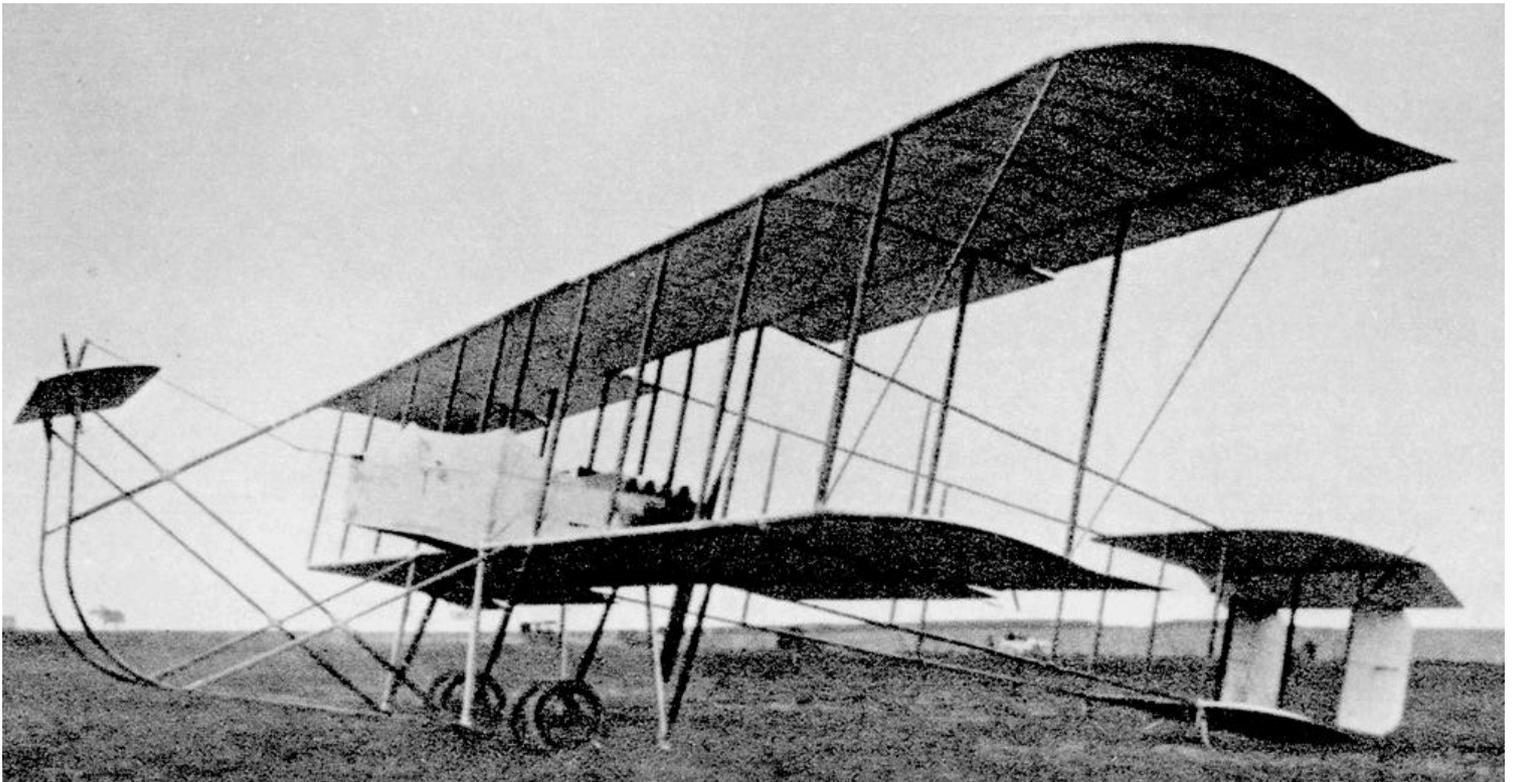


LES MOTEURS D'AVIATION RENAULT

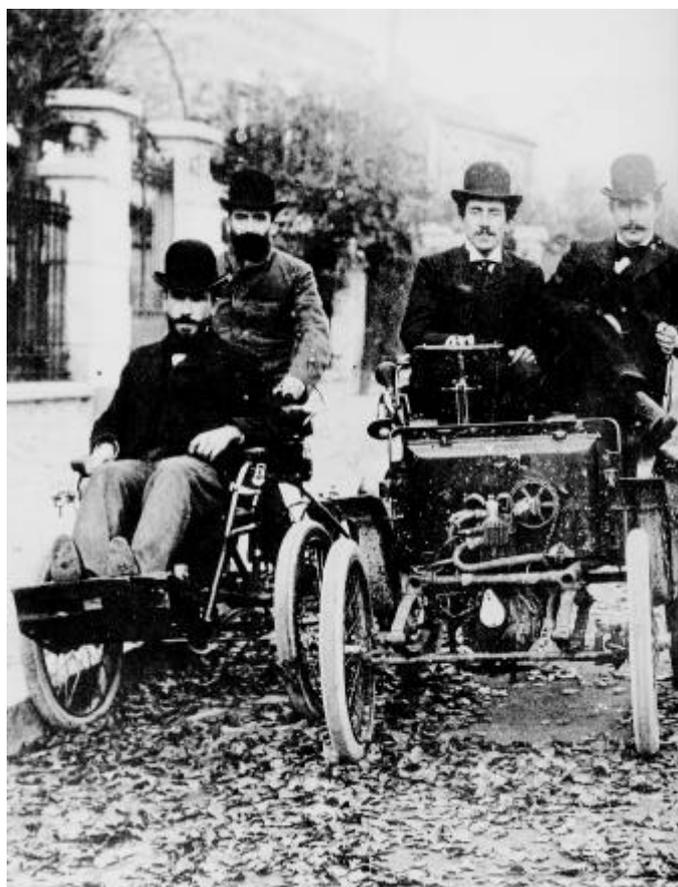
PAR GERARD HARTMANN



Le Maurice Farman MF-11, premier appareil militaire à moteur Renault. (Archives municipales de Boulogne-Billancourt).

L'aventure Renault

Le 25 septembre 1898, Louis Renault (1877-1944) présente à quelques amis une voiturette qu'il a construite de ses mains dans un petit atelier situé dans la propriété de ses parents à Billancourt (Hauts-de-Seine). Elle séduit immédiatement les amateurs de sport : compacte, elle emporte quatre personnes à l'abri d'une carrosserie (la première du genre), le moteur à essence de Dion entraînant les roues arrière par une boîte de vitesses et un système de transmission à prise directe par arbre rigide et non plus par chaîne. Bref, elle a dix ans d'avance sur tout ce qui roule. Les frères Renault qui se relaient au volant font l'ascension de la rue Lepic (pente de 15%) et roulent sur les quais de Seine à Billancourt à 50 km/h. Aussitôt des commandes sont enregistrées.



Louis Renault conduit sa voiturette en 1899 à Billancourt, tandis que son frère Marcel est le passager du tricycle. (Cliché Archives municipales de Boulogne-Billancourt).

Alfred Renault, le père, décédé en 1892, possédait une fabrique de boutons à Paris et exploitait des commerces de vente de tissus en gros. La famille détient des immeubles à Paris, Billancourt, Angers et Saumur.

Peu attiré par les études, Louis Renault se passionne depuis son plus jeune âge pour la mécanique. Alors qu'il est enfant, il est le passager de Léon Serpollet. Après son échec à l'Ecole Centrale, en 1897, il entre comme dessinateur chez Delaunay-Belleville. Depuis la mort de son père, ses deux frères Ferdinand et Marcel sa sœur ont repris l'entreprise paternelle, *Renault fils*.

Devant le succès commercial de sa voiturette, Louis Renault décide de fonder une entreprise d'automobiles. Le 1^{er} octobre 1898, les trois frères Renault fondent au 139, rue du Point-du-Jour à Billancourt la société *Renault frères* au capital de 60 000 francs.

Malgré leur petite taille, les voitures automobiles Renault se montrent solides, d'une endurance supérieure aux autres marques.

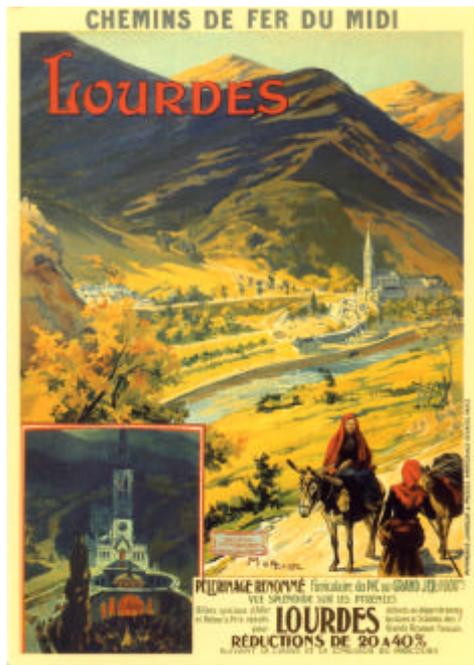


Voiture Renault en 1901 : puissance un cheval 3/4 pour une cylindrée de 273 cm³, avec radiateur d'eau placé derrière le moteur, signe distinctif de la marque.

Le système boîte-pont est breveté en 1899. La firme emploie alors 60 ouvriers et livre sa soixantième voiture. La gamme comprend deux modèles en 1899, à moteur de Dion, six en 1903 à moteur Renault, conçu par l'ingénieur Paul Viet, et plus d'une dizaine en 1909. Les automobiles Renault sont présentées chaque année au Grand Palais à Paris où se tient le Salon de l'automobile depuis 1901. Ariès, Berliet, Brasier, Charron-Girardot-Voigt,

Chenard et Walker, Clément, Darracq, de Dion-Bouton, Delage, Delahaye, Delaunay-Belleville, Gillet-Forest, Gladiator, Gobron-Brillié, Helbé, Hotchkiss, Mors, Panhard et Levassor, Peugeot, Rochet-Schneider, Rosel et Turcat-Méry lui achètent sa licence de boîte-pont.

Les victoires dans les compétitions de Louis et Marcel Renault à partir de 1899 procurent à la petite Société une énorme réputation dans toute l'Europe.



Publicité pour les transports ferroviaires, 1899.

Le succès commercial est immédiat. A partir de 1900, Renault compte sept agents exclusifs en France, et cent vingt en 1903. L'usine passe de 4 680 m² en 1900 à près de 10 000 m² trois ans plus tard ; la Société emploie 110 ouvriers en 1903. Les revenus, eux aussi, croissent exponentiellement.



L'exposition universelle de Paris en 1900, le premier Salon de l'automobile au Grand Palais en 1901 et les victoires dans les courses en 1902 sont exploitées par Renault.

Comprenant avant les autres que le marché va littéralement exploser, Louis Renault diversifie sa production dans le même temps où il développe son réseau commercial, afin de réduire les risques et les pertes financières. Les profits sont ré-investis dans l'entreprise. Louis Renault crée un bureau d'études et place à sa tête Charles-Edmond Serre pour la recherche de solutions plus avancées : transmissions, moteurs, châssis. En 1904, le marché des fiacres de Paris est remporté par la firme de Billancourt ; dès 1905, Renault fabrique des taxis. En 1906, Renault commercialise un autobus et des véhicules utilitaires de deux, trois et quatre tonnes. En 1907, Renault dépose un brevet pour la suralimentation d'un moteur à explosion par un compresseur volumétrique (déjà !) ; en décembre 1908 sont présentés au Salon de l'auto et de la locomotion aérienne les premiers moteurs d'avion : deux V8 développant 45 ch.



Logo de la Société Robert Esnault-Pelterie (REP), 1907.

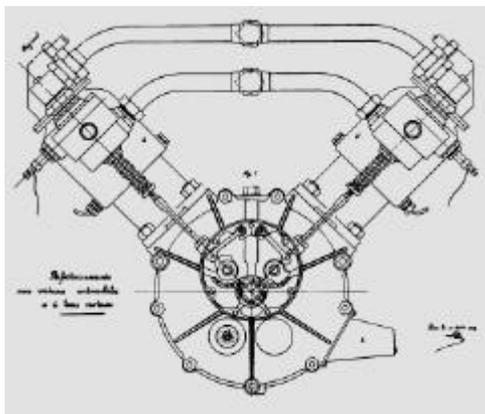
Quand Marcel Renault se tue dans la course Paris Madrid en 1903, Louis rachète ses parts à ses héritiers, le capital de la firme étant estimé supérieur à 15 millions de francs ! Louis Renault en 1905 fonde à Londres *Renault frères Ltd*, puis en 1906 *Renault U.S.A*, et l'année suivante *Renault Allemagne*, à Berlin.

De 1901 à 1908, le chiffre d'affaires a augmenté de 2 131%, et les bénéfices nets de 2 438%, du jamais vu. Renault est devenu un phénomène économique !

En 1908, Renault adopte la construction à la chaîne (système Taylor). La production fait un bond en avant ; elle dépasse 4 000 véhicules par an avec 2 200 ouvriers en 1909 pour un chiffre d'affaires de 40 millions de francs, atteignant 5 000 véhicules par an pour 3 400 ouvriers en 1912 avec un chiffre d'affaires de près de 54 millions de francs. En 1913, la firme produit 10 000 véhicules par an ; Renault est le second industriel de l'automobile en France derrière Peugeot. En 1914, l'usine du Point-du-Jour couvre une surface de 76 000 m² et Renault, premier employeur de la ville de Billancourt, est devenue la quatrième entreprise automobile dans le monde après Daimler-Benz, Fiat et Ford.

Boulogne-Billancourt, berceau de l'aviation

Boulogne-sur-Seine et Billancourt comptent en ce début de siècle quelques pionniers de l'aéronautique. En 1900, Edouard Surcouf (1862-1938) installe des ateliers de construction de dirigeables au 125, rue de Bellevue à Boulogne-sur-Seine. La société Surcouf devient Astra en 1909. Client de Surcouf, Gabriel Voisin (1880-1973) s'établit au 4, rue de la Ferme à Billancourt en 1904 ; en 1905, il s'associe avec Louis Blériot (1872-1936) pour construire des avions. Le premier client est Henri Kapférer, pilote Surcouf, le second Léon Delagrange.



Brevet du premier moteur en V déposé par Clément Ader en 1899. Ce V8 développe 20 ch pour un poids de 88 kg. (Cliché Musée des Arts et Métiers).

Après les échecs répétés de S.P. Langley aux Etats-Unis, échecs propagés par la presse mondiale, la question de la puissance motrice capable de propulser un avion passionne les ingénieurs. Vingt chevaux ? Deux cents ? En 1905, à la demande de Ernest Archdeacon, président à l'Aéro-Club de France de la commission du plus lourd que l'air et exaspéré par ces spéculations, Gabriel Voisin, Blériot et Teller démontrent qu'une puissance de 50 ch est nécessaire au vol d'un biplan de 385 kg, à condition que le moteur soit léger. Par ailleurs, le capitaine Ferber a calculé qu'un avion doté d'un moteur de 50 ch et dont la masse dépassait 200 kg ne volerait jamais.

Le 15 mars 1907 à Bagatelle, Charles Voisin est le premier français à voler ; il pilote un biplan Voisin à moteur V8 Antoinette de 25 ch, solution utilisée par Santos-Dumont à Bagatelle en 1906. Ce moteur a la particularité de posséder deux bielles tourillonnant sur un même maneton par rang de cylindres (brevets C. Ader 1899 et L. Levavasseur 1902).



Ateliers Voisin de Billancourt, 1908, fabrication des hélices d'avions. (Archives municipales de Boulogne-Billancourt).

En 1907, Robert Esnault-Pelterie (1881-1957) crée un laboratoire et un atelier au 149, rue de Silly à Billancourt où il construit un moteur en éventail de 35 ch et un premier avion.

