

MERIDIAN



Le parfait avion « de tous les jours »

Le bonhomme en rouge avec une barbe blanche et qui passe une fois l'an, vers le 25 décembre, avait dû repérer le moteur brushless qui se languissait sur mon établi en attendant d'équiper une nouvelle cellule... Et c'est ainsi que, tout de blanc et de rouge paré lui aussi, le kit du Meridian Hangar 9 s'est retrouvé au pied de la cheminée fin 2015... Oui, bon... Je romance un peu... Le fait qu'un Meridian équipé en thermique vole depuis près d'un an dans mon club et que j'ai déjà eu l'occasion de le piloter n'y est sans doute pas étranger non plus!

Dès qu'un pilote est correctement dégrossi, et quel que soit ensuite son niveau, il va chercher à avoir dans sa flotte un avion passe-partout, à la fois facile à mettre en œuvre, à transporter, à stocker, qui vole par tous les temps, sur à peu près tous les terrains courants, qui soit à la fois tolérant et assez acrobatique pour ne jamais s'ennuyer, et qui ait aussi

une bonne « présence » en l'air pour ne pas passer inaperçu.

Bien sûr, selon ses préférences, il aura aussi des modèles plus spécifiques, plus grands, plus complexes, mais le « passe-partout », « l'avion du dimanche », c'est la base!

C'est à cet effet que de nombreux fabricants proposent des avions qui sont de grands trainers à aile basse,



Pas de grande surprise à l'ouverture du kit, c'est d'un grand classicisme...

solution parfaite pour répondre à un tel cahier des charges.

Présentation

Hangar 9 a sorti voici à peu près deux ans un avion répondant parfaitement à ce besoin, le Meridian, qui allie des proportions de trainer à aile basse, une taille légèrement au-dessus de la moyenne avec 1,76 m

d'envergure, une silhouette à la fois simple et très élégante avec un fuselage assez haut pour lui conférer une allure assez réaliste, et une polyvalence totale au niveau du choix de la motorisation. Précisons qu'il est doté de volets, qui ajoutent un petit côté « avancé » à un modèle finalement très simple, tout en facilitant les approches en aidant le modèle à se freiner. Entièrement en structure balsa et contreplaqué, avec capot et carénages de roues en fibre de verre, il va satisfaire ceux qui aiment le modélisme « traditionnel ».

Parmi les choix judicieux, on peut retenir en particulier :

- Les ailes en deux panneaux, qui se glissent sur une clé d'aile en tube aluminium de chaque côté du fuselage. Le transport et le stockage seront bien plus faciles avec deux panneaux de 82 cm qu'avec une aile d'une pièce d'un mètre soixante-quinze!

- Le train tricycle, dont le train principal est une lame en alu qui reste à demeure sous le fuselage. C'est plus pratique que des trains principaux sous les ailes : on peut poser le fu-

Avion d'entraînement 3 axes



l'accu en version électrique, et s'ouvre sans outil : On la glisse légèrement vers l'avant, car « en position », elle ne touche pas la cloison pare-feu, ce qui dégage des ergots qui la retiennent à l'arrière, on soulève un peu l'arrière, et on la sort en la reculant. Au remontage, en sens inverse, en plus des pions à l'avant et des ergots à l'arrière, un aimant assure son maintien en

pions en bois dur de bonne section (un côté bord d'attaque, un côté bord de fuite) viennent assurer le calage de chaque panneau, tandis qu'une patte en fibre de verre qui débord de la nervure d'emplanture vient se glisser dans le fuselage, et il ne reste qu'à monter une vis « verticale » qui immobilise le tout contre le fuselage. La mise en place est bien plus facile qu'avec les vis

avant-trou dans la baguette de bois dur supporte de train, puis, par le dessous, d'agrandir le perçage pour pouvoir monter un écrou « insert » à visser. Ça marche, il suffit d'une vis plus longue que celle d'origine (CHC M3 x 30 mm).

Parlons motorisation

Parlons maintenant des choix de motorisation possibles : Hangar 9 a conçu avant tout son avion autour d'un moteur 2 temps de 10 cm³ à essence, l'Evolution 10 cc. Ce moteur a l'avantage d'utiliser un carburant nettement moins coûteux que le méthanol. Par contre, il est assez lourd et a besoin d'un accu pour l'allumage. Il est également possible de monter un deux temps classique de 8,5 à 10 cm³, ou un 4 temps méthanol de 12 cm³.

La motorisation électrique n'est pas oubliée puisqu'un bâti en contreplaqué est livré avec l'avion. Hangar 9 préconise une solution brushless constituée du moteur E-Flite Power 46 (Kv 670), d'un contrôleur 60 A avec BEC mode switch, d'une hélice APC-E 14 x 7 et d'un pack d'accus 4S de 4 000 mAh en 30 C. Si cette solution doit faire voler le modèle sans problème, nous verrons qu'elle n'est pas forcément optimale (en tout cas à mon avis), car légère et fortement sollicitée... Il faudra de plus lester sérieusement le nez pour centrer le modèle. Et l'autonomie pourrait bien être assez réduite, car une motori-



selage sur ses roues quand les ailes sont démontées, et l'on n'est pas embêté pour ranger les ailes comme quand des jambes de train en dépassent.

- La grande trappe amovible sur le dessus du fuselage, qui reprend la cabine. Elle donne accès à l'ensemble radio, et soit au réservoir soit à

place. Le montage est super-propre et pratique. Et l'on a un accès parfaitement dégagé à toute la « mécanique ». Si vous pensez faire du vol tranche, assurez quand même la verrière avec un petit scotch... (Voir le chapitre sur le vol).

- La fixation des ailes : les panneaux se glissent sur la clé, et deux

montées à l'horizontale qui sont souvent bien peu pratiques à aller serrer. Seul risque : qu'un écrou prisonnier sorte de son logement, car dans ce cas on n'a aucun accès pour le replacer. Après un certain nombre de vols, j'ai eu le cas. Si ça arrive, la solution est de déposer le train, de percer par le haut un

... tous comme les lignes du modèle, d'ailleurs, qui sans avoir rien de révolutionnaire, restent tout de même agréables à l'œil et pourraient presque faire passer le Meridian pour une semi-maquette.





