Un bon choix pour débuter en Petit Gros
LE TIPSY JUNIOR

A l'occasion d'un concours de Semi Maquettes à Brétigny tous les participants ont été très intéressés par l'appareil de Zimmermann (Aiglettes de Pithiviers), de lignes agréables et aux vols très remarqués. Il a bien voulu me prêter ses plans de construction, et à l'aide de vieux plans MRA, plus ceux d'une boîte Air Alma j'ai dessiné ces plans, et réalisé la semi maquette, rapidement imité par plusieurs collègues. Pourquoi cet avion ? Tout simplement parce que c'est un modèle très sain, ne décrochant jamais, tout en étant bien acrobatique (vrilles et déclenchés exceptés).

F. Plessier

Le Tipsy Junior

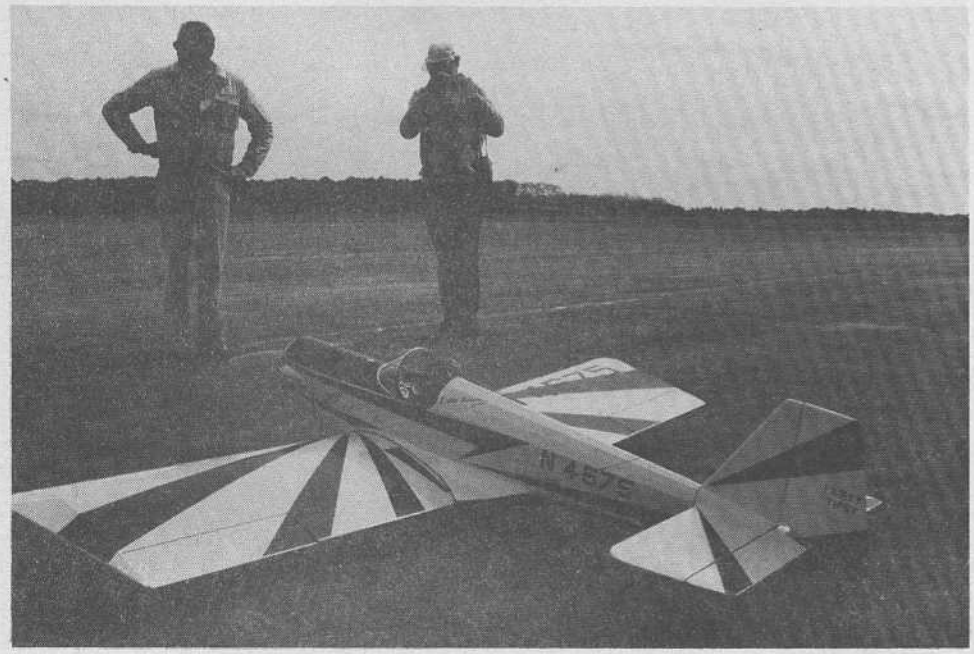
La firme belge Tipsy, reprise par Fairey, avait sorti ce petit monoplace de sport vers les années 49 ; c'est un appareil de construction et de ligne très classique, équipé d'un moteur de 35 à 62 cv, de 6,90 m d'envergure, caractérisé par une aile rectangulaire à faible allongement. Il a été produit en nombre limité, équipé de divers moteurs, mais les photos sont rares, et je ne sais pas comment on pourrait réunir un véritable dossier "maquette".
Cette firme a également sorti un petit appareil de sport, le Tipsy NIPPER qui est plus connu, de forme originale, tricycle, et souvent réalisé en maquette.

Les raisons du choix

Pourquoi choisir cet appareil, alors qu'il en existe bien d'autres, DRUINE TURBULENT, BEBE JODEL etc, sans parler des nombreux avions de voltige, CAP 20 ou 21, ZLIN etc ?
La première raison est que nous avons vu voler ce modèle et qu'il répondait exactement au but recherché, d'un Petit Gros facile à construire, acrobatique mais pas "pointu" en pilotage.
La seconde provient des qualités de cet appareil, dues à une aile à faible allongement, et il faut faire un peu de théorie à ce sujet.
Pour la même surface d'aile, on peut avoir divers allongements, l'aile très fine ayant le meilleur rendement aérodynamique (planeur) mais elle est fragile et difficile à construire.
Avec un faible allongement, ce qui amène des cordes importantes (ici 53 cm !), il y a tout d'abord un gain de rendement dû à Monsieur Reynolds, mais une perte par l'importance des tourbillons marginaux, l'air comprimé sous l'aile ayant tendance à faire le tour par le saumon pour rejoindre la dépression de l'extrados qui crée la portance. C'est contre-balancé par un gain dans les qualités de vol au décrochage, cette circulation parasite de l'air réduit les chances d'un décrochage partiel en bout d'aile, générateur de perte de contrôle.
Même non vrillée, une telle aile décroche très peu, elle s'enfonce sous forte incidence, alors qu'une aile à grand allongement aura souvent un décrochage brutal d'une extrémité, avec perte de contrôle latéral, suivi de vrille... et de crash !... A la limite, on a l'aile ronde (soucoupe) que l'on peut pratiquement arrêter dans le ciel sous 30° de cabré...
Autre avantage d'une telle aile, c'est que le taux de roulis est élevé (efficacité d'ailerons), alors qu'avec plus d'allongement, les tonneaux sont plus lents, voire même impossibles comme sur certains planeurs.
Dernier avantage enfin, la construction est très facile et robuste, surtout avec le profil épais utilisé.
Pour le réalisme du vol de la maquette, comme cet avion est peu connu, on peut toujours prétendre qu'il était acrobatique, ce qu'on ne peut pas dire d'un Jodel ou d'un Turbulent.
Le résultat a-t-il été atteint ? OUI sans hésitations. Ce modèle de 2,30 m d'envergure a une "bonne gueule", même s'il ne ferait pas grand chose en concours de maquette, et il vole très bien. Tiré par un classique Quadra 33 cc, il décolle en quelques mètres, monte sous 45° au moins, effectue très bien la voltige dans le plan vertical (boucles droites et inversées), le vol dos, et un peu moins bien les tonneaux qui sont assez lents. Avec les centrages et les débattements que j'ai, il est impossible de déclencher ou de décrocher, ou de vriller, et les seules vrilles possibles sont des vrilles dos.
Cela veut dire que l'avion pardonne beaucoup ; on peut, même moteur coupé, faire des évolutions serrées à basse altitude qui seraient fatales à un avion de voltige genre CAP. C'est donc un excellent avion de démonstration et de début en "petit gros".
A noter qu'avec un crochet, il convient très bien au remorquage de planeur ou de banderolles.

