# ou la voltige à l'Américaine

Gilles Descroix

En revenant d'Orléans, je me demandais quel allait être mon prochain P'tit Gros ? Bien que peu nombreux, les biplans avaient attirés mon attention ; et puis mon ami, Jacques Debreilly m'avait également fait part de son envie de construire un beau biplan petit gros...



Quoi de plus beau en vol qu'un biplan ?

Le tableau de bord : à partir d'Instruments RCM. lisé, on a l'impression d'avoir construit

une partie importante de l'avion et cela donne envie de poursuivre.

onc, il ne me restait plus qu'à réunir la documentation et une énorme dose de courage car il y a deux ailes à construire et même s'il parait que deux c'est mieux qu'une, la somme de travail est quand-même importante!.

Enfin! le modèle choisi fut le "Skybolt"; son allure est un peu moins trapue que le Pitts si connu, grâce à un fuselage plus long et plus fin. Mon modèle aura 1,85 mètre d'envergure et sera propulsé par un 35 cm3. Je reste donc dans le domaine que j'appelle le "Petit P'tit Gros", où les moyens mis en oeuvre restent modestes, tout en ayant le plaisir de faire voler un engin qui sorte des modèles ordinaires.

Après avoir tracé les grandes lignes de mon plan, j'en parlais à mon ami Jacques qui entreprit illico la construction du "Skybolt", m'encourageant à le sui-

# L'empennage

Le stabilisateur et la dérive sont constitués d'un treillis de 10 mm d'épaisseur. coffrés balsa 15/10 pour les parties fixes et d'un treillis simplement entoilé pour les parties mobiles. Les charnières sont des "Kavan Petit Gros" au nombre de trois par volet. Des renforts en CTP 15/10 sont prévus aux endroits de fixation des guignols de commande.

Le raccord dérive-stabilisateur se fait par un bloc balsa mis en forme; le tout est collé ultérieurement au fuselage. Une fois l'empennage du "Skybolt" réa-

### Les ailes

Vraiment de la construction classique : nervures en balsa 20/10, longerons balsa 5 x 10, bord d'attaque deux fois 50/10, coffrage et châpeaux de nervure en balsa 15/10, caissonnage en balsa fil vertical. L'aile inférieure est réalisée en deux demi-parties puis réunies par deux clés d'ailes en CTP multiplis (50/10 et 30/10) + renforts en fibre de verre 120 grammes + résine sur la largeur du fuselage. La fixation de cette aile se fait classiquement par deux vis camlock à l'arrière et tourillon de centrage à l'avant. Lors de la conception, j'ai choisi la version du "Skybolt" ne comportant des ailerons que sur l'aile inférieure, ceci simplifiant considérablement la construction (surtout de l'aile supérieure) et facilitant les réglages.

L'aile supérieure se construit d'un seul tenant en raison du système de clé d'aile venant s'emboiter entre les longerons et supportant les écrous de fixation des montants de la cabane. C'est pour cette raison que vous trouverez sur le plan les deux demi-ailes représentées.

Les saumons sont en balsa 20/10 contrecollés en forme. Cette technique de construction est simple et rapide ; il suffit de faire une forme en CTP de 2 cm (mâle et femelle) et de comprimer les cinq lamelles de balsa, enduites de colle blanche. Après séchage, on obtient un

La roulette de queue est directrice.

saumon très léger et solide. Les nervures situées dans l'arrondi du saumon sont obtenues par ponçage.

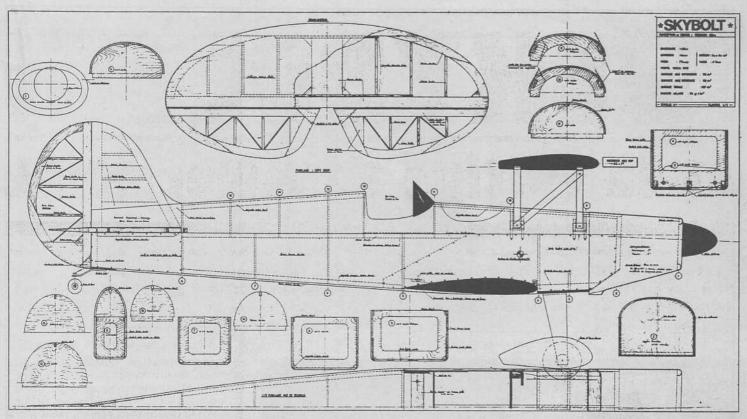
Sur les deux ailes dépasse une plaquette en dural de 30/10 (extrados pour l'aile inférieure et intrados pour l'aile supérieure), collée à cheval sur le longeron entre deux nervures, percée et taraudée à M4, afin de fixer les haubans.

