



Thierry Souin

YAK UT-1 "MOSKIT"

Peu connu des modélistes bien que construit à 1241 exemplaires, le Yak UT-1 fut conçu comme avion d'entraînement avancé apte au vol acrobatique et utilisé par les Forces Aériennes Soviétiques à partir de 1937. Décliné par ailleurs en quelques

versions expérimentales (dont une avec un moteur en ligne "Renault Bengali"), il fut également utilisé au début de la Seconde Guerre Mondiale comme avion d'attaque au sol "improvisé", avec deux mitrailleuses rapportées sur les ailes et deux à quatre roquettes installées à l'intrados. Les appareils restants (!) furent désarmés en décembre 1942. C'est la semi-maquette de cette version que je vous présente et dont je vous propose le plan. Une fois de plus un grand merci à Arnaud Devalois qui m'a fourni l'essentiel de la documentation (plutôt rare) sur cet appareil.

Construction

Sauf précision les collages sont réalisés à la colle blanche à bois. Je n'ai pas spécialement trié le balsa, certains éléments étaient même plutôt denses. Veiller tout de même à utiliser du bois léger à moyen pour les parties de la cellule situées en arrière du centre de gravité, j'ai dû rajouter 60 grammes de lest pour centrer correctement l'avion. Le c.t.p. 30/10 utilisé est de type "cagette", issu de récupération sur des contenants alimentaires. Outre la nomenclature, vous trouverez en fin d'article les index des notes, vues et détails qui complètent le plan.

Aile

La voilure est constituée d'une partie centrale rectangulaire et de deux parties extérieures trapézoïdales, rapportées via une clé centrale donnant 4,5 degrés de dièdre à l'intrados pour chaque demi-aile. L'assemblage est très classique, nervures sur longerons, âmes, coffrages partiels et chapeaux de nervures. L'aile sera maintenue sous le fuselage avec deux vis nylon traversant la partie centrale, juste derrière le longeron. Pour le montage, les nervures seront plaquées contre le chantier au niveau des parties rectilignes d'intrados.

Commencer par la partie centrale : découper trois exemplaires d'A1, recouper l'une d'entre elles en éliminant la zone hachurée. Disposer A2 sur le chantier, y coller les nervures d'extrémités bien perpendiculairement au chantier. Coller les pièces A3, A4. Après séchage ôter du chantier, poncer en forme A4. Ajuster et coller l'avant de la nervure centrale, puis les pièces A5. Après montage à blanc et vérification des symétries (hauteurs des extrémités de la clé par rapport au chantier, longueurs des parties dépassantes) coller A6 en plaquant bien l'intrados de la structure contre le chantier durant le séchage. Coller ensuite A7 (fibres verticales), A8 puis l'arrière de la nervure centrale.

Passer aux parties trapézoïdales : pour chacune d'entre elles découper les pièces A9, les numéroter de I à VIII de l'emplanture vers le saumon.

Les nervures I et II sont partiellement doublées en balsa 20/10 (Cf. sur le plan la vue supérieure de la demi-aile droite), elles reçoivent des renforts en c.t.p. 6 ou 10/10 au droit des baguettes de train. Le positionnement de ces renforts est indiqué sur le plan par des pointillés. Disposer A10 sur le chantier, y coller les pièces A9 en veillant à incliner la nervure I avec deux cales (Cf. Vue 1.), disposées côté intérieur de l'aile. Coller ensuite A11, A12 puis les pièces A13. Poncer en forme A12. Coller les pièces A14. Elles

pourront être façonnées en contre-collant des pièces découpées dans du c.t.p. 30/10, plus léger que les traditionnelles baguettes de bois dur 15x10 rainurées (Cf. Vue 2.). Réunir les éléments de l'aile avec A6, en faisant d'abord un montage à blanc. Disposer la partie centrale bien à plat sur le chantier, disposer une cale de 37 mm de hauteur sous chaque nervure VIII. Veiller au bon alignement des extrados des nervures de contact et à la bonne linéarité des longerons des trois panneaux. Procéder ensuite aux coffrages. Durant les périodes de séchage les différents panneaux d'aile devront être plaqués contre le chantier en utilisant du lest. Pour la partie cen-

Attention, l'hélice montée pour les photos statiques a été choisie pour son aspect "maquette", elle n'est pas adaptée au vol !



En attendant le Sturmovik...



Bien que complètement dépassé, le Yak UT-1 fut pourtant engagé dans les combats aériens du début de la seconde Guerre Mondiale...



trale coller dans la foulée les pièces A15, A16, A17. Après séchage coller A18.

Pour chaque partie trapézoïdale, mettre en place provisoirement A23 sous A10, coller les éléments A19, A20, A21. La zone qui sera ultérieurement occupée par les pièces A30 et A31 ne doit pas être coffrée, d'autre part les coffrages A19 et A21 sont d'un seul tenant avant la découpe des ailerons. Laisser sécher. Coller A22. Ménager le trou de passage du tube de maintien et l'ouverture du support avant de la mitrailleuse (Cf. "Index des détails", Dt.1). Coller ensuite A23.

Oter du chantier et coller les éléments A24 (d'un seul tenant sur les trois panneaux, le faible dièdre le

permet), A25, puis les pièces A26. Ménager l'encoche de positionnement du support de câbles de la mitrailleuse (Cf. "Index des détails", Dt. 1). Coller les éléments d'A27, poncer ce dernier en forme et surfaçer l'ensemble de l'aile à l'abrasif fin.

