

VOL Libre

C'EST CHOUETTE LES CACAHUÈTES

JACQUES DELCROIX



Les cacahuètes, vous connaissez?

Il s'agit bien de ces petites maquettes volantes dont la vogue nous vient d'outre-Atlantique. C'est la catégorie « dans le vent » on peut bien le dire, car ces petits avions sont capables d'évoluer aussi bien dans un gymnase ou un hangar, que sur un terrain en plein air, par temps calme.

Quelques règles simples définissent les cacahuètes :

1. ce sont des maquettes de vrais avions,
2. envergure limitée à 33 centimètres,
3. propulsion par moteur caoutchouc.

Sachez aussi que des concours rassemblent de nombreux modélistes — pas toujours très jeunes — désireux de se détendre avec bonne humeur et prouver l'aptitude à voler de leurs modèles. C'est chouette, un concours de cacahuètes!

Il y a là, bien des raisons de se passionner :

— ce sont des avions véritables, anciens ou contemporains,

dont la recherche de documentation n'est pas le moindre intérêt;

— leur coût est tellement réduit que l'on peut en consommer beaucoup sans mettre en péril les finances des sections;

— leur vol est silencieux, impressionnant, sans danger;

— leur transport aisé : une boîte en carton est un somptueux hangar;

— leur très faible inertie leur confère une réelle solidité même lors des « crashes » les plus spectaculaires (il faut bien dire qu'au début, cela arrive...);

— enfin, et c'est l'essentiel, il est possible de voler sur un stade, une pelouse, sans risque, sans contrainte, sans problème : c'est du vol libre.

Ne vous y trompez pas ! avec une cacahuète vous ne serez certes pas pris autant au sérieux qu'avec un « piège » radiocommandé de trois mètres, mais l'intérêt suscité parmi les spectateurs fera sans doute plus pour le modélisme que vous ne le pensez.

Combien ça coûte ? Pourquoi

ils ne vont pas tout droit ? Où est la radio ? Pourquoi restent-ils aussi longtemps en l'air ? Est-ce que c'est difficile ? Combien de temps vous avez passé pour le faire ? Autant de questions qui n'appellent pas ici de réponse mais montrent les réactions du public lors de nos démonstrations, de nos concours.

Apprendre à ses dépens peut être évité... l'échec conduit parfois au découragement, à l'abandon. Pas question de tout dire, de tout régler — des publications ont été faites sur le sujet. Il était possible d'effectuer une série de renvois à ces références... numéros du M.R.A. « anciens » déjà, dont les intéressés ne disposent pas toujours...

Voici mon « approche », les méthodes ne prétendent pas être meilleures... en attendant peut-être mieux, elles sont ou ont été les meilleures pour moi.

PRINCIPES GÉNÉRAUX

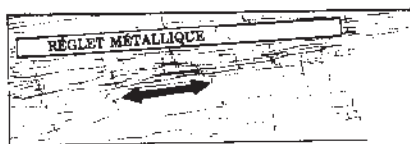
Commencer par les « voilures » : aile, stabilisateur horizontal,

dérive. Ces parties, après entoilage et tension pourront se stabiliser en forme pendant la construction du reste.

La précipitation est toujours à éviter... il n'est plus temps de regretter après coup. Bien se dire qu'il y a toujours quelque chose à faire pendant que « cela sèche »... une des meilleures excuses pour se croiser les bras et doubler la durée de la construction. Ne pas être pressé de procéder à l'entoilage, ni à l'assemblage: bien des détails et en particulier les tracés ou immatriculations seront posés avec plus de facilité, plus de précision, moins de risque de dégât sur chacun des éléments, séparément. Réfléchir à l'ordre des opérations et se faire un plan de travail, un listing... qui pourra être corrigé à une seconde lecture — exemple: si le vitrage d'un cockpit ne peut être mis avant la fixation de l'aile, ne pas attendre que la présence de mâts complique la pose de ces vitrages. Il en va de même pour le dessin des portes sur le fuselage.

Le plus important? la légèreté — moins un modèle est lourd, moins il vole vite, moins il sera fragile... bien manipulé. Allonger, diluer les colles, réduire les quantités — de même pour l'enduit. Choisir un papier lisse (japon) de préférence à un papier poreux (model-span: boit l'enduit, laisse apparaître des « perforations » dans la texture). L'enduit nitro devra être très dilué: 25 à 30% d'enduit, le reste de diluant.

Quelques conseils « personnalisés » à des modèles essaieront d'éclaircir ce texte: exemple Lacey M10; Piper J3, Citabria, SK1, Trempik, Pottier 100 TS.



PRÉPARATION DU BOIS

Inutile de chercher en magasin des baguettes 1,5x1,5 mm, trop fragiles pour être commercialisées et qui ne pourraient qu'être vendues très chères pour être rentables. Choisir une planche de balsa 15/10 de fil le plus droit possible, surtout en examinant la tranche... on pourra prendre la planche en biais dans le sens de la longueur éventuellement (↔ fil du bois). Pour une densité moyenne, trouver des planches faisant 15 à 18 g en 10 cm de large. S'équiper d'une règle métallique — une lame à rasoir

convient très bien pour la coupe — apprendre à la tenir verticalement. Ne pas hésiter à couper une collection importante de baguettes de bonne longueur — exemple 30 à 40 cm — qui seront stockées dans un tube en carton (tube de rouleau de calque par exemple). On pourra faire un choix: plus légères conservées pour dérive et stabilo, un peu plus fermes pour le fuselage. Ce n'est pas fini pour autant: il convient de procéder à un ponçage collectif. Ranger les baguettes côte à côte, les unes contre les autres, par 20, 30 ou 40 si l'on a été courageux, poncer une première face de l'ensemble en douceur (abrasif collé sur planche 80 mm ou 100 de large — 200 ou 300 mm de long). Attention à la force aveugle qui broie tout et remplit les poubelles. Prendre toutes les baguettes d'un coup par un bout que l'on tient serré entre deux règles plates par exemple et retourner le tout pour poncer la seconde face. Ensuite il convient de faire faire à chacune des baguettes de cet ensemble 1/4 de tour; pas si facile que ça! (on aura pu prendre la précaution de tracer un trait en bout sur l'ensemble des baguettes pour s'assurer que la position de chacune est correcte). Recommencer l'opération recto-verso — en douceur: en force toujours des risques de rupture.

CONSTRUCTION DE L'AILE

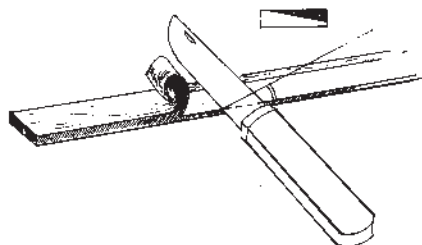
NERVURES. Réalisation d'un gabarit en CTP de 1mm pour les nervures. Son contour doit plutôt excéder vers le haut les cotes du profil définitif de 3 ou 4/10 de mm, ce qui permettra une petite marge pour le ponçage. Je n'ai jamais été un adepte de la méthode du bloc de nervures... à cette échelle, ça me semble difficile. Je suis pour le découpage individuel des nervures, sans tracé, avec un bon appui contre le gabarit, une coupe avant sûre et définitive: la queue de nervure pourra être gardée un peu longue et recoupée au moment utile.

Ces nervures sont souvent découpées dans du balsa 1 mm bien trop lourd; on doit poncer celui-ci pour le ramener à 5/10 voire 4/10 de mm. Pour ce faire, poncer alternativement les deux faces avec un abrasif assez gros (120.180) en prenant la précaution de s'installer sinon sur un marbre, tout au moins sur une surface plane et lisse (exemple: belle plaque de CTP de

bouleau). On finit avec de l'abrasif plus fin (400), collé sur l'autre face de la cale à poncer.

Pour le bord d'attaque de l'aile (BA) on peut mettre un 2x2 assez léger ou même un 1,5x1,5; tenir compte de ce choix pour la réalisation du gabarit.

Après maints essais, il semble que le longeron unique « vertical », affleurant à l'extrados (au-dessus) soit très satisfaisant. Les encoches devant le recevoir seront faites après découpe de toutes les nervures. Il est préférable, en agissant avec une lame de rasoir neuve, de ménager d'abord des encoches volontairement un peu étroites celles-ci étant élargies à l'ajustage (sans jamais forcer). Le bord de fuite de l'aile est préparé dans du balsa 15/10 léger en 2,5 ou 3 mm de large. Rarement elliptique, rectiligne ou à « pans coupés ». Dans ce cas, les pièces sont tranchées, biseautées, collées, puis prédécoupées au canif de façon à former une section trapézoïdale; partie la plus mince réduite par fins et longs copeaux à 7 ou 8/10 environ. Les initiés du Jedelski ne manqueront pas de tressailler en apercevant ce schéma qui leur rappellera l'importance de « l'angle de coupe » (<) (couteau tenu obliquement pour attaquer la baguette).



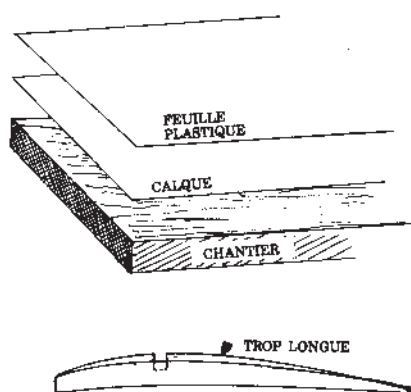
C'est seulement ensuite qu'interviendra un premier ponçage (facultatif) pour effacer les moindres marques de la lame de couteau (examen en lumière rasante). Aiguiser et apprendre à tenir son outil plutôt que de reporter toutes vos difficultés sur son dos!

Avant de procéder à l'assemblage définitif il convient d'encocher le BF pour insertion des queues de nervures. La largeur des encoches devra là encore être plutôt trop fine que trop large. Une lame neuve cassée biseau très pointu pour détacher le fond de l'encoche (une pointe d'épingle peut convenir).

ASSEMBLAGE

Sur un chantier en balsa épais de 8 mm minimum:

- calque du plan de l'aile,
- feuille de plastique transparent.



a. Fixation du BA épingles-punaises,

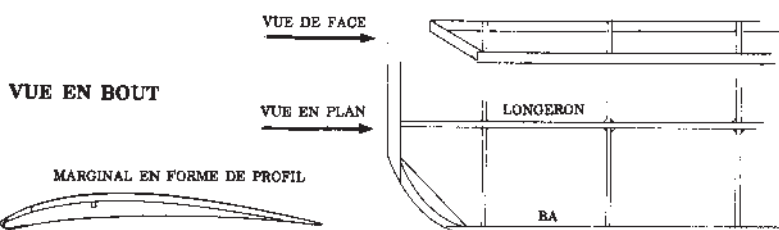
b. Collage des nervures au BA; tenue des nervures par épingles; appui éventuel par punaises,

c. Ajustage de la longueur des queues des nervures et de la largeur des gorges dans le BF, une nervure trop haute risque de dépasser, une nervure trop faible de creuser l'extrados du profil. Toujours vérifier la rectitude des baguettes, alignement et niveau à l'œil, plus sûr moyen encore que l'utilisation de la règle (qui écrase-



rait les nervures dépassant..., le rayon lumineux est plus léger!)

La colle vinylique blanche très diluée se pose avec précision et parcimonie à l'aide d'une simple baguette 2x2 mm ou 1,5x1,5 mm taillée en pointe. La colle diluée pénètre si bien qu'il suffit de la poser sur les joints après assemblage des pièces.



SOLUTION DES JEUX

SOLUTION DE L'ÉTOILE DES MOTS

1: Naviguer. — 2: Impur. — 3: Mercator. — 4: Baser. — 5: Oringuer. — 6: Salir. — 7: Traiteur. — 8: Radar. — 9: Arrondir. — 10: Tirer. — 11: Utiliser. — 12: Saler. Mot à lire sur le pourtour: NIMBOSTRATUS.

SOLUTION DE LA «CHARADE LOUFOQUE» A:

Mon 1^{er}, c'est «AN», parce que «AN saigne» (enseigne);

Mon 2^e c'est «TI», parce que «TI sue» (tissu);
Mon 3^e c'est «DÉ», parce que «DÉ bine» (débine);
Mon 4^e c'est «RA», parce que «RA pèle» (rappel);
Mon 5^e c'est «PAN», parce que «PAN dort» (pandore).

Mon tout: Antidérapant.

SOLUTION DE LA «CHARADE LOUFOQUE» B:

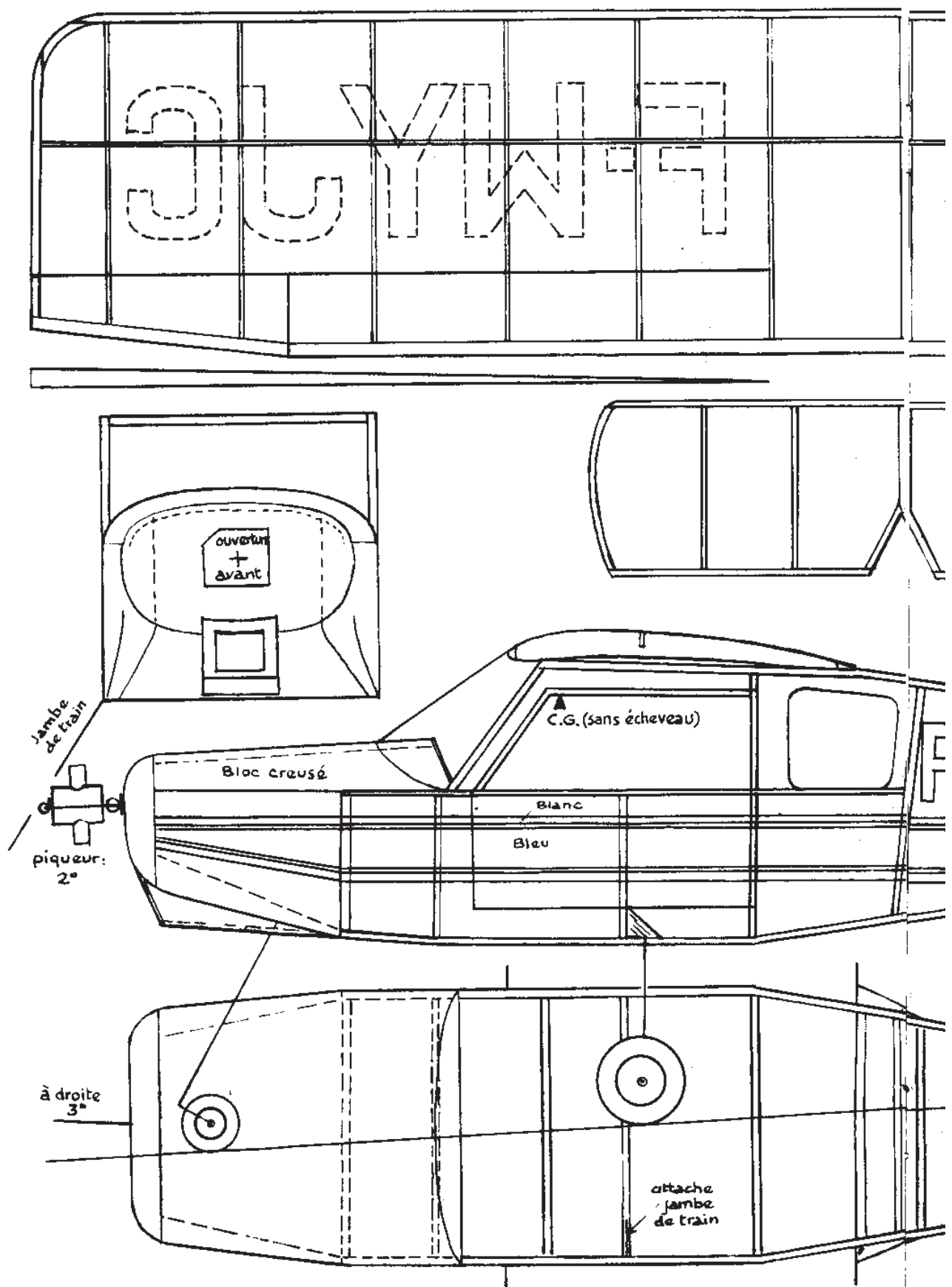
Mon 1^{er} c'est «AU», parce que «AU s'carre» (Oscar);

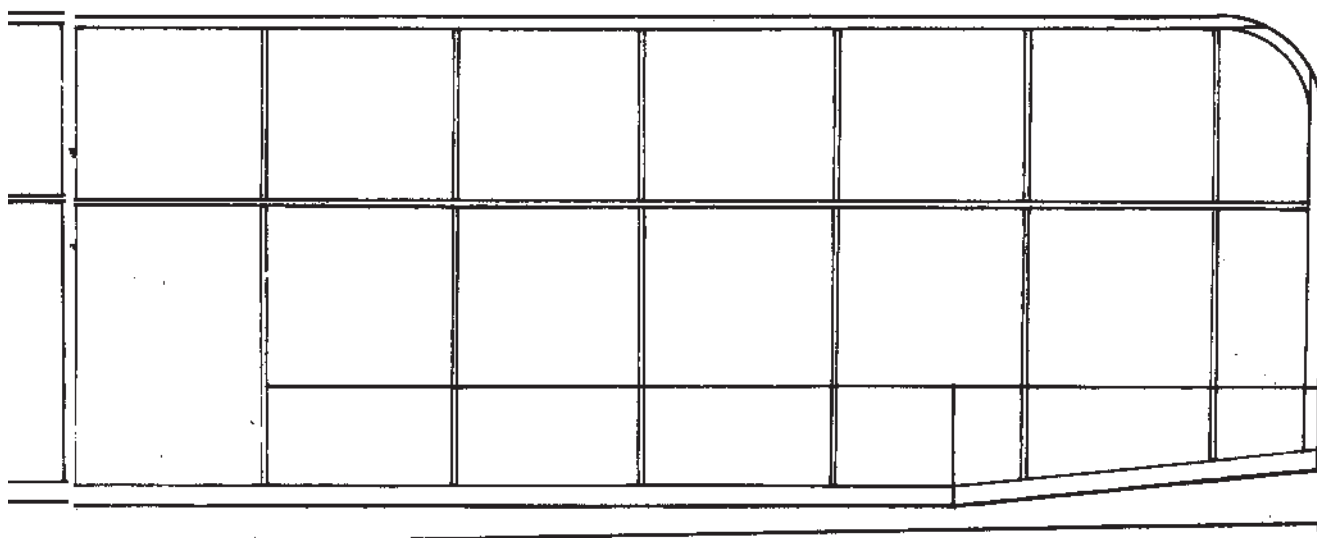
Mon 2^e c'est «TO», parce que «TO t'aime» (totem);
Mon 3^e c'est «MO», parce que «MO ment» (moment);
Mon 4^e c'est «BILE», parce que «BILE bat haut» (Bilbao).
Mon tout: Automobile.

