

Un ELECTRIQUE pour planer en confiance



Proposé à un prix plutôt bas (moins de 1000 F pour un 2,50 m), ce planeur de taille moyenne ne peut cacher l'ancienneté de sa conception datant du début des années 80. D'origine anglaise (MFA) et distribué par Conrad, ce Mistral estampillé "hight performance" fournissait effectivement le meilleur de l'époque au point vue fabrication et performances globales. Le temps passant, il reste un bon choix pour les pilotes du dimanche désirant un planeur passe-partout facile à équiper en électrique.

Mistral 2500 de Conrad Electronique

A sa sortie, le Mistral pouvait se targuer d'une grande sophistication : profil au top (Eppler 193), un servo par aileron, aérofreins... Côté matériaux, il y avait aussi une certaine audace liée à la recherche de coûts de production bas : coffrages d'ailes collés à la contact avec longeron CTP, nervures d'emplantures moulées en thermoplastique, fuselage polyester en projection de fibres courtes. Les efforts de conception ont été réels et, même si aucune des solutions retenues alors n'a fait long feu, on ne peut que tirer son chapeau devant tant d'originalité. On verra que la structure de base du Mistral ainsi conçu est intelligente, c'est-à-dire adaptée au vol, mais que toute l'installation radio mérite d'être revisitée à la lumière des progrès de la technique radio. Tel qu'il est présenté, le fuseau accueille en effet 5 servos standard serrés sur des platines en bois et des commandes à base de renvois comme on ne fait plus guère pour un total de dix chapes (bonjour les jeux possibles). A moins d'être un besogneux nostalgique équipé d'une radio electro-mécanique des années 80 (ce qui n'est pas un mal), il n'y a aucune raison d'en rester là.

Aile : une structure originale

Cherchant à éviter les contraintes liées à la mise en oeuvre des résines, le fabricant a coiffé les ailes de samba très fin collé à la colle contact. Le procédé est fonctionnel et léger mais n'amène pas une rigidité formidable. Un longeron en CTP est donc prévu, à insérer dans une saignée verticale au point d'épaisseur max. A l'emplanture, ce longeron sert d'appui à la boîte à clé, et court sur une bonne partie de l'envergure pour se terminer au premier tiers de l'aileron. Une fois équipée de cette pièce posée à la colle blanche, l'aile est alors d'une grande solidité.

Les ailerons sont prévus pour être commandés par deux servos situés dans le fuselage, par l'intermédiaire de tringleries et renvois d'angles. L'option suggérée sur le plan d'un servo par aileron placé dans l'aile est bien sûr plus actuelle, et doit être retenue car elle donne la possibilité d'accéder à une commande d'aérofrein (relevage

simultané des ailerons via un mixeur à l'émetteur). Du même coup, on peut se passer du montage des aérofreins basculant et de leurs commandes complexes. Le reste de l'aile est classique, avec pose et ponçage du bord d'attaque et des différents chants puis des saumons. Les charnières d'ailerons sont également à oublier en les remplaçant par un franc biseau et une longueur de scotch d'articulation posé après entoilage. Enfin la nervure d'emplanture moulée en plastique est collée à l'époxy lente.

Il n'est pas inutile de surveiller l'équilibrage des demi-voilures : dans le cas de cet essai, une différence de 50 g a demandé l'intégration de plomb dans un saumon.

Un fuselage particulier

Il est donc moulé en fibres courtes et résine polyester, ce qui induit un poids plus élevé qu'un fuselage en tissu mais participe à l'aspect économique du kit. Sa rigidité est satisfaisante, et son aspect de surface identique à toute autre production. Il n'y a pas grand chose à y faire, car les karmans renforcés de bois sont percés d'origine pour le passage de la clé (CAP de 5 mm de diamètre) et des pions de calage. Et tout tombe parfaitement en face des trous !

Evidemment, il y a la fatidique verrière et son inséparable baquet (moulé avec un pilote) dont il faudra rogner soigneusement les bords

pour tenter un bon ajustage. Jamais simple...

