARN - PAU.

96

NON ! mais c'est un enduit quand même, qui réunit plusieurs qualités pouvant le faire apprécier des jeunes et des Clubs.

Tout d'abord :

- son prix de revient : 4,50 Frs le litre environ.
- ensuite, sa parfaite résistance à l'humidité (demander à Georges MATHERA la démonstration faite le dimanche des Championnats de FRANCE à THOUARS) ;
- il serait anti Méthanol ... ! et là, je sens que ça vous intéresse. (Malheureusement, je n'en ai pas encore fait l'expérience, mais le Grand Georges m'a dit qu'il s'en chargeait).

De quoi est-il fait ?

Tout simplement de Benzène (4,50 Frs le litre en droguerie) dans lequel vous faites dissoudre du Polystyrène expansé (prix de revient nul) jusqu'à l'obtention d'une consistance égale à celle de la peinture ou de l'enduit cellulosique. Et voilà, la mixture est prête.

Quelques petites recommandations tout de même :

- 1^o) Et c'est très important, cet enduit ne s'accorde pas du tout avec les enduits cellulosiques. J'ai essayé de faire des retouches avec cet enduit "benzénique" sur de l'enduit cellulosique et ces retouches se pèlent immédiatement.
- 2^o) METHODE D'ENTOILAGE : comme avec l'enduit cellulosique. Pour information, voici ma méthode :

• Enduire la structure de l'aile : B.F., B.A et intrados de nervures ainsi que la totalité des coffrages et les nervures de casse de dièdres (s'il y en a).

• Découper le papier à la dimension des panneaux à entoiler (+ 1,5 cm pour l'extrados).

• Préparer un pot d'enduit benzénique, légèrement fluide pour faciliter la capillarité et la dissolution de l'autre enduit déjà sur l'aile pour coller le papier.

METHODE :

• Positionner les bouts de papier correspondant à l'extrados de l'aile avec des épingles. Commencer par coller le papier sur le coffrage d'emplanture, puis nervure par nervure en collant bien les intrados pour respecter le profil.

• Passer ensuite un coup de pinceau sur les longerons B.A et B.F.

• Procéder de la même manière pour l'extrados en retournant l'excédant de papier sur l'intrados pour bien envelopper l'aile.

• L'aile entoilée, laisser sécher (1 nuit par exemple) puis vaporiser de l'eau sur l'entoilage. Laisser sécher, le papier sera déjà tendu.

• Enduire avec "l'enduit benzénique" non dilué 2 couches ou trois selon le goût du constructeur.

INCONVENIENTS :

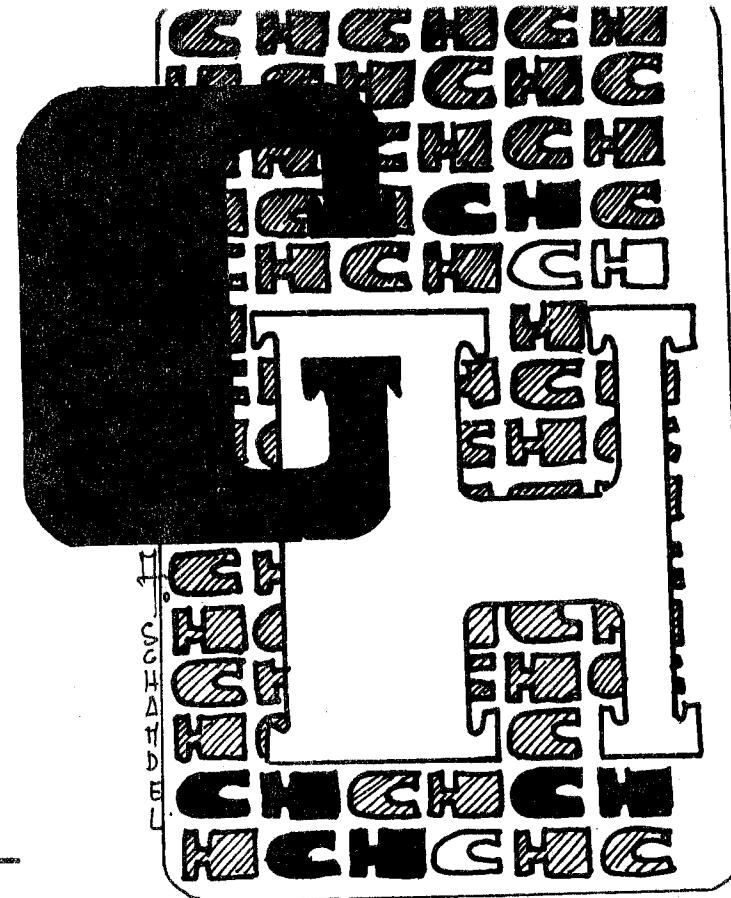
Il y en a quand même, ce serait trop beau ... !

Cet enduit blanchit très légèrement et s'il n'y a pas assez de polystyrène, donc s'il est trop fluide, il est mat.

D'autre part, avant d'entoiler, s'assurer que l'on ait assez d'enduit pour tout faire car, changer les proportions en cours de travail risque de faire apparaître des tâches blanches ou mates.

Cet enduit tend un peu moins que l'enduit cellulosique, donc facilite l'entoilage des structures fragiles (cacahuètes et "stabilos") en les protégeant de l'humidité.

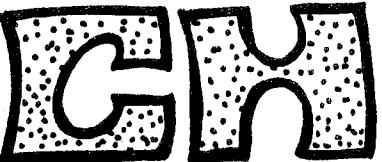
Son poids semble égal sinon inférieur à celui de l'enduit



VUE DE FACE MOYEU

TUBE LAITON

CAP 10/10 : ERGOT
ET LIGATURE -
LE TOUT SOUDÉ ÉTAIN



RESSORT 6 SPIRES

CAP 3/10

FORCE 500g.
A FOND



CRAN
LIMÉ

VUE DE FACE

ECHELLE 2/1

cellulosique.

- Il est aussi évident que cet enduit peut s'utiliser pour d'autres emplois.
 - enduit au talc (très lisse et ne s'écailler pas)
 - plastifiage de cartes, de licences et plans (la colle ne prend pas)
 - colle plexiglass, rhodofde etc.....

Bref, si cet enduit vous satisfait et que vous lui trouvez d'autres emplois, faites le savoir par l'intermédiaire de VOL LIBRE notre bulletin de liaison ..

J.J. FLEURY

VOILA L'IDEE, APRES LAQUELLE IL COURAIT DEPUIS DES ANNEES -007.
 - LE TEXTE ORIGINAL - LES CROQUIS AUSSI -
 - FAITES DES ESSAIS
 - VOYEZ SI CA MARCHE - ENVOYEZ OU RETOURNEZ LUI LES COMPLIMENTS... OU AUTRE CHOSE ! MAIS NE LE LAISSEZ PAS DANS L'ATTENTE ...
 JE VOUS RAPPELLE SON ADRESSE.
 JEAN WALTZEMIETHER -
 - 19, Rue des Rosés - NOUSSEVILLER. 67110
 57450 - FAIREBERSVILLER -

UNE ADAPTATION
ULTRA-LEGERE DU SYSTEME
NEGLAIS-HOFSSA à MOYEU
COUSSIANT

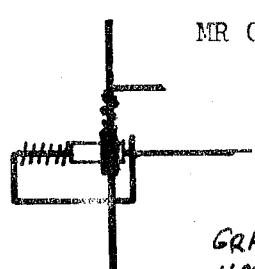
AUTEUR: MATHERAT
ANNÉE: 1976
UTILISATION:

COUPE D'HIVER
4 et 6 BRINS DE 6x1

CONFECTION:
 D'abord le moyeu, un cran dans C.A.P. 15/10 blocage du tube laiton par brélage en C.A.P. 10/10, qui se continue par 3 spires autour de 15/10, et l'ergot. Etober de soudure étain.

Coudre l'avant de l'axe, prévoir une butée pour le ressort. Enfiler le ressort et le moyeu terminer par la boucle arrière.

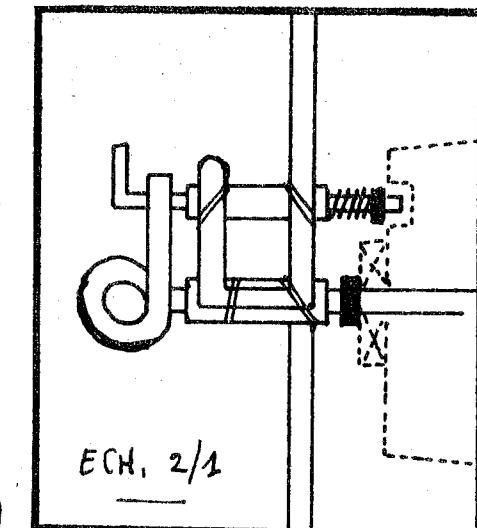
MR 007



GRANDEUR
NATURE...

PETIT GUIDE DU TORTILLEUR DE CH

Leçon n° 18 bis:
MONTREAL-STOP - pour C.H.

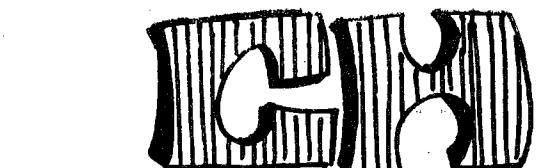


ECH. 2/1

- 1 Vous prenez une CAP 15/10 de 20 cm de long, et vous pliez au milieu →
- 2 Vous pliez les 2 bouts libres à 8 mm du premier pli →
- 3 A 7 mm vous pliez à nouveau, une branche vers le haut, l'autre vers le bas →
- 4 Vous coincez un tube laiton φ intérieur 1,5 et ligaturez 2 fois avec 2 spires de fil laiton →
- 5 Vous prenez un second tube laiton, φ int. 1 mm, que vous glissez sous la branche (1) - et de nouveau 2 petites ligatures. Un point de soudure sur les 4 ligatures. Si ce qui dépasse, finition à la lime. →
- 6 Préparer l'ergot coulissant: CAP 10/10, 2 spires de fil laiton soudé, ressort très faible en fil VCC →
- 7 Une boucle dans un axe CAP 15/10 →
- 8 Vous enfilez le tout. La butée arrière = 4 spires fil laiton soudé. Pour éviter que la soudure ne coule vers l'avant, intercaler une rondelle balsa 10/10, à retirer après l'opération. →
- 9 Enfiler le nez et terminer l'axe.

Avec nos gravous compliments. MR 007

COUPE D'HIVER



CLASSEMENT VOL LIBRE 2

SAAR

La veille du matin se pluvait doucement sur le terrain de l'aréna de l'Air qui deux Francs avaient osé voler leurs "coups" pour un dernier réglage commun. Ainsi ne pas pluvait quand on vient de Grenoble pour faire voler un Franc nommé "NAUTILUS" le soir la météo lorraine annonçait ciel dégagé et vent faible... c'était mieux !

Le 14 novembre donc, la brume s'effaçait lentement et le vent restait presque nul... temps ideal pour une C.H. Les absents étaient grand tort et les 9 présents dont 3 Français furent se dérouler les affaires en famille. 17 tâches prirent l'air, salués de temps en temps par un petit coup de soleil, lequel se retourna vite caché par le nuage suivant. Classe à la bulle bien électorale : 6 tâches feront deux fois les 120, pour se faire descendre en 3ème vol. Vers les 13 heures la plupart des vols étaient bâclés, quand 174100 se mit en piste avec un modèle ayant déjà deux mètres de son aile. On constata vite que c'est la bulle et les félicitations répétèrent... lorsque le modèle traditionnellement de l'heureuse 102 ! baignoleances, quand un ciel d'étoile : fly off ! Eh oui, un avion avait 100 + 120 + 102, de nom MATHERAT. Il avait déjà tout cemballe, lui, et il se vit obligé de remonter un "TRUSSAC" le bleu, celui qui grimpait le moins bien, fut-il précis de son propriétaire. Départ à peu près en même temps que de bulle. Abandonna devant le concurrent de 78", tandis que Matherat s'en tiré avec 115"

GEORGES MATHERAT et MARCEL KRAUTHA MARIGNY 76-



portrait modéliste

UNIE COUPE D'HAUTER A ITALIENNE TURIN 21/11/66

ROSSO!
VIVA L'ITALIA!

Le présent compte rendu résolte du magistral effort consenti par votre dévoué aéromodéliste.

LA LETTRE DU COUSIN DE GRENOBLE N'ETONNERA PERSONNE ! TURIN EST SI PROCHE DE LA FRANCE (ET DU DAUPHINÉ) QUE NE JAMAIS U ALLER RELEVERAIT DU PANDEURALISME LE PLUS ÉHONTE, MÊME SI NOS COUSINS TRANSALPINS, (LES COUSINS DE NOS COUSINS...) PRATIQUENT ENCORE LE C.H. SOUS SA FORME PRÉCEDENTE A 80 GRAMMES DE POIDS TOTAL. NOTONS DES MAINTENANT QUE LE DEPLORABLE CLASSEMENT DU SIGNATAIRE PROVIENT DAVANTAGE D'UNE GRAVE CARENE TACTIQUE (ET D'UN INCIDENT MÉCANIQUE), QUE DE LA PENALISATION RELATIVE CONSECRATIVE A L'EMPLOI DE MODÈLES PESANT 100 GRAMMES...

LE PROPOS PRINCIPAL DE CETTE MISSIVE EST DE PRÉSENTER QUELQUES "COUPE D'HIVER" ITALIENS - SURTOUT 2 !! CAR L'AUTEUR TIENT A RAPPELER L'ENORME TRAVAIL RÉALISÉ ILYA 12 ANS PAR LA DEFUNTE EQUIPE DE VOL LIBRE GRENOBLOISE - A L'ÉPOQUE, AVEC DES HELICES VRAIMENT MISÉRABLES, LE 120" ÉTAIT RÉALISÉ (EN 80 GRAMMES) LES DOIGTS, DANS LE NEZ, ET IL EST CERTAIN QUE NOS 100 GRAMMES ACTUELS LES PLUS ÉVOLUÉS (QUI RÉALISENT ÉGALEMENT 120" LARGEMENT AVEC 110" DE DÉROULEMENT) SERAIENT VRAIMENT SUPERLATIFS EN 80 GRAMMES, SACHANT QU'IL N'Y A AUCUN PROBLÈME CONSTRUCTIF LES SORTIR AU POIDS

[RAPPEL: EN 80 GRAMMES, CINQ VOLIS A 120" (5X120=600) DONC LE PREMIER CLASSE EST [GIORGIO CALLEGARI] (NIKE MILANO) - TENEZ

BON LA RAMPE JE TENTE LE CROBAR !

COMME VOUS VOYEZ SI VOUS AVEZ DE BONS YEUX FUSELAGE ROND Balsa Roulé, CONE ARRIÈRE Balsa - PLUS INTERESSANT ENCORE QUE LES DONNÉES ACCOMPAGNANT LE CROBAR : LE MOTEUR EST UN 10 BRINS DE 2,8 X 1 (LES DIMENSIONS FRÉQUENTMEN BATARDÉS DES FILS SONT ASTUCIEUSEMENT UTILISÉES, UN PEU PARTOUT LE MONDE ICI) DÉROULANT 85" - TOUT ÇA MONTE ENCORE ASSEZ HAUT, ET NE SE PRESSE PAS POUR DESCENDRE !

LE SECONDE EST NOTRE VIEIL AMI A TOUS

[ROBERTO GIOLITTO] FIGURÉ CI DESSOUS C'EST UN 80 GRAMMES ASSEZ CLASIQUE

FUSELAGE ROND, MOTEUR 12 BRINS DE 3X1 - RÉGLAGE ET UTILISATION SANS BAUVURES DÉROULEMENT 25/30"

S = 3,8

LE TROISIÈME CLASSE EST LE MAÎTRE DE

CEANS BIEN CONNU POUR SA VICTOIRE A PARIS EN 1972 : C'EST [GIULIO GASTALDO]

- RELEVANT D'UN GRÈVE ACCIDENT, IL NE SE

LAISSE PAS AUSSI POUR AUTANT LE MODÈ

LE EST DEJA DÉCRIT (MRA MAI 73) SAUF FU

SELAGE ET HELICE - LE FUSELAGE E' CONSTRUIT EN TUBO (FIBRA DI VETRO SOPRALEGGERA !)

EUH ! PARDON ! LE LECTEUR TRADUIRA LUI MEME !

NOTER L'AUGMENTATION DE LA BATTEUSE QUI

PASSÉ DE 455X480 (100 GRAMMES INITIAL) A

520X650 POUR L'ACTUEL 80 GRAMMES -

LOGIQUE ! - DÉROULEMENT 37 A 40 SECONDES

QUANT AU CINQUIÈME, C'EST [GIORGIO BARACCHI] ET VOUS ÊTES PRIÉS DE LOCRER A GAU

500/730 AILE 15,3 dm² CORDE 140 cm

PAS D'ANNEAU FORME A PEU PRÈS COMME INDIQUE

CG 50%

1600+155

STABILISATEUR 14 dm²

DERIVE

CLASSEÉ ENSUITE LE BON [CARLO REBELLAT]

MARTEGANI, PECCHIOLI, LUIGI GIOLITTO (NE PAS

CONFONDRE !), ANSELMO ZERI L'AFFABUE, JEAN

PIERRE BECCARIS LE TURBULENT... ET SI VOUS

TROUVEZ QUE LE SEUL FRANÇAIS PRÉSENT EST

CLASSEÉ TROP LOIN, NE VOUS EN PRENEZ QU'A

VOUS : VOUS AURIEZ SUREMMENT FAIT MIEUX MAIS,

SOT QUE VOUS ÊTES, VOUS N'ETEZ PAS LA !!

A NOTER QUE D'ABORDÉMENT AVAIT LIEU UN

CONCOURS DE PLANEURS A-1 (50 mètres de fil) RESERVÉ

AUX JUNIORS - LES 3 PREMIERS SONT Michel PAGANI, Fulvio

SILVESTRO et BRUNO RADOVANO - A RETENIR, ON NE SAIT JAMAIS !

Mon bon Sudre :

Blockletter fresh, you can find here
the best relation that I never writte,
sure! et tu sauras après ce que l'usage
des langues étrangères n'est jamais
qu'une question d'endurance et le
synthèse un moyen qu'on peut
aisément se mettre en... en stabilo!

Pour cette première giclé destinée à
notre canard bien aimé, veuille
faire toutes remarques nécessaires, la
seule chose dont je suis sûr, c'est de
mon aurografe

Je souligne galopé cette phrase :
Schwabach, Turin, Londres et Nice...
et peut-être les couchettes pour fin
janvier à Paris. Ah! si seulement
je pouvais du papier de condensateur
pour mon superbe biplan Volet!
Mais non! et l'yeune plus long
le papier que la structure!

J'espére que l'ami Georges me pardon-
nera de publier son carnet, intime, mais
que pour se faire une "image juste" de ce
permis d'ignorer son style épistolaire.
Le pauthère, à moins que ce soit du léo-
"faucou" pèlerin, pourront richir

S'il sépare de plumes à la place de la peau
pand... je serais volontier preneur de ce
un jumelle de rapaces!

