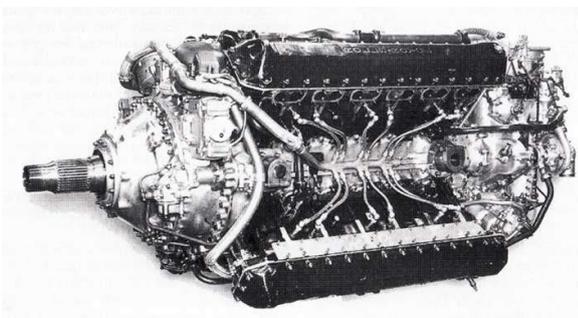


## Les quadrimoteurs

À la fin de l'année 1940, le péril de l'invasion ayant été écarté, du moins provisoirement, l'Angleterre s'était trouvée dans la nécessité de passer à l'offensive, et faute de front terrestre, il fallait agir par la voie des airs. Cependant, les raids menés de jour au cours de l'année 1939 s'étaient soldées par de lourdes pertes, sans pour autant atteindre leurs objectifs : il était évident que les missions ne devraient plus avoir lieu que la nuit. Sous la pression de Winston Churchill, qui sent que l'opinion publique est prête à accepter l'idée de bombardement stratégique nocturne, avec tous les dommages collatéraux qu'il implique, l'État-Major de l'Air donne dans une instruction du 30 octobre 1940, l'ordre de bombarder les raffineries et dépôts de carburant par temps clair, et les villes dans les autres circonstances. L'objectif est double : toucher l'économie allemande, plus particulièrement son industrie de l'armement et atteindre le moral du peuple allemand. La RAF, qui connaît la précision toute relative du bombardement à cette époque, et la difficulté de parvenir à des destructions en profondeur, mise à la fois sur des bombes de fort tonnage et sur un bombardement de saturation. C'est donc une énorme quantité de bombes qui va être déversée sur l'Allemagne, par des avions gros porteurs. Le problème était que de bombardiers lourds il n'y avait pas, à l'exception du Short Stirling déjà vieillissant.

L'Angleterre devait très rapidement construire une flotte de bombardiers capables d'emporter de lourdes charges sur une distance de plusieurs centaines de kilomètres, et de disposer encore d'une réserve de carburant suffisante pour revenir en Angleterre. Dans la mesure où les chasseurs à long rayon d'action étaient encore absents, les bombardiers devaient assurer seuls leur protection contre les chasseurs ennemis. Sans garantir une totale sécurité, le vol de nuit et à haute altitude permettrait de limiter les pertes. Le bombardier de nuit ayant moins à redouter des attaques des chasseurs, son armement défensif pouvait être réduit (les bombardiers de nuit étaient dépourvus de tourelle ventrale) et l'avion pouvait être allégé au profit des capacités d'emport.

En mai 1936, le Ministère de l'air britannique avait défini les besoins de la RAF : un bimoteur susceptible d'emporter 1,6 tonnes de bombes ou 2 torpilles. Deux entreprises sont retenues, Handley Page et Avro, et invitée à présenter un prototype. Avro est sélectionné et propose un avion, le type 679, dont la motorisation est assez curieuse. De façon à obtenir la puissance nécessaire, Rolls Royce avait assemblé deux V12 opposés Peregrine (une évolution du Kestrel) , pour former alors un X de 24 cylindres appelé Vulture .



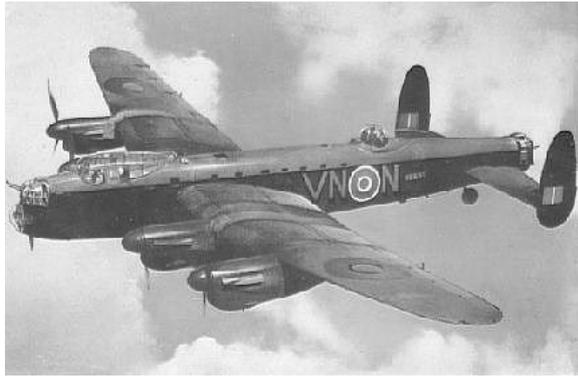
Le Vulture, une configuration en X à 24 cylindres qui offre une capacité de 44 litres . Les problèmes sont nombreux, faute peut-être d'une mise au point suffisante : on peut supposer que le Merlin concentre tous les efforts de l'entreprise.

Le X 24 fournit théoriquement à peu près 1600 cv, pour une cylindrée de 44 litres. Deux prototypes seront en fait construits. Le prototype L7246 prend l'air le 25 juillet 1939. Le L7247, armé, vole le 26 mai 40. Le premier appareil de production sort le 5 août 1940, mais en raison

de la priorité donnée aux chasseurs pendant la Bataille d'Angleterre, le deuxième appareil n'est livré que le 25 octobre 1940. L'appareil, baptisé Manchester, est révélé à la RAF le 9 janvier 1941. Le moteur s'avère décevant : le manque de puissance est évident, des mises au point sont nécessaires, et défaut rédhibitoire pour un avion militaire, le liquide de refroidissement passe par des tubulures particulièrement exposées, sous le moteur. Une seule balle de mitrailleuse suffit à mettre le moteur en panne, lorsqu'elle ne déclenche pas un incendie. Le plafond n'est que de 4000 m, et le rayon d'action de 1900 km. Il semble alors que la solution ne peut venir que d'un quadrimoteur, et du reste, dès le milieu de l'année 1940, le Ministère de l'air avait demandé l'étude d'un avion de ce type, capable d'emporter 5 tonnes, sur 2500 miles à 450 km/h avec un plafond de 4500 m.

