

## Bristol Perseus



Le **Bristol Perseus** était un [moteur d'avion](#) à neuf cylindres en simple [étoile](#), refroidi par air, et produit par la [Bristol Aeroplane Company](#)<sup>1</sup> à partir de 1932. Ce fut le premier moteur d'avion à [chemises louvoyantes](#) produit en série.

### Étude et Développement



Bristol Perseus coupé montrant les chemises et le réducteur d'hélice.

Fin 1925, début 1926, le [Royal Aircraft Establishment](#) (RAE) publia une série d'articles de [Harry Ricardo](#) sur le principe des chemises louvoyantes. Les avantages sur les soupapes étaient un meilleur rendement volumétrique ainsi que la capacité à opérer à des régimes plus élevés. Cela permettait de produire un moteur de plus petite taille à puissance égale. En outre, sur les moteurs en étoiles multiples, la disposition à 4 soupapes que Bristol utilisait pour ses Jupiter et Pegasus ne pouvait être adoptée qu'au prix d'une énorme complexité, alors que le système sans soupapes simplifiait grandement la conception par sa réduction drastique des pièces en mouvement.

[Roy Fedden](#), ingénieur en chef de Bristol, fut intéressé par le concept et en 1927 il construisit un bicylindre en V expérimental avec l'idée d'en extrapoler un V12. Son projet suivait le principe à fourreau unique tel que mis au point par les ingénieurs Burt et Mc Collum, par opposition aux doubles fourreaux du système Knight. Les problèmes surgirent au banc d'essai, notamment l'éclatement des fourreaux lors de la course de détente et le décrochage des pignons d'entraînement. Une longue série de tests et des changements et améliorations des matériaux requièrent six années de travaux pour un coût total de l'ordre de 2 millions de £. En 1933, les problèmes étaient enfin résolus.

Le résultat de ces travaux fut le moteur Perseus, dont les cotes étaient celles du [Bristol Mercury](#), soit 146 mm x 165 mm d'alésage/course pour une cylindrée totale de 24,9 litres. Il fut suivi un peu plus tard de son "cousin" d'une cylindrée plus faible (127 mm x 136,5 mm, cylindrée 15,6 litres), dénommé [Bristol Aquila \(en\)](#). Ce dernier ne passa jamais au stade de la grande fabrication, mais le Perseus allait devenir le premier moteur d'avion à chemises louvoyantes à être produit en série. Les premières versions commerciales du Perseus furent homologuées à 580 chevaux (433 kW), la même puissance que le modèle contemporain du Mercury, ce qui montrait que le concept était sous-exploité. Le moteur gagna rapidement en puissance grâce à diverses améliorations et, en 1936, le Perseus délivrait 810 ch (604 kW), plafonnant à 930 ch (690 kW) en 1939, alors que le Perseus 100 avec une cylindrée portée à 26,8 l par augmentation de la course à 178 mm<sup>4</sup>, donnait 1 200 ch (890 kW) à 2 700 tours par minute à 1 296 m, surclassant de loin les versions les plus développées du Mercury.

Le Perseus connut une utilisation limitée dans le domaine civil, équipant notamment l'hydravion [Short Empire](#) et le [De Havilland Flamingo](#), mais eut plus de succès dans le domaine militaire, puisqu'on le trouvait sur l'avion de reconnaissance [Westland Lysander](#), ainsi que sur les bombardiers [Vickers Vildebeest](#), [Blackburn Botha](#), [Blackburn Skua](#) et [Roc](#).



[De Havilland Flamingo](#) propulsé par des Bristol Perseus.

La principale contribution du Perseus est que son concept a été utilisé comme base pour les modèles postérieurs de Bristol en double étoile : après l'étape intermédiaire du Taurus, premier moteur de Bristol sans soupapes à 14 cylindres, apparurent le fameux moteur [Bristol Hercules](#), très largement apprécié, et son successeur à 18 cylindres le [Bristol Centaurus](#). Cette remarquable famille de moteurs mettait pleinement à profit les avantages des chemises louvoyantes et, à la fin de la guerre, le Centaurus était l'un des plus puissants moteurs au monde. La production du Perseus s'arrêta en 1942, après la livraison de 2 892 moteurs

