



# Un petit Mustang



Avec à peine 1,2 m d'envergure, ce petit warbird n'est pas en mousse comme le veut la tendance actuelle mais bel et bien en structure bois classique.

Voilà longtemps que l'envie d'avoir un petit warbird thermique tout bois me démangeait. Jusqu'au moment où je suis tombé sur cet adorable P51D de 1,2 m d'envergure qui répondait exactement à tous mes critères.

**Texte : Franck Aguerre**  
**Photos : Pascale Constantin**

Il n'est pas inutile de présenter plus que nécessaire le P51. Tout le monde connaît ce chasseur mythique de la seconde guerre mondiale dont de nombreux exemplaires volent encore lors de meetings ou de courses de racers comme à Reno. Cette version « Old Crow » se distingue par sa décoration spécifique et son histoire intimement liée à celle de Bud Anderson, un célèbre pilote de la seconde guerre.

## Un très joli kit

L'emballage basique, coût réduit oblige, cache une bonne surprise à son

ouverture. En effet, on y découvre un très joli kit à la construction propre et bien avancée. Le fuselage et la voilure, de formes simplifiées mais plutôt réalistes, sont réalisés en structure de balsa semi-coffrée et renforcée aux endroits stratégiques par du contre-plaqué largement ajouré. Cette structure est intelligemment conçue et très correctement assemblée, tant au niveau de la qualité des collages que du respect des alignements. Elle est entoillée à l'Oracover gris, sans pli ni vague, et pré-décorée par des bandes adhésives noires et blanches. Le tout est particulièrement léger, il serait difficile de faire mieux en construction perso.

Côté aérodynamique, tout est fait au plus simple : les empennages sont



## BRIEFING

### MARQUE

Hobby King

### MODELE

P51D

PRIX TTC /  
INDICATIF **105\$**

### CARACTÉRISTIQUES

|            |                                     |
|------------|-------------------------------------|
| ENVERGURE  | 1192 mm                             |
| LONGUEUR   | 1050 mm                             |
| CORDES     | 295/235/135 mm                      |
| PROFIL     | NACA63215<br>ou similaire           |
| SURFACE    | 22.4 dm <sup>2</sup>                |
| MASSE      | 1450 g à vide,<br>1580 g plein fait |
| CH. ALAIRE | 65 à 71 g/dm <sup>2</sup>           |

### EQUIPEMENTS

|           |                                |
|-----------|--------------------------------|
| SERVOS    | 5 x 9 g + 1 x 26 g             |
| ACCU      | LiPo 2S 1300 mAh<br>+ U-BEC 5A |
| MOTEUR    | 0.5 FS26 Surpass               |
| HELICE    | Zinger bois 9x6                |
| RESERVOIR | 180 cc                         |

### REGLAGES

|          |                                  |
|----------|----------------------------------|
| CENTRAGE | 100 mm du B.A.<br>à l'emplanture |
|----------|----------------------------------|

### DEBATTEMENTS\*

|            |                            |
|------------|----------------------------|
| AILERONS   | + 8/- 12 mm,<br>pas d'expo |
| PROFONDEUR | +/- 12 mm,<br>pas d'expo   |
| DIRECTION  | +/- 25 mm,<br>pas d'expo   |

(\* : «+» vers le bas et «-» vers le haut)

## DEBRIEFING



### BIEN VU

- Allure sympa
- Construction de bonne qualité
- Vol plaisant et réaliste



### A REVOIR

- Vis de fixation d'ailes trop courtes
- Train rentrant à sécuriser
- Aile légèrement vrillée sur mon kit



Équipé de son moteur 4 cc 4 temps, ce P51 offre une sonorité «pétarante» qui ravira les amateurs de mécanique. Les formes ont bien sûr été simplifiées par rapport au réel mais on reconnaît la silhouette du Mustang au premier coup d'oeil.

# tout bois

dotés d'un profil planche brut, sans affinage du bord de fuite. Les ailes sont équipées d'un profil asymétrique d'environ 15% d'épaisseur relative, très voisin du NACA63215, et se terminant par un bord de fuite épais. Rien que du très classique pour un tel appareil, et tout à fait en accord avec sa finalité (à moins de confondre avec un racer!). Eventuellement, un profil un peu plus fin au saumon aurait été préférable pour sécuriser le comportement aux grands angles et adoucir le décrochage. Le volume de stab est de 0.56, c'est une valeur parfaitement adaptée au profil d'aile et à la géométrie de l'avion. De même, les calages d'aile et de stab sont a priori corrects (vérifiés avec le logiciel PredimRc), ce que confirmeront les vols.

