

# Messerschmitt Bf 109 F4

## Présentation

Tout le monde connaît le Bf 109 mais c'est surtout le 109 E qui a été le plus réalisé. Pourtant, à mon avis, le 109 F a des lignes beaucoup plus agréables : son gros cône parabolique est du plus bel effet ainsi que ses saumons d'aile arrondis.

Paul Duprat

## Caractéristiques :

Semi-maquette à l'échelle 1/8.  
 Envergure : 1,215 m.  
 Longueur : 1,061 m.  
 Surface alaire : 25,2 dm<sup>2</sup>.  
 Surface stabilo : 4,8 dm<sup>2</sup>.  
 Poids : 1850 g.  
 Profil Naca 2415.  
 Charge alaire : 73,5 g/dm<sup>2</sup>.

## Echelle

La taille du modèle est inhabituelle et surprend au premier abord. 1,20 m d'envergure, c'est trop grand pour un demi-A mais trop petit pour un modèle classique. Ce n'est pourtant pas par hasard que j'ai choisi cette échelle, c'est qu'elle a beaucoup d'avantages et seulement quelques inconvénients. Le modèle est très facilement transportable (il passe tout monté dans une Fiat 500 !), son prix de revient est très faible car on utilise moins de bois que pour un modèle classique (si on divise la taille du modèle par 2 on divise les volumes par 8 et les surfaces par 4), on peut utiliser un moteur de 3,5 à 5 cm<sup>3</sup> c'est-à-dire un moteur de début ; donc inutile d'acheter un moteur supplémentaire (sans compter que ce moteur consomme 2 fois moins de carburant). De plus en cas de crash, l'inertie est plus faible, les dégâts sont moindres. Par contre, le nombre de Re est plus faible, donc les performances moins bonnes ; aussi faudra-t-il construire léger pour avoir une charge alaire faible (2 kg sera un maximum).

## L'auteur et sa maquette.





## Maquette ou semi-maquette ?

Une étude aérodynamique nous montre que les qualités de vol d'une maquette exacte à cette échelle seraient déplorable. Le profil très mince en bout d'aile nous donnerait des décrochages violents en virage à basse vitesse, le stabilisateur ridiculement petit ne permettrait pas d'avoir une bonne stabilité longitudinale. Aussi ai-je choisi de faire une semi-maquette, de garder toutes les proportions pour pouvoir présenter ce modèle dans des concours mais de modifier certaines choses pour l'agrément du vol.

L'aile vue en plan est rigoureusement exacte mais le profil est un Naca 2415 sur toute l'envergure, il y a un vrillage négatif prévu à la construction. Le stabilisateur a été légèrement agrandi (les contours sont exacts mais à l'échelle 1/7). Le fuselage a été légèrement réduit (il est à l'échelle 1/8,5) pour gagner un peu de poids et de traînée.

Toutes ses modifications sont assez discrètes puisque, au concours de Lyon-Corbas j'ai obtenu un meilleur score que le Dewoitine qui lui est rigoureusement exact !

## Construction

Il faut construire le plus léger possible. Choisissez soigneusement votre balsa sauf pour les longerons, prenez toujours le plus léger possible. Utilisez du contreplaqué ordinaire de menuiserie, en okoumé. Vous en trouverez chez votre menuisier, ou bien, il vous indiquera un grossiste en bois qui en a ; on trouve facilement jusqu'à 3 mm.

Faites très attention à ne pas alourdir la structure, surtout dans la partie arrière. Elle a été prévue largement, même si votre balsa est très tendre. Les modélistes ont tendance à renforcer exagérément la cellule de leurs avions ce qui ne sert qu'à alourdir inutilement le modèle.



## Empennages

Les parties fixes de la dérive et du stabilisateur seront construites en deux demi-coquilles pour faciliter la construction et éviter tout vrillage. Par contre, les volets seront d'une seule pièce.

Pour gagner du temps, décalquer le stabilisateur, ainsi vous pouvez réaliser les deux demi-coquilles en même temps. Tracer et découper les nervures (4 de chaque), le faux bord d'attaque et le longeron arrière en balsa 3 mm.

