



La partie centrale de l'aile, cœur névralgique de l'avion, est moulée en fibre de verre. Elle intègre une structure en bois. La peau est doublée par un nid d'abeille stratifié.

transport capable de sillonner la planète. Avec 29 mètres d'envergure et presque 20 mètres de long, le DC3 pèse 8300 kilos à vide. Il peut emporter plus de 11 tonnes de charge et voler 1650 km. La motorisation est confiée à deux Pratt et Whitney de 1100 à 1200 cv. Initialement conçu comme avion de transport, le DC3 est devenu par nécessité un avion militaire sous le nom de C 47 Skytrain aux USA ou Dakota pour l'Angleterre. Également produit sous licence en Chine et en URSS, la production totale s'élève à plus de 16000 exemplaires. Aujourd'hui, de nombreux DC 3 volent encore à travers le monde. L'incroyable cellule a même donné jour à des versions modernisées, remotorisées avec des turbopropulseurs en lieu et place des moteurs à pistons. Presque 75 ans après son premier vol, le DC3 n'a pas pris une ride, et sa silhouette restera encore longtemps visible dans le ciel, pour peu que l'on ne mette pas des bâtons dans les roues des collectionneurs...

Un gros carton

Quand vous recevrez votre kit de DC3 par colis postal, prévoyez de faire de la place dans l'atelier. 1,85 m de long par environ 50 cm de côté et de hauteur. Oups, c'est gros ! Sous le couvercle, les éléments du kit sont soigneusement protégés par des alvéoles en carton fort et par un emballage rigoureux sous mousse fine et sachet plastique. Le fuselage est en fibre de verre, tout comme la partie centrale de l'aile. Les extrémités d'ailes sont par contre en structure traditionnelle, ainsi que les stabilisateurs et le volet de dérive. Les capots sont moulés en fibre et l'ensemble est livré peint et en partie décoré. Notons qu'il existe trois versions de décor pour ce DC3. L'une est aux couleurs de Delta Air Lines, la deuxième est en camouflage militaire (C47 Dakota donc), et la dernière est celle présentée ici, à savoir celle des Springbok Flying Safaris. Outre les pièces maîtresses du kit, on trouve un lot d'accastillage complet, intégrant de quoi faire les commandes, les réservoirs, les bâtis moteurs, le train fixe, des roues en mousse, et de la visserie en quantité. La notice est en anglais, et elle est facilement compréhensible grâce aux nombreux dessins et indications fournis. À l'usage, j'ai relevé des erreurs dans cette notice et certains points demandent une bonne réflexion personnelle. De prime abord, la qualité du kit semble très correcte pour les 400 Euros demandés, mais il va y avoir pas mal de boulot pour assembler ce grand bimoteur à l'échelle proche du 10ème.



Sur la nacelle moteur gauche, la valve du train et son manomètre de pression.



La ligne du DC3 est bien rendue, même si les formes sont assez approximatives par endroit.

Le train rentrant

Si l'on veut obtenir plus de réalisme, le train rentrant s'impose de lui-même. Lindinger propose le train spécifique au DC3. C'est une magnifique réalisation qui reproduit la cinématique du grandeur, mais qui va toutefois demander un peu de travail. Nous en reparlerons plus loin. Il s'agit d'un train pneumatique double effet, livré sous forme de set complet, c'est-à-dire les deux mécanismes, les roues avec jantes aluminium usiné, la roulette de queue, le distributeur d'air, les raccords pneumatiques, une valve de remplissage, la bouteille d'air et la Durit adaptée. Pour à peine 200 Euros, cette option est à mon sens indispensable sur ce modèle, même si ce n'est pas recommandé sur piste en herbe mal pavée par exemple.

Motorisation

J'ai pu déceler quelques incohérences dans les préconisations du fabricant pour la motorisation. En effet, si on se réfère à la notice, on peut monter deux moteurs deux temps de la classe 90 à 160 (15 à 26 cc !) Sachant qu'un 90 moderne tourne allègrement une bipale de 14 pouces de diamètre, et qu'un 160



Astuce pour mettre les vitres en place pendant le collage : un petit bout de ruban adhésif plié en deux.

accepte sans problème des hélices jusqu'à 18 pouces, on va devoir couper le fuselage pour que ça passe (sic !). Ici, le diamètre maximal possible des hélices est de 13 pouces. Après, ça frotte contre le fuselage. En plus, la puissance totale distillée par deux moteurs deux temps de 15 à 26 cc, me semble totalement injustifiée sur ce genre d'avion au vol paisible. Restons raisonnables et adoptons une motorisation en adéquation avec ce DC3. Deux 10 cc deux temps sont largement suffisants, et en quatre temps, deux 15 cc seront un maximum. L'expérience montre que deux Saito FA82 (13,5 cc) associés à des tripales Graupner 12,5 x 7 ne sont pas en reste pour bien faire voler le DC3.

Assemblage

Autant le dire tout de suite, le montage du DC3 est long, et ceci pour plusieurs raisons. La première est qu'un bimoteur demande plus de boulot qu'un monomoteur (ben oui, y'en a deux !). Ensuite il y a tout de même 12 servos à bord, deux réservoirs, et un câblage électrique conséquent à réaliser. Je ne parle pas ici des diverses fixations à fabriquer de toutes pièces, sachant que rien n'est véritablement prévu par le fabricant. Bref, comptez quelques dizaines d'heures de boulot pour voir le DC3 fini prêt à voler. En suivant l'ordre proposé par la notice, on commence par...

Les ailes

Chaque aile est construite en bois. Le coffrage est intégral à l'extrados, et partiel à l'intrados, sans doute pour gagner un peu de poids. L'équipement de ces panneaux d'ailes est somme toute assez simple et conforme à n'importe



Au décollage, inutile de mettre plein gaz. La pente est réaliste avec seulement 2/3 de la puissance.