SOLUTION DE «HARO SUR L'INTRUS»

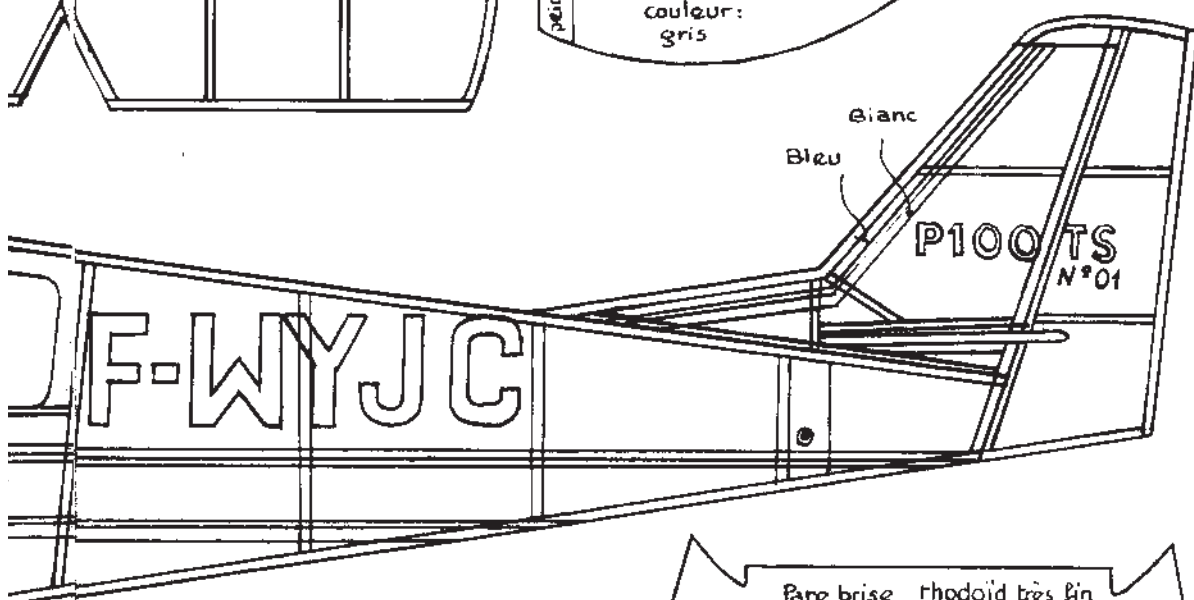
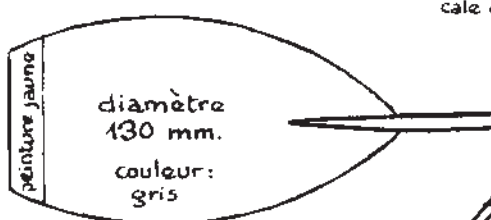
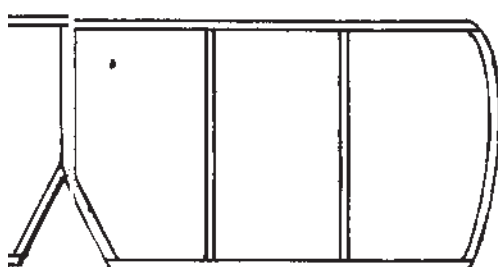
1. Patelle. 2. Prodrome. 3. Draissienne. 4. Férat. 5. Tartane. 6. Toucan.

POTTIER 100 TS



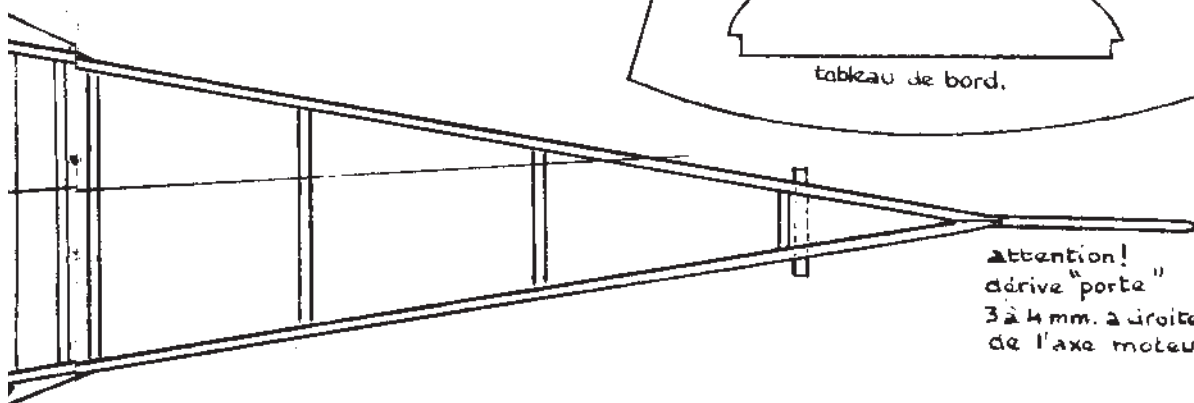
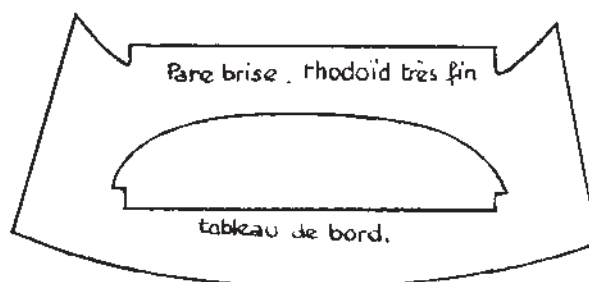


cale du vrillage négatif (B.F.)

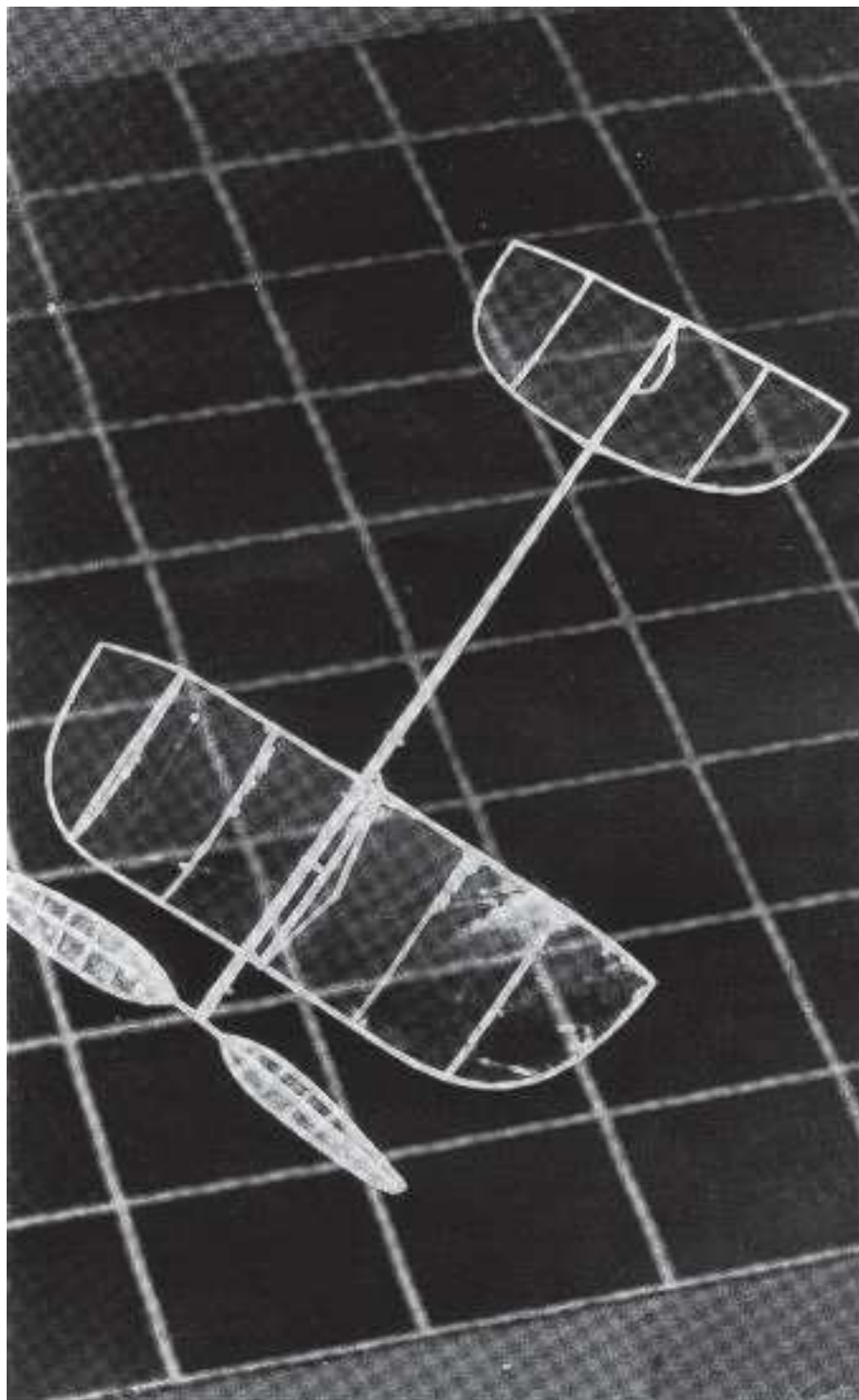


Appareil
entoilé
en japon
jaune

lettres et
immatriculation
BLEU



attention!
dérive "porte"
3 à 4 mm. à droite
de l'axe moteur



« Les bords marginaux » sont une partie délicate et exposée, solutions variables, cloisons marginales verticales: Lacey M 10, Poullin JP 30 arrondi en lamellé, Piper J3 bloc plein ultra-léger, Citabria, léger coffrage d'extrados en balsa réduit à 3 ou 2/10 SK1, bordé de balsa plus épais ou simple marginal en forme de profil: Pottier 100.

Pour l'insertion du longeron, on aura pris la précaution, en cas de profil creux, de glisser sous les nervures une fine baguette; on évite ainsi l'écrasement de ces nervures. Ne pas forcer pour introduire le longeron: l'encoche sera élargie vers l'avant ou vers l'arrière suivant l'alignement. Le longeron en 10/10 peut voir sa hauteur diminuée à chaque extrémité.

Toute aile sera construite à plat. Pour les appareils qui possèdent du dièdre (exceptions Lacey M 10, Pottier 100) on effectue des entailles dans le dessus du BA et du BF et on supprime quelques dixièmes de millimètres de matière au longeron.

Taille du BA en copeaux longs, voir schéma BF tangentiellement à la pente des nervures.

PONÇAGE

Partie la plus délicate: préparation à la cale à poncer longue de 20-25-30 cm, 8 ou 10 cm de large, une face « gros » grain (120-180), une face plus douce (400) pour l'extrados. Pour l'intrados, on peut faire une cale spéciale bombée, par exemple avec l'abrasif roulé sur un tube en carton.

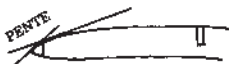
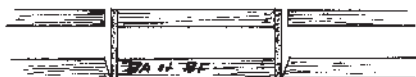
Réfléchir à la façon de tenir la structure et de la soutenir... l'aile ne pèse peut-être que 5 ou 6/10 de gramme. Chercher soi-même les positions qui dépendent des dimensions de la main, de l'agilité des doigts. Travail en finesse et non en force, examiner en lumière rasante. Ne pas attendre de miracle du ponçage en cas de mauvais ajustage, mais poncer où il faut (ne pas entamer les nervures en dos d'âne en voulant aligner le longeron sur celles-ci).

Un ponçage « aveugle » et « sauvage » peut tout gâcher.

Travail long, très long si l'on veut soigner; terminer avec de l'abrasif de plus en plus fin: 500 puis 600 usé.

(à suivre)

PARTIES DU LONGERON SOUSTRAITÉES



PONÇAGE EN DOS D'ÂNE

PROCHAIN ARTICLE:

- STABILISATEUR ET DÉRIVE.
- ENTOILAGE.
- COLLAGE A LA COLLE VINYLIQUE.
- COLLAGE A L'ENDUIT NITRO.

VOL LIBRE

C'EST CHOUETTE LES CACAHUÈTES

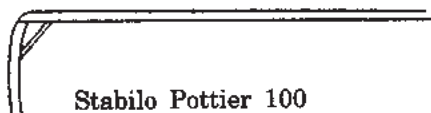
JACQUES DELCROIX

(suite)

STABILISATEUR ET DÉRIVE

La construction du stabilisateur et de la dérive est facilitée par l'adoption d'un profil « planche ». La minceur de ces structures constitue un piège: le voilage pour cause de tension non équilibrée. Le papier modelspan ou japon est relativement épais et lourd par rapport aux structures; avec un enduit trop peu dilué les tensions deviennent vite insoutenables.

Personnellement, je prépare toujours stabilo et dérive avec des baguettes présentant plutôt une « hauteur » de 16 ou 17/10 (bois très léger). Le ponçage ramènera aisément l'épaisseur à 13 ou 14/10 nécessaire pour diminuer les risques de torsion... ou de collage des deux faces de papier. Les équerres sont précieuses pour éviter, limiter les torsions, les plis d'angle. En fait, elles peuvent être avantageusement remplacées par des baguettes en 5/10 d'épaisseur. Exemple:



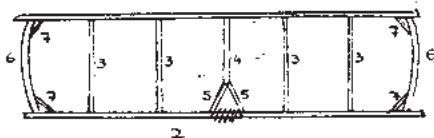
Stabilo Pottier 100
angle de BA et de marginal.

Le fait qu'elles n'existent pas sur un plan n'empêche pas d'en ajouter. Pour ceux qui se sont fait une balance sensible, un stabilisateur sans entoilage fait 9 à 10 centièmes de gramme... l'entoilage coûtera 13 à 18 centièmes de gramme (surface plus ou moins grande).

Dans un stabilisateur comme celui du Pottier 100, on peut très bien dans un premier temps négliger l'échancrure ce qui garantit une meilleure rectitude du bord de

fuite (réalisé d'un seul tenant, échancré après).