Caractéristiques (Perseus XII - 1938)

### Caractéristiques générales

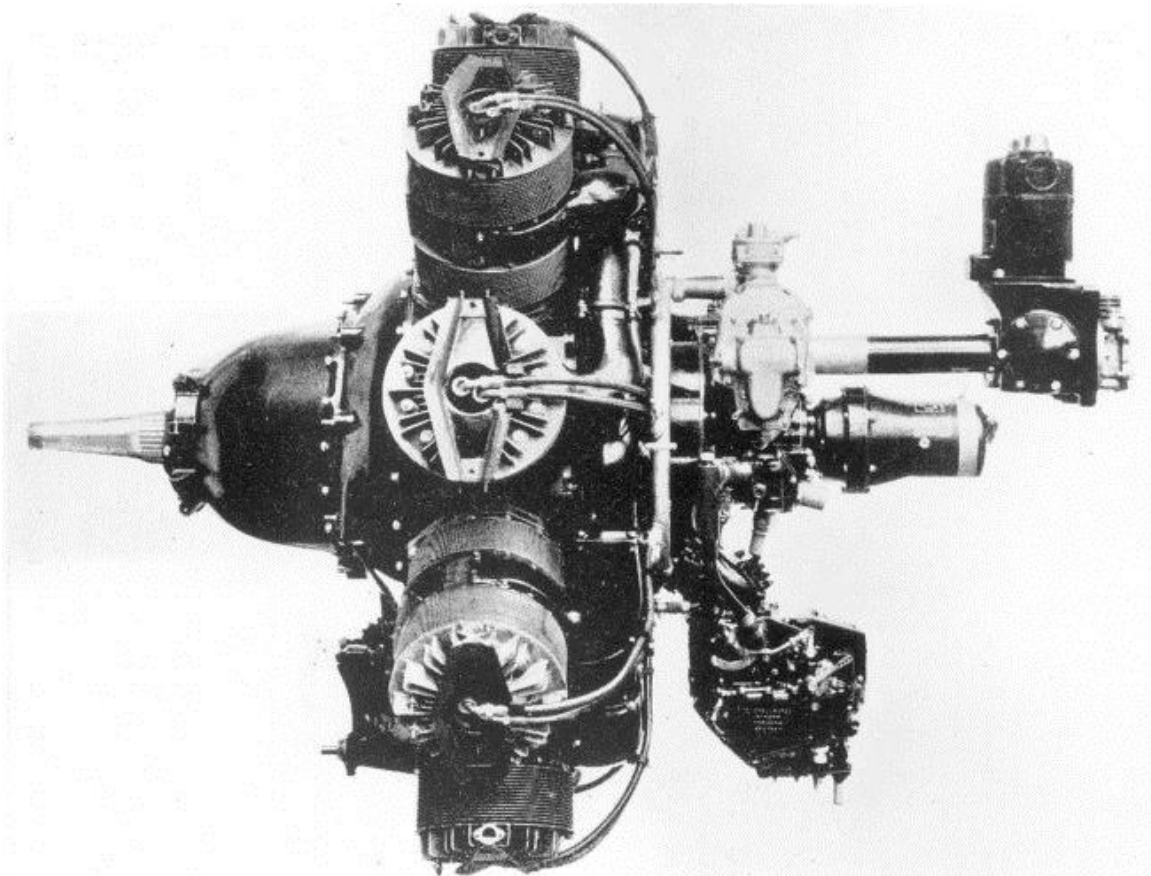
- Type : moteur à pistons à refroidissement par air, 9 cylindres en simple étoile
- Alésage : 146 mm
- Course : 165 mm
- Cylindrée : 24,9 litres
- [Taux de compression](#) : 6,75:1
- Diamètre : 1 405 mm
- Masse à sec : 465 kg

### Composants

- Distribution : [chemises louvoyantes](#), système Burt-McCollum
- Compresseur : compresseur centrifuge à entraînement mécanique, un seul étage et une seule vitesse (suivant les versions)
- Réducteur d'hélice : [réducteur épicycloïdal](#) à pignons coniques type [Farman](#), rapport 0,5:1.
- Système d'alimentation : [carburateur](#)
- Carburant : [essence](#) à 87 d'[indice d'octane](#)
- Système de refroidissement : par air

### Performances

- Puissance développée :
  - Décollage : 830 ch à 2 650 tr/min
  - Maximum continu : 905 ch à 2 750 tr/min à 1 980 mètres.