Choix du moteur

Le Quadra de 33 cc convient très bien à cet avion : c'est ce que j'ai. Zimmermann et ses copains utilisent un moteur du même type tiré d'une tronçonneuse. Il est inutile de mettre un moteur plus puissant car on ne gagnera pas en vitesse, et à peine en montée en raison de la traînée importante (profil épais).



Le Tipsy de Zimmermann à Orléans.

Un EVRA est moins puissant ; si l'on construit léger (7 kg au total), on pourrait se contenter d'un 22 cc TARTAN ou du tout nouveau Super Tigre 20 cc, d'un maniement plus simple puisqu'il ressemble comme un grand frère à nos moteurs glow plug habituels. On risque cependant d'être marginal en puissance.

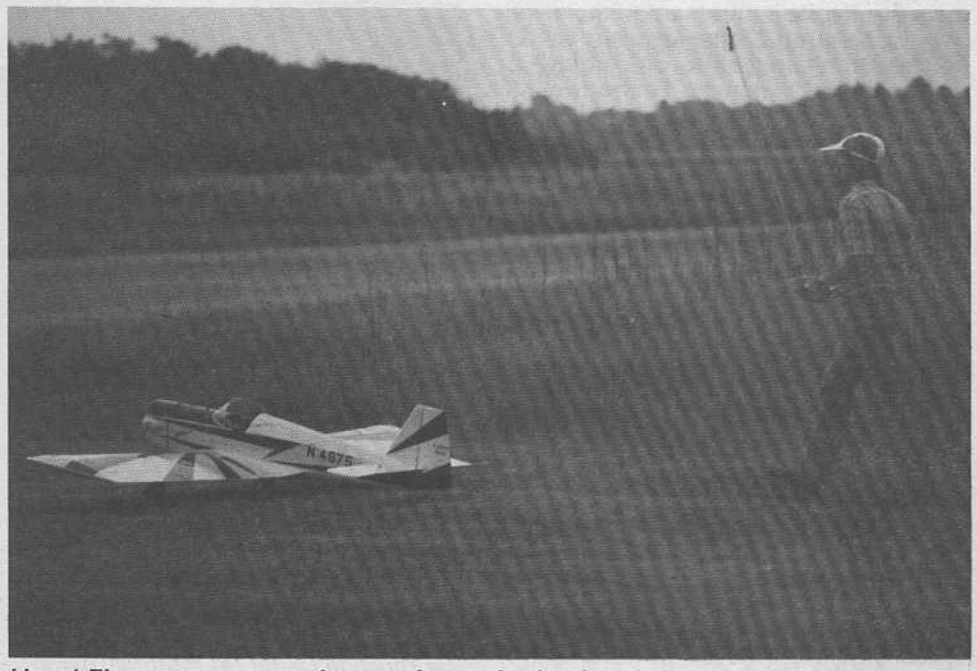
L'implantation du moteur est facile, il est monté inversé, boulonné sur le couple moteur. J'aime beaucoup la disposition proposée d'un "tunnel" sous le nez servant à l'échappement et à la sortie de l'air chaud. Cela permet de garder une ligne harmonieuse au capotage, le moteur et l'échappement restent discrets et l'on salit très peu le modèle.

Les ailes

Leur construction est très classique, longerons et nervures, recouvrement partiel en balsa 15/10e et entoilage soie. A part la taille, c'est comme un Goofy d'il y a plus de 20 ans !... A noter le montage "dégressifs", les longerons sont doublés dans la partie centrale, renforcée au centre jusqu'au train par une âme en 50/10e Balsa dur formant caisson. Ce genre d'aile rectangulaire est plus simple et plus léger à réaliser en structure plutôt qu'en expansé. Comme ce modèle, même s'il est plus facile à piloter que bien des "Trainers", n'est pas destiné à des débutants, la construction ne sera pas décrite en détail !...