Les multiples pérégrinations à travers l'Europe
chez les "teutons" par son appétit et sa stature
chez les Italiens, par ses frisettes et sa caros-
sur par ses idées toujours nouvelles! Mainte-
caca-huettes, ses migrations l'emporteront
trouvera toujours en air de ressemblance
dièdres...

Après toutes ces constatations, où
jalouie, je voudrais redevenir sérieux et re-
bien vouloir "boosculer" pour donner
de ses qualités artistiques et épisto-
merci d'duc! et que beaucoup d'autres
suivent son exemple!

QUI PEUT LUI PROCURER

DU PAPIER DE
CONDENSATEUR

George MATHERAT
- 13 rue Roucherotte
38360 SAISSENAIS.



personne, il n'a pas
l'estime
S'il sépare de plumes à la place de la peau
pand... je serais volontier preneur de ce
un jumelle de rapaces!

font que partout il se trouve à l'aise,
chez les Anglais par son "flegme"
série élégante, et chez nous bien
n'aut qu'il se lance dans les
peut-être vers l'AFRIQUE, ip
chez les zébrés, avec ses

jeuèle un peu d'envie et de
merci GEORGES d'avoir
à VOL LIBRE, un aperçu
laines -

JB

XXIV

CARACTERISTIQUES

FUSELAGE

L : 1143 mm
BL: 140 mm
bl: 425 mm
P : 99 g

AILLE

E pr : 157,5 mm
C : 110 mm
S : 16 dm²
D : 25 - 105 mm
P : 15,4
P : 44 g

STABILIO

E : 420 mm
C : 68 mm
S : 2,2 dm²
P : 7
profil : biconvexe sy métrique
6%

MOTEUR : 560 mm
Pas : 820 mm
P : 43 g

MOTEUR : 16 brins tendus de 0,55

BOIZIEAU Jacques
29, Avenue du Doubs
VAL du CENS 44 SAUTRON

CONSTRUCTION

modèlespan / balsa 10/10/SOIE/ balsa 10/10
enduit talc / 3 couches glattfix / huile
de coude / 2 voiles de peinture (2 demi-
coques), dérive supérieure coffrée,
inférieure 30/10 avec arête CAP 2/10

BA : 5 X 5 balsa + 3 X 2 balsa

BF : 20 X 3 balsa
longeron 5 X 2 bois dur double dural 5/10
sur 20 cm.
coffrage 10/10 balsa ; entoilage, modèlespan
breche : clef verticale acier 6/10 de
4 mm x 50 mm (de chaque côté) ; nervures
15/10 balsa - CTP 20/10 + dural 5/10 emplant.

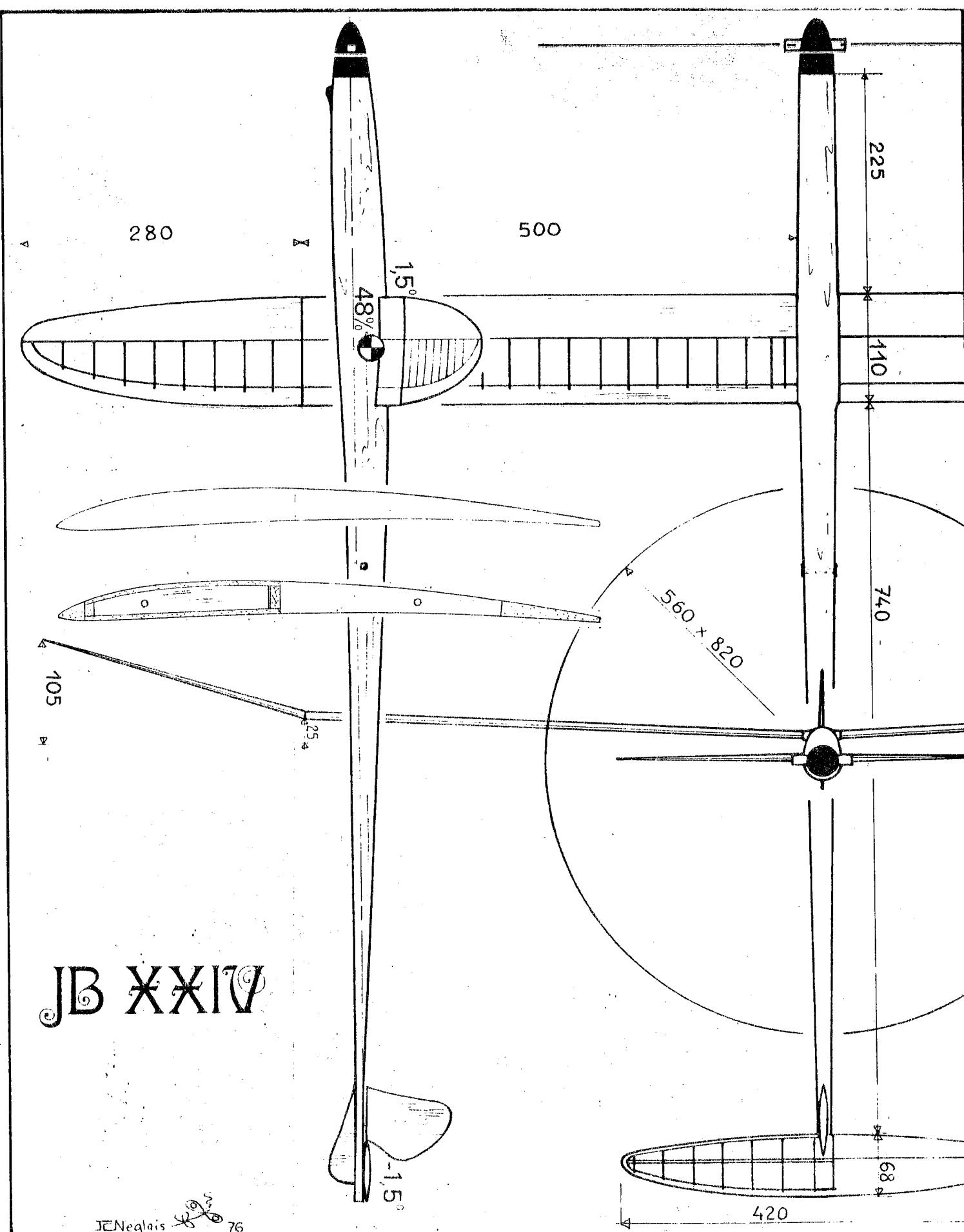
BA : 5 X 3 balsa

BF : 30/10 balsa
longeron : 2 X 3 balsa double dural 3/10
sur 75 mm de chaque côté
entoilage modèlespan
nervures : 10/10

balsa taillé- axe sur roulements
voir schéma

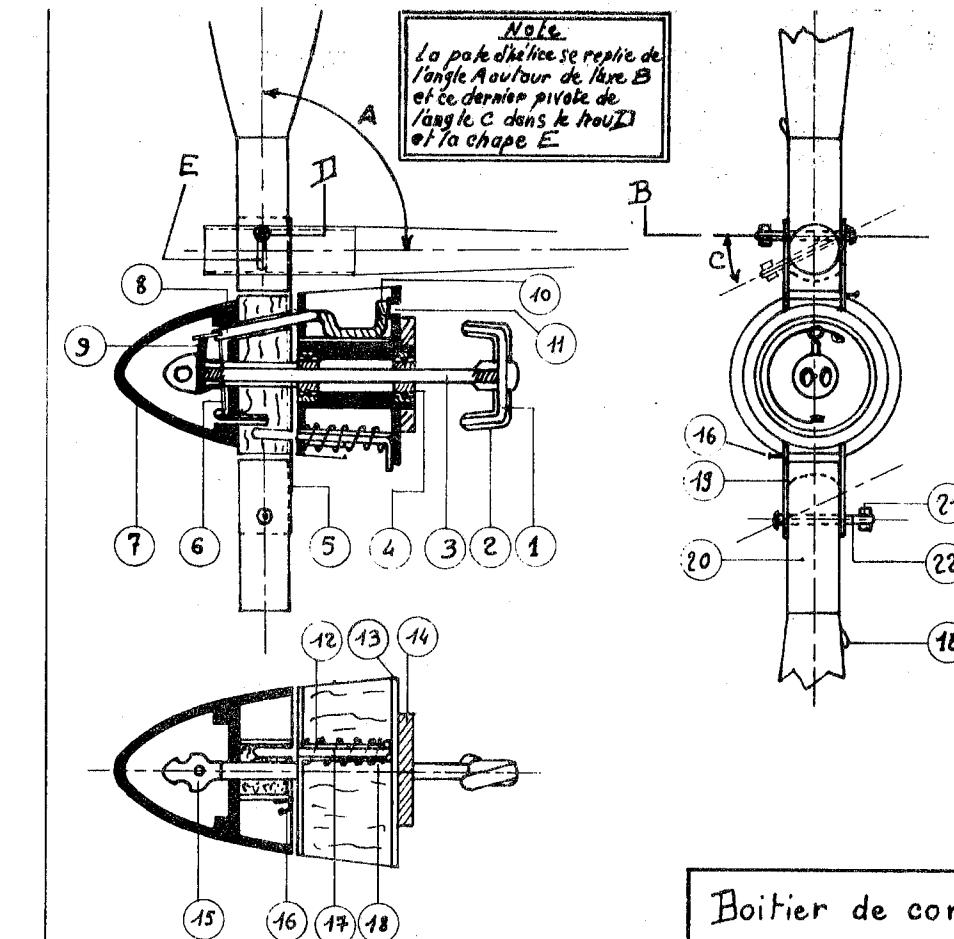


EN ALLE "VOL LIBRE" ANHÄNGER AUS
DEUTSCHLAND:
ABONNEMENTS-BESTULLUNGEN AN:
PA. SCHANDL-16-chemin de Beukenwald,
67000 STRASBOURG-ROBERTAU-FRANCE
RICHTEN.
BEITRAG VON 15 DM - JENALS VIER
AUSGABEN PRO JAHR - AN:
PA. KOPPITZ - D-7614
LEOPOLDSHAFEN EGGENSTEIN
LEOPOLDSTR. 122
EINSENDEN -
- WERBUNG FÜR INTERNATIONALE
FREI FLUG WETTBEWERBE WIRD
ANGENOMMEN (FREI V. OHNE BEITRAG)



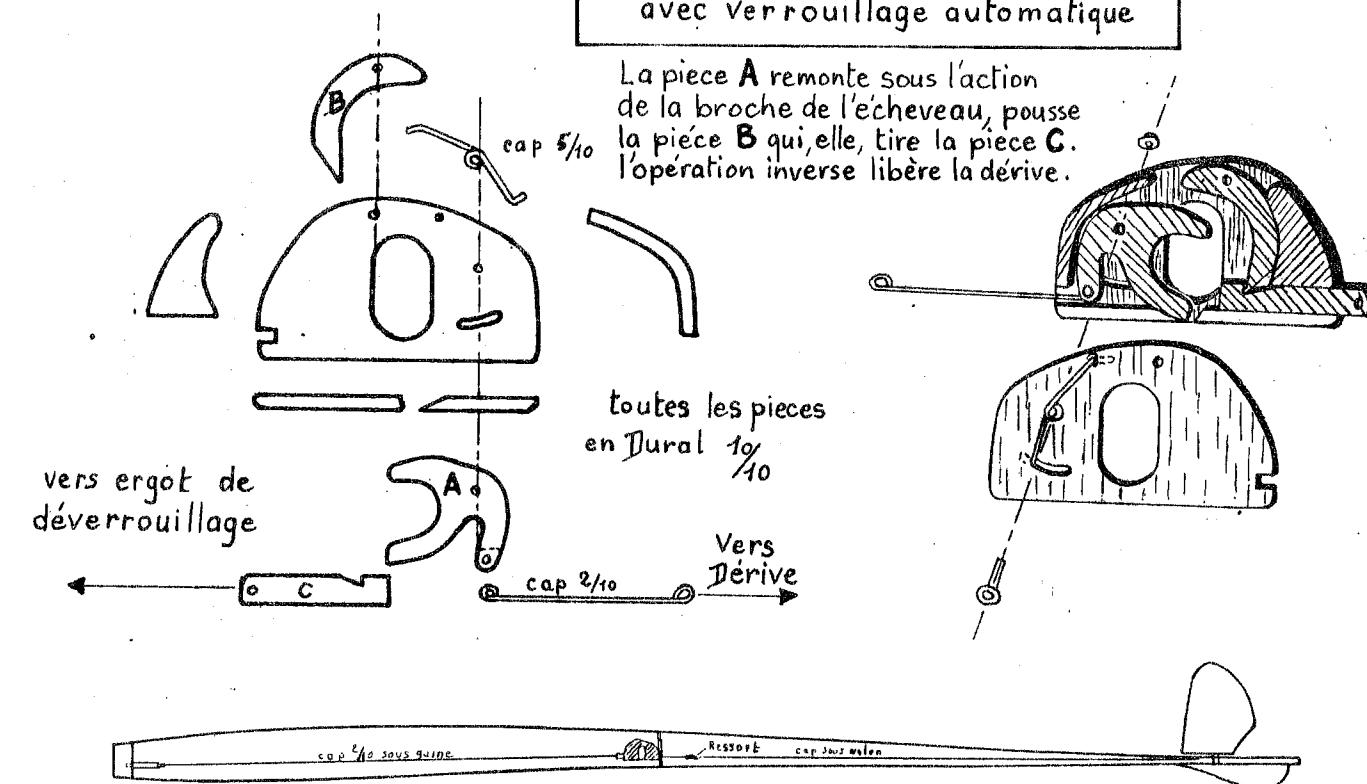
WAKEFIELD

HACKLINGER



Boîtier de commande de la dérive
avec verrouillage automatique

La pièce A remonte sous l'action de la broche de l'écheveau, pousse la pièce B qui, elle, tire la pièce C. L'opération inverse libère la dérive.



Détail mécanisme du nez

- | | |
|---|--|
| 1 | Ressort de rappel |
| 2 | Trou de passage de l'ergot de déverrouillage |
| 3 | Rondelle soudé |
| 4 | Levier cap 20/10 soudé sur l'axe 6 en 10/10 |
| 5 | Lumière de débattement du levier |

- | | |
|----|--------------------------------------|
| 21 | Rondelle d'arrêt caoutchouc |
| 20 | Pied de pale tube alu 9x10 |
| 19 | U Dural 10/10 |
| 18 | Ressort cap 4/10 |
| 17 | Blocage Hélice cap 15/10 |
| 16 | Crochet fixation élastique de rappel |
| 15 | Laiton tourné |
| 14 | Dural 30/10 |
| 13 | Nez Dural tourné |
| 12 | Tube laiton Ø intérieur 15/10 |
| 11 | Trou Ø 25/10 passage ergot |
| 10 | Commande déverrouillage cap 20/10 |
| 9 | Ergot cap 15/10 soudé étain |
| 8 | Doigt d'arrêt cap 20/10 |
| 7 | Cône d'hélice "Keil-Kropf" Ø 32 |
| 6 | Ressort de rappel cap 4/10 |
| 5 | butée laiton collé "ARALDITE" |
| 4 | Roulet Ø 10x4 soudé étain |
| 3 | Axe cap 30/10 fileté |
| 2 | Souplisseur collé "ARALDITE" |
| 1 | Ancre cap 15/10 soudé étain |

PROFILS

THOMANN

Sta.	0	125	25	5	75	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Urx.	1.0	2.8	3.8	5.3	—	6.2	—	8.5	—	9.1	9.2	8.7	7.8	6.3	4.6	2.5	—	0.4
Lrx.	1.0	0	0	0.6	—	1.5	—	3.2	—	4.3	4.9	4.8	4.3	3.6	2.5	1.2	—	0

THOMANN F4

Sta.	0	125	25	5	75	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Urx.	0.68	3.0	3.7	5.48	5.8	7.41	8.6	9.4	—	10.24	10.26	9.85	9.32	7.7	5.32	3.23	1.4	0
Lrx.	0.68	0.1	0.52	0.94	1.46	1.9	2.7	3.2	—	4.56	4.66	4.56	4.51	3.56	3.5	1.65	0.7	0

HACKLINGER

Sta.	0	125	25	5	75	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Urx.	1.3	3.7	4.6	5.75	6.7	7.5	8.5	9.5	—	10.55	9.45	8.75	7.65	5.35	4.55	2.7	—	0.4
Lrx.	1.3	0.2	0.15	0.5	0.85	1.45	2.35	3.1	—	4.2	4.95	5.35	5.15	4.4	3.25	1.75	—	0

HACKLINGER HA 12

Sta.	0	125	25	5	75	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Urx.	0.4	—	1.7	5.4	—	1.5	—	9.2	—	9.7	9.5	9.8	7.7	6.4	4.3	2.5	—	0.4
Lrx.	0.4	—	0.1	0.6	—	1.7	—	3.2	—	4.2	4.7	4.9	4.7	4.2	3.3	1.7	—	0

JEDELSKI EJ95

Sta.	0	125	25	5	75	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Urx.	3.5	2.3	3.7	4.7	5.8	6.5	7.3	7.7	—	8.0	8.0	7.5	6.7	5.5	4.0	2.3	1.5	0.5
Lrx.	0.5	0.2	0.4	0.8	1.3	1.5	2.2	2.9	—	3.7	4.0	3.8	3.3	2.7	2.0	1.1	0.5	0

JEDELSKI

Sta.	0	125	25	5	75	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Urx.	0.5	3.0	4.3	6.0	7.2	8.0	9.2	9.5	—	10.0	9.8	9.0	8.0	6.5	4.3	2.8	1.7	0.7
Lrx.	0.5	0.1	0.5	1.0	1.3	1.8	2.7	3.3	—	5.0	6.5	8.0	7.0	5.5	3.8	1.8	0.7	0

HEDERER M3

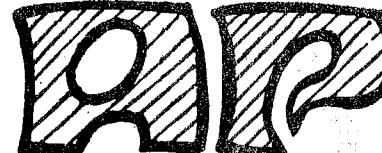
Sta.	0	125	25	5	75	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Urx.	1.4	—	4.5	5.7	—	7.2	8.3	9.0	—	9.5	9.4	8.8	7.8	6.3	4.1	2.9	1.9	0.5
Lrx.	1.4	—	0	1.0	—	2.2	3.3	4.1	—	5.2	5.8	5.7	5.0	4.2	3.0	1.8	0.9	0

CZEP

Sta.	0	125	25	5	75	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Urx.	0.5	—	3.1	4.75	—	6.9	—	8.9	—	8.5	9.1	8.45	7.2	5.75	4.0	2.1	—	0
Lrx.	0.5	—	0.5	1.2	—	2.3	—	4.5	—	5.55	5.7	5.55	4.8	3.2	2.5	1.15	—	0



Les Envahisseurs



L'avion, le planeur construit par nous-mêmes devient un prolongement de notre personne ; il est la représentation de notre capacité de création. Le modèle tout fait, qu'il vole parfaitement ou non, n'est que la représentation de notre pouvoir d'achat. Etre ou avoir ? Le choix est-il si difficile ?

