

DASSAULT MIRAGE 2000B

UN MIRAGE A TURBINE QUI
NOUS VIENT D'ANGLETERRE
CONSTRUIT AU 1/9 SELON LA
MÉTHODE PND (Philip Noël Design)

25 juillet, Long Marsden, Angleterre: le Mirage 2000 roule sur la piste pour la première fois. Le pilote est aussi calme que l'air ambiant. La manette des gaz est poussée à fond, le Mirage accélère en maintenant parfaitement sa trajectoire. Une légère traction sur la profondeur et le nez se relève. L'appareil est en l'air. On rentre le train et le long programme d'essai débute!

Pendant cette manifestation, le MRA m'a proposé de distribuer mes plans en France, nous avons décidé de publier un article sur la méthode de construction de mes productions, et choisi le Mirage 2000B parmi les quatre modèles disponibles (Mirage 2000C, 2000B, 5/50 et IAI Kfir-C2). Le principe de construction est le même pour tous, cet article conviendra donc aux quatre versions.

Fuselage

Excepté aux endroits mentionnés, le modèle est entièrement assemblé à la colle cyanoacrylate.

Avant de commencer l'assemblage du modèle, découper toutes les pièces figurant sur les planches 1 et 2 du plan. Percer les trous dans les couples et les nervures pour le passage des gaines de commande. C'est à ce stade de la construction qu'il faut choisir le type de gouvernes: on peut monter des volets de profondeur séparés des ailerons comme indiqué sur le plan, ou bien des éleveurs en liaison directe par un servo dans chaque aile recevant des ordres différentiels.

Le chantier nécessaire au montage sera long d'au moins 2 m par 200 mm de large,

minimum. On tracera un axe longitudinal au milieu de la planche, le long duquel on épingle la base en balsa de 10 mm et la quille en 30/10. Marquer l'emplacement des couples F4 à F7.

Avant de commencer l'assemblage du fuselage, construire les éléments en plusieurs parties tels que F3 et F3A, F6 et F6A, F9 et T1, F10 et T2 et F11 avec F11B.

On peut alors coller les couples F4 à F15 sur la base en balsa 10 mm et le longeron 30/10 en s'assurant qu'ils sont parfaitement d'équerre et perpendiculaires à la ligne axiale, sauf le couple 6 (voir feuille 1, vue de profil).

Placer tous les longerons en spruce 6x3 et les lisses en balsa comme indiqué sur le plan. Placer les rails de verrière en 3 mm ainsi que les supports de moteur et turbine en bois dur 12x10 collés à l'époxy.

Ajuster les nervures 1 (RIB 1) de chaque côté du fuselage (ceci assure l'équerrage de la structure).

Construire le radôme sur les couples F1, F2 et F3 avec les raidisseurs R1 et R2 (3 de chaque) et coller l'ensemble à l'avant de l'appareil sur le couple F4 et la base en 10 mm.

Placer alors les gaines de commande de direction, de gaz et celles d'ailerons, dans le cas de gouvernes séparées, ainsi que les rallonges de câbles pour les servos de profondeur et d'ailerons (ou des servos d'éleveurs).

Installer les durits de carburant et de pressurisation pour le moteur et les conduites de pression du train escamotable pneumatique.



A l'aide de contre-plaqué 0,5 ou de feuille d'aluminium litho présenter l'habillage des conduits d'air et retailler à la demande.

Il est intéressant, à ce stade, mais pas indispensable, de prémonter le moteur et la turbine pour vérifier l'alignement.