Construire sur le plan protégé par une feuille de plastique transparente. Assembler les nervures, le faux bord d'attaque et le longeron. Sans retirer le stabilisateur du chantier, arraser le bord d'attaque et coffrer en balsa 1 mm après 24 h de séchage. Coller les deux demi-coquilles entre elles ; ne pas oublier de placer les bloc de balsa pour les charnières. Découper les bords d'attaque dans du balsa de 5 mm et les mettre en place, découper les saumons et les coller.

Pour les volets, découper les nervures, la pièce S11, profiler la baguette 5 x 3 qui sert de bord de fuite, puis faire le montage bien à plat sur le chantier.

La partie fixe de la dérive se construit de la même façon que le stabilisateur. Pour le volet, découper l'âme centrale en balsa de 1,5 mm, les nervures et la pièce D4, monter les nervures D5 à D8 sur l'âme centrale ; après séchage on démoule, il ne reste plus qu'à coller les nervures de l'autre côté, le bord D4 et les deux blocs.

## Fuselage

Il sera construit en deux parties et collé suivant un plan de joint horizontal avec des couples en ctp et balsa, longerons 5 x 5 bois dur et lisse de 4 x 4 balsa ce qui assure un fuselage parfaitement droit.

Il faut commencer par la partie inférieure qui sera construite à l'envers sur le plan. On s'occupe tout d'abord des flancs F1

que l'on découpe dans du balsa 3 mm ; les doubler ensuite de ctp 1 mm que l'on colle à la contact. Attention les deux flancs ne sont pas identiques, il ne sont même pas symétriques puisque le flanc gauche est plus long que le droit (ce décalage donnera l'anticouple).

Avant d'entamer la construction proprement dite, ligaturer et coller le tube laiton de 2 mm intérieur sur le couple C9.

Découper tous les couples puis ranger soigneusement les couples terminés par b ou c car on n'utilisera que ceux terminés par a, dans la construction de la partie inférieure.

Protéger le plan par une feuille de plastique transparent et assembler les flancs F1 avec les couples C1 et C2 (collage à l'époxy), assembler les autres couples avec les longerons de 5 x 5. Pour finir placer les lisses de 4 x 4 ; laisser sécher 24 heures et, sans démouler, coffrer cette partie avec des planchettes de 2 mm ; pour ne pas avoir de difficultés il suffit de faire tremper les planches dans de l'eau chaude, le balsa devient très maléable et l'on peut lui faire prendre les courbes que l'on veut. Laisser votre demi-coquille sur le chantier encore 24 h pour ne pas avoir de déformation. Retourner le fuselage et construire la partie supérieure directement dessus : coller les couples et les lisses, puis coffrer.

Avant de finir l'arrière, installer les gaines de commande ainsi que la roulette de queue. Préformer les pièces F3 en les faisant tremper dans de l'eau bouillante et en les laissant sécher sur place à leurs formes définitives. Lorsque les F3 sont bien secs, les coller, puis positionner le stabilisateur et la dérive.

Pour la verrière, découper les arceaux V1, V2 et V3 puis les coller sur le fuselage. La verrière est entièrement développable, la découper dans du rhodoïd fin et la plier puis la coller en place.

Tailler la prise d'air du compresseur dans un bloc de balsa. Faire de même pour les échappements. Placer la prise d'air inférieure. Faire les entailles dans le recouvrement pour les canons, puis placer une feuille de balsa de 1 mm.

Le capot moteur du prototype a été réalisé en fibre de verre. Les indications pour se le procurer sont sur le plan.

## Aile

Elle se montera très facilement car les nervures sont dessinées avec des petites cales qui donneront un vrillage de - 2°. Prendre les baguettes 10 x 5 bois dur et les effiler pour arriver à 5 x 5 en bout. Découper les nervures, les renforts, et les faux bord de fuite (balsa 3 mm).

Comme toujours, la construction se fait sur le plan, protégé par une feuille plastique. Placer une fine cale sous le longeron, monter les nervures N3 à N6 avec les deux longerons inférieurs, placer les deux longerons supérieurs, ensuite les nervures N1 et N2 et le faux bord d'attaque ; après séchage coffrer avec du balsa 1,5 mm. Laisser sécher pendant 24 h au moins, puis retourner l'aile et coffrer l'intrados (attention de ne pas vriller l'aile) après avoir placé la gaine de commande. Il ne reste plus qu'à construire l'autre aile sur le même principe.

