

Le Merlin au combat : les monomoteurs

Presque tous les appareils britanniques, chasseurs ou bombardiers, ont été, au cours de la guerre, équipés du Merlin. De par sa configuration en V, le Merlin offrait une surface frontale réduite, qui le prédisposait à être monté dans les chasseurs. Son mode de refroidissement, sous pression, permet de diminuer la surface des radiateurs, et d'améliorer l'aérodynamisme des appareils. Lorsque l'on évoque le Merlin, on songe tout naturellement aux deux chasseurs mythiques de la Bataille d'Angleterre, le Spitfire et le Hurricane. Les tout premiers Hurricane et Spitfire reçoivent le **Merlin II**. Mais le Merlin a été monté dans bien d'autres monomoteurs.

La liste des avions motorisés par le Merlin est longue, et pose la question de la rationalisation de la production aéronautique britannique à la fin des années 30.. Si elle s'est concentrée sur quelques moteurs, dont le Merlin, elle s'est dispersée sur de nombreux avions, plus ou moins réussis. La guerre allait opérer une sélection naturelle

Les bombardiers en piqué



Hawker Henley

Envergure 14,60 m. Longueur 11,10 m.
Hauteur 4,46 m.
Surface alaire : 31,77 m². Poids à vide 2725 kg. Poids maxi au décollage 3850 kg.
Equipage : 2 hommes.
Plafond 27 000 pieds. Vitesse maxi : environ 400 km/h.

Répondant à la Spécification P 4/34 du Ministère de l'Air, le Henley est monomoteur biplace, bombardier en piqué, qui partage un certain nombre d'éléments avec le Hurricane, dont le Merlin II. La nécessité de ménager une soute à bombes interne conduit à placer le radiateur à l'avant juste sous le moteur. Le développement est interrompu par la nécessité de mettre rapidement en production le Hurricane, si bien que le Henley n'accomplit son premier vol que le 10 mars 1937. Par la suite, l'indignation que soulève devant l'utilisation par la Légion Condor des bombardiers en piqué Ju 87 (Stuka) en 1938 pendant la guerre d'Espagne, conduit la RAF à abandonner ce type d'appareil, de sorte que la fabrication du Henley est abandonnée, et les avions existants relégués à la fonction de tracteur de cible.

Les chasseurs à tourelle

L'idée du chasseur à tourelle prend naissance à la fin des années 1930. Il semble alors logique d'équiper un chasseur d'une tourelle, de façon à ce que le pilote puisse se consacrer exclusivement à la conduite de l'avion, et qu'en même temps le mitrailleur puisse tirer tous azimuts. En théorie, le chasseur à tourelle est l'arme absolue du combat aérien. Un Hurricane est modifié de la sorte, le Hawker Hotspur, mais c'est Boulton Paul qui remporte les suffrages du Ministère de l'Air, avec son Defiant.



Hawker Hotspur K8309

Envergure 12,34 m. Longueur 10,02 m. Poids maxi au décollage 3 473 kg. Vitesse maxi 508 km/h à 15 800 pieds. Surface alaire 24,30 m². Plafond 28 000 pieds.

Cet avion fantôme a bel et bien existé, sous la forme du prototype K 8309. Chasseur à tourelle, il sort trop tard pour entrer en compétition avec le Boulton Paul. Comme le Defiant, et comme le Henley, dont il partage beaucoup d'éléments, il utilise le Merlin. L'avion n'entre pas en production. On prétend que le K 8309 a servi au tournage du film de la MGM *Test Pilot* (avec Clark Gable). Il existe peu d'informations sur les performances du Hotspur. On peut logiquement supposer qu'elles étaient très voisines de celles du Defiant, puisque les deux avions avaient une architecture comparable et la même motorisation.



Boulton Paul Defiant

Caractéristiques.

Envergure : 12 m. Longueur 10m 77.
Un moteur Rolls-Royce Merlin II puis Merlin XX. Poids à vide : 2760 kg.

Poids maximum au décollage 3.800 kg.