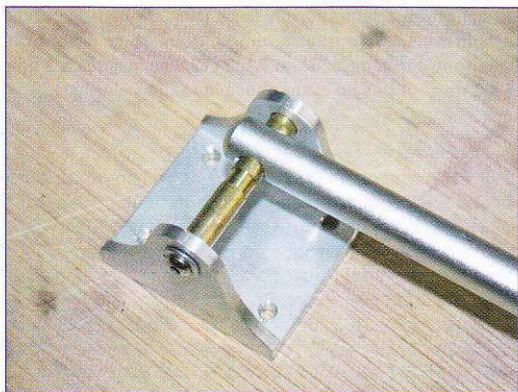
quel avion prêt à voler. Il faut, dans l'ordre, coller les charnières d'ailerons, fixer les servos d'ailerons puis les guignols bien en face, et réaliser la commande. Chaque servo est fixé directement sur des plots en bois dur collés sur la trappe correspondante. Les fentes pour les palonniers sont pratiquées en usine, mais elles sont un peu trop courtes pour le débattement total du servo. Il faut aussi prévoir la rallonge de servo dès maintenant. Les charnières sont en matériau souple, et sont à coller à la cyano fluide. Comme les fentes sont également faites, l'ensemble se monte aisément. Les guignols sont composés de longues vis traversant la gouverne, avec des rondelles en alu usinées à placer de part et d'autre. J'ai préféré noyer la tête d'une vis CHC à l'extrados plutôt que de voir dépasser la coupelle initialement prévue. La commande est réalisée avec les tiges fournies, mais en remplaçant le pliage à 90° côté servo par une chape métallique classique. Cela prend moins de largeur et permet de ne pas charcuter outre mesure l'ouverture dans la trappe. À la suite, on continue par le montage du servo de volet de cette partie de l'avion. On verra qu'il y a encore deux volets distincts sous la partie centrale de l'aile. Le montage est similaire à celui des ailerons. Seul hic rencontré : ne pas utiliser les coupelles en alu pour les guignols côté intérieur de l'aile, car il est impossible de fermer complètement le volet dans ce cas. J'ai monté une vis à tête fraisée noyée dans l'épaisseur du volet. Préalablement, j'ai imbibé le bois avec de la cyano fluide pour rigidifier l'ensemble. Les charnières sont ici des modèles à axe métallique. Il faut les coller à la colle cellulosique ou à l'époxy, aussi bien côté gouverne que côté aile. Afin d'améliorer le réalisme en vol, j'ai ajouté des leds en bout d'aile. Ceci impose un câblage supplémentaire et un perçage du saumon pour loger la led. Comme les nervures sont évidées, cela ne pose pas de problème d'installation.

La partie centrale de l'aile

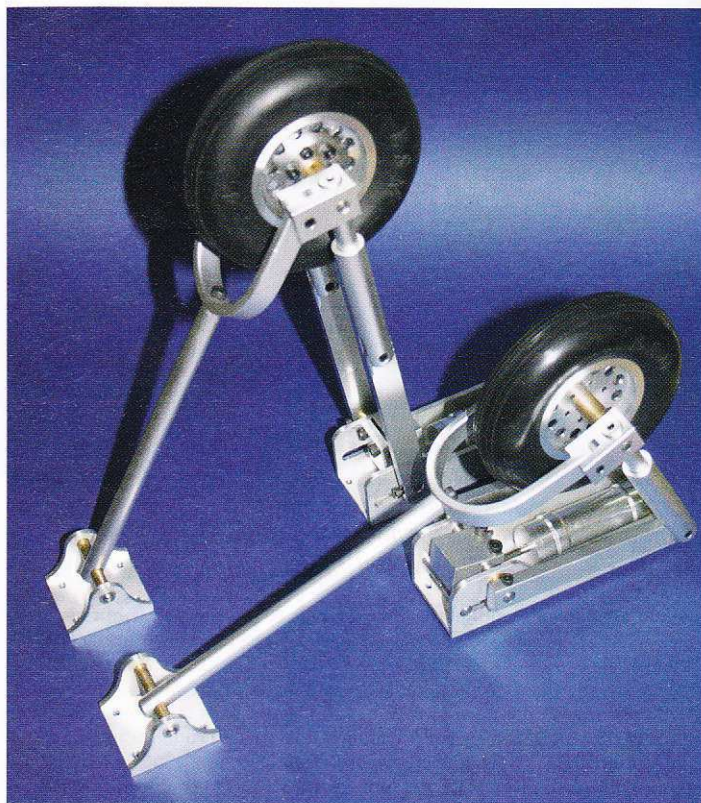
C'est véritablement ici que se situe le cœur de l'avion, car la plupart des systèmes sont regroupés à cet endroit. On y trouve donc, pêle-mêle, les deux moteurs, les trains rentrants, les réservoirs et deux volets d'atterrissage. La réalisation de cette partie de l'avion doit donc être particulièrement rigide et solide, tout en restant assez légère. En examinant cette structure, on voit que la surface est effectivement moulée en fibre, et qu'elle intègre une structure interne en bois, incluant un longeron principal et des nervures en CTP. On y trouve aussi les platines qui supportent le train fixe ou rentrant, celles pour les réservoirs, les couples pare feu en CTP, et divers renforts internes. Pour la rigidité, la peau est doublée avec du nid d'abeille stratifié, ce qui permet de rester solide tout en étant léger. J'ai cependant noté quelques imperfections de moulage et de finition, sans importance sur la résistance, mais peu flatteuse à l'œil. Ceci concerne par exemple les contours des découpes des logements de réservoirs (facilement rectifiable) et la finition des bords de fuite peu régulière.

Les volets d'atterrissage

Pour continuer sur la lancée des ailes, on monte les deux autres servos de volets, de manière strictement symétrique de part et d'autre. Là, il faut veiller à avoir des longueurs de guignols identiques sur les quatre gouvernes, et des



La jambe de force peut coulisser librement sur son axe, au risque de bloquer la mécanique du train. L'auteur a ajouté une vis de pression M3 en bout afin de pouvoir bloquer la jambe au centre, dans le décollage visible sur l'axe.



Le train rentrant est une option proposée par le fabricant. La robustesse et le fonctionnement sont sans reproche.