Certes, je ne nierai pas les apports des progrès scientifiques de ces dernières années dans la pratique de notre activité. Les transistors, la miniaturisation, certains matériaux ont fait évoluer l'aéromodélisme. Mais dans quel sens ? Allons-nous dominer cette évolution ou en devenir les victimes ? Saurons-nous nous servir de ces nouvelles possibilités pour la satisfaction de notre désir profond d'inventer des formes, d'agencer des couleurs, de maîtriser la matière, d'avoir avec elle des rapports réels, authentiques et, par là, retrouver une dimension humaine, ou étoufferons-nous ce besoin en nous lançant dans la course poursuite de l'acquisition de la dernière nouveauté ? Allons-nous consommer du loisir en général et de l'aéro en particulier, comme d'autres de la musique yéyé ou de la lessive anti-calcaire ? Allons-nous rejoindre le troupeau des insatisfaits qui rêvent toujours de ce qu'ils n'ont pas et croient que les possibilités personnelles sont fonction de la valeur marchande de ce qu'ils possèdent ?

Les bonnes raisons, les arguments en faveur d'une telle attitude ne manquent pas. Voler beaucoup... progresser en pilotage... figurer dans les concours... Face à des solutions apparemment rationnelles, simples, faciles, je propose un effort, un acte volontaire, délibéré solitaire ou, de préférence, en équipe. J'ai clairement conscience que je suis moins séduisant que le marchand avec sa boîte complète, accessoire compris, à la présentation avantageuse pour ne pas dire tapageuse. La tentation est forte de « voler sans problème ». Et pourtant, « avoir des problèmes », n'est-ce pas le meilleur moyen de prendre sa mesure, de repousser ses limites ? ...

Beaucoup de points d'interrogation dans cet article, malgré une position assez claire vis-à-vis de cette commercialisation de l'aéromodélisme, de cette récupération par les « marchands ». Alors ?

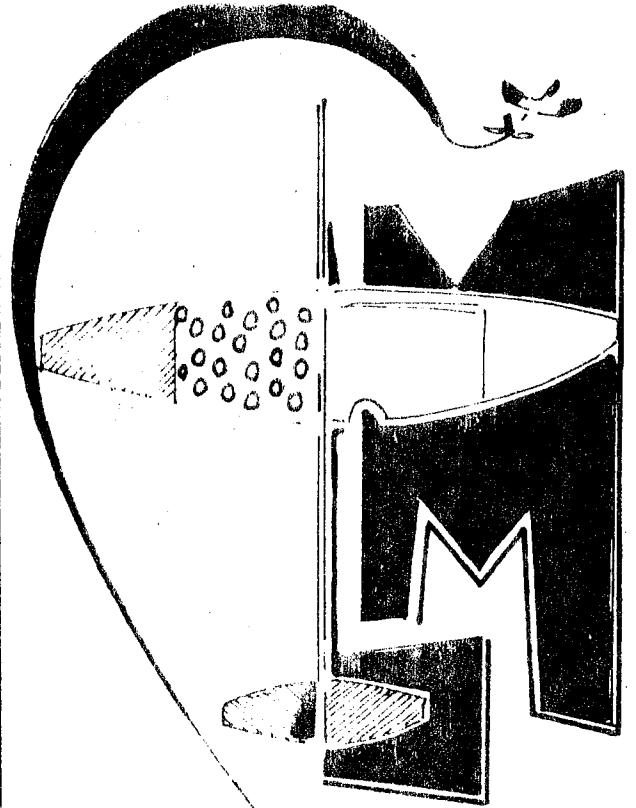
Alors, je ne voudrais pas me poser en moralisateur, donner des leçons, me présenter comme une conscience collective. Il m'arrive aussi d'être « tenté », d'avoir « envie ». Cependant, je crois le problème important. Je n'ai pas pris des responsabilités au sein du C.L.A.P. dans le but de former de futurs consommateurs. Il peut, il doit y avoir autre chose; et les pages de ce bulletin étant ouvertes, il m'a semblé bon d'en parler. A vous de dire si j'ai eu tort ou raison. Entendons-nous bien, je ne cherche aucun plébiscite, je souhaite simplement une discussion sincère sur ce sujet.

Dans un compte-rendu, notre amie NEPLAZ regrettait qu'au stage radio d'ANGOULEME 74, on n'ait jamais posé les questions : Qu'est-ce-que le CLAP ? Qu'est-ce-qu'un animateur CLAP ? Voilà peut-être l'occasion d'en débattre et, ensemble, tenter d'apporter un début de réponse.

MOLINIER (Clap 74)

GRAUPNER. EUROMODELISME... SCIENTIFIC-FRANCE... LEXTRONIC... JIVAROS MODELES... MULTIPLEX-TENCO... TECHNIC-LOISIR... MINI-SCIENCES... La promotion du mois... Le super-kit... La boîte à tout faire... Micropop c'est mieux !... KAVAN système BELL, l'hélico le moins cher du marché... 1.950 F... Les bonnes adresses... Préfabrication poussée... Fuselage en A.B.S. collé... Ailes en polystyrène coffré Samba...

Fini le temps des travaux obscurs et aléatoires, les longues heures de ponçage, la nervure délicate cassée par un geste maladroit, le papier japon refusant de se tendre, la cellulose qui ne consent à s'enlever qu'en em



LE NUMERO 4
UN LANCE MAIN DE JEAN PAGLIANO
AVEC DETHERMALO ! (A.C. D'ALSACE)
"MONTE EN L'AIR"

NON ?... SI !

Voici le plan d'un lance-missile, avec un petit commentaire, sur celui-ci, car je pense que cette "catégorie" est très intéressante, car très éducative sur les questions de virage, vu que ce style de modèle vole à deux régimes différents. Je crois qu'il servira sans doute à intéresser de savoir si quelqu'un utilise un déterministe, EFFICACE sur ce genre de modèle ! (les HUNCH 05 et 06 ayant été perdus dans l'ascendance du sujet, nous avons celle qui apparaît juste au moment où nous devons faire un dernier vol...et été.)

Le perr est un très bonne exercice pour s'oxygner et se détendre
les apres midi d'hiver il pourra de vous l'emporter pas trop loin...

Le rôle Jean Jaurès

30570 BELABBE A. C. LE BLANC

HUNCH 09

Conduction : 110 60/10 300 20/10 Fibre optic

Fig. 9: The CTP $\omega/10^7$ + 2 times para 15/1

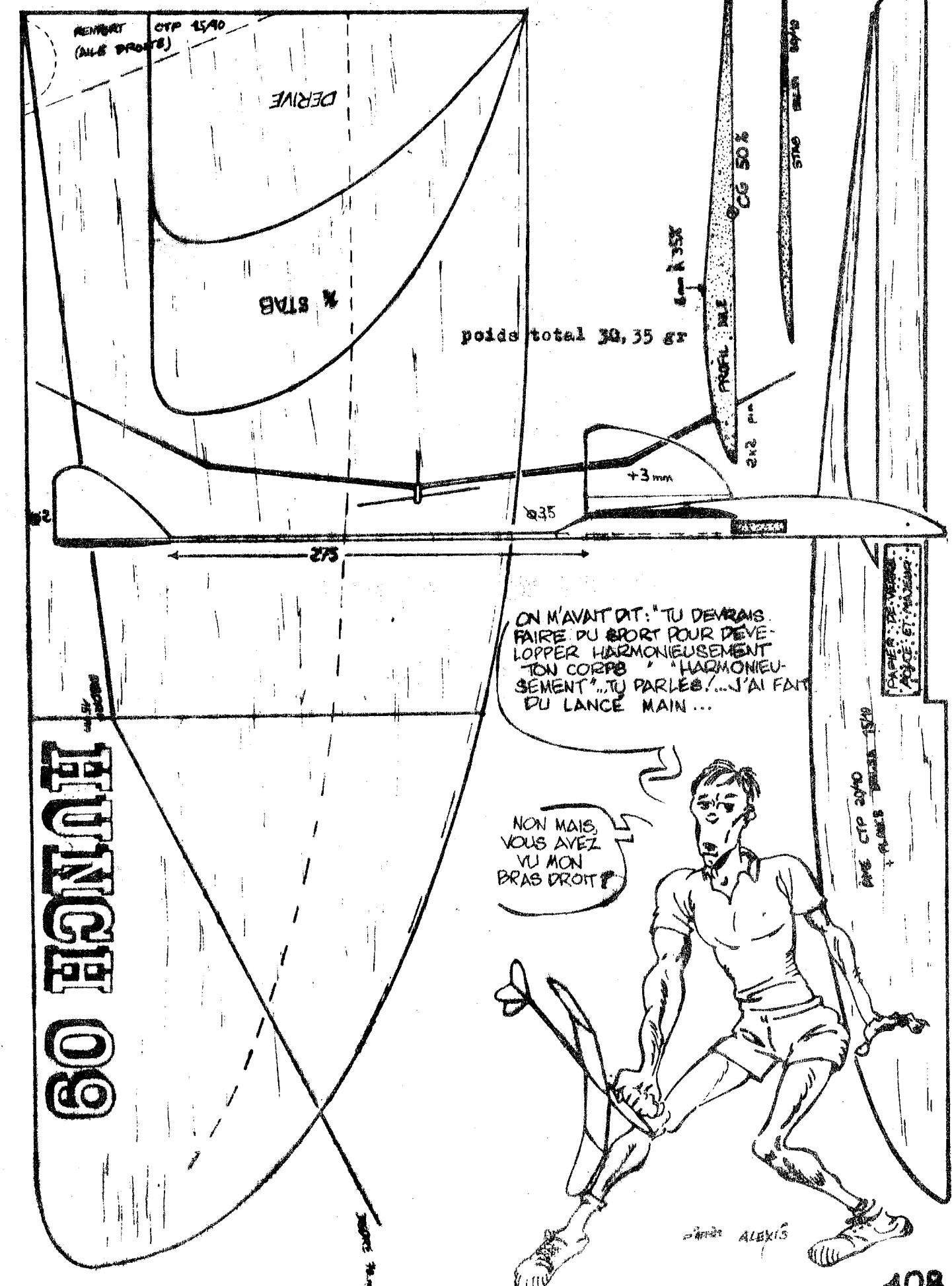
Plantin : plus c'est lisse, mieux c'est (il paraît que certains spécialistes britanniques rapportent le chiffon et le lustrant après chaque vol...)

long 2 coaches QUATTRO + 2nd class polyurethane seats up to 1000 passengers.

RESUME : je pense que celui ci est au biceps de en que lanceur adapté , mais aussi à la façon de lancer , c'est surtout l'expérience qui compte . A titre indicatif voilà celui que j'utilise : droit , une avec poignée int. poche vrillé +3mm (aine taillée dans du 80/10.) aére revêtu au neutre , incidence aille 0° , ab $-0^{\circ}30'$ st b incliné parallèlement au corps , l'angle de la poignée à l'axe de l'axe de lancer 15° .

RÉPONSE : je pense que ceci ci est au biceps de ce que lanceur adapté, mais aussi à la façon de lancer, c'est surtout l'expérience qui compte. A titre indicatif voici celui que j'utilise : droit, une avec poignée int. poche vrillé +3mm (axe taillé dans du 80/10.) droite revêtue en neutre, incidence aille 0°, cab -0°30° et b incliné parallèlement au plan de la gaine. Le test (pâte à modeler) sur l'aile donne dérive au centre mais j'ai utilisé ce réglage droit -poignée ns vrillé mais a arriver traquée à droite, fait un peu mieux mais à la situation à l'heure des que je leit courroux : ça vaillir vous dire avant de lancer et de l'élancer trop longues scénario si vous voulez éviter le "CHUCKLE" mais pas trop long

LA NCE MAIN



VOL LIBRE

BULLETIN DE SAISON

A. SCHWANDEL 16 CHEMIN DE BEULENWOERTH
67000 STRASBOURG ROBERTS AU

LE N° 4 PARAITRA FIN AOUT POUR MARIGNY ET LES
CHAMPIONNATS DE FRANCE - DISTRIBUTION SUR LE
TERRAIN POUR LES PRESENTS - PAIEMENT DE
L'ABONNEMENT 77/78 SUR LE TERRAIN

LE N° 5 SPECIAL CH.

PARAITRA SANS AVEC LE 4 - HORS ABONNEMENT
VENTE SUR LE TERRAIN
OU SUR DEMANDE

TOUS CEUX QUI EN CONNAISSENT UN BOUT SUR LES CH.
SONT CORDIALEMENT INVITES A ENVOYER "LEUR BOUT" A LA REDACTION DE VOL LIBRE
GRANDS CHAPITRES: HISTORIQUE - CONSTRUCTION (- CELLULE -
HELICE - REGLAGES -) - LA PARADE DES CH (ENVIRON 20 PLANS)
PALMARES - CLASSEMENTS (DES GRANDS CONCOURS - M.R.A. LONDRES
TURIN ETC...)

LOUVRECIENNES CLASSEMENTS CHAUETTES

SENIORS				
1 ^{er} MERITTE Andre	- FARMAN 451	62	X	139
2 ^{ème} JOSSIEN Rene	MILES M 18	48	X	128
3 ^{ème} MERITTE Pascal	PEYRET-TAUPIN	51	X	117
4 ^{ème} JOSSIEN Rene	LENINGRADEC	49	X	111
5 ^{ème} MATHERAT Georges	LACEY M 10	47	X	107
6 ^{ème} GALICHET Xantime	ISAAC-FURY	59	X	84
7 ^{ème} GALICHET Antoine	JUNKERS D 1	74	X	65
8 ^{ème} LEPAGE Philippe	BEBE JODEL	41	X	114
9 ^{ème} BOUTILLIER Reinhard	PENGUIN 1932	49	X	91
10 ^{ème} FRUGOLI J. Thaïs	DISCUCANARI	45	X	99
SUIVENT. PORCHER - MONTAPERIO - FRUGOLI J.F. - MATHERAT - MERITTE/A. DUBUC JL - BOUTILLIER - BOB PECK - MONTAPERIO - CARTIGNY etc....				
CADETS				
1- FRUGOLI M. (LACEY M 10) - 2 - DUBUC S. (BAT. BABOON) - 3 - MANET F. (LENINGRADEC) - 4 - PECK Junior (GANDGOBLE) - 5 - VALTON Ph. (CAMPER SWIFT) 6 - BERTOLERO J. (PIETENPOL) - 7 - CAUVIN J.L (ANDRAESEN) - 8 - MANET A. (AUDRION ANZANI) - 9 - DUBUC F. (ANDRAESEN) - 10 - GRELAT J. (FOKKER E III) 11 - MAREQUE F. (LS.60) - 12 - LUCAS M (LS.60) - 13 - BLANC Y. (NESMITH GOUGAR)				

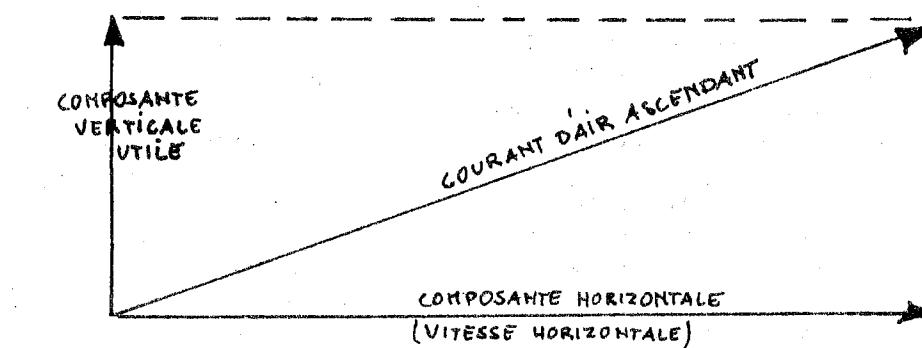
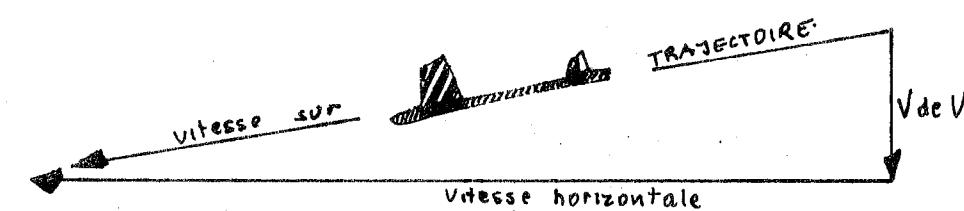
CALENDRIER UR1:

- 17 Avril : AC ALSACE à SARREBOURG
- 24 Avril : AC SARREBOURG "
- 30 Avril } : AC EST à AZELOT
- 1 Mai } : AC EST à AZELOT
- 8 Mai : AC ALSACE à SARREBOURG
- 15 Mai : AC SARREBOURG "
- 22 Mai : AC SEZANNE à MARIGNY
- 5 Juin : AC ALSACE à SARREBOURG
- 12 Juin AC EST à AZELOT
- 19 Juin AC SARREBOURG à SARREBOURG
- " " AC SEZANNE à MARIGNY
- 17 Juillet AC EST à AZELOT
- 4 Sept. AC EST "
- 11 " AC ALSACE à SARREBOURG
- 18 " AC SEZANNE à MARIGNY
- 25 " AC SARREBOURG à SARREBOURG
- 16 Octobre AC SEZANNE à MARIGNY

LEERBUDIGE MODELSTE PAR R. VEGNEL ET J. RACAUT AVIATION CLAP.

LES ASCENDANCES

Un modèle réduit, planeur ou avion, après arrêt moteur, est en permanence "en descente" vis à vis de l'air qui le soutient. Or, pour prolonger la durée du vol, il ne faut pas que l'appareil perde de l'altitude par rapport au sol, et même si possible, il doit en gagner. Le seul moyen d'y parvenir consiste à placer le modèle, dans un courant atmosphérique ascendant dont la composante verticale soit au moins égale à la vitesse de "descente" V de V de l'engin ;



En se limitant aux ascendances normalement utilisables en "Vol libre" on peut distinguer:

- les ascendances thermiques
- les ascendances orographiques (vol de pente)
- les ascendances dites de "vallée"

Ces trois catégories vont être examinées plus en détail, avec leurs corollaires néfastes les "descendances" ou "affaissements", les contre-courants et autres tourbillons. Cependant l'étude de ces sujets atteint vite, si l'on veut entrer dans le détail, un niveau scientifique sans commune mesure avec le but poursuivi ici. Aussi nous sommes nous efforcés de la simplifier pour que le plus grand nombre comprenne "comment ça se passe" et en tire profit.

SOMMAIRE

- A - STABILITE ET INSTABILITE D'UNE MASSE D'AIR - GENERALITES
 - a - Notion de particule d'air - son équilibre vertical
 - b - Transformations adiabatiques
 - c - Détente adiabatique
 - d - Représentation graphique
 - e - Courbe réelle de température dans la masse d'air (sondage)
 - f - Stabilité et instabilité
 - g - Équilibre indifférent
 - h - Instabilité conditionnelle " sélective"
- B - CRITERES DE STABILITE D'UNE MASSE D'AIR
- C - CRITERES D'INSTABILITE D'UNE MASSE D'AIR
- D - LES THERMIQUES
 - a - échanges thermiques par rayonnement
 - b - Les échanges thermiques par convection
 - c - influence du vent sur les ascendances
 - d - influence du relief sur les ascendances thermiques.
 - e - Evolution diurne des ascendances thermiques .
- E - UTILISATION DES ASCENDANCES THERMIQUES PAR LES MODELISTES

GENERALITES STABILITE ET INSTABILITE D'UNE MASSE D'AIR

Il est difficile de comprendre les causes d'apparition, de développement ou d'absences des ascendances thermiques (en langage modéliste "thermiques" tout court, pompes, bulles ...) si on n'explique pas d'abord les principes de stabilité ou d'instabilité d'une masse d'air et ceux qui régissent l'équilibre radiatif entre le sol et les basses couches de l'atmosphère.

a - Notion de "particule d'air" - son équilibre vertical.