Armement : 4 mitrailleuses Browning de 7,67 mm .

Vitesse ascensionnelle initiale 579 m/s. Vitesse maxi : 487 km/h à 16 500 pieds (Merlin II), 507 km/h à 16 500 pieds (Merlin XX). Plafond 28 100 pieds (Merlin III), 33 600 pieds (Merlin XX) .

L'Angleterre dispose en 1940 du Boulton Paul Defiant. Le Boulton Paul a été préféré au Hotspur essentiellement parce que le Hostpur n'était pas prêt à temps. Le Boulton Paul se distingue par une excellente tourelle hydraulique-électrique, avec laquelle le mitrailleur peut tirer sur 360° avec 4 browning de 0.303. Le Defiant, qui équipe les Squadron 141 et le 264, participe à la Bataille d'Angleterre. S'il s'est montré très efficace contre les bombardiers à

Dunkerque, le Defiant, alourdi par sa tourelle, ne peut lutter seul contre la chasse allemande, et doit essuyer de lourdes pertes avant d'être relégué dans d'autres fonctions. La tourelle Boulton Paul en revanche, va connaître un certain succès sur d'autres appareils, notamment des bombardiers.

Le Defiant reçoit l'excellent Merlin, déjà largement éprouvé sur le Hurricane et le Spitfire. qui développe environ 1000 cv dans le premier Defiant, (Merlin III, Mark I), et un peu plus de 1200 cv dans la deuxième version (Merlin XX, Mark II). Mais la tourelle pèse à elle seule 200 kg, et engendre une traînée qui pénalise le Defiant. En ordre de marche, avec les pleins et les munitions, il rend plus de 800 kg à un Hurricane équipé du même moteur. Plus lent que les chasseurs conventionnels (vitesse maximum inférieure à 500 km/h, vitesse de croisière vers 400 km/h), et moins maniable, le Defiant ne peut pas faire jeu égal avec un Messerschmitt. L'effet de surprise permet au Defiant de remporter quelques victoires au-dessus de Dunkerque. La légende veut que les Allemands l'aient confondu avec un Hurricane, il est plus vraisemblable qu'ils aient été pris de court, n'ayant pas mis au point de technique d'attaque adaptée, ils apprendront très rapidement que le Defiant est dépourvu d'armement vers l'avant, et qu'il peut être facilement attaqué par le dessous. En tant qu'intercepteur de jour, l'appareil est retiré du service peu après la Bataille d'Angleterre, et devient chasseur de nuit jusqu'à l'arrivée des Mosquito et Beaufighter. Il accomplit alors un travail remarquable pendant le Blitz, au cours de l'hiver 40-41, avec le Squadron 256. Le Defiant sera utilisé par la suite pour le secours en mer, l'entraînement, la traction de cibles. Un exemplaire servira jusqu'en 1948 chez Martin Baker pour des essais de siège éjectable, le siège éjectable prenant tout naturellement la place de la tourelle. Il est évident qu'un seul moteur quelles que soient ses qualités, n'était pas suffisant pour motoriser un avion de ce type.

D'autres monomoteurs se trouvent motorisés par le Merlin, le bombardier biplace Fairey Battle, le torpilleur Barracuda, le chasseur embarqué Fairey Fulmar.



Fairey Battle

Vitesse maxi au niveau de la mer 414 km/h
Temps pour atteindre 15 000 pieds : 13 mn 30. Poids à vide 3018 kg. Poids en charge 4900 kg. Envergure 16,46 m. Longueur 12,90 m. Surface alaire 39,20 m²

Construit en réponse de la spécification P 27/32 du Ministère de l'Air, le Fairey Battle est un bombardier biplace, monomoteur, qui effectue son premier vol le 10 mars 1936. Avec deux mitrailleuses et une charge de bombes de 1000 livres, le Fairey Battle effectue ses premières missions en France en 1939. Déjà dépassé, et ne correspondant pas aux conditions nouvelles de la guerre, les Battle se font décimer par la chasse allemande et se trouvent relégués à des fonctions auxiliaires dès 1940. Il bénéficie à l'origine du Merlin C, puis des Merlin I, II, III et V.