Les ailerons seront taillés dans du balsa 200/10 tendre ou du styrofoam. Pour les réaliser avec le vrillage correct il est indispensable de les confectionner sur l'aile ; pour cela coller provisoirement votre bloc sur l'aile, raboter et poncer. Lorsque le profil est atteint décoller les blocs, poncer l'avant, percer les trous pour les charnières et les coller en place.

### Le train

Le train d'atterrissage était initialement en 30/10, je l'ai ensuite réalisé en 40/10 car il était trop souple et se déformait. Placer la corde à piano dans un étai et le plier suivant le plan à l'aide d'un marteau, il faut ensuite l'habiller avec du balsa.

### Finition

L'entoilage du prototype est fait au papier léger. Le papier a l'inconvénient d'être moins résistant aux chocs car il n'est pas tissé comme la soie. Il consolide tout de même le bois et permet une belle finition. Pour obtenir un bel état de surface, il faut poncer l'ensemble du modèle avec du papier de verre de plus en plus fin pour finir avec du 300.

Enduire puis poncer de nouveau avec du papier de verre très fin ; maroufler au papier, poncer puis enduire et répéter l'opération jusqu'à l'obtention de l'état de surface souhaité.

Placer les derniers détails. Vous pouvez commencer la peinture.

### Décoration

La décoration du prototype est celle de BF 109 F4/Trop du III/JG 27 abattu le 1<sup>er</sup> septembre 1942 par la RAF. Je me suis servi du "Fanatique de l'Aviation" n° 113 qui donne la décoration en couleur et du n° 115 où il y a deux magnifiques photos en couleur de l'appareil.

J'ai utilisé de la peinture mat Avi 3000 à l'eau que l'on peut passer au petit rouleau en mousse. Les décorations ont été faites en Vénilia adhésif blanc mat, sur lequel j'ai peint. Une fois toutes les décorations posées, j'ai passé une couche de verni satiné pour protéger la peinture.

### Moteur et radio

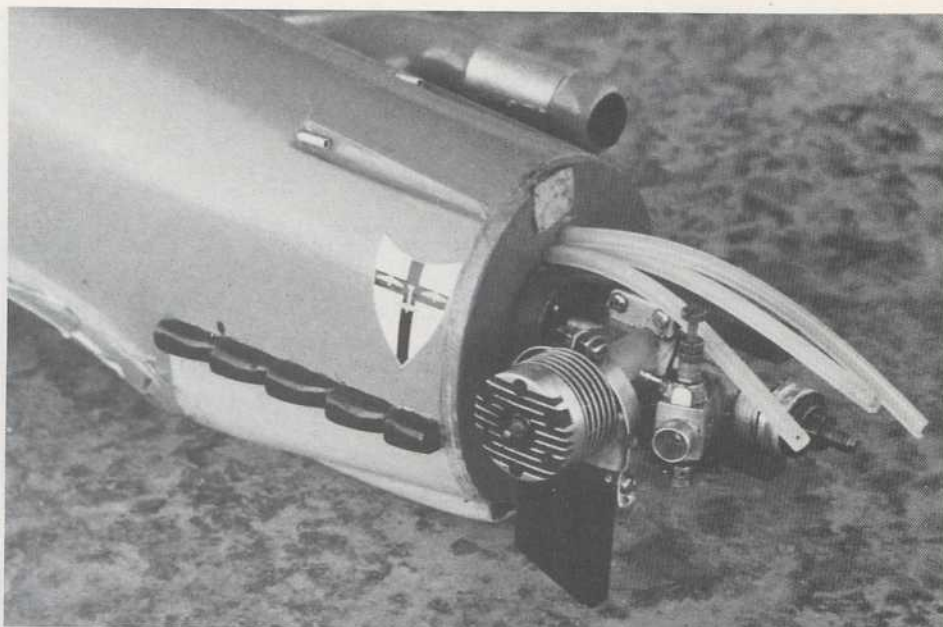
La décoration terminée, installer le moteur et la radio. Le moteur est fixé sur un bâti rigide lui-même boulonné sur C1 ; l'anticouple et le piqueur sont donnés par l'inclinaison du couple C1. Le réservoir trouvera place juste derrière C1 bloqué par de la mousse.

Passons à la radio. La batterie sera glissée sous le réservoir, sa position définitive dépendra du centrage. Les servos et le récepteur seront logés entre les couples C2 et C3. Le servo d'aileron lui, est logé dans l'aile. Le silencieux du moteur est un Mufflair.