► sation en 4 S, c'est parfait sur des modèles de 1 500 mm d'envergure et 2,7 à 3 kg, mais on a ici un volume un gros cran au-dessus, et il faudra consommer un bon paquet d'ampères pour avoir assez de puissance pour que le vol soit « intéressant ». Je reviendrai un peu plus loin sur mon choix... en 6 S !

Proportions classiques

Les solutions aérodynamiques retenues pour le Meridian sont on ne peut plus classiques et rassurantes : les ailes sont rectangulaires, avec un profil biconvexe dissymétrique d'une épaisseur relative de 13,8 %, avec une épaisseur maxi assez en avant. Ce profil me fait assez penser à un NACA 2314, bien porteur et bien paisible au décrochage... Les ailerons ont une profondeur modérée et occupent en gros 60 % de l'envergure, les volets occupant les 40 % restant. A noter que les volets ont une forme biseautée qui donne un extradados très propre en position rentrée et qui « simule » esthétiquement des volets à fente quand ils sont déployés, alors que ce n'est pas le cas du tout. J'aurais bien vu les volets occuper un peu plus de place pour qu'ils freinent mieux encore, mais je pense que Hangar 9 n'a pas voulu faire peur aux nombreux modélistes qui ont une crainte (totalement injustifiée) de l'utilisation des volets. La conception des volets permet des braquages allant en gros jusqu'à 45°, pas au-delà.

Les empenrages ont un profil « planche » et sont en treillis, avec des surfaces plus que généreuses. Le volume de stab est vraiment important et on va avoir à coup sûr un avion « très gentil ». A noter que la corde des gouvernes de profondeur est faible par rapport à celle du plan fixe, ce qui là aussi limitera automatiquement l'efficacité de la profondeur afin de ne pas pouvoir obtenir de décrochages brutaux du



Une commande d'aileron, avec servo en attaque directe.



L'auteur a ajouté ce petit patin pour protéger l'établot en cas d'atterrissage très cabré.

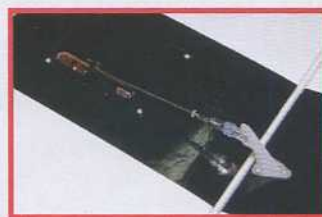
modèle. On sent vraiment le modèle conçu pour être mis dans toutes les mains. Le train tricycle est rassurant. On note que la voie est assez étroite, tout comme l'empattement. Le train principal est assez peu en arrière du centre de gravité, il sera facile de lever le nez au décollage. Les jolis carénages affinent la silhouette et les roues ont un diamètre d'environ 62 mm, qui va bien sur piste en dur. Ceux qui volent sur piste en herbe pas forcément façon gazon anglais pourront se dispenser des carénages et monter des roues de plus fort diamètre, genre 80 mm, pour un roulage plus facile sur surface inégale.

Contenu du kit

La boîte est flatteuse comme toujours chez Hangar 9. A l'intérieur, le rangement est soigné et les calages rassurent pour que tout arrive en état chez vous. On va trouver : - Le fuselage en structure balsa et contreplaqué, entoilé en film thermorétractable très bien posé. A noter que tous les écrous à griffes nécessaires sont déjà en place, tout



Les trappes de servos d'ailes sont déjà équipées des blocs de fixation.



Les volets ont chacun leur servo en prise directe.

comme le fourreau de clé d'aile. La trappe-cabine est elle aussi terminée. On note l'espace de près d'un centimètre entre sa face avant et la cloison pare-feu qui permet de l'avancer pour déverrouiller les ergots à l'arrière. Cet espace sera camouflé par le capot moteur. Il restera à découper l'entoilage au niveau du passage de la clé d'aile, des pions de calage et du passage des fils des servos vers les ailes. La platine servos est en place.

- Les ailes sont elles aussi en structure entoilée, avec des trappes-soutiens pour les servos d'ailerons et de volets toutes prêtes à l'emploi, avec des blocs de fixation de servos déjà collés. Une cordelette est passée dans chaque panneau pour tirer le fil du servo d'aileron. Celui de volet est assez proche de l'emplanture pour que ce ne soit pas utile. On note que les pions de calage et la plaque de verrouillage en époxy sont déjà collés. Les gouvernes sont posées sur leurs charnières en textile non tissé, mais le collage de ces charnières restera à faire.

La clé d'aile est un grand tube en alu de 19,2 x 17 mm de section



Le bâti pour moteur électrique est livré préassemblé en contreplaqué.



Un terminal de connexion Topmomdel a été ajouté par l'auteur dans les ouvertures du fuselage. Le branchement des servos d'ailes est facilité.



Les commandes de direction et de profondeur sortent du même côté du fuselage.

pour 562 mm de long. Le format n'est pas courant, en cas de nécessité de le remplacer, il faudra commander une pièce d'origine obligatoirement. Cela dit, si vous venez à bout de la clé d'aile, c'est sans doute que le reste de l'avion ne sera pas « terrible-terrible »...

Les empenrages en structure treillis entoilée ont eux aussi leurs charnières posées, en attente de collage. Une pièce en acier en U relie les deux gouvernes de profondeur. Il faudra désestoyer les surfaces de collage avec le fuselage.

Le train principal est une lame en alu de 3 mm laquée rouge, qui respire la santé.

Le train avant est une tige pliée avec ressort pour absorber les irrégularités du terrain (classique) et chromée, d'un diamètre de 4,5 mm. Les roues sont légères avec un pneu en mousse de bonne qualité, qui ne se dépêche pas de faire un plat si on laisse l'avion immobile sur ses roues un peu longtemps.