Les 1100 cv du Merlin sont insuffisants pour cet avion de 3 tonnes à vide, et presque 5 tonnes en charge. Le Battle est lent, (345 Km/h à 25 000 pieds), possède une vitesse ascensionnelle insuffisante (il lui faut plus de 13 mn pour atteindre 15 000 pieds.), et un armement défensif trop limité. De toute évidence, un appareil aussi lourd aurait dû être un bimoteurs. On peut s'étonner que 2184 exemplaires aient été construits.

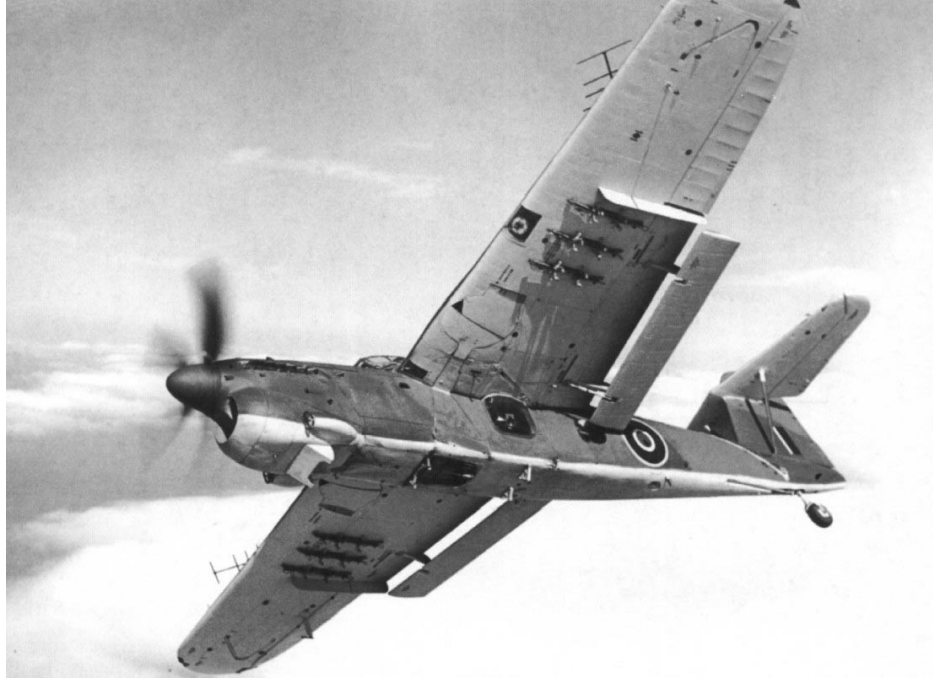
Les Chasseurs embarqués



Fairey Fulmar

Le Fulmar est issu d'une spécification O8/38 formulée en 1937 par l'aéronavale, exigeant un chasseur embarqué à ailes repliables, dont la puissance de feu serait comparable à celle du Hurricane et du Spitfire. Fairey décide de répondre au cahier des charges par un Battle allégé, avec un crochet d'appontage et une structure renforcée pour pouvoir supporter le catapultage. Persuadé que le pilote ne pouvait seul assurer la navigation, avec l'assistance limitée dont il bénéficiait alors (il n'était question ni de centrale à inertie ni bien entendu de GPS) l'Amirauté exige que le Fulmar puisse embarquer un navigateur et son matériel : au-dessus de la mer, il ne faut pas compter sur les balises radio, de sorte qu'il ne reste que la navigation à l'estime et la navigation astronomique. En fin de compte, le Fulmar se retrouve biplace. Le Fulmar effectue son premier vol le 4 janvier 1940, et les premiers exemplaires de production entrent en service en juillet. Il est affecté en Méditerranée : opposé à l'aéronautique italienne équipée de matériel dépassé, le Fulmar n'a pas trop à souffrir de ses médiocres adversaires.