Source : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Bristol\\_Perseus](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bristol_Perseus)

Version anglaise

The **Bristol Perseus** was a British nine-cylinder, single-row, air-cooled [radial aircraft engine](#) produced by the [Bristol Engine Company](#) starting in 1932. It was the first production [sleeve valve](#) aero engine.

### Design and development

In late 1925 and early 1926, the [Royal Aircraft Establishment](#) (RAE) published a series of papers by [Harry Ricardo](#) on the [sleeve valve](#) principle. The main advantages over the traditional [poppet valves](#) was better [volumetric efficiency](#) and the ability to operate at higher rotational speeds. This allowed a smaller engine to produce the same power as a larger one, leading to better fuel efficiency and compact design, particularly in multi-row radial engines.

[Roy Fedden](#), Bristol's primary engine designer, became interested in the concept and by 1927 he had constructed a working two-cylinder V as a test bed, with the idea of developing it into a V-12. Problems cropped up on the design, notably the sleeves bursting during the power stroke and stripping their driving gears. A long series of tests and materials changes and improvements required six years and an estimated £2 million to cure. By 1933, the problems had been worked out and the Perseus went on to become the first sleeve valve aero-engine in the world, to be put into large quantity production.

The result was a [Bristol Mercury](#)-sized engine adapted to the sleeve valve system, the Perseus, and its smaller cousin, the [Bristol Aquila](#). The first production versions of the Perseus were rated at 580 [horsepower](#) (433 kW), the same as the Mercury model for that year, which shows that the sleeve system was being underexploited. The engine was quickly uprated as improvements were introduced and by 1936 the Perseus was delivering 810 hp (604 kW), eventually topping out at 930 hp (690 kW) in 1939, while the Perseus 100 with an increased capacity of 1,635 cu in (26.8 L), produced 1,200 hp (890 kW) at 2,700 rpm at 4,250 ft (1,296 m). This far outperformed even the most developed versions of the Mercury.

The Perseus saw limited use in the civilian field, notably on the [Short Empire](#) flying-boats but was more common in the expanding military field, where it was found on the [Westland Lysander](#) reconnaissance aircraft and the [Vickers Vildebeest](#), [Blackburn Botha](#), [Skua](#) and [Roc bombers](#). The main contribution of the Perseus is that its design was used as the basic piston and cylinder for two "twin" (double-row) types: the tremendously successful [Bristol Hercules](#) and [Bristol Centaurus](#) engines. It was in these designs that the advantages of the sleeve valve were finally put to good use and by war's end, the Centaurus was one of the most powerful engines in the world.