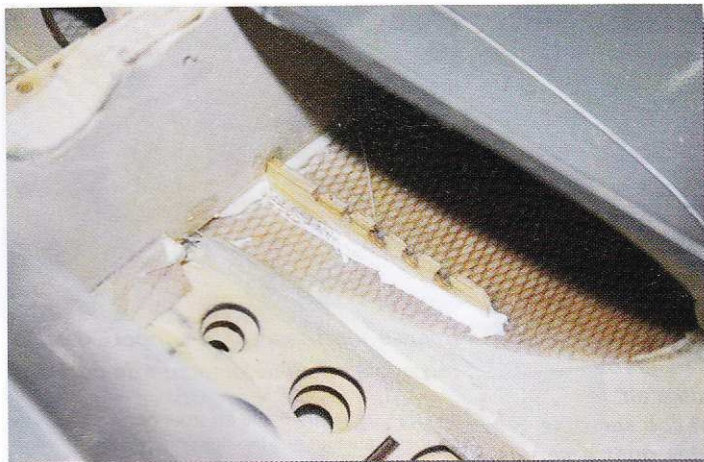
palonniers de servos également identiques. De toute façon, il est quasiment impossible de brancher les 4 servos sur des cordons en Y directement sur le récepteur. Si on veut régler précisément chaque débattement de volet, trois solutions sont envisageables. 1° : Brancher les quatre servos sur quatre voies différentes du récepteur et jouer avec une ribambelle de mixages libres. 2° : Brancher les servos deux à deux sur deux voies distinctes du récepteur et régler mécaniquement les commandes pour avoir une synchronisation correcte des quatre gouvernes. 3° : Utiliser une Magic-Box qui permet de programmer les quatre servos indépendamment et n'utiliser dans ce cas qu'une seule voie du récepteur. En guise de réponse, j'ai essayé les trois solutions. La première oblige à avoir au moins 4 voies libres sur le récepteur pour une seule fonction. Même en utilisant un 9 voies, ça ne marche pas. La deuxième solution à base de cordons en Y montre que même en prenant un soin diabolique pour la réalisation des commandes et des longueurs de guignols, on a toujours un volet qui ne sort pas pareil que son voisin couplé électriquement. Tout simplement parce qu'il est très difficile de trouver des servos strictement identiques dans leur débattement. Sinon, il faut utiliser des servos numériques programmables de dernière génération. Enfin, la troisième solution avec la Magic-box assure un confort de programmation évident, tout en ne monopolisant qu'une seule voie sur le récepteur. C'est finalement cette solution que j'ai adoptée pour la facilité de réglage du neutre et des fins de course de chaque servo.

Montage des moteurs

Chaque moteur est monté sur un bâti livré dans le kit. Attention ! Ces bâtis sont totalement insuffisants pour des moteurs de plus de 10 cc de cylindrée.



La matière est trop molle, et ils entrent en vibrations violentes sous certains régimes moteurs. En plus, avec la chaleur dégagée par les moteurs, le phénomène empire à chaque minute de fonctionnement. J'ai remplacé ces bâtis avant même le premier vol tellement le phénomène était impressionnant quand les deux moteurs tournaient de concert. J'ai opté pour des bâtis Great Planes réglables en largeur, pour 60 à 120. Là, plus aucun problème, c'est robuste et les vibrations ont disparu. La cote indiquée dans la notice de 123 mm entre la cloison pare-feu et le plateau d'hélice est bonne et on peut s'y fier. Là où j'ai eu un doute, c'est sur les calages moteurs et sur les angles d'anticouple et de piqueur préconisés dans les pages de la notice. Les



Pour guider correctement les Durits de train et de carburant, des pièces en CTP sont fabriquées sur mesure et collées dans l'aile. On voit bien ici le nid d'abeille qui renforce la peau de la partie centrale de l'aile.

valeurs semblent particulièrement importantes, et à mon sens injustifiées pour le type de moteur et la configuration de l'avion. Pour indication, et si on se réfère à la notice, le moteur gauche à 3° à gauche, et le moteur droit à 4° à droite, soit une ouverture totale de 7°, ce qui est énorme. Idem pour le piqueur qui est de 3°. Une rapide mesure de l'avion montre que le piqueur peut facilement être réduit à 1°, et pour les angles d'anticouple, j'ai adopté « mes valeurs à moi », soit rien du tout sur le moteur gauche (monté dans l'axe donc) et 2° d'anticouple sur le moteur droit. Partant du principe que de toute façon si un moteur cale il faudra continuer de piloter pour revenir au sol, ce ne sont pas les angles donnés par la notice qui vont améliorer les choses. Pire même, les angles d'origine produisent une composante qui empêche de décoller en ligne droite. J'ai essayé et je suis vite revenu à mes valeurs après une seule tentative ou l'avion à traversé la piste dans sa largeur, sans pouvoir contrer à la dérive. Bref, vous aurez compris que les angles moteurs sont un point important de cet assemblage, et qu'il faut y prêter toute son attention. D'un point de vue mécanique, les moteurs sont montés cylindre à l'horizontale, ce qui n'est certainement pas la meilleure position pour atténuer les résonances de fonctionnement, mais qui permet un montage simple, et surtout de sortir les pots d'échappement sur les côtés, ou de les intégrer dans les capots, comme je l'ai fait ici, grâce à des coudes à 90° d'origine Saito. De cette manière, les pots sont dissimulés dans la protubérance inférieure des capots, et seules les culasses et une partie des coudes sortent sur le flanc. Pour d'évidente raison de sécurité, j'ai monté des connecteurs de bougies déportés sur le dessus des nacelles moteur. Une prise Cinch est montée en affleurement de chaque côté, grâce à un bloc de bois dur usiné et collé par l'intérieur de la nacelle. C'est à la fois discret et très efficace.