Les carénages de roues et le capot moteur sont en fibre de verre et sont déjà peints. A noter les reliefs en creux sur les carénages, qui vont les orienter automatiquement et les caler en rotation. Des pièces en bois dur sont collées à l'intérieur pour recevoir les vis de fixation. Il faudra par contre fraiser le passage des axes de roues dans la fibre.

Il reste quelques pièces de bois comme un gabarit de perçage pour les bâtis moteur (pour Evolution 10



Le montage de la roue avant, qui a demandé pas mal d'ajustage.



Le bâti pour moteur électrique peut supporter le contrôleur, et reçoit ici, à l'intérieur, le capteur de courant et tension. Plus on en met à l'avant, plus il est facile de centrer l'avion.



Une petite retouche du ponçage des angles inférieurs avant du fuselage a été nécessaire pour que le capot se monte correctement.

cc ou moteur « .52 en 2 temps », ou le Saito 72 en 4 temps, et pour le Power 46), le support de réservoir, un plancher optionnel pour le récepteur, un support d'accu très bien conçu pour la version électrique (il se monte dans des rails et se fixe par une unique vis à l'arrière). On trouve encore le bâti nylon pour les moteurs thermiques et

celui en bois pour les moteurs électriques.

Le réservoir et ses accessoires (sauf durit) sont fournis, ainsi qu'un cône d'hélice en plastique blanc de 58 mm de diamètre, ce qui est un « poil » gros pour bien filer avec le capot. 56/57 mm serait mieux.

Les sachets d'accastillages renferment la visserie nécessaire (il a

manqué 2 vis pour les trappes des servos d'ailes), les chapes et guignols ainsi qu'un raccord à vis pour la commande de roulette avant. Des sangles en Velcro sont fournies pour tenir le pack d'accu en électrique. Les tringles des commandes sont filetées d'un côté, avec contre-écrou, et pliées en Z de l'autre, donc déjà aux bonnes longueurs. Là, j'avais une tringle en trop! (Je ne parle pas de celle pour le carbu qui ne m'a pas servi en électrique).

La notice est très détaillée, et rédigée en 4 langues dont le français. 52 pages illustrées de photos, c'est parfait (et j'ai des raisons d'être sensible à la qualité des notices...). On termine avec une planche d'autocollants avec les marques de chez Horizon Hobby, pour finaliser le décor, car les marquages principaux sont déjà posés.

Matériel radio

Il faudra 6 ou 7 servos de format standard pour l'ensemble des gou-

vernes, les volets et éventuellement la commande de gaz. La notice préconise des servos A6060 (qui sont depuis arrêtés de production), des digitaux avec un couple de 3,4 kg.cm. Tout servo standard digital ou analogique conviendra, pas besoin de faire de gros frais, les gouvernes sont de taille modeste. Pour ma part j'ai choisi des analogiques à pignon métal sur toutes les gouvernes, et à pignons plastique sur les volets qui sont moins souvent sollicités. L'avion est économique au niveau des servos!

Petit écart par rapport à ce qui est prévu : si en électrique, je n'ai pas besoin du servo de gaz, j'ai choisi de doter mon train avant de son servo dédié, plutôt que de le commander classiquement avec le servo de direction. Ainsi, je peux trimer séparément la direction et le train avant, et un mixage avec deux taux permet de lier les deux fonctions. Au taxiage, j'ai un gros débattement du train avant pour pouvoir virer court, tandis qu'au décollage et à l'atterrissage, le débattement de la roue avant est faible pour tirer des trajectoires très précises.

Côté récepteur, le minimum sera de 6 voies en utilisant des cordons en Y pour les volets et les ailerons. Pour ma part, j'aime pouvoir régler séparément chaque servo (et ainsi régler le différentiel des ailerons), et avec ma roue avant séparée, j'ai utilisé 9 voies.

En thermique, il faudra un accu de réception, la notice préconisant un LiFe de 1 100 mAh, ce qui est possible avec des servos acceptant les 6,6 V. Pour des servos courants, un pack NiMH de 2000 à 2 500 mAh sera à prévoir.

En électrique, plusieurs solutions : soit un contrôleur avec BEC mode switch pouvant délivrer assez d'ampères pour alimenter 6 (voire 7) servos, soit monter un UBEC 5A qui prend l'alimentation sur la prise d'équilibrage du pack de propulsion, soit encore passer par une alimentation totalement séparée de la radio. C'est cette dernière solution que j'ai retenue, même si c'est la plus lourde. Il faut du poids à l'avant du Meridian pour le



► centrer. Plutôt que du lest, j'ai opté pour la sécurité d'un accu LiPo 2 S de 2 500 mAh avec un régulateur de tension.

La motorisation

S'il semble au vu du nombre de vidéos sur YouTube que l'Evolution 10 cc essence soit devenu courant aux USA; chez nous, les moteurs au méthanol restent les plus utilisés. Un Meridian thermique volant dans mon club, j'ai pu constater qu'un OS 55 AX est vraiment parfait au niveau puissance. Un 10 cc « moyen » lui ira bien aussi, tout comme un bon 4 temps de 12 cm³. J'en viens à la solution électrique. Et là, en fouillant sur les forums, j'ai pu voir de nombreuses interrogations concernant la motorisation préconisée, mais pas de cas concrets de son utilisation. Même chose pour les vidéos : aucune du Meridian en électrique. J'avais un moteur prévu pour du 5S ou 6 S récupéré d'un ancien RTF en mousse... et je me suis interrogé sur le bien-fondé de l'utiliser en lieu et place de la solution en 4S préconisée. Comme j'ai de nombreux avions volant avec des accus 4 S, pour des modèles de 1400 à 1500 mm d'envergure et ne dépassant pas les 3 kg... et que ces motorisations ne sont pas vraiment équivalentes à un 10 cc thermique, mais plus à un 6,5 cm³, je me suis dit que ma solution 6S semblait cohérente avec le Meridian. La place disponible pour le pack permettant de loger sans problème de gros accus, j'ai donc improvisé avec ma solution et... je suis persuadé que c'était le bon choix!

