



Le Mirage 2000

La saga des maquettes de deltas de la maison Dassault Aviation, commencée sous d'autres cieux avec le Rafale M, se poursuit aujourd'hui avec le Mirage 2000 qui prend la PO (Permanence Opérationnelle) et veille sur l'espace aérien du MRA, pour, je l'espère, le plus grand plaisir des lecteurs amateurs de micro jets...

Texte et photos Philippe Jamet

Une fois n'est pas coutume, le passionné d'aviation que je suis ne vous contera pas l'histoire de cet avion, la Rédaction de MRA ayant confié à André Bréand, le spécialiste des avions Dassault le soin de vous concocter la monographie du Mirage 2000 publiée dans ce même numéro. Avant toute chose, sachant combien il est facile de craquer sur ce genre de modèle, je crois utile de préciser que tout ce qui est petit n'est pas forcément gentil, ni docile... Un modèle de seulement 45 centimètres d'envergure, aux formes plus complexes qu'il y paraît, demande une bonne expérience:

✓ De la construction, tout d'abord, afin d'être aussi léger que possible : un comportement sain, particulièrement aux basses vitesses, dépend directement d'une charge alaire qui doit être aussi faible que possible.

✓ Du pilotage, ensuite. Car même si ce petit jet ne pose pas de réelles difficultés en ce domaine, il s'adresse tout de même à des modélistes dégrossis possédant les bons réflexes et ne

commettant plus les erreurs traditionnelles des débutants.

Ces choses essentielles étant précisées, entrons dans le vif du sujet et voyons comment construire ce rapace...

La cellule, entièrement en Dépron de 3 et 6 mm collé à la cyano, se compose de deux sous-ensembles construits séparément avant d'être assemblés. Le premier, comprenant la voilure, la partie arrière du fuselage et la dérive constitue le gros morceau d'une construction un peu compliquée par des formes toutes en courbes qui ne sont en principe pas développables. Le nez constitue le second sous-ensemble qui est heureusement beaucoup plus simple et ne demande qu'un effort minimal. Par souci de simplicité et de légèreté, l'avion ne comporte pas de train d'atterrissage et n'est pas démontable. Le moteur brushless est monté dans le prolongement de l'arête dorsale, à la base de la dérive et au-dessus de la tuyère afin de préserver au maximum le rendement de la petite hélice propulsive des turbulences aéro-

dynamiques du fuselage... Et la main du lanceur

La construction du nez de l'avion, très simple, ne pouvant rien apporter en terme de « mise en train », je vous propose de commencer la construction

directement par le plus gros morceau : On commence donc par découper la base d'assemblage en Dépron 3mm (qui n'est rien d'autre qu'une vue de dessus de l'avion, en même temps que l'intrados de l'aile), sur laquelle on trace



La préparation du travail. Un tracé précis permet de gagner beaucoup de temps.



Montage de l'ossature primaire.



Sur le prototype, les articulations sont en calque indéchirable.



Le coffrage de l'extrados de l'aile, à réaliser sur un chantier exempt de vrillage.



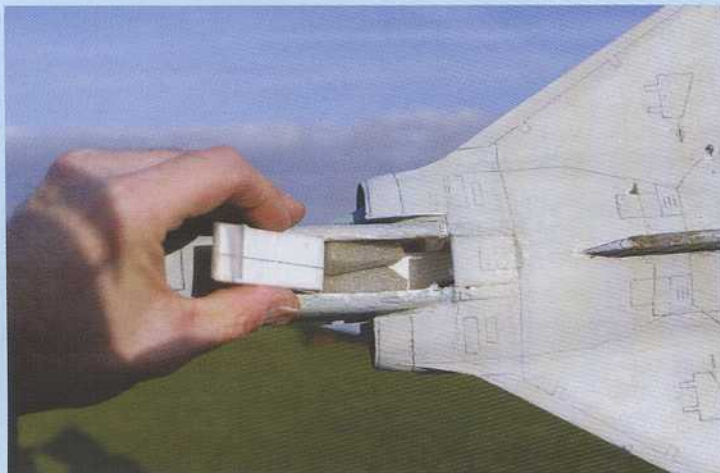
Ci-dessus et en haut, le travail le plus délicat à réaliser : le raccord aile/fuselage.



Après coffrage, les couples C5 et C6 seront ajourés.

les emplacements des couples, longerons et nervures. En travaillant sur un chantier très propre et plat, on colle ensuite sur cette base les couples C4 à C8 en s'aidant d'une équerre, les 2 nervures d'implanture N1, les charnières en papier calque indéchirable, les longerons et la clé en balsa dur de 3mm. Après léger cintrage, les panneaux d'extrados sont mis en place en faisant bien attention à ne recouvrir que la moitié de l'épaisseur du chant des nervures d'implanture pour permettre le collage du raccord aile fuselage. Les bords d'attaque, quant à eux, devant faire l'objet de soins particuliers afin de ne pas se fendiller et s'ouvrir sournoisement avec le temps. A ce stade, on peut confectionner les élévons (Dépron 6 mm profilé), mais ils ne seront montés qu'à la fin de la construction, juste avant les travaux de peinture, afin de ne pas les abîmer.

