

Jean-Michel Sevestre, photos de l'auteur et de Laurent Berlivet

Depuis que l'aviation existe (cent ans cette année, je crois), les constructeurs aéronautiques ont toujours fait preuve de beaucoup d'imagination pour créer des engins originaux. Certains le sont par leur conception technique ou aérodynamique et d'autres le sont simplement parce qu'ils ont "une gueule". Parmi ceux là, il en est un qui m'a toujours hanté l'esprit : c'est le fameux Wilga fabriqué en Pologne par la firme Pezetel. Les aéromodélistes connaissent bien cette machine car elle fut, il y a quelques années, la coqueluche des amateurs de "p'tit gros"...

Oui les gars, je me suis fait un **WILGA !**



Moi aussi, j'aurais bien voulu être propriétaire d'un Wilga p'tit gros, mais cela m'aurait imposé de posséder un véritable atelier avec de la place pour le construire puis le stocker ensuite, de changer de voiture pour le transporter et, aspect non négligeable du problème, de casser très sérieusement la tirelire pour l'acheter et l'équiper. Alors adieu vaste projet, il me fallait bien me résigner : jamais je ne posséderai l'obscur objet de mes rêves ! Ce que vous venez de lire, c'est à peu près le résumé d'une discussion que j'ai eu avec mes copains modélistes pendant l'été. Nous diversons sur les avantages et les inconvénients de la formule p'tit gros (certains en sont des incondtionnels, d'autres des détracteurs) et le manque d'imagination des fabricants qui, globalement, nous proposent toujours les mêmes moutures d'avions, sans essayer de sortir des sentiers battus. C'est alors que j'ai fièrement claironné que j'étais surpris que personne n'ai pensé à créer un petit Wilga, constatation que tous approuvèrent. De ner-

vures en nervures, de longerons en longerons, de couples en couples, (et peut-être de bières en bières), j'en suis arrivé à claironner fièrement que puisque personne ne l'avait fait pour le modéliste du dimanche, moi j'allais le concevoir, mon Wilga ! L'objectif fixé étant qu'il serait économiquement réalisable par le commun des modélistes. Le lendemain de cette soirée modéliste, plongé dans la lecture d'un ouvrage polonais sur le Wilga et devant le RCM de février 91 "spécial Pays de l'Est" présentant quelques photos d'un vrai Wilga ainsi qu'un triptyque, je me rendais compte que j'avais peut-être présumé de mes capacités techniques sur le sujet et me décidais à passer un coup de fil à mon ancien moniteur devenu redac'chef de Looping. Laurent m'annonça que le Wilga était un avion complexe mais que d'en réaliser une semi-maquette lui semblait possible. Il ajouta même que si je me sentais courageux et capable de réaliser des photos de la construction, Looping serait intéressé pour publier un article sur le sujet. Il ne m'en fallait pas plus pour décupler mon ardeur et me faire mettre au boulot sans tarder.



**Une conception
simplifiée
au maximum**

Comme vous allez pouvoir le constater sur les photos de montage, la construction de ce petit avion est simple. Le plan a simplement été dessiné en reprenant des cotes sur le triptyque et sur les photos que je possédais. Alors, même si les formes ne sont pas justes, elles permettent toutefois de bien reconnaître le look inimitable du Wilga. La construction fait appel à des matériaux classiques : balsa, contre-plaqué et fibre de verre (pour le capot moteur). Le profil d'aile (NACA 4415) a été choisi sur les conseils du redac'chef.



Ce choix va se révéler judicieux mais n'a rien à voir avec le profil du vrai.

N'essayez pas de renforcer la structure de cette semi-maquette par rapport au plan car pour bien voler, il va devoir être léger. Respectez donc les matériaux indiqués sur le plan. La motorisation peut paraître surpuissante (en fait, elle l'est), mais finalement le poids du moteur de 4 cc contribue au centrage. Il



aurait été possible de mettre un moteur plus léger, mais à coup sûr, il aurait fallu compenser le centrage par du plomb. Autant centrer utile non ? Sans plus attendre, suivez moi pour cette construction en image.