Coller à la cyano chaque pièce A28, partie avant à la pointe du bord d'attaque, partie arrière à la pointe du bord de fuite. Vérifier l'égalité

d'incidence des deux extrémités d'aile puis coller les pièces A29. Poncer ces dernières en forme selon les contours des nervures VIII et en effilant vers les pourtours extérieurs des saumons, faire un surfaçage général à l'abrasif fin.

Découper les ailerons, coller les pièces A30, A31. Biseauter cette dernière pour une articulation à l'Oratex (Cf. "La finition") ou au Blenderm.

Installer les servos d'ailerons (Cf. "L'installation radio").

Empennages

On se repose avant d'attaquer la suite, dérive et stabilisateur sont assemblés en treillis de balsa 50/10, baguettes ou pièces découpées dans une planche. Une baguette en samba relie les volets de profondeur, soigner particulièrement son collage.

Les pièces sont assemblées dans l'ordre de la nomenclature. Après séchage profiler les bords d'attaque et de fuite.

Comme pour les ailerons la profondeur est articulée à l'Oratex (ou au Blenderm). Pour la dérive j'ai préféré des charnières tissées collées à la cyano.

Fuselage

Les flancs et le fond sont plats, le dessus arrondi. Des lisses latérales sont rajoutées, indispensables pour retrouver l'esprit du réel. ▶▶



vidéo en vol sur :
www.rcpilot-online.com

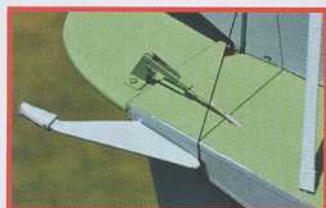


► Découper les flancs, préparer l'intérieur de chacun d'eux en y collant les pièces F2. Repérer ensuite le positionnement des divers couples et baguettes. Continuer en collant les pièces, F3, F4, F5 et F6. Découper les pièces F7, F8, préparer F9. Vérifier la bonne adaptation entre F7 et F9. Coller F7 et F8 contre l'intérieur des flancs (Cf. Vue 4). Après séchage poncer en biseau sur 50 mm l'extrémité arrière des pièces F3 (Cf. vue 5).

Préparer F10 (doublé sur sa partie inférieure), F11 et F12 en soignant les ajustages. Préparer F13, partiellement doublé. Après avoir fait un montage à blanc (la pièce F9 doit tout d'abord être disposée sur F10), réunir les flancs en collant définitivement les éléments F9 à F13 (attention au sens pour ce dernier, la face visible sur le plan est celle regardant vers l'extérieur du fuselage) dans l'ordre de leur numérotation (utiliser l'époxy pour F9/F10, et F13). Maintenir avec adhésif papier, épingles..., pincer l'arrière des flancs l'un contre l'autre, vérifier la géométrie et laisser sécher avec le dos du fuselage contre le chantier, en lestant. Coller les pièces F14.

Découper précisément et coller les pièces F15 (Cf. Vue 5). La mise en place des plus longues est un peu délicat compte-tenu du maître couple du fuselage. Utiliser de l'adhésif bien tendu, humidifier ensuite l'extérieur des flancs au niveau de F12, bien laisser sécher. Passer ensuite un coup de poncette égalisatrice sur le dessus et le dessous du fuselage, coller F16.

Coller les pièces F17 à F21 puis F22. Faire tout d'abord un montage à blanc et ajuster si nécessaire : en utilisant une chute de balsa 30/10 plaquée sur les flancs comme gabarit, vérifier notamment le dépassement des bases des couples par rapport aux flancs de 3 mm exactement. Coller les pièces F23 (au niveau de F11 la cambrure peut être facilitée par quelques encoches d'1 mm de profondeur environ, pratiquées côté extérieur de chaque lisse, ceci sera valable ultérieurement pour les pièces F26 et F27).



Pas de roulette, juste un patin à armature en corde à piano.



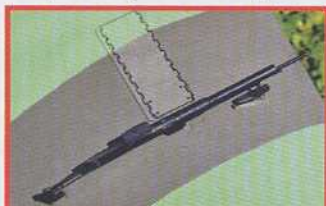
Commande d'aileron assurée avec un morceau de durit.

ment pour les pièces F26 et F27). Coller les éléments F24, on peut les préparer chacun d'un seul tenant. Coller tout d'abord la partie inférieure sur F23, utiliser la cyano pour faire les collages sur la partie inférieure des couples (deux ou trois gouttes suffisent à chaque fois). Laisser sécher, bien mouiller l'extérieur des coffrages et terminer le collage en déposant de la colle blanche sur le pourtour des couples et sur les pièces F22.

Coller les pièces F25, puis F26. Faire la mise en croix de l'aile, la mettre en place et percer les passages des vis de fixation au diamètre 4 mm, simultanément au travers de A7 et de F7. Repercer les trous au diamètre 5 mm sur F7, installer deux écrous à griffes, immobilisés par quelques gouttes de cyano et visser l'aile en place. Note : si des classiques vis nylon de 40x4 mm sont ultérieurement utilisées pour la fixation de l'aile, il faudra agrandir au Ø 8 mm les trous de passage à l'intrados, ce sur 6 à 8 mm de hauteur. Coller les pièces F27 contre les flancs du fuselage, en veillant dans le même temps à bien les plaquer contre l'extrados de l'aile. Oter l'aile pour éviter tout collage intempestif. Coller les pièces F28. Faire un ponçage égalisateur.