La réalisation du raccord aile fuselage est l'étape suivante. Celle-ci demande un peu de doigté car il s'agit en fait de représenter des surfaces non développables avec un matériau ne se prêtant pas à cet exercice (que n'ai-je choisi de construire un Mirage III qui n'est pas pourvu de ce truc compliqué, lui !). Il



L'accès à la batterie s'opère par une trappe située sous l'avion.



La pointe avant, le pilote est à bord, prêt à en découdre...

s'agit d'une bande de Dépron de 25 mm de large environ, collée sur la moitié de l'épaisseur de la nervure d'implanture laissée libre et la portion concave des couples. Simple... Cette bande est tout de même fractionnée en plusieurs morceaux mis en forme par cintrage avant d'être collés entre les couples. Bien entendu, la légère courbure convexe de l'extrados du profil d'aile ne facilite pas l'opération qui s'avère de ce fait assez longue. Lorsqu'on finit par en venir à bout, il faut encore égaliser tous ces petits bouts de Dépron en arasant leur bord supérieur à l'aide d'un scalpel guidé par une règle.

Lorsque les raccords droit et gauche sont terminés, on procède à la pose du revêtement du dos de fuselage : Les panneaux de Dépron 3mm précontraints à l'aide du traditionnel rouleau à pâtisserie selon une méthode maintenant bien connue, sont collés entre les couples en prenant garde à ne pas donner à notre pur-sang les côtes saillantes d'une Rossinante. Il va sans dire que les ajustages devront être soignés et que les collages chant contre chant s'effectueront sur toute l'épaisseur du matériau pour donner à la structure cohérence et rigidité (ceci

l'exécute.

Les dessous du Mirage 2000 n'étant pas plats comme la semelle d'un fer à repasser, on retourne donc l'ensemble aile fuselage pour tracer les évidements destinés à gagner du poids, l'emplacement des petits couples inférieurs et de la «baignoire» destinée à recevoir les servos. Cette dernière est une simple boîte en Dépron dans laquelle prennent place deux servos de 6 grammes. Les couples sont ensuite collés non sans avoir mis en place les gaines de commande des élévons auparavant. Mais, me direz-vous, on pourrait faire bien plus simple en rapprochant les servos des gouvernes et en les utilisant en attaque directe...Evidemment, mais leurs palonniers seraient vulnérables lors des atterrissages, et les lignes pures de cet intercepteur en seraient altérées. Pour en finir avec cette partie de la construction, il ne reste plus qu'à «coffrer» le ventre de l'avion, ce qui n'a rien de difficile, la courbure imposée au Dépron étant minime. Il faudra seulement biseauter le bord des panneaux afin d'obtenir un beau raccord avec l'intrados de l'aile ne nécessitant pas l'emploi de beaucoup de mastic lors de



Détail d'une prise d'air équipée de sa «souris».

la finition.

Le croupion du volatile est construit directement à l'arrière de la portion centrale. Une simple croix de Dépron 3mm est collée à l'arrière de C8 à une extrémité, et reçoit le couple C9 à l'autre. Le revêtement Dépron 3mm vient terminer (provisoirement) l'opération.

On peut désormais songer à construire le nez de notre Mirage. Cela ne prendra pas trop de temps, tellement la chose est simple. Tout l'avant du modèle est constitué de seulement trois couples, et de plusieurs épaisseurs de Dépron 6 mm contrecollées puis mises en forme par ponçage. Les différentes pièces sont découpées puis assemblées conformément au plan : Les couples C2 et C3 (Dépron 3 mm) sont tout d'abord collés sur le fond, puis on ajoute les flancs de part et d'autre de cet ensemble, et C1 (CTP 8/10°) à l'avant. Quelques coups de poncette destinés à approcher de la forme définitive précèdent le collage du radôme (bloc constitué de plusieurs bandes de Dépron).

Un ponçage soigneux, à l'aide de papiers de verre aux grains dégressifs termine le travail : On commence à reconnaître les lignes caractéristiques des productions de la société Dassault. Le nez du Mirage peut maintenant être collé à l'avant de l'ensemble aile fuselage. La liaison entre les deux sous-ensembles est assurée par le boîtier de l'accu de propulsion (un parallélépipède rectangle en dépron 3 mm). Celui-ci est un peu surdimensionné en longueur pour faciliter le centrage par simple déplacement de la batterie. Il est impératif de prendre son temps pour cette opération qui sera effectuée plusieurs fois «à blanc» pour contrôler les alignements et la symétrie du montage avant collage définitif (un chasseur ne doit pas être un avion tordu !). Les entrées d'air caractéristiques de la famille des Mirage sont ajoutées à ce stade. Les pièges à couche limite (Dépron 3 mm) sont collés de part et d'autre de l'avant, juste

en dessous de l'ouverture du cockpit. Elles sont coiffées par une petite cloison en CTP 8/10° sur laquelle prend place la «souris» (sorte de cône mobile destiné à maîtriser l'onde de choc dans l'entrée d'air en régime supersonique sur le grandeur. Elle est ainsi appelée à cause de son déplacement dans l'entrée d'air semi-circulaire évoquant celui d'un petit rongeur dans son terrier) Comme le reste du fuselage, l'entrée d'air proprement dite est faite de Dépron 3 mm. L'arête dorsale, faite de Roofmat mis en forme par ponçage, vient terminer le gros œuvre.