Ordre des opérations figuré par un chiffre de 1 à 7.



Après assemblage commencer par découper au canif, aiguisé comme une lame à raser le BA et le BF suivant schéma longs co-



peaux les plus réguliers possible. Là aussi le ponçage nécessite la même légèreté des doigts et de main. Le bord marginal sera profilé de façon analogue.

Analogie totale pour la dérive à moins que l'on parte du longeron, souvent doublé pour permettre un découpage ultérieur du volet mobile. L'ordre des opérations peut très bien être alors:

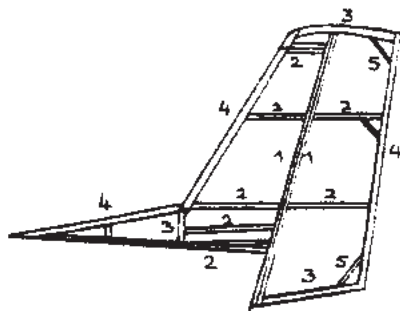
8/100 de gramme permet de garantir un poids « fini » peu élevé. L'entoilage coûtera 9 ou 10 centièmes de gramme. Mêmes précautions pour mise en forme des BA, BF, puis le ponçage.

ENTOILAGE

Bien se souvenir que celui-ci ne pourra qu'accentuer les défauts de la structure.

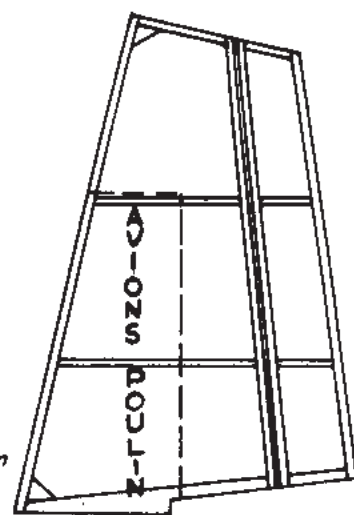
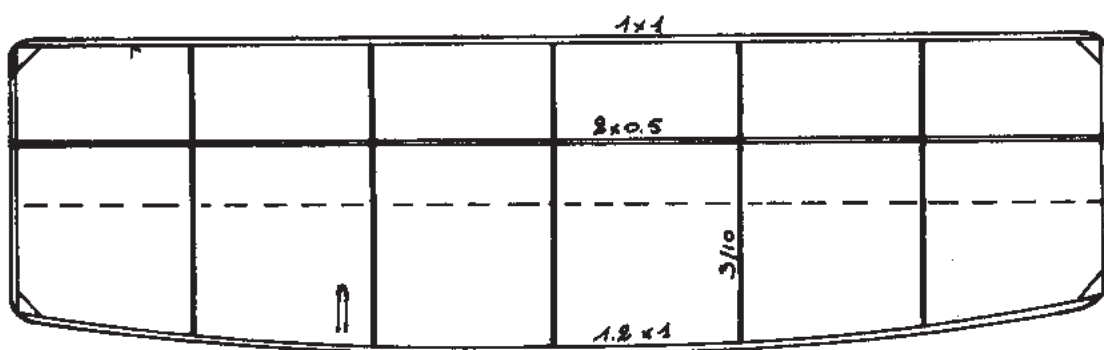
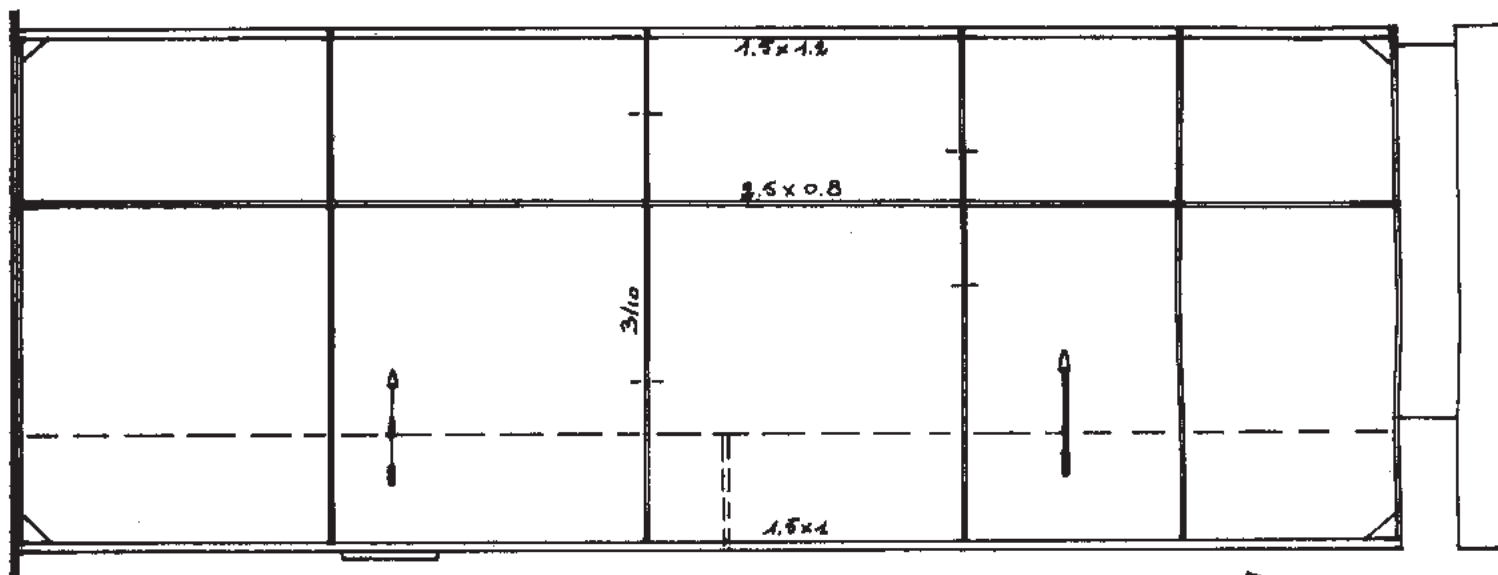
Quelle colle utiliser? Le collage se fait assez aisément avec une colle vinylique très diluée. C'est, je crois, la méthode la plus facile, cependant il faut s'entourer de quelques précautions: travailler dans le sous-sol humide plutôt que dans l'appartement desséché; procéder avec un minimum de vivacité.

Ne pas s'étonner si la pièce, entoilée d'un côté, « part en vrille » un moment, mais il ne faudra pas laisser la situation s'éterniser et poser rapidement l'entoilage de la seconde face.

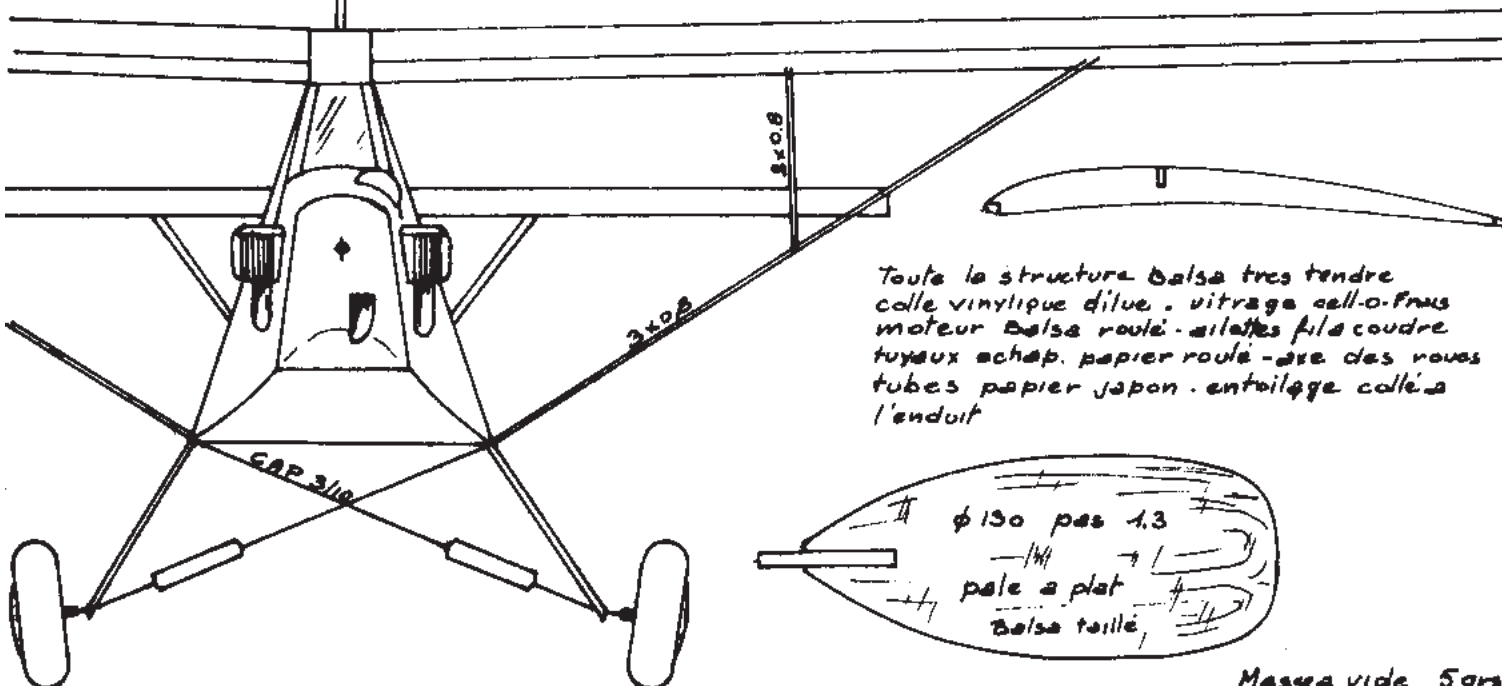


Le collage à l'enduit ne réserve pas ce genre de surprise. Il n'est cependant pas aisé à réussir même si la structure est soigneusement enduite (pas avec un enduit trop dilué surtout). Le collage au diluant n'est pas assuré ni immédiat. Je ne le conseillerai pas sans réserve.

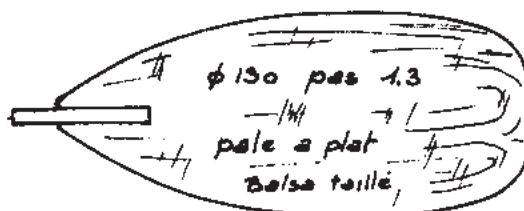
Il me semble que la fibre doive de préférence être placée parallèlement aux nervures. [La fibre peut se voir en transparence; une confirmation de ce sens peut être obtenue par un essai de résistance du papier: se déchire moins difficilement dans le sens parallèle au fil ($\leftrightarrow$ sens du fil)]. Ceci diminue les risques de vrillage. On sera aussi attentif à placer le côté lisse du japon à l'extérieur de la structure (même si vous ne voyez pas bien la différence de brillance, celle-ci existe et peut être confirmée au toucher — côté plus lisse... Quelle que soit la partie à entoilier, prévoir le coupon de dimensions légèrement supérieures: débordement de 5 à 8 mm sur tous les contours.



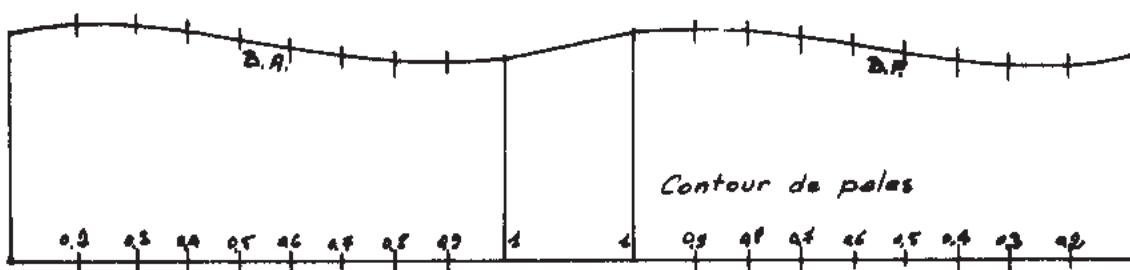
Derive
1^{er} Version



Toute la structure Balsa tres tendre
colle vinylique dilue . vitrage cell-o-frus
moteur Balsa roule . ailettes fila coudre
tuyaux echap. papier roule - axe des roues
tubes papier japon . entoilage colle a
l'enduit



Massa vide 5grs
Moteur 1.5x1x3fo
Remonte a 1500-1600r
Vols 90 a 100 s.
p/s 2grs 5 dm³
Centrage ~ 50%



Contour de pales

MERITTE A. 1.82

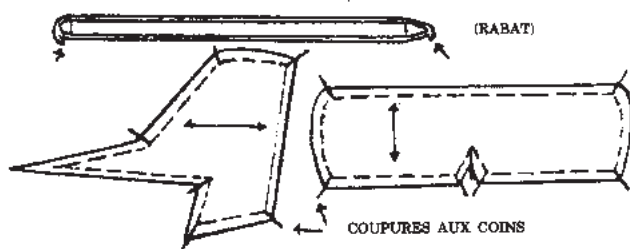
COLLAGE A LA COLLE VINYLIQUE

DÉRIVE ET STABILISATEUR

Plus celle-ci sera diluée, moins le poids supplémentaire de colle sera élevé; il convient bien sûr de ne pas dépasser certaines limites. Un pinceau fin (n° 2 ou n° 4) sera le bienvenu pour poser la colle sur la structure sans exagérer la quantité. En cas de pièces non symétriques, comme de pièces symétriques, ne pas se tromper au dernier moment pour le sens du papier si l'on a sagement découpé les coupons à l'avance. Tenir le coupon tendu au-dessus de la pièce, poser franchement, tirer dans tous les sens en exerçant sur le papier une pression sensible avec le « gras » des doigts. Charger la pièce, quand c'est sec, couper ce qui dépasse avec une lame à rasoir neuve (s'aider d'une règle pour les parties rectilignes). On procède de la même façon pour l'autre côté, mais on coupe un peu plus large pour pouvoir effectuer un rabat (↑).

Pour faciliter la tâche on coupera « aux coins ».

Un ponçage à l'abrasif 600 « usé » sur BA, BF, marginaux, coins, nervures, insister sur les rabats.



COLLAGE A L'ENDUIT NITRO

Avec un pinceau fin, garnir les surfaces en contact avec l'entoilage avec de l'enduit nitro, assez peu dilué... Préparer des « cadres » dans du balsa 20 ou 30/10.

Le contour de l'encadrement doit excéder la dimension de la pièce (stabilisateur ou dérive) de 1/2 mm à 1 mm environ sur tout le pourtour ($\frac{V}{1}$). Les coupons de pa-

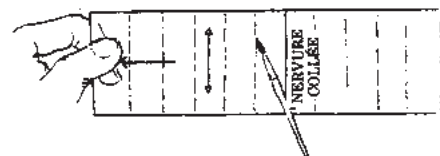
pier japon sont préparés comme dans la méthode précédente (débordement de 5 à 8 mm, contours sur schéma en pointillés). Préparer un pinceau fin (n° 2 ou 4) propre. Passer un coup d'éponge humide pressée sur la face la moins lisse du coupon. Appliquer le coupon avec précision en laissant un débordement bien équilibré sur tout le pourtour (côté lisse à l'extérieur). Appliquer vivement et avec précision le cadre au-dessus de la pièce et presser lentement, piquer tout autour des punaises. C'est maintenant qu'il convient d'appliquer l'acétone là où la structure apparaît. Il reste à attendre un bon séchage. On ne s'étonnera pas que la pièce se cintre au démoulage, pour ce faire, on commence par couper à la lame cassée en biseau le papier au ras du cadre. On rabat et on colle les bords. On retourne et on recommence. Après séchage ponçage des rabats.

Pour mon compte je n'ai pas encore appliqué cette dernière méthode à une aile. Claude Weber le fait. A vrai dire je suis embarrassé par mes vrillages... et la méthode ne se prête qu'à l'extrados; vrillages relativement importants qui sont nécessaires pour faire voler des modèles sans dièdre (Pottier 100) ou avec peu de dièdre

(SK1 Trempik). Cependant le collage peut se faire au diluant (après enduit de la structure), sans pour autant mouiller le papier... C'est tout simplement plus long qu'avec l'utilisation d'un cadre. Je le ferai prochainement, c'est sûr.