Une "particule" d'air est un volume assez petit pour que ses caractéristiques (variables d'état : pression, température, humidité, vitesse) puissent être considérées comme constantes. Isolons par la pensée cette "particule" du milieu qui l'entoure : nous voyons qu'elle est sollicitée par deux forces :

- la pesanteur P dirigée vers le bas
- la poussée d'Archimède R dirigée vers le haut. Tant que $P = R$, la particule est en équilibre et ne cherche ni à monter ni à descendre. Or, plus l'air est chaud, plus il est léger. C'est donc en fin de compte sa température qui va conditionner la stabilité de notre particule par rapport au milieu ambiant.

b - Transformations adiabatiques

Vous savez que l'air est mauvais conducteur de chaleur. On peut donc admettre que, pour des périodes de temps assez courtes, les transformations de notre particule vont se faire sans échanges thermiques avec l'extérieur : les changements sont dits :

ADIABATIQUES

c - Détente adiabatique

Il est établi qu'une particule d'air déplacée de son niveau d'origine (élevée ou abaissée) subit approximativement, du fait des changements de pression, une variation de température de 1° par 100m de dénivellation, si elle est sèche et de $0,65^\circ$ C par 100m si elle est saturée (humide)

d - Représentation graphique: courbes adiabatiques

Si on choisit comme coordonnées sur un diagramme la pression P (qui correspond à l'altitude) et la température t , on peut sans difficulté tracer les lignes représentant :

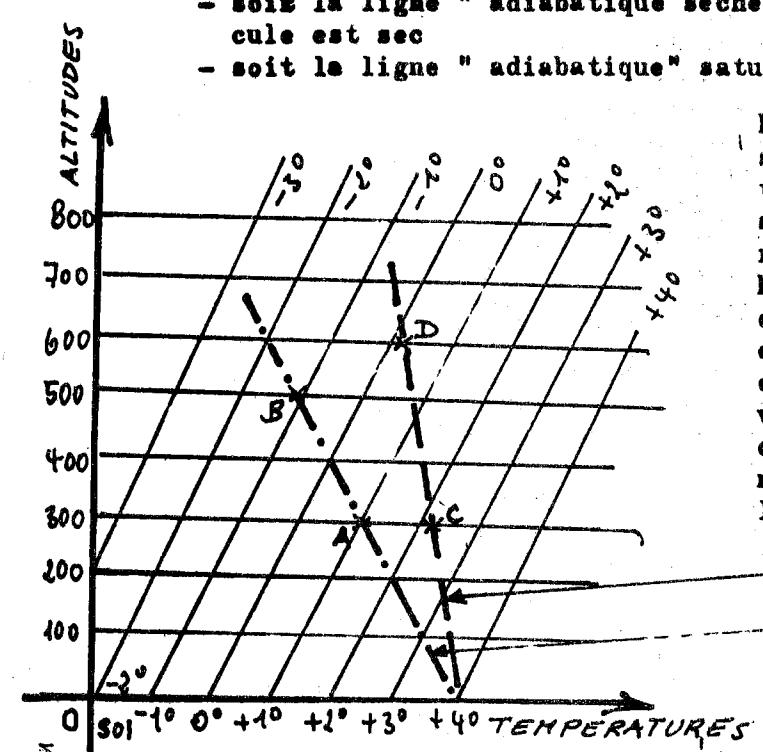
- la variation de température de 1° par 100m de dénivellation. Ce sera la ligne "adiabatique" sèche (marquée \dots)

- 2° - la variation de température de $0,65$ degré par 100m qui sera l'"adiabatique saturée" (marquée \dots). Si notre particule, pour une cause quelconque, monte ou descend, il est évident que son point figuratif suivra, sur le diagramme :
- soit la ligne "adiabatique sèche" si l'air de la particule est sec
 - soit la ligne "adiabatique" saturée si son air est humide/

Exemple: une particule s'élevant du sol (point o , température $+4^\circ$), prendra, si elle est sèche, une température de $+1^\circ$ à 300 M de hauteur (A), -1° à 500m de hauteur (B) et, si elle est humide, elle aura: $+2^\circ$ environ à 300m (C), 0° environ à 600m (D). N.B.: Par commodité, les isothermes ne sont pas verticaux, mais légèrement inclinés.

adiabatique sèche

adiabatique saturée

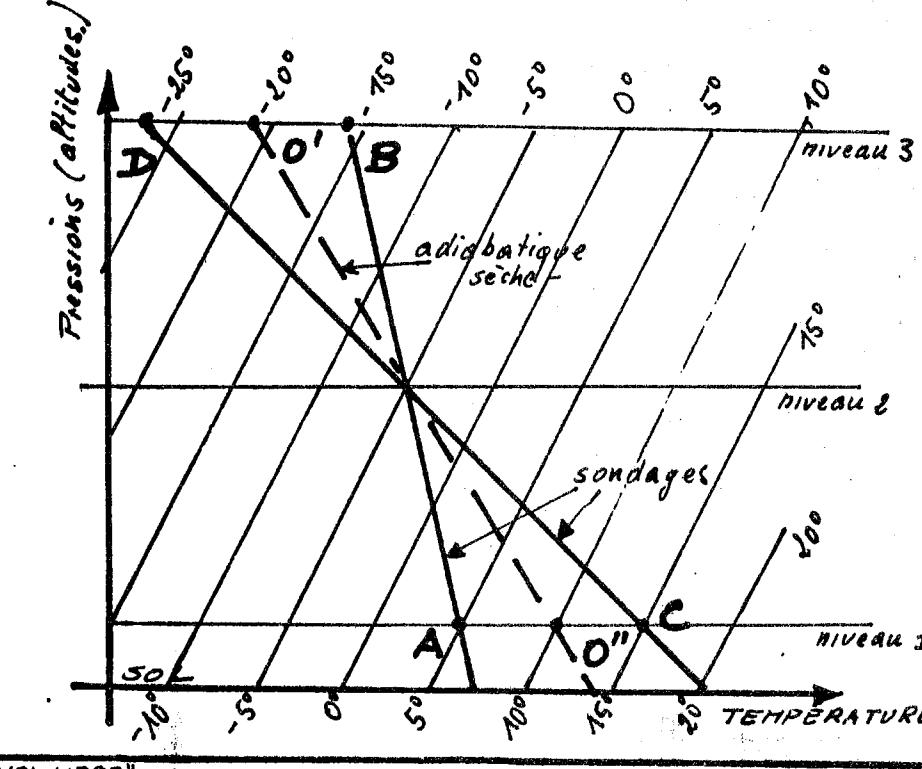


e - Courbe réelle de température dans la masse d'air: courbe du sondage.

Nous venons de voir les variations de température, suivant l'altitude d'une particule isolée. Mais la masse d'air tout autour possède sa propre courbe de décroissance de température, car dans le temps et en fonction des fluctuations atmosphériques un certain équilibre thermique à différents niveaux s'est établi: il s'agit du "profil thermique" de la masse d'air, qui est obtenu des mesures effectuées par radiosondage ou lors d'un vol d'observation météorologique.

f - Stabilité et instabilité

Nous allons supposer que notre particule est sèche: pendant ses déplacements, le point figuratif qui la présente sur le diagramme suivra la ligne "adiabatique sèche", passant par le point d'origine (marquée \dots)



Soit AOB la courbe de décroissance de la température obtenue lors d'un premier sondage, et O la position de la particule au début, (niveau 2, température -20°). Si elle se trouve, pour une cause quelconque élevée jusqu'à niveau 3, son point figuratif viendra en O'; et elle aura une température de -20° . Or l'air qui l'environne à ce niveau est à (point de sondage B) -15° . La particule se trouve donc plus froide donc plus dense (lourde) que l'atmosphère qui l'entoure et elle va tendre à descendre.

Inversement, abaissée au niveau 1, son point figuratif viendra en O" (température 10°), tandis que l'air ambiant aura (point A) : 5° . La particule sera alors plus chaude, donc plus légère, et tendra à s'élèver. On voit qu'une masse d'air ayant une courbe de décroissance de température comme A O B est stable, car toute particule déplacée de son niveau d'origine tend à y revenir.

Soit maintenant C O D la courbe de décroissance obtenue lors d'un 2ème sondage. Nous supposons toujours que la particule est sèche, et que son point figuratif se déplace, par conséquent, en suivant l'adiabatique sèche. Faisons le même raisonnement : au niveau 3, la particule aura -20° , mais elle va se trouver environnée par de l'air à -25° (point D). Elle sera plus chaude, donc plus légère, et va se trouver en élévation toute seule. Inversement abaissée au niveau 1, elle aura une température de 10° (point O"), mais va se trouver au milieu d'air à 15° (point C). Plus froide, donc plus dense elle cherchera à descendre encore. On voit que dans le cas d'une masse d'air ayant une courbe de décroissance de température comme C O D, toute particule accidentellement déplacée de son niveau d'origine tend à s'en éloigner encore d'avantage. La masse d'air est instable. On dit que son gradient est suradiabatique car il est supérieur à celui de l'adiabatique.

Si l'air de notre particule est saturé d'humidité (brouillard) ou s'il se sature en cours d'ascension à cause du refroidissement, son point figuratif suivra, non pas l'adiabatique sèche mais bien l'adiabatique saturée et le raisonnement reste le même, mais en se référant à cette deuxième courbe.

g - Equilibre indifférent

Il arrive que la décroissance de la température au sein de la masse d'air soit égale à celle qui est due à la détente adiabatique: la courbe du sondage se confond avec l'adiabatique. Une particule déplacée se trouvera alors dans une masse d'air ayant la même température qu'elle. Elle ne cherchera ni à monter, ni à descendre et restera à sa nouvelle place.

h - Instabilité conditionnelle et sélective

Considérons une masse d'air telle que la courbe de sondage soit comprise entre les adiabatiques sèche et saturée. Si la masse d'air n'est pas très humide, nous sommes en cas de stabilité. Soit C le point à partir duquel la particule venue de A va se trouver saturée d'humidité, (par refroidissement). A partir de C, son point figuratif va suivre l'adiabatique saturée C F. Si l'impulsion initiale a été assez forte, la particule continuant à s'élèver, son point figuratif parviendra en D où la courbe du sondage et de l'adiabatique saturée se coupent à partir de C, la particule devient plus chaude, donc plus légère que l'air ambiant et elle va continuer à s'élèver toute seule: il y a instabilité.

On voit que, dans cet exemple, seules les particules douées au départ d'une impulsion suffisante pourront ensuite continuer leur mouvement vers le haut. Il y a donc au départ une sélection, d'où le nom donné à cette forme d'instabilité.

THOMANN F4

PRIX. 3,87 HT en juillet 76
DEURAT SE SITUER ACTUELLEMENT
ENTRE 5 & 6 F (PIÈCE)

POUR PLANEURS
A COMMANDER SOUS
"TUBES FIBRE DE VERRE"
LONG. 80/100 CM.
à pointe 7 & 8 mm.
G TALON 40 mm ENV.

VERRES DE VERRE
+ MICHEL
Boîte Postale 34
PEZON 37400 HNBOISE
TEL. 02-44-14000

PIRELLI: ILLUSIONS-PHILOSOPHIE

C'est un peu, un procès que je veux faire, Procès d'une certaine mentalité ou, sans aller si loin, de certaines illusions.

Dans MRA d'octobre est paru un article de René JOSSIEN, qui reprend une thèse qu'il avait déjà abordée, sur le terrain avec nous "vous vous efforcez d'être à toute force dans la bulle. Si vous loupez votre coup.... vous êtes en plein dans le trou, alors que "dans le temps" on chassait beaucoup moins l'ascendance... et on faisait des vols plus réguliers.

Cette affirmation peut paraître logique "à première vue" et elle reflète parfaitement un état d'esprit qui fut un temps unanimi et qui subsiste encore chez certains; à savoir: "les modèles font le maxi par temps neutre, il suffit d'éviter les trous". A mon avis, c'est faux deux fois:

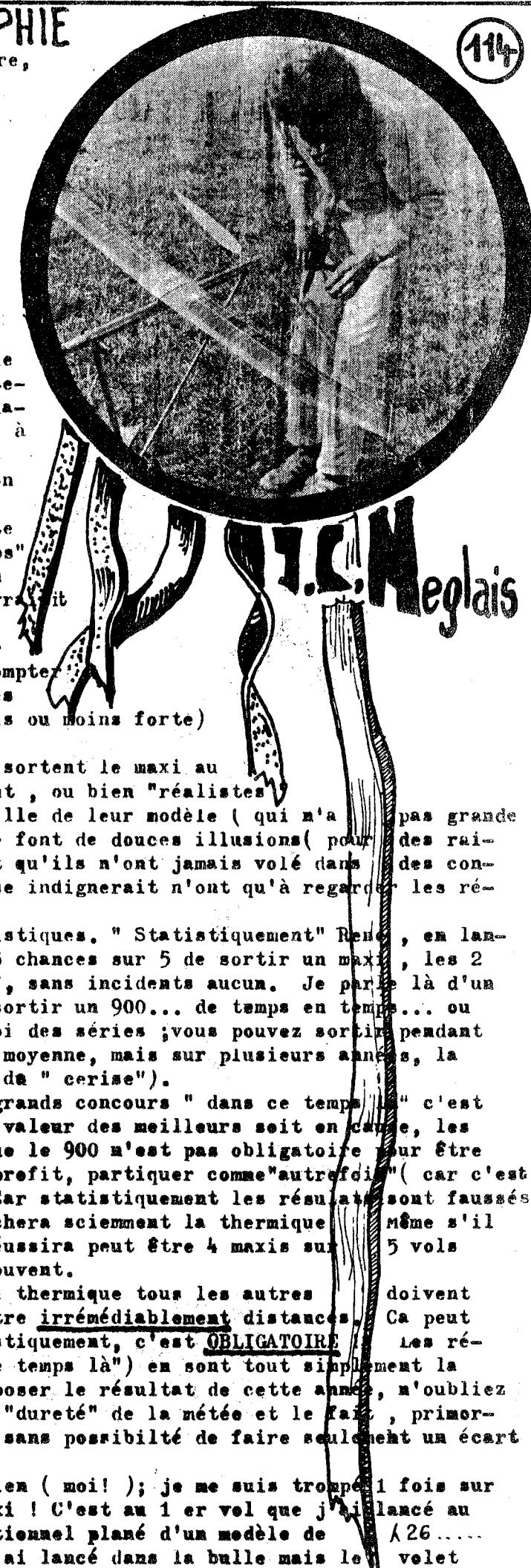
- dans la journée le temps neutre n'existe pas, ça n'était pas "évident" "au temps" de R JOSSIEN (de son propre aveu .."on ne savait pas ce que c'était"); ça devrait l'être pour tout le monde maintenant... tout simplement du fait de l'expérience accumulée depuis. Il en découle, que compte sur un temps "neutre" c'est se faire des illusions. Si ce n'est pas la bulle (plus ou moins forte) c'est automatiquement, pas le maxi.
- par temps neutre, à peu près 5 vols sortent le maxi au niveau du CH. de FRANCE; les autres sont, ou bien "réalistes" c'est à dire conscient de la valeur réelle de leur modèle (qui n'a pas grande importance dans la journée), ou bien se font de douces illusions (pour des raisons allant, de leur mentalité, au fait qu'ils n'ont jamais volé dans des conditions adéquates) Ceux que cette phrase indigneraient n'ont qu'à regarder les résultats du 1 er vol de Marigny &...!

C'est là que vont intervenir les statistiques. "Statistiquement" René, en lançant "n'importe quand" "on a peut être 3 chances sur 5 de sortir un maxi", les 2 autres vols étant plus ou moins "loupés", sans incidents aucun. Je parle là d'un bon modéliste. Ceci n'interdit pas de sortir un 900... de temps en temps... ou souvent, si on a la baraka (c'est la loi des séries; vous pouvez sortir pendant un certain temps plus de maxis que la moyenne, mais sur plusieurs années, la moyenne sera rétablie par les périodes de "cerise").

Et si on se réfère aux résultats des grands concours "dans ce temps" c'est bien cela que l'on constate. Sans que la valeur des meilleurs soit en cause, les 900 sont rarissimes. Vous me répondrez que le 900 n'est pas obligatoire pour être vainqueur et qu'on pourrait donc, avec profit, particuler comme "autrefois" (car c'est là le fond de votre démarche) ; erreur!! Car statistiquement les résultats sont faussés en faveur du modéliste adroit, qui cherchera sciemment la thermique. Même s'il n'est pas infaillible (qui l'est?) il réussira peut être 4 maxis sur 5 vols donc de meilleurs temps et le 900 plus souvent.

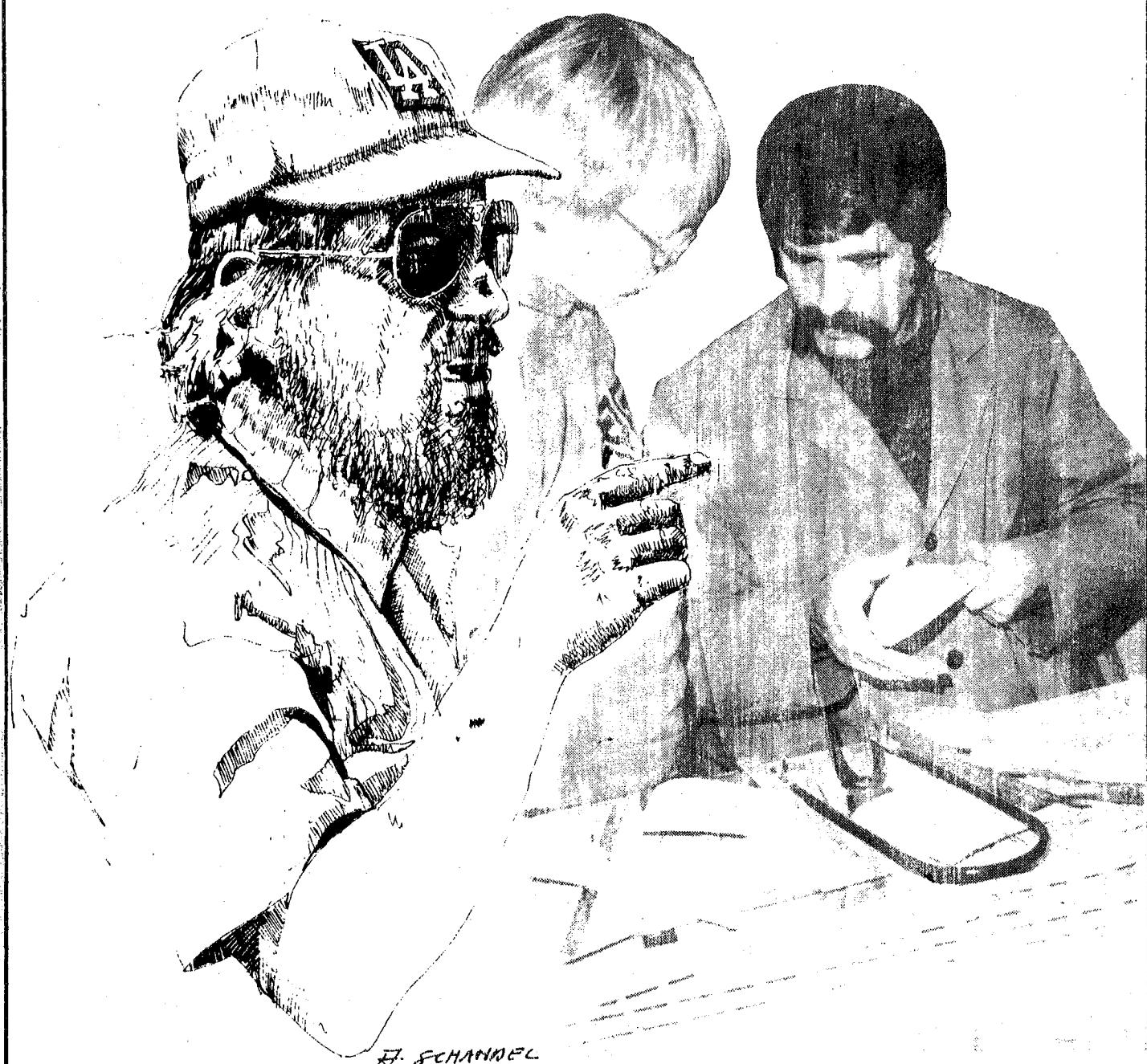
A partir du moment où un seul cherche la thermique tous les autres doivent essayer d'en faire autant sous peine d'être irrémédiablement distancés. Ca peut être faux parfois, mais, toujours statistiquement, c'est OBLIGATOIRE. Les résultats des dernières années (après "ce temps là") en sont tout simplement la preuve. Si vous avez l'intention de m'opposer le résultat de cette année, n'oubliez pas d'inclure dans votre raisonnement la "dureté" de la météo et le fait, primordial, que nous sommes "rivés" à un piquet sans possibilité de faire seulement un écart de 10 m!