Ce qu'on peut voir du poste de pilotage est décoré à l'aide d'un buste de pilote taillé dans un petit bloc de Roofmat et de diverses babioles (appui-tête du siège éjectable, casquette du tableau de bord, collimateur tête haute). La verrière, tirée d'une bouteille de soda thermoformée sur un moule en bois vient refermer l'ouverture du cockpit.

La dérive est découpée dans une planche de Dépron 3 mm et profilée est mise côté. Elle ne sera collée qu'à la fin des travaux de préparation des surfaces lorsqu'on n'aura plus besoin de beaucoup manipuler le modèle.

solution élégante consistant à cacher cet «accessoire» dans le trou béant et sombre de la tuyère du Snecma M53-P2. Ce que j'ai fait initialement... Bien mal m'en a pris : la petite hélice voit son rendement ruiné par la traînée du fuselage, et le pauvre intercepteur se traîne à la limite du décrochage. Des mesures comparatives ont permis de déterminer la perte engendrée : 50% de la poussée a disparu ! Une paille ! Cela aura au moins permis de se rendre compte du bon caractère de la bête. Il conviendra également de respecter les angles lors du montage du moteur pour ne pas planter lamentablement le modèle lors du premier lancer, ni le voir grimper sous un angle déraisonnable, et finir par se crasher.

Le contrôleur chargé de gérer la puissance est un NPM NES 10 XT pro, léger, facile à régler et d'un excellent rapport qualité/prix. L'accu est un Lipo 3s1p 850 mAh Power Dragon qui confère une autonomie de l'ordre de 10 minutes.

Le matériel radio est des plus classiques : Un récepteur NPM 05 FM 41 mHz, et deux servos de 6 grammes actionnant les élévons par l'intermédiaire de CAP 8/10° coulissant dans des

gaines plastiques.

Finition

Un premier ponçage général gomme les aspérités, les petits défauts et adoucit les courbes. Il précède le masticage des trous et autres fissures, particulièrement au niveau du raccord aile-fuselage, au Rebouch'liss ou équivalent. Après séchage, un second ponçage, très soigneux vient compléter le premier et donner à la cellule un aspect aussi lisse et propre que possible. Mais la préparation des surfaces n'est pas terminée pour autant, l'avion est entièrement badigeonné de Rebouch'liss dilué à l'eau. La cellule est ensuite intégralement passée au papier à l'eau n°440, puis 600 utilisés à sec jusqu'à obtention d'un aspect lisse, avant traçage des lignes de tôles de la structure. Enfin, l'avion reçoit sa dérive, les élévons munis de leurs guignols de commande, la perche de ravitaillement en vol (CTP 10/10°) et toutes ses antennes découpées dans une carte téléphonique ou du CTP 4/10°.

CARACTERISTIQUES

Envergure :	450 mm
Longueur :	730 mm
Surface :	8,6 dm ²
Masse :	210 grammes
Charge alaire :	24,4 g/dm ²

Peinture et décoration

Comme d'habitude, j'ai eu recours aux teintes mates Humbrol destinées aux maquettes plastique pour décorer le Mirage 2000. Diluées au white-spirit, elles sont passées en couches fines. Le modèle est d'abord peint en gris clair, puis le schéma de camouflage gris-bleu de «supériorité aérienne» est appliqué aux surfaces supérieures.

Ayant été Dijonnais dans ma jeunesse étudiante, j'ai choisi de décorer mon Mirage aux couleurs d'un 2000-5 du 1/2 Cigognes, Deuxième Escadre de Chasse de la BA 102 de Dijon Longvic (descendant de l'Escadrille de Guynemer). Les cocardes proviennent directement de la boîte à rab que tout bon modéliste se doit de posséder,

Motorisation et radio

La propulsion du Mirage 2000 est confiée au désormais classique Feigao 1230 4100 tours/volt entraînant un hélice GWS 3x2. Il est monté sur un petit bâti en CTP 10/10°, au pied de la dérive, juste au-dessus de la tuyère. Ceci peut paraître disgracieux ; la



Pour éviter que l'antenne se prenne dans l'hélice, celle-ci est fixée en bout d'aile avec un bout de scotch.



Détail des sorties de commandes d'élévons.



Les lignes de tôles sont réalisées au crayon, les marquages faits ici à main levée pourront être avantageusement réalisés sur ordinateur.



Le petit moteur situé sur la sortie de tuyère se fait très discret.

Suite page 65

