

Le Merlin au combat : les bi-moteurs

Conçu à l'origine pour les monomoteurs, le Merlin équipe aussi la presque totalité des avions anglais, tout d'abord plusieurs bimoteurs (Whitley, Mosquito, Wellington) puis les quadrimoteurs (Lancaster et la première version du Halifax)



Armstrong Whitworth Whitley V: (Moteurs Merlin X) vitesse maximale 370 km/h à 14 250 pieds). Temps pour gagner 15,000 pieds : 16 min. Plafond opérationnel 26,000. Poids maximum au décollage 15200 kg. Envergure : 25.60 m. Longueur 21 .60 m

Rappel des premières versions à moteurs
Armstrong Siddely Tiger : vitesse maximum 311 km/h) à 14,250 pieds .Temps pour gagner 15,000 pieds : 44 min. Plafond opérationnel : 17 000 pieds. Poids maximum au décollage : 12,000 kg.

L'Armstrong Whitley fait partie des bombardiers de première génération du Bomber Command, avant que les quadrimoteurs ne viennent prendre la relève. L'appareil, assez laid au sol, est encore plus disgracieux en vol : son assiette négative accentue son menton en galoche... Mais il n'est pas dépourvu de qualités. Les dernières versions offre une capacité d'emport remarquable de 7 000 livres pour un poids à vide de 8,7 tonnes. Mis en service en 1937, il reçoit jusqu'à la version III, des moteurs en étoile à refroidissement par air Armstrong Siddeley Tiger VIII . La version IV bénéficie du Merlin IV puis la version V du Merlin X de 1130 cv. L'apport du Merlin à des avions tels que le Lancaster ou le P-51 Mustang a été largement commenté. Sa contribution à l'amélioration des performances d'avions moins glorieux tels que le Whitley a été oubliée. Le Whitley n'en a pas moins été transfiguré par le montage du Merlin : avec le Merlin X, l'avion ne met plus que 16 mn, au lieu de 44 minutes pour gagner 15 000 pieds, et le plafond passe de 17 000 à 26 000 pieds.



De Havilland Mosquito

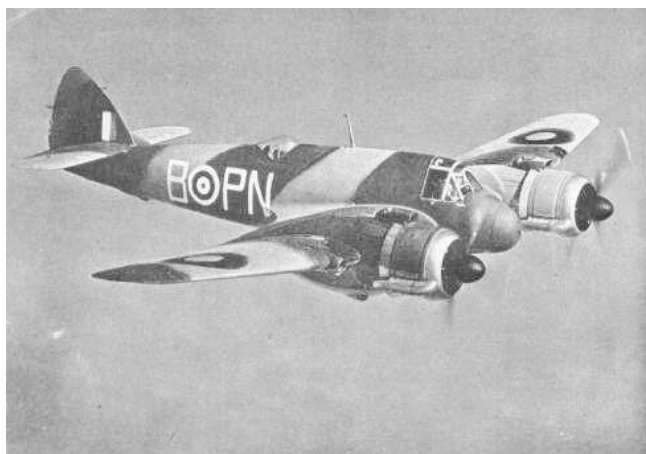
Envergure 16,50 m, longueur 12,40 m.
Deux moteurs "Merlin XXI" développant 1280cv. Armement : 4 bombes de 226 kg, 4 canons de 20 mm et 4 mitrailleuses de 7,67 mm. Vitesse approximative : 645 km/h. Rayon d'action : 2200 km ou 3000 km avec réservoirs auxiliaires.

Surnommé « la merveille de bois » ou « le délice des termites », le Mosquito est un bimoteur entièrement construit en bois, le plus rapide des bimoteurs de son temps. Bien évidemment, il doit ses performances exceptionnelles à ses deux Merlin.

Une brochure de la RAF, distribuée largement en France peu après le débarquement, qui vantait les mérites des avions britanniques, affirmait « Il est en bois ; son prix de revient est peu élevé, et tous les fabricants de meubles de Grande-Bretagne en construisent ». Affirmation un peu rapide, car il n'est pas difficile en examinant le procédé de fabrication de comprendre que ce travail n'est pas à la portée de n'importe quel menuisier... Le bois conférait à la structure légèreté, rigidité, tout en lui conservant une certaine flexibilité. Chasseur, le Mosquito est aussi bombardier. Sa rapidité en fait l'appareil idéal pour servir d'éclaireur (pathfinder) et aller baliser les cibles avec des fusées éclairantes.

Les pilotes étaient très fiers de leur appareil, qu'ils appelaient affectueusement le « Mossie ». Nous ne résistons pas au plaisir de citer l'anecdote que rapporte un ancien de la Royal Canadian Airforce, qui s'était amusé à mystifier un pilote de P-47.