Pour citer un exemple que je connais bien (moi!); je me suis trompé 1 fois sur 7.....et pas au vol qui n'est pas un maxi! C'est au 1 er vol que j'ai lancé au mauvais moment, le maxi est dû à l'exceptionnel plané d'un modèle de 126... et à un pot monumental! Au 3 ème vol, j'ai lancé dans la bulle mais le volet commandé par minuterie a été trop long à se déclencher..... et par ce temps, mes



bulles sont minuscules. TOUT cela en attendant au plus 3° par vol, souvent moins. Pour achever la démonstration, j'ajouterai qu'en considérant là un concours qui s'est déroulé par temps difficile, par beau temps avec seulement 1 seconde manquante, on se retrouve allègrement 5 ou 6 ème au CH de FRANCE et 20 ème au CH du Monde. On n'a plus le droit de se permettre le petit vol "moyen" statistiquement obligatoire !!!

À SUIVRE ♦ N° 3



**PIERRE
CHAUSSE-ROUTE**

VOL LIBRE 2

PRÉSENTE

A. SCHANDL

NORDIQUES 2

DE COMPÉTITION SUITE

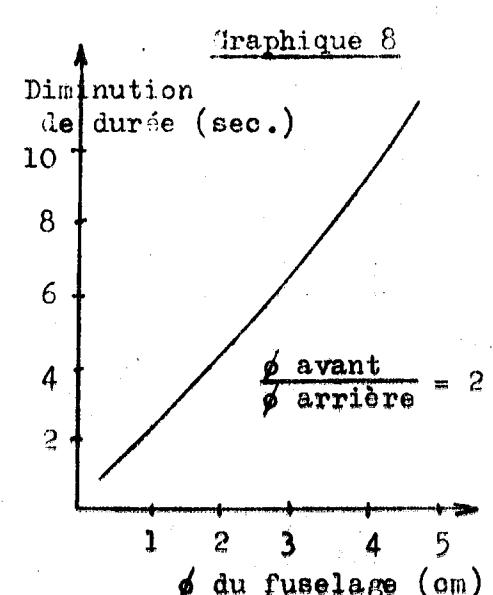
PAR D. SIEBENMANN

TRADUCTION PAR J. WANTZENRIETHER

Trainées parasites.

On entend par là la trainée que produisent des éléments tels que fuselage, empennages, crochets, bracelets élastiques, etc., qui ne servent pas par eux-mêmes à procurer de la portance. Les trainées des empennages seront traitées plus longuement dans la partie "stabilité de vol".

Le fuselage. La trainée du fuselage est principalement une trainée de frottement. Pour cette raison on est tenté de garder aussi faible que possible la "surface mouillée". Pourtant il ne faudrait pas faire ici trop d'économies, car le fuselage doit rester léger, et maintenir le stabilo sans vrillage ni décalage par rapport à l'aile. La rigidité croît comme la puissance 3 du diamètre, tandis que la trainée de frottement ne croît que proportionnellement. On peut ainsi construire la partie arrière du fuselage très légère, pour peu qu'en choisisse un diamètre pas trop petit. Le graphique 8 montre la détérioration de la durée de vol en fonction de l'épaisseur du fuselage.



L'incidence du fuselage par rapport à l'aile a aussi son importance. Comme le fuselage se trouve en majeure partie dans la déflection de l'aile, mais que celle-ci a des valeurs variables, la silhouette latérale d'un fuselage devrait être en léger "S". Mais ceci n'est que difficilement réalisable : poids et difficulté de construction. On se rabattra donc sur un compromis, une incidence d'aile de 4 degrés environ par rapport à l'axe du fuselage.

Trainées d'interférence. Elles sont produites par l'influence réciproque d'éléments situés dans le flux d'air. Des éléments voisins changent l'image du flux, et par là aussi la portance et la trainée. La différence entre la somme des

trainées particulières et la trainée totale effective est appelée trainée d'interférence. On distingue une trainée d'interférence négative (trainée totale inférieure à la somme des trainées particulières) et une trainée d'interférence positive. En M.R. les 2 cas se présentent. (Par une habile utilisation de cet effet sur les câbles de contrôle, les modélistes VCC par exemple ont pu améliorer leur record du monde de vitesse de quelques 30 km/h).

Sur nos planeurs, les trainées d'interférence positives (trainée totale augmentée) sont les plus fréquentes, de sorte qu'en doit essayer de trouver des solutions pour garder les pertes aussi faibles que possible. On fixera l'aile sur une cabane étroite et fine. Pour le stabilo on peut utiliser une fixation à étrier (voir plus loin la description dans la "VOL LIBRE").

partie pratique). Trainée d'interférence et perte de portance aux cassures du dièdre pourraient être évitées en construisant un dièdre elliptique. Mais ce serait un gros travail. Une aile rectangle-trapèze ou en double trapèze a de toute façon à la cassure une corde d'aile très importante, de sorte que la diminution de portance n'est pas trop sentir.

Accessoires extérieurs. Crochets, bracelets, couteau, vis, etc., ont à cause de leur faible nombre de Reynolds de gros coefficients de trainée, la plupart du temps au-dessus de 1. On doit donc essayer de garder leur surface totale aussi faible que possible, et les placer les une derrière les autres, pour obtenir des trainées d'interférence négatives. Bien entendu il ne faut pas exagérer : une propreté aérodynamique qui se gagnerait au prix de la sûreté de fonctionnement ou de la facilité de manipulation n'est pas avantageuse.

Distribution en % de la trainée totale. Il est intéressant d'avoir une vue d'ensemble sur la trainée que produit chacun des éléments d'un modèle. On peut ainsi évaluer l'influence des détails divers qui interviennent dans la construction.

On peut alors évaluer la trainée du profil ($C_{z,profile}$), la trainée induite (λ), la trainée des accessoires ($C_{z,accessoires}$), la trainée de la dérive ($C_{z,stab}$), la trainée du fuselage ($C_{z,fuselage}$), etc. Ensuite on peut évaluer la trainée totale ($C_{z,totale}$) et la trainée des ailes ($C_{z,ailes}$).

Trainée induite ($\lambda = 1.9$) : la trainée induite est très importante et dépend de la surface de l'aile et de l'angle d'attaque. Trainée du stabilisateur ($C_{z,stab} = 0.3$ ou 0.4 dm^2) : très importante et dépend de la surface de l'aile et de l'angle d'attaque. Trainée de la dérive ($C_{z,stab} = 0.3$ dm^2) : très importante et dépend de la surface de l'aile et de l'angle d'attaque. Trainée du fuselage ($C_{z,fuselage} = 0.25$ dm^2) : très importante et dépend de la surface de l'aile et de l'angle d'attaque. Accessoires : fortement minimisées, mais sont néanmoins très importantes et dépendent de la surface de l'aile et de l'angle d'attaque.

Stabilité longitudinale et orientation

Stabilité longitudinale et orientation

Par stabilité on entend la capacité d'un MR à garder une ligne de vol imposée par un réglage particulier des empennages et de réagir à des perturbations de manière à ce que le vol normal soit rétabli. On distingue trois sortes de stabilités : longitudinale (axe transversal), latérale (axe longitudinal) et de direction (axe vertical).

La stabilité autour des différents axes peut selon le projet du modèle être très variable. À l'extrême elle sera insuffisante, c'est-à-dire que le modèle après une perturbation n'est plus capable de revenir à la ligne de vol primitive qui était stationnaire au début, mais instable. Comme la stabilité est acquise au prix d'une diminution de la performance, il est bon de réfléchir avec précision aux exigences spécifiques de stabilité qu'on va imposer à un Nordique de compétition.

Une stabilité longitudinale sans reproche. L'utilisation tactique d'un avion peut si bien aboutir (tournage, treuillage sur certains manœuvres) que les taxis ne peuvent pas toujours être largués proprement. Cela peut même se faire intentionnellement en survolant, pour gagner quelques mètres d'altitude en plus. À l'évidence un modèle qui dès le départ se trouve dans des positions anti-naturelles, doit avoir une stabilité longitudinale impeccable, doit pouvoir retrouver la ligne de vol normale avec une perte d'altitude la plus faible possible. Même chose pour les perturbations causées par les rafales.

Une bonne stabilité latérale. Un modèle, qu'une perturbation a fait de rouler autour de son axe longitudinal, ne doit pas perdre trop d'altitude dans l'asymétrie qui lui fera retrouver son vol normal. La prise de virage dans une ascension pose de nouvelles exigences à la stabilité latérale, mais aussi à la stabilité longitudinale si l'attaque est trop forte.

Une stabilité de direction faible. La stabilité de direction doit être faible, pour que le virage du modèle puisse être largement influencé par les mouvements verticaux de l'atmosphère.

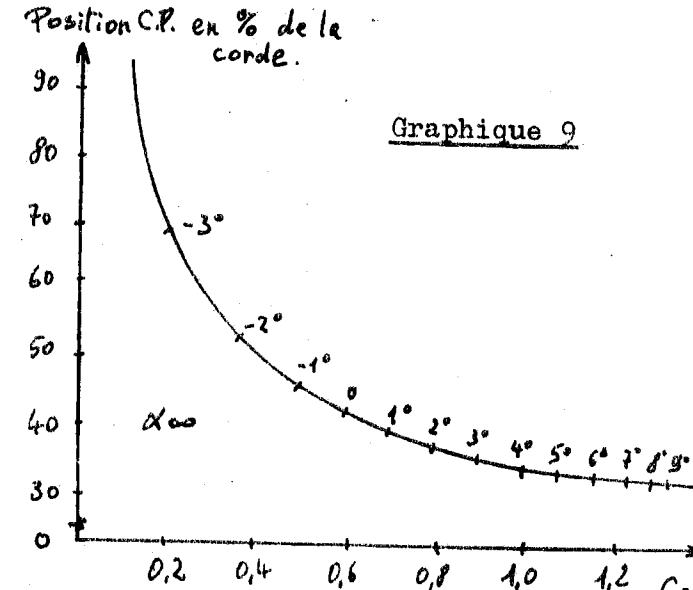
De très grandes qualités au treuillage. Le contrôle du planeur au bout du fil doit être parfait, sous peine de diminuer sensiblement les possibilités tactiques.

Stabilité longitudinale.

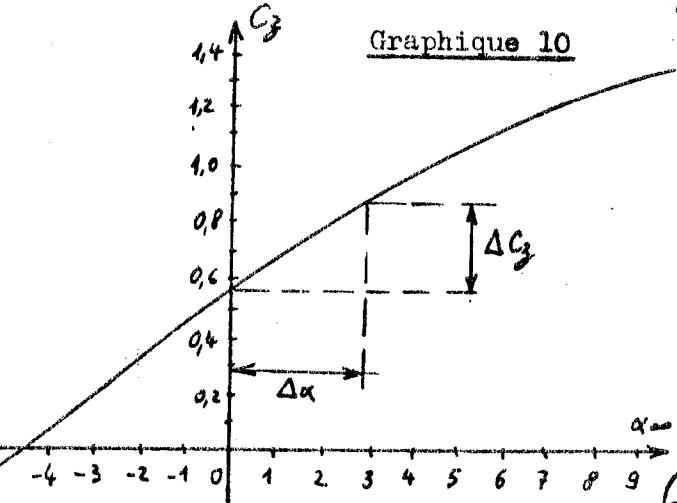
Donc un modèle perturbé doit revenir à sa ligne de vol normale avec le moins possible de perte d'altitude. Ce but doit être atteint en puisant le moins possible sur la performance pure (trainée du stabilisateur, diminution de la surface de l'aile). Pour cela il est nécessaire de regarder séparément et d'optimiser les différents facteurs qui déterminent la stabilité longitudinale. Comme ceci n'est évidemment pas possible partout, on recherchera les meilleurs compromis.

Les moments de l'aile. Un changement d'angle d'attaque de l'aile produit deux effets, qui sont déterminants pour la stabilité longitudinale. D'abord le centre de poussée (point d'application des résultantes de toutes les forces aérodynamiques agissant sur l'aile) se déplace dans le sens de la corde du profil (graphique 9); ensuite la portance augmente quand l'attaque augmente et inversement (graphique 10).

Ces deux effets (schéma 1) donnent une variation du moment de l'aile, et la valeur de cette variation sera fortement dépendante de l'emplacement du C.G. Par exemple, une grande distance entre C.G. et C.P., selon la loi "Moment = force x bras de levier", donnera une grande variation de moment. La "force" est donnée sur le graphique 10 en variation de la portance de l'aile ΔC_z pour une variation de l'angle d'attaque $\Delta \alpha$. L'autre variation de moment, celle qui vient du déplacement du C.P., ne dépend pas contre que du dessin du profil, et non de l'emplacement du C.G.. On a donc deux variations de moment, dont la première travaille toujours à cabrer quand l'attaque augmente (à cause du déplacement du C.P. vers l'a-



Graphique 9



Graphique 10

vant) - tandis que la seconde (augmentation de la portance) peut travailler à piquer ou à cabrer selon la position du C.G. Pratiquement tous les modèles A.2 volent actuellement avec des positions de C.G. en S.1 (voir graphique 11) qui se trouvent nettement derrière le C.P.. Avec cette disposition les deux moments travaillent dans le même sens, à cabrer quand l'attaque augmente. Pour que le vol du modèle soit stable, ces effets doivent être compensés par un moment correspondant du stabilisateur.

On pourrait concevoir d'autres positions du C.G.. Quand par exemple C.P. et C.G. sont situés au même endroit, S.2, l'augmentation de portance ne produit pas de changement de moment, puisque le bras de levier est nul. Pour un C.G. en avant du C.P., si l'attaque augmente la portance plus forte donne un couple à piquer, contre quoi agit le moment toujours cabreur du déplacement du C.P.. Il doit donc y avoir quelquepart en avant du C.P. un emplacement du C.G. "S.3", où les deux variations de moment s'équilibrent et où l'aile sera pratiquement dépourvue de moment pour une assez grande plage d'angles d'attaque. Ce point est appelé le centre aérodynamique, et se situe pour des profils de Nordique vers les 23 %. La relation entre variation de moment et position du C.G. est donnée graphique 11, où sont reportées les 3 positions S.1, S.2 et S.3 du C.G.

Ceci est un des aspects de la problématique des moments de l'aile. L'autre aspect, bien plus simple, consiste dans le fait que pour un vol calme, non perturbé, il doit y avoir équilibre des moments autour du C.G.. Le cas heureux où le centre aérodynamique tombe juste sur le C.P. n'existe hélas que pour la "plaque plane" et les profils dotés d'une ligne médiane en S spécialement étudiée. Le $CzA/Cx2$ de ces profils est cependant si faible, que des ailes volantes sans flèche sont loin d'atteindre la performance de nordiques normaux avec stabilisateur.

L'équilibre des moments se calcule selon la formule :

$$CzA \cdot S \cdot a = CzE \cdot s \cdot b \quad (3)$$

CzA : coefficient de portance de l'Aile (de 1,0 à 1,5 selon profil)

CzE : " " Empennage horizontal (de -0,1 à 0,4 selon position du C.G.)

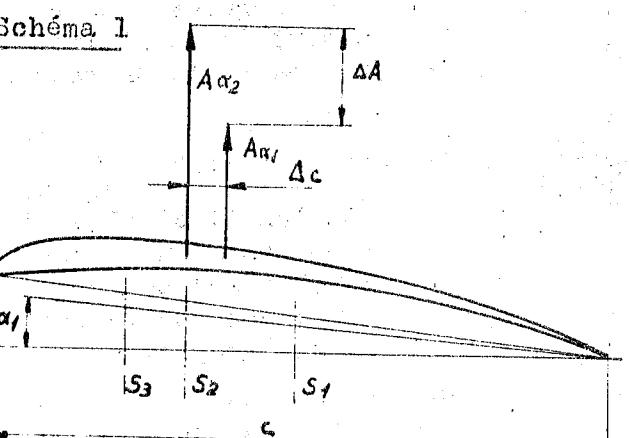
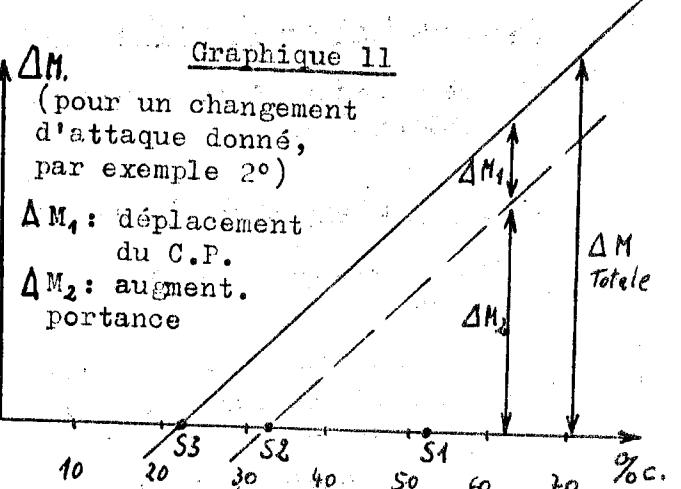
S : aire de l'Aile en dm^2

s : aire de l'empennage horizontal en dm^2

a : distance C.P. aile - C.G. en dm

b : distance C.G. - C.P. du stabilo.