Décoration et finition

La structure terminée a reçu une décoration en deux couleurs, inspirée de l'un des profils découverts dans le petit ouvrage que je possède sur le Wilga. Cette décoration semble être le décor standard d'usine. Le matériau d'entoilage utilisé est du Super Monokote dont la brillance confère le plus bel aspect à mon oiseau. Pour l'entoilage de l'aile, cela se passe tout seul. Pour le fuselage, il va falloir découper de nombreux panneaux car les différentes surfaces ne sont pas vraiment développables. Le capot moteur, après avoir reçu un masticage et une couche d'apprêt, a

été peint au pistolet avec de la peinture polyuréthane se rapprochant le plus possible de la teinte du Monokote. La bande anti-reflet noir mat est également réalisée avec cette peinture. Côté marquages, ceux de l'extrados de l'aile et les lignes de l'arrière du fuselage sont réalisés avec du Vénilia noir adhésif, le chiffre 10 de la dérive est découpé dans du Super Monokote. Le logo Pezetel du capot moteur a été dessiné avec un logiciel de dessin par un pote passionné d'informatique puis imprimé avec une imprimante laser sur de l'adhésif mat. Pour terminer, un habillage de balsa a été découpé puis profilé et collé sur les jambes de train.

Installation radio et moteur

Le montage du moteur OS 25 FSR est fait classiquement sur un bâti nylon. Pour ma part, j'en ai trouvé un de la marque Flair qui convient parfaitement. Afin de ne pas découper outrageusement le capot moteur et le fuselage, j'ai dû faire confectionner par un ami spécialiste de l'ajustage, une rallonge d'échappement de 20 mm. Ainsi, il n'y a que trois trous à effectuer dans ce capot moteur : le

Afreusement beau, ce petit Wilga, vous ne trouvez pas ? Dépliez vite le plan encarté si vous êtes amateurs de belles structures et de semi-maquettes au vol "pépère"...

Aile



1) Sur le plan de travail, placez les coffrages, les chapeaux de nervures et le longeron inférieur et collez le tout (colle blanche).



2) Collez ensuite bien perpendiculairement l'ensemble des nervures N1. Comme le profil utilisé fait que les nervures remontent un peu au bord d'attaque, il conviendra de caler le coffrage inférieur pour qu'il adhère bien aux nervures.



3) Collez le longeron supérieur, les clés d'aile et les nervures N2.



4) Après les avoir mis en forme, collez les bloc de balsa destinés à recevoir les charnières.



5) Ajustez soigneusement les âmes verticales et collez-les. Rappelez-vous que la solidité de votre aile dépend directement de la qualité de vos ajustages.



6) Confectionnez l'aile de droite en répétant les phases 1 à 4. Placez les deux demi-ailes sur le chantier en calant pour obtenir le bon dièdre et collez soigneusement à l'époxy.

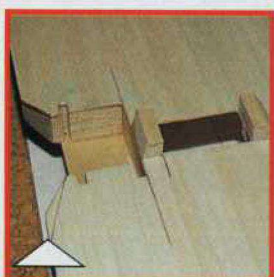


7) Collez les âmes verticales sur la seconde demi-aile.

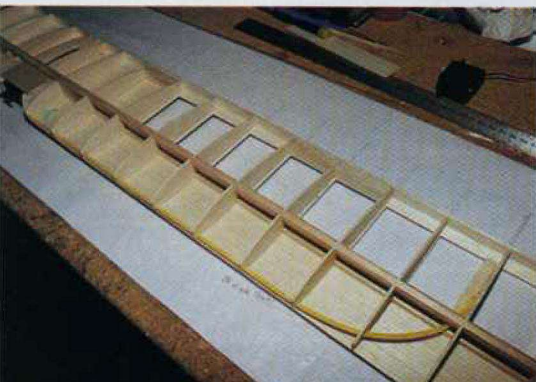


8) Découpez deux supports en balsa (mi-dur) à la forme du servo d'aileron et collez-les au centre de l'aile. Côté extradors, une plaque de contre-plaqué fait office de fond de logement de servo. Attention de bien respecter le plan : l'axe de servo est dans l'axe de l'aile.

9) Découpez le coffrage d'intrados pour le logement du servo de volets.



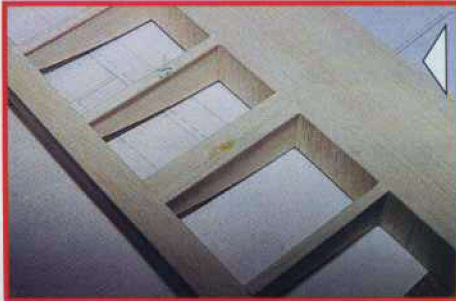
10) Confectionnez un "réhausseur" de servo de volet, avec deux blocs de balsa surmontés d'une petite plaque de contre-plaqué.



11) Mettez en place la gaine de la tringlerie d'ailerons et collez-la très soigneusement.