Pas de dièdre? entoilage en un seul panneau. Même avec peu de dièdre, il faut utiliser plusieurs panneaux. Bien insister sur l'intrados s'il est creux: se souvenir que l'aspect brillant de la face externe du japon ne facilite pas la pénétration ni le collage de celui-ci. Collage de la nervure médiane du

panneau sur toute la longueur, attendre un bon séchage avant de tirer pour tendre le papier nervure par nervure dans le sens de l'envergure. On colle ensuite BA et BF inter-nervure après inter-nervure tout aussi soigneusement.

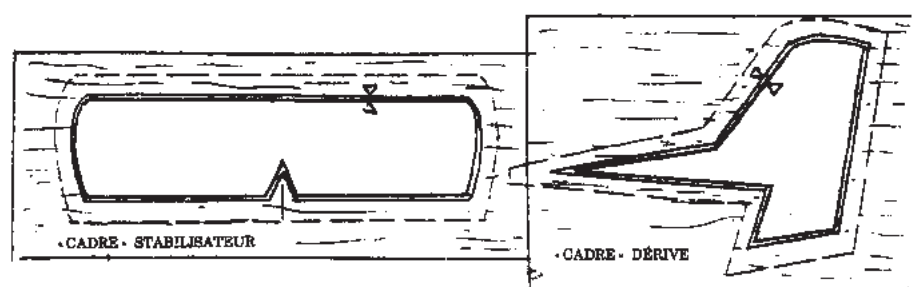


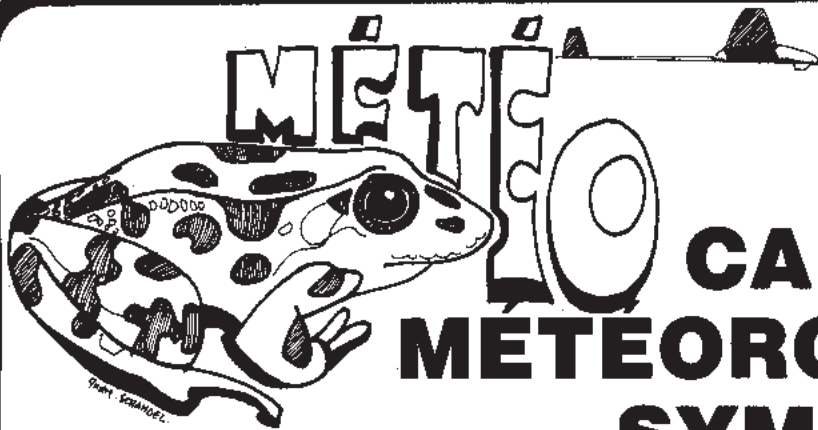
Tout marginal oblique devra être entoilé séparément: si l'on veut rabattre à tout prix le coupon central on abîmera très certainement la structure... au plus mal on fera des plis très nets. Il faut une pièce rapportée, ou alors une structure à toute épreuve (exemple coffrage en balsa 2/10... 1 à 3/10 de gramme suivant dimensions). Le « marginal » peut dans ce cas exceptionnel être mouillé et rabattu. On détoure le pourtour à la lame à rasoir neuve bien sûr.

L'extrados est normalement moins délicat mais le moindre petit défaut se verra, même remarque sur le nombre de panneaux que pour l'intrados. Procéder dans le même ordre, ne pas se presser, bien tirer sur le bord d'attaque en particulier et sur le bord de fuite. Ne pas gâcher le papier japon de couleur qui se fait rare mais, en cas de grosse maladresse, il faudra peut-être s'y résoudre et détacher au diluant tout le panneau. Il convient d'effectuer comme pour stabilo et dérive un rabat sous le BA et sous le BF



Comme pour la première tension du stabilisateur et de la dérive, la première tension de l'entoilage de l'aile sera effectuée à l'eau. Ne pas passer les pièces sous le robinet! Un pinceau moyen (n° 10) convenablement essoré avec extension régulièrement de très peu d'eau... Ce n'est pas si évident! Eviter encore la précipitation. En attendant un séchage minimum poser les pièces verticalement contre un objet, BF en bas, puis retourner: BF en haut. Quand les plis de tension commencent à apparaître, mettre en place avec éventuellement les cales de vrillage. Des pièces de 5 F conviennent très bien pour appliquer la pièce sur les cales mais il faut aussi s'aider de punaises. On évitera de « blesser » aile, dérive et empennage en les protégeant par de petits rectangles de balsa 10/10. Un appui exagéré aboutirait à un écrasement et à l'apparition de plis. Surtout attendre un séchage complet. En l'ab-





CARTES MÉTÉOROLOGIQUES SYMBOLES

Nous n'aborderons pas ici la totalité des cartes nécessaires à la navigation aérienne, à savoir la carte des couches basses, de l'atmosphère, des couches hautes, et celle en coupe car l'aéromodéliste évolue au «ras des pâquerettes».

Il est néanmoins utile de connaître quelques principes généraux, les symboles les plus courants, et leur désignation dans l'alphabet international. Ainsi pour rendre lisibles et utiles toutes les données météorologiques, à tous les utilisateurs sur de grandes étendues, des signes et désignations conventionnels ont été établis sur des bases internationales.

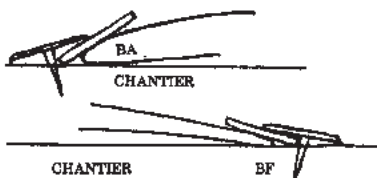
TABLEAUX-SYMBOLS ALPHABET INTERNATIONAL

A	Alpha	N	November
B	Bravo	O	Oscar
C	Charly	P	Papa
D	Delta	Q	Quebec
E	Echo	R	Roméo
F	Fox trot	S	Sierra
G	Golf	T	Tango
H	Hôtel	U	Uniforme
I	India	V	Victor
J	Juliette	W	Whisky
K	Kilo	X	X-Ray
L	Lima	Y	Yankee
M	Mike	Z	Zoulou

ZONES EN COULEURS SUR LES CARTES

- zone de pluies: vert clair;
- zone de neige, grêle, giboulées: vert foncé;
- zone de brouillard: jaune;
- zone de mauvaise visibilité: hachuré jaune;
- zone de nuages opaques: brun;
- zone sans nuages: bleu clair.

(Suite de la page 4)



sence de séchage ou de soleil... un jour complet!

Il est déconseillé d'enduire quand il fait humide (surtout en l'absence de chauffage) risque d'apparition de taches mais aussi déformations ultérieures à redouter quand il fera très sec (apparements desséchés par le chauffage central).

L'enduit nitro-cellulosique sera fortement dilué, 3 parties d'enduit pour 7 de diluant ou même 25% d'enduit et 75% de diluant. Passer l'enduit très régulièrement et prendre la précaution d'en prendre très peu, toujours du bout du pinceau. Bien étaler «cloison» après «cloison», dessus après dessous, en



«tirant» bien sur la matière: surtout pas de «flaque» ou de «mare», inégalités dans la tension → torsions assurées, poids augmenté, une seule couche... la deuxième ne ferait pas disparaître les plis subsistant après la première ou alors frotage au diluant... Il vaut mieux laisser sécher en forme 8 jours, 15 même. Donc ne pas compter commencer une cacahuète le jeudi pour la faire voler le dimanche! même les boîtes ne contiennent jamais du prêt à voler comme en RC (bien trop lourd le polystyrène expansé).

Nous avons le temps qu'il faut pour nous occuper du fuselage, de l'hélice, des roues et des détails (faux moteur éventuellement), pour préparer les écheveaux aussi, encore que la connaissance du poids de l'appareil est un élément important pour le choix de la section de gomme, pour découper les immatriculations qui viendraient garnir l'aile et le fuselage, pour tracer les volets, les ailerons, les portes.

(à suivre...)

A. DELCROIX



André Méritte: le meilleur en «cacahuète» avec son Poullin J.P. 30, vol record 99 secondes.

PROCHAIN NUMÉRO:

FUSELAGE - CAPOTAGE MO-
TEUR - TABLEAU DE BORD -
ENTOILAGE.

VOL LIBRE

C'EST CHOUETTE LES CACAHUÈTES

JACQUES DELCROIX

(suite)

FUSELAGE

La structure peut varier à l'infini :

Je citerai rapidement le cas des fuselages ronds ou partiellement ronds ou ovoïdes (YAK 3) - quatre longerons qui affleurent, des entretoises sur lesquelles sont collées des formes en arc de cercle, des lisses (10 ou 12 au moins sur le pourtour) ... bien délicat pour un début...

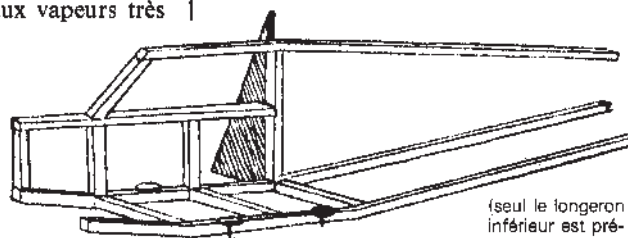
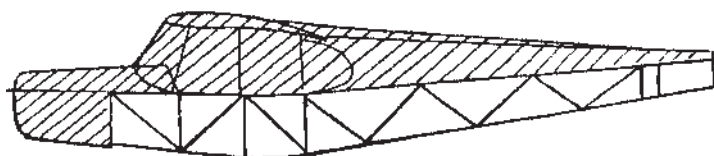
On continuera par une autre complication : Piper ou Sk1 Trempik - deux flancs (« oubliant » toute la partie supérieure du fuselage)

Si l'on procède dans cet ordre, on peut araser les entretoises avec précision, en visant pour respecter l'alignement. Une fois le premier flanc sec et poncé délicatement pour rattraper les plus infimes différences de niveau, on peut poser par dessus une feuille de plastique transparent et faire juste au dessus le second flanc parfaitement semblable au premier.

Un ponçage sérieux en douceur de ces deux flancs s'impose avant leur assemblage... qui peut se faire si l'on utilise la colle miracle spécial bois Cyanolite - étui brun - prendre garde aux vapeurs très

- 2 - 3 - 4 - On inspire un grand coup, on vise bien pour le premier point et l'on procède instantanément point par point. Si l'on a réussi, on procède de la même façon pour les entretoises 5 - 6 - 7 - 8 - en écartant la structure pour poser de mini gouttes.

Si l'on redoute cette méthode qui nécessite des réflexes prompts et des gestes précis, on procèdera sagement et par étapes avec une colle moins dangereuse et moins coûteuse, toujours la vinylique diluée en dressant cette fois les flancs ver-



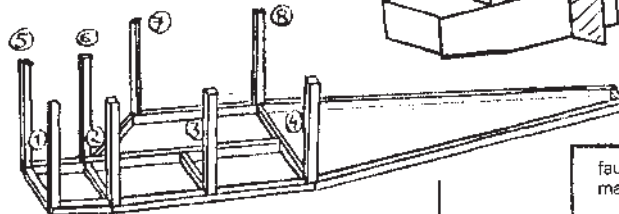
(seul le longeron inférieur est présenté en 1^{er} plan)

(hachurée)... flancs réunis ensuite avant d'ajouter toutes les garnitures : dossier, longerons, etc.

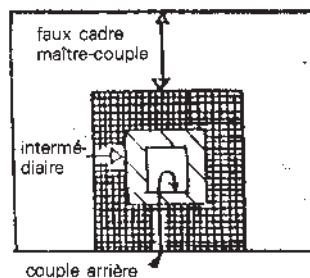
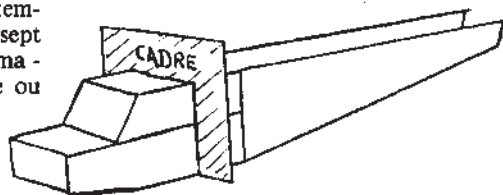
Le Citabria est un peu plus classique avec ses quatre longerons d'angle - une fois l'assemblage des flancs effectué, on ajoutera les lisses latérales donnant le léger bombé des flancs. En tout cas, prévoir pour le stabilo une fente bien dégagée sur l'arrière - 2,5 mm ou 3 mm (avec l'épaisseur du stabilo, débattement 1,5 - 1 mm minimum). Dans le cas du Pottier 100 TS cet espace est à prévoir dans la dérive.

On passera à du plus classique genre Lacey M 10 ou Pottier 100 : quatre longerons d'angle solides et légers assemblés par flancs 2 à 2. On peut procéder dans l'ordre indiqué.

nocives (picotement des yeux!) et au piège des doigts qui restent collés sur la structure - Pour le Pottier 100 par exemple, on commence par coller les sept entretoises comme l'indique le schéma - soigner les coupes et s'aider d'une ou deux équerres.



Pour le collage, on pourra rapporter le second flanc, 4 mini gouttes de cyano-bois sur le haut des entretoises 1

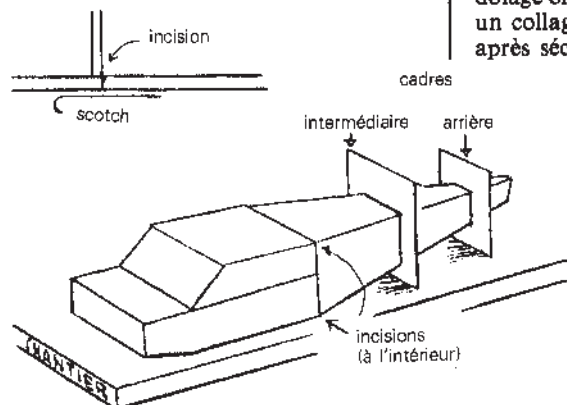


ticalement à la distance voulue - punaises et cales + épingles - On peut même s'aider d'un faux cadre en carton épais... Poser et coller les entretoises inférieures



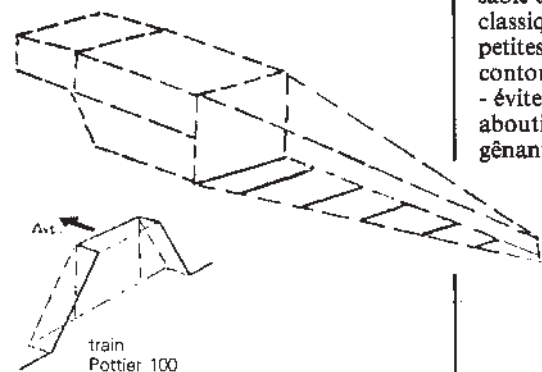
1 - 2 - 3 et 4 - puis les entretoises supérieures 5 - 6 - 7 - 8 - Une fois démoulé l'ensemble, biseauter suivant plan l'intérieur de la pointe arrière des deux flancs.

Opération délicate : incision des flancs derrière les entretoises 4 et 8. Il vaut mieux ne pas cisailer les longerons - si la lame est allée trop loin, on utilise des lamelles de scotch de 1,5 mm de large pour les tenir en place...



Les cadres préparés permettront une liaison des deux flancs avec précision et un séchage sans glissement du raccord.

Vient le moment de l'ajustage et de la pose des entretoises de la partie arrière. Eviter de tomber dans un piège classique : les entretoises inférieures sont plus courtes en raison de l'inclinaison de l'axe de la dérive - ajuster en fonction du plan et toujours à l'œil. Si vous n'êtes pas sûr de vous, faites tout cela à plat, sur chantier, en visant toujours pour les alignements - On retourne le fuselage sans dessus-dessous - si des entretoises ont été coupées trop court, elles pourront servir pour le dessous ! Après séchage retourner ajuster, coller le « dessous ».



On peut ajouter le train - en acier 4/10 (suffisant) - Le préparer d'un seul tenant - l'ajuster - le coller par trois points de cyanoacrylique, genre Cyano-grip ou Loctite, fera très bien l'affaire (ces colles très fluides s'étalent coulent toutes seules - mini quantités SVP!).

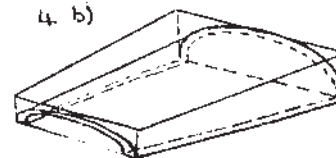
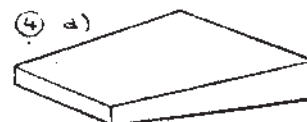
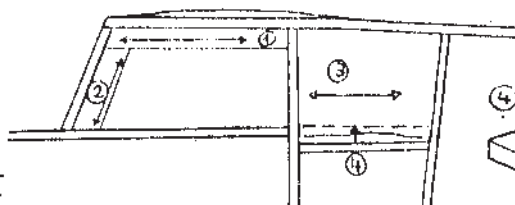
Assurer la fixation du train par la pose d'équerres (fil du bois parallèle au grand côté du triangle) - si vous oubliez cette règle vous vous donnez l'air de ne rien y connaître, mais il y a plus grave : tout renfort, tout gousset ainsi mal conçu ne remplit plus sa fonction.