Mon moteur est noté « 4258 - Kv 550 ». Un Kv plus faible que celui de 690 du moteur préconisé est logique, on monte en tension, on doit descendre en Kv.

Par contre ça va permettre de réduire sérieusement la valeur du courant consommé et de gagner en autonomie. Mon choix au niveau des packs se porte sur des 6S de 3600 et 4000 mAh en 30 C. Ils rentrent très facilement dans le logement et assurent le centrage de l'avion. Malgré la différence de capacité, ils n'ont une différence de poids que d'une dizaine de grammes, donc ils sont parfaitement interchangeables. Si l'on rai-



L'auteur a ouvert une ouïe sur le dessus du capot qui ventile directement le contrôleur.

sonne en terme d'énergie embarquée disponible, qui conditionne l'autonomie, le pack préconisé 4 S 4 000 mAh renferme 14,8 V x 4 Ah, soit 59,2 Watt.heure. Mes packs offrent l'un 22,2 V x 3,6 A soit 79,9 W.heure et l'autre 22,2 V x 4 A soit 88,8 W.heure. Il est très clair qu'en matière d'autonomie, ce sera 34 à 50 % de temps de vol en plus ! Quant à l'écart de poids... bien sûr, mes packs sont plus lourds, mais ils centrent l'avion. Avec des 4S, il faudra assurément du plomb. Autant faire voler de la masse utile.

Pour l'hélice, j'ai retenu une 15 x 8 APC-E qui va très bien avec le moteur et l'avion. La consommation au sol, en statique, frôle les 60 A, mais en vol, la télémétrie me donne 35 A seulement plein gaz en palier, et qui assure de ne pas violenter des accus capables de délivrer plus de 100 A en continu. Ils finissent les vols à peine tièdes. En réalisant des vols qui consomment 3 100 mAh (qu'est-ce que c'est bien, la télémétrie...), donc avec une bonne marge pour ne pas fatiguer les packs, je vole entre 10 et 14 minutes selon que je volte plutôt à l'économie, donc avec des figures dans le plan horizontal, ou en tirant davantage avec de nombreuses figures verticales. C'est un temps de vol parfaitement comparable à ceux réalisés par mon collègue qui vole en thermique. Vous avez compris, une solution « 6S » est parfaitement adaptée au Meridian ! La sensation aux commandes est d'avoir l'équivalent d'un bon 10 cm³ thermique, voir d'un 12 cm³... Le silence, la facilité et la propreté en plus.



Un simple cavalier maintient le carénage avant, le montage manque de rigidité.



Fixation simple et efficace de la roue et du carénage sur le train principal.

Montage

Je ne vais pas m'étendre sur le montage, car l'avion n'est pas un « premier modèle », et tout se monte comme dans n'importe quel trainer ! Pour les ailes, juste des servos à visser dans leurs trappes qui se vissent elle-même sous les ailes. Les charnières sont collées à la cyano. Ensuite, on visse les guignols, on ajuste les commandes et on les raccorde. On a terminé !

Côté fuselage, on colle les empenages, on colle les charnières des gouvernes, et on visse les servos sur la platine du fuselage avant de glisser les commandes, de visser les guignols et de raccorder tout ça... Je vous l'ai dit, si vous avez déjà monté un trainer, c'est « tout pareil » !

Par contre je vais un peu parler du train, qui pose quelques soucis. Sur le train principal, il a fallu repercer les roues avec un foret de 4,2 mm pour que les roues tournent sur les axes sans forcer. Les bagues d'arrêt ont également dû être reperçées, car elles ne rentraient pas sur les axes. Ça, ça n'est pas vraiment normal, et c'est une opération relativement dangereuse si l'on n'a pas



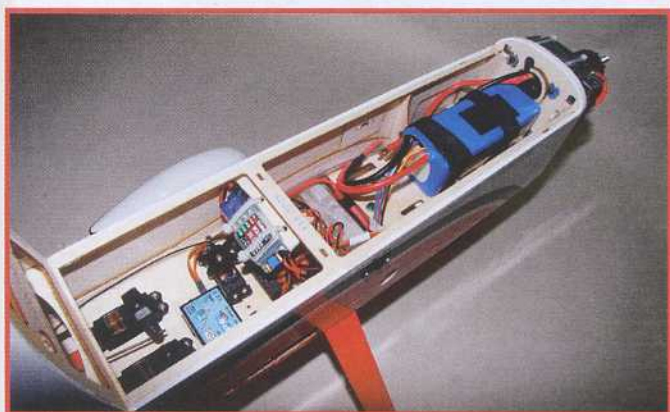
Une vue de la fixation du train principal et de la sortie d'air (pour le version électrique unipolymère).

d'outillage autre qu'une perceuse à main. La fixation des carénages par le gros nylstop, qui bloque l'axe est facile et semble fiable.

Pour le train avant, même problème, mais il a fallu repercer les bagues d'arrêt à 4,5 mm, comme la roue qui ne rentrerait pas du tout sur la tige. Les supports du train, vissés sur la cloison pare-feu ont dû être reperçés jusqu'à 4,8 mm pour que la tige coulisse sans frottements excessifs. Et ensuite, en montant la pièce qui commande l'orientation du train avant, tout le système se re-bloquait malgré les perçages refaits aux bons diamètres. Il s'est avéré que cette pièce venait frotter sur le support, qu'il a fallu légèrement reprendre au cutter pour enfin avoir un fonctionnement libre du train avant. Là, il est clair qu'on finit par y arriver, mais que l'accastillage n'est pas au niveau habituel chez Hangar 9. Bon, certes, le kit est proposé à un prix des plus attractifs... Mais il devrait être possible d'avoir un train avant qui marche d'origine. Pour le carénage du train avant, une bride nylon vissée est utilisée, c'est simple, mais pas très « mécanique », et il est bien difficile d'avoir à la fois la roue et le carénage alignés avec le fuselage. Sur herbe, je crains que le carénage ne résiste pas très longtemps. Et les nombreuses photos ou vidéos trouvées sur le net montrent que beaucoup de Meridian volent sans le carénage du train avant... Pour le moment, le mien qui vole sur piste en dur n'a pas posé de problème, on verra sur le long terme.