Réservoir

L'alimentation en carburant d'un bimoteur est un sujet qu'il ne faut pas négliger, et le montage proposé pour le DC3 peut de prime abord surprendre. En effet, les réservoirs sont montés au milieu de la partie centrale de l'aile. Si c'est très logique d'un point de vue « centrage des masses », c'est aussi très osé pour des moteurs qui ne disposent pas de pompe, car la longueur des Durits est de l'ordre de 40 centimètres. Si on sait qu'un moteur quatre temps aspire beaucoup, cela peut être un véritable problème pour des deux temps. De plus, on va inévitablement avoir des variations de charge en vol, puisque en cas de virage à grande inclinaison prolongé, le moteur intérieur sera gavi par la gravité, alors que son petit copain extérieur devra pomper comme un malade pour aspirer du carburant placé trente centimètres plus bas que lui. Vous me direz que la force centrifuge fait des miracles et que cela se ressentira peu, et vous aurez raison, à condition de régler les moteurs un poil riche au sol pour ne pas risquer de désamorcer. Après essai, la solution proposée fonctionne finalement très bien, mais il faut obligatoirement monter la pressurisation pour avoir une régularité acceptable à tous les régimes. Techniquement, les réservoirs font presque 500 cc et sont équipés de trois tubes. J'ai ajouté un deuxième plongeur pour pouvoir vidanger aisément après les vols. Les Durits passent dans la structure de la partie centrale. Pour les guider correctement et éviter qu'elles ne se prennent dans le train rentrant, j'ai fabriqué une petite pièce en CTP, collée dans l'aile, où se clipsent les Durits de carburant et celles d'air. Si on suit la notice, il faut coller les réservoirs à l'époxy sur les platines (c'est une manie chez Planet Hobby !). Un simple collier Velcro remplace ce collage hasardeux, tout en préservant le côté démontable de la chose.

Commande de gaz

Chaque moteur possède son servo de gaz en ligne droite. Ils sont implantés assez en arrière des nacelles, sur des supports prévus à l'origine. L'écartement des supports permet de monter des servos de format standard. Initialement,



À l'atterrissage, les volets freinent beaucoup le DC3.

Un des Saito FA 82 sur son bâti d'origine, à remplacer impérativement par des modèles plus rigides. On voit ici le coude d'échappement qui permet de dissimuler complètement le pot dans le capot.



la commande est une tige rigide qui attaque le levier du boisseau. La configuration de la structure ne permet pas de tirer en ligne droite, et j'ai donc remplacé cette tige par une gaine souple et un câble de dérailleur de vélo, terminé par une chape côté servo, et par un domino rapide côté moteur. Pour les servos, des standards d'entrée de gamme sont suffisants, car il n'y a pas d'effort particulier. En revanche, il faut les protéger des gaz d'échappements, car ils sont très exposés. Après quelques vols, j'ai thermoformé des capots en plastique qui recouvrent les servos. Le réglage des boisseaux doit être mécaniquement identique à droite et à gauche pour avoir un fonctionnement le plus linéaire possible. Si vous branchez vos deux servos de gaz sur un cordon en Y, il faut être très rigoureux. Avec deux voies mixées, c'est moins critique car on peut ajuster chaque course depuis l'émetteur.

Le train rentrant

Si toutes les pièces du train fixe sont livrées dans le kit de l'avion, j'avoue ne pas m'y être intéressé, car je voulais absolument monter le train rentrant pneumatique prévu par le fabricant. L'ensemble est de très belle facture, et il inspire la robustesse. Le vérin est énorme, et la mécanique bien dimensionnée. Comme le grandeur, la roue rentre en remontant partiellement dans la nacelle, ce qui oblige la jambe à se plier en son centre. Le verrouillage en position basse et haute se fait par dépassement de point sur la noix en alu du train. Tout est réglable, et on peut ajuster précisément le point de verrouillage. Chaque mécanique est montée sur un U en alu de forte section, associé à un deuxième U, qui reçoit la jambe de force. Le montage dans la nacelle est assez facile, mais demande quand même un peu de travail pour que tout soit correctement centré. Détail qui a son importance, la jambe de force est libre sur son axe d'articulation, et elle peut se déplacer (sous l'effet des vibrations) d'environ 1 cm de part et d'autre de son point milieu. Ceci peut entraîner le blocage du train. J'ai modifié ceci en perçant un trou en bout de la jambe de force, et en taraudant à 3 mm pour y ajouter une vis de blocage qui prend appui dans un décolletage de l'axe. Attention également à la visserie de piètre qualité qui retient les axes d'articulation. J'ai tout remplacé par des vis CHC à têtes bombées, en ajoutant du frein-filet sur chacune d'elle. Le train est fixé à l'avion avec des vis à têtes de très mauvaise qualité. Allez hop, dehors ! on remplace tout ça par des bonnes vis, ou mieux, des inserts filetés à M3 implantés dans les platines, et des vis CHC.

Pneumatique

Le train est actionné par des vérins pneumatiques à double effet. Toujours selon la notice, le réservoir, le distributeur d'air et le servo sont montés dans le fuselage. Ceci oblige à connecter des raccords entre l'aile et le fuselage à chaque montage / démontage, avec les risques de fuites inhérents au système. Pas pratique ça ! Vu que c'est possible, j'ai tout monté directement sur l'aile. La bouteille d'air prend place entre les deux réservoirs sur des supports découpés à la demande dans du CTP. Elle est immobilisée par un joint plat qui l'empêche de reculer. Le distributeur et le servo sont montés sur des platines implantées sous la peau en fibre, devant le longeron de l'aile. Tout est soigneusement aligné pour ne pas provoquer de fuite sur le distributeur. Le circuit d'air est ensuite réalisé avec la Durit livrée avec le train, sans grande difficulté. Je n'ai pas installé les restricteurs d'air livrés avec les trains Planet Hobby, car ils sont calibrés trop fin, et cela pose parfois des problèmes de



Au chapitre des modifications, la barre de torsion de la commande de dérive reçoit des paliers en aluminium tirés de rivets Pop.



Au centre de l'aile, les réservoirs de carburant et la bouteille d'air, le distributeur du train et son servo, la Magic-Box qui pilote les quatre servos de volets, et la prise Sub-D à 25 contacts qui se raccorde dans le fuselage.



Réalisé sur mesure, le support d'accus fait aussi office de plancher du cockpit.

rétraction. La valve de remplissage est implantée sur la nacelle gauche, afin d'être très facilement accessible, et elle est surmontée d'un manomètre qui renseigne sur la pression du circuit.