En 1941, L'adoption du Merlin 30 accroît les performances du Fulmar, qui devient le Fulmar II, mais ne le met pas pour autant au niveau des chasseurs contemporains. À partir de 1943, il est progressivement retiré du service actif, au profit d'avions plus modernes.. L'association du Merlin et du Fulmar était décevante, par le fait qu'un seul moteur, aussi performant soit-il ; ne pouvait apporter suffisamment de puissance pour ce gros biplace..



Fairey Barracuda

Envergure 14,99 m. Longueur 12,12 m. Poids à vide : 4 997 kg. Hauteur : 3,73 m. Surface alaire : 38,46 m²

Poids maximum au décollage 6 464 kg

Vitesse maxi 386 km/h

Plafond opérationnel 16 600 pieds

Autonomie 1850 km.

Equipage : 3 hommes

Armement : 2 mitrailleuses de 7,7 mm, 750 kg de bombes ou une torpille.

Premier torpilleur de la Fleet Air Arm (l'aéronavale), le Fairey Barracuda est un monoplane à aile cantilever, tout en métal, et ailes repliables, qui effectue son premier vol le 7 décembre 1940. Sa mise au point est ralentie par la priorité donnée aux chasseurs et aux bombardiers, si bien que le Barracuda n'entre pas en service avant la fin de l'année 1943. Bien que disposant d'un Merlin 32 de 1640 cv (MarkII), le Barracuda n'offre pas les performances espérées. Si l'avion s'avère très supérieur aux Fairey Swordfish et Albacore, il reste beaucoup trop lourd pour un monomoteur triplace. Le Barracuda connaît son heure de gloire en avril 1944 en infligeant quelques dégâts au Tirpitz, mais il faudra attendre l'automne, pour que les Lancaster, avec les Tall Boys¹, viennent à bout du cuirassé.

Les deux chasseurs “historiques”

Avions emblématiques, symboles de la bataille d'Angleterre, le Hurricane et le Spitfire méritent à eux seuls un chapitre. Leur association avec le Merlin est particulièrement étroite. On peut affirmer que le Hurricane a été exclusivement motorisé par le Merlin, les quelques essais d'adaptation d'un autre moteur n'ayant jamais été suivis en production. Quant au Spitfire, la question peut être débattue. Il est un fait que les dernières versions du Spitfire ont reçu le Rolls-

¹ Bombe britannique à pénétration de 5 443 Kg, la deuxième plus grosse bombe de la Seconde guerre mondiale, après le Grand Slam (9979 Kg). Le Lancaster (modifié) était le seul avion à pouvoir les emporter.

Royce Griffon. Mais il est tout aussi exact que ces derniers Spitfire présentent de nombreuses différences avec le Spitfire initial, à un point tel qu'il est difficile de les considérer comme des évolutions du prototype K 5054 mais plutôt comme des Super Spitfire.

Le Hurricane, le Spitfire et le Merlin ont été conçus simultanément, les avions étant adaptés au moteur et réciproquement. La mise au point du Merlin s'est poursuivie alors que les avions en étaient encore au stade des études. D'une construction plus simple, partant d'un appareil déjà existant, le Hurricane a pu être livré quelques mois avant le Spitfire, qui n'avait pas d'antécédent.