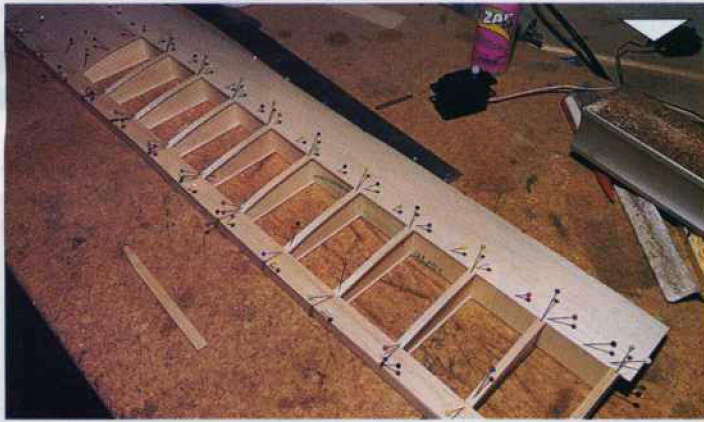


12) On voit ici le servo d'aileron en place avec la gaine qui arrive de chaque côté.



13) A l'intrados, au niveau de la sortie de la gaine d'aile-ron, il faut renforcer avec un chapeau de nervure élargi.

14 & 15) Coffrez l'extrados de l'aile, sur chaque panneau d'aile.



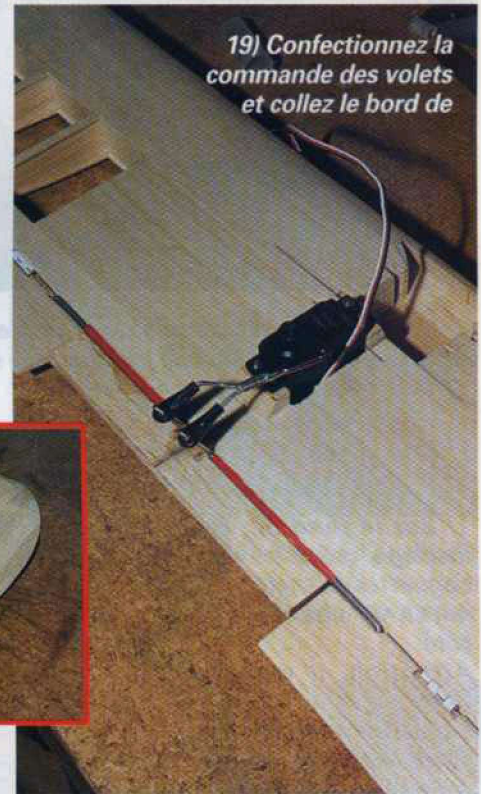
16) Collez le bord d'attaque en le maintenant avec du ruban adhésif.



17) Avec de la corde à piano de Ø 2 mm, confectionnez les bras de commande des volets.



18) Il faudra penser à entailler le bord de fuite de l'aile pour permettre aux commandes des volets de débattre librement.



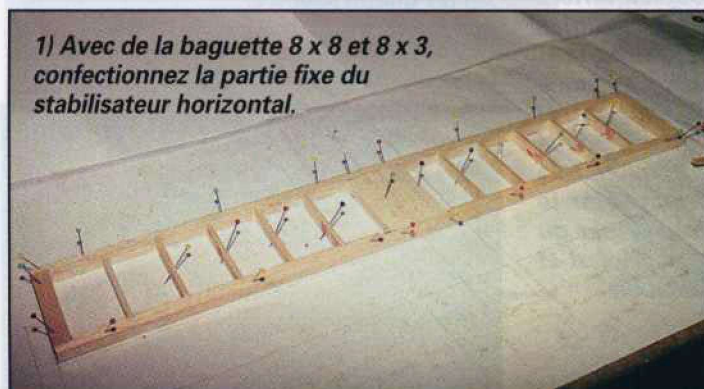
19) Confectionnez la commande des volets et collez le bord de



20) Découpez deux blocs de balsa et placez-les aux extrémités de l'aile.

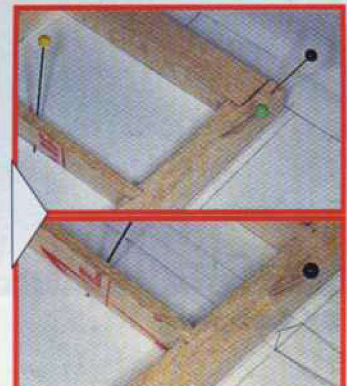
21) Après rabotage et ponçage, cela doit donner des saumons dont la forme est pour le moins classique.