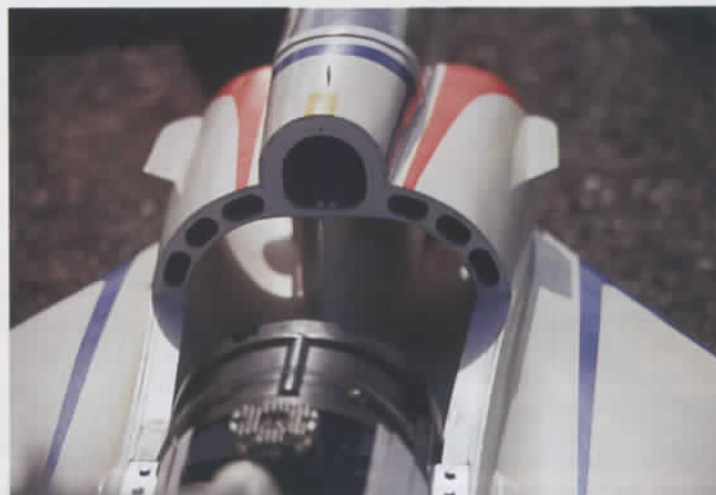
Si les parois des conduites d'air sont en contre-plaqué 0,5, les démonter et les traiter antiméthanol avant de les réinstaller et de les coller en place. Ces collages seront effectués à la cyanoacrylate.

Monter provisoirement le moteur, la turbine, le résonateur et les colliers de fixation du pot à l'intérieur du conduit de poussée. Placer les fermetures du panneau démontable d'accès au moteur.

Démonter moteur, turbine et résonateur et poncer la structure avant de commencer le coffrage du fuselage. La peau du fuselage est formée de bandes de balsa 25/10