Empennages : des planches de balsa

Les empennages sont livrés sous forme de planches massives et peu légères de balsa. Si la version prévue est le planeur pur, il faut chercher à gagner du poids en perçant de grands trous à l'aide d'une scie cloche. Pour la version électrique, c'est inutile car le centrage "naturel" est plutôt avant.

Le montage de la commande de stab pendulaire est classique, et facilité par un gabarit de perçage bien pratique pour ouvrir la fente de débattement arrière. Le collage du mécanisme doit se faire ailes en place, en veillant à une bonne mise en croix de l'ensemble du planeur (symétrie rigoureuse dans tous les plans).

La dérive est un massif bloc de balsa dont la partie compensée est rapportée. Une bonne séance de musculation à la cale à poncer en vient à bout, en commençant par du gros, mais vraiment du très gros grain.

Montage radio : pourquoi faire compliqué ?

Le progrès qui fait rage n'apporte pas que des soucis supplémentaires au modéliste : les radios à

Contenu du kit

- Le fuselage moulé en polyester et fibres courtes (mat de verre et non tissu).
- Les ailes en polystyrène coiffé samba 6/10.
- La verrière bleutée et la cabine en plastique soufflé.
- Le balsa en planches épaisses pour la construction des empennages.
- Les pièces en bois destinées au montage de la radio et des commandes.
- De nombreux sachets d'accessoires divers (chapes, tringleries, commandes d'aérofreins, crochet de treuillage, clés d'aile et de stab...).
- Le plan à l'échelle 1 en trois planches dont une pour la version électrique.
- Les instructions de montage bien traduites.
- Une grande planche de décoration.

On est loin des kits très préfabriqués où presque rien n'est à ajuster ou poncer. Ici le travail sera conséquent car monter le Mistral est aussi long que construire un petit planeur en structure : compter en tout une bonne vingtaine d'heures d'un boulot pas désagréable du tout puisque la qualité d'ensemble est bonne.

FICHE TECHNIQUE

Envergure :
2500 mm

Longueur :
1200 mm

Cordes :
225/125 mm

Profil :
Eppler 193

Surface :
43 dm²

Masse :
- 1600 g
(planeur pur)
- 2400 g
(électrique)

Charge alaire :
37 à 56 g/dm²

Radio :
4 micro-servos

Moteur :
"600" réducté
ou "700"
en direct

Accu :
8 à 10 éléments
de 1000 à 1900
mAh

Centrage :
à 80 mm du bord
d'attaque

Débattements :
* ail. +6/-12 mm
* prof. +/- 15 mm
* dir. 2 x 20 mm

Prix indicatif :
945 F

Distributeur :
Conrad
Electronique

Caractéristiques

Equipements

Réglages

Coût ?

programmation informatique permettent une grande simplification des commandes. Ce qui était il y a 15 ans réservé à une élite, je veux parler de la possibilité d'installer un micro-servo par aileron dans l'aile, est accessible à tous : les coûts ont baissé (en francs constants) quand la technique a parallèlement fait de gros progrès. On peut donc oublier l'implantation prévue : plus de platines, plus de chapes à rotules, plus de renvois...

Les servos de direction et profondeur sont quant à eux simplement fixés sur les flancs en intercalant une épaisseur de balsa poncée pour se conformer aux rondeurs des parois. Récepteur, accu et éventuel variateur sont fixés au Velcro autocollant (20 F le mètre en mercerie) au fond du fuselage. Seul travail : percer les karman pour le passage des prises de servos et pratiquer un trou pour le ressort de maintien des ailes quoique, personnellement, je préfère faire confiance à un ruban adhésif posé à cheval sur le karman et qui a l'avantage de gagner un chouïa en traînée.

graphes qui l'emploient pour toutes sortes d'applications comme l'impression d'autocollants et de tee-shirts. Avantage : on peut retrouver les mêmes teintes que les films vinyles publicitaires, et les couleurs sont bien plus résistantes à l'abrasion que n'importe quelle peinture. Le temps de séchage est de plus réduit à une petite demi-heure.