L'ogive des roquettes n'est autre qu'un capuchon de stylo Bic.



Les mitrailleuses sont étonnamment petites, mais conformes.

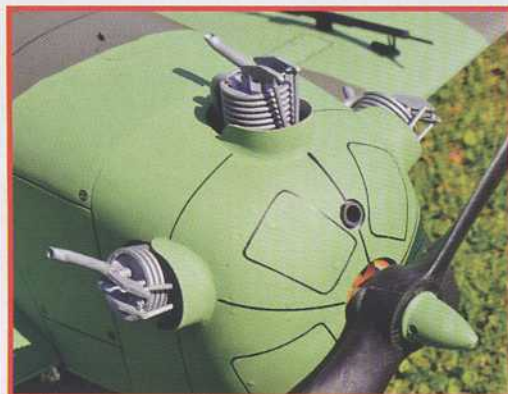
Coller les pièces F29 à F33, puis les éléments F34 (en pratiquant comme pour les éléments F24). Pour obtenir une bonne rectitude au niveau de la partie haute des couples, épingler provisoirement une baguette b.5x5 le long des coffrages. Coller F35. Après séchage arrondir le dessus du fuselage et faire un ponçage d'égalisation. Coller les pièces F36 dans les angles formés par le haut des couples F17 à F21 et les coffrages F34. Les poncer ensuite en "gouttière" en utilisant par exemple

des petites longueurs d'abrasif enroulées sur des rondins appropriés (bois dur, carbone...).

Réaliser la partie amovible : épingler les pièces F37 contre la face intérieure des pièces F3 supérieures, en veillant à les laisser dépasser de 5 à 6 mm parallèlement à la partie supérieure des flancs du fuselage. Préparer F38 en trois éléments légèrement plus larges que le fuselage, les scotcher ensemble bien jointifs, déposer de la colle au niveau des joints et coller l'ensemble sur les pièces F37. Veiller à ce qu'il n'y ait pas de pénétration de colle dans les angles F3/F37. Coller les pièces F39 à F43. Coller les éléments F44, deux panneaux latéraux de part et d'autre des bases des couples et contre F38 (ici 34 mm de haut sur 100 mm à partir de F39, 28 mm au niveau de F43) puis la partie centrale qui peut être d'un seul tenant. Faire un ponçage d'égalisation, ménager les arrondis du poste de pilotage en vous inspirant des photos.

Réaliser le système de verrouillage (faire tout d'abord un montage à blanc) : Mettre en place la partie amovible, percer de chaque côté du fuselage deux trous de Ø 3 mm équidistants, simultanément au travers des flancs et des pièces F37. Oter la partie amovible, mettre en





place les pièces F45 entre les pièces F37 (Cf. vue 6). Dans les trous percés sur les flancs insérer quatre bagues de guidage de 5 mm de longueur également issues de gaine plastique Ø 3 mm (à l'avant on peut utiliser des petits rivets du type de ceux fournis pour le montage des servos, leur collage s'effectuera après la finition). Confectionner les pièces F 46, vérifier le verrouillage en mettant en place la partie amovible et en les passant dans les tubes. Démontez la partie amovible et collez les pièces F45 et les bagues de guidage à la cyano. Les pièces F46 seront ensuite pliées en léger zigzag ce qui assurera leur maintien pour le vol. Collez les pièces F47, à la cyano.

Sous le fuselage collez à l'avant F48. À l'arrière passer les gaines de commande de direction/profondeur (Cf. "L'installation radio") puis collez les pièces F49. Ces dernières seront raccordées en biseau pour l'obtention d'un coffrage complet sur environ 90 mm à partir de l'extrémité arrière du fuselage. Collez les pièces F50. Surfelez à l'abrasif fin.

À ce stade façonner le capot moteur (Cf. le chapitre suivant).

Mettre en place le bâti moteur : préparer les pièces F51, F52, F53 en contre-collant à chaque fois deux éléments deux épaisseurs de c.t.p.

Le "gros morceau" de cette semi-maquette, c'est bien sûr le faux moteur et son capot, réalisé en fibre de verre selon la méthode du moule perdu. Indispensables, pourtant, au "look" de l'avion !

30/10. Les coller à l'époxy sur F13 en s'assurant de la bonne perpendicularité des pièces F52 et F53 par rapport à ce dernier. Attention au sens, vu de dessus le moteur regarde à droite ! Collez F54 à l'époxy. Collage de l'empennage : Vérifier la bonne horizontalité du stabilisateur par rapport à l'aile. Avec quelques gouttes de cyano collez deux baguettes b.5x5 en lieu et place du stabilisateur. Insérer provisoirement la partie fixe de la dérive, vérifier l'alignement, collez à la cyano les pièces F55, prévues un peu grasses par rapport aux cotes du fuselage à ce niveau. Otez la dérive, poncez les pièces F55 en continuité avec les contours du fuselage. Faire sauter les baguettes 5x5, collez le stabilisateur (après avoir ménagé l'ouverture de débattement du volet) et la dérive. Tracer les pièces F56 à mesure (en suivant les contours arrière des pièces F55) et les dégraisser de 2 mm. De part et d'autre de

la dérive collez les éléments F57. Collez F58, en cas de besoin (dimensions des accus en hauteur) cette pièce pourra être collée sous les baguettes F4. En ce cas prévoir des renforts (baguettes ou tissu de verre/résine) dans les angles F8/F58.