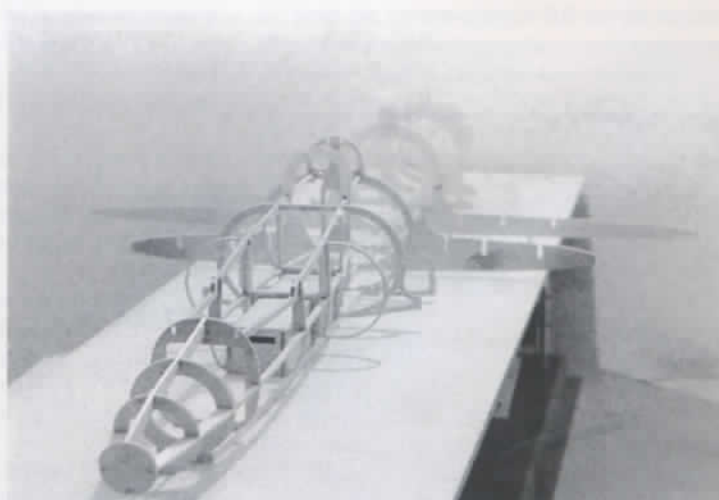
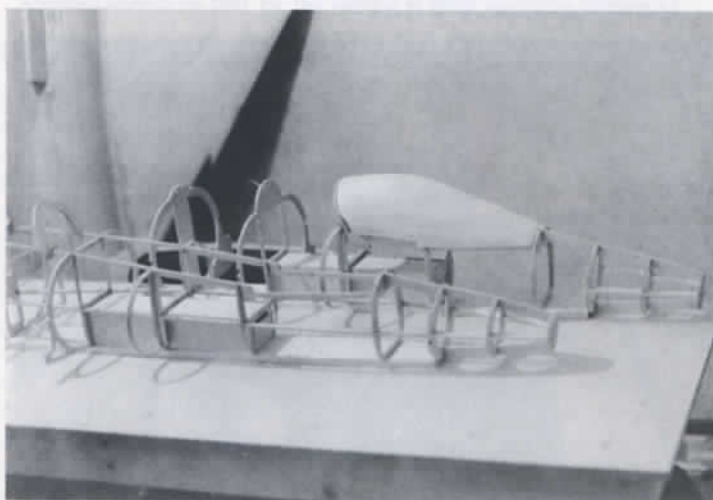
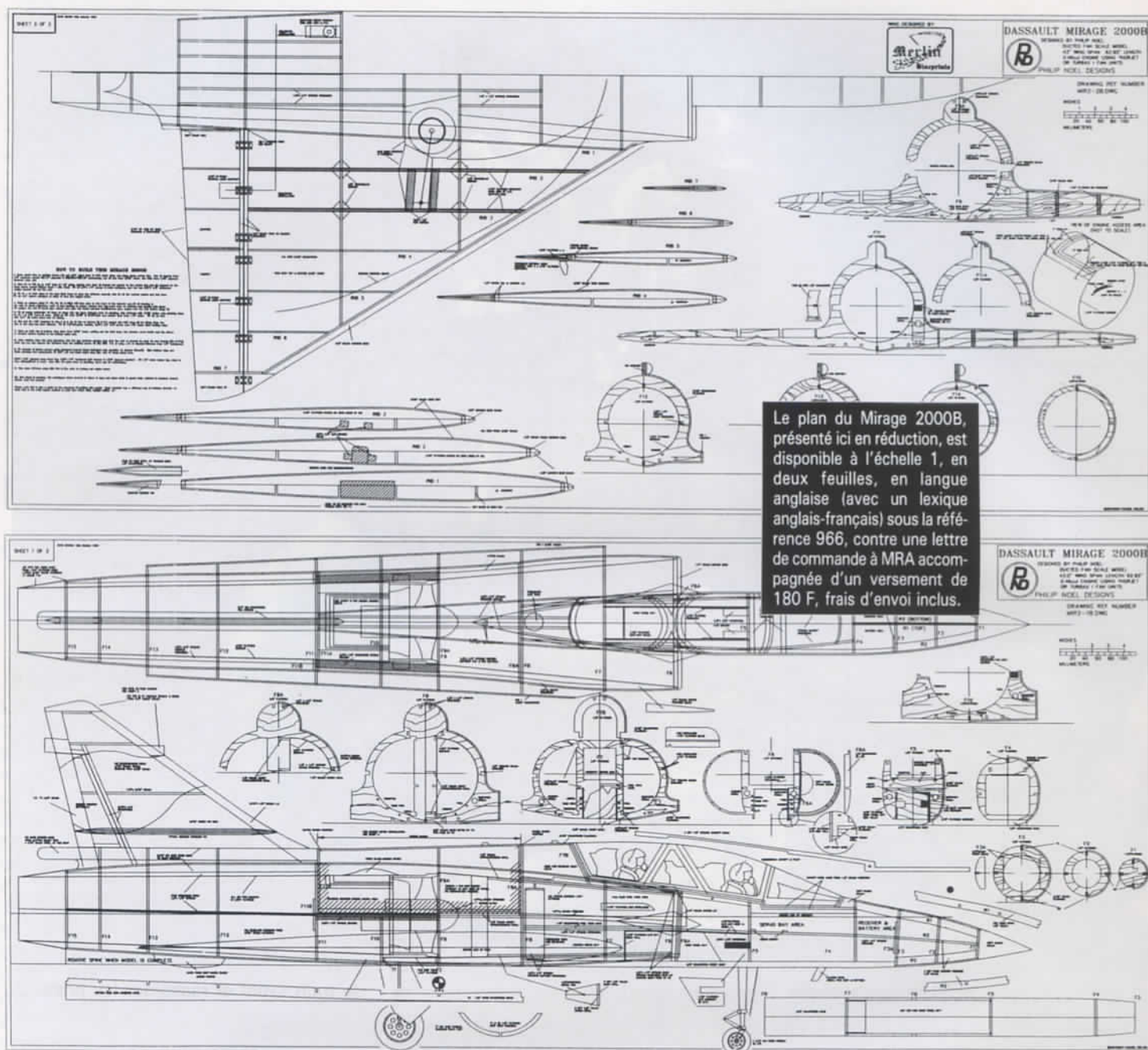


Le premier prototype après le premier vol, en 1991 en Grande-Bretagne.



Deux vues de l'ensemble propulseur en place dans le fuselage du modèle présenté au Paris Jet Show 1992 (photos Pierre Mourier).

MIRAGE 2000B



A gauche, les fuselages en construction du Mirage 2000C (au fond) et du 2000B (à l'avant-plan), le C a reçu une forme en balsa qui servira au moulage de la verrière. A droite, une autre vue du fuselage du Mirage 2000B, où l'on voit les « longerons » des ailes.

d'environ 10 mm de large. Coffrer jusqu'à la nervure 1 et la base en balsa 10 mm du nez. Poncer finement la structure jusqu'à obtention d'une surface lisse. Fabriquer le plancher de la cabine en balsa 30/10 (voir le paragraphe « finition » pour le détail de l'habitacle).