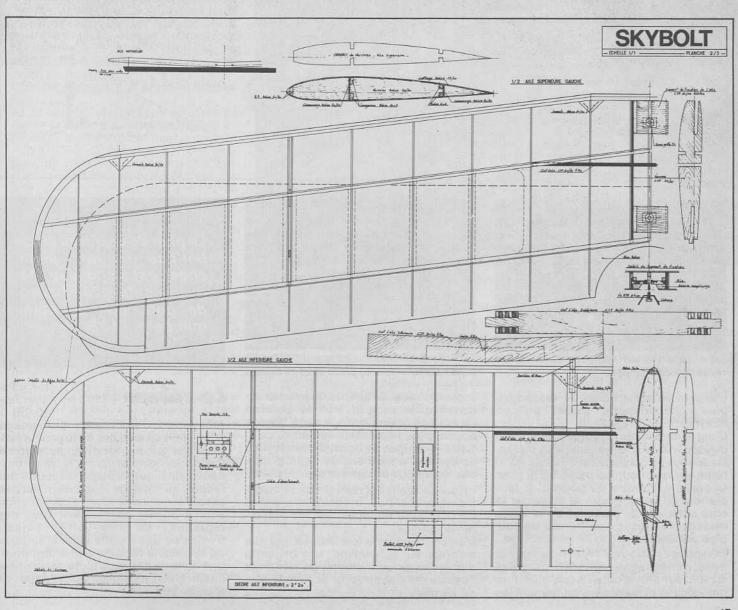
Les haubans sont découpés dans du CTP multiplis de 30/10 recevant sur chaque face un balsa 30/10 permettant de profiler l'ensemble.

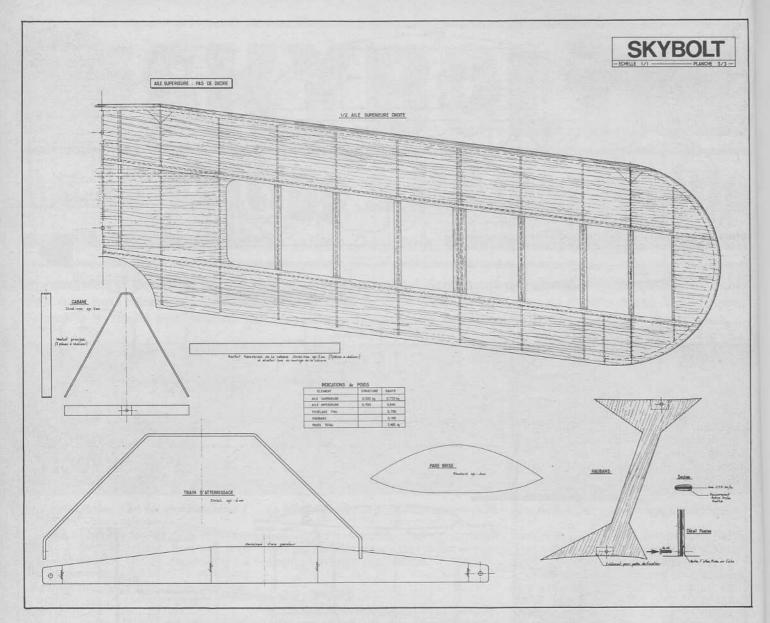
Une fois les ailes poncées, on peut souffler cinq minutes, le temps d'admirer son travail: des ailes en structure, c'est quand-même beau !!!.

# Le fuselage

Il est construit à l'envers, le dessus des flancs servant de ligne de référence. Ces flancs sont en balsa 40/10 renforcés à l'avant par du CTP 15/10 et à l'arrière (sous le stab.) par du CTP 10/10 (ou à défaut 15/10) ; le dessous du fuselage est également en balsa 40/10 pour la partie arrière (une baguette d'angle renforce le collage fond-flanc) et CTP 50/10 multiplis pour la partie avant qui doit recevoir le train d'atterrissage. La cloison pare-feu est en CTP 100/10 ordinaire ; les couples, jusqu'au bord de fuite de l'aile inférieure, sont en CTP 50/10 multiplis généreusement évidés. A l'arrière, les couples sont en CTP 3 mm ordinaire, tout l'arrière du fuselage, on prévoit une platine en CTP destinée à recevoir la roulette de queue.









Le compartiment radio, accessible en retirant l'aile basse.

L'ensemble ainsi construit ressemble plus à une caisse de "trainer" qu'à un "Skybolt".

C'est le dessus du fuselage tout arrondi qui apporte tout le réalisme à ce biplan. Ce dessus de fuselage est en balsa 40/10 roulé sur des couples balsa 30/10 pour la partie à l'arrière du cockpit. Il faut prendre du balsa tendre et humecter le côté extérieur à l'amoniaque; le balsa devient ainsi facile à cintrer sur les couples préalablement fixés au fuselage. Hormis les renforts CTP, le fuselage est donc entièrement composé de balsa 40/10, ceci afin d'obtenir une structure

monocoque et homogène permettant les



La Rolls des moteurs 4 temps : l'OS 240 FT trouve parfaitement sa place sous ce capot !

raccords des différents éléments de construction avec de bonnes surfaces de collage et un ponçage sans trop de soucis pour l'épaisseur restante.