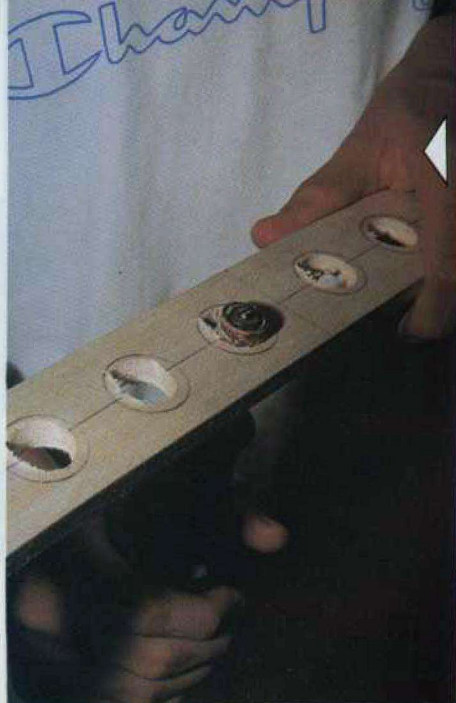
L'empennage



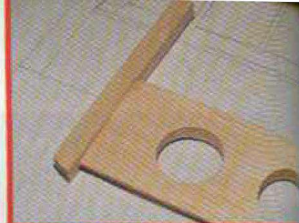
1) Avec de la baguette 8 x 8 et 8 x 3, confectionnez la partie fixe du stabilisateur horizontal.

2 & 3) Attention : afin d'augmenter les surfaces de collage, les nervures et les saumons rentrent dans des entailles ménagées dans le bord d'attaque et le bord de fuite. Ce travail peut sembler superficiel; en fait, il permet vraiment d'augmenter la solidité de la structure.

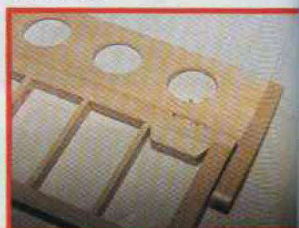




4) Après avoir découpé le volet de profondeur dans une planche de balsa de 80/10, il faut l'alléger en ménageant des trous. Une mini-perceuse équipée d'un cylindre de ponçage conviendra pour ce travail.



6) Collez les saumons sur le volet de profondeur.



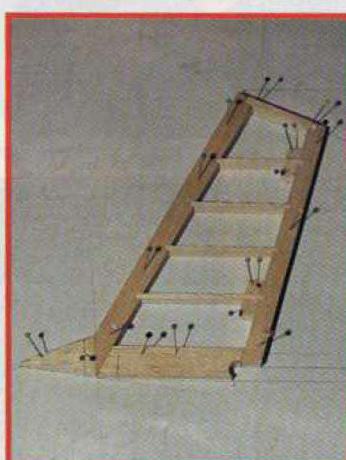
7) Après avoir collé des renfort pour le placement des charnières, on pourra préparer la mise en place de celles-ci.



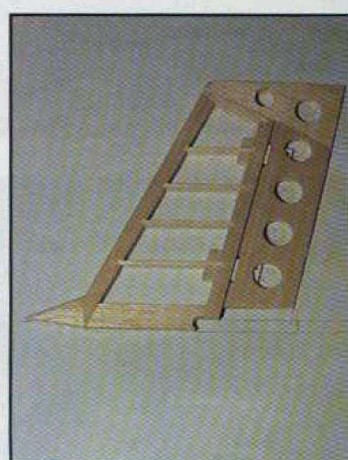
5) Il faut maintenant profiler le volet de profondeur avec un mini rabot puis la cale à poncer.



8) Voilà l'empennage terminé, une soirée suffira pour réaliser cette pièce... à condition de travailler à la cyano.



9) Pour la dérive, c'est comme pour la profondeur, reprenez les phases 1 à 8.



10) Et pour le volet de direction, c'est comme pour celui de profondeur.

Le fuselage

1) Sur le fond du fuselage, collez les baguettes triangulaires de chaque côté. Attention, il y a deux tailles de baguettes triangulaires, plus grosses à l'avant et plus minces à l'arrière.