Commencer par se faire un gabarit de nervure en tôle, en CTP ou en formica, et découper les nervures. Elles sont en 30/10e léger, celles supportant le train en 40/10e plus dur. Vue leur taille, c'est une bonne affaire pour les marchands de balsa.

Les assembler en bloc, poncer, couper le bord d'attaque et le B de F, et découper les encoches 10 x 5 pour les longerons. Percer tout le bloc d'un trou ⌀ 8 pour passer les fils de servo.



Lionel Zimmermann se préparant à prendre la piste à Orléans.

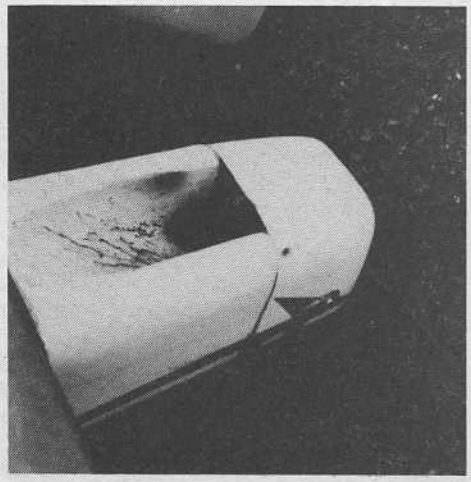
Retirer de chaque côté du bloc les 3 nervures marginales, puis doubler les entailles de longeron puisqu'il y aura deux 10 x 5 superposés.

Retirer ensuite 4 nervures de chaque côté, et scier le bloc restant pour placer l'âme verticale en balsa 50/10e très dur, qui vient se placer contre les longerons (ou entre eux si l'on est astucieux).
Repérer les 4 nervures portant les baguettes de train, y faire l'encoche pour la baguette de hêtre 30 x 15 et refaire 4 nervures (partie avant seule) en contreplaqué dur de 2 mm pour supporter le train.

Tout ce travail étant fait, l'aile se monte comme un méccano... si vous avez un grand chantier, faites les deux ailes d'une pièce, en sciant au centre.
Le bord de fuite sera soutenu par une planchette 10 mm mise à l'angle voulu sur des tasseaux.

Envergure

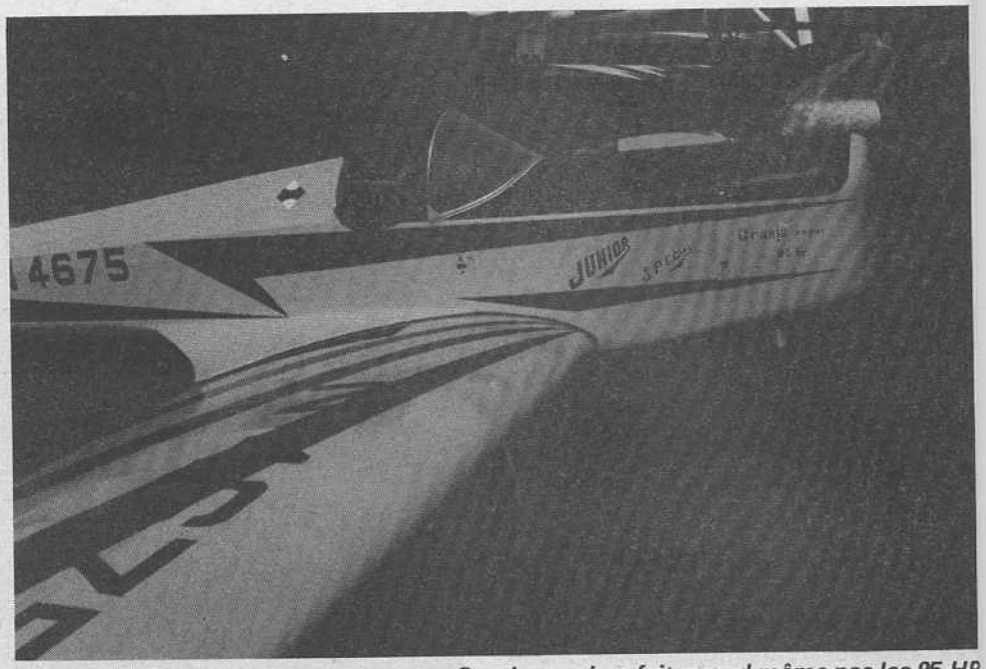
La maquette au 1/3 ferait 2,30 m, et le plan indique 2 morceaux rectangulaires de 105 m plus deux saumons de 10 cm. C'est possible si l'on trouve des baguettes balsa de 105, sinon il faudra se limiter à 1 m, et agrandir le saumon en expansé. Le bord d'attaque est taillé dans une planche de 15 mm légère, le recouvrement venant buter contre. La forme définitive sera donnée au ponçage. Les ailerons seront construits avec l'aile et découpés ensuite (articulation à l'extrados).
L'aile est partiellement recouverte en 15/10e balsa, puis retournée et fixée à nouveau au chantier. Placer les nervures de renfort en CTP, les baguettes de train, en particulier les morceaux de baguette recevant la partie verticale du train. Y mettre de nombreux et solides renforts. Passer une ficelle dans les trous pour



Le canal d'évacuation de l'air chaud et de l'échappement.