Avro répond immédiatement avec le projet 683. La puissance pouvant être répartie sur quatre unités, il est possible d'avoir recours à un moteur moins puissant, mais parfaitement au point, le V 12 Merlin, et de l'adapter à la cellule, par ailleurs très saine, du Manchester. Le prototype du quadrimoteur vole le 9 janvier 1941 : il reçoit le Merlin dans sa version X, qui développe plus de 1000 cv, et la maintient en altitude grâce au compresseur mécanique à deux vitesses de Farman. Avec ses quatre Merlin X, l'avion est transfiguré. Par rapport au Manchester, le plafond a doublé, la capacité d'emport a été majorée de 30%, le rayon d'action des passé de 1900 à 3700 km. Sous le nom de Lancaster, l'avion est opérationnel le 3 mars 1942. Pour un avion aussi important, il s'avère étonnamment maniable, et peut piquer à plus de 640 km/h. On dit que le Lancaster vole sans problèmes sur 3 moteurs, se maintient sur deux moteurs, et peut encore ramener son équipage à bon port sur un seul moteur à condition d'être à vide. En mai, le deuxième prototype apparaît, avec sa double dérive verticale si caractéristique. Les moteurs sont désormais des Merlin XX de 1290 cv, qui développent encore 1175 cv à 6000 m (contre 1160 cv à 4200 m pour les Merlin II)

Le Lancaster II est un modèle de transition, produit à partir de mars 1943 : il est semblable en tous points au Lancaster I, à l'exception des moteurs, qui sont des Bristol Hercules VI, un 14 cylindres en double étoile (puissance approximative 1600 cv). Le changement de motorisation ne correspond pas au souhait d'améliorer l'appareil. Il traduit simplement les difficultés d'approvisionnement en moteurs Rolls-Royce. 301 Lancaster II vont être produits, jusqu'à l'arrivée des Merlin américains, fabriqués sous licence par Packard. Le Hercules a la particularité d'être un moteur sans soupapes, une technologie originale inaugurée aux Etats-Unis par Knight dans l'automobile, qui connut une certaine popularité au Royaume-Uni dans l'aviation, chez Bristol ou chez Napier (moteur en H Sabre, équipant les Hawker Tempest). Cette technique fut également assez répandue dans l'automobile, notamment en France chez Mors et chez Panhard, qui en équipera de nombreux véhicules, des voitures particulières aux autobus. Le Hercules fut utilisé dans différentes versions par plusieurs types d'avions, Stirling, Bristol Beaufighter et Wellington. Avec ses moteurs Hercules, un peu plus lourds (900 kg) et moins économiques que les Merlin, le Lancaster a un plafond plus bas (5600 m), mais une meilleure vitesse ascensionnelle et de meilleures performances à basse altitude. Globalement, il se révèle inférieur au Lancaster doté de moteurs Merlin. Après le Mark II, le Lancaster en revient au Merlin britannique X, XX, puis à partir du Lancaster VII, au Merlin américain dit Merlin 24 : la puissance passe à 4 x 1600 cv et l'emport peut aller jusqu'à 11 tonnes.



### Avro Lancaster

Envergure : 31,10 m. Longueur 21,14 m.  
Quatre moteurs Rolls-Royce Merlin XX.  
Poids en charge normale : 27000 kg.  
Charge de bombes maxima : environ 8 tonnes.  
Armement : 10 mitrailleuses Browning de 7,65 mm. Vitesse maxima : approximativement 485 km/h. Rayon d'action : 4850 km

Le plus célèbre des bombardiers britanniques, le Lancaster se distinguait entre autres par des capacités d'emport exceptionnelles. Il pouvait non seulement emporter une lourde charge, mais c'était le seul appareil capable, au prix de quelques adaptations, de transporter les bombes géantes Grand Slam et Tall Boys.

Compte tenu de l'option prise par le Bomber Command (bombardement de nuit), de l'équipement (le viseur Mark XIV était conçu pour une altitude de bombardement de 20 000 pieds au maximum), les réglages des compresseurs destinés aux bombardiers sont différents de ceux des chasseurs. Pendant la guerre, le bombardier Lancaster commence par ailleurs une carrière civile : 9 Lancaster réaménagés pour transporter du fret, du courrier, et 10 passagers prioritaires (ils s'appellent alors Lancastrians) assurent la première desserte transatlantique régulière pour le compte de la compagnie Air Canada jusqu'en 1947, date de leur remplacement par des North Star, des DC4 motorisés également par des Merlin.