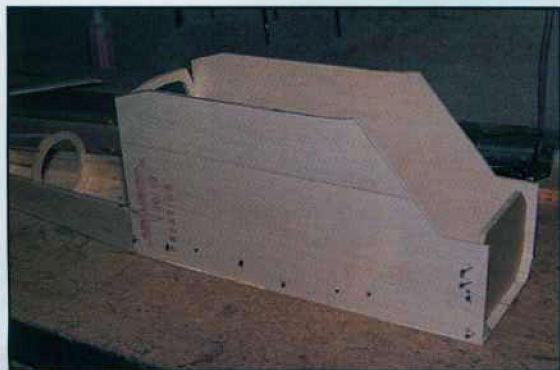


2) Collez bien perpendiculairement les quatre couples arrière C3, C4, C5 et C6. Ces couples auront été préalablement découpés dans du contre-plaqué de balsa de 45/10. Ce contre-plaqué est à fabriquer avec de la planche de 15/10. Attention, cela ne sert à rien de remplacer le matériau de ces couples par du vrai contre-plaqué : trop lourd et inutile pour cette utilisation.

3) Collez les lisses latérales et supérieures sur les quatre couples.

4) Collez les flancs de fuselage arrière en balsa plume de 20/10.





5) Collez les flancs de fuselage avant en balsa de 30/10.



6) Collez les gaines de commande de direction et de profondeur. Attention, la gaine de direction sort sous le fuselage (voir plan) et non à l'intérieur du fuselage comme sur cette photo.



7) Collez le couple pare-feu C1 (contre-plaqué aviation 50/10) et le couple interne C2 de cabine (balsa 50/10).



8) Coffrez l'arrière du fuselage en balsa 20/10. Bien maintenir avec du ruban adhésif.



9) Coffrez la partie arrière située entre le couple C3 et le couple C4. Bien respecter cette étape.



10) Collez la barre de bord de fuite et les blocs latéraux devant le couple C3.



11) Terminez cette partie en remplissant les trous par des blocs de balsa, planche de 30/10 et morceaux de planche de 100/10.



12) Après rabotage et ponçage, vous devriez obtenir quelque chose qui ressemble à cela.



13) Collez un bloc de balsa à l'avant du fuselage, avec un petit couple supplémentaire en balsa pour permettre la pose du vitrage.

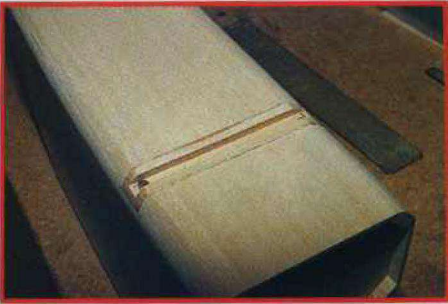


14) Collez le cadre support de vitrage.

15) Collez le pare-brise avant (balsa 20/10).



16) Renforcez le collage du couple pare-feu avec des baguettes triangulaires (8 x 8).



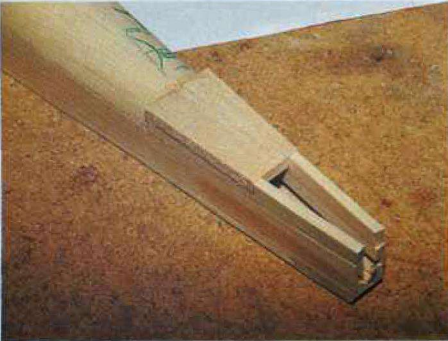
17) Découpez le dessous du fuselage et placez le support rainuré de train d'atterrissage.



18) Le support rainuré comporte des profilés qui remontent à l'intérieur du fuselage. Ce système classique est utilisé sur 90 % des avions de début.



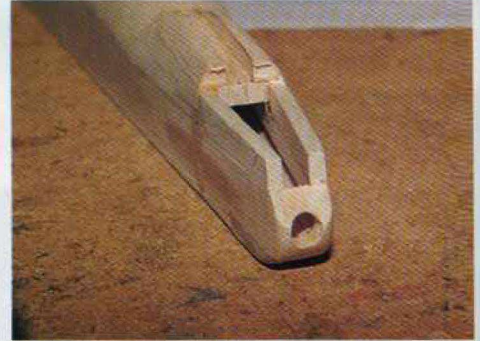
19) Collez deux baguettes de 5 x 5 pour renforcer les flancs à l'arrière du fuselage.



20) Collez des baguettes découpées et un bloc formant l'assise de dérive pour prolonger le profil arrière du fuselage.



21) Collez les supports latéraux de la dérive sur l'arrière du fuselage



22) Collez un bloc de balsa à l'arrière et ménagez-y un trou pour le passage de la commande de profondeur.