Dérive

La dérive peut être réalisée en structure, membrures de balsa 50/10 coffrée de balsa 20/10, ou balsa plein 100/10 profilé. Si le modèle est équipé d'une commande de direction (deux des prototypes n'en n'avaient pas) la commande peut sortir du fuselage et actionner un guignol sur un volet, ou celui-ci peut être entraîné par une

barre de torsion commandée par une tringlerie intérieure non visible.

Poncer au profil, ajuster le saumon d'extrémité et les profilages de base en balsa diamètre 19 mm. Vérifier l'ajustage sur le fuselage et la liaison mécanique du gouvernail.

La dérive peut alors être collée sur le fuselage ou laissée en attente de recouvrement puis fixée juste avant mise en peinture définitive du modèle.

Ailes

Le modèle étant toujours fixé sur le chantier, coller les éléments de nervures 2 et 3 (une nervure balsa 25/10 et doublages contre-plaqué 15/10) ensemble.

Coller les nervures 2, 3, 4 et 5 aux couples F9 et F11 et tailler quatre longueurs de bois dur 10x12 pour former les supports de train d'atterrissage principal. Les coller à l'époxy entre les nervures 2 et 3 ainsi que les goussets triangulaires de renfort en balsa 120/10 aux jonctions des nervures et des couples F9 et F11.

C'est le moment de placer les commandes d'ailerons ou les câbles de servos, selon la version choisie.

Après avoir chanfreiné le nez de chaque nervure pour s'adapter au bord d'attaque, coller sur l'ensemble des nervures le faux bord d'attaque en balsa 30/10, marquer sur celui-ci l'emplacement des nervures 6 et 7 et les coller en place.

Quand tout est bien sec, poncer les surfaces supérieures de chaque aile, découper les coffrages dans du balsa 25/10 et les coller à la vinylique en vérifiant que le recouvrement est parfaitement en contact sur toute la longueur des nervures et les longerons formés par F9 et F11.

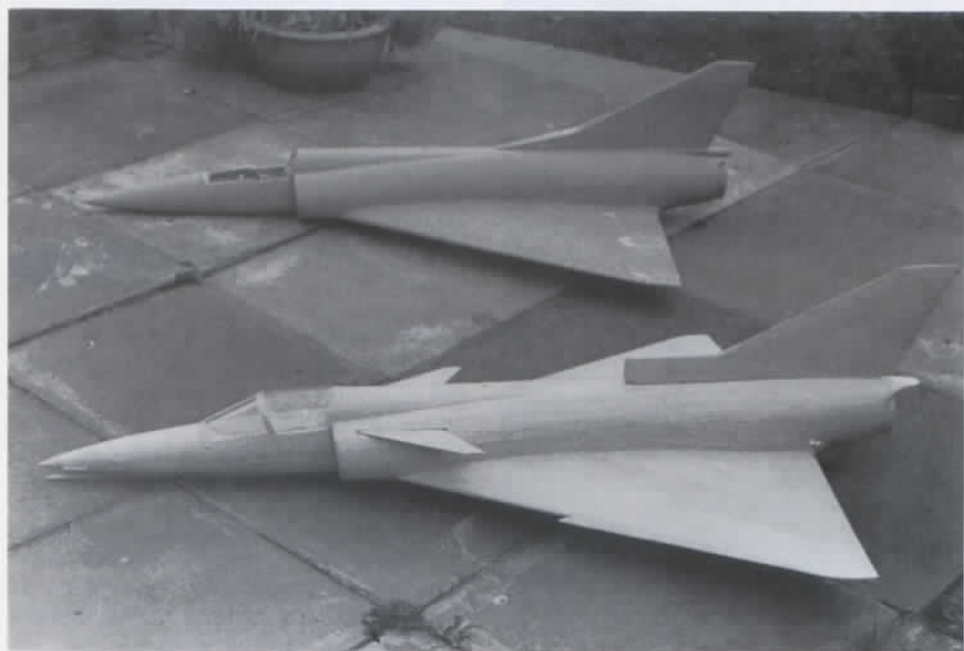
Attention : le bord d'attaque des Mirages 5/50 et Kfir-C2 est légèrement différent de celui des Mirages 2000. Se reporter aux plans spécifiques.