Zimmermann et Plessier attendant leur tour de passage pour un super vol de groupe.

pouvoir ensuite l'utiliser pour tirer les rallonges d'aileron. Mettre les plaques CTP supports de servo entre les nervures et recouvrir 15/10e comme l'extrados.
On démoule, on ponce, on entaille pour les renforts de dièdre en CTP. Sur le plan, on a légèrement réduit le dièdre de l'original, c'est mieux en voltige (6 cm au lieu de 8,5).
Quand c'est sec, on ponce et on applique de nombreux renforts en fiberglass, au centre surtout, au bord d'attaque, du côté du train, etc. Les saumons sont réalisés à partir d'une plaque médiane en 60/10e, avec des blocs d'expansés collés dessus et dessous, le tout taillé et poncé, puis marouflé au papier journal + colle à papiers peints.
Les ailerons sont découpés, taillés en biseau à l'intrados, recouverts en 20/10e ainsi que le trou béant de l'aile. Ils seront articulés par des charnières classiques enfoncées dans les 10 x 5 de l'extrados, plus une bande de blenderm en finale.



Le Tipsy de Lionel est motorisé par un Granja... qui ne fait quand même pas les 95 HP indiqués !

Le fuselage

Découper le couple moteur complet (demi-cercle supérieur compris) dans du contre plaqué aviation 10 à 12 mm très dur, ou dans du hêtre 12 à 15. Ne pas oublier l'évidement inférieur de sortie d'air, ni les 4 trous de fixation du Quadra. Les autres couples sont rectangulaires, en contre plaqué ordinaire 5 mm et très largement évidés — leurs dimensions sont prises directement sur le plan, le tracé correspondant à l'intérieur.

Il y a un choix à faire pour la partie inférieure du fuselage arrière — sur l'avion grandeur elle est très arrondie, d'où une construction en balsa roulé sur couples (version A). En fait, on peut se contenter de faire les couples rectangulaires, avec une grosse baguette triangulaire à chaque coin et de fermer le fuselage d'une planche de 40/10e, le tout étant arrondi ensuite (version B).
Les flancs sont découpés dans des planches de 40/10e de beau balsa, avec un renfort intérieur en CTP 8 à 10/10e jusqu'à l'arrière de l'aile.
Le fuselage est monté à l'envers sur le plan, au bord du chantier pour que le couple moteur soit d'une seule pièce, donc dans le vide. Ne pas hésiter à renforcer l'assise de l'aile ainsi que la partie avant. Le tunnel d'évacuation d'air sous le nez sera recouvert de CTP 5/10e.
Après démoulage, coller les demi-couples avant, (demi-cercles) en CTP 5 mm évidés et recouvrir le nez en 30 à 40/10e tendre roulé.
L'arrondi arrière sera fait à votre guise, couples, baguettes et entoilage, couples et recouvrement balsa roulé, ou expansé recouvert Kraft.
Après ponçage, on peut commencer à renforcer fortement l'avant au fiberglass pour bien fixer le couple moteur. Si l'on peut, en mettre à l'intérieur aussi.

Les Karman seront faits tardivement, une fois l'aile adaptée au fuselage (en intercalant une feuille de nylon). Placer une plaque sur l'aile, de forme à peu près triangulaire, en 40/10e collée contre le fuselage, une autre plaque à l'arrière du bord de fuite, également collée au fuselage, et un faux couple découpé en arrondi creux. Quand c'est sec, poncer avec une feuille de papier de verre roulée sur un tube : on arrive facilement à une forme "développable", c'est-à-dire facile à recouvrir d'une seule pièce en CTP mince ou en carton. Poncer et renforcer au fiberglass.
Le capot sera réalisé en "expansé perdu" : coller sur le couple moteur un gros bloc d'expansé, avec à l'avant le couple rond venant derrière l'hélice. Tailler en forme et poncer, puis marouflier au papier journal + colle à papier peint, et recouvrir de nombreuses couches de fiberglass. On ponce bien, puis on coupe la partie inférieure du capot qui sera amovible (au ras du couple moteur). Il ne reste plus qu'à gratter l'expansé et nettoyer les dernières miettes à l'acétone.

Les empennages

Ils ont un profil plat et sont réalisés en deux planches de 15/10e, avec en bord d'attaque et de fuite des baguettes 15 x 15, et du 15 x 3 de chant formant un croisillonnage.
Le bord de fuite de la dérive est un 15 x 15 balsa dur qui est encastré dans une encoche du bloc arrière fuselage. Cela signifie que le plan fixe doit être collé en place d'abord, et avancé de 15 mm pour que son bord de fuite soit d'une seule pièce. La dérive est mise en place ensuite. Renforcer avec des 20 x 20 triangulaires et du tissu de verre.
Les gouvernes devront être très légères, entoilées ou recouvertes de 15/10e tendre. Elles sont renforcées là où l'on fixera les "cornes", marouflées modelspan, enduites et peintes.