Le montage du moteur électrique n'a posé aucune difficulté, j'ai même trouvé dans mes stocks une « croix » qui collait à la fois à mon moteur et aux entre-axes des écrous déjà en place sur le support moteur fourni. J'ai simplement peint ce support en noir mat pour que ça aille avec la cloison pare-feu peinte d'origine (oui, je sais, une fois le capot en place, ça ne se verra même pas... Mais bon, moi, je sais que c'est joli dedans !). J'ai juste dû





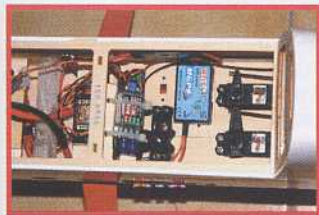
La trappe-cabine amovible donne un accès remarquable à la radio et à l'accu (ou au réservoir).



L'ensemble radio s'installe en arrière de la clé d'aile. Notez le régulateur de tension qui alimente la radio, et le servo supplémentaire dédié à la roulette avant.



Au fond du fuselage à l'avant, le pack LiPo 2 S 2 500 mAh servira à alimenter la radio. Une platine support d'accu de propulsion vient le recouvrir et le verrouille.



De chaque côté du récepteur, on voit les emplacements recevant les pattes de verrouillage des ailes.

adapter la position du plateau d'hélice avec une rondelle large de 5 mm d'épaisseur pour que mon cône arrive pile 1 mm devant le capot. Venons-en justement au capot. Il s'est avéré qu'avec la trappe de cabine en place, le capot en fibre forçait et ne pouvait pas prendre sa place et masquer l'espace entre l'avant de la trappe et la cloison pare-feu. Sur le coup, j'ai craint qu'il soit trop petit « de moulage »... En y regardant de plus près, le capot est bien, mais ce sont les angles en bas de l'avant du fuselage qui n'ont pas été assez arrondis au ponçage, avant entoilage, pour que le capot épouse la forme du fuselage. Le modèle de mon collègue de club avait révélé exactement le même problème. La solution est de désentoiler très localement les angles en bas à l'avant du fuselage, sur la longueur de recouvrement du capot, et de reponcer les angles avec un rayon à peine plus fort, et le capot prend alors parfaitement sa place. On pourrait laisser ainsi, ou juste vernir le bois pour le protéger, puisque cette petite modif sera recouverte par le capot. Pour ma part... j'ai ré-entoilé après ponçage. La photo qui illustre ce point a été faite avant de ré-entoiler, pour être explicite.

Tant que nous parlons du capot, les découpes dépendent du type de moteur utilisé. En électrique, j'ai réalisé une ouverture dans l'écope inférieure du capot, et j'ai réalisé une découpe façon « prise NACA » sur le dessus du capot, qui ventile directement mon contrôleur logé au-dessus du support de moteur. Le reste du montage n'appelle pas

Electronique embarquée

Mon Meridian pourrait gagner facilement 100 grammes... Mais je l'ai un peu « équipé » :

- Un capteur de tension-courant a été logé à l'intérieur du support de moteur. Il me permet de surveiller avant tout la capacité consommée, et il m'alerte quand j'en suis à 3 000 mAh. Le temps de poser, je termine en général en ayant consommé 3 100 mAh.
- Un capteur GPS permet lors des premiers vols de se faire une idée des vitesses typiques du modèle et aussi d'avoir une alarme d'altitude si je vais voler sur des terrains où il y a des restrictions.
- Un capteur triple tension mesure la tension du pack de réception et de chacun de ses éléments. Il est branché lors du montage du modèle sur la prise d'équilibrage du pack LiPo 2 S de réception. Ainsi, avant chaque décollage, j'ai les LEDs du régulateur de tension qui m'indiquent que la tension est correcte en sortie du régulateur... Mais aussi la télémétrie qui mesure l'entrée et m'assure que l'accu de réception est parfaitement chargé. Le régulateur a été calé pour alimenter ma réception sous 5,7 Volts, une valeur raisonnable pour l'ensemble du matériel. Une petite fenêtre a été découpée dans le plancher de la cabine, permettant de voir les LEDs du régulateur même après avoir refermé la trappe (et ça se voit très bien en vol, en virage ou en tonneau).

de commentaire particulier, il suffit de suivre la notice, et il n'y a vraiment rien de compliqué.

A noter que j'ai remplacé le cône qui semblait un soupçon trop grand par un cône hybride « Inova », plastique mais à flasque alu, de 57 mm de diamètre, qui « file » parfaitement avec le capot et a le gros avantage de tourner parfaitement rond, donc sans générer la moindre vibration.

Pour la version électrique, n'oubliez pas qu'il faut faire sortir l'air chaud, et une découpe sous l'arrière du fuselage est prévue, il n'y a qu'à découper l'entoilage.

moteur thermique, la plupart des modélistes cherchaient à obtenir le centrage de la notice et ajoutaient en moyenne 140 grammes de lest dans le nez... Ho-hooooo... J'ai mesuré l'avion, repris mes bonnes vieilles recettes et estimé que le Meridian n'avait pas de raison de mal voler centré vers 33 % de la corde. Un doute subsistant, j'ai tout rentré dans le logiciel « PredimRC », qui m'a permis de voir que l'avion serait « très stable » centré à 31 % (97 mm du BA), standard à 35 % (113 mm) et que la limite arrière se situait vers 40 % (129 mm du BA)! Ah, ben voilà qui me rassure! Mon modèle sans lest étant centré à 110 mm du BA... plus question de lester avant le premier vol, quoi que dise la notice. Pour finir, question à mon collègue de club qui vole depuis des mois avec son Meridian : Lui non plus n'a pas suivi la notice et vole aussi avec un centrage autour des 110 mm avec satisfaction. Un peu trop prudent, le fabricant! Pour ma part, je vais préconiser un centrage entre 100 et 115 mm en électrique et 105 à 115 mm réservoir vide en thermique (le carburant faisant avancer le centre de gravité). ➡