## Équipé ici en thermique

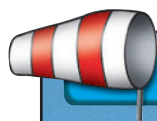
Le kit est livré avec différents accessoires, notamment une clé d'aile en balsa renforcé de fibre de verre, un

capot en fibre de verre, un train rentrant mécanique en aluminium, une bulle thermoformée, une fausse prise d'air en fibre de verre et un accastillage très complet (charnières fibre, guignols en plastique, tringles de commande et dominos, capots de servo d'aile en CTP, puits de roue en abs, roues, visserie). Tous les éléments en fibre ou abs sont déjà peints et décorés. Il ne manque rien d'autre qu'un cône d'hélice. On note aussi une trappe d'accès à aimants, très pratique. Pour ne rien gêner, la qualité est plus qu'honorable, tout est utilisable tel quel sans aucune appréhension.

Un superbe bâti en contreplaqué renforcé par de la fibre de verre (incluant même les angles de piqueur et d'anti-couple) est fourni pour un moteur électrique, mais rien n'est prévu pour un moteur thermique. C'est clairement indiqué par le constructeur, il n'y a donc pas de surprise. Ce dernier précise néanmoins qu'un moteur thermique est facilement implantable, c'est ce qui a décidé mon achat car j'avais un vieux OS 26 Surpass (5cc 4 temps) sous la main qui n'attendait qu'un sujet à la hauteur pour reprendre vie. Ce choix

peut surprendre, ce moteur étant donné pour une modeste puissance maxi à l'arbre de 0.4 CV (soit 300 W), et en pratique 0.35 CV (soit 250 W) avec une hélice 9x6. Cependant, un rapide calcul indique que ce moteur est équivalent à une propulsion électrique brushless d'environ 350 W consommé, soit -avec une masse en état de vol estimée à 1.5 kg- une puissance électrique de 230 W/kg. Cela est finalement tout à fait confortable pour un warbird avec lequel je recherche avant tout un vol réaliste, auquel un 4 temps contribue grâce à son bruit feutré. Pour ceux que cette solution tente, vous pourrez facilement trouver un moteur équivalent moderne chez OS (FS-30S), Saito (FA-30SH) ou bien ASP (FS30AR).

Enfin, le kit contient une planche de décorations adhésives et, bien entendue, une notice. Cette dernière est uniquement en Anglais, mais est facilement utilisable sans pratiquer cette langue grâce aux illustrations sans aucune ambiguïté. Cette notice est strictement de la même veine que celles des P51 EcoTop et Hyperion, avec les mêmes illustrations et cotes,



**EN VOL**

## UN VOL VRAIMENT RÉALISTE

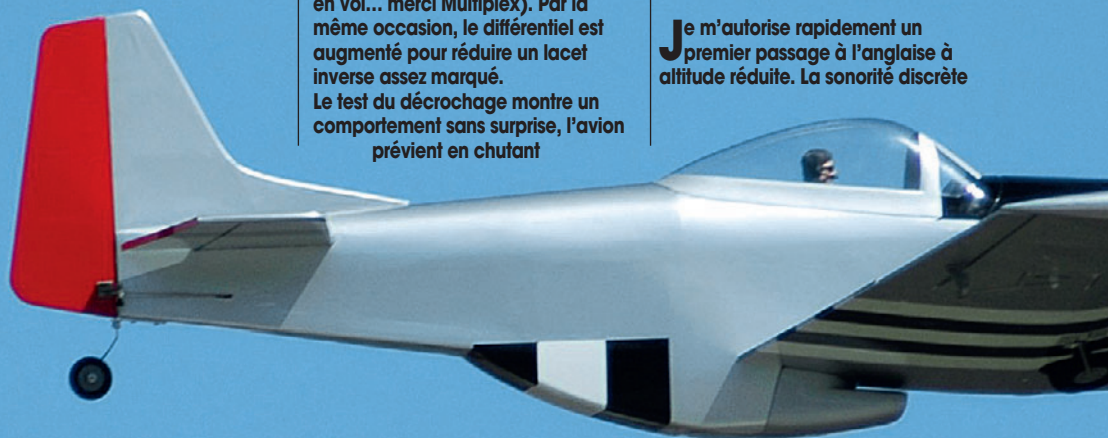
**A**près des années d'inactivité en thermique, la préparation du premier vol a été à l'origine d'une sensation fort curieuse. Pas forcément de la nostalgie, quoique peut-être un peu, mais surtout une petite appréhension comme celle qu'on ressent face à une expérience nouvelle. Appréhension très vite levée par le démarrage quasiment au premier appel du vénérable petit O.S Surpass. Réglage de la pointe, vérification du ralenti, de la reprise et de l'absence de bruit anormal, finalement tous les automatismes et surtout l'oreille sont toujours là. Tout fonctionne parfaitement, direction donc la piste. Le taxiage est aisé, la dérive répond bien malgré la minuscule roulette, il n'y a plus qu'à aligner le P51 et mettre les gaz. L'engin accélère onctueusement, sans tendance à passer sur le nez, puis après une