L'aile dans son intégralité

Arrivé à ce stade de l'assemblage, la notice affiche déjà l'étape 39. Là, il s'agit d'assembler les trois panneaux d'aile ensemble, de manière définitive. Oula !!! 2,65 m d'envergure d'un seul tenant ? Je n'ai pas un camion pour transporter ça moi, et pour le stockage et l'entretien, c'est carrément la galère. La

décision de laisser l'aile en trois parties s'est vite imposée, surtout que les clés en CTP sont très facilement modifiables pour les rendre démontables. Pour se faire, j'ai d'abord ajusté au plus précis les clés dans les fourreaux, afin d'éliminer le jeu. J'ai collé une bande de CTP de 0,4 mm dessus / dessous, et ajusté par ponçage pour que ça rentre avec un glissement doux. Ensuite, et après une prise d'axe très précise, j'ai percé à 2,5 mm le longeron et la clé ensemble dans l'aile, à deux endroits. Chaque trou est taraudé à 3 mm, puis renforcé par de la cyano avant un ultime passage de taraud. Les clés sont donc ainsi démontables mais aussi parfaitement maintenues en place. Côté opposé, j'ai fait de même, en perçant cette fois le longeron dans les nacelles. Une seule vis assure le maintien de chaque panneau d'aile contre la partie centrale. Pour maintenir l'incidence, il a fallu ajouter des tétons au bord d'attaque et au bord de fuite. Ils sont en jonc de fibre de verre de 6 mm, insérés sans jeu dans des trous pratiqués dans les nervures d'emplanture. À l'usage,

FLY TEST

Mise en œuvre : Un bimoteur est plus exigeant qu'un monomoteur dans sa mise en œuvre. Le réglage des moteurs est une phase importante, avec comme priorité un fonctionnement sans faille des deux mécaniques. C'est pour cela qu'il faut passer un peu de temps à régler précisément les pointeaux et contre-pointeaux pour obtenir des régimes sensiblement identiques au ralenti, à mi-gaz et plein gaz. Dans le cas du DC3 et à cause de l'éloignement des réservoirs, on prendra soin de ne surtout pas régler les moteurs « à la pointe ». De toute façon, les Saito FA 82 sont très largement suffisants pour voler en palier à mi-gaz. Le train rentrant fonctionne à la perfection, et avec 6 bars de pression, on a environ 4 mouvements possibles en toute sécurité.

Taxiage : Bien assis sur ses trois roues, le DC 3 roule trop bien, et il faut impérativement des ralentis très bas pour qu'il arrête de rouler sur piste en dur. Sur herbe, le problème ne se pose pas. La roulette est très précise et on guide l'avion facilement.

Décollage : Comme pour n'importe quel bimoteur, la mise des gaz est progressive, accompagnée d'une bonne dose de dérive à droite pour contrer le couple. La vitesse augmente, le DC3 passe en ligne de vol et se dresse sur son train. La dérive revient progressivement autour du neutre, et après environ 50 mètres une action douce à la profondeur le fait décoller, avec un peu plus de mi-gaz. Le taux de montée est volontairement faible, pour respecter le réalisme.

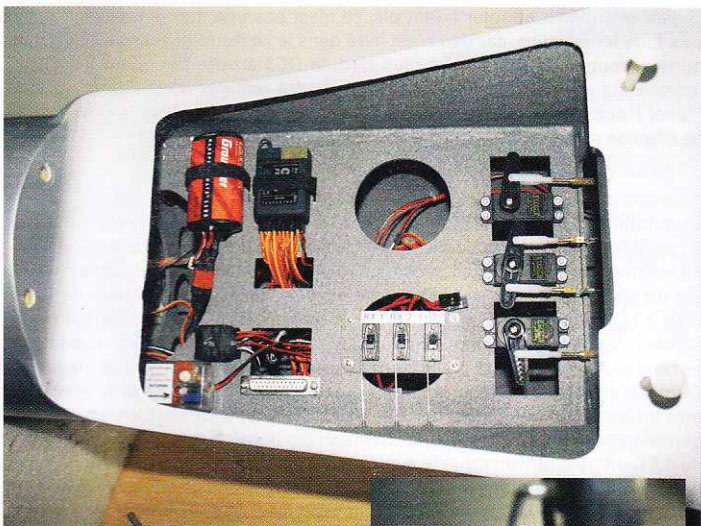
En vol : Torque roll, boucles, déclenchés sauvages, tonneaux à facettes ? Rien de tout cela pour le DC 3, mais au contraire un vol doux et coulé, tout en souplesse, en s'appliquant à ne pas trop incliner dans les virages, et en mariant la dérive aux ailerons pour un pilotage trois axes coordonnés. D'ailleurs, qui serait assez peu respectueux pour faire de la voltige avec ce genre d'avion. Là, on contemple, on admire, et on apprécie. Le DC 3 est onctueux, bien stable sur trajectoires, et même dans un vent soutenu, il ne se dandine que très peu. Pour les mises en virages, il faut incliner aux ailerons (merci le différentiel), et donner la cadence à la dérive, encore et encore, car il en faut beaucoup pour que le fuselage reste bien aligné (y'a un peu plus, je vous mets tout ?) Le pilotage s'apparente beaucoup à celui d'un grand planeur. L'allongement et l'effilement de l'aile n'y sont sans doute pas étrangers. Dans le virage, on croise aux ailerons pour ne pas augmenter l'inclinaison, et on tient la profondeur pour ne pas perdre d'altitude. Bref, c'est du vrai pilotage, comme je l'aime, exigeant mais pas fondamentalement difficile, car on a le temps de comprendre et de voir ce que l'on fait en fonction de l'attitude de l'avion. Le DC3 vole queue haute, comme le grandeur, preuve que les calages ailes / stab et piqueur moteur sont bons. Le vol n'est pas très rapide ce qui conforte encore la notion de réalisme, mais il faut savoir moduler les gaz pour ne pas avoir l'impression de piloter un jet. En effet, les deux Saito 82 plein gaz procurent une vitesse excessive. Quand je pense que la notice va jusqu'à deux 160 deux temps.

Les volets : C'est très souvent le cas des volets d'intrados. Quand on déballe la ferraille, le DC3 met le nez en l'air. Un peu au premier cran, et beaucoup au deuxième. Grâce au phase de vol de mon émetteur, je peux faire la compensation directement avec le trim de profondeur. Hop, maintenant, ça reste en ligne avec le premier cran, et ça descend à peine avec le deuxième cran. Parallèlement, les volets sortis freinent vraiment le DC3, et il faut graduellement augmenter les gaz pour continuer d'avancer. Plusieurs vols dans un vent violent ont montré que gaz réduits et volets plein sortis, le DC3 reste presque immobile dans le ciel, avant de décrocher doucement sur une aile. Le décrochage en lisse est plus marqué, sans doute à cause de l'effilement et de l'absence de vrillage négatif en bout d'aile mais il n'y a rien d'alarmant. Par contre, il faut un peu de place pour revenir à plat. Les 10 kg et les 127 g de charge alaire sont là pour vous le rappeler.