Vient l'heure de l'habillage : plaque balsa 10/10 recevant la broche arrière, petites équerres de renfort - parties coffrées éventuellement encadrant les fenêtres - exemple du Pottier 100 - balsa 10/10 léger aminci par ponçage à 3/10 - à noter deux fils de bois () pour l'encadrement avant (parallèlement aux montants) - Pièce 3 coupée après séchage à sa base. Pour éviter les risques de gonflement on peut commencer par affectuer un collage par points... On appliquera après séchage de la colle vinylique très

à bord. S'efforcer d'apprendre à poncer dans un seul sens et de maîtriser ce geste classique du modéliste qui trop souvent déforme.

Les pièces 1, 2 et 3 seront encore dégraissées après pose de la pièce 4 (lime ronde ou feuille d'abrasif roulée sur un crayon).

Cette pièce doit plutôt excéder les cotes exactes - ajustage (comme les trois précédentes) on peut toujours retirer de la matière, en ajouter, impossible... tant pis pour vous - les raccords se verront



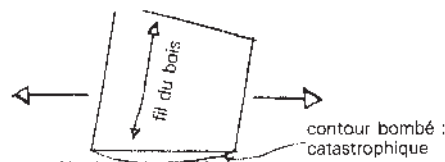
diluée à la pointe du pinceau le long des joints. Collage de l'embase (1 x 1,5) et après séchage seulement, découpe des contours exacts de la fenêtre autour d'un gabarit (angles arrondis).

CAPOTAGE MOTEUR

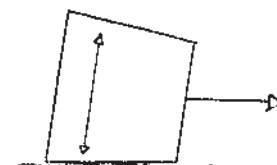
Commencer par le plancher avec allègement de la face interne. Les pièces, coupées dans du 60/10 pour favoriser les arrondis, sortiront de la planche la plus légère possible (environ 40 g en 10 cm de large, 35 g environ en 8 cm de large) - Taille au couteau avant ponçage ; compter le moins possible sur celui-ci, responsable de beaucoup de ...regrets - L'erreur classique est de préparer des pièces trop petites ... d'arrondir en bombant des contours qui devraient rester rectilignes - éviter le ponçage en aller et retour qui aboutit à ces contours bombés, bien gênants quand il s'agit de les coller bord

toujours. Refaire ne veut pas dire mieux faire - en recommençant une pièce, on risque de vouloir récupérer le temps perdu et le résultat est compromis d'avance. Règle d'or : toujours bien faire du premier coup. Débarrassez-vous de votre étrange lucarne, vous aurez du temps libre ! moins pressé... travail plus soigné... On arase la face avant du fuselage et on pose la plaque avant.

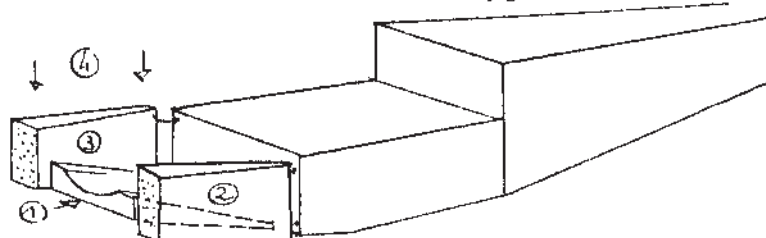
Façonner le capotage avant avec un couteau (lame bien aiguisée à la main par votre boucher ou par vous-même)... doit être un plaisir !!! Le faire durer - Tout copeau trop gros risque de constituer un défaut définitif - Toujours examiner les formes à l'œil, d'après plans et documents. Se méfier une fois encore du ponçage aveugle et irréflecti. Cale à poncer plate pour les surfaces plates - papier abrasif coupé en petits morceaux pour les parties bombées (parfois en creux même : Sk 1 Trempek). Penser affiner le grain de l'abrasif petit à petit.



Ponçage ALLER RETOUR « aveugle »



Ponçage LINÉAIRE - dans un seul sens



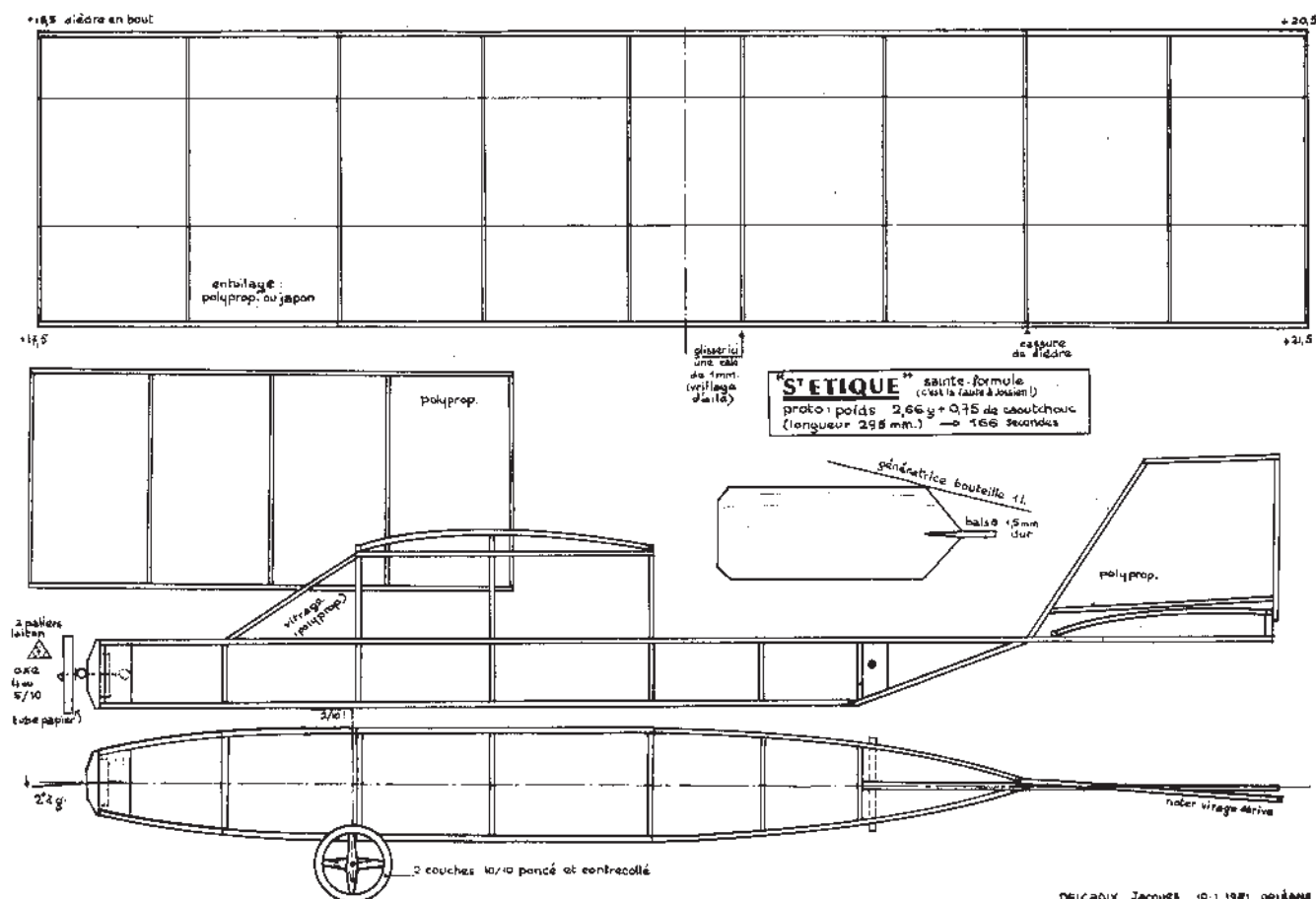


TABLEAU DE BORD

Calquer la forme sur une feuille de papier (s'assurer que l'encre de Chine ne bave pas sur ce papier). Esquisser au crayon les cadrans en prenant la précaution de les aligner comme il faut et de les proportionner. On peut toujours faire deux tableaux de bord et choisir le meilleur... Différents moyens de coloration sont utilisables. Je trouve les encres Pébéo bien commodes (elles se diluent à l'eau). On peut utiliser l'encre de Chine et une plume à dessin très fine (dessin des cadrans). Tout est possible avec des rehauts de couleurs (gouache évidemment, utilisée épaisse et couvrante). Ce tableau, dont on aura bien vérifié les contours est collé sur une plaque de balsa 2 ou 3/10 à fil transversal avec un baton de colle solide genre Uhu Stick - collage en place de l'ensemble et arasement soigné avec le dessus du capot moteur.

Le ponçage général de l'ensemble du fuselage réclame la légèreté de main et le doigté déjà évoqués.

ENTOILAGE

Commencer par le dessous, coupé ras après séchage, puis les flancs : léger débordement et rabat sur le dessous de 1/2 à 1 mm. Enfin, le dessus - même choix de papier avec une facilité plus grande pour le collage du Japon à la vinylique - toujours face brillante dehors - pas

de risque de vrillage à redouter. Seul avantage du collage au nitro : un peu moins de risque de plis dans les angles - Bien sûr toujours les coupons débordant la pièce de 5 à 8 mm dans toutes les directions (avec l'expérience, on peut réduire ces marges, donc les chutes). Cette fois le papier est tout bêtement placé avec les fibres parallèlement à l'axe du fuselage - ne pas oublier de placer la face lisse vers l'extérieur.

Tension à l'eau, peu SVP, très peu - pinceau humide, c'est tout. Après séchage longue durée, enduit nitro dilué, pris par petites quantités avec le bout du pinceau. Pendant le séchage, on peut découper les immatriculations - Instrument? lame à rasoïr cassée en biseau - les plus faciles à casser donc les meilleures pour cet usage : Gillette «jaune» aussi appelées Gillette française.

Les immatriculations blanches seront découpées comme les bandes décor de cette couleur dans du papier «par avion» (papier à lettres très léger) ... le plus léger pour une texture égale. Vous pouvez alléger celui-ci par... ponçage régulier sur un marbre ou surface ultra-lisse et plane... les centièmes peuvent vous intéresser!

Immatriculations noires - vous devrez trouver du «modelsplan» noir, léger... Je ne connais plus à ce jour de fournisseur en France. Travailler en transparence sur le plan ou son calque, sous un éclairage intense (soleil de préférence).

Pour quelques autres couleurs on peut prendre du Japon de couleur (jaune, orange, rouge, bleu, vert)... mais on se heurte au même problème de distribution : où en trouver? Vous pouvez toujours en commander en Angleterre - voir petites annonces et publicité dans Aéro-modeller.

Certains décors, à défaut d'être réalisés en Japon de couleur devront être réalisés au feutre - l'expérience montre que malgré la meilleure application, le résultat est le plus souvent décevant dès qu'il s'agit de surfaces un peu grandes. Pour les badges ou insignes, l'effet est toujours plus facile : petites surfaces, pas de problème de poids - on peut utiliser des couleurs couvrantes telle la gouache. Les inscriptions peuvent être dessinées à la plume, ou plus grosses, découpées dans du Japon (pas facile). Les volets, portes, ailerons peuvent être dessinés à la plume ou plus aisément (mon avis) au feutre fin indélébile noir (marque Stabilo). Chercher des règles très légères pour ces tracés et bien les tenir pour que les lignes droites ne «décrochent» pas brusquement.

Si le Modelsplan se colle bien à l'enduit, le Japon exige d'être préalablement enduit à l'envers (côté le moins lisse) - il peut être alors collé sinon au diluant, au moins à l'enduit dilué - le papier blanc «par avion» se colle bien de la même façon - il n'est pas brillant et se laisse bien «pénétrer». Hélas tout cela pèse toujours plus lourd qu'on pense.



limite liseré
1,5 mm 2 mm
enduit de colle
diluée au pinceau



On peut alors poser au moins les vitrages latéraux - exception : le Sk 1 « Trempik » - vitrage complet d'une seule pièce - Le meilleur vitrage que j'aie trouvé jusqu'à maintenant est une matière dont j'ignore la nature. Je la trouve à l'Inter-marché du coin autour du paquet de papier (en feuilles et non en rouleau) que l'Européen moyen cache en général dans la plus petite pièce de son appartement. Je colle ces vitrages à la colle contact au néoprène diluée : Pattex Contact Compact diluée avec du Dilupaint (produits trouvés dans le « Monsieur Bricolage » du coin - dessiner le plan des fenêtres à l'envers - comme tout bon collage à la contact, il faut mettre de la colle sur les

deux faces donc à l'intérieur du vitrage (intérêt du dessin de la fenêtre à l'envers.)

Dans le cas du Pottier, on peut exercer une bonne pression sur tout le pourtour en passant les doigts dans l'ouverture (emplacement où l'aile sera collée ultérieurement) - opération facilitée par la largeur du fuselage. Le pare-brise ne peut être en place qu'après la pose de l'aile sur laquelle il s'appuie.

(à suivre)

PROCHAIN ARTICLE :

- HÉLICE
- TRAIN D'ATERRISSAGE
- ROUES.

SOLUTION DE «CROISONS LES MOTS»

Horizontalement:

- I. Diagrammes. — II. Essayeurs. — III. PST (PiSte) - Rasa. — IV. HOHC - IP (Pi). — V. ESAIM (Emias) - Step. — VI. Collecteur — VII. Run (Runway). —

VIII. Energiques. — IX. UE (nue) - Or - SE. — X. Roulements.

Verticalement : 1. Défecteur. — 2. Is - SO - Néo. — 3. Asphalte. — 4. Gasoil - Rôl (e). — 5. Rythmé - Gré. — 6. AE - Cri. — 7. Mur - Staque. — 8. MRA - Tenu. — 9. Essieu - Est. - Apprises.

SOLUTION DE L'«ETOILE DES MOTS» :

1. — Cheville; 2. — Urine; 3. — Médaille; 4. — Unité; 5. — Limonade; 6. — Idole; 7. — Favorisé; 8. — Orage; 9. — Ral-longe; 10. — Marge; 11. — Enceinte; 12. — Sonde.

Pourtour : CUMULIFORMES

RC JOUETS 88

6, rue René-Demangeon
88120 VAGNEY
Tél. (29) 24.82.71

**MODÉLISME: AVIONS,
PLANEURS, VOITURES**

sports modèles

Tout pour le modèle réduit Avions - Bateaux - Voitures - Moteurs et Radios
avec LOUIS CARRIER un vrai spécialiste à votre service à TOULON

31, rue Picot - 83000 TOULON Tél.: 93.49.70

JOUÉ CLUB

**JOUETS
MODÉLISME**

RANGENNE

76-91, rue de Dunkerque
SAINT-OMER
Tél. 38-23-53

**FIBRES
ET
RÉSINES
TECHNIQUES
MATÉRIAUX
COMPOSITES**



**MODÉLISTES, MAQUETTISTES
AMATEURS ET PROFESSIONNELS**

UN STOCK PERMANENT DE TISSUS, FIBRES ET RÉSINES TECHNIQUES DE QUALITÉ AÉRONAUTIQUE VERRE, KEVLAR, CARBONE, MIXTE CARBONE-KEVLAR, KEVLAR-VERRE, BORE-TUNGSTENE, PEAU GV - des tissus de tous les grammages à partir de 20 g/m² jusqu'au roving de 800 g/m² - des rubans bordés de toutes les largeurs - des profilés de carbone de toute section: rond, tube, plat, cornière - des résines époxydes les plus fluides du marché - des micro-ballons, de la silice, des démoulants, des gel coat époxy - du matériel pour le vide: régulation, sac, tube, - distributeur des pompes à vide PIOT et TIROUFLET.

NOMBREUX REVENDEURS EN FRANCE
VENTE PAR CORRESPONDANCE

GVS

- 33, rue Rameau
94800 VILLEJUIF
Tél. (1) 726.73.58.