Les surfaces portantes sont recouvertes du fameux vinyle adhésif qu'il est plus facile de trouver chez les sérigraphes que chez les découpeurs (ils en utilisent de telles quantités qu'ils en cèdent gratuitement, ou presque, quelques feuilles). La forme des saumons non développable interdit normalement l'emploi de cet entoilage mais, en chauffant, la matière se ramollit en se rétractant d'environ 10% (attention à ne pas trop chauffer car la différence entre ramollissement et fonte du film plastique est faible).

La touche finale est donnée par l'énorme planche de décoration dont le moins que l'on puisse dire est qu'elle est multicolore et voyante. L'effet général n'est pas mauvais du tout.

Finition : un décor à l'anglaise

L'ensemble du fuselage a été peint avec de l'encre d'imprimerie diluée à l'acétone. Ce type de produit est disponible auprès des séri-

Un planeur économique et fiable

Au final, on se trouve pour un prix attractif en possession d'un planeur capable du principal : planer comme il faut sans se faire peur

Propulsion électrique : à simplifier aussi

La version électrifiée du Mistral est du même tonneau que le kit : à l'époque, un planeur de 2,50 m se propulsait par un moteur type 540 ferrite qui entraînait une grande hélice par l'intermédiaire d'un réducteur. L'implantation de cette mécanique volumineuse, lourde (l'accu de réception était de plus conservé en l'absence de système BEC) et fragile comporte aussi de très nombreuses pièces destinées à l'alignement et à la tenue de l'ensemble propulsif. Pensez que le kit d'adaptation (disponible en option mais sans moteur) contient une bonne centaine de pièces : couples, colliers de serrage, roulements, courroies, cardan, axes divers...). La chose est certainement volable en l'état, mais là encore on peut simplifier.

Le mieux est sans doute de monter un "700" en prise directe avec une 10 x 6 et un accu 8-éléments, ou un "600" avec réducteur en ligne tournant une 11 x 7 avec 7 à 10 éléments suivant les caractéristiques du moteur. Pas mal d'options sont possibles suivant le taux de montée désiré et le budget disponible. Le modèle d'essai est équipé d'un moteur Astro 05 FAI, d'une hélice 8 x 4,5 en direct, et d'un accu 8-éléments de 1000 mAh. L'autonomie est faible (2 minutes environ) mais la montée satisfaisante.

pour	- Rapport qualité/prix - Vol très correct - Aspect en vol agréable
contre	- Conception ancienne (notamment commandes et propulsion) - Clé trop souple

C'est en version électrique que ce Mistral, qui sait également jouer au planeur pur, a été essayé, ce qui augmente notablement son domaine de vol en plaine comme en pente.



Le stab et le volet de dérive, en balsa massif, gagneront à être allégés dans la version planeur. Une bonne séance de ponçage est à prévoir pour leur mise en forme.





La motorisation est confiée ici à un Astro 05 FAI, mais un simple "700" en prise directe ou un "600" réduit conviendront également à ce planeur, avec un accu de 8 à 10 éléments. Notez par ailleurs le montage "radical" des servos qui sont simplement collés sur les flancs du fuselage avec interposition d'une cale en balsa pour en épouser le galbe.

et en confiance. Ce Mistral est donc un bon choix pour s'attaquer sérieusement à la conjugaison 3-axes, aller chercher l'ascendance là où elle se trouve (c'est-à-dire un peu plus loin que le bout de la pente), et affiner son pilotage. La propulsion électrique lui confère une liberté d'évolution toujours appréciable, en plaine comme en pente. Je lui ai de plus trouvé un petit charme nostalgique pas désagréable, prouvant que ce Mistral a du souffle...

B.R.