Réglages

Le centrage indiqué dans la notice est une plage de 84 à 96 mm du bord d'attaque, soit de 25,8 à 29,5 % de la corde. Compte tenu du grand volume de stab et du type de profil, ça m'a semblé passablement avant, et même avec mon accu 6 S 4 000 mAh plus le pack 2 S 2 500 mAh de réception, ça allait demander pas mal de plomb pour y arriver. En fouillant sur des forums, principalement américains, il s'est avéré que même avec un



Réglages

Configuration des volets		Grands débattements			Petits débattements		
compensation		Profondeur	Direction	Ailerons	Profondeur	Direction	Ailerons
Lisse	0 mm	± 28 mm	± 70 mm	+ 25/-20 mm	± 18 mm	± 40 mm	+20/-16 mm
Volets 1 ^{er} cran	2,5 mm à piquer				± 20 mm	± 50 mm	+25/-15 mm
Volets 2 ^{ème} cran	3,5 mm à piquer				± 22 mm	± 50 mm	+25/-10 mm

Centrage : 110 mm du bord d'attaque à l'emplanture.



► Pour les débattements, ceux de la notice sont tout à fait valables, les miens, un peu plus travaillés en fonction des positions de volets sont dans le tableau habituel. J'ai un peu augmenté le grand débattement de la profondeur juste pour pouvoir faire un décrochage avec une abattée, ce qui permet des vrilles plus « dans les normes »... Je sais, on n'est pas très nombreux à faire régulièrement des vrilles volontaires hors voltige F3A, mais j'aime bien ! Avec le centrage de la notice et moins de débattement, le Meridian se contente de parachuter sans faire d'abattée.

Comme je l'ai déjà évoqué, mon train avant ayant son propre servo, c'est un mixage direction vers train avant qui le gère, tandis qu'un potentiomètre affecté à la voie sert à trimer le train avant pour rouler parfaitement droit sans que ça influe sur la gouverne de direction, de même que trimer la direction ne dé-

cale pas le train avant. Le taux de mixage a été différencié : fort débattement quand les volets sont rentrés pour tourner serré au taxiage si nécessaire, et faible débattement du train avant quand les volets sont en position décollage ou atterrissage, afin d'être très précis sur les corrections de trajectoire dans ces deux phases particulières du vol. C'est la première fois que j'utilise cette astuce, mais le confort est tel que ce ne sera pas la dernière.

En vol

Taxiage : Le Meridian est très confortable au taxiage, et si le train avant m'a quelque peu fait travailler lors du montage, il s'avère très agréable et permet de placer l'avion où l'on veut. Il est possible de tourner très court, ce qui peut être pratique pour faire demi-tour sur une piste étroite.

Décollage : Il peut se faire volets en lisse ou avec le premier cran. Pour ma part, comme j'ai le petit débattement du train avant avec des volets, je décolle systématiquement avec un cran. La tenue d'axe est vraiment très facile, l'avion tire droit naturellement, et si nécessaire, les corrections sont douces et précises. Avec ma motorisation, je n'ai pas besoin de mettre plein gaz au décollage, je me contente de 2/3 de gaz, c'est amplement suffisant pour décoller sur 30 mètres, même sans vent. Le décollage peut être plus court encore avec le plein gaz et en tirant rapidement la profondeur, et même en embrayant directement sur une montée verticale, mais je préfère plus de réalisme et c'est tout juste s'il est utile de cabrer, car avec un cran de volet le Meridian arrive à décoller de lui-même dès qu'il a assez de vitesse. Il faut dire qu'avec

ma grande hélice, j'ai réglé mon train avant le plus « haut » possible pour gagner de la garde au sol et mon avion a une assiette légèrement positive au sol. Dès le décollage, les gouvernes sont parfaitement efficaces, l'avion est très amorti, et la montée se fait en rentrant les volets dès que la vitesse est confortable.

Croisière standard : A mi-gaz, le Meridian est onctueux à souhait. On vole autour des 80 km/h, en consommant une vingtaine d'ampères, et l'avion est extrêmement facile, prévisible, c'est le comportement type d'un trainer aile basse, très amorti sur tous les axes, mais sans mollesse aux gouvernes. On note que l'avion est parfaitement calé, puisque les gouvernes de profondeur ont un neutre bien aligné avec le plan fixe. Le lacet inverse est faible et ceux qui oublient la direction n'auront pas de souci pour virer juste aux ailerons. Le roulis induit est modéré.

Vol lent sans volets : Aux basses vitesses, le Meridian reste très sage, et parfaitement contrôlable. Un fillet de gaz et on tient un palier à basse vitesse, nez un peu relevé, l'avion reste toujours sain. Moteur coupé, il me faut mes grands débattements pour arriver à provoquer volontairement un décrochage en ligne droite avec une abattée marquée, mais pas brutale du tout. Et elle reste parfaitement axée, « comme dans les livres ». Et ce décrochage ne survient qu'avec le manche arrivant dans la butée à cabrer. Un soupçon de débattement en moins et l'avion se contente de parachuter. Sur le dos, je ne suis pas arrivé à obtenir un décrochage statique franc. Comme quoi il n'y avait vraiment pas à s'inquiéter de centrer plus arrière que la notice ! Maintenant, si juste au moment de décrocher, on envoie la direction dans une butée, on obtient un beau départ en vrille qui s'entretient tant qu'on conserve la profondeur et la direction en butée. Pas besoin d'aider aux ailerons, on a une vraie vrille, mais assez piquée et qui chute pas mal à chaque tour. La sortie est archi-classique : il suffit de recentrer les manches. Après 3 tours, il faut un gros quart de tour pour que l'avion arrête la vrille et