dizaine de mètres de roulage la queue se soulève naturellement. Encore une dizaine de mètres plus loin, le décollage s'effectue en douceur. Le train est rentré, la différence de vitesse n'est pas

flagrante mais par contre quelle allure ! Les gouvernes sont plutôt précises, avec un peu trop de mordant à la profondeur dont le débattement est réduit dans la foulée via son dual-rate (directement en vol... merci Multiplex). Par la même occasion, le différentiel est augmenté pour réduire un lacet inverse assez marqué. Le test du décrochage montre un comportement sans surprise, l'avion prévient en chutant

pas mal avant de s'engager assez sèchement sur une aile (cf. ma remarque sur l'épaisseur du profil au saumon). Le rattrapage est facile en laissant l'appareil reprendre sa vitesse.

**J**e m'autorise rapidement un premier passage à l'anglaise à altitude réduite. La sonorité discrète



la filiation de ces kits est du coup évidente...

### 10 h de montage sont nécessaires

Malgré l'état très avancé du kit et l'absence de toute difficulté, il faut prévoir quelques bonnes soirées pour aboutir son assemblage, du moins si vous installez comme moi un moteur thermique.

Il vaut mieux en effet prendre le temps de bien calculer son coup avant de se précipiter sur la dremel pour ouvrir le capot. Ceci étant dit, il n'y a rien

de compliqué, le principal est de bien prendre les cotes pour positionner au mieux le moteur (avec 0° de piqueur et 2° d'anti-couple) et le capot, ainsi que les différentes ouvertures sur ce dernier. Deux ouvertures donnent accès au pointeau (via un prolongateur en silicone dans lequel est collé une tête fendue issue d'une vis nylon) et au starter, tandis que deux autres dégagent le passage du silencieux et du cache-culbuteurs. Au final, l'installation est ainsi particulièrement discrète et ne dénature pas la silhouette de ce superbe chasseur. A noter que les écrous à griffes servant à la fixation du bâti moteur d'origine ont été déplacés pour le nouveau bâti. Le capot devant être percé pour sa fixation

par vis sur le fuselage, j'y ai implanté des silent-blocs de servo pour le protéger des vibrations. Côté circuit carburant, j'ai retenu un réservoir de 180 cm<sup>3</sup>. Il s'installe sur la platine normalement destinée à recevoir l'accu de propulsion (et au plus près du CG), calé par des plaques en mousse de polyéthylène. Ce circuit carburant comprend aussi une micro vanne en quart de tour et un «T» pour faciliter la vidange du réservoir après le vol. Afin de protéger la cellule des infiltrations de carburant, les ouvertures du couple pare-feu ont été fermées avec du balsa puis l'ensemble a été protégé à l'enduit nitrocellulosique. Seuls deux trous cylindriques subsistent pour les durites d'alimentation en carburant et de pressurisation du réservoir. Pour finir, le cone est un Hyperion de 63 mm de diamètre, associé à une hélice Zinger 9x6.

L'opération suivante consiste au détourage dans l'entoilage de toutes les ouvertures. Pour cela, l'outil le plus efficace est le fer à souder, la découpe est nette et le film reste parfaitement collé à la bordure. Le montage se poursuit par le collage des deux demi-ailes entres elles, sans oublier la clé d'aile, à l'Epoxy 60 min. Attention à ne pas introduire de vrillage. A ce sujet sur mon kit, j'ai constaté un vrillage de + 2° de l'aile droite, facilement corrigé en retendant l'entoilage au fer tout en donnant une torsion à la main.

L'aile est temporairement mise en place sur le fuselage, après avoir remplacé les vis de fixation en nylon d'origine (trop courtes). Puis le stabilisateur et la dérive sont collés, toujours à l'Epoxy 60 min. La mise en croix d'origine est parfaite, il n'y a rien à retoucher. On continue par le collage in situ des charnières de gouvernes, par infiltration de cyano fluide

dans les fentes (déjà réalisées). A contrario, la bulle n'est pas pré-découpée, mais cette opération se fait facilement avec un ciseau bien affûté en suivant le tracé moulé. La notice propose de la visser, mais j'ai préféré la coller au silicone transparent après avoir dégraissé les zones de collage à l'acétone. Avant cela, j'ai mis en place à la colle blanche un canson noir pour simuler un cockpit et installé un tableau de bord (récupéré sur le net et simplement imprimé à l'échelle sur papier) ainsi qu'un pilote, c'est le minimum pour une semi-maquette !