Lorsqu'il entre en service en 1938, le Hurricane n'est pas un avion totalement nouveau. Sa parenté avec le biplan Hawker Fury est évidente (les deux avions ont été conçus sous la direction du même ingénieur, Sidney Camm). Comme le Fury, le Hurricane utilise un moteur à refroidissement liquide, la partie arrière du fuselage et la voilure font appel à une structure métallique entoilée. Le Hurricane présente cependant plusieurs innovations majeures : c'est un monoplane, le train d'atterrissage est escamotable. Conçu pour le Merlin, il en est indissociable : au cours de toute sa carrière, le Hurricane ne reçoit aucun autre moteur. Le prototype prend l'air le 4 novembre 1935. L'appareil ne dispose encore que de l'hélice bipale Watt en bois, à pas fixe. Ce n'est alors que la version C du Merlin qui est disponible. Il développe alors 990 cv au décollage et confère à l'avion une vitesse maximale de 530 km/h à 6000 mètres. Grâce au compresseur mécanique, le plafond atteint 11 000 mètres. Le premier appareil de production, équipé d'un Merlin vole le 12 octobre 1937 et en janvier 1938, un premier escadron de la RAF est opérationnel. À la fin de l'année, environ 200 Hurricane sont en service. Les qualités du Hurricane apparaissent évidentes. Sa vitesse ascensionnelle et sa vitesse maximale sont inférieures à celles du Spitfire, lequel ne sera livré que 9 mois plus tard, mais le Hawker se révèle très maniable, virant dans un mouchoir de poche. Sa stabilité en fait une plate-forme de tir idéale. L'appareil est selon les témoignages, très facile à piloter et pardonne les erreurs des néophytes. Son train d'atterrissage n'est pas un de ses moindres avantages : les roues, largement écartées, facilitent le contact avec le sol, particulièrement lorsque la visibilité est mauvaise ou par fort vent latéral; elles se replient vers le centre de l'appareil, et non à l'extérieur (comme sur le Messerschmitt), favorisant ainsi une meilleure répartition des masses en vol. Si le Spitfire reste le chasseur emblématique de la bataille d'Angleterre, le Hurricane en est l'artisan majeur : 1715 appareils ont pris part au combat, soit plus que tous les autres types de chasseurs réunis, abattant entre juillet et octobre 1940 les quatre cinquièmes des avions ennemis.

En 1940, les Britanniques cherchent par tous les moyens à augmenter la production de Hurricane : il est effectivement plus qu'urgent de remplacer les biplans tels que le Gloster Meteor, excellents mais dépassés, par des appareils modernes. C'est la raison pour laquelle le gouvernement confie à Canadian Car and Foundry la construction de Hurricanes. Les moteurs Merlin venaient d'Angleterre, étaient montés dans les cellules, puis les avions complets étaient transportés en Angleterre. Cela faisait deux traversées de l'Atlantique pour les moteurs, multipliant ainsi les risques, car les convois étaient systématiquement attaqués par la marine allemande. Il fallut attendre plusieurs mois pour que l'on se décide à livrer les cellules sans moteurs, et que le montage ait lieu en Angleterre. 1451



Hawker Hurricane

Envergure : 12, 19 m. Longueur 9,55 m. Hauteur 12 pieds 11 1/2

Surface alaire 23,22 m²

Poids à vide 2820 kg. Poids maximum au décollage : 3840 kg..

Moteur : Merlin XX, 1300 cv au décollage, hélice Rotol à vitesse constante.

530 km/h à 17 800 pieds, plafond opérationnel 34 500 pieds.

Contrairement au Spitfire, qui ne cesse d'évoluer au cours de la guerre, le Hurricane ne connaît pas de modifications majeures entre 1940 et 1945. Les ailes entoïlées des premiers exemplaires sont rapidement remplacées par des ailes métalliques, et l'hélice Watts en bois à pas fixe par une hélice métallique tripale Hamilton à deux pas puis une hélice quadripale Rotol à vitesse constante. Au niveau de la motorisation, le Hurricane ne reçoit aucun autre moteur que le Merlin, passant simplement de la version X à la version XX (seuls 3 Hurricane reçoivent le Merlin 32, et l'expérience reste sans suite). Les Merlin à compresseurs deux étages ne seront jamais montées en production sur le Hurricane. Il est à noter que le montage d'un moteur en étoile avait été envisagé sur le Hurricane, pour remplacer le Merlin au cas où la production de moteurs Rolls-Royce aurait été insuffisante. Ce projet, qui n'a jamais vu le jour, est mentionné par Francis Mason, dans *The Hurricane* un ouvrage qui fait référence.