VOL LIBRE

C'EST CHOUETTE LES CACAHUÈTES

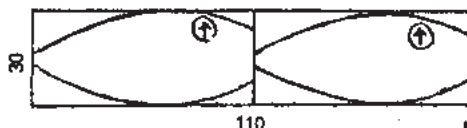
JACQUES DELCROIX

(suite)

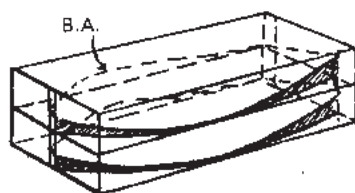
HÉLICE

La roue libre n'est absolument pas utile pour une cacahuète, un modèle bien réglé doit se poser au plus mal au dernier tour d'hélice, plutôt avec quelques tours « dans le ventre ». Par contre l'hélice en plastique est une solution de facilité qui limite la durée des vols et les possibilités de réglage. L'hélice plastique est conçue pour le vol d'extérieur, avec un faible pas, un déroulement rapide et une montée sèche (dans un gymnase c'est au pire l'écrasement au plafond et des rebonds contre les murs avant la dislocation...).

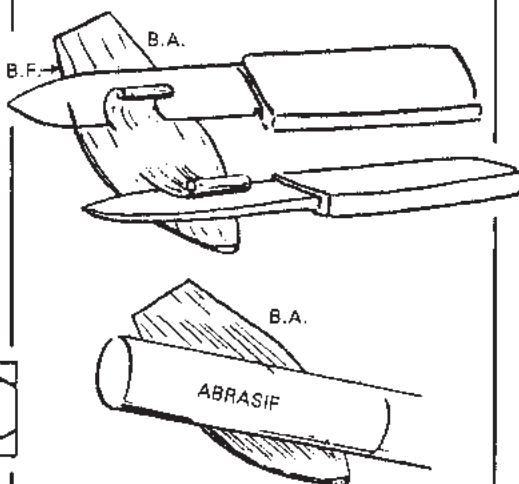
Par contre l'hélice à pas réglable... au sol (allusion taquine au pas qui se dérègle et aux pales qui se détachent en vol... ou au remontage).



Ce n'est pas si difficile qu'on le croit — planche 60/10 moyen. Disposer les pales suivant schéma, bout à bout dans le même sens, dans le droit fil et mettre un repère (les pales auront ainsi un maximum de chance de réagir de la même façon... elles tournent tout de même à plus de 1000 tours minute !) Les contours doivent être rigoureusement exactement exacts et semblables.



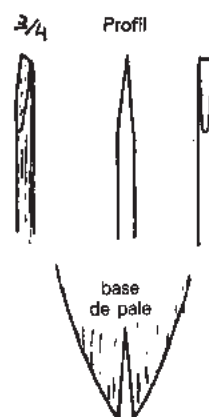
Le tracé des B.A. et B.F. se fait avec précision. Le deuxième bloc est tracé en parallèle : 6 mm très exactement sous le premier. On retire les parties hachurées (côté intrados) au couteau et on réunit le B.A. et le B.F. par un « plat » hélicoïdal. L'extrados affecte la forme bombée



d'un profil d'aile. Il faut absolument des pales plus fines aux extrémités, plus solides à leur base : deux bons millimètres d'épaisseur, un bord d'attaque bombé (à l'extrados), un bord de fuite affiné sur le dessus. Comparer en plaçant une règle ou un crayon au-dessus et au-dessous du profil : vous êtes seul juge. Prenez votre temps ! Défaut souvent constaté : « profil » incitant à se demander le bon sens de la pale (aucun !).



Observez la tenue oblique du couteau, son angle d'attaque du bois (exagéré volontairement sur le schéma), la tenue oblique de la cale à poncer. Les pieds de pale seront constitués de bois dur rond (Ø 2 mm), ne pas prendre de rotin qui se cisaille très facilement. Biscouter



à deux pans l'extrémité de ces pieds de pales sur 10 mm environ. Préparer les encoches dans la base des pales à la lame neuve et soigner l'ajustage. Les pales doivent être colorées en même temps que les pieds de pale, opération à effectuer avant collage.

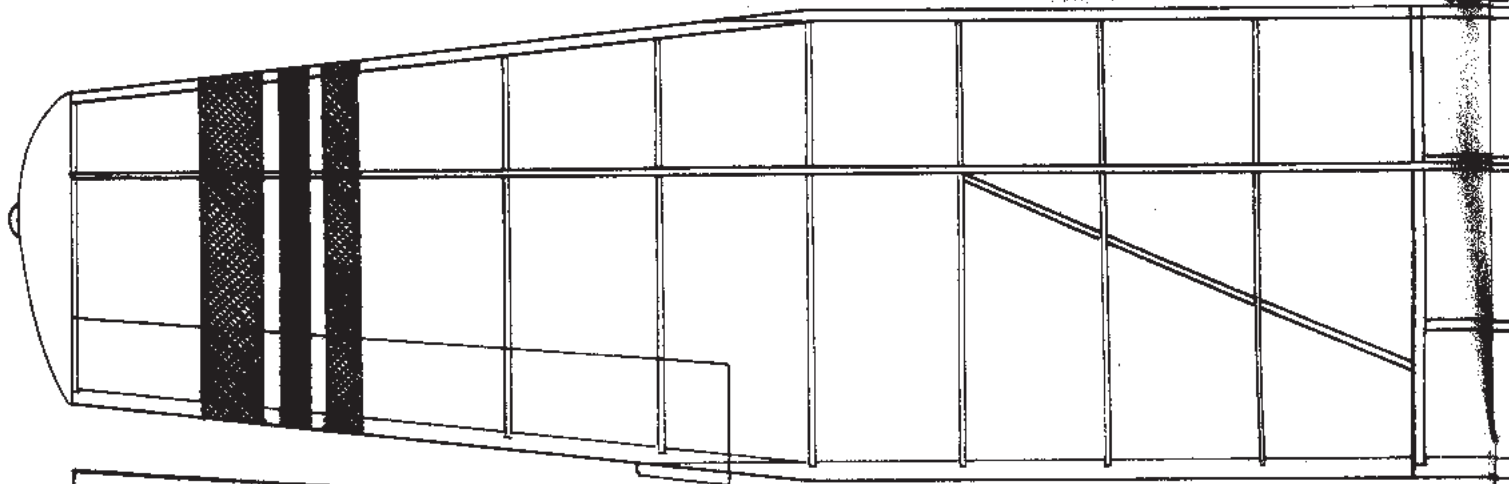
L'encre de couleur PEBÉO est pratique : la valeur plus ou moins soutenue de la couleur est obtenue par dilution — faire des essais de couleur sur des échantillons de bois. Après séchage de cette encre, des heures peut-être s'il fait humide, ponçage à l'abrasif très fin et... usé pour faire disparaître les « barbes » du bois sorties avec l'humidité de la couleur. « L'opération » enduit comporte plusieurs couches de plus en plus diluées avec ponçage entre chaque couche (attendre un bon séchage avant de poncer). Là encore ne pas surcharger le pinceau et bien étaler. On peut travailler à « fil croisé » pour deux couches successives.

ET MAINTENANT, LE NEZ !

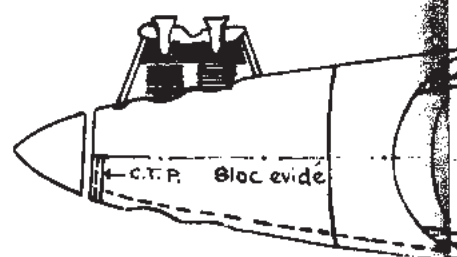
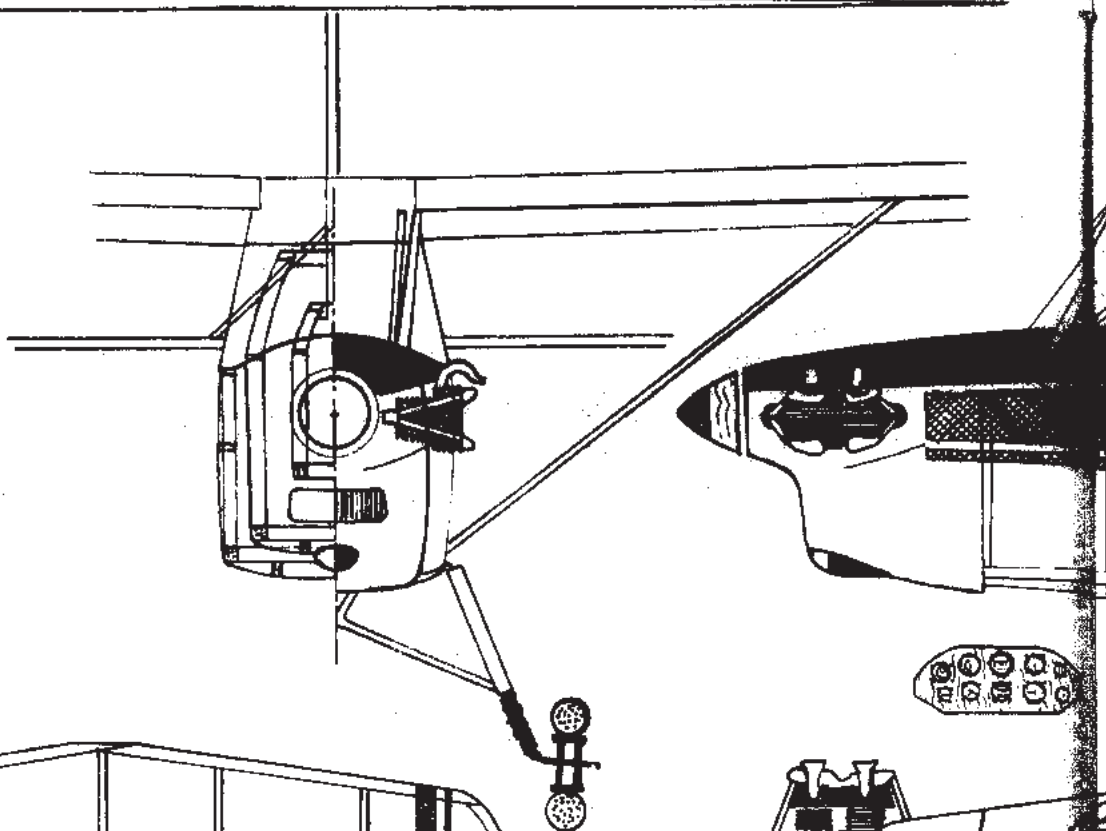
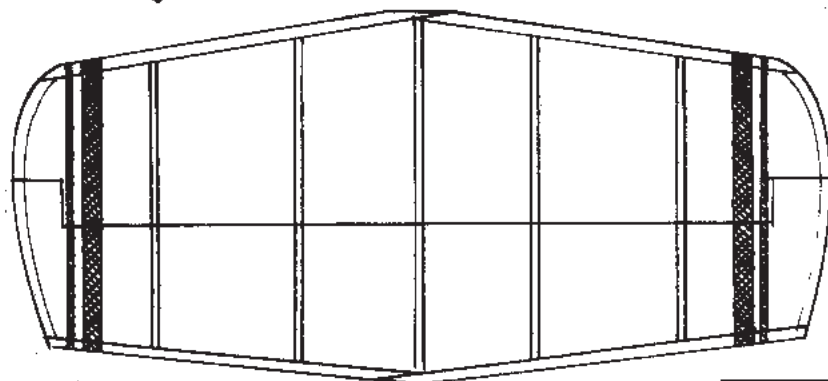
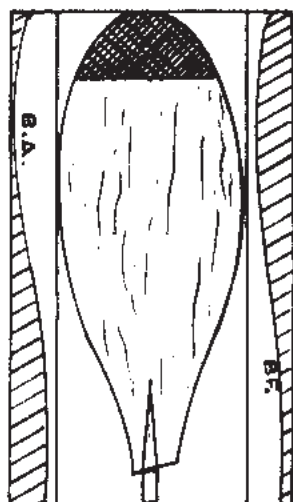
Il devra impérativement être ajusté dans la partie avant du fuselage. Nos appareils fonctionnent avec un écheveau non tendu... Si le nez ne tient pas le modèle se dérègle — pas la moindre fantaisie à ce niveau ! Plusieurs types d'emboîtement.

LACEY M 10 (même type d'assem-

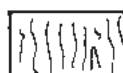
cale sous bord d'attaque



cale sous bord de fuite gauche



Appareil non conseillé pour un débutant, voir plutôt POTTIER 100 TS.



bois verni



NOIR



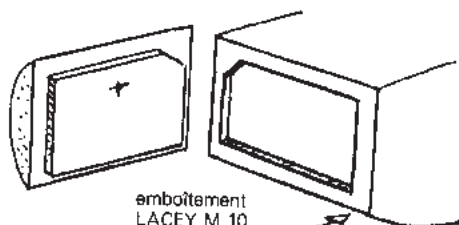
ROUGE



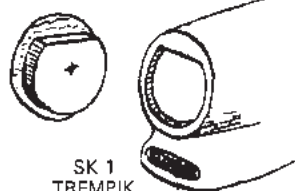
BLANC



JAUNE



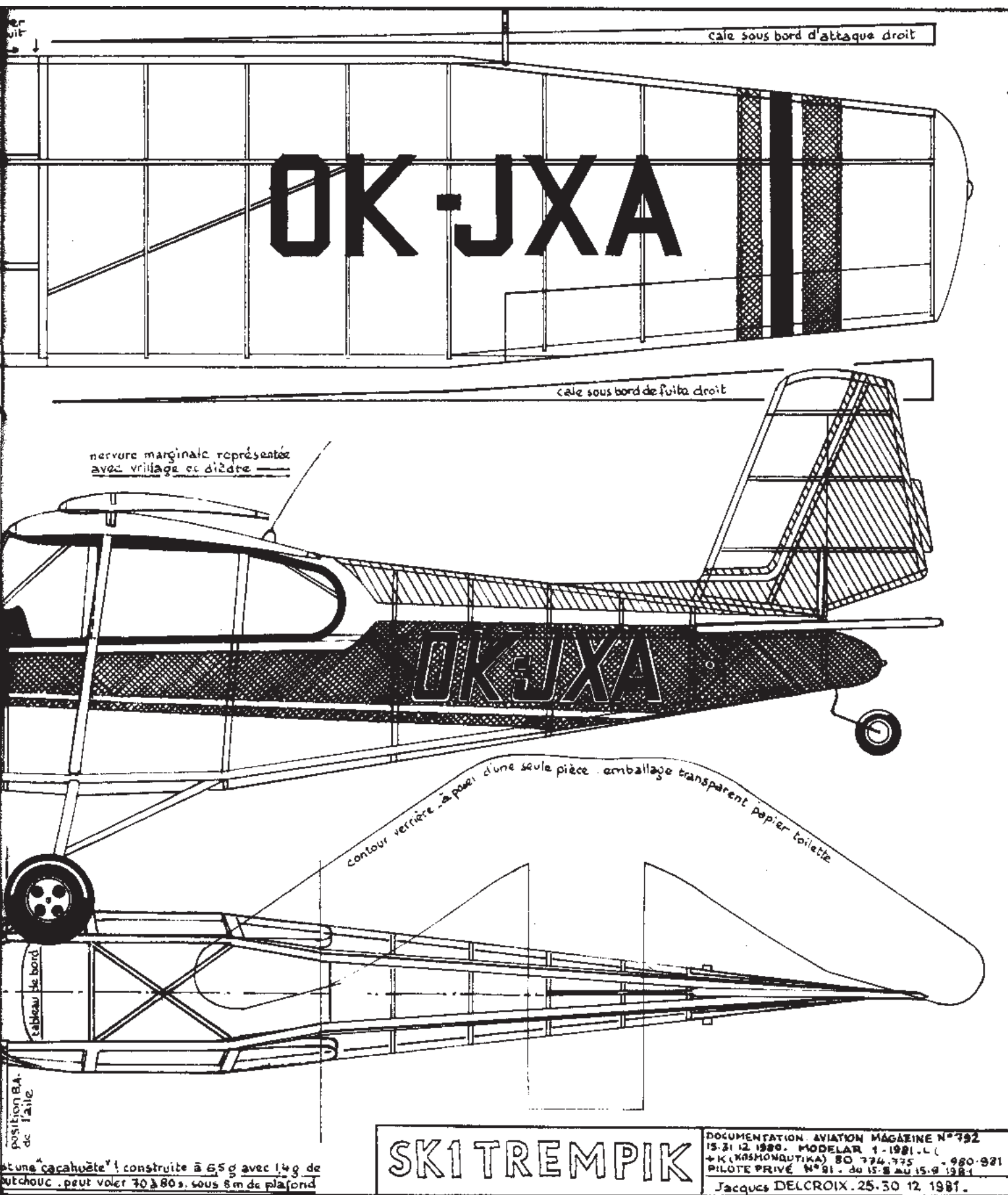
emboîtement
LACEY M 10



SK 1
TREMPIK

blage PIPER-CITABRIA). Avantage : grande surface de contact. Inconvénient : correction piqueur et virage nécessitant des cales relativement épaisses et peu esthétiques.