Le Tipsy décolle très court, facilement, sans vice.

Passage au ras des marguerites de F. Plessier.

Les charnières sont classiques, mais assez nombreuses, 3 par demi-profondeur, 4 pour la direction. Les deux demi-gouvernes de profondeur sont séparées, et seront commandées séparément car il est difficile de réaliser une jonction correcte entre les deux volets.

Finition

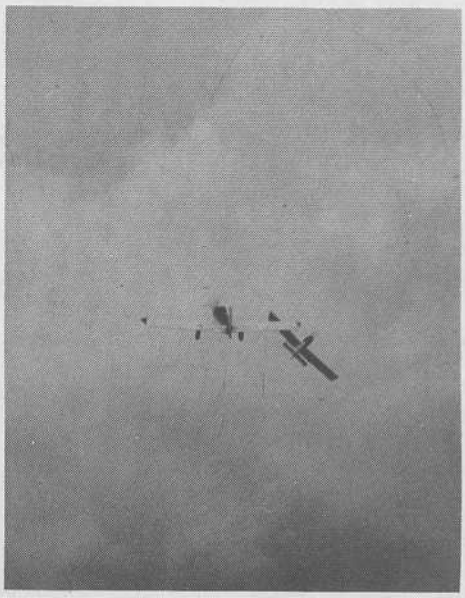
Chacun a sa méthode, personnellement j'aime assez la méthode classique à base d'enduit nitro + talc, soie, huile de coude, etc.
Quant à la décoration, comme il ne s'agit pas d'une véritable maquette, chacun peut laisser libre cours à son imagination.

Train

Sur une telle bête pesant bien ses 8 kg, le train doit être solide, et de la corde à piano de 5 mm est tout juste suffisante.
Une partie verticale remonte dans l'aile, mais ce n'est pas assez pour empêcher le train de reculer : il est bon de mettre une jambe de force en CAP 30/10e allant s'appuyer sur le longeron. Ne pas mettre plus fort car en cas de choc la 30/10e va plier en absorbant l'énergie, alors qu'une 40/10e cassera tout.
La roue AR est reliée à la direction pour être directrice permettant des taxiages au sol précis.
Les roues sont de gros diamètre, 12 cm au moins.