On peut facilement mesurer par une soirée calme la vitesse de vol de son modèle largué d'une petite butte. De là on peut déduire le CzA par



MEDERERM3

B6407E

On peut déduire de l'équation (3) que pour un vol stable, le rapport CzA/S doit être égal à $CzE \cdot b/a$. Ensuite, en utilisant la formule : $CzA = \frac{22,8}{V^2}$ on a : $CzA = \frac{22,8}{V^2 \cdot a}$ alors si a est fixé, alors CzA dépend de V (vitesse de vol). V : vitesse de vol

Du graphique 9 on peut à présent avec assez d'exactitude déduire la position des C.P. pour les profils de l'aile et du stabilo. Ils devraient se situer vers les 33 % pour l'aile et les 60 % pour le stabilo. De là on calcule le Cz du stabilo : $Cz = \frac{a \cdot S \cdot CzA}{b \cdot s}$ et on a : $Cz = \frac{a \cdot S \cdot CzA}{b \cdot s} \cdot 1,1$ (5)

Le facteur 1,1 tient compte de la trainée de l'aile. Chez les Nordiques modernes le Cz du stabilo se situe pratiquement toujours entre 0,15 et 0,4. Un C.G. placé à 30 % (S.2) par contre demanderait un CzE de zéro environ. Si l'on place le C.G. au centre aérodynamique S.3, il faudra un CzE de -0,1. Cela signifie que la portance du stabilo (qu'on pourrait garder petit, puisque la variation de moment de l'aile tend à disparaître) serait dirigée vers le bas et se soustrairait de la portance de l'aile. Un terrain d'expérience intéressant s'ouvre ici au modéliste curieux qui voudrait sortir des constructions classiques. (Si pourtant vous pensez à un "canard", oubliez vite votre idée... Chez les canards on pourra sans doute réaliser l'équilibre des moments en S.3 en vol calme avec une portance positive de l'empennage, mais en vol chahuté les moments agiraient dans le mauvais sens).

Moments du stabilisateur.

La variation M pour le moment du stabilo est donnée par :

$$\Delta M \approx \left(\frac{d Cz}{d a} \right) \Delta \cdot b \cdot s \quad (6)$$

$\left(\frac{d Cz}{d a} \right) \Delta$ est l'augmentation de portance du profil du stabilisateur en fonction du changement de l'angle d'attaque pour un allongement fini Δ . Le déplacement du C.G., contrairement à l'aile et en raison du grand bras de levier, n'a qu'une influence minime sur les variations de moment du stabilo et peut de ce fait être négligé dans les considérations qui suivent. Comment faire l'équilibre statique des moments autour du C.G., cela a été décrit en liaison avec le moment de l'aile.

Oscillations. Les mouvements de modèles réduits autour de l'axe transversal ont un caractère indiscutable de mouvements oscillatoires. Pour le traitement de la stabilité longitudinale on peut considérer le modèle comme un système oscillant. Selon construction et position du C.G. les cas suivants peuvent se présenter :

1. Oscillation bloquée. Après un décollement du flux le modèle pique et est incapable de rattrapper l'assiette de vol normale.
2. Oscillation régulièrement amortie plus ou moins fortement. L'amplitude des mouvements diminue progressivement jusqu'à ce que le vol normal reprenne. Par amortissement faible, il y a beaucoup d'oscillations de courte durée, par amortissement fort il suffira de quelques oscillations de plus longue durée.
3. Oscillation non amortie. Le modèle "pompe" régulièrement jusqu'au sol.
4. Résonnance. L'amplitude des oscillations croît sans cesse, le modèle pique plus fort après chaque oscillation jusqu'à faire des loopings.

L'expérience très habituelle du modéliste nous met en présence de ces diverses formes d'oscillations. Ne sont utilisables que les oscillations régulièrement amorties. Il s'est avéré que la perte d'altitude minimale est donnée par un amortissement capable de ramener le modèle en vol nor-

"VOL LISE"

mal en 2 ou 3 oscillations. Sur un modèle sans défaut de construction on obtient ce résultat par les essais en vol. Sur un A.2 conventionnel on commencera avec un C.G. entre 50 et 55 % de la corde moyenne, et on fait les essais à la main. Puis en treuillant avec un fil court, on larguera volontairement en survitesse. Le comportement en vol permettra de tirer des conclusions sur le C.G.. Si le modèle demande plus de deux ou trois oscillations pour se calmer, c'est qu'il y a trop peu d'amortissement : il faudra reculer le C.G.. Ce qui va diminuer la différence de moment entre aile et stabilo. Par contre si le modèle pique longuement et se calme de suite, c'est qu'il est proche du cas n° 1. Il faudra avancer le C.G., ce qui entraînera une augmentation de la différence des moments entre les voilures. Ces déplacements du C.G. doivent être essayés millimètre par millimètre, et bien entendu le modèle devra être à chaque fois réglé à la main.

(A suivre : stabilités latérale et de direction, stabilité au treuil, sensibilité à la bulle, rigidité des ailes en flexion et torsion - puis la partie "pratique". Le traducteur défie en combat des chefs jusqu'à mort du modèle quiconque fera la fine bouche sur sa traduction sans proposer son aide massive. J'ai dit!)



DEUXIÈME COUPE DE FRANCE

D'AÉROMODELISME
EMILE DEWOITINE

A TOULOUSE



Samedi 18 Juin 1977
de 14h à 18h30
Dimanche 19 Juin 1977
de 8h30 à 11h
Zone de parachutage de
PONSCRIBES D 632

La section Aéromodélisme de l'aéro-club de l'Aérospatiale Toulouse organisera les 18 et 19 Juin 1977 la deuxième coupe de France d'aéromodélisme Emile DEWOITINE.

Compétition de vol libre toutes catégories suivant règlement fédéral.

Les modélistes auront la possibilité de camper sur un terrain de camping municipal à Saint-Martin-du-Touch.

Le dimanche 19 Juin à 12h30 remise des prix et repas de clôture offert aux concurrents à l'usine de la S.N.I.Aérospatiale de Saint-Martin du Touch. A 16h aura lieu, en principe, la visite des chaînes de montage du Concorde et de l'Airbus - 17h fin de cette manifestation.

De nombreux trophées seront mis en compétition et en particulier le trophée Emile DEWOITINE offert par Monsieur John MUSSAT.

L'inscription pour ce concours est gratuite mais doit être adressée à Monsieur Bernard BONNET, 198 Rue des Fontaines 31.300 TOULOUSE avant le 3 Juin 1977.



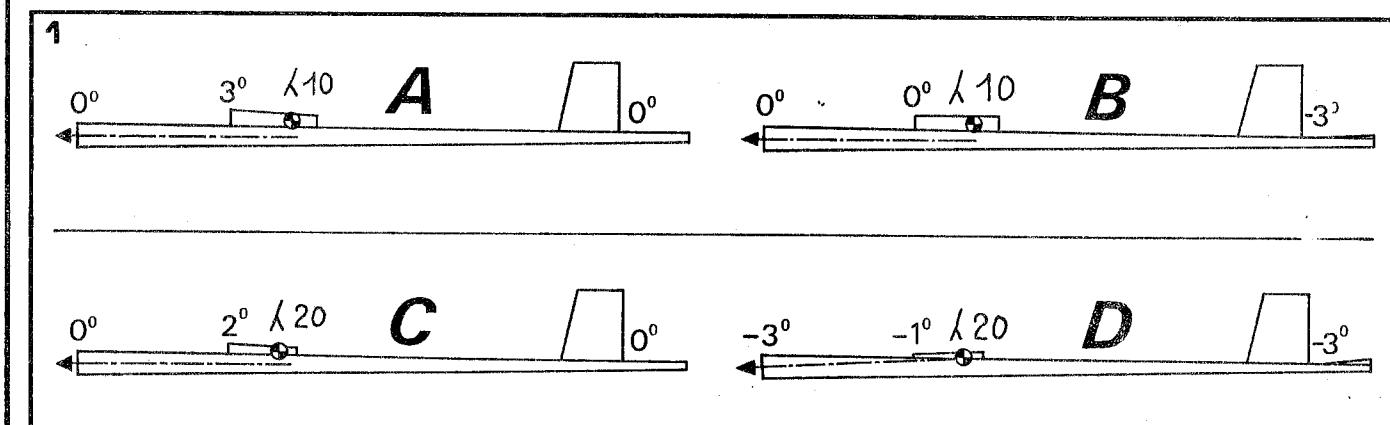
Présenté par
JC. NÉGLAIS

le Courier de François Guicheney

Suite à mon article "HYPOTHESE en 6,35" qui avait été mieux nommé "ELUCUBRATION en 6,35", un courrier d'un extrême intérêt me parvenait de RIO de JANEIRO. Un modéliste ayant un solide bagage en aérodynamique s'intéressait à mes problèmes et me proposait de correspondre. La suite de cet article n'est constitué que des réponses à mes questions, assorties, lorsque cela m'a paru indispensable à la compréhension, d'un commentaire qui est, quelque sorte, ma façon de voir les choses.

Dans un premier courrier, F.G. m'envoyait le double de ce qui vient de passer dans MM de septembre, j'ai lourdement insisté à MM et envoyé un commentaire débordant d'enthousiasme pour les inciter à publier. Suite à la lecture de cet article, j'écrivais donc pour la première fois à F.G. en lui posant les "colles" suivantes (relire MM de sept.)

- si votre article fait le tour du sujet, ça ne changerait donc rien de faire passer ou non l'axe par le CG, hors de toute évidence, ça change quelque chose. Pourquoi?
- de même il ne devrait y avoir aucune différence entre les modèles A, B et C, D (voir figure) modèles identiques 2 à 2 aux répartitions d'incidences près.



- Le modèle A ayant des calages "classiques", moteur à 0°, aile à +3° et stabilo à 0° - 3°.

- Le modèle B, moteur à 0°, aile à 0, stabilo à -3°, paradoxalement (à cause de la trainée du fuselage) parfois meilleur (toujours 3°). Le modèle C, réglé comme A mais à 20°, meilleur que A mais pas autant que la théorie me le laissait supposer malgré l'IV au départ. Le modèle D, "PGI", moteur passant par CG, aile à -1° et stabilo à -4° supérieur aux réglages "normaux" de C... sans IV.

Voici la réponse:

DEUXIÈME LETTRE DE F. GUICHENY:

Bien sûr, le cadre d'un petit article ne m'a pas permis de développer suffisamment. Mais, votre réglage PGI et les faits expérimentaux que vous me signalez sont l'illustration parfaite de la THÉORIE GÉNÉRALE. J'ose dire que l'explication "théorique" est EVIDENTE.

En effet, lorsque j'ai écrit que le couple cabreur ne dépend pas de la position de l'axe de traction par rapport au centre de gravité, cela signifie que, pour un

EST LUI MÊME BIEN défini. Si l'axe de traction passe par le CG, vous avez ce couple cabreur à l'ETAT PUR. Si l'axe de traction passe PAR DESSOUS le CG, la situation est empirée puisque vous avez un COUPLE PARASITE (STATIQUE) CABREUR LUI AUSSI, qui vient s'ajouter au précédent. Si l'axe de traction passe PAR DESSUS le CG, CE COUPLE PARASITE DEVIENT AU CONTRAIRE BÉNÉFIQUE PUISQU'IL EST PIQUEUR, et vient réduire l'effet du couple cabreur dû à la surpuissance du moteur.

Cela vous explique, je pense, pourquoi un avion "parasol" ne peut pas avoir le même comportement qu'un "aile basse". Dans le premier cas, le couple "parasite" agit défavorablement puisque, dans un dessin classique, le poids de l'aile fait situer le CG très haut, d'où la nécessité d'un angle piqueur important pour diminuer autant que possible le couple cabreur "parasite". Alors que pour une aile basse, le CG se place "de lui même", ou presque, dans l'axe de traction ou même en dessous.

Je dois vous dire que votre remarque me fait mesurer la difficulté qu'il y a à faire passer "en langage courant" le contenu de calculs. Car je croyais bien avoir expliqué clairement ce point dans la seconde partie de l'article - influence du "piqueur" à l'hélice. En relisant à la lumière de votre lettre, je pense que, en effet, je n'ai pas fait assez ressortir la différence entre le couple dû à la surpuissance (qui ne dépend que de la puissance du moteur) et le couple dû à la position de l'hélice par rapport au CG, couple que j'appelle "parasite" ci-dessus (pour bien montrer que ce n'est pas le plus important comme on le croit généralement) et qui peut être soit "favorable" cas de l'axe de traction passant AU DESSUS du CG, soit "défavorable" cas de l'axe de traction passant AU DESSOUS du CG.

Ceci dit :

1 - Différence de rendement entre modèle A et B (voir figure 1)

Comme vous faites remarquer, cette différence n'est pas flagrante. Tout au plus peut-on "sentir" que cela marche mieux. Je connais le fait. Il est plus particulièrement sensible (à mon avis) en planeur. (J.C.N.: celle là, je ne l'attendais pas ! j'en bave).

Le phénomène n'est pas purement aérodynamique, mais aussi mécanique (au sens des mouvements de l'avion autour de ses axes d'inerties) lorsque le modèle vole "queue basse", ce qui est le cas B relativement à A obligatoirement, la position de l'axe d'inertie de tangage (sensiblement confondue avec l'axe du fuselage dans le dessin A) augmente la stabilité latérale (et l'efficacité du diedre). Les "réponses latérales" sont meilleures d'où un comportement "plus souple" du modèle (disons que la stabilité latérale nécessite moins d'énergie, donc moins de "pertes")

Je crois me souvenir que l'influence bénéfique d'une inclinaison positive (dans le sens de l'incidence RÉELLE, ce qui implique un CALAGE DE L'AILE SUR LE FUSELAGE NUL OU NEGATIF) du grand axe de "l'ellipse d'inertie" a fait l'objet d'un article de vulgarisation il y a bien longtemps, mais je ne me souviens plus du journal ni de l'auteur. (J.C.N.: un lecteur a-t-il cela en archives ?)

2 - Cas C et D

Lorsque vous remplacez une aile d'10 par une d'20 et plus, VOUS DIMINUEREZ RELATIVEMENT LE COUPLE PIQUEUR DU A L'EMPENNAGE PORTEUR. Couple piqueur qui se fait sentir lors du vol au moteur comme je l'ai déjà expliqué (MM de sept.) En effet, la pente de la courbe des Cz (aile) = F(i) est beaucoup plus forte pour une aile d'20 que pour une aile d'10. Le couple piqueur introduit par l'empennage porteur est diminué, relativement, d'autant (cela se démontre sans difficulté par le calcul).

Dans le cas C, la situation est aggravée par la présence du couple cabreur "parasite" dû à l'axe de traction passant sous le CG. Vous devez donc introduire un couple piqueur beaucoup plus fort que pour les cas A ou B, ce que vous faites en utilisant un empennage plus porteur (CG reculé et profil creux). Solution qui altère sérieusement le rendement global. Je me suis déjà expliqué sur ces pertes de rendement dues aux "astuces" (J.C.N: MM de sept.) qui font perdre le bénéfice de l'aile à grand allongement. Comme cela ne suffit pas, vous devez utiliser une IV "pas facile à régler" (J.C.N. MRA n° 428). En fait sur un moteur caoutchouc, une IV permet de contrôler la puissance au départ AU PRIX D'UNE FORTE Perte DE RENDEMENT, d'un gaspillage de puissance plus exactement (à moins d'un réglage progressif réellement extraordinaire). Je pourrais développer ce point (J.C.N.: si cela intéresse des lecteurs, écrire à VOL LIBRE)

Au total le gain (de C par rapport à A) n'est pas évident et peut même être négatif (J.C.N. et il ya là diminution de RE !)

Dans le cas D vous améliorez CONSIDÉRABLEMENT la situation en faisant passer l'axe de traction par le CG (et peut être même au dessus, avec vous soigneusement vérifié ?) En enlevant le couple cabreur "parasite" vous n'êtes pas obligé

de pousser sur les "trucs" (CG arrière et courbure d'empennage, cette dernière est très mauvaise pour le rendement de l'ensemble) et vous pouvez retrouver les qualités de la voilure.

Cela est si vrai que, comme vous le constatez, vous pouvez remplacer une aile d'10 par une d'10 sur un modèle réglé PGI, et ce modèle NE MONTE PLUS ou même VA AU TAPIS en poussant le remontage. C'EST BIEN CLAIR!!!!: le Règlage PGI AUGMENTE LE COUPLE PIQUEUR AU MOTEUR PAR RAPPORT AU RÉGLAGE NORMAL: Trop fort pour les ailes de petit allongement ? Oui, mais dans ce cas, il devrait IMPOSER l'utilisation d'empennages moins porteurs donc centrage avancé pour les ailes "normales" CE QUE VOUS CONFIRMEZ DANS VOTRE DERNIER PARAGRAPHE, avec les petites ailes il faut avancer le CG et supprimer l'empennage porteur. (J.C.N.: j'écrivais "remplacer le profil creux")

Franchement, je ne pouvais pas rêver plus belle confirmation ! Le "bond en avant" que vous mentionnez est donc dû au fait que vous avez pu "profiter" des améliorations aérodynamiques apportées à l'aile à grand allongement qui comme je crois l'avoir clairement expliquée augmenté, les effets du couple cabreur dû à la surpuissance.... et du même coup, les difficultés de réglage pour les méthodes empiriques "classiques".

De toute façon, un réglage PGI introduit, dans tous les cas, une série d'éléments favorables: favorable - inclinaison de l'axe de tangage, vu le calage d'aile nul ou négatif. - suppression du couple cabreur parasite.

POST SCRIPTUM : En relisant une nouvelle fois votre lettre, j'y ai remarqué une chose intéressante qui m'avait échappée, vous me dites: "avec les mauvaises ailes" (J.C.N.: celles à petit et profil trop épais qui posent des problèmes en PGI.... mais n'étant pas visiblement plus "mauvaises" que les "bonnes" avec un réglage "normal") le modèle ne monte plus, retournant à la planète si on force le remontage, il faut énergiquement avancer le CG et supprimer le stabilo porteur....

Bon, pour cela, je crois avoir répondu dans ma lettre, mais vous continuez:

".... Ces ailes retrouvent alors leur place dans la hiérarchie (J.C.N.: en fonction des profils et allongements) AVEC AUSSI UNE AMELIORATION par rapport au précédent réglage (A ou B)

Alors là vraiment, vous tapez en plein dans le mille !!!! Quelle plus belle démonstration de la PERTE DE RENDEMENT INTRODUITE PAR LES EMPENNAGES PORTEURS ? (et cestages arrières), confirmant ainsi mon explication du cas "C". Parce que les "Théoriciens" simplifiés, ceux qui n'ont vu qu'une partie du problème, ont / avaient tout de même raison sur un point : l'intérêt des petits empennages "neutres".

Imaginez quelle seraient les performances d'un wak de d'26 avec un petit empennage neutre, mais tout un "système quelconque" (sic) (ce n'est pas ce qui manque: IV proportionnelle au couple, simple comme vous voyez !! ... ou Cz variable en fonction de la vitesse, et cela c'est PEUT ETRE possible SIMPLEMENT malgré les observations de 007 (J.C.N. à propos de l'article de FG dans MRA de juin 75), permettait de se rendre maître de la surpuissance SANS Perte DE RENDEMENT ! Je peux vous dire / le maxi à tous les coups. Je n'ai pas fait le calcul pour un wak, je connais mal cette catégorie (J.C.N. j'ai expliqué à F.G. que l'Otregoth de Mimile passait les 4° SANS ces caractéristiques!) mais j'ai estimé les performances MAXI d'un CH 100g "idéal". Cela donne un peu plus de 120° en atmosphère rigoureusement neutre.