Lorsque la production de Spitfire est suffisante pour équiper toutes les escadrilles de chasse, le Hurricane poursuit sa carrière, affecté à d'autres tâches : chasseur de nuit, bombardier en piqué, chasseur de blindés. Sa robustesse et sa simplicité de construction le rendent particulièrement aptes à servir au Moyen-Orient. C'est toujours la rusticité du Hurricane qui va permettre de donner rapidement naissance à de nombreuses adaptations, dont la version marine connue sous le nom de Sea Hurricane.

Supermarine Spitfire

L'association du Merlin et du Spitfire est particulière, en ce que les 40 versions différentes du Spitfire ont connu à peu près tous les développements du Merlin dans tous ses développements. Et cependant, pour les toutes dernières versions du Spitfire, Rolls Royce a repris le Griffon, dérivé du moteur de course de la série R, de plus forte cylindrée (36,7 litres au lieu de 27 litres). On considère le Mark IX comme la version la plus aboutie du Spitfire à moteur Merlin..

Tout en étant directement issu du prototype de 1936, le Mark IX témoigne de l'évolution que l'appareil a connu en quelques années. Le prototype est équipé comme le Hurricane, du Merlin C de 900 cv. La silhouette est définitive, avec ses ailes elliptiques si caractéristiques. L'hélice est encore la grosse hélice Watts en bois, à pas fixe. Les différents versions du Merlin

toujours plus puissantes, imposeront le recours à une hélice métallique tripale, et même quadripale, à partir du Merlin 60 à compresseur deux étages. .

Les multiples versions du Spitfire correspondent chacune à une utilisation différente, avec des réglages de la suralimentation destinés à donner tantôt la puissance maximale à haute altitude, tantôt à faible ou moyenne altitude. C'est pourquoi il est difficile de les comparer. On peut cependant mettre en parallèle deux chasseurs polyvalents, le Mark I et le Mark IX, le premier équipé du Merlin à compresseur à une seule vitesse, et le deuxième du Merlin 63 à compresseur à deux étages.

Le Spitfire MkI dispose de 1030 cv, avec une hélice tripale Hamilton. La vitesse maximale est de 566 km/h. L'armement consiste en 8 mitrailleuses de 7,67 mm (le fameux calibre 0,303). Le poids au décollage est de 2600 Kg. Le Spitfire Mark IX reçoit un Merlin de la série 60 (ou 70) de 1650 cv, (à peu près 2000 cv en surpuissance) la vitesse passe à 655 km/h. La puissance a presque doublé, la vitesse maximale augmenté de 100 km/h. Plus important encore, la vitesse ascensionnelle a été multipliée par 3 : il faut 45 mn à un Spitfire Mark I pour gagner 30 000 pieds, il ne faut plus que 15 mn pour un Mark IX². Et cependant, en raison en partie d'un armement plus lourd (2 canons Hispano-Suiza de 20 mm et 4 mitrailleuses), le poids au décollage passe à 3400 Kg .

Certaines versions du Spitfire reçurent le V12 Griffon à la place du Merlin. Avec 37 litres de cylindrée, le Rolls-Royce Griffon offre une puissance accrue (jusqu'à 2500 cv et probablement 3000 cv en surpuissance) mais pose aussi des problèmes sur un avion qui n'a pas été dessiné pour une telle puissance. Dans la mesure où la structure ne permet pas le montage d'une hélice de plus grand diamètre, et où il est nécessaire de limiter la vitesse en bout de pale pour éviter les phénomènes de compressibilité de l'air, il faut avoir recours à des hélices à quatre, puis cinq pales, contrarotatives pour annuler l'effet de couple. Le Merlin conduit indéniablement à un avion un peu moins performant, mais plus homogène et plus économe en carburant. C'est du reste un modèle motorisé par le Merlin qui sera désigné pour prendre en chasse les V1.



² Pour donner une idée du changement radical des conditions d'intervention d'un avion, le Rafale ne met pas plus de 30 secondes pour gagner 30 000 pieds.