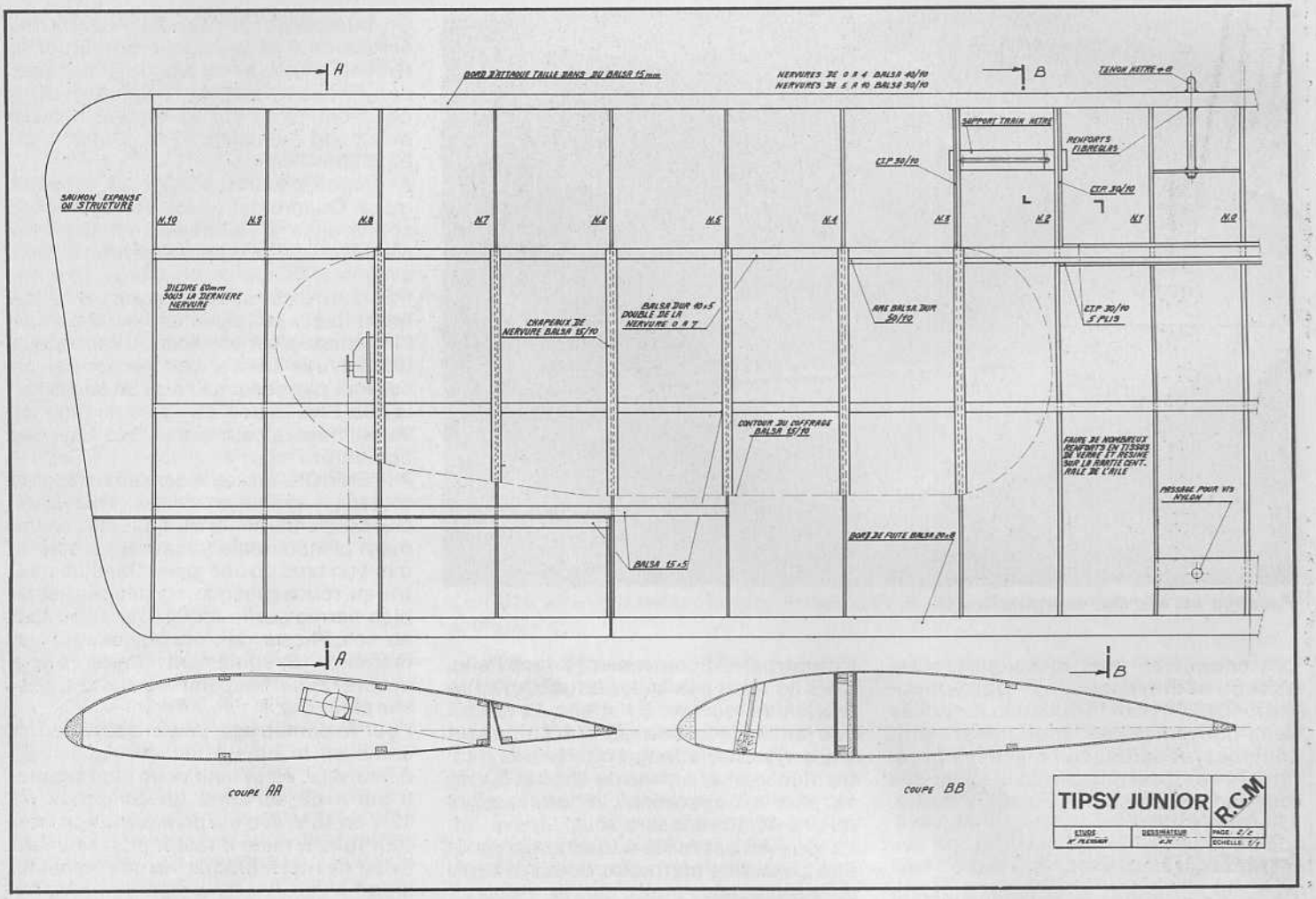
Moteur

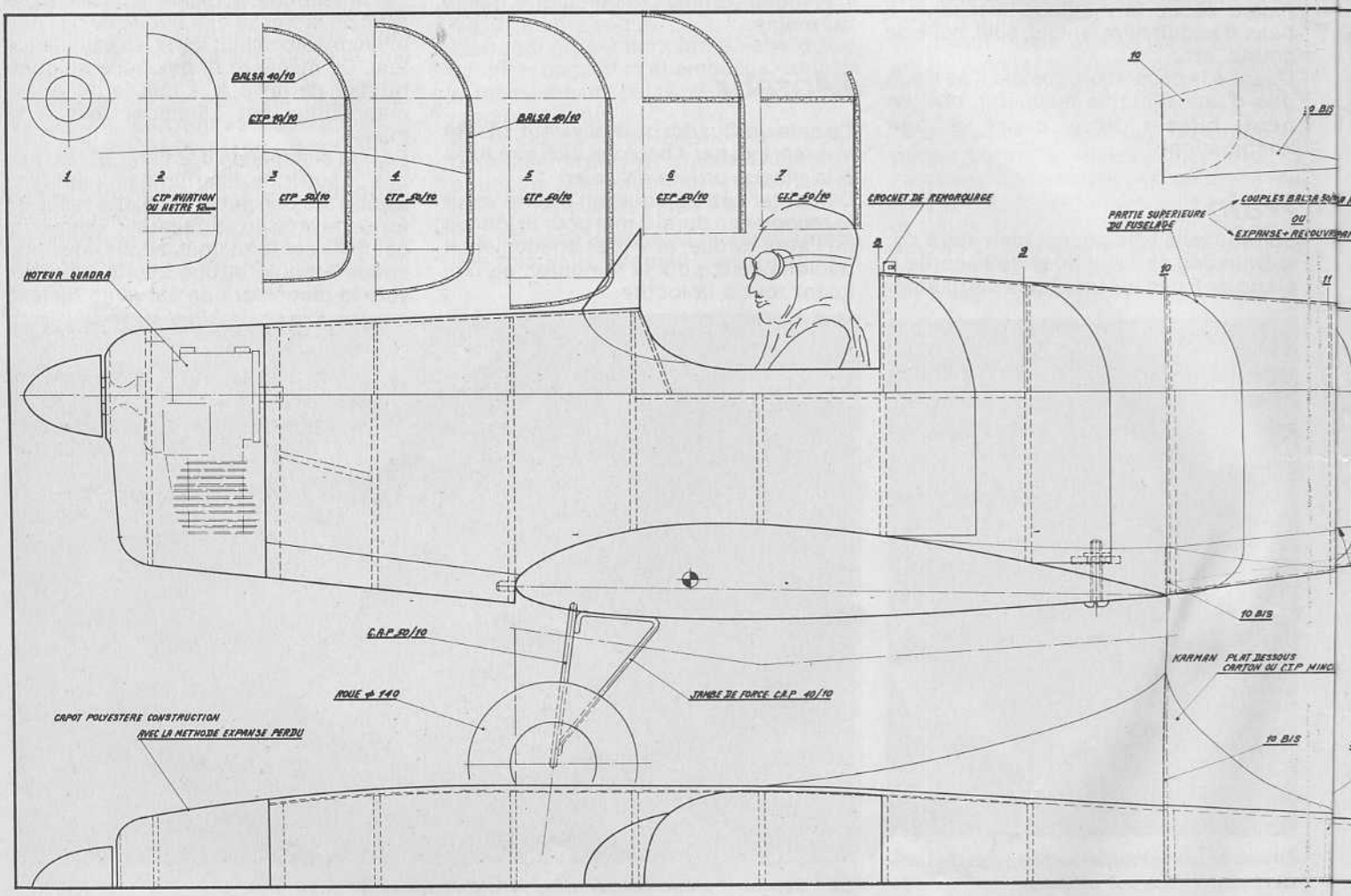
Ce sera un Quadra ou équivalent, monté inversé, fixé par 4 boulons de 6 mm fixés à la plaque arrière en acier.
Démonter cette plaque, en profiter pour la recopier en dural 3 mm pour le jour où on l'aura tordue, et y fixer solidement 4 boulons de 6, puis la remonter, en bloquant tout à la loctite.
On intercalera des rondelles entre les écrous de 6 et le couple moteur, et la fixation finale se fera par l'intérieur avec des écrous nylstop de 6. Ne pas mettre de silent bloc, car le moteur vibrera beaucoup au ralenti. Par contre, bien équilibrer l'hélice.
A propos d'hélice, il faut se souvenir qu'un Quadra est limité en régime car son avance à l'allumage est fixe : on s'aperçoit qu'on bute sur environ 8 000 t avec une 18 x 6, ou 18 x 8 ou 18 x 10. Par contre certaines marques d'hélice tirent mieux au même régime. Bien que l'investissement soit élevé, il vaut mieux utiliser une hélice verre/époxy qui ne cassera pas chaque fois qu'on passe sur le nez. Plus lourde, elle aura un effet de volant favorable, mais il faut bien les équilibrer.
ATTENTION, une telle combinaison gros moteur + hélice solide est TRÈS DANGEREUSE car il y a de quoi non seulement blesser mais fracasser complètement un bras ou une main. Toujours mettre en route presque au ralenti, hélice bien serrée sur le moteur, et avion fixé au sol. Passer derrière l'hélice et à ce moment là seulement, après s'être assuré qu'il n'y a personne devant, passer plein gaz.
Pour le démarrage, j'en ai assez de me démettre le bras à lancer l'hélice : au démarreur, c'est beaucoup plus simple. Il suffit de survolter un démarreur de 12 V en 18 V, et c'est parti, sans trop faire tout fumer, mais il faut impérativement éviter de rester bloqué sur une compression !...
Par précaution, je blinde le fil de bougie avec de la tresse métallique ou de l'aluminium autocollant (chez les chauffagistes). De même le fil qui mène à l'interrupteur de mise à la masse du volant magnétique est blindé et relié à la masse.
Pour la commande de ralenti, sur le Quadra, il suffit de fixer un palonnier type aileron sur une petite languette venue de fonderie près du carburateur. Une boule est fixée sur le secteur mobile, avec une chape à boule et une courte tringlerie vers le palonnier : on est alors ramené