Nota: Intuitivement, l'existence du "couple secondaire" (ou statique) est évidente, puisque ce couple apparaît sur n'importe quel objet auquel on applique une force ne passant pas par le CG. (l'objet tend à tourner sur lui-même). Par contre le couple "Dynamique", lui, est propre aux avions motorisés.... et n'est pas évident à l'intuition.

En résumé l'étude théorique "complète" d'un modèle de vol libre motorisé montre que lorsque le moteur fonctionne, le modèle est soumis à deux couples de forces (pris au CG naturellement):

1- le couple STATIQUE déterminé par la position de l'axe de traction par rapport au CG. Ce couple peut être CABREUR "neutre", c'est à dire nul, ou PIQUEUR suivant que l'axe de traction passe par dessous, par le CG, ou par dessus le CG. La présence de ce couple est "évidente" lorsqu'on fait le schéma des forces en présence.

2- un couple "dynamique" dû à "l'exédent de puissance" et au fait qu'il existe une vitesse ascensionnelle. Ce couple est "ignoré" dans les manuels traitant de la "mécanique de vol" des avions "grandeurs" où on peut le négliger et il est de plus contrôlé par le pilote et corrigé.

Dans les modèles de vol libre, au CONTRAIRE, ce couple agit d'une façon

PREPODERANTE compte tenu de la valeur élevée de la vitesse ascensionnelle par rapport à la vitesse sur trajectoires.

Ce couple est toujours CABEUR et d'autant plus fort que la puissance, relativement au modèle, est grande.

Le réglage d'un modèle de vol libre motorisé, consiste donc, avant tout, pour l'efficacité de la montée, à se "rendre maître" de ce couple dynamique EN GASPILLANT LE MOINS D'ENERGIE POSSIBLE. Les "sens de variation" de ces DEUX couples doivent être examinés lorsqu'on veut juger d'une modification sur un modèle: Exemple le cas "C" remplacement d'une aile d'allongement 10 par une autre d'allongement 20.

- La courbe $Cz = F$ (i) de l'aile est à plus forte pente. Si on ne change RIEN D'AUTRE, le couple dynamique sera donc augmenté et il faudra reculer le centrage, RENDRE L'EMPENNAGE PLUS PORTEUR.

- Mais aussi il faut vérifier, si le remplacement de l'aile, n'a pas ELEVE LE CG, ce qui aurait pour effet de rendre le couple statique encore plus cabreur et, obligerait à reculer encore le centrage....ou à utiliser une IV (et autres "astuces" COUTEUSES EN ENERGIE). D'où probablement votre PGI, solution intuitive, bonne mais partielle qui l'expérience le prouve, SUFFIT pour revenir à des valeurs de centrage AR et empennage porteur, habituelles raisonnables sinon.

TROISIÈME LETTRE DE F. GUICHENAY

Elle arrivait dans la foulée de la première, après lecture du MRA. F.G: J'ai reçu il y a quelques jours seulement, le MRA de janvier.

J'ai lu avec intérêt, l'article de M. Gérard PIERRE BES. Mais je crois vraiment que son raisonnement n'est pas conforme aux lois élémentaires de la "mécanique". Lois qui sont à la base de tous raisonnements scientifiques.

En effet, pour qu'il y ait équilibre d'un modèle ou d'un avion, il faut que le "centre général" de poussé soit CONFONDU avec le CG. Sinon on se trouve dans un cas de vol instable. Le modèle pivote autour de son CG. Lorsque GPB écrit: "que le centre général de poussé est situé, en tout état de cause, quelque part entre l'aile et le stabilo, c'est à dire en ARRIÈRE de CG" il énonce une IMPOSSIBILITÉ.

Pour tenter d'être plus précis, je dirai que le centre général de poussé (c'est à dire la résultante de toutes les forces aérodynamiques) est CONFONDU avec le CG lorsqu'il y a EQUILIBRE.

L'avion sera stable si le centre de poussé passe légèrement derrière la CG lorsque l'incidence augmente, de façon à créer un couple piqueur, à ce moment, qui ramène le modèle à son angle d'équilibre; et si le centre général de poussée passe devant le CG lorsque l'incidence diminue de façon à créer un couple cabreur qui ramène l'avion à son incidence d'équilibre.

Je suppose que GBP confond le "Centre de poussée" avec le foyer, qui lui, est bien situé derrière le CG. Mais même dans ce cas, le raisonnement de GBP ne "tient" pas; de plus, la notion de "Foyer" fixe tel qu'on la trouve enseignée généralement fait partie de ces "simplifications" dont il faut se méfier.

Le foyer est situé au 1/4 avant si on admet la formule $Cm = 0,25 Cz + Cm 0$. Le coefficient 0,25 est une approximation. Pour un ensemble Aile + Empennage, la position du "foyer" de l'ensemble peut facilement être calculée. Pour être stable, l'avion doit être centré avant le foyer OBLIGATOIREMENT.

(JCN: GBP a depuis expliqué, qu'effectivement, c'était le FOYER qu'il avait nommé CPG).

QUATRIÈME LETTRE DE F. GUICHENAY

Je l'avais prévenu que le ton "sarcasto-hilaro-comique" (j'en passe et des meilleures) agressif du CHEF, était du cinéma. Ce qui n'est déjà pas évident ici dans l'hexagone, risquait de l'être encore moins à RIO ! Voici donc la suite.: F.G.: J'ai bien compris que le ton de l'article de GBP n'était qu'une façade destinée à rendre sa lecture plus attrayante, je ne m'étais pas laissé prendre à cette grosse ficelle ! au demeurant pleine d'humour et sympathique. Mais au point de vue technique, il ne fait aucun doute que GBP est complètement à "côté de la plaque". C'est (excusez moi) encore bien pire que vos "hypothèses en 6,35" qui avaient le mérite de rechercher une certaine rigueur dans le raisonnement.

En ce qui concerne le retour à la planète, droit en ligne, j'en connais parfaitement la cause. J'ai écrit, il y a trois ans déjà un article intitulé "Essai d'explication logique du comportement des modèles dans le vent". J'ai envoyé cet article au MRA..... (JCN, voici un extrait de cet article, jamais paru dans le MRA; ce sont en fait les 17 et 18 èmes et dernières pages).

PAGES 17 ET 18 - (FIN) DE L'ARTICLE DORMANT AU MRA

...les forces d'inertie viennent à jouer leur rôle lorsque les vitesses de vent ou du modèle varient PAR RAPPORT À LA TERRE, en valeur OU DIRECTION. L'influence des forces d'inertie est de MODIFIER LA VALEUR ET L'ORIENTATION de la VITESSE DU MODÈLE PAR RAPPORT À L'AIR. Mais pour un observateur au sol, la loi DE COMPOSITION DES VITESSE S'APPLIQUE TOUJOURS.

Quant au "cabrage" du modèle rencontrant une ascendance, il s'explique de deux façons. Pour être plus exact, il y a deux raisons qui s'ajoutent pour faire cabrer l'appareil:

- 1 - le fort gradient (JCN: variation dans l'espace) de vitesse verticale en bordure de la bulle, qui fait que l'aile peut rencontrer un courant d'air vertical avant l'empennage.
- 2 - le modèle qui est pris brutalement dans un courant ascendant est soumis à une accélération verticale brutale dirigée vers le haut. Conséquence: le nez se précipite vers le haut du fait de l'inertie plus grande de la partie arrière. Le couple aérodynamique piqueur dû à l'empennage vient ensuite rétablir l'équilibre.

Une fois dans la bulle, la vitesse de vol PAR RAPPORT À L'AIR va se stabiliser à une valeur très peu différente de la vitesse en air calme. Le resserrement du virage paraît bien en donner une preuve puisque, dans la plupart des cas de réglage, il y a prépondérance de l'effet de vrillage sur l'effet de dérive et le vrillage desserre le virage (JCN: je pense que FG veut dire que si le modèle accélérerait dans la bulle, un vrillage qui "soutient" l'aile intérieure élargirait la spirale, c'est ce qui arrive quand le modèle se met "en perte", dans la bulle ou ailleurs, et accélère réellement en piquant).

Je crois qu'il est possible de tirer les conclusions générales suivantes:

- 1 - Un modèle de VOL LIBRE, en PLANE, ne PEUT PAS avoir d'autre REGIME CONTINU DE VOL que celui (ou ceux!) qu'il a en air calme. Théoriquement, il n'existe qu'un SEUL REGIME STABLE (choisi dans les Cz élevés). Mais certaines dispositions de profils, jointes à un CENTRAGE ARRIÈRE, peuvent très bien donner un AUTRE régime stable AU VOISINAGE DE $Cz = 0$. Ce régime stable est proche du piqué à la verticale, et peut parfaitement passer inaperçu, jusqu'au jour où des circonstances particulières (issues d'un REGIME TRANSITOIRE, voir ci-dessous) le mettent en évidence. Le remède est d'augmenter le stabilité donc d'avancer le centrage !
- 2 - Les MOUVEMENTS DE L'ATMOSPHÈRE, qui DEPLACENT le modèle, par rapport à la trajectoire qu'il aurait en air calme, introduisent les FORCES ET COUPLES d'INERTIE qui viennent "PERTURBER" le régime stable et créer des REGIMES TRANSITOIRES DE VOL, plus ou moins éloignés du régime stable.

Il y a donc bien, dans la pratique, et pour les modèles de VOL LIBRE, DEUX types de régime de vol; l'un STABLE, correspond à UN POINT DE LA POLAIRE, et l'autre INSTABLE ET PROVISOIRE, correspond à un e plage de la polaire de vol AUTOUR DU REGIME STABLE.

TOUTE ASTUCE DES RÉGLAGES TACTIQUES CONSISTE À OBTENIR "DE BONNES RÉPONSES" AUX REGIMES TRANSITOIRES. Comme ces régimes sont fonction des conditions atmosphériques, les règlages à adopter sont variables suivant les conditions rencontrées CQFD.....

Est-il possible de dégager des règles générales de réglage ?

Je crois qu'on peut répondre par l'affirmative, mais l'affaire n'est pas simple et l'expérience dans ce domaine restera irremplaçable. [FIN DE L'ARTICLE]

(JCN: Vous voyez, c'était impubliable et on n'a aucune envie de connaître le début ! Et c'est bien loin d'être un cas unique d'article dormant au fond d'un tiroir. Evidemment ça ne fait pas vendre un kit à 500 F)

SUITE DE LA LETTRE

Je pense qu'"intuitivement" le phénomène est facile à comprendre; lorsque vous avez un empennage porteur, tel que la pente de la courbe des $Cz = F$ (i) de l'Empennage dépend de la vitesse (et sur ce point, je vais avoir du mal à me faire comprendre des techniciens "classiques" mais c'est précisément ce phénomène qui est utilisé EMPIRIQUEMENT par les modélistes, je pense que cela est clair maintenant) la courbe de $Cz = F$ (i) du modèle "ripe" vers la gauche lorsque la vitesse augmente. Avec un centrage très arrière et un profil très porteur à l'empennage, la courbe Cm (Fi) de l'AVION COMPLET peut fort bien atteindre le point 0; couper l'axe $Cm = 0$ au point $Cz = 0$ d'où le piqué à la verticale !

Tant que l'avion (ou le planeur) n'atteint pas cette vitesse critique, il se comporte normalement et même absorbe particulièrement bien les rafales de vent ou

L'excès de puissance du moteur, C'EST LA MÊME CHOSE ! Je vous précise à nouveau que les pages 17 et 18 ci jointes ont été écrites sur la base de considérations théoriques (mais NON SIMPLIFIÉES !!!!) IL Y A TROIS ANS !!!!

(JCN : ce paragraphe répondait à une question concernant les passages de GIB dans MRA où il est rapporté des retours à la planète en pique, suite à une accélération, qui arrivaient bien plus volontiers en PGI qu'avec réglage "normal" et attribués par GPB au foyer bas. Malgré la réponse négative de FG, expliquant par le menu un phénomène que nous avons tous eu la douleur d'expérimenter....il reste à déterminer si OUI ou NON un réglage PGI rend sensible (plus) à ce phénomène EN PLANE, auquel cas l'explication de FG ne ferait pas totalement le tour du problème et celle de GPB aurait le mérite de rendre compte de faits observés....sans préjuger de son exactitude .)

Non, ce n'est pas étonnant qu'en PGI vous puissiez vous passer de stabilo porteur. Rassurez-vous, il n'y a pas de "3ème effet". JE SUIS ABSOLUMENT D'ACCORD A CET ÉGARD. (JCN : ceci en réponse à une question libellée à peu près comme le chapitre précédent à propos de l'explication de GPB) Je crois qu'il faudra vraiment que j'explique les choses, un jour, équations en main, si j'ose dire. Je puis vous assurer que les calculs ne sont pas difficiles, le niveau en maths et celui de la terminale "C". Mais dans ce domaine, il s'est passé un fait étrange: UN "théoricien", pour arriver à des "formules commodes", a eu l'idée de cette simplification théorique, et, comme cela marche très bien avec les "avions grandeurs", PENSONNE ne s'est avise que les modèles réduits n'entraient pas dans cette "simplification" ! Remarquez bien, je suis ingénieur depuis 30 ans et modéliste depuis 40 ans. ET J'AI FAIT COMME TOUT LE MONDE: JE N'Y AI RIEN COMPRIS, jusqu'au jour où j'ai eu le temps de reprendre le problème à la base.... il y a un peu plus de trois ans ! Quand j'y réfléchis maintenant, je trouve aburissant que le problème n'ait pas été résolu plus tôt et je suis vexé (et déçu) de ne pas avoir trouvé dès 1945 et 46 alors que j'avais tous les moyens théoriques et pratiques d'y arriver.

Revenons à votre question:

(J.C.N. ce qui est tout de même étonnant, c'est qu'avec le PGI, on peut pratiquement se passer de stabilo porteur, tant qu'on utilise des allongements et des profils "normaux").

Eh bien non ce n'est pas ÉTONNANT, cela vient de la puissance LIMITÉE du moteur. Pour me faire comprendre, je vais vous proposer de faire l'expérience suivante : sur un modèle déjà réglé PGI (c'est à dire avec un axe de traction passant par le CG et un réglage centrage/ incidence/ aile stabilo/ profils aile-stabilo donnés, sur ce modèle unique donc, vous doublez la puissance du moteur et vous pouvez être certain que le modèle partira en "pertes" ou aura un cabrage exagéré au moteur.

Mais attention les choses ne sont pas aussi simples et systématiques. Ce que j'envisage ci-dessus sera d'autant plus vrai que l'empennage sera d'AUTANT MOINS PORTEUR. Avec un CG très arrière et un empennage très porteur, CELA PEUT ETRE LE CONTRAIRE !!! (J.C.N. d'où l'importance d'ajuster au mieux le CG pour atteindre la position indifférente, l'avantage du PGI étant d'OBIGER à le faire fonctionner avec un empennage très porteur, l'influence du "piqueur empennage" croît avec la VITESSE, donc avec LA PUISSEANCE).

Comme vous pouvez le constater, avec deux éléments, c'est déjà assez difficile de s'expliquer. S'il y en avait d'autres, trois, cela deviendrait inexécutable. Mais je vous le confirme FORMELLEMENT; l'analyse de ces deux couples, qui se font intervenir que la portance pour l'un et la position de l'axe de traction par rapport au CG, pour l'autre, donne l'explication complète.

Cela ne signifie pas que la traînée n'a pas d'influence, mais LA TRAÎNÉE N'INTÉRVENT QU'AU SECOND ORDRE comme on dit en mathématiques dans la configuration classique d'un modèle. Si vous construisez un HYDROPLAN, TOUT change encore une fois. Mais, dans les modèles réduits "classiques", c'est la portance aile/stabilo qui est l'élément LARGEMENT PRIMORDIAL. Ce qui est difficile, précisément et à moins de se lancer dans une théorie encore plus générale, c'est de "comprendre les facteurs" et de ne pas confondre le principal avec l'accessoire, et aussi de voir quand l'accessoire devient aussi le principal. Exemple du facteur aile que fait la trajectoire de l'avion avec l'horizontale.

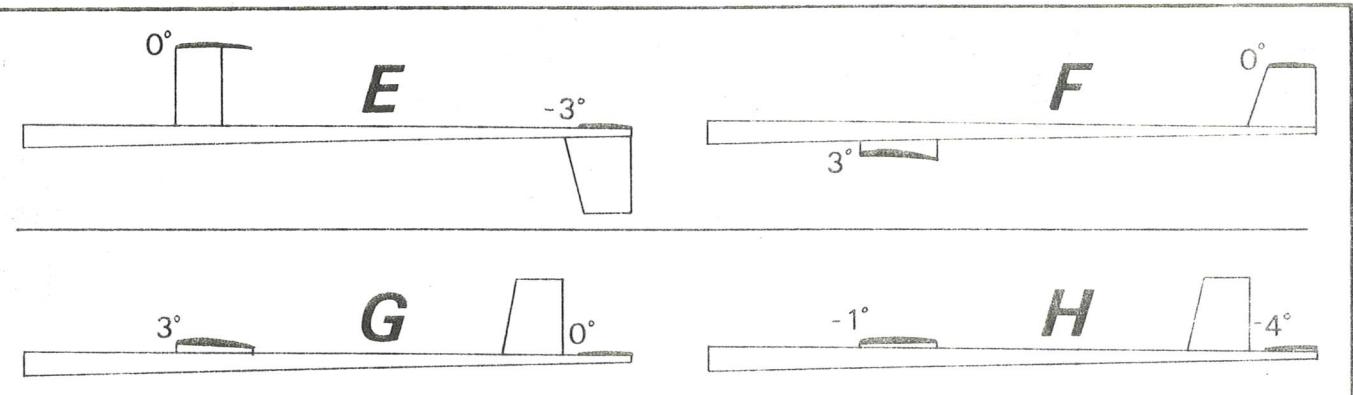
Je ne sais pas si le paragraphe ci-dessus vous paraît clair et si je ne suis bien expliqué (problème de lecture en français, manquant les équations) mais votre numéro 1 me "mettant à jour" m'a fait préciser quelques points assez flous, si non obscurs" mérite une longue réponse.

VOL LIBRE A SUIVRE

Dans vos questions, en effet, vous abordez les "facteurs influents au second ordre à savoir la position des axes d'inertie d'une part et, l'influence de la traînée d'autre part. Pour comprendre ce qui se passe, il faut bien SEPARER l'influence de ces facteurs. Dans les configurations E et F (J.C.N; voir croquis) l'influence de la traînée du stabilo et de la dérive N'EST PAS TOUT A FAIT NÉGLIGEABLE. Cette traînée "tend" effectivement, à aligner les surfaces Ailes/ Stabilo.

Dans les configurations G et H le couple introduit par la traînée des stabilos et dérives, au CG, est négligeable. Par contre, la POSITION DE L'AXE LONGITUDINAL D'INERTIE FAIT LA DIFFÉRENCE.