Enfin collez à la cyano F59 (issu de récupération d'emballage alimentaire) et les pièces F60. Pour une réalisation facile, faire à l'extérieur de la ligne de pliure du pare-brise un trait léger de pointe fine.

Capot moteur

Il est réalisé selon la technique du moule perdu en Roofmate. Le bloc doit être collé par quatre points d'époxy rapide, légèrement décalés vers l'intérieur de F13, la partie amovible doit être en place pour un bon alignement. La difficulté de mise en forme consiste à bien rendre la partie circulaire avant, grosso

modo une couronne circulaire de Ø 95 mm démarquant à 58 mm de l'arrière du capot. Une fois la forme obtenue, la détacher en insérant une lame de cutter entre F13 et le Roofmate. La stratification est réalisée en deux couches de tissu de verre 160 g/m² et résine époxy. Recouvrement sur les quatre "angles". Ponçage, masticage, repoussage etc.

La fixation se fait par trois vis en prise sur des carrés de bois dur collés sur la cloison pare-feu, deux latéraux et un inférieur.

Train d'atterrissage

Les deux jambes principales d'atterrissage (c.à.p. Ø 3 mm) sont mises en place dans les supports et maintenues par des brides en c.t.p. 15/10 de 16x11 mm vissées. Attention, les jambes doivent dépasser de deux ou trois mm des extrémités des supports. ►



Les 2 jambes principales sont en corde à piano et la latérale est elle en... élastique !



Les contre-jambes arrière (c.à.p. 3 mm toujours) sont ensuite positionnées, un pliage est ajusté pour le maintien contre les jambes principales. Un domino d'électricien Ø 6 mm est légèrement ovalisé à l'étai et vient conforter la zone de contact. Le visser, souder puis limer la partie dépassant de la vis.

Les jambes diagonales (en regardant l'avion de face) sont figurées avec du sandow vestimentaire Ø 3 mm (j'ai sacrifié un bout de cordon de fermeture de mon anorak !). Faire un nœud, les passer par des ouvertures de 8 à 10 mm ménagées sur l'extrados de la partie centrale de l'aile. Elles débouchent à l'intrados par des ouvertures de 3 mm et sont ligaturées près des axes des roues. Ces dernières sont en mousse, de diamètre 75 mm et, si possible, de largeur 18 mm.

Les faux amortisseurs sont ici en caoutchouc, récupérés sur un emballage de jouet, il sera facile de les faire à partir d'un tube de 8 à 10 mm de diamètre, bristol, plastique ou autre avec un arrondi en balsa rajouté.

Le patin arrière est composé d'un cadre en c.à.p. 15/10. la partie arrière est ligaturée et soudée après mise en place dans deux rondins de fixation en bois dur Ø 6 mm, pré-perçés et collés dans le fuselage. Garnir ensuite avec du b. 15/10 dur collé à la cyano et entoiler. Un bout de dur Ø 2/5 mm est enfilé à force sur la partie arrière. Sur mon modèle, le maintien est suffisamment ferme d'origine pour qu'il ne soit pas nécessaire de coller le patin dans le fuselage. Ce système présente une bonne souplesse pour les amortissements courants mais aussi dans le cas de chocs latéraux.

Finition

La structure est entièrement entoillée à l'Oratex, ici couleur vert armée. La peinture est faite au pinceau, à la Humbrol en 2 couches :

- Bleu mat 65 pour le dessous, y compris le train.
- Vert foncé satin 163 et vert clair



Ce Pilote Airtop est tout à fait dans le style de l'époque... Les verres dess cadrans sont des coupelles de médicaments...

mat 120 (j'aurais préféré satin mais impossible de trouver la teinte) pour les camouflages spérieurs.

- Brun cuir 133 pour le poste de pilotage et le blouson du buste de pilote Airtop.

- Acier 56 pour les faux moteurs et l'avant des roquettes.

- Noir satin 85 pour les mitrailleuses et pièces attenantes, les supports du faux moteur, le tube pitot d'aile, le viseur et les lignes de structures (réalisées au tire ligne avec une peinture assez diluée).

Les étoiles sont découpées dans du Solar jaune pour le fond, dans du vénillia pour les parties rouges et l'intrados de l'aile. Les chiffres sont découpés dans du Solar blanc. Noter que la pose des motifs sur la Humbrol ne pose pas de problème particulier, la peinture supporte très bien le passage du fer chaud (y

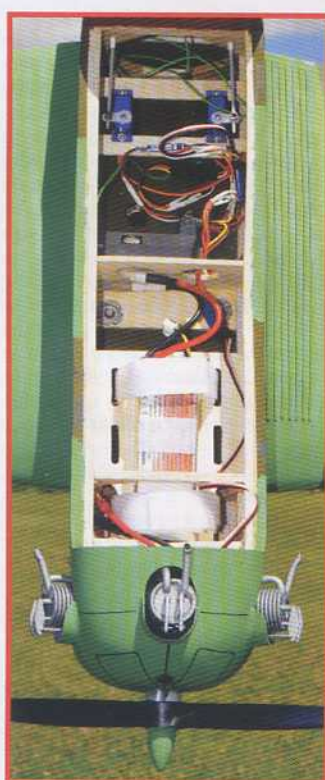


compris pour éliminer d'éventuels plis). Pour masquer en vol les orifices de passages de vis, j'ai peint en bleu deux petites longueurs de scotch repositionnable.