Lorsque l'ensemble est sec, retirer le modèle du chantier et le placer ventre en l'air sur des supports le maintenant droit et de niveau pour la suite de la construction. Compléter le coffrage de la partie avant, la partie centrale entre les coffrages d'aile et autour de la zone arrière du réacteur.

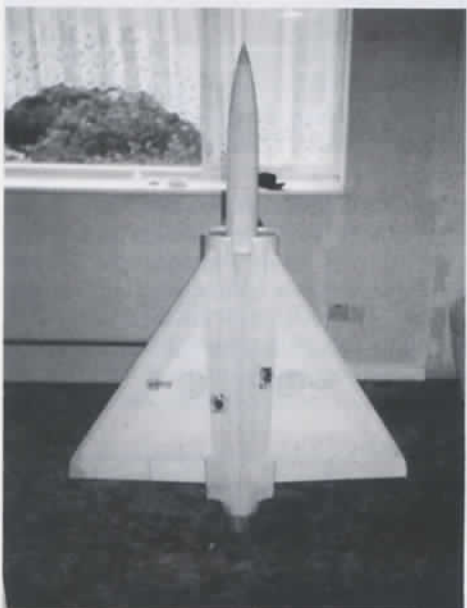
Le cône d'éjection et les pétales seront faits en contre-plaqué 0,5 (les Mirages 5/50 et Kfir n'ont pas de cône arrière).

Marquer l'emplacement des ailerons et volets de profondeur (ou des élévons). Encocher les nervures pour le bord de fuite en balsa 60/10 de même que le bord d'attaque des volets et coller le tout en place.

Fixer les jambes du train principal et celle du train avant et raccorder les prises de pression. Tordre les jambes du train prin-



A l'arrière-plan, le Mirage 5F prêt à peindre. Au premier plan, la version israélienne Kfir-C2 recouverte et enduite, en attente de recevoir une couche d'apprêt.



Le Mirage 2000B, recto-verso. Dessous, on voit les trappes des servos d'élévons. Dessus, la trappe d'accès au moteur. L'appareil est prêt à recevoir son recouvrement.

DASSAULT MIRAGE 2000B CARACTÉRISTIQUES

Envergure : 1,09 m.

Longueur : 1,60 m.

Masse : 3,4 à 3,9 kg.

Moteur : .46 pour turbine (7,5 cc).

Turbine : Turbax 1 ou Thorjet.

Le moteur K&B 7,5 cc « 9101 » pour turbine, convenant à cet appareil et monté sur le prototype, a été présenté avec la turbine Turbax 1 dans le n° 629 de mai 1992 du MRA. Le poids de ce moteur est de 380 g, de la turbine 350 g, du silencieux 150 g, divers accessoires 50 g, en tout : 930 g. Le diamètre extérieur de l'ensemble est de 137 mm.

MIRAGE 2000B



L'avant du 2000B avec son installation de ravitaillement en vol. ▲ ▼ Le premier prototype, Mirage 2B.



cial de manière à ce qu'elles soient à 90° du revêtement de l'aile et du fuselage. Souder un axe à l'extrémité de la jambe de train avant pour les deux roues de diamètre 45 mm. Les mettre en place. Placer également les roues de diamètre 75 mm du train principal.

Actionner la commande de rétraction du train et marquer l'emplacement des roues pour le tracé des logements.

Poncer le dessous de la structure des ailes. Fixer les blocs de bois dur servant de base aux guignols de commande des volets. Découper les revêtements inférieurs des ailes en balsa 25/10 et les coller à la vinylique en contrôlant le bon contact avec les nervures et les longerons F9 et F11.

Coller les bords d'attaque en 100/10, les saumons, le bloc avant de nez, les carénages d'aile, les bords d'attaque des entrées d'air et les divers carénages du fuselage. Attention : dans le cas d'utilisation d'un train factice, ne pas coller en place le carénage inférieur du fuselage.

Finition

Le modèle est alors entièrement poncé avant son marouflage. Découper les gouvernes sur les ailes et poncer en forme. Coller la dérive à l'époxy et brancher la commande de direction.