J'espère fermement pouvoir vous expliquer cela de vive voix (J.C.N: F.G. est depuis rentré en France, mais nous n'avons pas encore pu nous rencontrer).



EDITORIAL

L'édition de "vol libre" m'a amené beaucoup de satisfactions, mais aussi et cela m'inquiète un peu je l'avoue beaucoup de travail. - Composez le titre, écrivez la machine certains textes, dessinez des plans, des illustrations, développez films, tirez des photos, répondre au courrier envoyé sur fiducie des airmen, écrire les adresses sur les enveloppes, coller les timbres... et évidemment, des activités aussi diverses qui astreignent. Comme tout cela n'est que la partie "visible" de mes activités en général, je suis obligé de fractionner mes activités "VOL LIBRE" sur des périodes de repos, et cela peut alors entraîner des retards. Tout relatif, de certains environs. Je pense que tout le monde comprend cela, et que pour un négociant en matière de publication un "rôle" est nécessaire à ces faibles nouvelles et parfois même insolites. Dès le n°1 il se dégage une sorte d'explication dans les propos qui me parviennent de tous, une certaine impatience même dans l'attente du numéro suivant ! Peut-être faudrait-il changer le titre de "VOL LIBRE" en "LE FANATIQUE DU VOL LIBRE" ?

Le cercle s'agrandit : le n°1 s'est volatilisé, le n°2 est sur le point de l'être, je vois considérablement augmenter le tirage, une réédition du 1 est à l'étude, car je ne voudrais pas favoriser le "meilleur non" ! Merci à tous, votre dévoué (André)

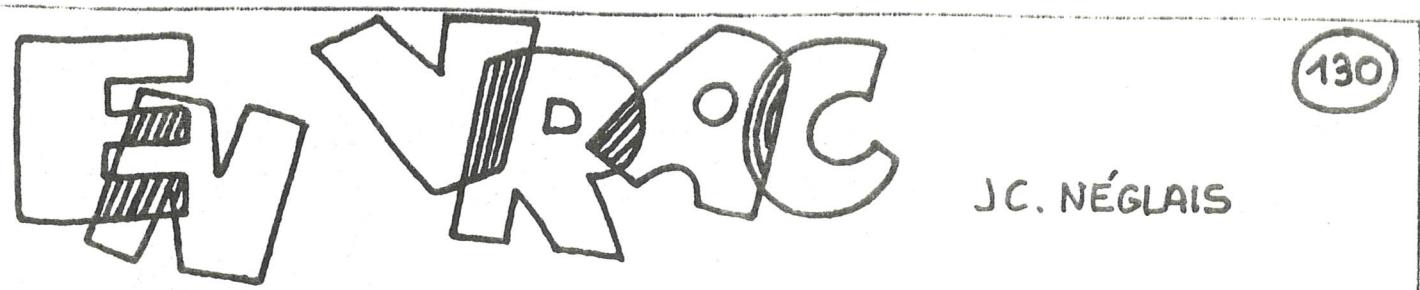


★ NOMBREUSE PARTICIPATION ETRANGERE ATTENDUE DONT LES U.S.A.
 ★ COUPES INDIVIDUELLES ET CHALLENGES DANS TOUTES CATEGORIES
 ★ INSCRIPTION POUR UNE OU PLUSIEURS CATEGORIES - 55 et 75 F.
 ★ SOIREE DE CLÔTURE AVEC BUFFET CAMPAGNARD ET GROUPE FOLKLORIQUE
 (INSCRIPTION EN SUPPLEMENT)
 ★ POUR TOUT RENSEIGNEMENT S'ADRESSER A :

SERGE MILLET
 Ecole publique de Lageon
 79200 PARTHENAY
 AIRVAULT
 ASSAIS
 HIREBEAU
 H-725
 H-738

CARTE MICHELIN

68



J.C. NÉGLAIS

Il s'agit du Vol Libre bien sûr : Je n'ai jamais pu supporter le principe de la sélection pour les Ch de FRANCE. Il y a mieux à faire, surtout que chez nous, c'est une moyenne de 130 à 150 classements pour chaque concours alors, pour faire un temps, avec les impératifs du chronométrage, tu vois le topo...
 Donc mon idée est la suivante : Plus de sélection, donc plus d'animosité pour les gens qui se regardent en chien de faience en se disant: Moi j'y vais, toi pas, et lui ? et l'autre et tc.. ?

Mais, pour que ce ne soit pas la foire d'empoigne : un minimum de participation et de résultats à obtenir dans la saison : par exemple pour les séries FAI : réaliser 6 temps supérieurs à 750. cela veut dire que chaque gars aura fait 6 concours dans l'année, et qu'il aura fait ses 5 vols avec au moins 3 maxis. C'est à la portée de tout le monde, et ça évitera de voir des gars s'arrêter de voler après 3 900, ou s'arrêter au 2ème vol parce que en suiveant qu'il ne fasse plus que des maxis, ça n'améliorerait même pas le 3ème temps pour la sélection. VOILÀ !

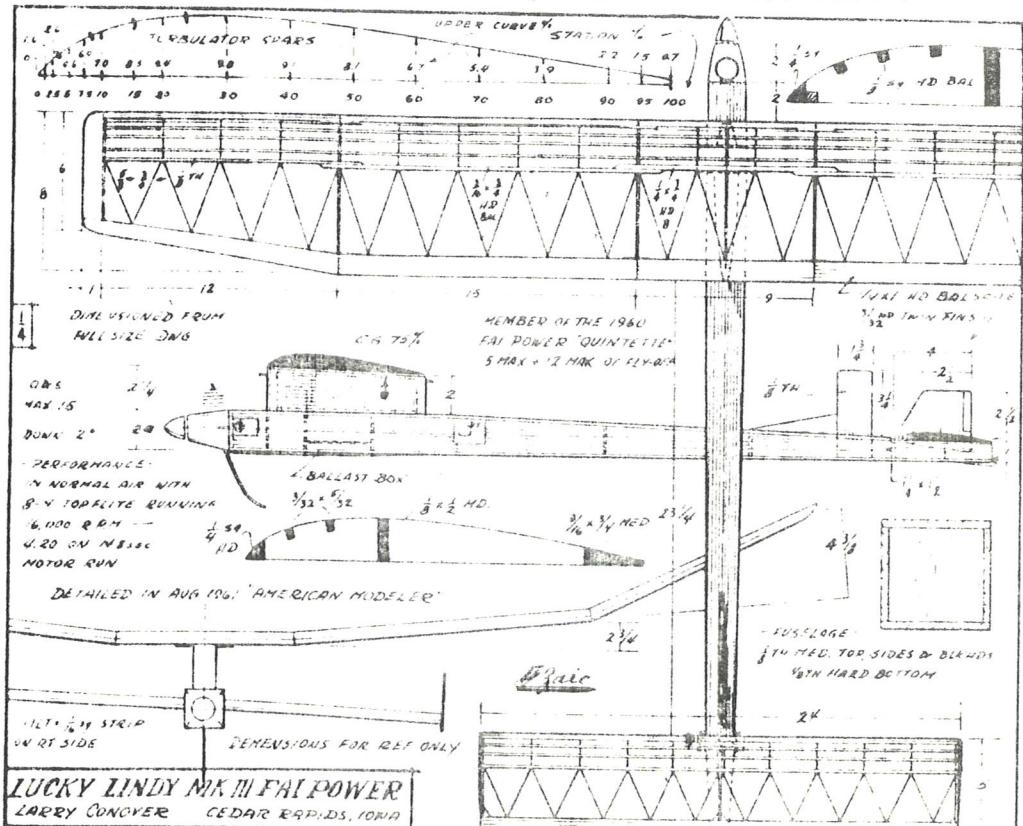
CA BOUGE
 REÇU CELA AU COURRIER, JE PENSE QUE ÇA VOUS INTERESSE TOUS ?

He bien chez nous cette proposition a eu tellement de succès que nous allons la transmettre à la FFAM. Bien sûr, la même opération se ferait pour les séries nationales. Nous avons aussi décidé que les concours comporteraient pour les cadets participant pour la première année à la compétition, un classement spécial. De même, des responsables de club, dont moi, (forcément), ont décidé de faire les classements en CH sur 5 vols et non sur 3. Dans le contexte actuel, le total des 3 premiers temps étant seul pris en compte par la FFAM.

Voilà, tu as de quoi cogiter et faire cogiter les copains. C'EST FAIT !

FAUT PAS CACHER SES ERREURS !

REÇU AUSSI D'UN AMI G.B., UN MOT COMME QUOI LE PROFIL "LUCKY LINDY" SE PASSAIT DE REVUE EN REVUE AVEC LA PETITE ERREUR SUIVANTE... DESSIN ECHELLE 9 AVEC COORDONNÉES A L'ECHELLE 1. VOICI LE PLAN, D'APRES LE "YEAR BOOK" 61



CHATEAUROUX ... en SIBERIE

Le concours de sélection de l'équipe de France, pour le Ch. du Monde qui auront lieu du 6 au 12-7 à Roskilde (Danemark), s'est déroulé le week end de Pâques à Chateauroux - Déols par une météo abominable !

- samedi 9, 3 vols, vent fort et giboulées de neige
 - dimanche 10, froid vif, temps brumeux, vent violent
 - lundi 11, un peu moins froid, mais plus humide...

le pied quoi!.. Résultat final: (sur 14 vols)

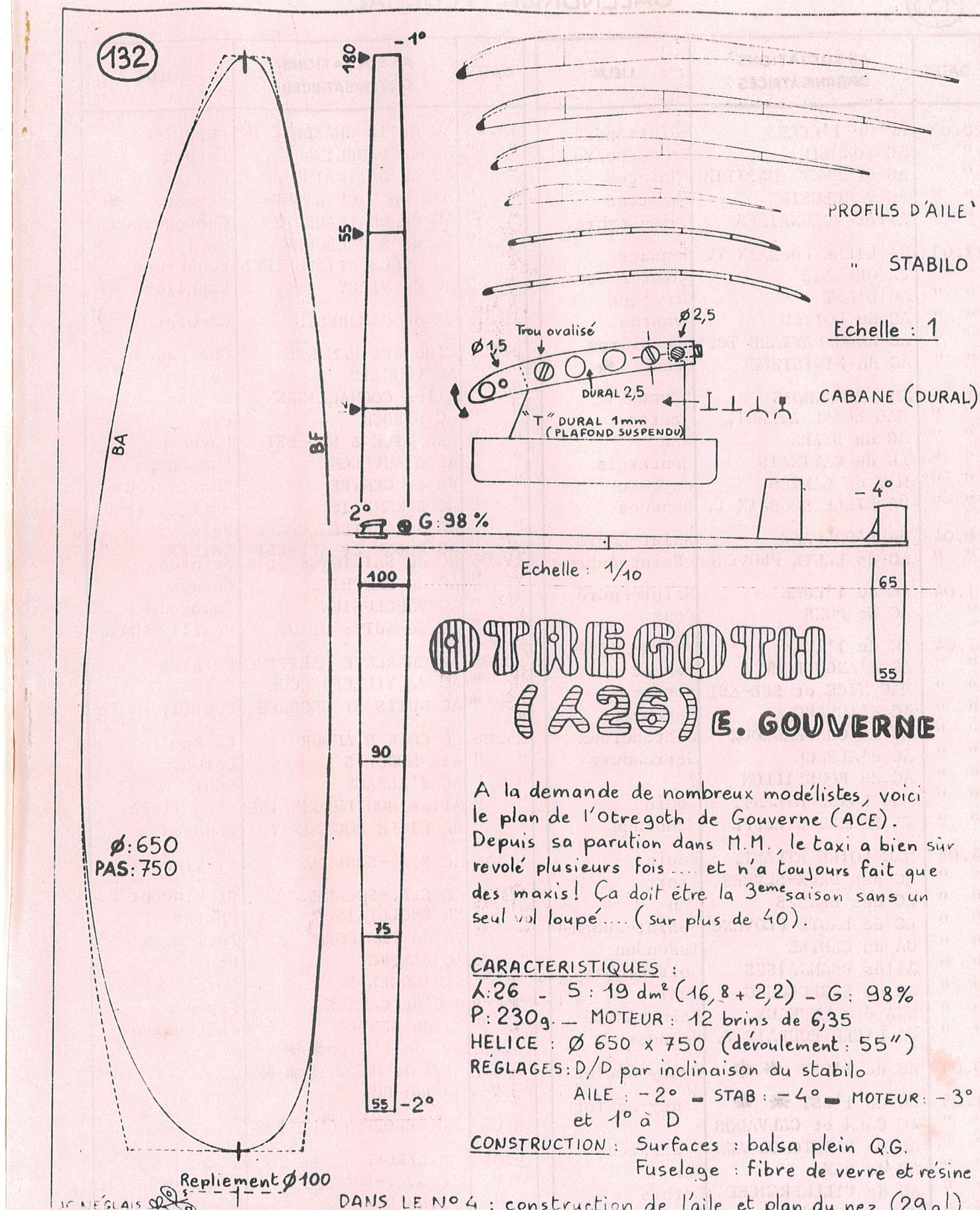
A2: Braud - Bernisson - Drapeau

WAK: Néglais - Allais - Boutillier

MOTO: Jean- Irribarne - Landeau
C'est Henri BRAUD le capitaine de cette équipe "spécia
Blizzard". Précisions dans VL n° 4 JCN. 



Un vague aperçu des "réjouissances"



si vous pensez avoir du TRES bon PIRELLI
l'équipe de France en cherche ! Contactez
SVP l'un des Wakeux . Merci JCN.

CALENDRIER FÉDÉRAL

DATES	ASSOCIATIONS ORGANISATRICES	LIEUX	DATES	ASSOCIATIONS ORGANISATRICES	LIEUX
20.03	AC de l'EURE	Saint-André	15.05	AC de la CHARENTE N.	Angoulême
" "	AC YONNAIS	La Roche/Yon	" "	AC du DAUPHINE	Corbas
" "	AC CLERMONT MARITIME	Saintes	" "	AC du CATINNAIS	Montargis *
" "	AC VAUCLUSEN	Ganatane	" "	MAC de NICE & SUD-E.	Fayence *
" "	Ailes ROANNaises	Bois-Combrey	" "	AC de CHATEAUROUX	Châteauroux
27.03	UA LILLE ROUBAIX T.	Bondues	" "	AC de SARREBOURG	Buhl
" "	UA ORLEANS	Saint-André	" "	AC AEROSPATIALE TOUL	Fonscôbes
" "	AC d'APT	Ganatane	" "	AC de VICHY	Lapalisse
" "	AC du BÉARN	Avantou	19.05	UA du CAMBRESIS	Cambray
" "	AC AEROSPATIALE TOUL	Bessières	22.05	Club des POMPIERS	Châteaudun
" "	AC du FINISTÈRE	Brest *	" "	AC YONNAIS	Curzon
03.04	CMR SAUMurois	Saumur	" "	Ailes COGNACaises	Cognac
" "	AC LOIRE ATLANT.	Nantes	" "	AC BASQUE	Pau
" "	AC du BÉARN	Pau	" "	MAC NICE & SUD-EST	Fayence
" "	AC du CATINNAIS	Montargis	" "	AC d'AUVERGNE	Laschamps
" "	MAC de CANNES	Fayence	" "	UA du CENTRE	Châteauroux
" "	UA LILLE ROUBAIX T.	Bondues	" "	AC SEZENNAIS	Marigny-le-G.
10.04	UA d'ORLEANS	Saint-André	" "	AC de CASTELNAUDARY	Puivert
" "	AC de HAUTE PROVENCE	Saint-Auban	" "	AC RHÔNE et SUD-EST	Corbas
11.04	AC de l'EURE	Saint-André	29.05	AC de SAINTONGE et A	Saintes
" "	AC de PONS	Pons	" "	AC du DAUPHINE	Corbas
17.04	AC de l'EURE	Saint-André	" "	AC VAUCLUSEN	Samatane
" "	AC d'ANGOULEME	Jonzac	" "	AC de NUITS ST G.	Pouilly-Maconge
" "	MAC NICE et SUD-EST	Fayence	30.05	AC CHARENTE MARITIME	Saintes
" "	AC d'AUVERGNE	Leschamps	" "	AC de VILLEFRANCHE	Corbas
" "	AC de CHATEAUROUX	Châteauroux	" "	AC NUITS ST GEORGES	Pouilly-M.
" "	AC d'ALSACE	Serrebourg	05.06	AC CÔTE D'AMOUR	La Baule
" "	AC du ROUSSILLON	?	" "	AIR MODEL'S	Corbas
" "	MAC LOIRE ATLANT.	Bouin	" "	AC d'ALSACE	Buhl
" "	UA SAMBRE & HELPE	Maubeuge	" "	Ailes MONTLUCONNAISE	Lapalisse
24.04	MAC LOIRE ATLANT.	Bouin	" "	UA LILLE ROUBAIX T.	Bondues
" "	AC des DEUX-SÈVRES	Niert	11.06	AC S.A.-SOGERMA	St Vincent P.
" "	AC des LANDES	Pau	" "	AC S.A.-SOGERMA	St Vincent P.
" "	AC de HAUTE PROVENCE	Saint-Auban	" "	MR CHOLETais	Cholet
" "	UA du CENTRE	Issoudun	" "	UA du PERIGORD	Périgueux
" "	Ailes ROANNaises	Bois-Combrey	" "	AC BASQUE	Pau
" "	AC de SARREBOURG	Buhl	" "	AIR MODEL'S	Corbas
" "	ESA des MUREAUX	Saint-André	" "	MAC de CANNES	Fayence
" "	UA LILLE ROUBAIX T.	Bondues	" "	UA du CENTRE	Châteauroux
30.04	AC de l'EST ***	Nancy-Azelot	12.06	AC de l'EST ***	Nancy-Azelot
01.05	AC de l'EST ***	Nancy-Azelot	" "	MAC de MANDRES ***	Nancy-Villardon
" "	AC CAEN et CALVADOS	-	" "	AC du PUY	Landes
" "	AC de SAINTONGE AUNIS	Scirtes	13.06	AC AEROSPATIALE TOUL	Fonscôbes
" "	AC de DAX	Pau	" "	AC S.A.-SOGERMA	St-Vincent
" "	AC de VILLEFRANCHE	Corbas	" "	AC de ROMANS	Corbas
" "	MAC de CANNES	Fayence	" "	UA LILLE ROUBAIX T.	Fayence
01.05	PARIS AIR MODELE	Saint-André	" "	AC de CHATEAUROUX	Bondues
" "	MAC de MANDRES	Villardon	" "	AC de SARREBOURG	Châteauroux
08.05	AC de NORDENDE	Saint-André	" "	Ailes SEZENNAIS	Marigny-le-G.
" "	AC du BÉARN	Pau	" "	AC du BEARN	Pau
" "	AC VAUCLUSEN	Samatane	" "	AC de CHATEAUROUX	Châteauroux
" "	AC du BLANCK	Le Blanc	" "	AC de SARREBOURG	Buhl
" "	AC d'ALSACE	Buhl	" "	AC du BEARN	Marigny-le-G.
" "	UA SAMBRE & HELPE	Maubeuge	" "	AC de CHATEAUROUX	Pau

* CACAHUETES

** DEBUTE A L'AUBE