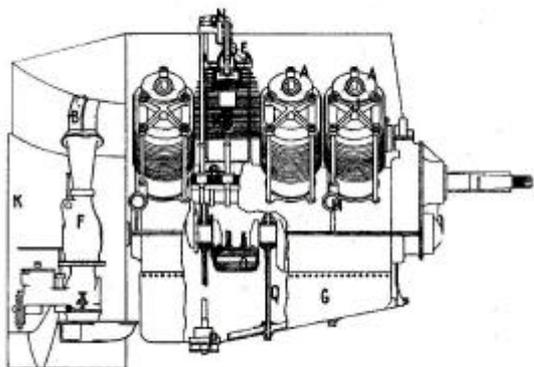
Alors que son frère Henry s'établit constructeur d'avions à Mourmelon en Champagne, Maurice Farman crée en 1909 une fabrique d'avions au 167, rue de Billancourt à Boulogne-sur-Seine.

Dès le départ de sa société de construction aéronautique, Maurice Farman achète des moteurs Renault, par commodité (ils sont voisins) et par fidélité, les frères Farman ayant longtemps vendu des automobiles Renault.



Le V8 Renault d'aviation

Les deux moteurs Renault présentés au Salon de l'automobile et de la locomotion aérienne en décembre 1908 au Grand Palais à Paris sont des huit cylindres en V à 90° en fonte (vilebrequin à quatre manetons) de 6,1 litres de cylindrée (alésage : 90 mm, course : 120 mm) développant 45 ch à 1500 tours minute pour un poids de 180 kg (moteur refroidi par eau) et 145 kg (moteur refroidi par air).

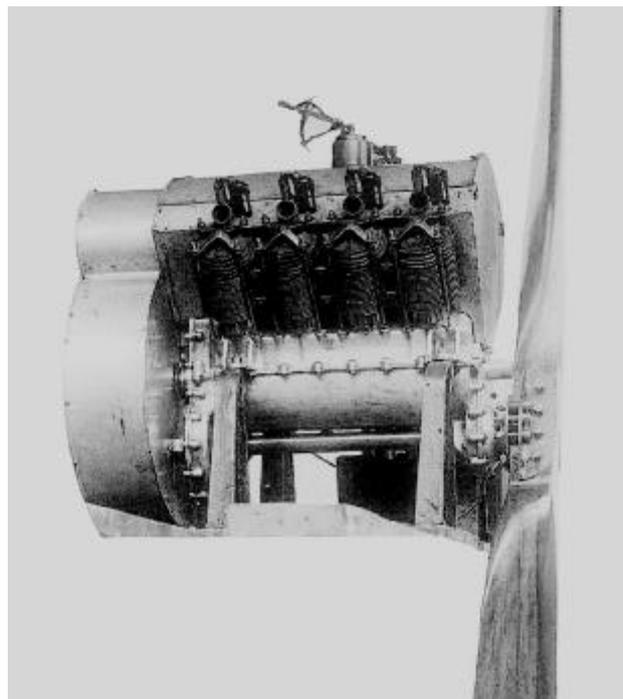


Moteur Renault V8 de 50-60 ch vu en coupe longitudinale. (L'Aérophile janvier 1911).

Les pistons à course longue sont en acier. Le taux de compression est de 5 à 1. Les culasses, démontables, sont reliées aux cylindres – munis d'ailettes de refroidissement dans les deux cas - par l'intermédiaire d'un joint métalloplastique, un croisillon et des tirants colonnettes. Les soupapes d'admission et d'échappement sont commandées par un seul arbre à cames et rappelées par des ressorts. Cet arbre à cames, qui tourne à demie vitesse (750 tours minute) et à contre sens du vilebrequin, entraîne l'arbre d'hélice. L'allumage se fait par une magnéto haute tension et une bougie par cylindre. Le moteur est alimenté par un unique carburateur à commande automatique, niveau constant et gicleur. Le graissage se fait par une pompe à huile à tiroir oscillant. Le moteur refroidi par eau fait 1,23 mètres de long pour 67 cm de largeur.

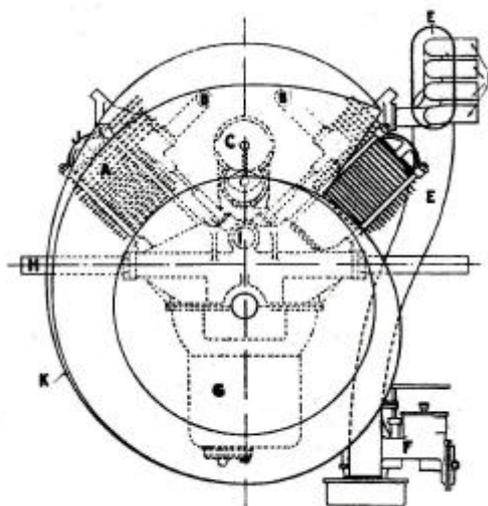
Alors que les V8 concurrents Antoinette, de Dion, Curtiss, E.N.V., Panhard-Levassor, Wolseley-Siddeley et même Gobron-Brillé dont le moteur présente des cylindres en X sont refroidis par une circulation d'eau dans les chemises, avec une pompe et un (lourd) radiateur externe, le refroidissement du V8 Renault à air se fait par de l'air brassé par un ventilateur ou

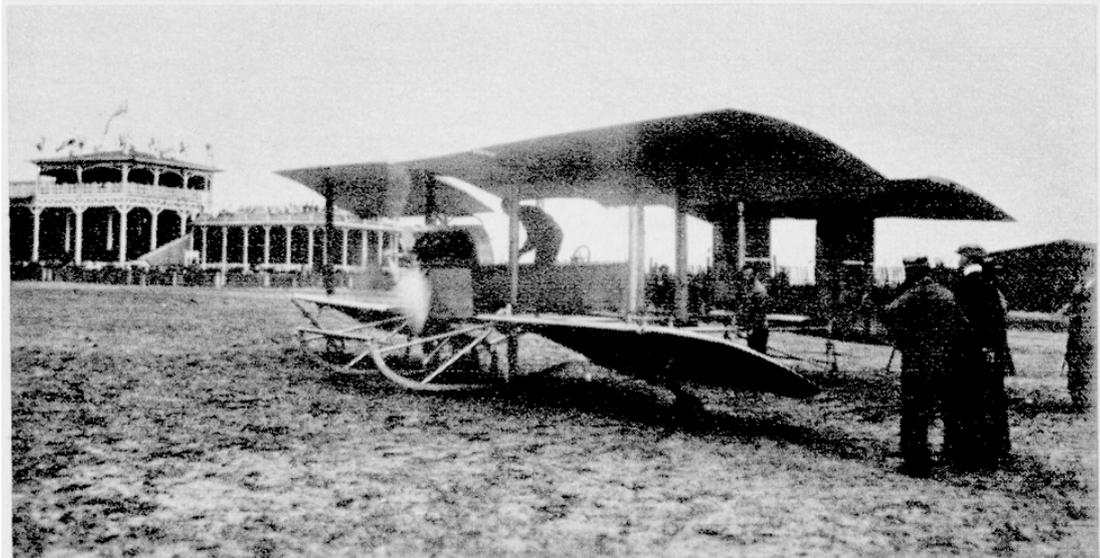
une ventilation forcée par un capotage entre les rangées de cylindres.



Premier moteur d'aviation Renault : le V8 de 45-50 ch refroidi par eau (décembre 1908). (Musée Renault).

Le V8 Renault ne comprend pas de contrepoids, car le moteur tourne deux fois plus vite que l'hélice et constitue un volant d'inertie. Le Renault refroidi par eau dont le poids atteint 212 kg en ordre de marche (avec ses pleins d'huile et eau) ne peut, semble-t-il, équiper que les dirigeables. Le constructeur de Billancourt est heureux de vendre cinq moteurs à air en janvier 1909 à des constructeurs de « plus lourds que l'air », tandis que ses moteurs à eau propulsent les dirigeables Astra « Ville de Bordeaux » et « Ville de Nancy ».





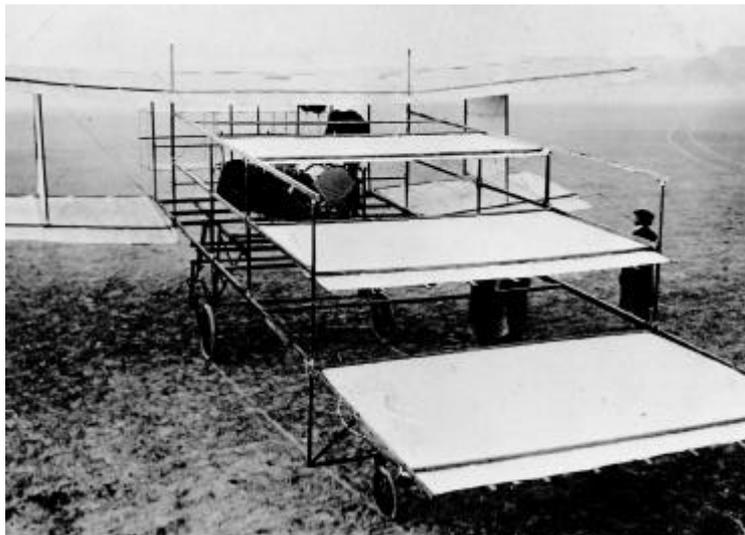
Le biplan Breguet n° 1 portant le n° 19 de course à moteur Renault 50 ch piloté par Louis Breguet à Reims en 1909 devant les tribunes avant qu'il ne capote. (Cliché L'Aérophile 1909).



L'appareil Robert Esnault-Pelterie n° 1 piloté à Reims en 1909 par Ruchonnet, monotracteur, devait s'embourber et ne jamais voler. (Cliché Archives municipales de Boulogne-Billancourt).

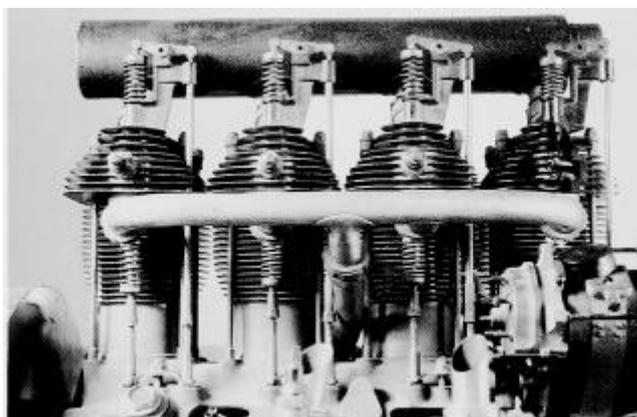


Hubert Latham sur Antoinette à Reims 1909 : vainqueur en altitude, 155 mètres, et en durée de vol avant que Henry Farman avec son Gnome rotatif ne vienne le battre. (Cliché L'Illustration).



Biplan Witzig-Lioré-Dutilleul avec moteur Renault 50 ch photographié à Issy-les-Moulineaux en janvier 1909. (Musée de l'Air).

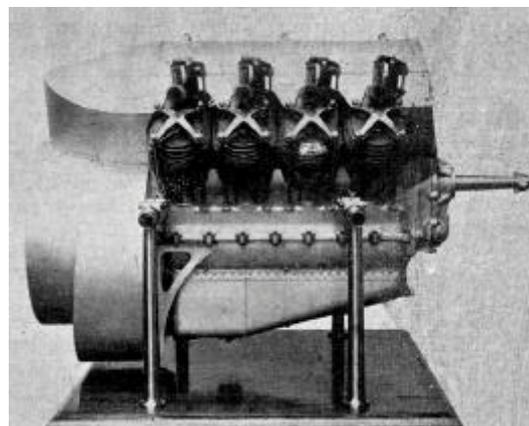
La technologie des moteurs V8 est bien maîtrisée par les constructeurs automobiles. Le premier V8 (développant 20 ch) est apparu en compétition sur une voiture française Clément Ader en 1903 dans la course Paris – Madrid. Entre 1904 et 1908, nombreux sont les motoristes qui utilisent des V8 dans des courses de bateaux et d'automobiles : Louis Seguin (le père du moteur rotatif Gnôme), mais aussi Laviator, Panhard-Levassor, de Dion-Bouton. Renault améliore son moteur d'aviation en 1909 : le V8 à air développe 60 ch par augmentation du régime à 1800 tours. La version refroidissement par eau est abandonnée. Un petit V4 de 35-40 ch pesant 97 kg est proposé. Renault travaille dans trois directions : allègement, augmentation de la puissance et diminution des coûts de fabrication (un moteur d'avion est vendu autour de 15.000 francs en 1912, alors qu'une automobile ne coûte que 5.000 francs).



Haut du moteur V8 Renault 70 ch type 1911. (Musée des Arts et Métiers).

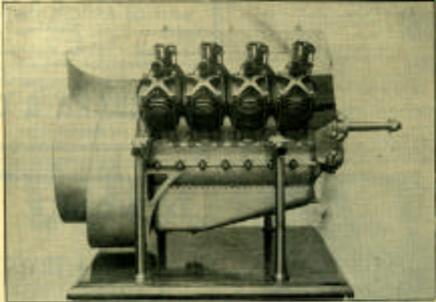
Auguste Witzig, associé à Dutilleul, a fait construire à Levallois chez Fernand Lioré un biplan original dont les calculs de structure ont été faits par Marcel Riffard. Présenté (sans moteur) à Issy-les-Moulineaux en septembre 1908, l'appareil est inscrit dans le concours de Bétheny en août 1909, piloté par Guillaume Busson, après que Witzig lui ait trouvé un moteur.

En janvier 1909, Witzig est le premier client du moteur Renault. Louis Breguet, lui aussi, achète un moteur V8 Renault en janvier 1909 qu'il monte dans son premier aéroplane avec lequel il passe son brevet de pilote à Bétheny en août 1909. Breguet va rester fidèle au motoriste de Billancourt pendant des années. Le troisième client de Renault n'est autre que Maurice Farman.



Le V8 Renault de 50/60 ch ayant permis à Renault de remporter le Grand Prix Michelin en 1911. (L'Aérophile).

MOTEURS D'AVIATION
RENAULT
LOUIS RENAULT, CONSTRUCTEUR
BILLANCOURT (Seine)



C'est grâce au Moteur RENAULT que :
la COUPE et le GRAND PRIX MICHELIN ont été gagnés

GRAND PRIX MICHELIN
PARIS-PUY DE DOME avec passager, par RENAULT en 5 h. 10'46"

Coupe MICHELIN
Record de TABUTEAU : 584 kil. 900



Maurice Farman

Le premier constructeur d'aéroplane montant « de série » les moteurs Renault est Maurice Farman. Ses premiers biplans sortent fin 1909 (Breguet ne connaîtra le succès commercial qu'un an plus tard). Le premier MF-1 présenté en février 1909 est encore propulsé par un moteur R.E.P de 60 ch, mais Maurice Farman lui préfère assez vite le V8 Renault, plus robuste.

Le 9 décembre 1909, Maurice Farman vole de Buc (Yvelines) à Chartres en une heure trois minutes, sur MF-1 à moteur Renault 45 ch, remportant le record mondial de distance en ligne droite au-dessus des campagnes.