Break après un superbe passage de concert des 2 Tipsy à orléans.

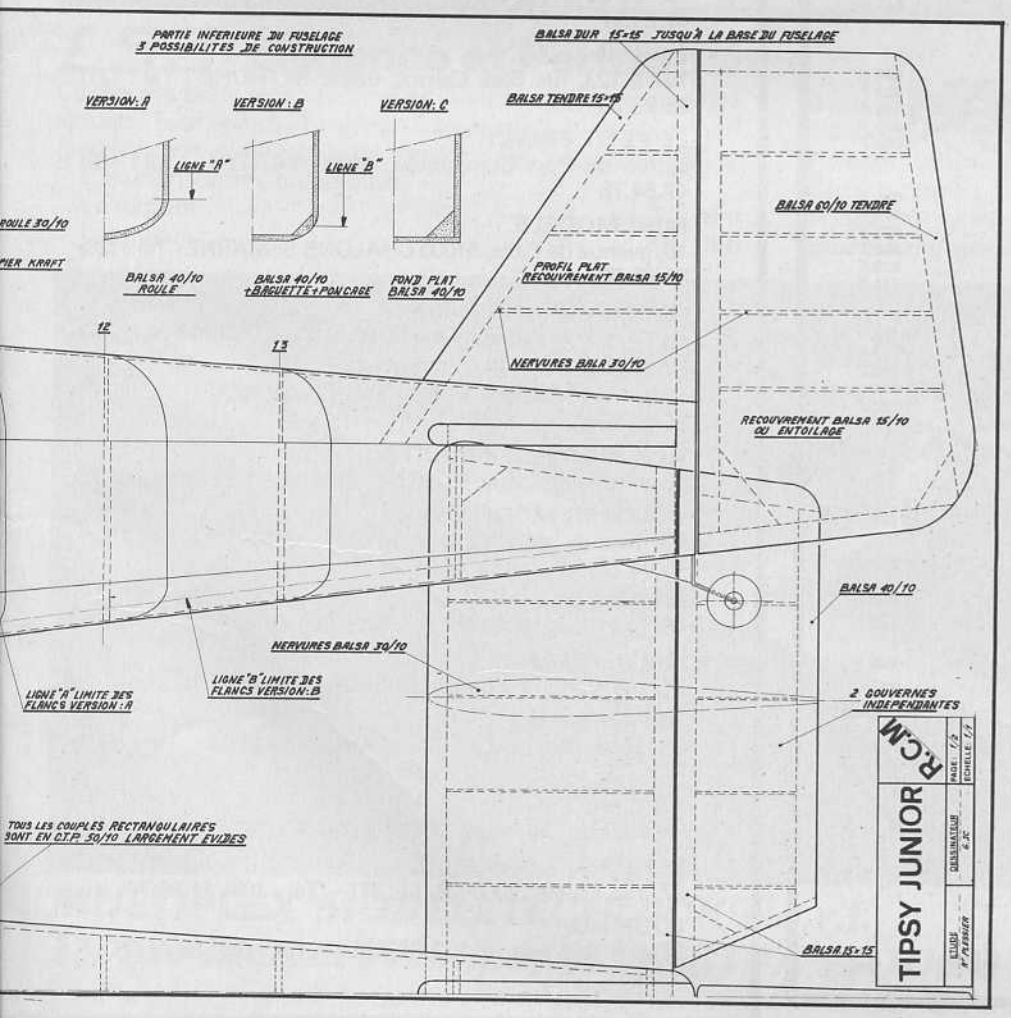
Le "Junior", c'est encore du petit gros de taille raisonnable.