On fait le salon du Bourget ? Oui, pas question de voltiger avec un DC 3, mais on peut quand même aller chatoiller les oreilles et les huit paresseux, qui passent à merveille dans le son typique des quatre temps. On laisse couler les trajectoires, sans jamais en donner trop, et on prend son temps. En fait, avec ce modèle, on vole « grand » naturellement car on n'a jamais envie de serrer un virage ou de tirer comme un malade à la profondeur, mais mon dieu que c'est beau !

Approche et atterrissage : Vent arrière, un peu moins de mi-gaz, le train descend et les volets tombent au premier cran. La traînée augmente donc on conserve des gaz jusqu'à la fin de l'étape de base. « Clic » fait l'inter de bout de manche. Le deuxième cran de volet arrive en 2 secondes. L'avion freine encore, et on conserve encore des gaz jusqu'en entrée de piste. Passé le seuil à moins d'un mètre de haut, on coupe les gaz et on tangente le sol pour l'arrondi final, à peine marqué puisque le DC3 se pose « de piste ». Le train suspendu amortit bien l'impact très doux, sans rebond, et on laisse chuter la vitesse. Les empennages redescendent progressivement, et la roulette touche à son tour. Il faut environ 70 mètres pour que le DC 3 s'arrête avant de faire demi-tour pour rentrer au parking. Les volets remontent (on ne taxie pas avec les volets dehors pour ne pas projeter de cailloux contre les gouvernes) et on coupe les magnétos une fois arrivé au parc. Heu non ! on baise le trim, ça suffit.

Impression générale : Magique ! c'est ça, le DC 3 est un avion magique. Il faut dire que ce genre d'avion véhicule une telle réputation que l'on se prend vite au jeu de faire des vols les plus réalistes possibles. Avec le Kit Planet Hobby, on a dans les mains un avion aux qualités de vol évidentes, sage et très tolérant, mais dont on respecte le domaine de vol. Le pilotage impose de savoir se servir de la dérive durant TOUT le vol (c'est indispensable), sinon, il n'est ni compliqué à décoller et à poser, et sa silhouette en vol est inimitable. Alors, osez-vous tenter l'expérience du bimoteur thermique ?



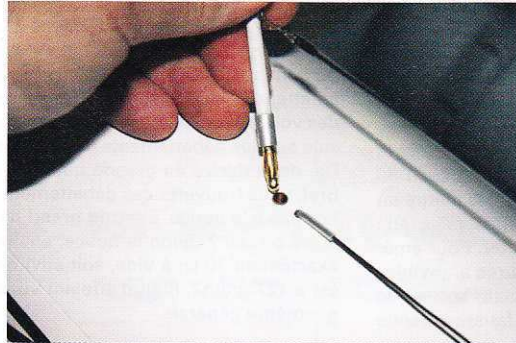
Dans le fuselage, tout est soigneusement rangé. Notez les trois interrupteurs : deux pour la réception, et un pour le système d'éclairage.

Le support de la roulette de queue est vissé contre un couple du fuselage. La commande est intégrée.

ce montage est très pratique et permet de monter l'avion rapidement sur le terrain. Sur mon modèle, il a fallu reprendre la jonction du panneau droit, car il subsistait un jeu d'environ 1,5 mm à l'extrados alors que l'intrados plaquait bien contre la partie centrale. J'ai comblé ce jeu en isolant avec du scotch d'emballage l'extrémité de la partie centrale, et en faisant un joint avec du mastic polyester (Sintofer) finement poncé après durcissement. La jonction est maintenant impeccable.

Le fuselage

Équiper le fuselage ne pose pas de problème particulier, mais comme toujours, on le fera avec soin. Il est réalisé en fibre de verre, et les platines principales et les couples sont posés d'origine. La finition extérieure est belle, avec ce décor bleu, noir et argent qui lui va si bien. La peinture est faite avec soin, et s'il subsiste des petites « bavures », on peut facilement les gratter pour rendre les contours plus nets. Le moulage intègre aussi les lignes de structure les plus visibles, mais on pourra, moyennant un peu de labeur supplémentaire, les tracer toutes si on veut donner un aspect plus réaliste au DC3. En regard de l'aile il y a finalement peu de choses dans le fuselage. Contrairement à ce qu'indique la notice, j'ai d'abord installé le volet de dérive et sa commande intégrée avant de monter le stabilisateur. Ici, il faut un montage très robuste, car c'est inaccessible par la suite. La dérive est actionnée par une barre de torsion, qui est guidée en haut par un trou dans la base de la dérive fixe, et en bas par un trou dans un bout de bois collé au fond du fuselage. Un palonnier double reçoit ensuite les câbles de commande. Tout ceci est bien beau, mais le guidage directement dans la fine épaisseur de fibre et dans le bois ne me plaît guère. J'ai fabriqué des paliers en alu à partir de rivets Pop débarrassés de leur tige, aussi bien pour le haut que pour le bas. La barre de torsion est alors très bien guidée et tourne librement mais sans jeu. À ce stade, il faut équiper le palonnier avec ses câbles et le mettre en place sans le serrer contre la barre de torsion. Si vous y pensez avant, faites un plat sur la barre de torsion avec un disque à tronçonner à l'endroit où se bloque le palonnier, cela évitera une mauvaise surprise par la suite. Dans le même temps, on monte le support de roulette de queue contre le couple dans le fuselage. Le volet de dérive est alors monté sur ses charnières et collé en place, en prenant soin de bien coller la tige dans son bord d'attaque. Théoriquement, il ne reste plus qu'à serrer convenablement la vis du palonnier et le montage est définitif. Sur



Encore une astuce pour fixer les antennes : un jeu de prises PK de 4 mm assure un maintien fiable et un démontage aisé.



Chaque volet de stabilisateur possède sa propre commande. Les guignols sont ici des chapes à boules Topmodel.