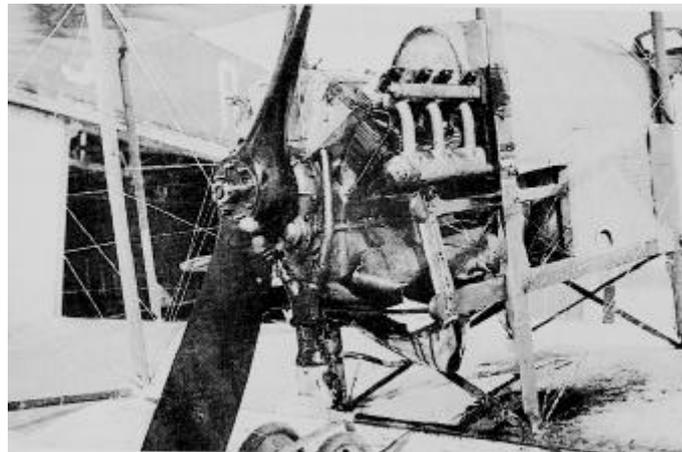
Type	Moteur	Utilisation
MF-2	V8 Renault 70 ch	Concours militaire 1911
MF-6	V8 Renault 70 ch	Biplane de tourisme
MF-6bis		Biplane école
MF-7	V8 Renault 70 ch	Appareil militaire type 1
MF-7bis	V8 Renault 70 ch	Types 2 et 3 (double commandes)
MF-7bis	V8 Renault 70 ch	Hydravion
MF-7ter	V8 Renault 70 ch	358 construits
MF-8	V8 Renault 100 ch	Hydravion de course 1913
MF-9	V8 Renault 70 ch	Hydravion commercial 1913
MF-10	V8 Renault 80 ch	Salon 1913
MF-11	V8 Renault 80 ch	Types 9,10,13,17-25 de 1914
MF-11bis	V8 Renault 130 ch	Types 28-32, 34-38
MF-11bis	V8 Renault 130 ch	Type 33
MF-11bis	V8 Renault 100 ch	Type 27
MF-11bis	V8 Renault 80 ch	Type 52 B1 1916
MF-11bis	V8 Renault 80 ch	Type 53 B1
MF-11bis	V8 Renault 130 ch	Type 54 B1
MF-12	V8 Renault 100 ch	Type 26

Entre 1908 et 1918, les frères Farman à Billancourt ont produit 10 400 aéroplanes. (Source : S.H.A.A.).

Le MF-2 présenté au début de la saison 1910 est propulsé par le V8 Renault de 60 ch où le réducteur utilise pour la première fois des pignons à taille droite. Le pilote Maurice Tabuteau dispute la saison 1910 avec cet appareil, avec lequel il remporte plusieurs courses : la Coupe Brodsky, pour la traversée des Pyrénées de Biarritz à San Sebastian, le 3 octobre, et surtout le record du monde de durée, le 24 décembre à Etampes, avec 9 h de vol et le record du monde de distance (584,745 km) le 30 décembre 1910 à Buc (Coupe Michelin). Ce sont les seuls records de l'année 1910 qui échappent aux redoutables moteurs Gnome.

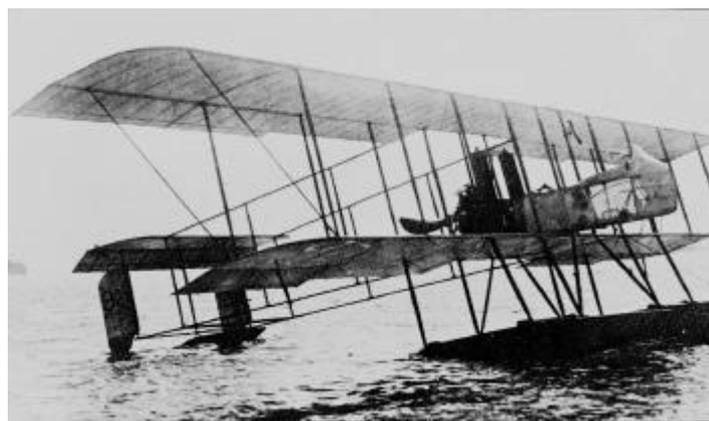
A ce moment, fin 1910, Renault dispose d'un V4 de 35-40 ch et de trois moteurs V8 : le robuste 45 ch de 1908, le 60 ch de 1909 et un nouveau 70-75 ch de 7 litres (l'alésage a été porté de 90 à 96 mm) développé en 1910.

C'est avec Le moteur de 70 ch monté sur le MF-2 « grandes ailes » que Eugène Renaux et Albert Senouque remportent le 7 mars 1911 le Prix Michelin de 100 000 francs, en décollant de Paris et en atterrissant au sommet du Puy-de-Dôme. Eugène Renaux utilisera le moteur de 70 ch jusqu'en mars 1912 à Monaco, soit pendant deux saisons.



Le MF-11 « shorthorn » à moteur Renault 70 ch construit en Angleterre. (Musée de la R.A.F.).

Autre grand utilisateur des moteurs Renault, le pilote Alexandre Fourny (brevet de pilote n° 418) sur biplan M Farman le 1^{er} septembre 1911 à Buc porte le record du monde de durée à 11 heures 1 minute 29 secondes, et le record du monde en circuit fermé à 722,935 kilomètres. En 1912, le record de durée est porté par un MF-2 à moteur Renault 70 ch à 13 h 22 minutes de vol, et le record du monde de distance à 1 101 kilomètres.

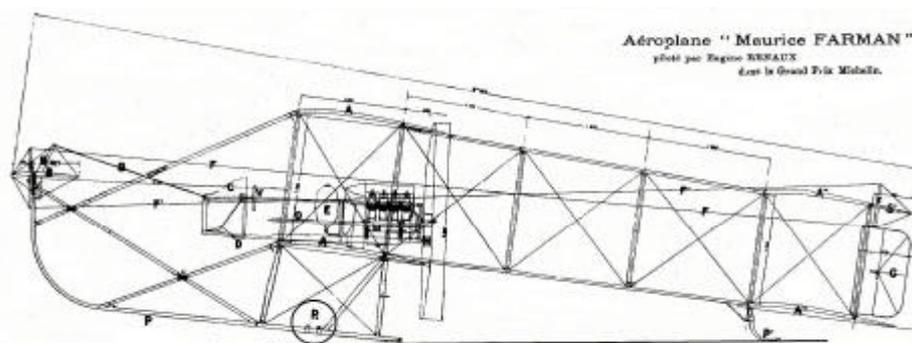


Dérivé marin du MF-11, cet hydravion participa de 1912 à 1914 au concours de Monaco, piloté par Eugène Renaux.

Le même biplan Maurice Farman avec le même moteur décrochent le record militaire d'altitude en 1911, avec une montée à 2 460 mètres.



Biplan MF-2 à moteur Renault 60 ch (1910) dérivé du MF-1 de 1909. (Cliché S.H.A.A.).



Le MF-2 « grandes ailes » de Renaux et Senouque, victorieux du Grand Prix Michelin. (L'Aérophile).

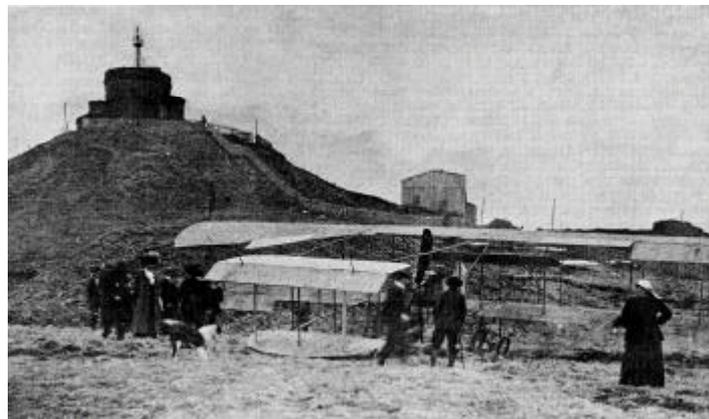
L'appareil remportant l'épreuve de charge du concours militaire disputé à Reims en octobre novembre 1911 où il prend, dans le concours de vitesse, les 6^e et 7^e places avec Franck Barra et Eugène Renaux, derrière les intouchables 14 cylindres rotatifs Gnome de 100 et 140 ch.

Le biplan M-Farman à moteur Renault 70 ch est le premier type commandé en série par l'Armée : vingt MF-2 sont commandés en 1911 sur quarante appareils et Renault livre 81 moteurs à l'Armée. Constituées en janvier 1912, les premières escadrilles militaires françaises comptent deux escadrilles de M-Farman sur cinq.

Les modèles MF-7 (appelés longue corne) et MF-11 (courte corne) en référence aux skis placés devant d'appareil, sont construits en 1913 et 1914 à plusieurs milliers d'exemplaires pour l'observation dans l'Armée, presque tous étant propulsés par un moteur Renault. Ces appareils équipent l'aviation française, belge, russe, italienne et anglaise.

Si le 45 ch n'a été fabriqué qu'à quelques dizaines d'exemplaires, le 60 ch et le 70 ch sont produits en grande quantité. En Grande-Bretagne, *Aircraft Manufacturing*

Co Ltd (Hendon), *Renault England* (West Brompton), *Rolls-Royce* (Derby) et *Wolsley Motors* (Birmingham) produisent 230 moteurs de 60 ch et plus de 2 200 moteurs de 70 ch, ce dernier étant également produit par *Brazil Straker* (Bristol), *Swift Aeronautical* (Kensington-on-Thames) et *Vickers* (Londres), tandis que Louis Renault refuse de vendre la licence à l'Allemand Rathenau, patron d'A.E.G.



E. Renaux et A. Senouque, après leur victoire dans la Grand Prix Michelin. (L'Aérophile).



Une gamme complète de moteurs d'avion

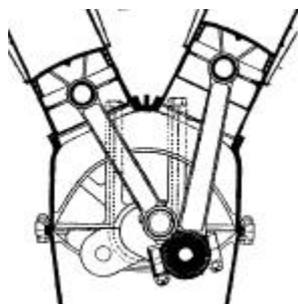
En 1910 et 1911, face aux succès remportés par les moteurs en étoile rotatifs, la Société Renault est un moment tenté d'en prendre la licence et d'abandonner ses propres moteurs d'avion. Début 1912, cependant, Louis Renault se ravise, préfère rajeunir et diversifier sa gamme, et présente finalement au marché maintenant dopé par les ventes militaires dix moteurs différents, de 25 à 130 ch. Immédiatement, le succès est au rendez-vous.



Le biplan Sanchez-Besa (1911) à mâture métallique fut le premier à monter le V12 Renault de 90 ch. (Archives mun. de Boulogne-Billancourt).

Vendu 5 000 francs, un V4 de 25 ch apparaît, obtenu par division en deux du V8 de 50 ch ; pour une cylindrée de 3 052 cm³, un poids de 97 kg, le moteur offre un encombrement en longueur réduit de 70 cm.

Le Renault d'aviation 30 ch est un V8 de 3 385 cm³ (alésage ramené de 90 à 70 mm) ne pesant que 110 kg et vendu 8 500 francs.



Embiellage type bielle maîtresse (à droite) et secondaire (à gauche) utilisé sur le V12 Renault.

Le 45 ch dont la puissance est portée à 50 ch et dont le poids en ordre de marche a été ramené de 180 à 150 kg par un nouvel embiellage et de nouvelles culasses, n'est vendu que 10 500 francs ; c'est l'un des moins chers du marché.

Bénéficiant des nouvelles culasses et du nouvel embiellage avec lequel il perd 30 kg, le « 70 ch » développe maintenant près de 80 ch ; il est commercialisé 12 000 francs.



Louis Paulhan en 1911 propulse avec succès son triplan par un V8 Renault de 70 ch. (Cliché Musée de l'Air).

La grosse surprise vient du 90 ch présenté en mars 1912. Ce moteur est le premier V12 d'aviation du monde. Il comprend les nouveaux pistons de 96 mm d'alésage, pistons montés sur le 70 ch, les nouvelles culasses en fonte coulées avec les cylindres et le nouvel embiellage. Cette disposition des bielles sera copiée plus tard par ses concurrents, Hispano-Suiza et Lorraine-Dietrich. Pesant 290 kg, ce V12 ouvert à 50° refroidi par air offre un encombrement égal au V8 précédant. Il est commercialisé 17 000 francs.



Le premier Renault V12 d'aviation, en 1912, monté sur un biplan Maurice Farman. (Musée Renault).

Le V12 de 90 ch est aligné en compétition au circuit d'Anjou en juin 1912, sur le biplan Astra piloté par Louis Gaubert, une épreuve disputée dans des conditions mé-

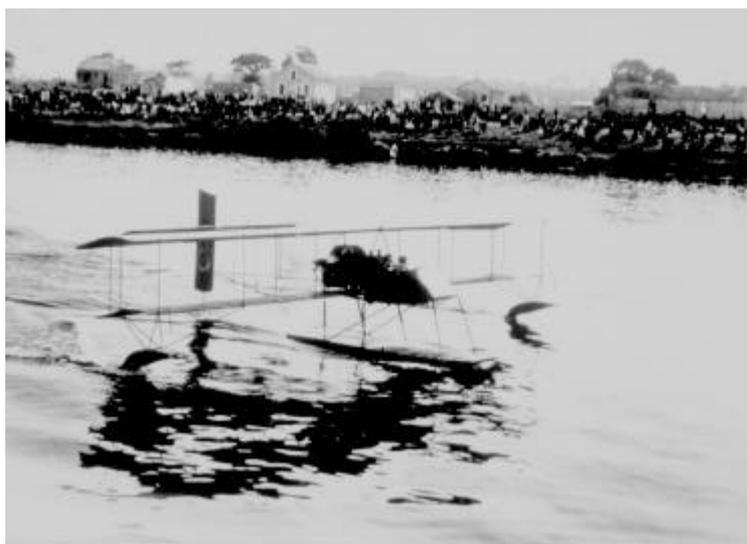


téorologiques épouvantables remportée par les légers et rapides monoplans de Roland Garros et de Gabriel Espanet, les lourds biplans n'ayant pu tout simplement décoller dans la boue !

Durant l'été 1912 est présenté un second V12 développant 100 ch, d'une cylindrée de 19 litres contre 12 litres au 90 ch, pour un poids identique. Ce moteur dispose de nouveaux pistons alésés à 120 mm. Il est commercialisé 21 000 francs.

En 1913, sa puissance est portée à 120 ch grâce à un taux de compression plus élevé et un régime de 1 100 tours minute. Pour la première fois au monde, le carburateur comporte un filtre, et l'eau n'y entre plus !

Le V12 de 100 ch est aligné en compétition au concours marin de Saint-Malo disputé du 24 au 26 août 1912, sur le biplan Astra de René Labouret, vainqueur de l'épreuve, et sur le biplan Sanchez-Besa piloté par Jean Benoist, qui finit second. Par cette compétition, le V12 Renault est entré dans la légende du sport.



Le biplan Sanchez-Bathiat construit à Billancourt en 1912, vu ici aux essais au Pecq en 1913 avant la course de Deauville, propulsé par un V12 Renault. (Cliché Archives municipales de Boulogne-Billancourt).

En 1913, le V12 de 120 ch collectionne les victoires. Le 14 cylindres rotatif Gnôme qui développe 160 ch brille dans les courses de vitesse, mais il ne tient pas dans les épreuves d'endurance où le Renault excelle. A Monaco, pour le second concours marin et la première Coupe Jacques Schneider, René Labouret avec son biplan Astra à moteur V12 de 100 ch est éliminé aux essais et Eugène Renaux sur son biplan à moteur V12 Renault de 120 ch n'est pas prêt. Mais à Deauville, Renaux prend sa revanche et remporte l'épreuve, de

même qu'à Saint Sébastien, en septembre.

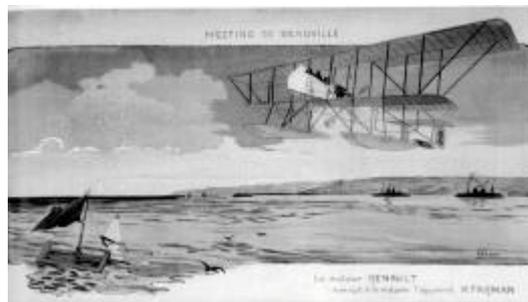


Le site Renault de Billancourt en 1906, avant la construction des moteurs d'avion. (Carte postale ancienne).

En octobre en Italie, c'est André Rougier sur biplan Sanchez-Besa qui défend les couleurs de Renault, mais il doit déclarer forfait. Dans cette compétition apparaissent deux autres moteurs de 120 ch qui vont faire parler d'eux plus tard : le six cylindres Benz et le six cylindres FIAT.