Cette technique de construction facilite également la méthode de finition choisie, mais nous en reparlerons plus tard.

La partie avant est réalisée de la même manière, sauf pour les couples qui sont en CTP 50/10 multiplis, devant supporter la cabane.

L'empennage, une fois entoilé, est mis en place sur le fuselage; une baguette d'angle extérieure permet de renforcer l'assise du stabilisateur et joue le rôle de karman. Le plan de ce biplan acrobatique (en trois planches), est disponible à la revue contre 100 F franco de port, bon de commande p. 74-75.

# La cabane

Aie, Aie!!! C'est un des gros points noirs sur la plupart des biplans; en effet, c'est elle qui doit maintenir solidement l'aide supérieure et donner la bonne incidence ainsi que la perpendicularité par rapport au fuselage; tout cela n'est pas simple et quelques litres de transpiration sont à prévoir pour obtenir tous ces réglages. Le "Skybolt", hélas! n'échappe pas à cette règle et la pose de la cabane réclame une attention et une dose de patience toute particulière (mais c'est tellement bon quand ça s'arrête!!!).



Un très bel avion en vol... comme au sol !

La cabane est donc en duralumin, épaisseur 20/10 découpée de 15 mm de large puis, pour les deux montants, mis en forme suivant le plan après avoir percé le trou diamètre 4 permettant la fixation de l'aile supérieure. Le raidisseur (contreventement) de la cabane sera découpé et ajusté durant le réglage de l'ensemble aile-cabane. Celui-ci se déroule avant le coffrage de la partie avant du fuselage.

Pour les réglages, j'ai procédé comme suit :

• Les couples et tasseaux où vient se visser la cabane doivent être fixés au fuselage le plus précisement possible.

• Dans l'axe du fuselage sur ces couples, on colle provisoirement des tasseaux en bois dur verticalement, coupés à la côte exacte et donnant ainsi l'incidence à l'aile supérieure qui viendra donc s'appuyer sur ces tasseaux. On vérifie cette incidence par rapport audessus du flanc du fuselage (voir plan).

 On visse les montants de la cabane sur l'aile supérieure (écrous-grilles déjà posés lors de la construction de l'aile) et on vérifie leur perpendicularité par rapport à l'aile.

• On présente le tout sur le fuselage (bien fixé sur le chantier) l'aile étant posée sur les tasseaux verticaux.

 On vérifie la position de l'ensemble en longueur par rapport aux différents couples.

o On vérifie également la perpendicularité aile-fuselage. Pour ce faire, il faut fixer une épingle à chaque extrémité de l'aile et une au sommet de la dérive; on tend un fil ordinaire entre les deux épingles de l'aile et passant par le sommet de la dérive, on repère le milieu de la longueur de ce fil qui doit correspondre à la position de l'épingle du sommet de dérive formant ainsi un triangle isocèle.

On cale les extrémités de l'aile supérieure de façon à ce que celle-ci soit parallèle avec le stabilisteur déjà en place.

• Il ne reste plus qu'à percer l'ensemble montant et support bois dur pour permettre la mise en place d'une vis M3 qui



Deux Skybolt côte à côte : à quand le vol en patrouille ?

fixera ainsi la cabane au fuselage (on peut aussi améliorer la fixation en ajoutant de l'araldite).

• Une fois les montants solidement fixés sur leur support, il ne reste qu'à mettre en place les renforts transversaux (vis + collage ou rivets + collage) qui devront contreventer et régidifier cette cabane (triangles indéformables). Pour le transport, il faut éviter de donner des chocs sur cette cabane qui est fragile une fois l'aile retirée, car un des triangles est ouvert ; la solution consiste à visser un morceau de bois dur à la place de l'aile, redonnant ainsi toute la rigidité nécessaire à la cabane et formant une poignée de maintien très pratique.

Voilà ; la cabane est en place ; il ne reste qu'à coffrer le dessus du fuselage balsa 40/10.

Le capot moteur-est réalisé selon la méthode de l'expansé perdu recouvert de deux couches de tissus de verre 120 grammes/m², évidé selon le moteur et fixé au fuselage par quelques vis "parker"

Le train d'atterrissage est en dural de 4 mm et mon ami Michel Latour a été mis à contribution pour le découpage et le pliage de ce train, les roues sont de diamètre 90 mm ou 100 mm et les carénages proviennent de mon Acrostar (Dollé), mais il vous sera possible d'en réaliser selon la forme dessinée sur le plan.