SK1 TREMPIK et POTTIER 100 — bouchon plus petit et nécessitant un ajustage plus fin et « entretenu » serré. Avan-



SKI TREMPIK

DOCUMENTATION: AVIATION MAGAZINE N° 792
15.31.12.1980. MODELAR 1-1981-L
+ K (KOSMONAUTIKA) 80 774.775 - 980-981
PILOTE PRIVÉ N° 91 - du 15.8 au 15.9 1981
Jacques DELCROIX - 25.30.12.1981.

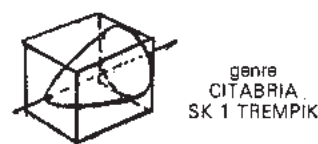
tage : cales très fines quasiment invisibles. On peut avec un peu de chance éviter toute cale sur un modèle refait — valeur moyenne de virage à droite (pour virage à droite). 3° — Piqueur 1 à 3° [Pour un appareil de « durée », léger, à vol lent et montée lente... comme la descente...].

L'axe d'hélice peut être en 10/10, 8/10 ou 6/10 (plus l'appareil est léger plus on peut le réaliser en acier fin). Si l'on a la chance de trouver les petits « bouchons » en plastique faits aux USA (Peck Polymers), on peut les utiliser pour un axe en 10/10, 8/10 à la rigueur (attention au « jeu »). Pour du 6/10 (ou si l'on

ne dispose pas de ces bouchons), il convient de réaliser deux paliers en laiton très fin (3/10) dont on repliera les trois coins. Ces paliers en laiton permettent un ancrage solide et précis avec les colles dont on dispose — précaution : positionner d'abord le palier sur la face avant du bloc, puis celui sur la face arrière pour



respecter l'angle de virage et de piqueur voulus. Moyeu d'hélice ou cône : Pièce de bois en baguette 8x8 — 10/10 ou plus — ou tirée d'un bloc, fil du bois parallèle à l'axe d'hélice — commencer par percer pour le passage de l'axe — puis d'équerre, le trou pour le tube alu devant recevoir les pieds de pale (Ø extérieur 3 mm, environ). Il est plus facile en procédant dans cet ordre d'obtenir une pièce ronde et équilibrée (symétrie par rapport à l'axe d'hélice).

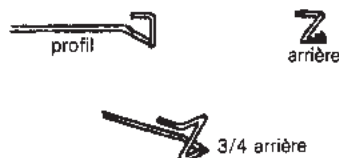


Le tube alu est percé en son milieu à 10, 8 ou 6/10 pour le passage de l'axe d'hélice.

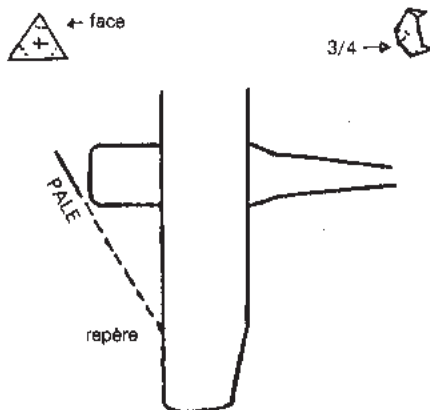
Le cône sera coloré avant collage des pièces métalliques (la couleur ne prend pas sur les colles s'il s'agit de couleur à l'eau). L'axe comporte à l'avant une petite boucle pour le remontage.



Il reste à tout enfiler et à former le crochet « en Z ». La branche ab ne doit pas excéder 2,5 mm. Ce type de crochet est nécessaire avec des écheveaux non tendus comme on les utilise, dont la longueur peut excéder dans certains cas extrêmes deux fois l'entre-crochet (pour les novices, distance qui sépare le crochet avant de la broche arrière). Il évite, par rapport au crochet simple, la formation de boucles de caoutchouc sur le crochet avant, ce qui diminue la puissance délivrée par l'écheveau et peut réduire les vols de moitié.



Claude Weber m'a donné un bon tuyau pour obtenir un blocage sérieux des pieds de pales dans leur logement : enduire les pieds de pale de colle contact après ajustage. Il a aussi un bon truc pour donner un pas égal aux deux pales. Viser où passe sur le B.A. de l'aile le prolongement de l'intrados de l'hélice. Placer un repère à cet endroit. Faire faire un demi-tour à l'hélice et régler le pas de la



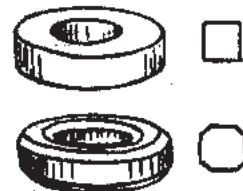
seconde pale en fonction de la première.

LE TRAIN d'atterrissage est aussi le train de décollage — partie importante du modèle — si le train s'affaisse au décollage, les pales touchent, le nez risque de se déplacer... le vol sera raté ! Le plus souvent le train est quelque peu rehaussé pour conserver une garde d'hélice suffisante... Prévoir l'enrobage, l'habillage du train (3, 4 ou 5/10 acier suivant poids du modèle) très important pour la présentation. Il n'est pas évident de percer à ce diamètre sur seulement trois ou quatre centimètres de long seulement. Il faut préparer une pointe d'acier du Ø voulu, avec quatre facettes. On s'efforcera de viser dans la direction du fil du bois et d'avancer en tournant. Il est prudent de choisir une planche d'épaisseur confortable... par exemple du 6 mm et ne pas croire y arriver du premier coup. On diminue l'épaisseur et l'on met en forme après le percement de part en part... on risque parfois d'avoir de mauvaises surprises lors de l'amincissement (si l'acier s'est tordu lors du percement). A refaire ?... peut-être bien.

ET NOS ROUES ?

Pas facile de trouver un tube assez fin pour ne pas occasionner d'importantes vibrations sur un axe de 3, 4 ou 5/10 — solution « écologique » : les pailles... cherchez bien et vous trouverez — s'y prendre à la belle saison et ne pas hésiter à en faire une abondante provision. Personnellement je « m'amuse » à faire des tubes en papier japon roulé — pas évident, mais pas de problème de coloration. Je ne vous donnerai pas de méthode — je ne réussis pas à tous les coups. Si vous n'arrivez pas à rouler à sec du japon sur de l'acier 3/10 il n'est pas sûr que vous y parveniez... Il faut bien sûr démouler avant séchage sans écraser le tube.

Passons aux PNEUS. D'abord tailler un tore de section carrée. Le tour n'est pas nécessaire — il faut le coup d'œil pour s'en passer. On coupera ensuite les angles à la lame à rasoir cassée pour donner une section octogonale, déjà plus ressemblante. Personnellement j'utilise pour cette opération une lame à rasoir cassée. On peut utiliser ensuite une lime ronde très douce... Il faudra de toute façon se

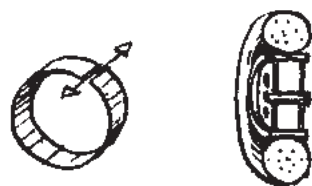


faire un outil : exemple abrasif roulé ou même collé sur un tube de faible diamètre 4 à 7 mm par exemple que l'on utilisera plus ou moins incliné dans tous les sens pour adoucir les angles. Pour la régularisation de la paroi externe on procède à la main (petit bout d'abrasif) avec lequel on « enveloppe » la forme. Teinture : encre Pébéo là encore — inutile de diluer : noir pur — Après séchage, ponçage fin puis enduit dilué... sinon coulures et brillant inégal.



Reste la roue proprement dite — dans certains cas où elle est très voyante, il conviendra de faire la jante : une simple bande de balsa en 3, 4 ou 5/10, colorée à l'encre pébéo ou à la gouache diluée (fil de bois transversal). Cette jante sera maintenue dans le pneu à sa place par une simple flasque en balsa 10 ou 15/10 colorée avant ajustage et collage. Pour certains modèles, on peut même réaliser la roue en deux flasques que l'on ajourera ensuite (SK, TREMPIK)... il faut aimer !

La roue avant (tricycle : POTTIER 100 TS) ou arrière pourra être un peu simplifiée, mais pourquoi ne tournerait-elle pas aussi ? Là un axe de 2/10 est



amplement suffisant : nouvel exercice de roulage ou paille. Pour les roues à rayon, le commerce est séduisant — production américaine Williams en particulier. Mais FILLON fait de très belles choses et les distribue généreusement en prix — Il faut « tomber » sur le diamètre voulu.

On pourra fixer ces roues au dernier moment. L'enfilage du « verrouillage » — un mini morceau de tube de papier roulé demande quelques précautions et de la patience — On peut limiter les risques de perte en ne s'installant pas sur une moquette, mais plutôt sur un couvercle. On prend un tube trop long... on essaie d'enfiler... on y arrive... on coupe en ne laissant qu'un millimètre sur l'axe. Fixation par une microgoutte de colle. Si vous utilisez de la cyanoacrylique ne collez pas la roue ! (à suivre)

Vol Libre

C'EST CHOUETTE LES CACAHUÈTES

JACQUES DELCROIX

(Suite et fin)

J'aborderai « sur la pointe des pieds » le problème des moteurs apparents. J'ai utilisé avec un bon résultat des cylindres du commerce sur un Piper J3. Je les croyais lourds... ils le sont, j'ai dû encore ajouter du lest ! J'en ai fait en papier coloré et balsa pour le SK1 Trem-pik... pour ajouter du plomb ! Il est difficile d'arriver à la netteté de moulage du plastique, mais on peut serrer de plus près la réalité pour les formes et les dimensions, tiges de culbuteur, pipes d'échappement sont à tirer de fines baguettes de balsa formées, colorées à la gouache qui permet une variété de nuances et d'effets à l'infini.

Toutes les immatriculations sont-elles collées ? Les tracés des portes, volets, ailerons sont-ils faits ? Les inscriptions éventuellement ? On va pouvoir passer à l'assemblage. S'assurer une dernière fois que le dos du fuselage épouse bien l'intrados du profil (aile haute). Pour le collage il est pratique d'utiliser une colle « instantanée » telle *Cyano bois*. Pas de droit à l'erreur : indécollable sans dégât — un film sur la « tranche arrière » du bord de fuite de l'aile. Bien viser, presser et hop ! On passe à l'avant. Avant d'y poser deux gouttes de colle cyano, garnir la partie intermédiaire de vinylique blanche diluée. Les points de collage à l'avant doivent être très « prudents » (risque de blanchissement des vitrages déjà posés).

On monte le stabilo puis la dérive, le stabilo étant simplement coincé provisoirement pendant le collage de la dérive. Pour celle-ci je me contente de

deux petits points de cyano et le reste à l'enduit, ou à la vinylique diluée. Mais il convient auparavant de bien repérer la position exacte de la dérive.

Avec du vrillage positif à la demi-aile droite (Lacey M 10) ou deux vrillages négatifs différentiels : moins négatif à droite qu'à gauche (Piper, Citabria, Pottier 100, SK1) on évite l'engagement à droite dû à la surpuissance et à une vitesse initiale élevée. Si la dérive est à droite, ou seulement au neutre on constate souvent une tendance à serrer à droite en fin de vol quand le couple moteur diminue. Pour compenser cette tendance, il faut braquer franchement la dérive en virage à gauche. C'est la technique que j'utilise sur le Pottier 100 et SK1 Trem-pik en particulier ce qui conduit à mettre un peu plus de virage à droite au moteur... mais pas tellement. Si l'aile porte plus, elle traîne plus aussi ce qui favorise la mise en virage à droite. On peut utiliser très exactement la même technique en maquette 66.

C'est maintenant qu'il convient de poser le pare-brise quand il s'appuie sur le bord d'attaque de l'aile (Pottier 100 TS) ou même sur les deux tiers de la profondeur de l'aile (SK1 Trem-pik). Pour le Pottier 100, si vous avez respecté les formes, le tracé du pare-brise sur le plan doit convenir. On peut poser le vitrage sur le plan directement (interposer un calque pour protéger tout de même) et le découper à la lame de rasoir — essayer pour un ajustage éventuel. Si cela va bien, on peut certainement diminuer d'un millimètre au moins, presque deux, le recou-



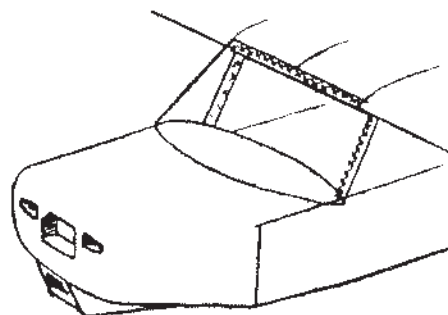
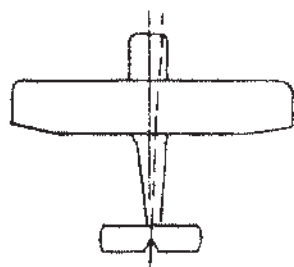
vrement du bord d'attaque de l'aile. Collage en premier sur le bord d'attaque de l'aile à la colle contact diluée (voir plus haut). Penser à attendre les dix minutes nécessaires (trois lignes de collage seulement : en haut et, sur les deux montants avant de la cabane (xxxxxxx)). La base arrondie peut très bien ne pas être collée si l'ajustage est soigné. Bien des modèles présentent une disposition analogue. Pour un modèle original, il faut se faire un « patron » en papier (ou en calque très fin) qui n'ira pas forcément du premier coup. Pour le SK1, la difficulté d'ajustage est plus grande. Les montants de la cabane étant très minces, il est plus joli de faire les vitrages d'une seule pièce. Précision du gabarit, réfection et correction éventuelles — minutie de l'encollage — « prépose » sans appui pour un léger décalage si nécessaire.

Le moment est venu de mettre en place les mâts... si l'original en possède — exception : Lacey M 10 et Pottier 100. Coloration avant collage et ponçage fin également. Ces mâts doivent être collés sans déformer le dièdre et le vrillage.

Et si on prenait une photo ?

En noir et blanc, c'est bien... pellicule sensible pour avoir de la profondeur de champ — éviter le soleil — plutôt un éclairage indirect. En couleur c'est souvent mieux, mais il faut des contrastes, du soleil même ; vous serez surpris des effets — mais cadrez serré — prendre à courte distance (70-80 cm)... en gros plan... objectif 50 à 55 mm de distance focale — réflex si possible !