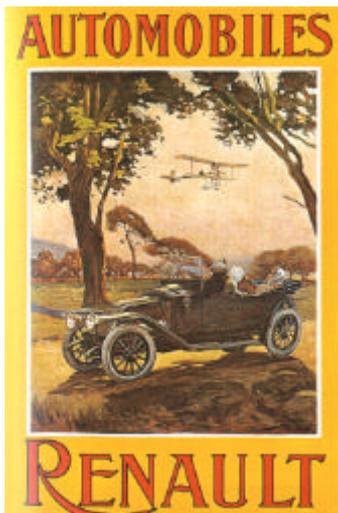
Moteur	Type	Alésage Course	Poids	Prix
25 ch à 900 t	V4 à 90°	90 mm 120 mm	97 kg	5 000 francs
30 ch à 900 t	V8 à 90°	70 mm 110 mm	110 kg	8 500 francs
50 ch à 800 t	V8 à 90°	90 mm 120 mm	170 kg	10 500 francs
70 ch à 900 t	V8 à 90°	96 mm 120 mm	180 kg	12 000 francs
90 ch à 900 t	V12 à 50°	96 mm 140 mm	290 kg	17 000 francs

Cotes et prix des différents moteurs d'aviation Renault présents sur le marché au Salon de l'aviation 1912. (Source : L'Aérophile 1912).



L'affiche du meeting de Deauville 1912 fait référence à la victoire du moteur Renault. (Cliché L'illustration).

A Monaco en avril 1914, Eugène Renaux sur son biplan Maurice Farman à moteur V12 Renault de 120 ch ne peut faire mieux que troisième.



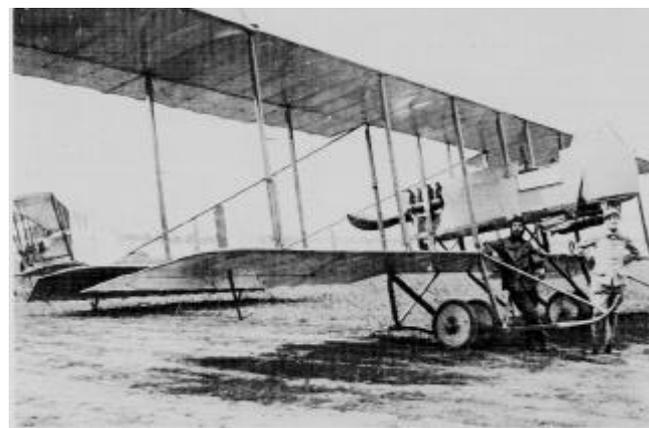
Parallèlement aux V8, les V12 Renault de 120 ch sont produits en série pour l'Armée, qui va réceptionner 283 moteurs Renault de 70 à 130 ch sur les 816 moteurs livrés de 1911 à août 1914.

Les moteurs V12 équipent à partir de 1915 les biplan Maurice Farman MF-11bis (types militaires 27 à 38) et les premiers biplaces Farman 40, de 1915 à 1917. Mais c'est surtout la Royal Aircraft Factory en Grande-Bretagne qui a utilisé les moteurs Renault V8, produits en Grande-Bretagne (lire plus haut), et les V12 produits en France.

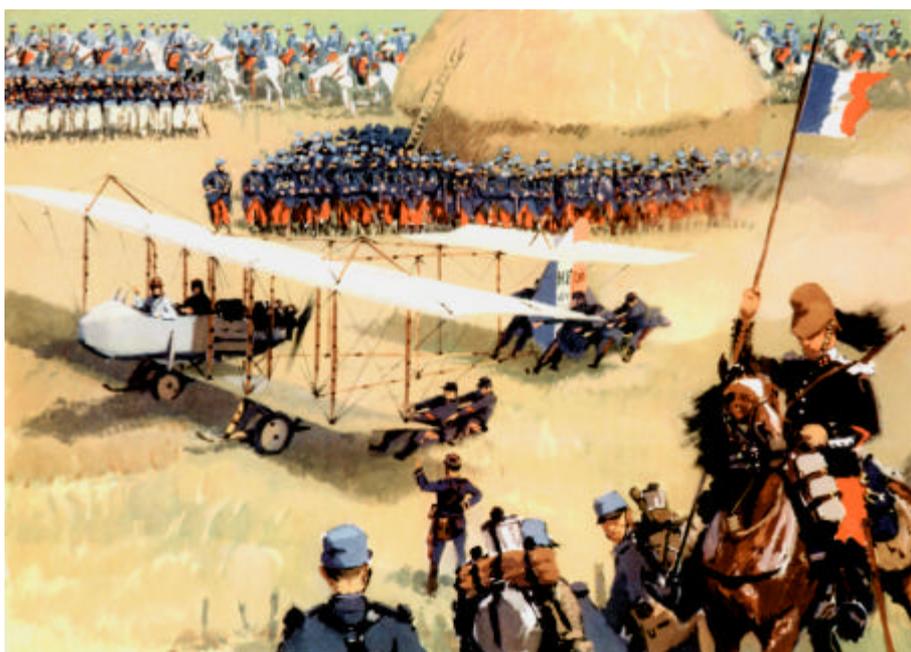
Par des modifications successives, la puissance de ces moteurs atteint 150 puis 160 ch en 1915.



Biplan Astra à moteur V12 Renault 100 ch victorieux à Saint-Malo le 26 août 1912). (Cliché Musée de l'Air).



Biplan Maurice Farman MF-11 à moteur V8 Renault de 70 ch utilisé par la Grande-Bretagne à 1 043 exemplaires. (Cliché Musée de l'Air).



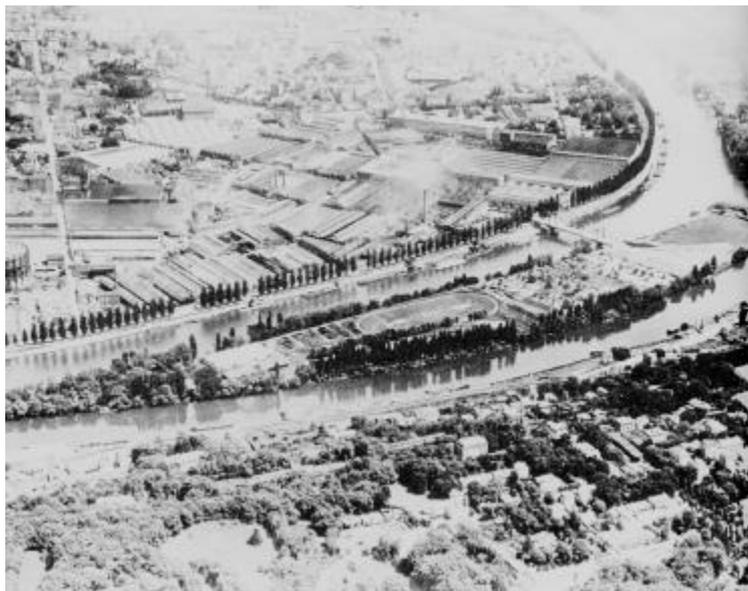
MF-11 peint par le peintre de l'air Albert Brenet.



La guerre

A la déclaration de guerre, Louis Renault est mobilisé dans son usine de Billancourt par le ministère de la Guerre pour fabriquer de l'armement. Il est nommé responsable de la fabrication d'armes dans la région parisienne. L'usine Renault occupe près de 80 000 m³ de locaux couverts et emploie plus de 5 000 ouvriers, dont 500 à la production des moteurs d'avion, nombre qui va rapidement augmenter.

Alors que le département moteurs d'avion est évacué à Lyon chez Rochet-Schneider, l'usine de Billancourt se lance dans la production d'obus emboutis de 155 mm, de Schrapnell de 75, la production de munitions atteignant 200 000 pièces par jour en 1917. Renault produit 3 187 chars légers (type FT-17), 256 caterpillars, des automitrailleuses, des chariots porteurs à chenilles pour le transport des canons à longue portée.



En 1914, l'île Seguin ne comportait que des pavillons, des jardins et un stade. (Carte postale ancienne).

Au plan militaire, la position des Alliés est confuse. A la fin de l'année 1914 (alors que dix des 90 départements français sont envahis par l'ennemi et ses richesses pillées) et au cours des premiers mois de l'année 1915, les forces britanniques et françaises dominent le ciel et ils anticipent le mouvement de l'ennemi. Mais la situation militaire se détériore considérablement pendant l'année 1915. Entre le printemps de l'année 1915 et l'automne de l'année 1916, les français et les britanniques sont malmenés par les forces Alle-

mandes et Autrichiennes et ils doivent reculer sur tous les fronts ; ils perdent la maîtrise du ciel.

Le recul des Alliés est dû à la supériorité acquise par les forces allemandes et austro-hongroises dans le ciel de France. Les mitrailleuses synchronisées du Fokker *Eindecker*, surnommé « le fléau Fokker » font des ravages ; la chasse allemande « fait le ménage » dans le ciel français. Les bombardiers allemands de 200 ch à moteur Daimler sont devenus plus rapides et sont mieux armés que les chasseurs Alliés qui ne peuvent même plus les intercepter ; sur le front maritime, les forces de l'axe alignent à l'été 1915 des chasseurs d'hydravions armés de canons et de mitrailleuses lourdes qui commettent des destructions terribles dans rangs des escadrilles Alliées.



Le paquebot britannique Lusitania coulé par un sous-marin Allemand en plongée, sans sommation.

En mai 1915, la destruction volontaire et sans sommation par le sous-marin allemand U-20 du paquebot *Lusitania* a l'effet d'un électrochoc sur l'opinion. L'Italie entre en guerre aux côtés des Alliés, et les Etats-Unis prennent la même décision, sachant s'il leur faudra encore de nombreux mois de préparation.

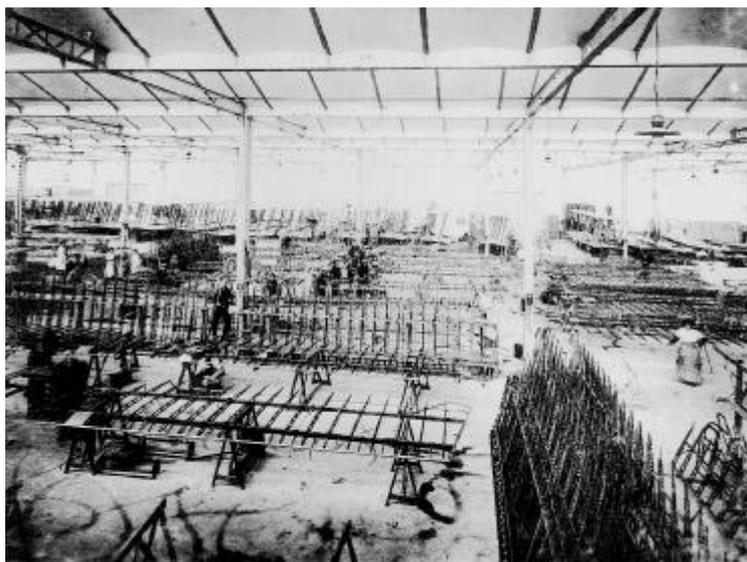
A la fin de l'année 1915, les mers et océans visités de nuit par les Zeppelins de la marine de guerre et de jour par les sous-marins ne sont plus sûrs et les états-majors Alliés s'inquiètent. Ils demandent aux constructeurs des armes nouvelles : des chasseurs rapides et bien armés (deux mitrailleuses synchronisées), des bombardiers rapides volant à très haute altitude et des hydravions de combat efficaces.

Fin 1915, en réponse aux souhaits de l'état-major, et en moins de trois mois, Renault développe, met au point et fait homologuer par les Services Techniques de l'aéronautique (le STAé a été créé le 20



février 1916) deux nouveaux V12 à 50° cette fois refroidis par eau développant 220 ch, baptisés type 12 E et type F.

D'une cylindrée de 18,4 litres pour le type E et de 22 litres (soit deux fois celle du V8 Hispano-Suiza de 150 ch), les nouveaux moteurs dont la puissance peut être portée selon les ingénieurs du bureau d'études à plus de 300 ch dans l'année (ce qui sera fait en 1917), entraîne directement l'hélice. Réservés aux bombardiers, les moteurs pèsent 350 kg.



Atelier de construction des voilures du Dorand AR en 1917 chez Renault à Billancourt. (Cliché Musée Renault).



Bombardier Breguet 5 ou Breguet-Michelin (1915).

Pour économiser le poids, les cylindres sont groupés par deux dans une culasse et l'eau circule dans des chemises soudées. L'embellage reprend celui du V12 de 1912, avec bielle maîtresse et bielle secondaire sur un même tourillon. La distribution se fait par un arbre à cames en tête. L'allumage est à double circuit par quatre magnétos S.E.V. (filiale de Renault) et l'alimentation en essence s'effectue par

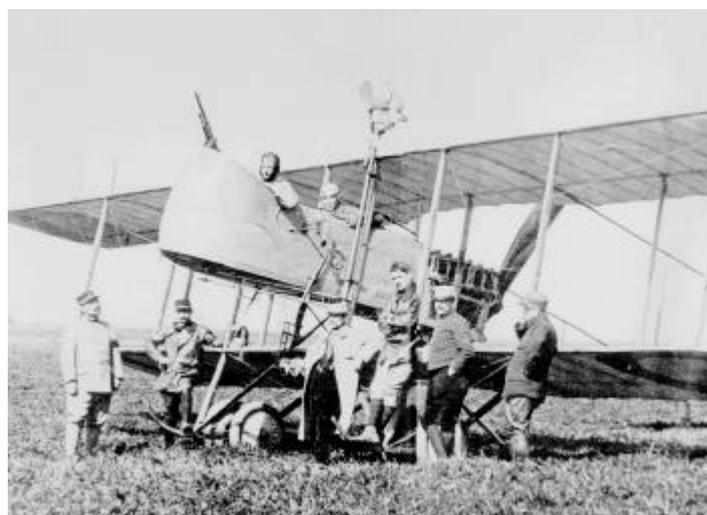
deux carburateurs automatiques Zenith double corps réchauffés par une dérivation de la circulation d'eau, une amélioration du système automatique de compensation breveté en 1905 par François Baverey (créateur de la marque Zenith à Levallois en 1909). Le carter inférieur forme réservoir d'huile ; la circulation d'huile sous pression est assurée par une pompe à pistons. La pompe à eau est centrifuge à double refoulement.



Bombardier Voisin type 10 à moteur Renault, succédant au type 8 dont le moteur Peugeot n'est pas fiable.

Appareil	Année	Moteur	Prod.
Farman MF-7	1914	V8 de 70 ch	2.000
Farman MF-11	1914	V8 70 à 130 ch	4.000
Farman F40	1915	V8 130 à 160 ch	6.000
Caudron R4	1915	V8 de 120 ch	250
Breguet 5 Ca2	1916	V12 de 220 ch	150
Breguet U-3 4B2	1916	V12 de 200 ch	60
Dorand AR1	1917	V8 de 190 ch	180
Voisin 10	1917	V12 de 300 ch	1 100
Paul Schmitt 7	1917	V12 de 265 ch	150
Breguet XIV	1917	V12 de 300 ch	5.500
Dorand AR2	1918	V12 de 200 ch	50

Appareils dotés de Renault en 1^{ère} monte.



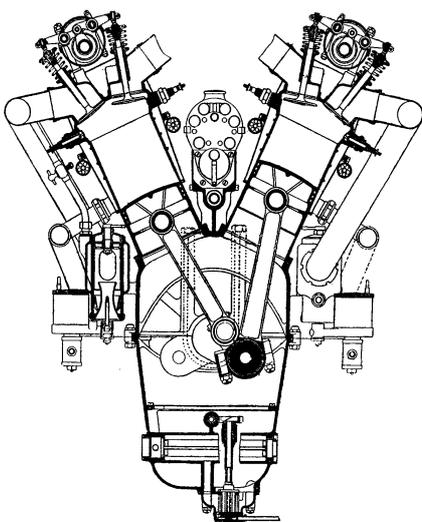
Biplan Maurice Farman MF-11 à moteur V12 Renault de 130 ch (1916). (Cliché Musée de l'Air).