23) Percez les flancs de fuselage et collez les tourillons de maintien de l'aile.



24) Le capot moteur est fabriqué en fibre de verre époxy à partir d'un moule perdu (cette technique de fabrication a été décrite dans Looping n° 44).



25) Pliez les cordes à piano Ø 4 selon le plan, c'est ce qui va donner le look inimitable à votre Wilga.



26) La roulette de queue est constituée d'une lame de ressort, de deux bagues d'arrêt Ø 2 mm et d'un morceau de corde à piano de 2.



27) La structure du bel oiseau est terminée. Si vous avez respecté toutes les épaisseurs et qualités de balsa préconisées, vous allez arriver comme moi à un poids voisin de 575 grammes. Dans le cas contraire, il va falloir revoir votre copie.



premier à l'avant, le second pour le cylindre et le troisième pour l'échappement. L'installation du réservoir n'appelle pas de commentaire particulier. Côté radio, les servos de profondeur, de direction et de gaz se trouvent sur une platine en contre-plaqué de 3 mm, collée à l'aplomb du bord de fuite. La tringlerie de profondeur est constituée d'une gaine Bowden avec chapes métalliques à chaque extrémité. La tringlerie de direction est un câble de vélo qui coulisse dans une gaine et qui attaque un bras de levier de direction, sous le fuselage. Ce bras de levier est réalisé dans du circuit imprimé. Un système de petits câbles tressés et de ressorts permet de commander la

roulette de queue. Les photos vous feront facilement comprendre ce fonctionnement. La commande de gaz est réalisée comme celle de direction : câble de vélo.

Les bras de levier des volets sont reliés par une petite plaque d'époxy, maintenus par des écrous de Ø 2 qu'une corde à piano avec chapes (métallique et à boule) relie au palonnier du servo. Pour les ailerons, du câble de vélo (oui, je sais, j'y tiens) coulisse dans les gaines placées à la construction de l'aile. Ce câble de vélo est soudé à l'étain en son centre avec une petite pièce issue d'une queue de chape (à modifier) pour câble aller et retour. Cette petite pièce est fixée sur le disque du servo. Côté ailerons, le guignol est raccourci et le câble est maintenu par une petite pièce que l'on trouve dans tous les catalogues de modélisme. Il est important d'apporter le plus grand soin au montage des tringleries afin de limiter les jeux de fonctionnement. A ce stade, il faut faire un bilan de masse qui est de 1500 grammes réservoir vide : le centrage a été obtenu SANS un gramme de plomb. Un peu de programmation sur la radio afin de régler les débattements, un coup de charge et direction le terrain.



Oh, il vole !

Lorsque l'on ne construit que des kits, mettre en l'air un avion que l'on a conçu de A à Z présente un grave inconvénient : si l'on est un tant soit peu émotif, on a le moteur interne qui se met à battre la chamade dès l'arrivée sur la piste. Comme je suis dans ce cas, dès mon arrivée sur le très beau terrain de la région parisienne où nous nous étions donné rendez-vous avec Laurent (NDLR : celui du Model Club Buxéen que nous remercions au passage pour l'autorisation d'utilisation dans le cadre de nos essais), mon palpitant était arrivé bien au delà de son rythme normal de croisière.

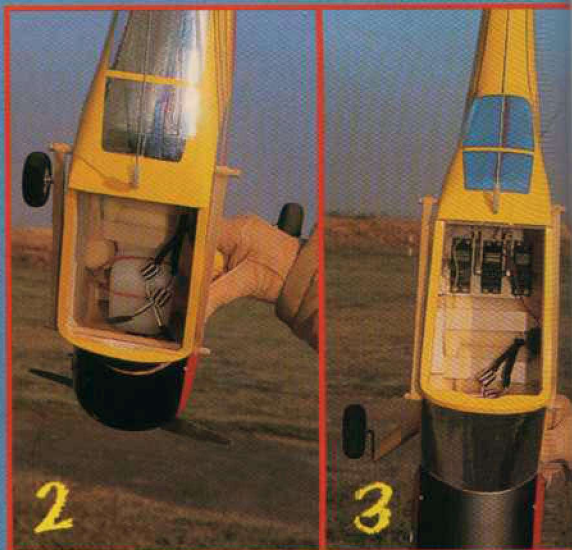
Après avoir détaillé avec son Nikon tous les éléments importants de l'oiseau, l'avion polonais a été photographié en piste. Réflexion de Laurent : "pas de doute, il ressemble vraiment à un Wilga !". Euh, oui, c'est un peu dans ce but que je l'ai créé, non ? En fait cette petite plaisanterie, sans doute destinée à me détendre, m'a remis un peu plus de pression : le calage de l'aile est-il bon ? Et celui du moteur ? Est-ce que le choix de ce profil NACA 4415 va lui conférer de bonnes qualités de vol ? Ayayayayaye, pourquoi me