Installation radio

Direction et profondeur sont commandées par le système classique de gaines plastique Ø 2 et 3 mm, avec des dominos de fixations sur les palonniers de servos (placés devant F12) et des chapes au niveau des gouvernes.

Il ya un servo par aileron, ils sont fixés dans l'aile sur une platine, avec des petits blocs de maintien en samba et une bride en c.t.p. 4/10 vissée. Sur le modèle présenté l'attaque se fait à l'intrados et légèrement déportée vers le saumon, sur le réel elle est placée à l'extra-



L'installation de la radio et de l'accu dans le volumineux fuselage...

Les détails suivants ne sont pas dessinés sur le plan

La zone marchante située sur la partie gauche de l'aile est réalisée après la finition, avec des... spaghettis, ma qué si ! Le collage se fait à la cyano en pointant tout d'abord l'extrémité avant puis en procédant progressivement vers le bord de fuite. Bien infiltrer la cyano sous toute la longueur de chaque élément. J'en ai disposé sept, le premier à environ 8 mm du fuselage puis chacun des autres séparés de 3 mm. Utiliser un gabarit brièvement placé au fur et à mesure. Une fois le tout bien sec, poncer le dessus pour obtenir un aspect plus carré. Réponse à une question qui m'a été beaucoup posée : inutile de mouiller les spaghettis pour les coller, la cyano agit rapidement. Par contre travailler dans un endroit bien aéré !

La prise d'air carbu placée à l'avant du capot au dessus de l'axe moteur est figurée avec une chute de tube carbone Ø 8 mm collée sur une plaquette en balsa 20/10. Le tout est collé par l'intérieur du capot, l'ouverture ménagée sur celui-ci est de 11 mm. Le capotage situé sous l'axe moteur est taillé dans une chute de balsa dur. Tous les collages sont faits à la cyano.

Les bouchons de remplissage situés entre le pare-brise et le capot sont figurés avec deux rondelles de c.t.p. 6/10, collées à la cyano après un petit dégraissage des coffrages correspondants. Deux petits éclats du même métal figurent les pattes d'ouvertures.

Le tableau de bord est réalisé avec des photocopies d'instruments échelle 1/6, collées sur des rondelles balsa, les verres des sont des coupelles d'Ibuprofène, analgique notamment efficace pour les migraines... Les inters sont figurés par des têtes d'épingles.



dos, à l'emplanture de l'aileron. Le dessin donne une attaque à la naissance des ailerons, pas de risque de flutter compte-tenu de leur taille et vous pourrez choisir extra ou intrados pour le positionnement des guignols. La place est d'autre part plus confortable pour l'installation. Les tringles de commande sont en c.à.p. 15/10, chapes côté palonniers de servos, dominos côté gouvernes. Les quatre servos sont des 9 g donnés pour 1,5 kgxcm de couple. Le récepteur est fixé au Velcro contre l'arrière de F10.

Débattements

Les valeurs sont mesurées aux parties les plus larges des gouvernes.

- **Ailerons** : ± 8 mm.
- **Profondeur** : 8 mm à piquer, 13 mm à cabrer.
- **Direction** : 20 mm de part et d'autre de la gouverne.

Motorisation

Le moteur est un Axi 2814/16, diamètre 36 mm, longueur 37 mm, masse 106 g, Kv 1035. ►►

Index des détails du plan

Dt 1. : chaque mitrailleuse d'aile est démontable et constituée d'un corps principal en rondin de bois dur Ø 6 mm. À l'avant coller un tube de carbone partiellement comblé avec du balsa, enficher une longueur de gaine plastique Ø 2 mm. À l'arrière, coller une longueur de c.t.p. 30/10. Dessous, coller une plaquette en b.30/10 et une longueur de gaine plastique armée d'une longueur de c.à.p. 8/10. Cette gaine sera pliée en léger zigzag et enfichée dans un tube de plastique Ø 3 mm collée au niveau de la nervure III. Au dessus coller la plaquette balsa selon le plan. Le support avant en c.t.p. 20/10 sera collé au niveau de l'encoche ménagée sur la nervure III, deux petites languettes verticales en c.t.p. 4/10 collées de part et d'autre figureront la liaison avec l'avant de la mitrailleuse. La pièce supportant les câbles de réglage de hausse (figurés avec de l'élastique à chaussettes) est également en c.t.p. 20/10 et sera collée dans l'encoche prévue sur le chapeau de la nervure III. La trappe de rechargement est dessinée à l'échelle correcte. Je l'ai reproduite sur du bristol fin, peinte, le crénelage a été ensuite tracé au tire ligne à la Humbrol noire. Le collage sur l'aile se fait tout simplement avec du scotch double face.

Dt 2. : chaque roquette est constituée d'une longueur de tube carbone Ø 8 mm sur lequel sont collés (à la twist and Glue) deux capuchons de stylo à bille dont on enlève le renflement. Les ailettes sont découpées dans du c.t.p. 4/10 et encochées à mi-bois. Quatre traits de disque à tronçonner à la mini perceuse et on colle les ailettes à la cyano. Une plaquette de balsa 8x2 mm collée sur le dessus du tube carbone permettra le collage de l'ensemble sur la rampe de lancement, figurée à l'intrados par une longueur de balsa 5x5 collée à la cyano une fois la peinture terminée. Il y a deux roquettes par demi-aile, une à l'aplomb de la mitrailleuse, l'autre décalée de 50mm vers le saumon.