Le Breguet M4 (ou Bréguet-Michelin), une version du Breguet U-3 de 1913 choisie en octobre 1915 par l'état-major des Armées à l'issue d'un concours de bombardier capable de frapper les usines Allemandes de la région d'Essen. Deux versions sont produites, le B2 bombardier biplace (financé et armé par la firme Michelin) capable de porter 40 bombes de 7 kg à 400 kilomètres de sa base, et le M4 Ca2 d'escorte des bombardiers, armé d'un canon Hotchkiss de 37 mm à l'avant.

de bombardement B2 en mars. Des Breguet XIV sont versés à l'armée belge pour assurer la défense du pays. Le corps expéditionnaire américain en France en commande 376 exemplaires en juillet 1917.

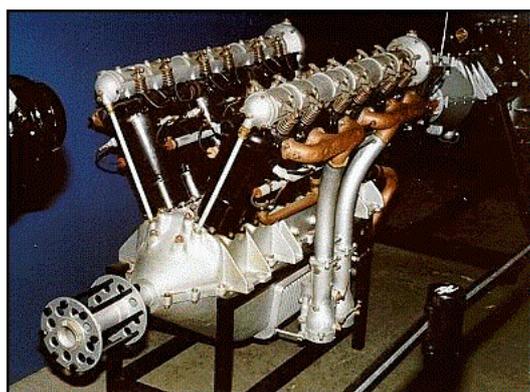
En 1918, une escadrille du Breguet XIV A2 est équipée du 12 Fe de 320 ch qui reçoit pour la première fois dans le monde un turbocompresseur Rateau, solution testée en 1916 sur un moteur Lorraine de 150 ch et en 1917 sur un moteur Gnôme & Rhône. Cela fonctionne, mais les turbos, qui tournent à 30.000 tours, cassent. Le moteur Renault V12 de 300 ch est finalement produit à 5 300 exemplaires en 1917 et 1918 pour les besoins du Breguet XIV.



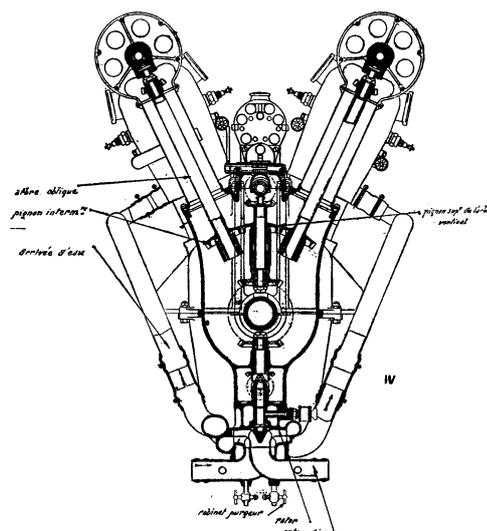
Moteur Renault type 12 E 1916 développant 220 ch. (Dessin Manuel d'aviation de la première guerre mondiale).



L'usine Renault de Billancourt en 1919. (Cliché Archives municipales de Boulogne-Billancourt).



Moteur Renault 12 F de 300 ch (1917), une belle mécanique de 177 cm de long, robuste et puissante. (Cliché N.A.S.M.).



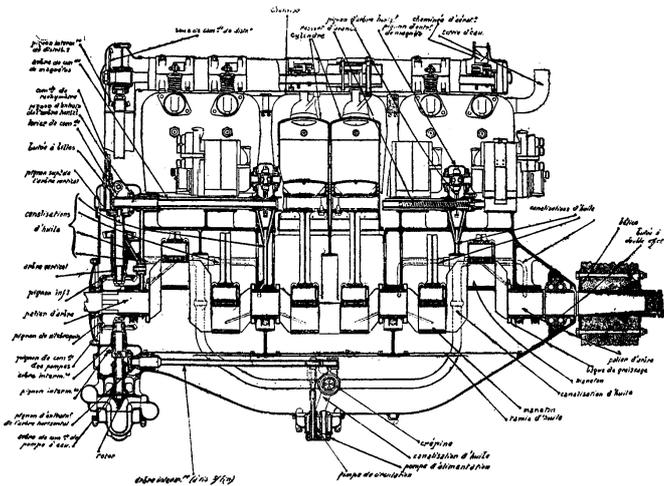
Moteur Renault 220 ch, coupe transversale par la distribution. (Manuel d'aviation de la première guerre mondiale).

Après des essais de différents moteurs, en particulier le V8 Hispano-Suiza de 220 ch, le Breguet XIV est équipé en 1917 exclusivement du moteur Renault 12 Fe de 300 ch. Le prototype effectue son premier vol le 21 Novembre 1916. Il est immédiatement commandé en série, à 508 exemplaires de type A2 biplace de reconnaissance dès janvier 1917, suivi des versions

Basée sur une industrie purement privée (alors que la marine de guerre sort entièrement des arsenaux), la construction



aéronautique française accomplit des miracles. En 1917, les motoristes français sortent 1 500 moteurs par mois et plus de 2 500 en 1918. Fin 1917, en dépit des contraintes imposées par la fabrication des chars et obus, Renault est devenu le plus gros manufacturier de moteurs d'avion dans le monde, devant Hispano-Suiza et Gnome & Rhône. L'usine de Billancourt emploie 22 000 ouvriers.



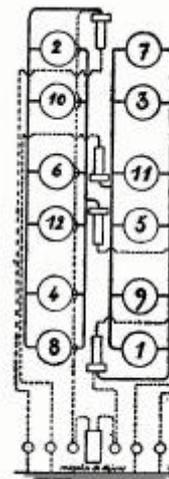
Moteur Renault 220 ch (1916). (Dessin Manuel d'aviation de la première guerre mondiale, ministère de la guerre).

Renault produit 13 586 moteurs d'aviation pendant la guerre. Les moteurs Renault de 220 à 300 ch sont également produits en Grande-Bretagne par *Renault Limited*, une usine installée à West Brompton.



Breguet XIV biplace de bombardement. (Musée de l'Air).

L'industrie française doit aussi alimenter l'aviation alliée, et 2 800 moteurs produits en France partent vers l'Angleterre et la Russie entre le 3 août 1914 et le 18 novembre 1918. Au total, l'Armée britannique reçoit 6 582 moteurs Renault au cours de la première guerre mondiale.



Moteur Renault 220 ch, ordre d'allumage des cylindres.

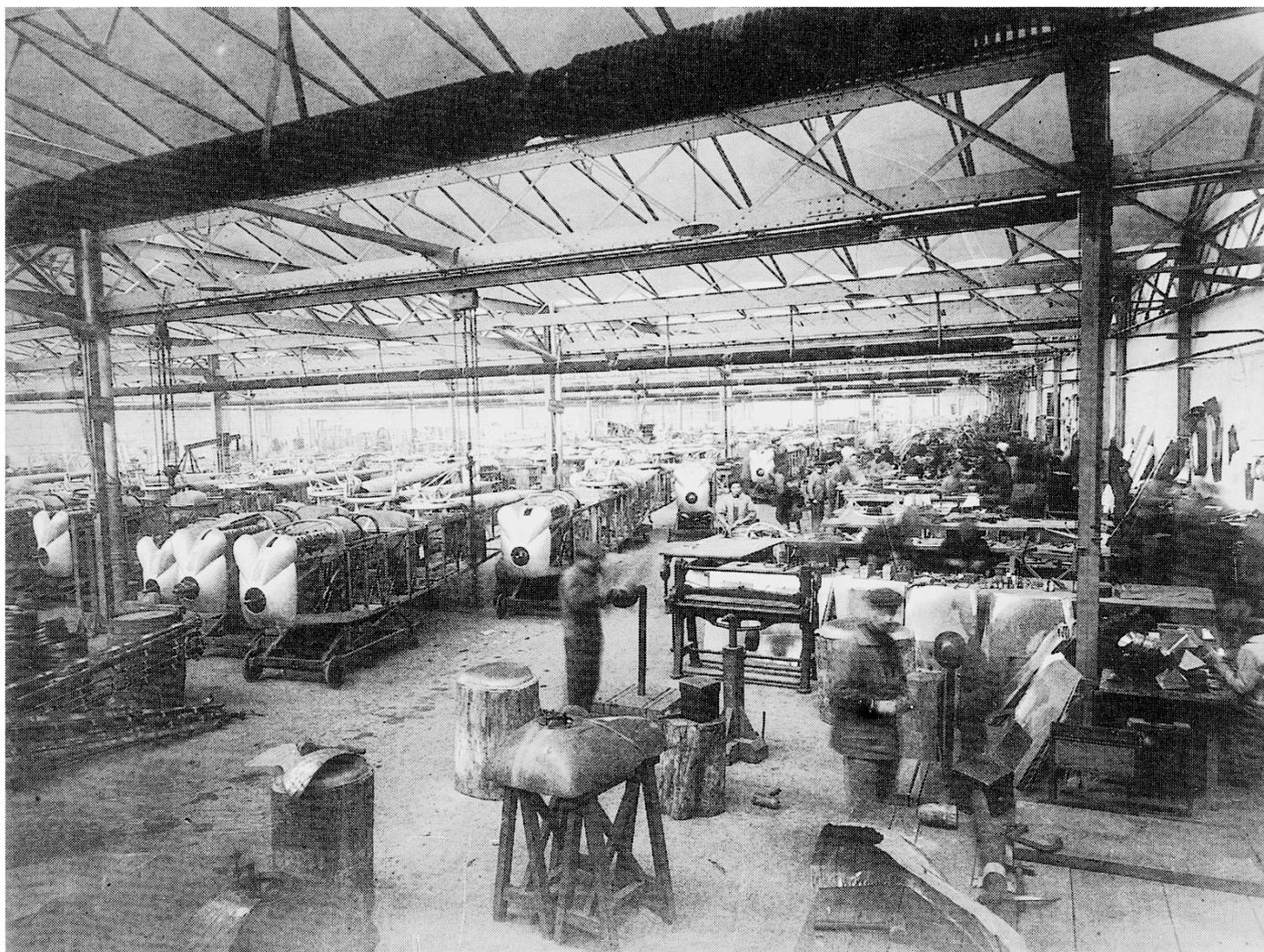
Le V12 Renault de 220 ch équipe le *Airco D.H.4*, un excellent appareil de bombardement dessiné par l'ingénieur Geoffrey De Havilland et produit à 6 295 exemplaires dont 4 846 aux Etats-Unis, ainsi que le bombardier léger *Royal Aircraft Factory R.E.7*, capable d'emporter une bombe de 300 livres, un appareil construit cependant à peu d'exemplaires. Certains moteurs Renault, choisis pour leur fiabilité, propulsent l'hydravion *Short type 184 Admiralty*.

Moteur	Type	Cotes	Poids	Utilisation
8 Ca 80 ch	V8 à 90°	105 x 130	160 kg	M Farman 11
12 Db 120 ch	V12 à 50°	96 x 140	250 kg	Caudron R-4
8 G 140 ch	V8 à 90°	105 x 130	170 kg	Farman 40
12 Dc 130 ch	V12 à 50°	96 x 140	260 kg	Caudron R-19
8 Ga 150 ch	V8 à 90°	105 x 130	180 kg	Farman F 140
12 E 200 ch	V12 à 50°	110 x 130	250 kg	Paul Schmitt
8 Gb 160 ch	V8 à 90°	105 x 130	185 kg	Farman 40bis
12 Fa 220 ch	V12 à 50°	125 x 150	240 kg	H Farman 35
8 Gc 175 ch	V8 à 90°	105 x 130	190 kg	Farman 40
12 Ec 235 ch	V12 à 50°	120 x 140	245 kg	Breguet 5 Ca2
12 Fb 250 ch	V12 à 50°	125 x 150	260 kg	Paul Schmitt 7
8 Gd 190 ch	V8 à 90°	105 x 130	195 kg	Farman 80
12 Fc 280 ch	V12 à 50°	125 x 150	260 kg	Breguet 14 A2
8 Ge 200 ch	V8 à 90°	105 x 130	210 kg	Dorand AR1
12 Fe 300 ch	V12 à 50°	125 x 150	350 kg	Breguet 14 B2

Les moteurs de la 1ere guerre mondiale. (source Renault).

Produit à 5 500 exemplaires en 1917 et 1918 par Breguet à Villacoublay, Renault à Billancourt, Paul Schmitt et Darracq à Levallois, Bellanger à Paris et la S.E.C.M. à Colombes, le Breguet XIV est fabriqué à un total de 8 000 exemplaires jusqu'en 1926.

Renault a installé en 1917 une usine de 30 000 m² au Point-du-Jour, l'usine O, pour assembler les Dorand et Breguet XIV.

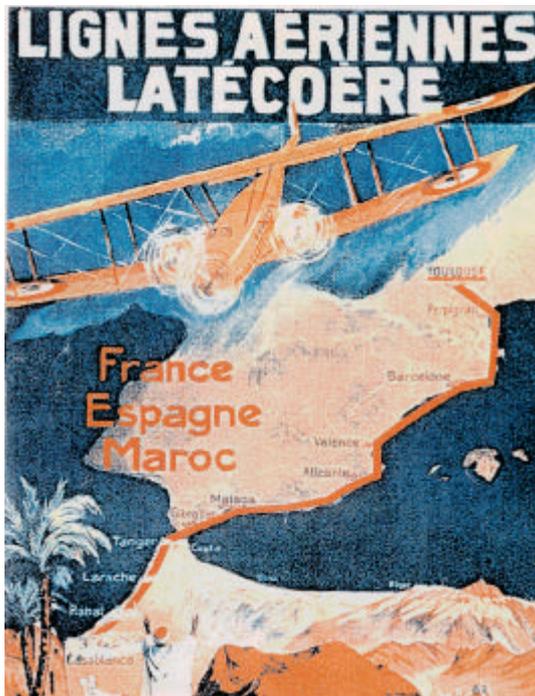


L'usine Renault O de Billancourt (Point-du-Jour) en 1917. On voit les cellules des Dorand AR2 en cours de montage. (Musée Renault). Cette usine a produit 1 300 avions en deux ans.

De 1919 à 1932

Avant même la fin des hostilités, Blériot, Farman et Renault entreprennent d'établir une ligne aérienne entre Paris (Le Bourget) et Londres (Croydon).

La ligne aérienne commerciale Paris - Londres des *Lignes Farman* est inaugurée le 8 février 1919 par un Farman *Goliath* F-60 aménagé en berline pour seize passagers. Le pilote est Lucien Bossoutrot ; le *Goliath* est propulsé par deux moteurs Renault de 300 ch. Le 12 février, le *Goliath* transporte seize passagers de Paris à Bruxelles ; Henri Farman et son épouse sont à bord. En 1920, la *Ligne Farman* sur Paris Londres et Paris Bruxelles exploite dix-sept «Goliath» et emploie sept pilotes, pour trois vols par semaine.



Publicité des *Lignes Latécoère* (1919). (Musée Air France).

A cette époque, le développement des transports aériens repose entièrement sur les capitaux privés. Louis Blériot exploite la *Compagnie Générale Transaérienne* (CGT), Louis Renault et Louis Breguet créent en 1919 les *Messageries Aériennes* et la *Compagnie des Grands Express Aériens* (CGEA), tandis que conjointement Pierre Georges Latécoère, avec des berlines Salmson et des Breguet XIV et Fernand Lioré, avec des hydravions Donnet-Denhaut et plus tard avec ses propres hydravions (Lioré et Olivier) ouvrent les lignes vers l'Afrique du Nord. Les Farman 60 et les Breguet XIV sont les composants essentiels des premières compagnies françai-



ses de transport aérien. Ils sont propulsés par des moteurs Renault.

En 1919, le premier record du monde de distance enregistré par l'Aéro-Club de France est le vol accompli le 24 mai par le Breguet XIV à moteurs Renault de Coli et Roget de Villacoublay (Yvelines) à Kenitra (Maroc), soit 1 900 kilomètres. En 1920, la compagnie *Franco-Roumaine* voit le jour, desservant les lignes vers l'Orient. Cette même année, un Breguet XIV à moteur Renault 300 ch se distingue en battant le record du monde de montée, avec 2 000 mètres atteints en 7 minutes. Un autre Breguet XIV à moteur Renault traverse le Sahara.