A
B
BORD D'ATTAQUE TAILLE DANS DU BALSA 15mm
NERVURES DE 0 A 4 BALSA 40/10
NERVURES DE 5 A 10 BALSA 30/10
TENON METRE ø8
SUPPORT TRAIN METRE
RENFORTS FIBREGLAS
CTP 30/10
CTP 30/10
SAUMON EXPANSE OU STRUCTURE
N.10
N.9
N.8
N.7
N.6
N.5
N.4
N.3
N.2
N.1
N.0
DIEDRE 60mm SOUS LA DERNIERE NERVURE
CHAPEAUX DE NERVURE BALSA 15/10
BALSA DUR 10x5 DOUBLE DE LA NERVURE 0 A 7
AME BALSA DUR 30/10
CTP 30/10 5 PLIS
CONTOUR DU COFFRAGE BALSA 15/10
FAIRE DE NOMBREUX RENFORTS EN TISSUS DE VERRE ET RESINE SUR LA PARTIE CENTRALE DE L'AILE
PASSAGE POUR VIS NYLON
BORD DE FUITE BALSA 20x8
BALSA 15x5
COUPE AA
COUPE BB
TIPSY JUNIOR
R.C.M
ETUDE
DESSINATEUR
PAGE 2/2
ECHELLE 1/1


BALSA 40/10
CTP 10/10
BALSA 40/10
1
2
3
4
5
6
7
CTP VIRATION OU METRE 10mm
CTP 50/10
CTP 50/10
CTP 50/10
CTP 50/10
CTP 50/10
CROCHET DE REMORQUAGE
10
10 BIS
PARTIE SUPERIEURE DU FUSELAGE
COUPLES BALSA 30/10
OU
EXPANSE + REVOUVRAN
MOTEUR QUADRA
2
10
11
10 BIS
C.A.P 30/10
KARMAN PLAT DESSOUS CARTON OU CTP MINC
ROUE ø 140
JAMBE DE FORCE C.A.P 40/10
CAPOT POLYESTERE CONSTRUCTION
AVEC LA METHODE EXPANSE PERDU
10 BIS

Le décor est imaginaire car la doc sur cet avion est pratiquement inexistante.

Pourquoi le Typsy ne serait-il pas votre premier "petit gros" ? Il a toutes les qualités pour cela : facilité de construction et super qualités de vol, en particulier à basse vitesse. le plan (2 planches) est en vente 120 F (franco de port). Bulletin de commande page 68.



à un classique mouvement de va-et-vient.
Pendant qu'on est du côté du carburateur, en profiter pour bien fixer la vis qui retient le papillon des gaz sur son axe. Il est arrivé qu'elle se détache et soit absorbée par le moteur, d'où salade de bielle immédiate. La bloquer à l'araldite ou au loctite.

Installation radio

Elle est facilitée par la place dont on dispose... Quelle radio mettre ? Celle que vous avez déjà essayée et en laquelle vous avez confiance ; il est inutile d'employer des super servos, le modèle classique suffit.
Pour les ailerons, c'est très facile : un servo par aileron, avec une tringlerie ultra directe. Il faudra réaliser avec beaucoup de soin les rallonges correspondantes, enfilées dans l'aile grâce aux ficelles que vous n'avez pas oublié de mettre en place !
Pour le ralenti, c'est ultra classique.
Pour la profondeur, on peut mettre deux servos, un par demi-profondeur, ou un seul bon gros servo, avec deux tringleries, mais ici comme pour les autres modèles, cela doit être réalisé très proprement, sans jeu, sans souplesse, sans points dur.
Pour la direction, on peut envisager un système à câbles, avec un grand palonnier pivotant dans le fuselage autour d'un axe vertical, et sur la gouverne deux grandes cornes nylon reliées par des tiges filetées et des écrous de 2 mm.
Tout cela mérite beaucoup d'attention et de soins.
L'accu sera un 1,2 Amp/H que l'on placera au bon endroit pour obtenir le centrage indiqué.

Essais en vol

Bien que ce soit un gros modèle, ce n'est pas plus long qu'un avion classique, et un beau jour c'est fini, et il faut l'essayer. Un passage sur la bascule sera une bonne indication : si ça pèse 8 kg ou moins, vous êtes un champion et le vol sera très agréable, les performances brillantes.
Si ça atteint 9 kg, ça volera bien, mais ça va s'essoufler très vite en montée, et si par malheur vous dépassez le seuil des 10 kg, attention, vous n'êtes plus assuré !...
Comme je suppose que vous êtes déjà un modéliste et pilote expérimenté, il n'y a pas grand chose à dire, allez y, et prenez votre pied !...