Dt 3. : les haubans de stabilisateur sont découpés dans du balsa 20/10 dur, des longueurs de gaine plastique armée de c.à.p. 8/10 sont collées et pliées en forme pour obtenir la bonne inclinaison. Un peu de gaine thermo-rétractable renforce les zones de collage. L'enfichage se fait dans des tubes plastique collés à l'arrière du fuselage. Une petite longueur de Blenderm maintient les haubans contre l'intrados du stabilisateur. En regardant de dessous, les haubans doivent être parallèles au bord d'attaque du stabilisateur.

Non dessinés sur le plan, les câbles de renfort sont réalisés en élastique à chaussette et passent dans les trous réalisés sur le stabilisateur et la dérive. Ils sont noués sous le fuselage, au niveau du patin.

Dt 4. : démontable, le pitot est constitué d'une longueur de gaine Ø 3 mm. Il est maintenu dans l'aile avec une longueur de gaine plastique Ø 2 mm armée de c.à.p. pliée en léger zigzag. Une longueur correspondante de gaine Ø 3 mm est collée dans l'aile.

Dt 5. : Les cylindres moteurs sont confectionnés à partir de tuyau de vidange de lave-linge, Ø 24 mm.

Découper cinq éléments de 22 mm de hauteur, les garnir de deux rondelles bien ajustées en b.100/10, en faisant 2 mm de libre sur le haut des cylindres (collage cyano ou Twist and Glue). Coller la base de chaque cylindre sur une plaquette en b.30/10 de 50x30 mm. Façonner les systèmes de culbuteurs et comes avec des chutes de balsa 15/10 dur, diverses longueurs de gaine plastique Ø 2 et 3 mm et de la c.à.p. 8/10. Confectionner les cinq tubes d'admission (ceux qui rentrent dans le capot) avec du jonc Aluminium Ø 4 mm. Coller le tout à la cyano. Les trois échappements supérieurs sont issus de tube laiton Ø 4 mm, les pièces sont légèrement pliées et limées pour obtenir des sorties « réalistes ». Ils sont pointés à la cyano sur le haut des cylindres, les collages sont ensuite confortés avec des congés d'époxy rapide/microballons.

La mise en place des cylindres à l'intérieur du capot s'effectue en arrondissant et en biseautant l'avant des plaquettes balsa, des cales supplémentaires sont découpées à mesure au niveau de l'arrière du capot pour obtenir un positionnement vertical des cylindres. L'arrière de chaque cylindre dépasse de 15 mm du capot et est positionné à 18 mm des bords. Collage cyano puis résine époxy/microballons.

Attention à l'encombrement, tout ça doit passer en tenant compte du volume du bâti-moteur !

Les carénages des cylindres sont confectionnés avec deux languettes de bristol fin de 60 x 12 mm, contrecollées à la colle blanche sur une forme en balsa (cf. Vue 8) isolée avec du scotch. Découper ensuite à mesure pour l'adaptation sur le capot. Collage à la cyano sur le capot et réalisation du joint à la résine et microballons.

Dt 6. : Le collecteur d'échappements inférieur est réalisé en balsa 80/10 profilé après collage. Les tubes d'échappements sont en alu Ø 6 mm collés à la cyano, avec des congés époxy à l'avant. Les échappements partant des cylindres y sont raccordés en ligne droite. Une tige en bois dur permettra de le centrer sous le capot, le collage est mixte, cyano pour le pointage et époxy rapide.

Dt 7. : le viseur est démontable, les collages se font à la cyano. Le corps principal est composé d'une longueur de gaine plastique Ø 3 mm. Un anneau de visée est formé avec du fil de fer mince, il est collé dans une découpe en extrémité de gaine. La symbolique mire de visée est composée de fil de lin collé en croix. Côté pilote la pointe de visée est composée de deux ou trois tours de fil de lin tiré et raidi à la cyano. Pour le maintien de l'ensemble sur le fuselage, deux chutes de gaine plastique Ø 2 mm armées de c.à.p. 8/10 sont collées à la base, elles viendront se loger dans deux tubes Ø 3 mm collés en travers des coffrages de la partie amovible. Eventuellement plier les gaines de maintien solidaires du viseur en léger zigzag.

Dt 8. : également démontable cet élément est composé d'un cône en papier roulé collé sur une chute de tube Alu Ø 6 mm. Le système de mise en place est similaire à celui du viseur.



Nomenclature

L'aile

A1	nervures	b.20/10.
A2	longeron d'intrados	pin 5x3.
A3	longeron d'extrados	pin 5x3.
A4	faux bord d'attaque	b.30/10.
A5	âmes	b.15/10.
A6	clé	c.t.p. 30/10.
A7	traverse	b.100/10.
A8	renfort	b.30/10.
A9	nervures	b.20/10.
A10	longeron d'intrados	pin 5x3.
A11	longeron d'extrados	pin 5x3.
A12	âmes	b.15/10.
A14	supports de train	c.t.p. 30/10. contrecollé.
A15	coffrage de tiers avant, intrados	b.15/10.
A16	coffrage de bord de fuite, intrados	b.15/10.
A17	coffrage de bord de fuite, extrados	b.15/10.
A18	coffrage de tiers avant, extrados	b.15/10.
A19	coffrage de bord de fuite, intrados	b.15/10.
A20	renfort de guignol d'aileron	b. selon plan.
A21	coffrages de bord de fuite, extrados	b.15/10.
A22	coffrages de tiers avant, extrados	b.15/10.
A23	coffrages de tiers avant, intrados	b.15/10.
A24	coffrages annexes de bordures d'ailerons	b.15/10.
A25	coffrages annexes d'emplantures	b.15/10.
A26	chapeaux de nervures	b.15/10.
A27	bords d'attaque	b.30/10.
A28	saumons	c.t.p. 30/10.
A29	renforts	b. 100/10 au b.a., 50/10 au b.d.f.
A30	baguette de fermeture d'aile	b.20/10.
A31	baguette de fermeture d'aileron	b.20/10.