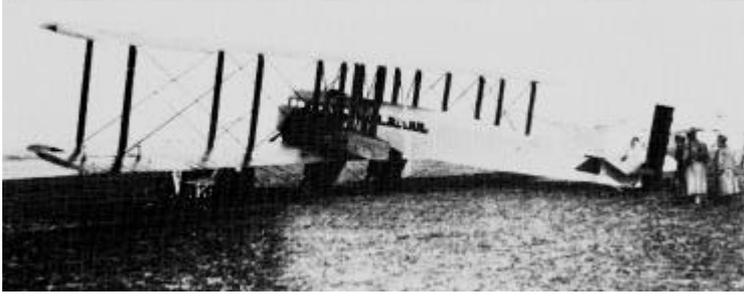
Publicité Renault, 1921, parue dans *L'Aérophile*. Le char de 17 t y figure discrètement.

En octobre 1922, le Farman F 60 « Goliath » propulsé par deux Renault de 300 ch piloté par Maurice Drouhin et Lucien Bossoutrot bat le record du monde de distance, avec un vol de 34 h 19 mn.

En 1923, le Breguet XIX équipé du nouveau moteur Renault de 450 ch remporte un concours d'appareils militaires en Espagne, à la vitesse de 236 km/h, alors que ses concurrents plafonnent à 200 km/h. Le même appareil bat le record du monde d'altitude en grimpant à 5 992 mètres.

Le 4 février 1925, le nouveau moteur Renault 480 ch monté dans un Breguet XIX piloté par Arrachart et Lemaître bat le record du monde de distance, avec un vol de 24 h 30 de 3 166 kilomètres, d'Etampes à Rio Oro en Afrique Occidentale. C'est le premier record enregistré par la nouvelle

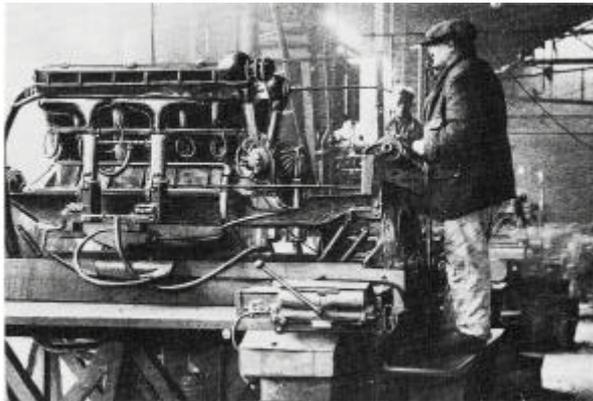
Fédération Aéronautique Internationale (F.A.I.).



Farman 60 « Goliath » Paris - Londres (1919).



L'aéroport du Bourget en 1922. A cette époque, sept lignes y sont basées. (Cliché L'illustration).



Moteur Renault 12 Kd de 480 ch en essais sur banc (1924).

La ligne la plus chargée est Paris – Londres. Au printemps 1924, les lignes Farman voient arriver comme concurrent sur la ligne Paris – Londres les *Imperial Airways*, une puissante compagnie britannique née en avril de la fusion de plusieurs compagnies de transport plus ou moins concurrentes entre elles et subventionnées par le gouvernement de l'Empire britannique.



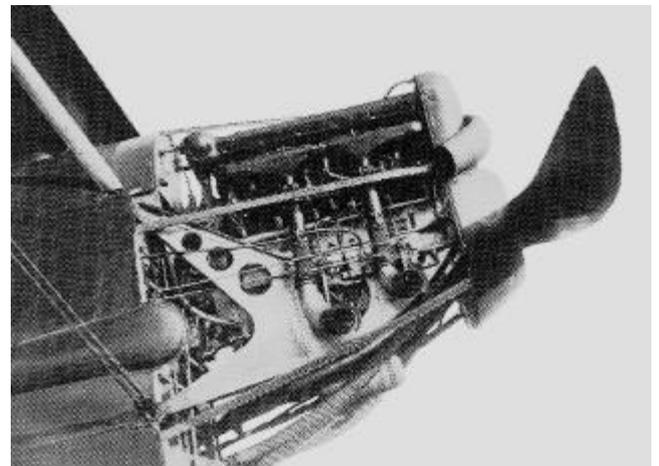
Pour faire face à ce nouveau concurrent, les compagnies de transport françaises s'unissent dans *Air-Union* dont Louis Renault est l'un des actionnaires et Louis Breguet le président. Des regroupements semblables s'opèrent un peu partout en Europe, donnant naissance aux compagnies *Deutsche Lufthansa* en Allemagne, *K.L.M.* aux Pays-Bas, *SABENA* en Belgique et *A.B. Aerotransport* en Suède.

Le pilote Paul Codos est le premier à effectuer pour *Air Union* un vol commercial régulier de nuit Londres – Paris, le 27 janvier 1926.

Les 26 et 27 juin 1926, les frères Arrachart sur le prototype du Potez 28/2 à moteur Renault 12 Kg de 550 ch battent le record du monde de vol en ligne droite avec un vol de 4 305 kilomètres effectué entre Le Bourget et Shahabad (Inde).



Renault offre alors trois gammes de moteurs, tous des V12 à 60° refroidis par eau : le 12 H de 420 à 480 ch, un moteur de 30 litres de cylindrée vendu 37 250 francs, le 12 J de 480 à 550 ch, un moteur de 43,4 litres de cylindrée, et le 12 K, basé sur le 12 H mais doté d'un compresseur volumétrique, développant de 500 à près de 600 ch au régime de 2 300 tours.



Prototype du Potez 28.2 à moteur Renault 12 Kg de 550 ch. (Cliché Musée SNECMA).



En 1928, le Potez 25 à moteur Renault 12 K de 450 ch, destiné à traverser la cordillère des Andes d'un coup d'aile, est lancé par les lignes Latécoère. Le 9 mars 1929, l'avion se perd en montagne, Mermoz aux commandes, cherchant désespérément un passage à travers les Andes. L'avion se pose en catastrophe, à 4 300 mètres, le moteur étant endommagé. Col-lénot, le mécanicien de Mermoz, passe quatre jours à faire de la mécanique dans des conditions dantesques, par moins 25°C. La piste étant trop courte, Mermoz doit placer l'avion face à un ravin et se lancer dans le vide pour pouvoir repartir.



Latécoère 25 à moteur Renault 12 Ja de 450 ch (1928).

Louis Renault tente de vendre ses moteurs aux différents constructeurs. Malgré le choix « officiel » du Lorraine, sur les 3 500 Potez 25 TOE construits, 554 sont équipés d'un moteur Renault.

La crise de 1929 stoppe net l'élan des ailes françaises dû aux records en tous genres battus entre 1922 et 1930. Les usines se vident de leurs ouvriers. C'est une période de chômage intense, même à Billancourt, berceau de l'industrie automobile. Les automobiles de luxe ne se vendent plus, mais Renault, qui produit des voitures populaires, est épargné.

Entre 1920 et 1930, Renault a vendu en France plus de 11 000 moteurs d'avion, la plupart étant des V12. Personne, ni Hispano-Suiza, ni Gnôme & Rhône n'a fait mieux. Malgré tout, quelques nuages noirs se profilent à l'horizon : absence d'exportation, dont Gnome & Rhône est le champion français, pas de partenariat avec un constructeur, absence de recherche.

Moteur	Type	Alésage Course	Poids	Utilisation
12 Ha 450 ch	V12 à 60°	134 x 180	460 kg	Breguet 17 A2
12 Hd 480 ch	V12 à 60°	134 x 180	450 kg	Farman 60
12 He 500 ch	V12 à 60°	134 x 180	460 kg	Breguet 19
12 Hg 550 ch	V12 à 60°	134 x 180	465 kg	Potez 28/2
12 Ja 450 ch	V12 à 60°	160 x 180	360 kg	Breguet 18T
12 Jb 500 ch	V12 à 60°	160 x 180	380 kg	Laté 28
18 Jbr 700 ch	W18 à 60°	65 litres	665 kg	Potez 25
4 Pb 95 ch	4-cyl	120 x 140	135 kg	Caudron Luciole
4 Pci 100 ch	4-cyl inv.	120 x 140	145 kg	Potez 36
12 Jc 550 ch	V12 à 60°	160 x 180	390 kg	Breguet 27
7 A de 100 ch	7 étoile	120 x 140	125 kg	Farman 237
4 Pdi 110 ch	4-cyl inv.	120 x 140	150 kg	Hanriot 16
12 N 2000 ch	V12 à 60°	140 x 140	490 kg	Bernard HV320
18 Jbr 700 ch	W18 à 60°	160 x 180	665 kg	Potez 25
9 Ca 350 ch	9 étoile	120 x 180	290 kg	LeO 205
4 Pdi 120 ch	4 inversés	120 x 140	155 kg	Caudron Pha-lène
9 Pa 250 ch	9 étoile	120 x 140	240 kg	Farman 194
6 Q 180 ch	6 inversés	120 x 140	235 kg	Caudron Si-moun
12 R 450 ch	V12 à 60°	120 x 140	375 kg	Caudron C-481
6 Q 220 ch	6 inversés	120 x 140	240 kg	Potez 65
12 Ro 500 ch	V12 à 60°	120 x 140	385 kg	Caudron C-700
12 S 480 ch	12 inversés	105 x 120	450 kg	SIPA S.10

Cotes des différents moteurs d'aviation Renault vendus entre 1919 et 1946. Le moins qu'on puisse dire est que le constructeur de Billancourt pratiquait l'éclectisme ! Source : Musée SNECMA.

Une expérience inégalable :
3 800 moteurs, représentant une puissance totale de 5.000.000 CV construits depuis 25 ans.

Des succès éclatants :
Concours International de Grande Endurance - Records Mondiaux de Distance - Paris-Montargis - Coupe Breguet - Coupe Michelin, etc...

Des moteurs économiques, robustes :
qui équipent les avions du service Londres-Paris-Marseille de l'Air Union et qui - depuis 19 ans - assurent avec une régularité parfaite tous les services internationaux ainsi que la Cie Générale Aéronautique (France-Mexic - France-Sévilgaj, France-Adriatique de Sud - la plus longue ligne aérienne de monde, desservie avec une régularité de 18 "

RENAULT
HENRI RENAUDT BILLANCOURT (Seine)

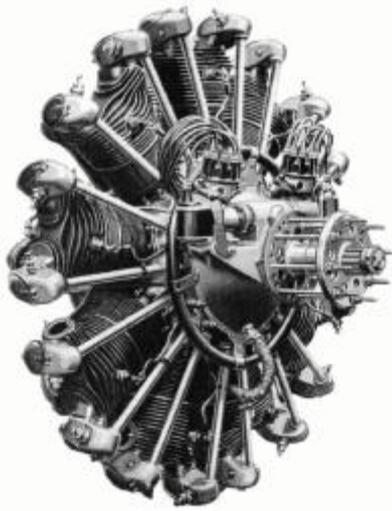
Publicité Renault, 1929. Louis Renault est parvenu à imposer son 12 Ja de 450 ch à Air-Union sur les Lioré et Olivier LeO 213. (Musée de l'Air).

Moins connu, Louis Renault est aussi un pionnier du social. En 1924, il offre une retraite complémentaire à ses ouvriers, une première mondiale.

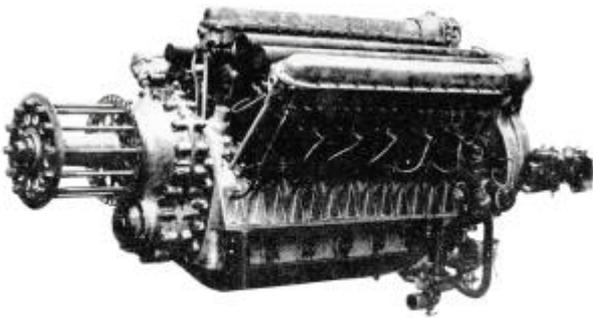
En 1927, la traversée de l'Atlantique par Lindbergh avec un petit moteur de 300 ch - alors que les tentatives françaises se font avec des moteurs de plus de 600 ch - interpelle les motoristes. Renault décide



d'abandonner les gros moteurs, d'autant que Farman, son principal client, développe maintenant ses propres groupes propulseurs.



Moteur Renault 9A de 250 ch (1929).

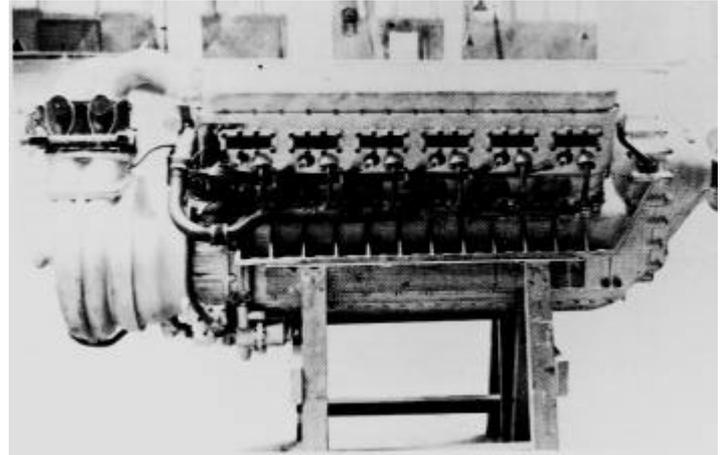


La fameux Renault W18 dont l'étude remonte à 1918 et le développement à 1924. En 1932, il n'est toujours pas homologué aux 50 heures.

Pour se remettre en selle, une fois de plus, Louis Renault a recours aux bonnes vieilles méthodes : diversification de la gamme des moteurs d'avion en créant un quatre cylindres puis un six cylindres en ligne, un sept cylindres, un neuf cylindres en étoile de 250 ch et même, sur demande des Services Techniques, un 18 cylindres en W de 1 000 ch qui va s'avérer impossible à mettre au point.

Cependant, les petits quatre et six cylindres vont se couvrir de gloire en battant nombre de records du monde pour avions légers (avions Caudron-Renault), tandis les moteurs en étoile sont impossibles à vendre : Gnome & Rhône est devenu imbattable dans cette spécialité et chaque motoriste français en propose un dans sa

gamme (Farman, Salmson, Gnome-Rhône, Hispano-Suiza, Lorraine-Dietrich).



Moteur 12N de 2000 ch destiné aux hydravions de vitesse de la Coupe Schneider 1931. (Musée Renault).

En 1932, la gamme des moteurs d'avion Renault s'étend du 4P de 95 ch au 12N à compresseur de 2 000 ch (moteur de compétition destiné à l'hydravion Bernard HV 320A de la Coupe Schneider 1931), soit plus d'une vingtaine de moteurs de types différents, probablement trop.

Les moteurs Renault, qui ne battent plus aucun record (cette position est maintenant occupée par Hispano-Suiza), ne se vendent plus. Renault produit ses premières hélices métalliques en 1932, après avoir installé à Billancourt un marteau à pilon de 3 000 tonnes. En 1933, Renault est devenu la plus grande entreprise industrielle d'Europe.

LES STELLA
6 et 8 cylindres
Voitures de grande classe à l'élégance incomparable
QUALITÉ... STYLE...

	6 CYLINDRES : 3 LITRES	
LA PRIMASTELLA	124 Kms à l'heure <small>avec le service de la C.A.</small>	Coût de revient 27.600
LA VIVASTELLA	confortable et sportive	Coût de revient 32.300
	8 CYLINDRES : 4 LITRES	
LA NERVASPORT	134 Kms à l'heure <small>avec le service de la C.A.</small>	Coût de revient 35.000
LA NERVASTELLA	pour les grandes routières	Coût de revient 45.000
	8 CYLINDRES : 7 LITRES	
LA REINASPORT	154 Kms à l'heure <small>avec le service de la C.A.</small>	Coût de revient 65.000
LA REINASTELLA	la plus magnifique voiture de l'époque.	

Les plus importantes et les plus rationnelles Usines d'Europe grâce à la puissance de leur outillage et à la qualité de leur production, ont augmenté leurs ventes de 30 % en période de crise.