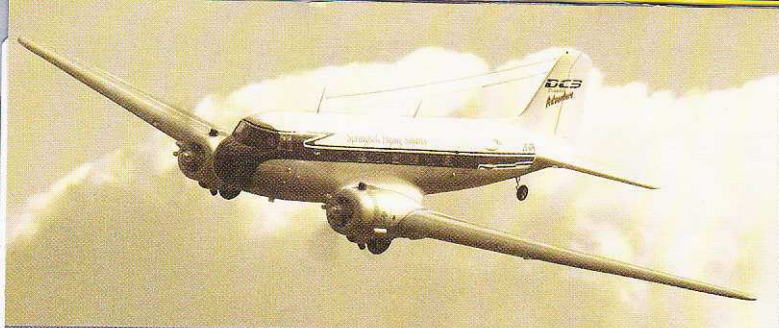
Le décor est inspiré d'un DC3 toujours en service en Afrique du Sud.

ce genre d'assemblage, j'assure toutes les vis avec une goutte de frein-filet. Le stabilisateur est plus facile à mettre en place. Il est monté sur une clé ronde en alu, et avec l'aide de la fausse nervure fournie dans le kit, on perce précisément les trous pour les tétons d'incidence, aussi bien dans les stabs que dans le fuselage. Le collage des demi stab est fait à l'époxy, en ayant bien dépoli la peinture sur le fuselage avec un gros papier abrasif. Je passe sur le montage des charnières souples, identiques au reste de l'avion. Dans mon kit, il manquait un petit sachet d'accessoires pour les commandes de profondeur. Pas de chapes, pas de guignols et pas d'embouts de chapes. J'ai donc du improviser sur le thème en montant des guignols à boule Topmodel et les chapes correspondantes. Idem pour les embouts de chapes que j'ai fabriqué à partir de tube laiton 4/3 et de vis M3 brasées à l'intérieur. Ces « embouts » sont ensuite collés sur les tiges en fibre de verre de 3 mm à l'époxy. On termine le montage des empennages par la commande de la roulette de queue, fabriquée à partir d'une tige métallique du kit, filetée à 2 mm et équipée de chapes.

Installation radio

Dans le fuselage, il n'y a finalement que l'installation radio à faire. Les servos sont logés à l'arrière de la platine. On en trouve 3 : Un pour la dérive et deux pour la profondeur. J'ai monté des servos numériques Tower Pro MG 995, au couple très surabondant et au tarif très avantageux. Attention avant de monter les servos de profondeur, assurez vous que votre émetteur est capable de gérer deux servos pour cette fonction, soit par un mixage dédié, soit par des mixeurs libres à programmer soi-même (il faut un mixeur qui intègre

la fonction du trim). Si votre radio ne sait pas le faire, il reste la solution du cordon en Y et du montage strictement identique des deux servos. Les commandes sont raccordées bien ligne avec les servos. Le récepteur trouve place sur cette grande platine. Il est collé souple sur de la mousse et du Velcro adhésif, et il est entouré par un collier Velcro. Pour animer le DC3, il faut au minimum un récepteur 8 voies, mais un 9 voies est plus indiqué. Deux pour les ailerons, une pour les volets (avec la Magic Box), deux pour les gaz, une pour le train, deux pour la profondeur, et une pour la dérive, ce qui fait bien neuf. J'ai monté un C19 Graupner réputé pour sa fiabilité. Pour l'alimentation de tout ce petit monde, il ne faut pas lésiner. 12 servos numériques, ça pompe pas mal de courant et cela impose des accus costauds. J'ai opté pour deux packs Ni-Cd 4,8 v de 1800 mAh, couplés sur une double alim Protronik. Avec 3600 mAh embarqués, on ne craint pas grand chose pour une séance de vol. Afin de bien visualiser la tension, un petit indicateur à led est monté derrière une fenêtre du fuselage. Un coup d'œil avant de décoller et on est rassuré. Par contre, pour les accus, rien n'est prévu par le fabricant pour les fixer. La seule indication est de les fixer sur la platine centrale, mais pour le centrage de l'avion, ce n'est pas l'idéal, loin de là. En effet, il faut les avancer au maximum, et j'ai donc fabriqué une platine spéciale, qui fait aussi office de plancher de cabine, avec deux logements aux cotes des packs d'accus. Ce support est collé à l'avant du fuselage, et on y accède par l'ouverture de l'aile, en passant le bras pour enfiler les accus à leur place. Ils sont verrouillés par une plaquette de CTP, vissée dans des baguettes de bois dur.



Cliché façon sépia, juste pour rendre hommage à une légende encore vivante. Presque 75 ans et toujours pas démodé le DC3 !

Câblage

C'est assez rare, mais pour le DC3, il faut bien parler du câblage, car il est peut courant d'avoir un tel nombre de rallonges dans un avion. Là, seuls les trois servos du fuselage sont branchés en direct sur le récepteur. Tous les autres nécessitent au moins une rallonge. Comme l'aile est démontable en trois parties, cela complique encore un peu tout ça. En clair, j'ai fabriqué à la demande toutes les rallonges, à partir de kits de prises à sertir mâles et femelles, et de fils de servos de forte section. C'est sans doute anodin, mais il faut un sacré bout de temps pour faire toutes ces rallonges et les agencer au mieux dans l'avion. Pour le raccordement entre l'aile et le fuselage, j'ai utilisé une prise Sub-D à 25 contacts, qui regroupe toutes les connexions des servos de l'aile et de l'éclairage fonctionnel. La partie femelle est fixée sur la platine dans le fuselage. Pour les accus déportés tout à l'avant du fuselage, idem, il faut deux rallonges pour arriver au doubleur d'accus et aux interrupteurs.