Il y avait des Américains, pas très loin de notre base, qui volaient sur Thunderbolt. Un jour, nous y sommes allées en visite, et nous avons vu cet excellent avion, un monoplane ramassé avec un moteur qui nous paraissait surdimensionné. Naturellement, la conversation avec les pilotes tourna sur la comparaison avec notre Mossie. Un jour, en solo, je repérai un Thunderbolt devant moi, et je décidai de jouer un tour au pilote. Après avoir gagné un peu d'altitude, je mis pleins gaz sur les deux moteurs, et lorsque je fus presque au niveau du Thunderbolt, je coupai le moteur de son côté, hélice en drapeau. Sur un seul moteur, je le dépassai, en lui faisant un signe de la main. Je me demande ce qu'il a pu raconter au mess lorsqu'il est rentré.¹



Bristol Beaufighter Mark V
Envergure : 17.63 m Longueur 12,60 m
hauteur 4,54 m Surface alaire 46.73 m²
Poids à vide 7100 kg Poids maxi au
décollage : 11 500 kg.
Plafond 26 500 pieds
Vitesse : environ 480 km/h

On associe rarement le Beaufighter au Merlin, et il faut reconnaître que le moteur Rolls-Royce n'a jamais servi que de remplacement sur le Beaufighter, qui en principe recevait des Hercules. Le Mark II est le seul type sur lequel le Merlin a été monté, à un moment où le Bristol Hercules n'était pas disponible. Il s'agissait alors du Merlin XX, beaucoup moins puissant que le Bristol, qui faisait perdre à l'avion une trentaine de km/h en vitesse. Les Merlin XX offraient au

¹Mike Spak, My RCAF years. <http://www.hillmanweb.com/mikespack/rcaf1.html>

total 2500 cv contre 2800 à 3200 cv pour le Hercules. Cependant, 450 Beaufighter du type II vont être produits, démontrant que le Merlin XX pouvait être une alternative tout à fait acceptable. Encore une fois, ce sont des raisons touchant à la capacité de production des usines qui feront choisir tel ou tel groupe propulseur sur les multi moteurs. Car il est très possible que les Merlin à compresseur à deux étages eussent été au moins égaux ou supérieurs aux Bristol : Plus lourds, mais aussi puissants que les Bristol en étoile, les Merlin à compresseurs à deux étages avaient l'avantage d'être relativement économes en carburant. Mais ils étaient réservés en priorité aux monomoteurs qui, conçus pour un moteur à faible surface frontale, ne pouvaient recevoir qu'un moteur en ligne ou en V. Il n'est pas d'exemple d'avion de chasse conçu pour un moteur à refroidissement liquide qui ait reçu par la suite un moteur en étoile. On verra en revanche, des moteurs en V à refroidissement liquide montés sur des chasseurs initialement prévus pour un moteur en étoile. Le remplacement du Wright R 1820 par un V 12 Allison fait du P 36 le P 38, et le FW 190 troque son BMW en étoile pour un V12 inversé Junkers Jumo 213 pour devenir le FW 190-D, dit « long nez », dont le radiateur annulaire peut entretenir la confusion.

le Beaufighter Mark V a lui aussi été équipé de Merlin, mais n'ayant été construit qu'en deux exemplaires, il faut plutôt le considérer comme un qu'un prototype. Bimoteur de chasse et de lutte anti sous-marine, muni de deux canons de 20 mm à l'avant, d'une tourelle Boulton Paul avec 2 paires de mitrailleuses Browning, il reçoit comme le type I des Rolls-Royce Merlin. Le Bristol Beaufighter reprend en version bimoteur la formule inaugurée avec le Boulton Paul Defiant. Il semble que là encore, la tourelle ait engendré un surcroît de poids et une traînée aérodynamique préjudiciables aux performances. La fabrication ne fut pas poursuivie et le Beaufighter Mark V n'exista qu'en deux exemplaires, affectés début 1942 au Squadron 29. La motorisation n'était pas la raison pour laquelle la fabrication n'avait pas été lancée, c'était une fois de plus la tourelle qui posait problème.

Westland est bien connu pour son Lysander, ce gros monomoteur à aile parasol célèbre pour sa maniabilité à très faible vitesse, et sa capacité à décoller et atterrir d'un terrain sommairement aménagé. Avion de liaison, il déposait nuitamment en France occupée des agents des services spéciaux ou allait chercher des personnalités pour les faire venir à Londres. Le Lysander est malheureusement le seul avion de Westland qui ait véritablement connu le succès. Né trop tôt pour pouvoir bénéficier du montage de Merlin, le Wesland Whirlwind a dû se satisfaire de Rolls-Royce Peregrine, de 21 litres de cylindrée. Sa grande vitesse d'atterrissage le condamnant aux pistes bétonnées, le Whirlwind voyait ses possibilités d'emploi limitées, et ne fut construit qu'à 119 exemplaires. Dérivant du Whirlwind, le Welkin est resté totalement inconnu, bien qu'étant techniquement intéressant. Il avait été conçu comme chasseur à haute altitude et long rayon d'action à une époque où l'on avait observé des missions de reconnaissance effectuées par les Ju 86 qui faisaient craindre la reprise des bombardements sur l'Angleterre. Westland avait fait évoluer son Whirlwind, en étendant considérablement l'envergure, ceci afin d'assurer une portance suffisante à très haute altitude, sans modifier le profil de l'aile. Le fuselage avait été allongé en conséquence, pour améliorer la stabilité longitudinale. Les Rolls-Royce Peregrine du Whirlwind d'une puissance limitée, avaient bien entendu été remplacés par des Merlin 61. Le cockpit était désormais construit en duralumin épais, et la verrière se composait de deux couches de matériau synthétique, entre lesquelles circulait l'air chaud, pour assurer le dégivrage. Destiné à opérer à une altitude de 45 000 pieds, l'avion était pressurisé, un compresseur Rotol, animé par le moteur gauche, maintenant une surpression de 24 kpa, correspondant à l'équivalent dans la cabine de pilotage d'une altitude de

24 000 pieds. De ce fait, les conséquences d'une dépressurisation accidentelle se trouvaient limitées, mais le pilote devait porter un masque à oxygène.