Un essai sera pour vous la meilleure démonstration des qualités des Stella.

RENAULT

ILES-LES-CHAMPS-ÉLISÉES - PARIS - BILLANCOURT (SEINE) ET DANS TOUS NOS AGENTS

Publicité Renault, 1932.



Caudron-Renault (1933-1937)

En s'associant (1933) puis en rachetant (1937) la société des avions Caudron¹, alors en difficultés, Louis Renault exploite une opportunité fantastique : devenir constructeur aéronautique ! Seulement, la Société Caudron-Renault repart de zéro ; elle choisit de s'appuyer sur la compétition, comme trente ans plus tôt. Louis Renault confie l'administration de Caudron-Renault, basé à Issy-les-Moulineaux (Hauts-de-Seine) pour les avions et à Billancourt (usine O) pour les moteurs, avec piste d'essai à Guyancourt (Yvelines) à son neveu, François Lehideux, P. Grillot étant directeur des usines, M. Sabathier directeur commercial. L'effectif de la firme passe de 500 personnes en 1933 à 950 (1935) puis 2 385 (1936) et enfin 3 020 en janvier 1937.



Le petit Farman 380 à moteur Renault Coupe Deutsch de la Meurthe en 1933 à Etampes. (Cliché Musée de l'Air).

Sous la direction du génial ingénieur Marcel Riffard (1886-1981) une douzaine d'ingénieurs talentueux, dont Georges Otfinovsky (1905-1983), en s'appuyant sur les moteurs en ligne Renault inversés baptisés *Bengali*, la firme Caudron-Renault présente plusieurs bolides particulièrement aérodynamiques destinés aux épreuves de vitesse : Coupes Beaumont, Gordon-Bennett, Deutsch de la Meurthe, et Michelin (endurance). Ces bolides vont se couvrir de gloire dans des courses prestigieuses.



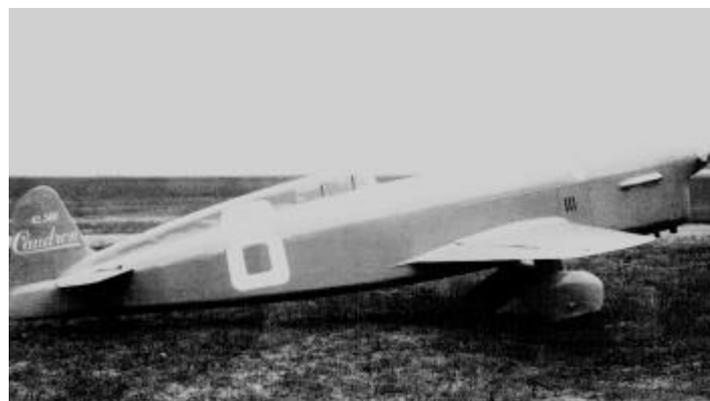
1. Les frères Gaston (1882-1915, mort en essayant un prototype) et René (1884-1959) Caudron ont créé une industrie de construction aéronautique dès 1909. La firme produit 17 000 appareils entre 1909 et 1937. René Caudron vend à Renault en 1933 et se retire en 1939.

Appareil	Moteur	Date	Notes
Farman 231	Renault 4Pb 95 ch	1930	48 ex
Farman 350	Renault 4Pb 95 ch	1932	6 ex
Farman 351	Renault 4Pb 95 ch	1933	2 ex
Farman 355	Renault 4Pdi 120 ch	1932	1 ex
Farman 356	Renault 4Pc 100 ch	1932	1 ex
Farman 357	Renault 4Pdi 120 ch	1933	1 ex
Farman 281	Trois 4Pb 95 ch	1932	1 ex
Farman 282	Trois 4Pei 140 ch	1933	1 ex
Farman 380	Renault 4Pdi 170 ch	1933	Coupe Deutsch
Farman 400	Renault 4Pdi 120 ch	1933	4 ex
Farman 405	Renault 4Pei 140 ch	1935	7 ex
Farman431	Renault 6Pdi 180 ch	1935	3 ex
Farman 432	Deux 6Pdi 180 ch	1936	3 ex
Farman 433	Deux 6Q 220 ch	1938	1 ex
Farman 500	Renault 4Po 140 ch	1952	1 ex

Les avions légers Farman à moteurs Renault.

La Coupe Deutsch de la Meurthe végétait depuis 1912. Suzanne Deutsch de la Meurthe et l'Aéro-Club de France en décembre 1932 vont lui redonner un intérêt en la dotant de prix à hauteur de quatre millions de francs. Farman, Potez et Caudron-Renault présentent dès 1933 des appareils de compétition.

Sur un circuit de mille kilomètres situé à l'ouest d'Etampes, des bolides dont la cylindrée est limitée à huit litres doivent affronter le chronomètre. Seule condition d'admission : dépasser 200 km/h. Le dimanche 28 mai 1933, le Farman F-380 à moteur Renault 170 ch piloté par Maurice Arnoux, les Potez 52 et 53 à moteur Potez de 270 ch et le Caudron C-360 de Raymond Delmotte à moteur Renault de 170 ch s'affrontent dans la nouvelle Coupe Deutsche de la Meurthe, disputée par treize participants. Ludovic Arrachart, sur Caudron C-360 se tue aux essais ; la course est remportée par Georges Détré sur Potez 53 à moteur Potez de 270 ch, qui parcourt le circuit à la vitesse moyenne de 322,800 km/h, devant le C-360 de Delmotte.

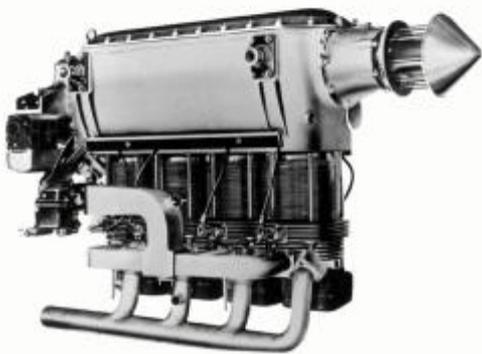


Caudron C-366 second de la Coupe Deutsch 1934. (MAE).



Le premier « rafale » de l'histoire : le Caudron-Renault C-450 vainqueur de la Coupe Deutsch 1936. (Cliché MAE).

Le moteur des C-360 est dérivé du quatre cylindres en ligne développé en 1928 pour 95 ch et homologué en 1930 à 100 ch. Appelé « Bengali » ce moteur à cylindres inversés développé par l'ingénieur Charles-Edmond Serre du bureau d'études Renault pèse 135 kg et développe 110 à 120 ch en 1931, avec cylindres en acier, culasses en aluminium fixées par quatre colonnettes vissées dans le carter. Les bielles sont en duralumin matricé et le carter en magnésium. Monté sur le Caudron C-362 piloté par Delmotte, ce moteur poussé à 170 ch remporte en 1933 le record international de vitesse sur 100 km pour avion léger, avec 333,765 km/h.



Moteur Renault 4-cyl inversés type 4 Pci de 100/110 ch (1932). (Musée Renault).

En 1934, le moteur Renault 4 Pdi des Caudron de vitesse remporte de nombreux trophées. Le 8 juillet, au cours des « douze heures d'Angers », Hélène Boucher sur Caudron *Rafale* porte à 254 km/h le record du monde de vitesse sur 1 000 kilomètres. Début août, Maurice Arnoux sur C-460 remporte la Coupe Deutsch de la Meurthe à 389 km/h, devant Louis Massotte et Albert Monville sur Caudron C-366 et C-450. Le 8 août, Hélène Boucher avec 412 km/h bat le record du monde de vitesse féminin sur 100 km, et le record de vitesse toutes catégories sur 1 000 km, avec 409 km/h.



Le 10 août, Hélène Boucher, avec 428 km/h, remporte le record de vitesse international sur base, portant ce record à 445 km/h le 11 août. Le jour de Noël, Delmotte sur Caudron C-460 à moteur Renault de 330 ch dépasse 500 km/h, une vitesse encore jamais réalisée par un appareil terrestre en France.



Monomoteur Caudron C 630 « Simoun » de série (1935). (Musée de l'Air).

Compagnie fondée en 1935 pour le transport intérieur postal de nuit par Louis Renault, principal actionnaire et Beppo de Massimi avec Didier Daurat comme directeur d'exploitation, *Air Bleu* n'utilise bien sûr que des Caudron-Renault. De 1935 à 1938, la plupart du courrier est distribué en France de nuit par les Caudron-Renault. Vendu 118 000 francs en 1935, le monomoteur Caudron-Renault C 630 *Simoun*, produit à 200 exemplaires jusqu'en 1948 est le fer de lance de la compagnie, mais l'avion sert aussi à battre des records de distance, aux mains de Michel Détroyat, pilote d'essais Morane-Saulnier, Marcel Doret, pilote d'essais Dewoitine, Antoine de Saint-Exupéry, qui vient de sortir *Vol de nuit*.



L'excellent Caudron-Renault C-441 « Goéland », considéré en 1940 comme le meilleur bimoteur d'Europe.

Avec mille sept cent deux exemplaires construits de 1935 à 1946, le bimoteur de transport pour six passagers Caudron C-441 *Goéland* est l'appareil le plus réussi de la firme. Le *Goéland* de cette période est propulsé par deux Renault *Bengali* six cylindres inversés de 220 ch.



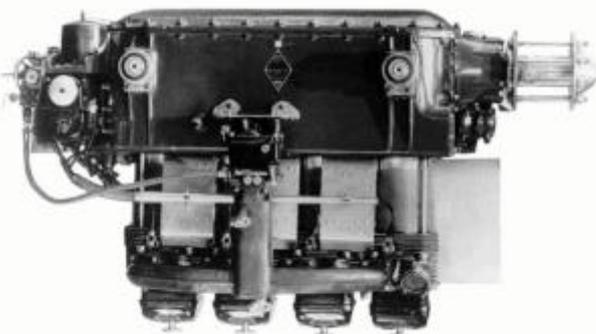
En 1935, les Caudron C-460 se montrent imbattables dans la Coupe Deutsch : Raymond Delmotte avec 444 km/h devance Yves Lacombe et Maurice Arnoux, prenant les trois premières places. En 1936, sept concurrents se présentent, dont cinq Caudron-Renault. Le C-450 de Lacombe devance le C-461 d'Arnoux. Caudron-Renault a tué la Coupe Deutsch, qui ne sera plus disputée.



L'aviatrice Hélène Boucher (1908-1934), titulaire à sa mort sur Caudron Rafale le 30 novembre 1934 de plusieurs records du monde de vitesse.



Maryse Hilsz sur Caudron C 680 destiné au raid Paris Saigon baptisé justement F-ANAM en 1938.



Moteur Renault 4 Pdi de 120 ch (1934).

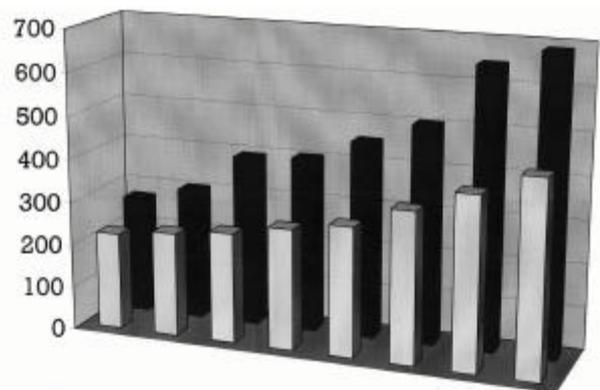
L'écurie bleu France Caudron-Renault aligne plusieurs femmes : Maryse Bastié, Adrienne Bolland, Hélène Boucher, Madeleine Charnaux, Andrée Dupeyron, la baronne de Laroche (Elise Deroche), Maryse Hilsz, Elisabeth Lion et Claire Roman. Trois d'entre elles battent des records du monde avec ces remarquables machines : du 19 au 29 décembre 1937, Maryse Hilsz, sur Caudron *Simoun* de série, bat le record international de durée en solitaire dans un vol Paris Saïgon effectué en 92 heures. Le 13 mai 1938, Elisabeth Lion, sur Caudron C 610 *Aiglon* bat le record du monde de distance, avec 4 063 kilomètres ; Maryse Hilsz, le 29 décembre 1938, vole sans étape de Istres à Port-Etienne, soit 3 230 kilomètres sur Caudron-Renault C 620 *Simoun* de série chargé de 1 144 litres d'essence, battant le record du monde de distance pour avion léger. Pour cet exploit, elle sera élevée au rang d'Officier de la Légion d'Honneur.



Maryse Bastié sur Caudron C 109 a battu plusieurs records du monde de distance entre 1925 et 1929.

Moteur	Type	Alésage Course	Poids à sec	Dimensions
4 Pdi 120 ch à 2300	4 cyl en ligne inversés	120 x 140	135 kg	1,28 m x 0,93 m x 0,52 m
6 Q 220 ch à 2500	6 cyl en ligne inversés	120 x 140	190 kg	1,62 m x 0,93 m x 0,52 m
12 S 450 ch à 3300	12 cyl en V inversé à 60°	105 x 115	440 kg	1,93 m x 1,02 m x 0,77 m

Cotes générales des moteurs Caudron-Renault (1932-1938).



Evolution des vitesses des avions entre 1919 et 1934, en blanc les appareils militaires de chasse, en noir les avions de record.

La SMRA (1938-1944)

En février 1937, la construction aéronautique en France passe sous le contrôle de l'Etat à travers ses Sociétés Nationales. Louis Renault perd *Air Bleu*, intégré à Air France, mais conserve Caudron-Renault, qui devient la *Société des Moteurs Renault-Aviation*. Cette société est considérée par les Services Techniques de l'aéronautique comme incapable de produire autre chose que des avions de sport. Toutes les tentatives faites par Louis Renault pour intégrer sa production dans les programmes de réarmement restent vaines. Le moteur 12R de 500 ch en particulier n'intéresse personne. En dépit de ces déconvenues, conséquences de ses mauvaises relations avec le STAé, Renault se console en vendant des moteurs à l'aviation légère et à l'étranger et des licences de fabrication.



Moteur Renault 12 R de 450/500 ch (1938).



En 1938, certains s'indignent que des éléments aussi importants que les moteurs d'aviation soient entre les mains d'industriels privés. L'Etat contrôle les alcools, les tabacs, les explosifs.



Le Caudron-Renault «Phalène», produit à plus de 1000 exemplaires entre 1932 et 1939.

Homologué à la puissance de 120 ch en 1932, le 4P de 6,3 litres à cylindres inversés refroidi par air se vend bien dans l'aviation légère. Un total de 1 100 moteurs est produit jusqu'en 1940, en particulier pour propulser le petit Caudron *Phalène*.

Homologué en 1936 à la puissance de 200 ch, le moteur Renault 6Q de 9,5 litres est construit à 1 700 exemplaires avant la guerre et à 1 660 exemplaires pendant la guerre (pour l'industrie aéronautique allemande). Il propulse les Caudron-Renault *Simoun* et *Goéland*, les avions SIPA 10 et 11, le Nord N 1000 « Pingouin » (Messerschmitt 108) produit par la SNCAN à Sartrouville à 286 exemplaires de 1941 à 1947, le Nord N 1100 « Noralpha » (Messerschmitt 208) produit par la SNCAN aux Mureaux à 205 exemplaires de 1943 à 1946 pour l'Armée de l'Air et le Nord N 1101 « Ramier » son équivalent de l'Aéronavale ainsi que la version MS 510 du Morane-Saulnier « Criquet », (Fieseler Fi 156 « Storch ») produit chez Morane-Saulnier à Puteaux de 1942 à 1945.



Le 22 juin 1940. Hitler pensait que Paris conviendrait au repos de ses guerriers.

En juillet 1940, Louis Renault, alors âgé de 63 ans, pensant défendre son entreprise, accepte de l'occupant des travaux de toutes sortes (pièces du Messerschmitt 1909). Renault travaille pour la *Wehrmacht* et la *Luftwaffe*. Chez Caudron à Issy-les-Moulineaux, se poursuit la fabrication des bimoteurs de liaison Caudron C-445 *Goéland* français tandis qu'à Billancourt sont produits des bombardiers Junkers 88A allemands.