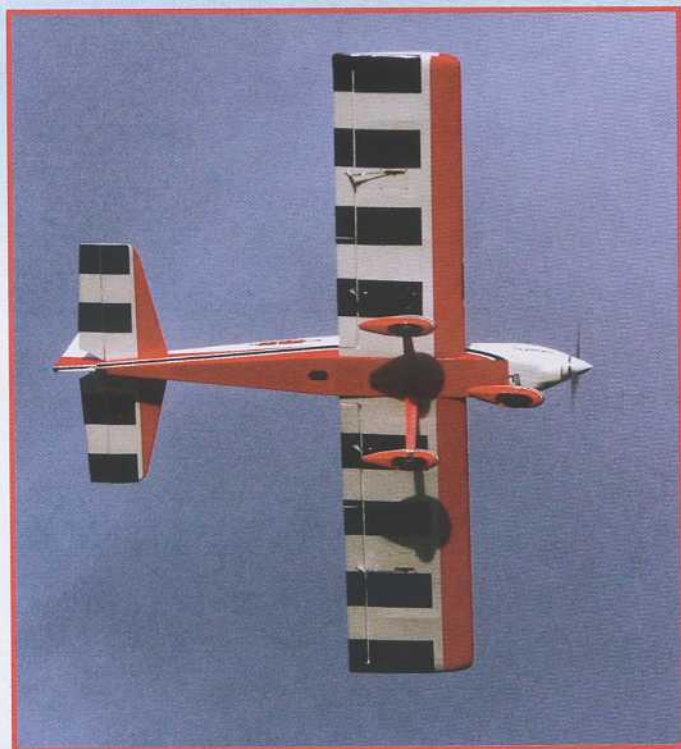


sorte en piqué accentué qu'il reste à redresser en souplesse. Même chose en vol dos, car si l'on n'a pas d'abattée franche, braquer la direction quand la profondeur arrive en butée permet bien d'avoir une vrille dos propre, toujours sans l'aide des ailerons.

Vol rapide et voltige : Plein gaz, le Meridian avance bien en palier, mais sans jamais donner l'impression d'une quelconque survitesse. On est autour des 120/130 km/h. Les évolutions peuvent être vraiment amples et on peut travailler dans le plan vertical de manière vraiment intéressante, les boucles pouvant se faire sur un diamètre de pas loin de 100 mètres. Avec ma motorisation, le Meridian peut monter à la verticale largement plus qu'il n'est nécessaire dans un programme de voltige et je réduis à 2/3 de gaz pour arrêter de monter pour un renversement, en coupant les gaz une fois le basculement engagé. Par contre, la puissance serait tout juste suffisante pour s'arrêter pendu à l'hélice, sans possibilité de remonter ensuite, mais les gouvernes ne sont pas taillées pour le torque-roll, donc... on s'en fiche ! En descente, même moteur coupé, l'hélice ne freine que modérément, les 8 pouces de pas l'entraînant facilement. Toute la voltige classique est possible, et globalement propre et facile. Les boucles peuvent avoir un diamètre allant de moyen à très grand (pour des boucles très serrées... sortez les volets, tirez à fond en jouant sur les gaz, là ce sera de très petites boucles !). Le vol dos est très tendu, très facile à doser avec juste un peu à pousser à la profondeur, parfait juste pour sentir ce que l'on fait. Les tonneaux sont faciles à tenir axés et à enchaîner à loisir. Les cercles en 4 tonneaux passent très bien, il faut plus s'appliquer pour le cercle en deux tonneaux. En un seul tonneau... on va manquer de surface latérale pour qu'il soit vraiment propre, mais... savez-vous que ce n'est pas un multi F3A ? Le 4 et le 8 facettes sont également plutôt faciles. Les figures combinées type Huit Cubain, Nœud de Savoie, Immelman, rétablissements tombés, etc., sont archi-classiques et s'enchaînent naturellement.

Le vol tranche est également réalisable, avec de la vitesse et de la puissance. Selon le côté, une très faible correction à piquer ou à cabrer est nécessaire, la tenue en roulis demande un soupçon d'ailerons contre. Avertissement : en vol tranche, il doit y avoir un effet aérodynamique sur la verrière qui arrive à la tirer en avant et à la décrocher... Alors que je n'ai jamais eu de souci en vol ventre ou dos, pas plus que sur d'autres figures, j'ai réussi à perdre la trappe-cabine en travaillant mon vol tranche. Donc... si vous l'envisagez, le petit scotch de sécurité s'impose.

Au fait, le Meridian fait aussi de belles glissades, en palier avec du moteur, faciles à tenir stables ! Du côté des tonneaux déclenchés,



j'y vais avec des vitesses modérées, et le Meridian déclenche bien avec les grands débattements, et l'on peut de dispenser d'aider aux ailerons en entrée. Par contre, l'avion a de l'inertie et il faut apprendre la bonne anticipation pour l'arrêt si l'on ne veut pas faire plus d'un tour. En fait, si on recentre les manches à un tour... on s'arrête à un et demi, donc sur le dos, ce qui est d'ailleurs joli ! Il suffit de dire « c'est exactement ce que je voulais faire ! ». Sans blague, les déclenchés sont propres, mais ils demandent du tra-

vail pour un arrêt à l'endroit prévu. L'avalanche passe remarquablement bien avec cette fois un arrêt du déclenché plus facile à prévoir que sur les déclenchés sur trajectoire rectiligne...

Action des volets : Le premier cran (20 mm) permet un vol lent avec une assiette nettement moins cabrée. Si l'on veut enchaîner les tours de piste et les touches and go par exemple, on peut garder cette position et réduire les gaz à peine décollé vers un petit mi-gaz, pour des circuits sans prise de vitesse.