Un planeur sage et obéissant

Ce Mistral a d'abord été débarrassé de son accu de propulsion et de son variateur pour l'essayer en planeur pur à la pente et au sandow en plaine, à un poids de 1600 g (soit 43 g/dm²). Le lancer est aisé car la prise en main est bonne, et le vol plutôt lent. Globalement, c'est une machine volant sans souci : pas très lentement mais pas très vite, sans paresse mais sans nervosité. Beaucoup de fanatiques pourraient le trouver insipide et sans saveur, mais sa qualité principale tient à son caractère facile qui le met rapidement à la portée du pilote... moyen.

- Réglages

Les débattements indiqués par le plan sont bien pour démarrer. La plage de centrage indiquée varie entre 72 et 78 mm du bord d'attaque à l'emplanture, le centre de cette plage correspondant pile poil au passage de la clé.

- Comportement

Les commandes sont relativement homogènes avec cependant un petit flou autour du neutre des ailerons : ceux-ci répondent avec un petit temps de latence, puis l'inclinaison arrive et tend à s'accroître naturellement si l'on ne contre pas. La spirale demande donc de croiser direction et dérive et, à cette condition, elle tourne très bien.

La dérive est efficace mais sa surface totale assez faible n'empêche pas quelques dérapages à basse vitesse et en cours de renversement (snacking dans la descente). L'augmentation de sa course n'arrange pas grand chose à ce fait auquel on doit simplement s'accoutumer.

La profondeur est sans surprise, normalement efficace, et très précise si sa commande est sans jeu. Son calage par rapport à l'aile est de 2°. L'aile étant calée assez nettement positivement par rapport au fuselage, l'attitude en vol est très queue haute, ce qui est visuellement plutôt agréable. Avec un peu de pratique et de douceur, on arrive vite à des trajectoires réalistes et esthétiques. De loin, le baquet de verrière bleuté apporte même un petit cachet supplémentaire assez inattendu.

La finesse du Mistral n'est pas mauvaise et sa pénétration honnête. Dans des conditions moyennes, il thermique comme il faut et peut tenir une crête par vent relativement faible, sans concurrencer cependant des machines plus légères et faiblement chargées. Par vent fort, il est sensible aux rafales et l'on regrette alors une certaine souplesse générale qui occasionne de fréquents soubresauts en vol. Il faudrait charger au centre de gravité, mais est-il bien nécessaire de martyriser ainsi ce type de machine ? Quand le vent forçait, mieux sortir un autre planeur plus adapté.

- Voltige de base

Côté voltige, c'est pas nul mais pas très fameux : le planeur est très solide, les commandes gagnant rapidement en efficacité avec la vitesse, mais la clé un peu souple trouble les choses. Les ailes battent dans les turbulences ou à cause des coups de profondeur, ce qui rend le pilotage un peu imprécis. Le tonneau et le vol dos étant plutôt mauvais, on se limitera donc à des passages rapides, loopings, renversements et autres figures simples "à plat". Le déclenché au centrage indiqué ne se déclenche pas, comme la vrille qui n'est qu'un large virage engagé. Un recul du centrage vers 80 mm a été tenté, le planeur ne changeant pas radicalement de comportement : ce Mistral est donc vraiment sage !

- Vol électrique

En version électrique, le supplément de poids et la souplesse de la clé induisent un dièdre un peu plus prononcé, sans conséquence sur la sécurité du vol. La clé plie mais ne se tord pas. La montée au moteur souffle la dérive qui devient alors très nerveuse et l'on peut pratiquement oublier les ailerons dans cette phase de vol. Au plané, la vitesse de vol est plus grande, et le pilotage sans doute plus satisfaisant pour les experts : le Mistral balaie plus d'espace, avec une meilleure finesse. Le vol est donc plus "incisif", mais au détriment des basses vitesses qui deviennent plus critiques. On s'en rend compte en spirale (décrochages de bouts d'ailes), ou à l'atterrissage où le planeur arrive plus vite, en allongeant beaucoup. Les aîs sont alors indispensables : relevage des ailerons d'environ 15 mm avec compensation à piquer à la profondeur. Un essai de mixage ailerons/volets n'a pas donné grand chose : le profil n'aime pas beaucoup ça.