1 et 2) Le pot dépasse du capot. Les figneurs pourront en adapter un qui se loge à l'intérieur. 3) Les jambes de train, habillées avec du balsa. 4) Notez les compensateurs sur les gouvernes. 5) Un prolongateur d'échappement a été monté sur le moteur 4 cc. 6 et 7) Le servo d'ailerons loge à plat dans l'épaisseur de l'aile. Celui de volets est installé de façon plus classique.





suis-je mis dans ce guépier ? Au fur et à mesure que la séance photo avançait, le silence se faisait de plus en plus pesant sur la piste... "Bon, Jean-Michel, j'ai fini, tu peux faire le plein". C'était la voie du photographe qui m'en remettait une louche : j'étais au bord de la syncope ! En cette mi-novembre, la météo glaciale nous faisait grelotter mais pour moi, ce n'était pas de froid... Bon, le plein fait, l'OS 25 FSR de dix ans d'âge équipé d'une hélice 9 x 6 délivrait sa puissance. Allez, en piste ! Le Wilga posé au bord de la bande de bitume a commencé tout doucement à se dandiner, c'est alors que j'ai pu constater que ma roulette de queue était efficace. Après avoir avalé toute la piste avec un long roulage, un virage à 180° me plaçait juste dans l'axe de piste. Il ne restait plus qu'à pousser le manche de gaz en avant... Allez, on respire une grande bolée d'air frais et on y va. Comme je savais la puissance du 25 FSR largement suffisante pour un modèle de cette taille et de ce poids, je m'étais fixé comme objectif de ne pas dépasser le mi-gaz. Eh bien, cette valeur a permis le décollage en



1) Sortie de commande d'aileron en câble de frein. 2 et 3) La place est plus que suffisante à l'intérieur du fuselage : les servos sont classiques.

configuration lisse après une vingtaine de mètres d'un roulage parfaitement contrôlé à la direction. Et voilà, oui les gars, mon Wilga est dans son élément, il vole bien à plat et ne nécessite qu'une petite correction au trim de profondeur. Après ce réglage, mon angoisse avait disparue et j'étais rassuré sur les nombreuses

L'avis de la rédaction

Quand j'ai aperçu le petit Wilga de Jean-Michel, j'avoue que mon cœur a fait un bon ! J'avais entendu parler d'une semi-maquette et je m'attendais à reconnaître quelques détails marquant du vrai... En fait, à part les vitrages qui ne sont pas transparent, tout y est : le gros capot rond, le train avec ses jambes de sauterelle, les volets et même les gouvernes compensées... Bien sûr, les formes en "tôle ondulée" bien particulières du grand frère ont disparu, sauf sur le fuselage où elles sont simulées par des filets autocollants. L'engin a vraiment une fière allure.

Quand je l'ai soulevé, j'ai été encore plus agréablement surpris : une plume ! Aucun doute, Jean-Michel a bien bossé. Ça va être une merveille à piloter car la charge alaire est très raisonnable ; c'est pourquoi je l'ai laissé effectuer le premier vol lui-même. Je sais le plaisir que l'on a de mettre en l'air un modèle pour la première fois et je ne voulais pas le lui voler, surtout qu'il n'a pas osé me le demander. J'ai pu constater dès les premières secondes après le décollage que tout allait bien. Après la séance photos, Jean-Michel était tout à fait détendu et j'ai pu moi-même essayer l'oiseau.

Le décollage n'offre rien de particulier si ce n'est que l'on se rend contre instantanément qu'il ne faut pas mettre pleins gaz. Le 4 cc est plus que suffisant et j'en connais déjà qui vont essayer ce Wilga avec un crochet de remorquage et des lancés-main 3 axes...

Le plus étonnant est que l'on peut vraiment voler lentement sans se faire de frayeur. Après une rapide prise en mains, j'ai réduit les gaz, baissé les volets et amené le manche de profondeur doucement en butée plein cabré, pour voir... L'avion ne décroche pas ! Il est même possible de virer aux ailerons et de voler quasiment sur place. Avec un peu de vent, je suis sûr que l'avion pourrait reculer... Pour entrer en vrille, la seule solution est de mettre en butée la direction, et encore, cela se traduit une fois sur deux par une descente en spirale... C'est bien la première fois que je suis descendu si bas dans cette configuration avec un avion.