A l'atterrissage, on doit soigner l'arrondi et tenir l'avion nez haut afin de ne pas rebondir

Je ne dirais pas que l'on ressent vraiment un couple à la sortie du premier cran, mais j'ai mis une infime compensation à piquer pour que l'avion vole en palier à régime réduit de façon vraiment naturelle. L'avion est particulièrement sain en vol lent avec 1 cran, le vol « photos » m'a permis de le constater et de prendre plaisir à évoluer serré avec un badin comateux sans la moindre inquiétude. En préparation d'atterrissage, on sortira ce premier cran en vent arrière, pour commencer à « calmer » la vitesse, avec mi-gaz. Le second cran (40 mm) freine nettement l'avion, sans amener de portance supplémentaire. Il n'est pas là pour voler « moins vite », mais plutôt pour éviter que l'avion n'accélère en approche finale. L'avion ne doit pas être approché à très basse vitesse façon cerf-volant (ou indoor F3P), mais plutôt nez bas et avec un peu de moteur, pour conserver une bonne défense aux gouvernes. La traînée des volets évite d'accélérer et facilite une diminution rapide de la vitesse lors de l'arrondi. La taille des volets fait tout de même que le Meridian n'est pas un Pilatus PC6, et ils ne permettront pas par exemple des descentes sur des plans exagérément forts sans prise de badin. Ils sont dimensionnés pour faciliter une approche conventionnelle, pas façon avion STOL. Comme pour le premier cran, le second cran ne donne pas de couple marqué, et si ma compensation est un peu augmentée, elle reste très faible et destinée à ce que l'avion ait le nez qui prenne la bonne pente naturellement en approche.

Atterrissage : On peut poser le Meridian avec n'importe quelle position des volets, la différence sera dans la façon dont l'avion va « allonger » à l'arrondi. Plus vous mettez de volets, plus il faudra de gaz en courte finale et plus l'avion sera facile à ralentir à l'arrondi. Moins vous mettez de volets



et plus il faudra une finale nez tenu un peu haut pour ne pas accélérer et moins il faudra de gaz. Dans tous les cas, le Meridian reste sain en approche, et même pleins volets, si le vent est totalement absent, il allonge et prolonge pas mal la phase d'arrondi en effet de sol. L'arrondi demande à être soigné et il faut tenir la profondeur bien à cabré avant de laisser toucher le train principal, car si on laisse le Meridian toucher avec un peu de vitesse en rab, le rebond survient vite sur piste en dur (sur l'herbe, c'est nettement plus facile comme toujours).

Si l'avion rebondit, pas de panique, ne poussez surtout pas la profondeur, continuez à la tenir à cabrer pour que l'avion ne laisse pas retomber le nez. Il va parachuter est se reposer sur son train principal, seul l'orgueil du pilote sera affecté. Bien tenu, le Meridian se pose tout doux et tient parfaitement l'axe. On peut le tenir assez longtemps nez haut avant que le train avant se pose.

Autonomie : Avec un pack 6S 4 000 mAh, en voltige « gentille », je fais des vols d'environ 12-13 minutes sans problème. Si j'accumule

les figures demandant de la puissance pour tirer de nombreuses verticales, les vols tournent à 10 minutes. Et dans les deux cas, c'est en préservant l'accu puisque je suis posé après avoir consommé 3 100 mAh. C'est carrément bien ! Un pilote juste dégrossi qui voudra progresser avec un avion plus grand qu'un trainer, pourra faire des vols tranquilles sans voltige dépassant allègrement le quart d'heure.

Impression générale : Le Meridian est vraiment l'avion décontracté par excellence ! Tout pilote bien dégrossi sur un trainer (même juste à aile haute) pourra le piloter, car le pilotage de base est similaire, avec juste un peu plus d'inertie, liée à la taille et au poids supérieur. A l'aise avec un peu de vent, il permet de voler souvent. Et dès que le pilote sait en faire un peu plus, le Meridian permet de voltiger très proprement en passant à peu près toutes les figures classiques, entendez pas là que le 3D sort de ses compétences. Toujours prévisible, le Meridian est un avion taillé pour accumuler les vols en variant les styles et les plaisirs, et plus on vole... Mieux on pilote !

Pour conclure

Hangar 9 a dessiné un excellent avion, tout simple, mais élégant, pas petit mais facile à mettre en œuvre, et capable de donner beaucoup de plaisir à des pilotes de tous niveaux. Seul le débutant « ab-initio » ne sera pas concerné, et encore : avec une double commande et un moniteur... Le kit est de très belle facture aux deux détails indiqués (le train avant et une petite retouche à faire pour monter le capot) près. La cellule est robuste et parfaitement conçue pour pouvoir durer longtemps. L'accès aux or-

ganes internes est absolument parfait et la dépose de la trappe-cabine d'une rare praticité. Pour maintenant avoir suffisamment vu la version thermique à l'œuvre, et piloté le Meridian en version électrique, je peux dire que cet avion est vraiment le parfait modèle d'avion « de tous les jours », avec lequel on ne se prend pas la tête, mais avec lequel on ne risque pas de s'ennuyer. Je ne peux que le recommander ! Papa Noël a eu une bonne idée... Et pour terminer, jetez à l'œil à son prix... Pour un avion de cette taille, le Meridian est un avion vraiment abordable !



Fiche technique

Meridian 10 cc

Fabricant :	Hangar 9
Distributeur :	Horizon Hobby
Prix public conseillé :	229.90 € (chez Flash RC)
Envergure :	1765 mm
Longueur :	1370 mm
Corde d'aile :	325 mm
Surface alaire :	56,5 dm ²
Surface du stab :	12,54 dm ²
Masse :	3430 g (sans accu d'épropulsion)

	4050 g (avec accu 6S 4000 mAh)
Charge alaire :	71,7 g/dm ² (en ordre de vol)
Moteur utilisé :	4858 - Kv550
Hélice :	APC-E 15x8
Accus :	6S 3600 mAh et 4000 mAh 30C