Finition

Quand tous les systèmes sont installés, on peut envisager de passer à la finition du DC3. Ceci commence par un démontage en règle de tout ce qui est monté, et par un passage à la peinture granité des platines, intérieur de nacelles et des capots moteur. Chaque capot est ensuite découpé pour laisser passer les culasses qui débordent sur le côté. Pour faciliter cette opération, je me suis fabriqué un gabarit de découpe en carton, ajusté au mieux autour du cylindre, puis reporté sur chaque capot. Une fois totalement ajustés, les capots sont fixés par quatre vis à bois, dans des avant-trous fortifiés à la cyano fluide. Il ne reste que le trou pour les pointeaux et les ouvertures de ventilation haute et basse à faire pour que l'opération soit complète. Les hélices tri pales sont dépolies et les extrémités peintes avant d'être montées sur chaque moteur. Enfin, pour terminer avec la motorisation, j'ai demandé à mon complice Gérard de me tourner des cônes « maquette » qui coiffent les écrous et la rondelle d'origine du moteur. Ces cônes sont en alu et ils sont vissés en bout de vilebrequin avec une goutte de frein-filet pour éviter tout desserrage. On peut alors se consacrer à la pose des vitrages, à découper dans les pièces thermoformées et à ajuster. Chaque vitre est collée à la colle Zap Canopy glue, et avec une goutte de cyano pour la maintenir durant le séchage. Si certaines de ces vitres sont assez faciles à tenir par l'intérieur du fuselage, d'autres le sont nettement moins, et il faut trouver une astuce. Un simple morceau de ruban de masquage plié en deux et collé sur le vitrage permet de le mettre en place par l'extérieur. Les modules d'éclairage permettent de disposer des feux de positions, de deux « Beacon », et de l'anticollision sous le nez. Pour améliorer encore le look, j'ai fabriqué les deux antennes supérieures amovibles grâce à des prises PK de 4 mm. La véritable antenne du récepteur sort sur le dos du fuselage et rejoint la dérive. Elle est surmontée par une fausse antenne réalisée avec de l'élastique à chapeau noir.

Décor

Avec les couleurs de base et l'illustration de la boîte, on sait que ce DC3 vole aux couleurs de la compagnie Springbok Flying Safaris, qui officie en Afrique du sud pour transporter des touristes au-dessus des parcs naturels. Un petit tour sur le Net permet de trouver quelques images de l'avion grandeur, qui n'a cessé de changer de décor ces dernières années. En plus, depuis cet été, il a été revendu et vole désormais sous les couleurs d'Air Indigo. Difficile de



Avouez que vu sous cet angle, ça fait envie, non ?

choisir quel décor adopter ! Tant pis, ce n'est pas une maquette exacte, et je vais faire à ma sauce, car rien n'est livré dans le kit pour les marquages. Quelques découpes de Craft Robo plus tard, le DC3 arbore fièrement les divers marquages et immatriculations pour le rendre réaliste. Il est dommage que Planet Hobby ne livre pas au moins les textes principaux, car tout le monde ne dispose pas d'un traceur à découpe pour faire ses décors.

Réglages

Vaste sujet !!! Si on suit les indications de la notice, on est sûr de mettre le Dak au tas (jeu de mots comme disait maître Capello). Par quoi commence-t-on ? Le centrage ? Ok. Suivant le dessin n° 76 de la notice, il faut équilibrer le DC3 sur un point situé à 85 mm du bord d'attaque de la partie centrale de l'aile. Oula ! bien avant ça ! En intégrant la géométrie de la voilure dans un petit logiciel baptisé « Corde Moyenne » (téléchargement gratuit sur internet), on se rend compte que cette cote donne un centrage à 4% de la corde moyenne. Oups ! n'importe quoi ! Un rapide calcul donne une valeur de centrage à 159 mm du bord d'attaque pour un centrage à 25 % qui semble bien adapté à ce genre d'avion. J'en ai profité pour calculer le volume du stab. Avec une valeur de 0,61, on peut affirmer que le centrage à 25% sera impeccable. J'ai compris par la suite que le point indiqué à 85 mm correspondait effectivement à un centrage à 25 % si la géométrie de l'aile était inversée. C'est donc une grosse erreur de la part du fabricant. Avec la disposition des divers éléments mentionnés dans cet article, je n'ai eu qu'à déporter l'accu des modules d'éclairage sous les accus de réception pour obtenir un centrage idéal. Pas besoin de plomb donc si on prend soin de loger les accus dans le nez de l'avion. Très bon point !



Vu de face volets sortis, on attend la mise en route des moteurs Pratt & Whitney.

On continue par les débattements ? Là encore, c'est assez fantaisiste et pour tout dire peu adapté. Le premier vol sera d'ailleurs l'occasion de le vérifier en passant sur les débattements de la notice programmés « pour voir » sur mon émetteur : pas de différentiel aux ailerons, une dérive qui débat à peine, et des volets subexistants. Seule la profondeur semblait correcte. Vite, on rebascule sur des débattements plus en adéquation avec ce genre d'avion. Un gros Dif, de la dérive en grande quantité, et des volets qui descendent vraiment. Bref, vous trouverez ces débattements dans le tableau habituel, mais ne vous fiez pas à la notice, c'est du grand n'importe quoi ! Au fait, combien ça pèse notre oiseau ? Selon la notice, environ 9 kg, selon ma balance, le DC3 pèse exactement 10 kg à vide, soit environ 10,7 kg au décollage. La charge alaire est à 127 g/dm². Rien d'effolant vu la taille de l'avion, le profil de l'aile et la géométrie générale.

Bilan de la construction.

Si la base de travail est bonne, il y a de nombreux points à parfaire pour obtenir un avion fiable qui durera longtemps. Les multiples erreurs de la notice sont à corriger et à adapter pour avoir un avion au vol sain et plaisant. Malgré tout, le DC3 a vraiment fière allure et même si les formes ne sont pas exactes, on retrouve tout ce qui fait le charme de ce légendaire bimoteur. Il ne fait aucun doute qu'il faut un bon bagage modéliste pour mener à bien cet assemblage. Le DC3 est donc à réserver exclusivement à des modélistes confirmés, voulant goûter aux joies du bimoteur avec un kit qui sort de l'ordinaire.

Conclusion

Le DC3 est un avion qui se mérite. Il demande un temps de montage supérieur à la plupart des avions « prêt à voler ». Son vol demande une bonne coordination des trois axes pour un réalisme satisfaisant. Par contre, les images du vol de ce DC3 restent gravées longtemps dans la mémoire. C'est sans doute comme cela que naissent les légendes...

Réglages

Centrage

159 mm du bord d'attaque de la partie centrale.

Débattements

Direction : +/- 56 mm

Profondeur : +/- 28 mm

Ailerons : 25 mm vers le haut, 14 mm vers le bas.

Volets : 0, 25 et 55 mm.