Welkin F Mk. I

Deux R.R. Merlin 61, puis Merlin 76/77.
Envergure 21,34 m, longueur 12,65 m,
hauteur 4,65 m
Surface alaire 42,73 m²
Poids vide 6,520 kg, maxi 8970 kg. Vitesse
623 km/h plafond 44 000 pieds, rayon
d'action 2400 m, armement 4 canons de
20 mm.

L'envergure exceptionnelle permet de
conserver de la portance à très haute
altitude dans un air raréfié.

La reprise des attaques par des bombardiers à haute altitude n'ayant pas eu lieu comme on le craignait, la construction de Welkin a été interrompue avec le 77^e exemplaire. Ont dû par ailleurs contribuer à l'arrêt de la fabrication les problèmes que le Welkin rencontrait à très haute altitude : le profil épais de ses ailes provoquait à une vitesse supérieure de peu à la vitesse normale de décrochage une onde de choc qui engendrait un second type de décrochage. La plage de vitesses utilisables était donc très étroite. On retrouve ce comportement sur d'autres avions subsoniques destinés au vol à haute altitude et dont le profil d'aile est similaire, tels que le U2. Des solutions seront trouvées par la suite (profils plus minces, ailes en V) pour retarder l'apparition de l'onde de choc sur les avions subsoniques.

En 1940, la RAF disposait d'excellents bombardiers légers ou moyens, conçus pour l'appui tactique, mais inadaptés au bombardement stratégique. Leur capacité d'emport était déjà importante, mais leur rayon d'avion insuffisant. C'était déjà le Merlin qui motorisait la plupart de ces appareils.

Le Vickers Wellington est incontestablement le plus original de tous. Entré en service en 1937, il a démontré de telles qualités qu'il est resté en service jusque dans les années 50. Rapidement surnommé Wimpy par les équipages, d'après Wimpy J. Wellington, l'ami de Popeye, Le Wellington répondait à une demande du Ministère de l'air, formulée en 1932, qui souhaitait un avion possédant une forte capacité d'emport, tout en se pliant aux exigences de la Conférence de Genève sur le désarmement, qui visait à interdire les bombardiers lourds. Tirant parti des failles de la réglementation, le Wellington était au bombardier ce que les cuirassés de poche étaient aux bâtiments de ligne, ayant le poids d'un bombardier léger tout en offrant les

performances d'un bombardier lourd. Le Wellington se distinguait par un mode de construction particulier, appelé géodésique, dû à Barnes-Wallace : L'armature était constituée d'une sorte de treillis métallique, tendu de toile. Cette architecture originale avait pour premier objectif de maintenir le poids à 6500 livres, au profit de la charge utile. Cette structure s'est révélée particulièrement efficace au combat : souple et cependant extrêmement résistante, elle permettait à l'avion d'être traversé de part en part par des obus ou balles de mitrailleuse, sans pour autant perdre ses capacités opérationnelles, tant qu'un organe vital n'était pas touché.

L'appareil connaît une période de gestation relativement longue de cinq ans : le premier vol intervient juste avant Noël 1937. Le Wellington révèle sa prodigieuse capacité d'emport, à la fois en poids et en volume : sa soute peut accueillir les « cookies » de 4000 livres , performance étonnante pour un bimoteur de 6500 livres à vide. Jusqu'à l'arrivée des quadrimoteurs en 1942, les Wellington représentent la force majeure du Bomber Command, et constituent la moitié des effectifs des fameux « raids des 1000 » de mai et juin 1942. Retiré du service de première ligne au profit des Halifax et Lancaster en 1943, les Wellington sont utilisés comme avions d'observation, d'entraînement, de transport, et tracteurs de cibles jusque dans les années 50.



Wellington à moteur radial (en haut) et à moteur Merlin (en bas)

Au niveau de la motorisation, le Wellington reçut divers types de moteurs, non pas tant en fonction de critères techniques qu'en raison de leur disponibilité. La plus grande partie des Wellington fut équipée par des moteurs en étoile Bristol Pegasus puis Hercules, ou Pratt & Whitney. Mais une partie des MkIA fut motorisée par le Merlin XX ainsi que la totalité des MkII, et plusieurs types expérimentaux reçurent le Merlin 60 à compresseur à deux étages. C'est vraisemblablement la pénurie de moteurs Merlin, réservés en priorité aux chasseurs, qui en a limité l'emploi sur le Wellington.