Devant un tel succès, j'imagine que certains vont le modifier en électrique (Speed 600 réducté 2,8/1 ?). Tenez-nous au courant de vos essais, je suis sûr que vous ne serez pas déçus.

Ah, si j'avais un peu de temps libre pour construire le mien...

Laurent Berlivet



La commande de direction passe au travers du stab et du fuselage (notez le trou au bas de la gouverne). La roulette est amortie avec des ressorts.



Un Wilga pour tous

C'est effectivement ce que l'on peut conclure après cette belle aventure que je viens de vivre. En fait, si vous avez dépassé le stade de l'avion de début et que vous voulez vous faire plaisir avec une petite semi-maquette originale facile à mettre en œuvre, le Wilga est fait pour vous. Bien que la construction ne soit pas, j'en conviens, ultra simple, elle est cependant à la portée de tout modéliste moyen (dont je fais partie) et qui possède deux ou trois constructions derrière lui. Il faudra être, je le rappelle, particulièrement vigilant sur le choix des matériaux car, sur une petite machine de ce type, le grand ennemi c'est le poids. En gardant cette consigne à l'esprit, vous pourrez apprécier les qualités de vol de ce drôle de petit zinc venu du froid. Je suis certain que dès les premiers beaux jours du printemps, nous allons voir beaucoup de petits Wilga sur les terrains de France.

Bonne construction et bons vols.

En vol, la vitesse n'est jamais très importante. Les volets permettent de ralentir l'avion encore plus et de s'amuser dans un mouchoir de poche, avec un filet de gaz...



heures de boulot consacrées à la conception et à la construction. Mais

déjà la puissance du moteur, même à mi-régime avait éloigné l'oiseau, il fallait donc penser à virer. Un peu d'aileron à droite en soutenant : les gouvernes sont effi-

caces. Après avoir pris confiance en

ce nouveau modèle, j'ai, devant l'insistance du photographe, consenti à descendre pour permettre la réalisation des clichés qui agrémentent notre revue préférée. Eh bien, je me suis surpris à prendre de plus en plus confiance dans le petit oiseau et ainsi permettre à Laurent de faire son boulot dans les meilleures conditions. Les passages bas se sont ainsi enchaînés (toujours en configuration lisse) et avec 1/3 de gaz. Et puis j'ai pris de l'altitude pour tester les volets : je sors le premier cran, ce qui se traduit par un changement d'assiette à cabrer... En enclenchant la compensation à la profondeur, tout rentre dans l'ordre. La vitesse de vol a légèrement diminué et les gouvernes restent diablement efficaces. Allez, je teste le second cran et là, la compensation n'est pas suffisante : il faudra revoir ça avant le second vol. En tout cas, tout sorti, la vitesse a vraiment chuté et le Wilga vole, à vue d'œil, à une vitesse si faible que l'on pourrait presque marcher à côté. Surprenant ! Puisqu'il est capable de si basses vitesses, je prend un peu d'altitude pour tester le décrochage : manche au ventre, volets sortis, il ne décroche pas ! Un peu de direction et d'ailerons le fera passer en vrille dont il sort avec précision dès que les manches sont lâchés. Côté voltige, vous tenterez bien ce que vous voudrez avec le Wilga, comme ce n'est pas la vocation de cette machine, je me suis refusé à explorer ce domaine de vol. Au vu des basses vitesses dont il est capable, inutile de vous préciser que l'atterrissage est une simple formalité et que l'on place ce Wilga où l'on veut. Ce n'est pas pour rien que le vrai Wilga glane toutes les places d'honneur dans les concours de précision d'atterrissage. Pour les débats, ceux indiqués dans l'article donnent un vol réaliste à ce Wilga.

Débattements

Profondeur : +11 - 8 mm

Direction : +20 mm

Ailerons : +10

Volets : 1^{er} cran -12 mm (compensation profondeur à piquer de 1,5 mm)

2^{ème} cran - 25 mm (compensation profondeur à piquer de 3 mm)

Caractéristiques techniques

Nom : Pezetel 104 Wilga

Envergure : 1,35 m

Longueur : 0,83 m

Profil : NACA 4415

Surface alaire : 29,97 dm²



Masse : 1500 g

Charge alaire : 60,07 g/dm²

Motorisation : OS 25 FSR

Hélice : 9 x 6 Master Airscrew Simitar

Radio : 5 voies