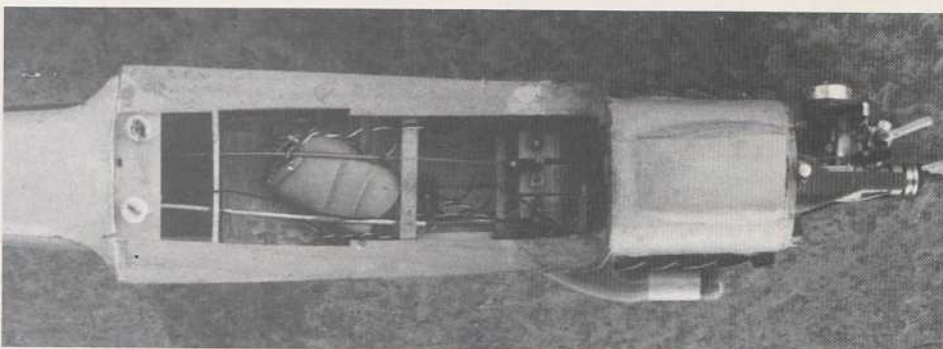
Mon Bf 109 prêt à voler pèse 1,835 g avec un OS 25 FSR et une radio Futaba 4 voies (direction, profondeur, ailerons, gaz).

Devis de poids du prototype :

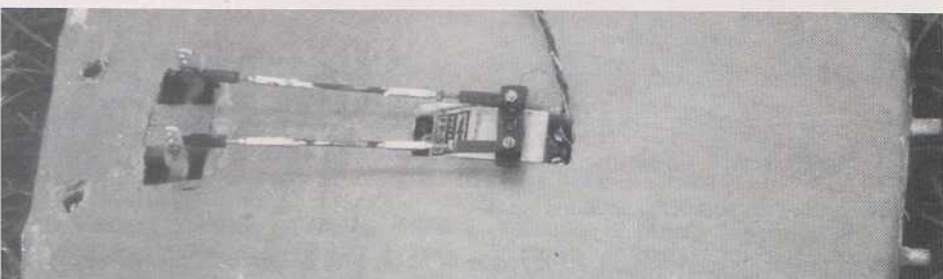
fuselage avec cône	650 g
radio	335 g
moteur + hélice + silencieux	280 g
aile	420 g
roues + c.a.p.	150 g



Le moteur est équipé d'un silencieux Mufflair.



L'installation radio.



Le servo d'ailerons.

### Le vol

Avant de se présenter sur le terrain vérifier une dernière fois le centrage et les débattements :

± 8 mm à la profondeur - ± 5 mm aux ailerons - ± 20 mm à la dérive.

Le moteur, un OS 25 FSR, est équipé d'un silencieux Mufflair et d'une hélice 9 x 5. Un chasseur de la 2<sup>e</sup> guerre mondiale n'est jamais facile au roulage au sol mais le Bf 109 est encore plus délicat car il a un train d'atterrissage assez haut et étroit. N'étant pas un bon pilote, lorsqu'il n'y a pas de vent, j'ai du mal à faire un décollage réaliste, bien dans l'axe de la piste car mon avion n'a pas de roulette directrice. La méthode la plus sûre, pour un pilote peu expérimenté est de décoller plein gaz : un aide vous tient l'avion pendant que vous mettez les gaz et il guide l'avion sur les premiers mètres ; la direction est donc efficace beaucoup plus rapidement.

Par contre, avec la roulette directrice il n'y a plus trop de problème, il suffit de bien doser l'action à la direction et à la profondeur.

Une fois en l'air, le pilotage devient très agréable, avec les débattements préconisés ; les gouvernes sont efficaces mais non violentes.

La voltige élémentaire est possible, l'avion passe facilement le tonneau mais il nécessite une correction sur le dos. Le looping est bien dans l'axe. Pour le vol dos, il faut légèrement pousser à la profondeur (profil non symétrique), le renversement ne pose aucun problème. Un pilote expérimenté peut faire beaucoup plus car le vol de ce modèle se rapproche beaucoup du vol d'un mini multi. Pour cette même raison cet appareil ne s'adresse absolument pas au débutant.

Il ne me reste plus qu'à vous souhaiter bons vols ! □