### Train rentrant mécanique

On peut maintenant passer à l'installation des accessoires. Le train rentrant s'insère dans son logement sans difficulté particulière. Sa cinématique est simple et efficace, il ne devrait pas y avoir de problème de verrouillage. Par contre, il est impératif de le remonter intégralement au frein-filet sous peine de desserrage intempestif (et rapide !) avec les vibrations moteur. Avec l'expérience des premiers vols, je vous recommande aussi très vivement d'installer une butée sur chaque jambe pour éviter qu'elle ne s'enfonce dans le boîtier lors des atterrissages voire simplement au roulage sur un revêtement dégradé. Cette butée peut être simplement une bague d'arrêt de roue ou, nettement mieux, une rondelle en acier brasée à l'étain. Il faudra aussi penser à régler l'angle de pincement de chaque jambe de train, en la tordant légèrement (via un tournevis glissé dans la boucle et en tordant la jambe depuis l'axe de roue), de manière



L'auteur a installé un petit buste de pilote ainsi qu'un faux tableau de bord car la grande bulle du P51 aurait paru bien vide.





du petit 4 temps est agréable et participe grandement au réalisme du vol. Les passages moteur réduit sont tout aussi beaux, la remise plein gaz étant très réaliste car l'accélération est progressive tout comme la pente de montée (une vingtaine de degré sans essoufflement). A défaut donc de permettre des chandelles à perte de vue, la puissance disponible se révèle confortable

pour des évolutions conformes au vrai P51D. De même, la voltige académique passe sans difficulté, moyennant cependant un peu de travail aux manches pour conserver des trajectoires propres et coulées car le tonneau barrique pas mal.

L'atterrissage est une formalité, même si ce P51 allonge sensiblement (pour un avion s'entend...) et arrive relativement vite pour la taille (autour de 50 km/h, le décrochage intervenant vers 40 km/h). Rien d'anormal pour un warbird... L'arrondi demande un peu de doigté, sinon c'est le rebond assuré à cause de l'amortissement quasi nul du train et des ailes. Une fois arrêté, la frugalité du 4 temps est révélée car il reste encore plus de la moitié du réservoir après un bon quart d'heure de vol...



Le train rentrant mécanique est fourni et permet de restituer parfaitement le look du Mustang en vol. Vu le faible diamètre des roues, on préférera bien sûr une piste en dur. Malgré sa petite taille, l'oiseau se montre sain à basse vitesse.



à obtenir un roulage sans ripage latéral.

L'installation du train se termine par le détournage puis la pose des puits de roues en abs thermoformé. Rien de bien compliqué, mais l'opération de détournage (d'abord aux ciseaux puis à la mini-meuleuse) est assez fastidieuse à cause des rayons de raccordement. Avec un peu de soin, on arrive à un ajustement satisfaisant qui permet un collage directement en place par infiltration de cyano. Par contre, je n'ai pas installé les pantalons de train car, une fois le train replié, leur implantation en surépaisseur de l'aile est vraiment disgracieuse.

juste. Un modèle plus coupleux devra être préféré, comme par exemple le très économique et robuste Turnigy S3317M (26 g, 3 kg.cm) ou un petit servo spécifique train (ex : BMS 380 Retract). La commande de train est le seul point où j'ai dérogé aux préconisations de la notice, en utilisant des chapes métalliques collées à l'Epoxy côté servo, l'ajustement de leur position se faisant en place avant que la résine ne polymérise. L'installation est complétée par un régulateur UBec 5V / 5A, un accu LiPo 2S de 1300 mAh et un récepteur Multiplex M-Link RX-9-DR. L'UBec et le récepteur sont fixés au double-face moussé, tandis que l'accu est tenu par du velcro sécurisé par un élastique placé en travers.



Une fois n'est pas coutume, ce n'est pas un modèle thermique qui a été électrifié, mais bien le contraire ! Le cache culbuteur et l'échappement de l'O.S 26 Surpass sont finalement assez discrets et ne nuisent pas à l'esthétique.