### Specifications (Perseus XII)



Cutaway Bristol Perseus showing sleeve valves and reduction gears

## General characteristics

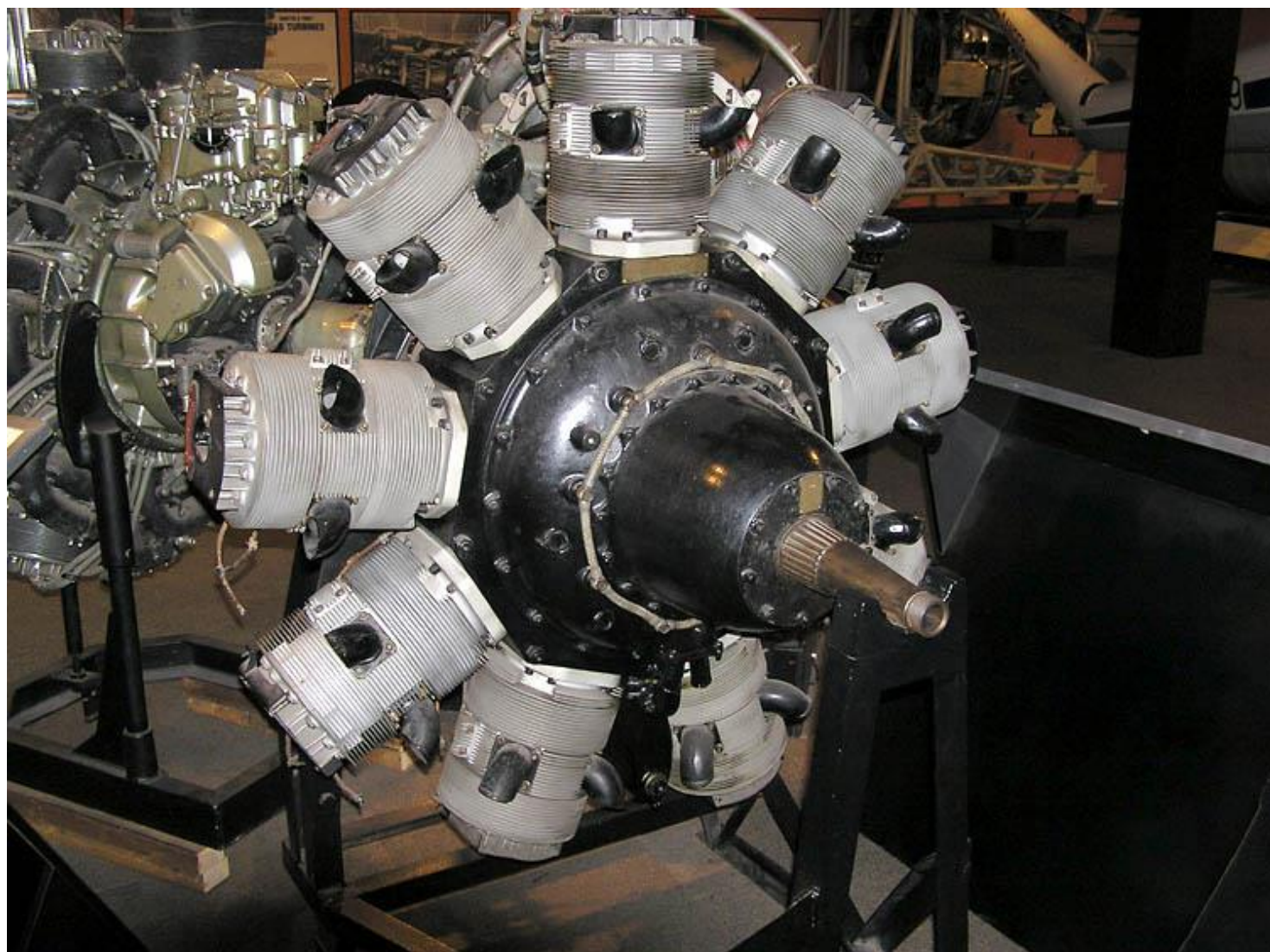
- **Type:** Nine-cylinder single-row supercharged air-cooled [radial engine](#)
- **Bore:** 5.75 in (146 mm)
- **Stroke:** 6.5 in (165 mm)
- **Displacement:** 1,520 in<sup>3</sup> (24.9 L)
- **Length:** 49 in (1,245 mm)
- **Diameter:** 55.3 in (1,405 mm)
- **Dry weight:** 1,025 lb (465 kg)

## Components

- **Valvetrain:** [Sleeve valve](#)
- **Supercharger:** Single-speed [centrifugal type supercharger](#)
- **Fuel system:** [Claudel-Hobson carburettor](#)
- **Fuel type:** 87 [Octane petrol](#)
- **Cooling system:** Air-cooled
- **Reduction gear:** 0.5:1 turning a [de Havilland](#) variable pitch [propeller](#)

## Performance

- **Power output:** \* 830 hp (619 kW) at 2,650 rpm for takeoff
- 905 hp (675 kW) at 2,750 rpm at 6,500 ft (1,980 m)
- **Specific power:** 0.59 hp/in<sup>3</sup> (26.75 kW/L)
- **Compression ratio:** 6.75:1
- **Specific fuel consumption:** 0.43 lb/(hp·h) (261 g/(kW·h))
- **Oil consumption:** 0.28 oz/(hp·h) (11 g/(kW·h))
- **Power-to-weight ratio:** 0.88 hp/lb (1.45 kW/kg)



Source : [https://en.wikipedia.org/wiki/Bristol\\_Perseus](https://en.wikipedia.org/wiki/Bristol_Perseus)