Le stabilisateur

S1	bords de fuite de partie fixe	b.10x5.
S2	bords d'attaque de partie fixe	b.10x5.
S3	renfort central	b.50/10.
S4	nervures	b.5x5.
S5	éléments de saumons	b.50/10.
S6	bords d'attaque de volets	b.10x5.
S7	bord de fuite de volets	b.10x5.
S8	nervures	b.5x5.
S9	baguettes d'emplantures	b.10x5.
S10	éléments de saumons	b.50/10.
S11	renforts	b.50/10.
S12	baguette de liaison	samba 5x5.

La dérive

D1	bord d'attaque de partie fixe	b.10x5.
D2	bord de fuite de partie fixe	b.10x5.
D3	embase	b.50/10.
D4	nervures	b.5x5.
D5	raccord	b.15x5.
D6	raccord	b.50/10.
D7	bord d'attaque de volet	b.10x5.
D8	bord de fuite de volet	b.50/10.
D9	nervures	b.5x5.
D10	haut de volet	b.50/10.
D11	bas de volet	b.50/10.

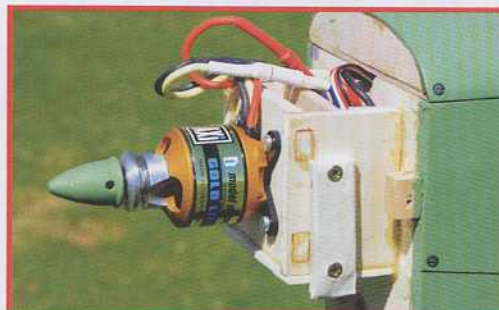
Le fuselage

F1	flancs	b.20/10.
F2	renforts	c.t.p. 4/10.
F3	baguettes d'angles	b.5x5.
F4	baguettes de renfort	b.5x5.
F5	entretoises verticales	b.5x5.
F6	baguettes de renforts	b.5x5.
F7	support de platine de fixation d'aile	c.t.p.30/10.
F8	renforts d'assise d'aile	b.30/10.
F9	platine de fixation d'aile	2 x c.t.p.30/10 contrecollé.
F10	couple support de platine de fixation d'aile	2 x c.t.p.30/10 contrecollé.
F11	couple	b.10x5 + 50/10 selon plan.
F12	couple	b.10x5 + 50/10 selon plan.
F13	couple pare-feu	2x c.t.p.30/10.
F14	blocs de liaison	b.15x15.
F15	entretoises horizontales	b.5x5.
F16	latte de renfort	b.20/10.
F17 à F21	couples supérieurs arrière	b.30/10.
F22	baguettes de liaison	b.5x2.
F23	lisses supérieures	b.5x2.
F24	coffrages	b.20/10.
F25	plaquettes de renfort extérieures av. et ar.	b.50/10.
F26	lisses	b.5x2.
F27	renforts extérieurs d'assise d'aile	b.50/10.
F28	lisses	b.5x2.
F29 à F33	couples supérieurs arrière	b.30/10.
F34	coffrages	b.20/10.
F35	dessus de fuselage	b.50/10.
F36	baguettes d'angles	b. 5x5 triangulaire.
F37	longerons inférieurs de partie amovible	b. 30/10.
F38	plancher de partie amovible	b.20/10.
F39 à F43	couples	b.30/10.
F44	coffrages	b.20/10.
F45	tubes de maintien	gaine plastique Ø 3 mm.
F46	clavettes de maintien	gaine plastique Ø 2mm + c.à.p. 8/10.
F47	entretoises	b.30/10.
F48	coffrage	b.20/10.
F49	lattes inférieures	b.15x2.
F50	entretoises	b.5x2.
F51	flanc gauche de bâti moteur	2 x c.t.p.30/10 contrecollé.
F52	flanc droit de bâti moteur	2 x c.t.p.30/10 contrecollé.
F53	couple moteur	2 x c.t.p.30/10 contrecollé.
F54	fond de bâti moteur	c.t.p.30/10.
F55	blocs de raccord	b. selon plan.
F56	couples	b.20/10.
F57	coffrages	b.20/10.
F58	support d'accu de propulsion	c.t.p.30/10.
F59	pare-brise	rhodoïd.
F60	renforts	c.t.p.4/10.



Quelques adresses sur le net :

- vvs.hobbyvista.com/Modeling/Yakovlev/UT-1/NeOmega/FullBuild/Vill/index.php
 - ww2drawings.jexiste.fr/Files/2-Airplanes/Allies/2-USSR/08-Others/Yak-UT-1(AIR-14)/Yak-UT-1(AIR-14).htm (fuselage d'apparence ovoïde mais les flancs sont bien plats sur le réel !).
 - www.internetmodeler.com/1999/april/aviation/yak_ut-1.htm
 - www.lindenhillimports.com/yakut-1.htm
 - www.airliners.net
- (une mine d'or pour tous types d'appareils, taper yakovlev UT-1 dans la barre de recherche de ce site).