## Réglages et installation radio

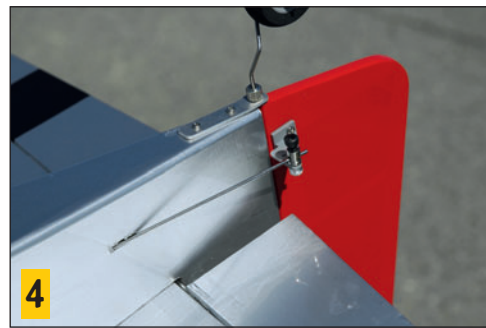
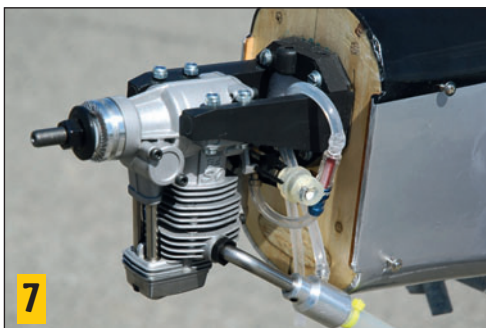
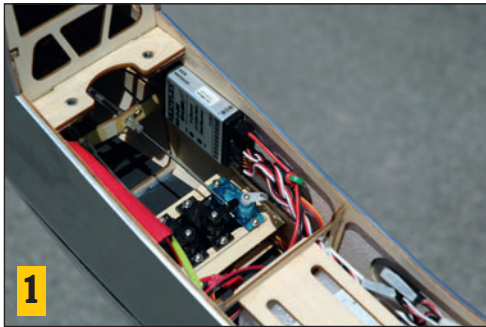
Avant toute chose, il convient de vérifier le point de centrage de manière à pré-positionner au mieux les éléments lourds de l'installation radio (accu et récepteur) pour éviter tout recourt au plomb. La notice préconise un CG à 100 mm du bord d'attaque à l'emplanture et une limite arrière à 112 mm. Vérification faite sur le logiciel PredimRc (et confirmée en vol par la suite), cette première valeur est parfaite car correspondant à une marge statique légèrement positive (2%). Par contre, le foyer calculé (et réel...) se trouvant à 104 mm, la valeur de 112 mm est inutilisable et même dangereuse.

Les servos sont tous au format 9 g, à pignons métal (Turnigy MG90) pour la profondeur et la dérive et à pignons plastiques (TowerPro SG90) pour les ailerons et la commande de gaz. Initialement, le servo de train rentrant était aussi un SG90 mais ce servo s'est révélé trop





## LE MONTAGE EN DÉTAILS



**1** L'équipement radio a été implanté à l'arrière du compartiment de manière à équilibrer l'avion sans plomb de centrage.

**2** Un seul servo commande le train rentrant. Il faudra un modèle spécial train ou un servo coupleux de la classe 20 g.

**3** Le mécanisme des trains est simple et fonctionnel. En revanche, il faut impérativement sécuriser le maintien de la jambe par une butée (bague d'arrêt ou comme ici rondelle brasée).

**4** Le petit accastillage livré est de bonne qualité, comme ici pour la commande de dérive et la roulette de queue.

**5** Chaque aileron est commandé par un servo au format 9 g.

**6** Le réservoir fait 180 ml et l'auteur a installé un robinet quart de tour pour la vidange. Le capot est maintenu par des aimants et notez le connecteur MicroDean pour l'alimentation de la radio, plus fiable qu'un interrupteur.

**7/8** Le petit O.S FS 26 (4cc) participe pour beaucoup au réalisme du vol. Outre sa consommation extrêmement basse et sa sonorité agréable, un moteur 4 temps démarre très facilement à la main en toute saison.

Une fois le montage achevé, il est préférable de démonter toutes les vis implantées dans du bois (fixation de train, vis de capot, fixation de guignol, etc.) pour durcir leur logement par infiltration de cyano fluide. De même, il convient de sécuriser les jonctions d'entoilage à la cyano fluide pour prévenir toute infiltration de carburant. C'est aussi le moment de poser les décorations fournies, chose que je n'ai pas faite car je trouve que les superbes lignes du Mustang s'accrochent très bien d'une décoration sobre. Certes, ce n'est pas maquette, mais après tout...

Ainsi équipé, ce Mustang pèse 1450 g à vide et 1580 g avec le plein de carburant (180 cm<sup>3</sup>). La charge alaire au décollage s'élève à une valeur acceptable de 71 g/dm<sup>2</sup>.

Question débats, les valeurs préconisées permettent de voler en sécurité mais ne sont pas optimales. Vous trouverez dans le briefing celles que j'ai retenues.

## Un petit warbird bien sympathique

Ce P51 est parfaitement réalisé et vole bien. Son association avec un petit moteur thermique 4 temps est une réussite question réalisme et agrément d'utilisation. Bref, que demander de plus ? ■

La radio donne l'échelle de ce sympathique petit Mustang.