A ce stade, le cockpit peut être aménagé. Ceci est laissé à l'initiative de chacun. Le

modèle est à l'échelle 1/9. La décoration minimale consiste en un buste de pilote : un jet rapide en vol sans pilote aux commandes ne fait pas très sérieux !

Tous les prototypes de Mirage ont été marouflés et peints. Après plusieurs couches d'enduit poncé entre chaque, une première couche de peinture est passée.

On peut alors placer les accessoires détaillés tels que : grilles, antenne Pitot, prises d'air, etc.

Pour éviter d'endommager l'appareil, il est conseillé d'installer les équipements radio, le moteur, la turbine et le résonateur avant de pratiquer la décoration finale.

Le modèle étant achevé et les commandes branchées, il est nécessaire d'effectuer un essai moteur pour vérifier que tout fonctionne bien à plein régime.

Et on vole

Pour être sûr que le modèle vole à une vitesse réaliste et se comporte comme le vrai, le moteur doit pouvoir tourner à 21 000 tr/mn environ, au-delà vous aurez une petite bombe.

Le modèle demande entre 25 et 50 mètres pour décoller et, une fois en l'air, est stable et docile. Il pardonne beaucoup à faible vitesse. Ne pas « charger » exagérément les virages ou les cabrés, ce qui lui ferait perdre trop de portance.

Des débattements de ± 12 mm aux gouvernes donnent un taux de roulis de 1 tr/s environ. Le Mirage 2000 est capable de faire 6 à 9 tonnes verticaux avant l'abattée. A l'atterrissage, une fois aligné, réduire les gaz et lorsque l'appareil est suffisamment près du sol, un ordre à cabrer suffit à lui faire exécuter un touché en trois points tant il est stable.

Si votre terrain est trop court, vous pourrez réduire la longueur de roulage au décollage en augmentant la longueur de la jambe de train avant de 12 mm.

Je vous souhaite autant de plaisir avec votre Mirage PND que j'en ai eu moi-même et espère vous rencontrer au prochain Paris Jet Show en 1994.

Bons vols !

Philip Noël

Traduction : Jean-Yves Augé

Note du traducteur : les dimensions en pouces des plans PND ont été ramenés au standard des matériaux disponibles en France. Le constructeur devra en tenir compte dans la découpe des encoches des couples, par exemple : 6 mm pour 1/4" (au lieu des 6,35 mm qui résulteraient de la traduction littérale des mesures anglaises). La gamme des plans Philip Noël Design de la série des Mirages est disponible au MRA, aux mêmes conditions et au même prix, sous les références suivantes : Mirage 2000B, réf. 966 ; Mirage 2000C, réf. 967 ; Mirage 5/50, réf. 968 et IAI Kfir-C2, réf. 969.

MIRAGE 2000C

Maquette fixe au 1/48 de Heller



Avec son Mirage 2000 au 1/48, Heller vient combler les amoureux de cet avion, les amateurs de maquettes en plastique, et même les « tortilleurs de balsa » que nous sommes. Il faut dire que la famille Mirage « interpelle » la jeunesse depuis pas mal d'années et de nombreux modélistes n'ont jamais connu d'autre avion que lui comme équipement de notre Armée de l'Air. Lorsque l'on pense que le « 2000 » a effectué son premier vol en juillet 1974, qu'il reste le meilleur du monde de sa catégorie, et que le programme prévoit son utilisation opérationnelle au delà de l'an 2000 (d'où son nom), cela laisse rêveur...

La boîte

De taille moyenne, la boîte est tout à fait dans la lignée de Heller, bien présentée, sans fioritures inutiles, c'est sobre et de bon goût. Couverture ôtée, nous avons le plaisir de découvrir les éléments de l'avion très joliment moulés, les délimitations des différents panneaux sont très fines. Côté notice, pas de problème, ici aussi c'est la continuité dans la plus pure tradition de la marque, les planches de décors sont également de bonne tenue; mais on ne s'attardera pas trop à rêvasser, pour attaquer le montage sans attendre.