L'Axi 2814/16 semble tout petit, il est pourtant largement assez puissant pour le Yak UT-1. Notez que Thierry a été obligé de rajouter du plomb à l'avant... essayez de faire mieux que lui !



Il est fixé par l'intermédiaire de son bâti radial. L'accu est un Hot-Lips 2200 mAh/20C de dimensions classiques, 100x33x25 mm (Lxlxh), fixé par des brides en Velcro (Cf. "Astuces" sur le site de la revue). L'hélice est une APC 10x5 tournant à 9250 tours/mn pour 22 Ampères consommés. Le tout est piloté par un contrôleur Bec 30 A.

Essais en vol

Selon les conditions, le décollage peut être longuement roulé ou court (vent de travers par exemple), la puissance du moteur permet ensuite de prendre rapidement de l'altitude et d'effectuer les quelques hippodromes permettant de prendre la machine en main : les réactions aux ailerons et à la direction sont très confortables, donnant des

réponses efficaces sans nervosité excessive. La profondeur est plus nerveuse, notamment à cabrer, un peu d'exponentiel est bienvenu sur cet axe. Le vol est stable et assez rapide dans l'ensemble, il est cependant possible de calmer l'appareil raisonnablement. La présence en l'air est bonne, comme c'est souvent le cas pour les avions de petite taille mais dotés de fuselages généreux.

Le grandeur était prévu pour l'entraînement à l'acrobatie, le modèle passe facilement les figures de base que sont la boucle, le tonneau et le renversement. La finesse en vol plané n'est pas exceptionnelle mais on pouvait s'y attendre compte-tenu du nombre d'éléments générateurs de traînée. Le décrochage moteur coupé intervient à très basse vitesse, il est sec mais l'avion prévient et se récupère rapidement.



L'autonomie en alternant les passages à plein et mi-régime atteint facilement dix minutes au bout desquelles il faut bien songer à atterrir. Bonne surprise, l'approche est facile avec un peu de moteur, le Yak s'assoit gentiment au seuil du toucher (effet de sol marqué) et le contact piste s'effectue sans tendance spéciale au rebond. S'il s'en produit malgré tout, remettre un peu de moteur sans crainte, il n'y a pas d'effets parasite.

Conclusion

En préparant, cet avion je me suis fixé comme règle de dessiner une structure classique, légère et robuste, mais sans spécialement trier les matériaux et en optant pour une technique de finition élaborée. La masse finale reste cependant très convenable, il sera certainement possible de la réduire en sélectionnant un peu le balsa.

Et pourquoi ne pas construire la version de base du Yak UT-1, vous aurez les carénages de roues à réaliser mais l'entoilage ne nécessitera pas de peinture, il y a moins d'accessoires à réaliser et la cellule reste la même.

Des photos du montage seront mises en ligne dans l'onglet "Articles" sur le site de la revue.

Index des vues

- Vue 1 :** collage des nervures I des parties trapézoïdales d'aile, avec cale de dièdre. Vue de face.
- Vue 2 :** supports de jambes de train (A14). Vue de dessous et de côté.
- Vue 3 :** jambes de train d'atterrissage. C.à.p. 30/10. Diamètre des roues 75 mm, largeur théorique 18 mm.
- Vue 4 :** intérieur de l'avant du flanc droit en cours de construction.
- Vue 5 :** partie arrière du fuselage en cours de construction. Vue de dessus.
- Vue 6 :** partie amovible. Vue partielle de dessous.
- Vue 7 :** patin (Cf. « Le train d'atterrissage »). Vue latérale.
- Vue 8 :** gabarit de façonnage des carénages de protection des moteurs (Cf. Dt.6). Vue de dessus.

Index des notes

Elles sont repérées sur le plan par un chiffre entouré.

- 1 :** trou de passage des faux câbles de renfort.
- 2 :** la zone en pointillé indique la partie basse à plier pour raccord avec la jambe principale.
- 3 :** le coffrage A25 s'arrête à la nervure II à l'extrados, à la nervure III à l'intrados.
- 4 :** le contour des flancs F1 est tracé au trait gras. La ligne diagonale dessinée entre F11 et F12 donne la limite de doublage arrière des flancs en c.t. p. 4/10.
- 5 :** attention au sens, la face représentée regarde à l'extérieur du fuselage, les encoches du bâti sont décalées pour tenir compte de l'anticouple. Ainsi l'hélice est correctement centrée par rapport à la face avant du capot.
- 6 :** Pour plus de clarté, les contours du capot sont dessinés en traits fins brisés.



Fiche technique

Type de modèle :	semi-maquette
Echelle :	1/5,8.
Construction :	structure avec capot en fibre.
Conception :	Th. Soulin
Envergure :	1150 mm
Longueur totale :	1035 mm
Profil d'aile :	Selig 7055 (plan convexe)

Yakovlev Yak UT-1

Masse en ordre de vol :	1500 g
Surface alaire :	23,5 dm ²
Charge alaire :	63,8 g/dm ²
Motorisation :	moteur brushless Axi 2814/16 sur bâti radial
Accu :	Lipo 3S 2200mAh
Hélice :	APC-E 10x5
Contrôleur :	Bec 30A