Quelle est la position du C.G. ? Le centre de gravité de l'échecaveau se trouve en général à 1 cm devant le bord de fuite de l'aile (recule sensiblement le C.G. de l'appareil). Cet échecaveau représente le

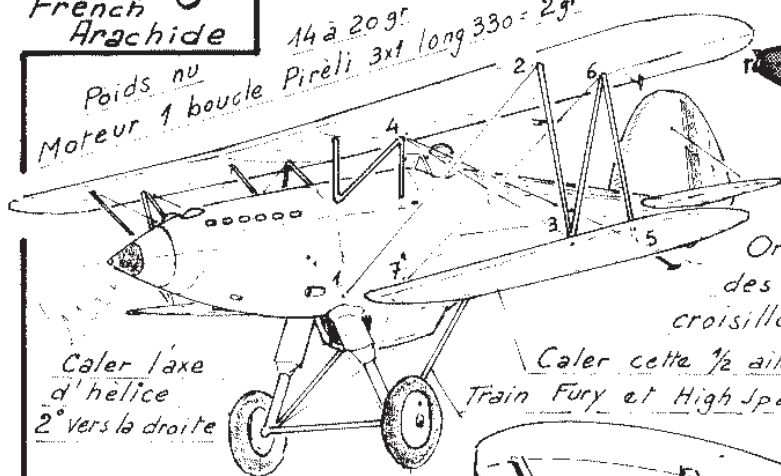




LE HAWKER FURY.II LE HIGH SPEED FURY.II LE SPANISH FURY

Poids nu
Moteur 1 boucle

14 à 20 gr
Pirèli 3x1 long 330 = 2 gr



Caler l'axe
d'hélice
2° vers la droite

Voie 76 mm

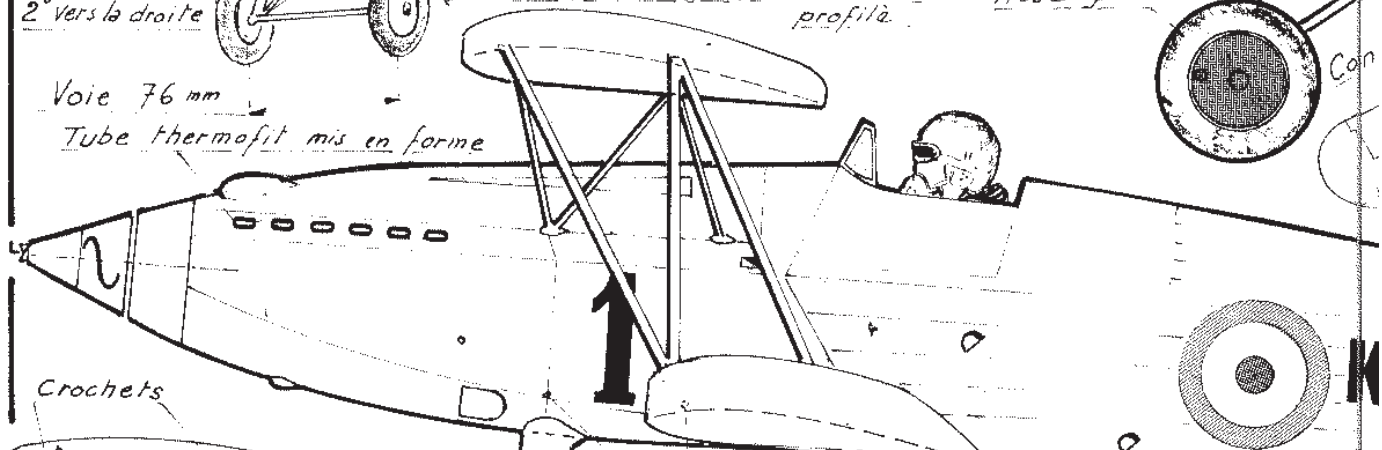
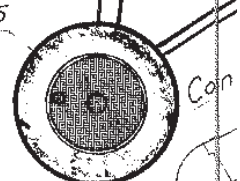
Tube thermofit mis en forme

Ordre d'accrochage
des câbles de
croisillonement des ailes

Caler cette 1/2 aile avec 3° de positif en +
Train Fury et High Speed bambou
profilé

Roue $\phi 25$

Profilage
papier



Crochets

Pas de radiateur
au High Speed

Crochets fil laiton 0,3
collés araldite pour câbles

Roues $\phi 22$ mm et carénages

Pilot
fil cuivre
0,8

Mâts du
Hawker et
du Spanish
peuplier 95x25

crochets fil laiton 0,3 colle araldite

Documents

Profile N° 18

Flying Review 5/23

Air Enthusiast Quarterly N° 3

la Fana 121 122

Revue Aéronautique N° 6

Profilage Papier

Mâts du
High Speed

Train du Spanish
Bambou profilé

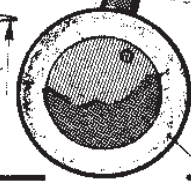
Dièdre ici 8°

Dièdre ici 14°

76 mm

Dent
d'entraî
Axe

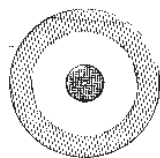
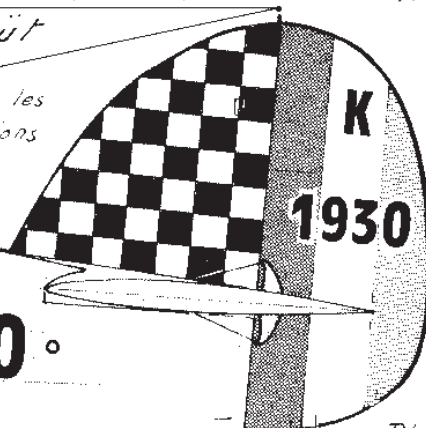
3 fois
Roue



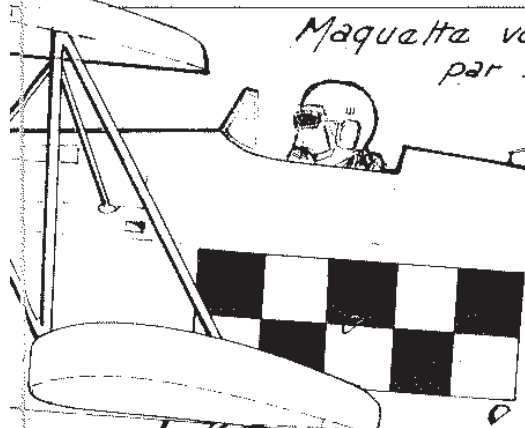
Antenna fil caoutchouc 95

Maquette volante taille Paanüt
par E. Fillon

Toutes les
Immatriculations
en Noir.



K 1930

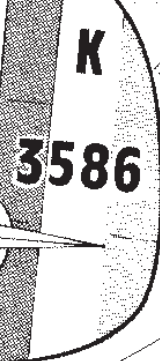
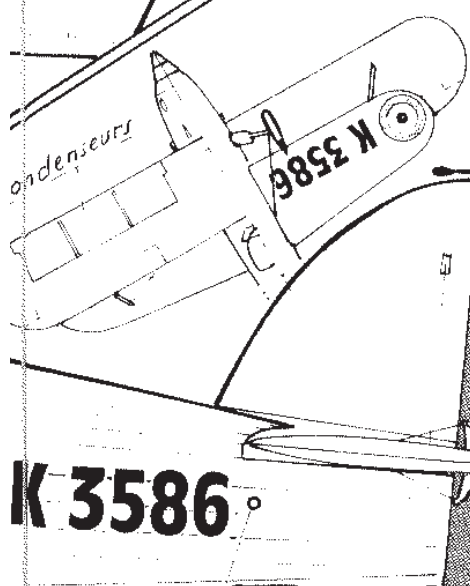


High Speed teinte générale alu mat
Condenseurs extrados aile supérieure alu Brillant
Cocardes anglaises

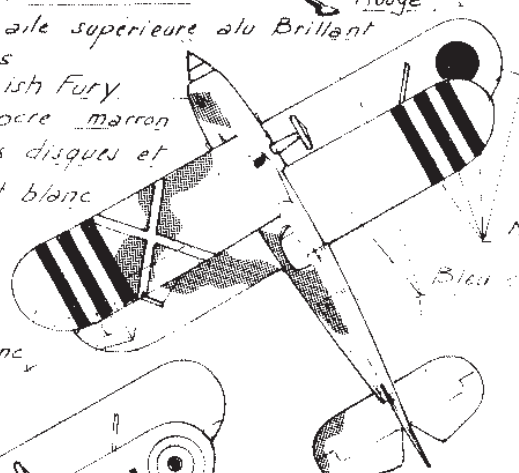
Spanish Fury
Camouflage Jaune ocre marron
et vert bandes disques et
croix noir et blanc

parties
inférieures
Bleu clair

Blanc



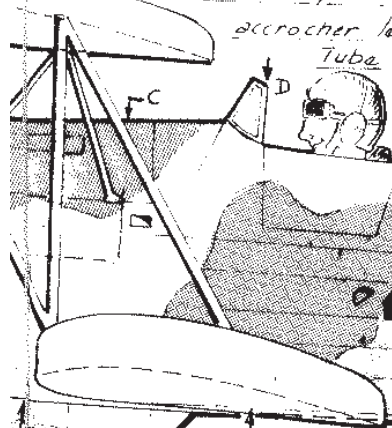
K 3586



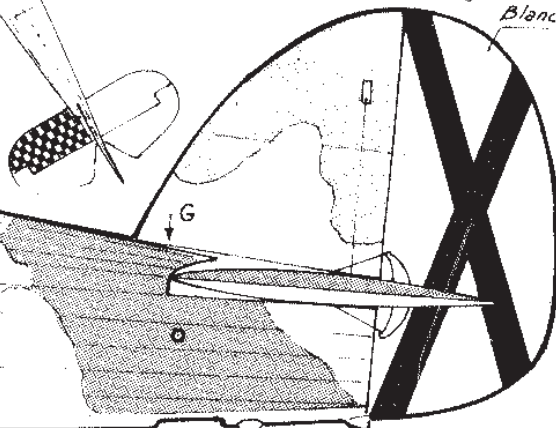
Hawker Fury teinte
générale alu mat. les damiers
noir et blanc Cocardes anglaises

Blanc

Broche pour
accrocher le moteur
Tuba plastic $\phi 2$



4W01



Butées Graphite ou teflon Cône balsa dur
Rondelle soudée à l'étain

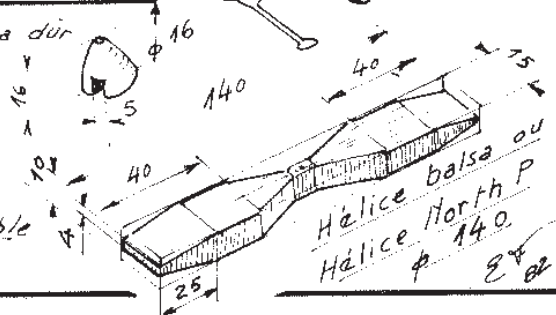
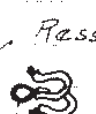
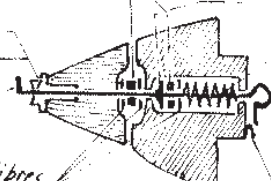
Ressort

Souplisseau
ou thermofit

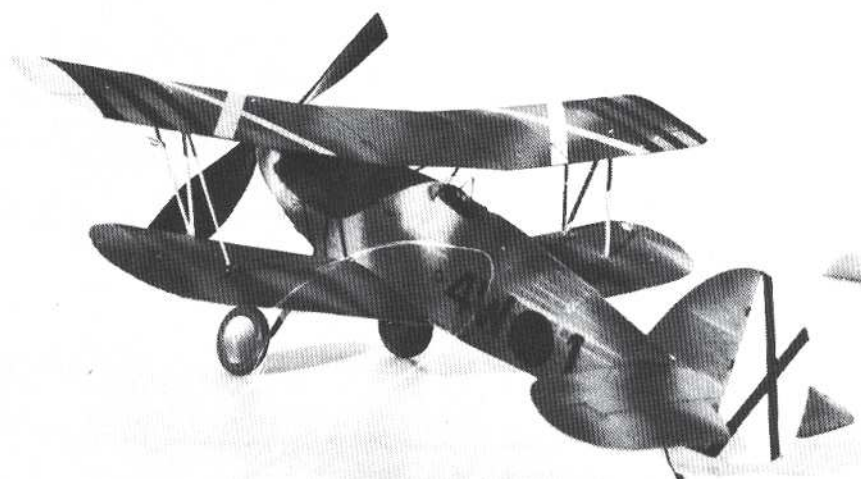
Crochet double démontable
Butée d'arrêt

de loup
ainement
à cap 96

Fondelles libres
ues $\phi 26$



Hélice balsa ou
Hélice North P
 $\phi 140$
E. 02



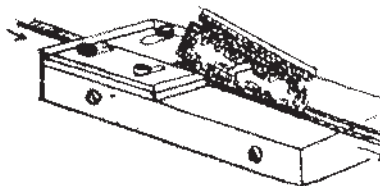
cinquième ou le sixième du poids total. Il faut que le C.G. de la cellule sans « moteur » soit plutôt à 12 ou 15 % de la profondeur de l'aile. Ne pas croire que l'addition de 0,5 g constituera un obstacle à de beaux vols. Les ennuis, les difficultés de réglage seront bien plus grands avec un centrage trop arrière. Les percussions seront multiples et la dégradation de l'appareil rapide ; la fiabilité des vols en souffrira également.

MOTORISATION

Le Pirelli de bonne qualité se trouve le plus souvent en 6×1. Du 3×1 peut convenir pour des appareils lourds. Plus l'appareil est léger, plus on peut descendre les sections. Avec la même hélice un Pottier 100 à 7,7 g (cellule) vole environ 65 secondes (sous 7,5 m de plafond) avec 1,8 g de caoutchouc — section 2,35 mm×1. Mon second Pottier qui pèse à peine plus de 6 g se contente de 1,45 g et vole environ 85 secondes — section 1,85 mm×1 et se contenterait de moins avec une hélice plus petite ou de pas plus faible. André Méritte fait des malheurs avec son Poullain JP 30 motorisé avec du 1,5 mm×1... mais sa charge alaire n'est que de 2,5 g/dm² !

Il faut donc recouper le caoutchouc !

J'ai commencé par tracer au feutre et à la règle métallique et à couper aux très bons ciseaux mon caoutchouc... c'est faisable ! J'ai ensuite utilisé avec quelques déchets l'appareil simple décrit par A. Méritte dans un M.R.A. C'est bien mieux. J'ai sans doute coupé plus de 150 mètres avec. On peut s'en... lasser...



Il faut essayer... On peut gagner du temps grâce à l'investissement temps passé par d'autres. Norget, Alves se sont fait de belles machines. Je devrai m'en occuper un jour aussi. Les premières solutions peuvent convenir pour un début... Ne comptez pas trop sur les autres pour vous couper votre gomme : ils ont beaucoup à faire déjà.

Rien ne me désole plus que d'entendre la succession de ruptures d'écheveaux. Ces incidents si l'on en croit les « victimes » — en fait, les victimes sont les modèles... disons les responsables (pour ne pas dire les casseurs) — se produisent souvent loin du remontage limite de rupture. Il faut cependant savoir que ce point de rupture peut être atteint en cours de remontage : si l'on oublie de rapprocher suffisamment. Les remontages « sauvages » à cadence accélérée font mal de même que le froissement de l'élastique sur le cadre avant du fuselage. Avoir le courage de changer d'écheveau plutôt que de lui faire subir des outrages irréparables.

Apprendre à rôder — le plus simple ? par étréage... à fond... avant rupture — en dehors de la maquette — accrochage sur une simple poignée de porte... avec un recul suffisant — 7 fois ? 7 fois 1/2 ? Pour un écheveau de 40 cm 2,80 mètres - 3 mètres.

Apprendre à remonter et ne pas prétendre du premier coup mettre le nom-

bre de tours maximum : 1 500, 1 600 voire 1 800 tours.

Formule :

$$\frac{\text{Longueur (en mm)} \times K (\text{coefficient dépendant du caoutchouc})}{V \text{ section de caoutchouc en mm}^2 (\text{les 2 brins})}$$

K... on pendra 6 pour commencer — normalement c'est au moins 7. Personnellement, quelle que soit la qualité de gomme, je n'ai jamais dépassé 7,6 pour une cacahuète... trop de prudence ? Peut-être aussi l'horreur de détruire... et peut-être mes limites personnelles pour mes qualités de remonteur.

On commence par étréer l'écheveau à cinq fois sa longueur (2 mètres pour 40 cm). On peut remonter à cette longueur jusqu'à la moitié du remontage (un peu plus) — ensuite on rapproche très régulièrement — si l'on rentre trop lentement... on explose ! Si l'on rentre trop vite, on ne mettra pas le nombre de tours escompté : inutile de bourrer les derniers tours avant mise en place du nez : ce bourrage entraîne la formation de nœuds irréguliers — dévider les derniers tours parfois coincés à la broche arrière avant de passer au remontage suivant (c'est encore une autre cause de rupture « en toute bonne foi »).

Pour mesurer avec précision la section de gomme on peut enrouler le caoutchouc à bord jointif (sans l'étréer) sur une règle ou un crayon : en mesurant 10, 20, 25 spires on améliore la précision de la mesure.

Le centrage en ordre de vol se trouvera souvent devant les 30 % de la profondeur de l'aile... même 20 % pour un modèle à aile basse. On arrivera parfois à soulever l'arrière du stabilisateur pour donner une différence d'incidence allant jusqu'à 5° avec l'aile (surtout si les marginaux sont vrillés négativement). Tout doit être fixé très sérieusement. Bien des modélistes jeunes et moins jeunes ne savent pas pourquoi leur modèle ne renouvelle pas le même vol deux fois de suite — c'est que la position des éléments est trop variable d'un vol à l'autre — les mauvaises surprises aux vols officiels suivant de beaux vols d'essais ne sont pas un hasard : ils révèlent une stabilité hasardeuse de l'assemblage, y compris le pas des pales d'hélice.

Voilà quelques résultats d'expériences, d'essais, plus de soixante croquis. Pour ceux qui, abandonnant le vol libre d'intérieur, quelque temps, veulent aborder la maquette 66, bien se souvenir que toutes les solutions sont transposables en doublant les sections et les couches d'enduit. Prendre aussi un bois un peu plus fort et multiplier les renforts — les motes de terre font parfois des ravages — d'autant que les panneaux de papier ont une surface quatre fois plus grande — une sage précaution pour le Pottier 100 serait le double entoilage du dessous du fuselage ! Pas de collision à redouter avec les murs ni le plafond... voler à ciel ouvert à la belle saison ! Mais attention — à moins de vouloir battre le record — prévoir un déthermaliseur.