En 1944, apparaît une version modernisée du Lancaster, le Lincoln. Bien que construit à partir d'un dessin déjà dépassé, le Lincoln rend de bons et loyaux services à la RAF jusqu'en 1953. Il est bien entendu, motorisé par le Merlin.

### Handley Page Halifax

Le Halifax avait précédé le Lancaster de deux ans. Le quadrimoteur dérive d'un prototype, le H 56, qui répondait à la spécification P/13/36 du Ministère de l'Air. Comme le Manchester, le H 56 était un bimoteur, équipé du Vulture, qui rapidement, se transforma en quadrimoteur, avec des Merlin X, sous le nom de H 57. Le H57 fait son premier vol à Bicester le 25 octobre 1939. Les premiers avions de production sont livrés en octobre 1940. Le Halifax Mark 1 reçoit le Merlin X, le Mark II le Merlin XX, puis le Merlin 22, et le Mark V le Merlin XX. L'aventure du Merlin sur le Halifax s'achève en janvier 1944 avec l'arrivée des Mark III et Mark VI qui reçoivent des Bristol Hercules XVI, puis Hercules 100 plus puissants (1800 cv contre 1615 cv pour le Merlin).

Les photographies les plus fréquemment publiées représentent des Halifax III et VI à moteurs Bristol, si bien que l'on tend à croire que le Merlin n'est pour le Halifax qu'une motorisation exceptionnelle. En fait deux Halifax sur cinq ont reçu des Merlin, soit 2650 Halifax sur un total de 6176 appareils. 149 exemplaires Mk I avec Merlin X, 1888 avec Merlin XX (Mark II et Mark V), 613 avec Merlin 22 (Mark II). 10 600 Merlin ont été produits pour équiper le Halifax, sans compter les rechanges.

Avec le Merlin XX, les performances en altitude sont notablement améliorées. Le plafond opérationnel passe à 22 000 pieds, la vitesse maxi est identique, mais obtenue à 12750 pieds. /

Le surcroît de puissance du Merlin 22 apporte encore une légère amélioration en altitude, (vitesse de croisière de 205 mph à 20 000 pieds, la capacité d'emport restant inchangée pour les 3 motorisations.



Handley Page Halifax du 462 sq en Egypte (Fayid).

De toute évidence, ces Halifax sont équipés de moteurs Merlin.

Longueur : 21,36. Envergure 30,12 m.

Surface alaire : 110 m<sup>2</sup>

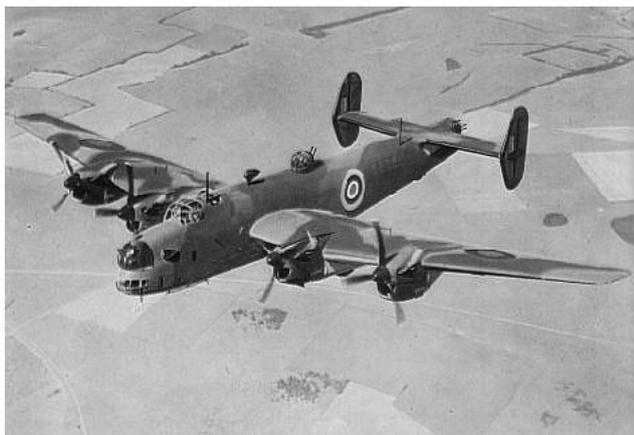
Poids à vide 15.359, Poids en charge 34.948 kg.

Vitesse maxi : 410 Km/h à 7,000 pieds.

Vitesse de croisière : 195mph à 15,000 pieds

Plafond opérationnel : 18,000 pieds

Les Bristol Hercules apporteront encore une amélioration des performances qui cependant n'a rien de spectaculaire. La vitesse de croisière est améliorée (230 mph à 20 000 pieds) mais la capacité d'emport inchangée. Il est évident que le choix des Bristol était dicté autant sinon plus par l'impossibilité de disposer de Merlin en nombre suffisant que pour des raisons techniques.



Le Halifax Mark I et le Lancaster reçoivent parfois le Merlin XX, mais le plus souvent, son équivalent de fabrication américaine, le Packard Merlin. Par la suite, le Lancaster reçoit des Merlin 60. Avec une puissance de plus de 1600 cv, le Merlin 60 offre aux bombardiers britanniques 6500 cv, soit une puissance supérieure d'environ 50 % à celle des B-17 américains, dont les Wright R-1800 ne délivrent que 1200 cv chacun, et ne connaissent pratiquement aucune évolution tout au long de la guerre

Sur le plan militaire, les conséquences sont évidentes : la capacité d'emport du B-17, déjà modeste à l'origine, n'évolue pas, et même tend à diminuer à mesure que les mitrailleuses de 0.50 se multiplient, et alourdissent encore l'appareil. Pour des raids à longue distance, le B-17 n'emporte pas plus de 2,5 tonnes de bombes, tandis que le Lancaster, avec ses 6400 cv, est capable (et c'est le seul) de décoller avec la Grand Slam de 11 tonnes ! L'armement défensif des bombardiers de la RAF est, il est vrai, beaucoup plus léger que celui des avions américains en raison du choix du calibre 0.303, d'une puissance notoirement inférieure au calibre 0,50.