Le montage

Le montage du « gros œuvre » se fait assez rapidement si l'on se réfère à la notice; contrairement à ce que j'avais connu avec le Focke-Wulf, ici, j'ai pu sans problème majeur suivre pas à pas les différentes phases de montage préconisées par le fabricant. Bien que, comme indiqué plus haut, Heller ait fait un bel effort pour ce modèle, vous n'échapperez pas pour autant à la séance d'ébarbage, ponçage et rattrapages divers et variés qui émaillent généralement

toutes constructions de maquette en plastique, mais cela fait partie du jeu, n'est-ce pas? Ce qui m'a fait pester le plus est la qualité des différentes antennes qui fourmillent sur l'avion; en effet ces accessoires sont minuscules et traités comme le reste de l'avion, en plastique, fixés sur la grappe. Même coupés avec le plus grand soin avec une lame de rasoir, le résultat n'est pas terrible, et extrêmement fragile; et il faudra faire preuve d'astuce pour contourner ces écueils. Sur ce point, je ne me fais pas de souci pour les modélistes lecteurs du MRA, qui sont sans doute plus adroits et plus malins que la moyenne des clients de Heller (flatteur, va). Il faudra faire attention, lors du montage du fuselage, de ne pas oublier de mettre un petit bout de plomb dans le nez de l'avion, faute de quoi « il en tombera sur le cul » à sa première sortie...

Finition et décoration

Avant de procéder à la mise en peinture de l'avion, il conviendra de mastiquer les raccords entre les différentes pièces. Le ponçage du mastic doit être mené avec précaution pour ne pas endommager les zones voisines; pour ce travail n'utiliser que de l'abrasif à l'eau et ne pas hésiter à utiliser la qualité la plus fine: personnellement, j'utilise du n° 1000 et de l'eau savonneuse. Certes il vous faudra très certainement reconstituer quelques limites de panneaux de tôle, mais rassurez-vous, rien de bien méchant.

La notice propose deux choix pour décorer votre avion. Le premier concerne un Mirage appartenant à l'escadrille de chasse E.C 2/5 Ile-de-France, l'autre intéresse un appareil Indien. C'est ce dernier choix que j'ai retenu, très attiré par la super tête de tigre qu'elle comprend.

La mise en peinture évoque un peu le par-

cours du combattant. En effet Heller se contente d'indiquer seulement les numéros des teintes Humbrol nécessaire; il serait souhaitable de donner un peu plus de précisions, ne serait-ce que le nom de ces teintes, pour permettre au plus grand nombre de s'en sortir; ou mieux encore, comme on le trouve dans les boîtes Airfix, un tableau de concordance entre les diverses dénominations.

La peinture a été simplement appliquée au pinceau. Pour estomper les traces de brosse ou un moirage toujours possibles, j'utilise un petit morceau de tampon à récurer, méthode que je pratique depuis pas mal de temps toujours avec le même bonheur.

La pose des décals: un morceau de bravoure.



Le morceau de bravoure, lors de la pose des décalcomanies, est la mise en place des bandes de délimitation de zones, hachurées blanc et rouge; elle sont très jolies, très bien rendues, mais elles ont une fâcheuse tendance à se tortiller. Pour m'en sortir, j'ai découpé le support le plus près possible du motif, puis, une fois mouillé, il m'a suffi de présenter le décor près de son emplacement et de le faire glisser en place, doucement, avec un pinceau fin.

Voilà, mon nouveau Mirage a rejoint ses congénères dans la vitrine, il a très fière allure, et je pense sérieusement que c'est un excellent départ pour qui voudrait réaliser une maquette volante exacte et décorée avec le maximum de réalisme. Celles de Philip Noël, qui vous sont présentées dans ce numéro du MRA, mériteraient ce traitement: ce sont des modèles qui volent fort bien avec une turbine économique. Enfin, si vous ne vous intéressez qu'à l'échelle du 1/72, il faut savoir qu'il existe aussi un modèle à cette échelle au catalogue Heller; bien sûr, il est moins détaillé, mais un modéliste averti pourra en tirer quand même un petit modèle des plus sympas.

Vous n'avez plus à hésiter pour vous lancer dans la construction de votre Mirage 2000, que ce soit un petit, un moyen ou un grand!

Roger Kaci