La roulette de queue est un accessoire Roga Model pour petit gros, roue 35 mm de diamètre.

# Motorisation

A l'origine du projet, Jacques et moimême possédions un Webra Bully 35 cm³ essence à allumage électronique: un moteur au démarrage déconcertant de facilité et aux performances plus qu'honorables.



Passage plein badin au ras des paquerettes : quel plaisir.

Pour ma part, j'ai conservé ce moteur pour mon "Skybolt" et Jacques, quant à lui, a revendu son Bully, car passionné de "4 temps", il s'est offert dès sa sortie le fabuleux Flat Twin OS 240 FT. 40 cm3, 4 temps et ce, grâce à l'aimable compétence du Magasin JME de Molsheim. Qu'il en soit ici remercié.

Hélice 18 x 10 pour les deux moteurs et réservoir de 500 cm3, ce qui autorise un vol de 15 mn en toute sécurité.

L'installation radio est classique pour ce genre de modèle : 1 servo pour aileron en attaque directe, 2 servos pour la profondeur (1 par volet, placés à l'arrière du fuselage, en attaque directe), 1 à la dérive, commandé par un aller et retour de câble + un renvoi évitant de faire peiner le servo une fois le câble tendu et 1 servo à la commande de gaz. Le tout alimenté par un accus de 1 200 mAh placé au centre de gravité, le centrage se révélant correct de construction.

LEXTRONIC.

Avant l'entoilage, la structure a été passée au Balsadhésif, produit facilitant l'adhérence de l'entoilage.

Le fuselage, quant à lui, (après avoir reçu

deux couches d'enduit nitro-cellulosique poncées finement), a été entoilé au tissus de verre 20 grammes/m² enduit de résine époxy fluidifiée au méthanol. Le résultat est étonnant : après ponçage au 400 et 600 à l'eau, on obtient une surface dure et lisse et tout cela pour approximativement 70 grammes de matériaux. Un apprêt n'est même pas nécessaire ; seules quelques retouches ponctuelles sont effectuées au sintofer.

L'ensemble du modèle a été peint au pistolet avec de la laque glycéro Valentine. La décoration retenue est celle d'un modèle américain aux couleurs chatoyantes. Mais quel boulot !!!

Les étoiles sont découpées dans du vénilia blanc et les damiers peints un à un à la main. L'immatriculation est découpée dans du vénilia préalablement peint couleur or. Heureusement, le résultat est à la mesure de la quantité de sueur versée.



Bonjour le travail de peinture pour faire les damiers ! Et ci-dessous, un passage dos.

Pour les "félés" de décoration compliquée, je tiens à disposition (contre une enveloppe timbrée), un schéma de décoration à l'échelle ainsi que les gabarits de l'immatriculation et des étoiles... BON COURAGE!!.

Le tableau de bord est habillé grâce aux instruments publiés dans ma revue préférée. Merci RCM !!!

#### Vols

A l'heure où j'écris cet article, mon modèle est cloué au sol à cause de problèmes radio!!! Ce n'est plus ce que c'était, les radios d'aujourd'hui, mon brave Monsieur!!!

Par contre, celui de Jacques vole et voltige à merveille... et le bruit de ce Flat Twin 4 temps !!! Je ne vous dit que ça !!!

Le vol est rapide et réaliste (un biplan moderne de voltige, ça vole vite, en réel aussi !!!). Toutes les figures sont possible et l'audace de l'ami Jacques me fait trembler à chaque boucle inverse passant à moins d'un mètre cinquante du sol. Décidement, les élèves ne sont plus comme avant, non plus !!!. Le "vol tranche" est surprenant de facilité et l'on a bien du mal à ne pas remonter dans cette position.

Quand aux basses vitesses, pas de problème... avec 107 dm² et 70 grammes par dm², cela permet de se poser comme une fleur.



Ce biplan a déjà beaucoup de succès auprès de mon entourage et j'espère vous avoir donné envie d'en construire un également : vous ne serez pas déçus. En attendant de voir voltiger des "Skybolt" sur tous les terrains, je peux vous garantir qu'en effet, DEUX, C'EST VRAIMENT MIEUX QU'UNE !!! voici mes coordonnées :

Gilles Descroix Bătiment C1 Résidence les Fleurettes 91150 Etampes Tél.: (1) 60.80.02.79 après 18 heures

#### Caractéristiques du Skybolt

Envergure : 1,85 m Longueur : 1,60 m

Surface aile inférieure : 52 dm<sup>2</sup> Surface aile supérieure : 55 dm<sup>2</sup> Surface alaire totale : 107 dm<sup>2</sup>

Poids: 7 400 grammes Charge alaire: 69 gr/dm<sup>2</sup>

Moteur: WEBRA BULLY
35 cm³ essence

Radio : 4 voies - 6 servos Profil utilisé : NACA 2412