Moteur Renault 6Q de 220 ch restauré par le Musée SNECMA de Villaroche en 1987. (Musée SNECMA).

La production Caudron et Renault de guerre sous l'occupation est répartie sur plusieurs usines, Billancourt (SAMRA et Usines Renault), Bois-Colombes (Air Equipement), Boulogne, Issy-les-Moulineaux, Les Mureaux, Chateauroux (Société Anonyme des Avions Caudron) et Bourges (SNCAC et Avions Caudron). La production des moteurs demeure à Billancourt ; une usine est donnée par l'Etat à Bourges (Avions Caudron) pour produire des avions allemands Siebel. Cette usine, tout comme Gnôme & Rhône à Arnage seront sévèrement bombardées pendant la guerre (avril, mai et juin 1944).



Le 13 octobre 1943 est annoncé par la presse américaine « venue du ciel » le bombardement des usines Renault à Billancourt. (Cliché collection privée).



Appareil d'entraînement à la chasse Sipa S.12 (1944).

René Mouchotte, pilote français ayant décollé d'Oran pour Gibraltar le 30 juin 1940 avec cinq camarades à bord d'un Caudron C-445 *Goéland* dont le pas de l'hélice avait été inversé pour l'empêcher de voler, a noté dans ses carnets : *« Il faut dix minutes pour chauffer les moteurs ... nous n'avons pas ce temps ... Injections d'essence, contacts, magnéto... le moteur droit démarre... si l'autre moteur est récalcitrant, nous sommes perdus... Il démarre à son tour... Ah ! avec quelle reconnaissance je rends hommage aux moteurs Renault... Je regarde le variomètre. Hurrah ! ... nous montons. Mais quel décollage ! la sueur me coule partout. Je modifie le pas de mon hélice... nous allons à 120 km/h alors que la vitesse de croisière du Goéland est de 220 km/h... l'essentiel est d'arriver à Gibraltar. Aucun doute, le Goéland est un avion merveilleux. M. Renault et ses ingénieurs auront droit à mon éternelle reconnaissance. »*



Morane-Saulnier MS-501 « Criquet » à moteur Renault 240 ch (1945).

En 1942, les Allemands prennent le contrôle de l'usine Renault de Billancourt et y produisent le moteur Argus AS-411-TA, sous la dénomination Renault 12 S. C'est un V12 à cylindres inversés de 12 litres de cylindrée refroidi par air, de technologie voisine du 6Q, développant 570 ch. A la Libération, Louis Renault est traîné devant les tribunaux pour « collaboration » avec l'ennemi. Il sera tué dans sa prison par un membre du comité d'épuration qui lui évitera de vivre un douloureux procès. Sa société est nationalisée en 1945 et devient la Régie Nationale des Usines Renault, tandis que l'activité moteurs d'avion passe à la SNECMA.

Les moteurs Renault de la SNECMA

En 1945, les sociétés de production de moteurs, Gnome & Rhône qui avait déjà absorbé la SNCM (ex Lorraine), Renault et le GEHL (ex Clerget) sont nationalisées dans la SNECMA qui poursuit la production des moteurs Renault, les 4 et 6 cylindres inversés et le V12 allemand de 580 ch, lui aussi à cylindres inversés et à injection.



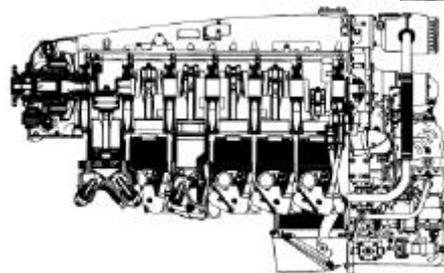
Le fameux biplan d'aéro-club « Stampe » construit par la SNCAN à 850 exemplaires en 1945.

La production du Renault 4-cyl reprend en 1946 dans l'usine SNECMA d'Arnage, jusqu'en 1949, 762 moteurs étant fabriqués, plus 500 à Paris. Pas mal pour un moteur conçu en 1928 ! Il équipe les 850 Stampe-Vertongen SV-4 « Stampe » destinés aux Aéro-Clubs et produits par la SNCAN à Sartrouville (150 étant même exportés), mais aussi le Nord 1200 « Norécrin » vainqueur du concours des appareils de tourisme organisé par le ministère de l'Air et commandé à 378 exemplaires en 1946.



Nord 1201 « Norécrin » (1946) à moteur Renault 4Pei de 140 ch.

Conçu en 1932, le six cylindres 6Q 20-21 homologué à la puissance de 300 ch à 2 650 tours en 1937 est repris en 1945 à la SNECMA et 1 750 exemplaires sont produits jusqu'en 1950, en particulier pour propulser les Morane-Saulnier MS 501 « Criquet » (925 exemplaires fabriqués), le quadriplace de liaison Nord 1001 « Pingouin » (300 exemplaires fabriqués), et les 325 Caudron C-445 et C-449 « Goéland » transportant six passagers destinés à l'Armée de l'Air.



Moteur Renault-SNECMA 12 S de 580 ch monté dans les Dassault MD-311 à 316 « Flamant ».

Quant au V12 inversé, poussé à 600 ch, la production totale à la SNECMA entre 1945 et 1956 est de près de 3 000 moteurs. Ils équipent les bimoteurs de transport Dassault MD-311 à 316 « Flamant » dont 320 exemplaires sont commandés par l'Armée de l'Air en l'Aéronavale en 1947, les quelque 250 biplaces à double commande SIPA S.10 à S.121, destinés aux écoles de l'air, le SO-95 « Corse », un appareil de transport lourd bimoteur pour dix passagers commandé à 45 exemplaires à la SNCASO par l'Aéronavale et le prototype Fouga CM-100 à aile haute pour quatorze passagers conçu en 1948.



Bimoteur Dassault MD-311 « Flamant » (1948).

En 1953, la SNECMA abandonne les moteurs à pistons pour se consacrer aux réacteurs et aux turbines. Les derniers moteurs Renault sortent à la fin de 1956 et serviront jusqu'en 1975.

L'exclu des programmes de réarmement a produit dans l'intervalle 30 000 moteurs d'avion, plus qu'aucun autre constructeur français.



Le SE-2300 dernier appareil à moteur Renault devant des bâtiments de la SNCASE à Toulouse.



Moteurs d'aviation Renault, période 1907-1944

<i>Date</i>	<i>Type</i>	<i>Appareil utilisateur</i>	<i>Remarques</i>	<i>Prod.</i>
1908	V8 à 90° type 8 A de 50 ch	Breguet, Witzig, Busson	6 litres refroidi par air	15
1909	V8 à 90° type 8 Aa de 60 ch	Biplans Champel, Sommer	Régime porté à 1800 t.	30
1909	V8 à 90° type 8 Ab de 70 ch	Biplans Sanchez-Besa, Astra	Alésage porté à 96 mm	100
1910	V4 à 90° type 4 B de 20 ch	Destiné aux monoplans	3 litres refroidi par air	5
1911	V8 à 90° type 8 B de 30 ch	Destine aux monoplans	Alésage réduit 70 mm	10
1911	V12 à 50° type 12 D 90 ch	Biplans Breguet, M Farman	Nouvel embiellage	130
1912	V8 à 90° type 8 C de 70 ch	Biplans M Farman	Nouvelles culasses	1 100 (F) 230 (GB)
1912	V12 à 50° type 12 Da 100 ch	Victoire à Saint-Malo 1912	Carburateur à filtres	35
1913	V8 à 90° type 8 Ca 80 ch	Appareils britanniques	Alésage 105 mm	2 206 (GB)
1913	V12 à 50° type 12 Da 110 ch	Saison des courses 1913	Moteur allégé	12
1913	V12 à 50° type 12 Db 120 ch	MF-11, Caudron R4	Renaux à Deauville	1 800
1913	V8 à 90° type 8 G 140 ch	Farman F 40	Moteur de 12 litres re- froidi par eau	5
1914	V12 à 50° type 12 Dc 130 ch	Biplans MF-11 et F.40, Cau- dron R-19	Moteur de 19 litres re- froidi par air	2 900
1914	V8 à 90° type 8 Ga 150 ch	Farman F.40	Appareils français	200
1915	V8 à 90° type 8 Gb 160 ch	Farman F.40	Appareils britanniques	300
1915	V12 à 50° type 12 E 200 ch	Bombardier Paul Schmitt	Refroidissement à eau	60
1916	V8 à 90° type 8 Gc de 175 ch	Farman 40	Premières versions	20
1916	V12 à 50° type 12 Eb 220 ch	Breguet-Michelin type 5 B2	Programme M4	550
1916	V12 à 50° type 12 F 250 ch	Breguet XIV prototype	Mot. d'homologation	12
1917	V12 à 50° type 12 Fb 265 ch	Paul Schmitt type 7	Version série du SBR *	125
1917	V12 à 50° type 12 Ec 235 ch	Breguet-Michelin type 5 Ca2	Programme M4	550
1917	V12 à 50° type 12 Fc 280 ch	Breguet 14 A2	Versions 1917	450
1917	V8 à 50° type 8 Gd 190 ch	Dorand AR1, Farman 80		120
1917	V12 à 50° type 12 Fe 300 à 320 ch	Voisin 10, Breguet 14 A2 et B2, Breguet 16 Bn2, hydra- vion Lévy-Besson, Potez 15, Farman 60, 61 et 70, Laté- coère 14, 16 et 17	Plus grande série ja- mais construite chez Renault, essais turbo- compresseur Rateau	5 300
1918	V8 à 90° type 8 Ge 200 ch	Dorand AR2	Dernier V8 Renault	160
1918	V12 à 50° type 12 H 420 ch	Breguet 17 C2	Moteur de 30,4 litres	11
1918	V12 à 50° type 12 Ha 450 ch	Breguet 17 A2 et C2	Novembre 1918	12
1919	V12 à 50° type 12 Hd 480 ch	Breguet 19 A2-B2, Farman F60, 61, Caudron 105 et 106	Ouverture de la ligne Paris Londres	900
1920	V12 à 50° type 12 He 500 ch	Breguet 19 A2 et B2		450
1922	V12 à 50° type 12 Ka 450 ch	Latécoère 12	Version suralimentée du 12 H	35
1923	V12 à 50° type 12 Kb 450 ch	Breguet 19 B2 série		600
1924	V12 à 60° type 12 J 400 ch		Moteur de 43,4 litres	30
1925	V12 à 50° type 12 Hg 550 ch	Breguet 19 B2, Breguet 340, Potez 28/2	Plus puissant moteur atmosphérique	300
1926	V12 à 60° type 12 Ja 450 ch	Breguet 18 T, Lioré et Olivier H-198, 212, Laté 25, 26	Moteur de série	360
1927	V12 à 50° type 12 Kd 480 ch	Potez 25, protos Breguet 19		90
1928	V12 à 60° type 12 Jb 500 ch	Breguet 280 T, Potez 25/5, Potez 29/8, Potez 35M, Lioré et Olivier 300, Laté 28	Réducteur 1/2	450
1928	4 cyl en ligne 4 Pa de 90 ch	Caudron 191	Mot. de qualification	20
1928	V12 à 50° type 12 Ke 500 ch	Breguet 19 série		450
1929	4 cyl en ligne 4 Pb 95 ch	Potez 36, Farman 231, 281 et 350/351, Caudron 192, 232, 271, 272 et 275	Refroidissement par air	400



1929	V12 à 50° type 12 Kg 500 ch	Potez 25		341
1929	9 cyl étoile type 9 C 320 ch		Moteur d'essai	1
1930	4 cyl en ligne 4 Pci 100 ch	Potez 36 et 432, Farman 356	1 ^{er} moteur cyl inversés	160
1930	V12 à 50° type 12 Jc 550 ch	Breguet 27, Potez 25	Dernier V12 à 50°	350
1930	7 étoile type 7 A 100 ch	Farman 237	Moteur en étoile	25
1931	type 4 Pdi 110 ch 2000 t	Hanriot 16	Cylindres inversés	120
1931	V12 type 12 Ncr de 2 000 ch	Coupe Schneider 1931. Marché de 6 640 000 francs	Compresseur mécanique à 2 étages	3
1931	18 Jbr 700 ch à 2050 tours	Potez 25 prototype	Moteur en W refroidi par eau à réducteur	5
1931	9 cyl étoile type 9 Ca 350 ch	Lioré et Olivier 205	Moteur en étoile	25
1932	4 cyl type 4 Pdi de 120 ch à 2200 t	Caudron C-363, C-282 à C-400 « Phalène », Potez 43, Farman 355, 380 et 400	Moteur « Bengali »	1 100
1933	4 cyl type 4 Pei 150 ch à 2400 t	Caudron C270 « Luciole », Farman 282 et 404	Moteur « Bengali sport »	350
1933	9 étoile type 9 Pa 250 ch	Farman 76 (école), Farman 194 et 198, Farman 307	Moteur en étoile	25
1934	6 cyl type 6 Q-09 de 180 ch	Caudron C-630 Simoun	Moteur « Bengali 6 » Compagnie <i>Air Bleu</i>	290
1935	4 cyl type 4 Pei/Pgi 100 ch	Caudron C-510 « Pelican » C-600 « Aiglou »		30
1935	4 cyl type 4 Pei de 140 ch	Caudron C-601 « Aiglou », Potez 582		90
1935	6 cyl type 6 Pdi 180 ch	Farman 431 et 432	Moteur refroidi par air	30
1935	6 cyl type 6 Q de 200 ch	Caudron C-445, Hanriot 23		1 310
1935	V12 à 60° 450 ch type 12 R	Caudron C-481	V12 cylindres inversés	25
1937	6 cyl type 6 Q-02/03 220 ch	Potez 65, NC 433		50
1939	V12 à 60° de 470-480 ch type 12 Rb	Dewoitine D.720		10
1939	V12 à 60° de 500 ch (12 Rc)	Caudron C-700, Romano R11	Monoplace de chasse	290
1939	4 cyl de 175 ch « Bengali »	Caudron C-720		15
1942	V12 à 60° inversé Argus 480 ch	Siebel Si 204, SIPA 10		600
1944	6 cyl type 6 Q-07 de 233 ch	Morane-Saulnier MS-501		250
1945	V12 à 60° inversé type Snecma 12 S 500 ch	NC 701, NC 702, SO 94 et SO 95, SIPA 11 et 12	Compresseur et réducteur	1 500
1945	4 cyl inv. type 4 Pei 140 ch	Max Holste MH 52, Morane-Saulnier MS 570, SNCAN N 1200 Norécrin, Stampe SV-4, SE-2100/2300, Boisavia 601	Injection directe	1 300
1946	6 cyl type 6 Q-10a de 240 ch	Nord 1001 Pingouin et 1100 Ramier, Rey R1, SFAN 11, Dewoitine 730		1 490
1948	V12 à 60° inversé de 550-580 ch type Snecma 12 S	Dassault MD 311, 312 et 315, Sipa 11, NC 701 et 702 Martinet, Morane-Saulnier MS 470 Vanneau, SO 95 Corse, proto Arsenal 101	Compresseur et réducteur	1 500
1950	V12 à 60° inversé de 600 ch type Snecma 12 T	Fouga CM100, Sipa 111, 12 et 121		1 500

* SBR pour « Schmitt Bombardier Renault », vainqueur du concours des avions puissants de décembre 1915.

Les appareils civils et militaires français ayant utilisé un moteur Renault entre 1907 et 1944.



Avions Caudron à moteur Renault, période 1928-1938

<i>Appareil</i>	<i>Moteur</i>	<i>Date</i>	<i>Notes</i>	<i>Prod.</i>
Caudron C-105 et C-106	Renault 12 Ja 450 ch	1928	Avion de raid.	9
Caudron C-191	Renault 4P de 90ch	1929	Biplace aile basse	1
Caudron C-232	Renault 4Pb de 95 ch	1931	Biplace de tourisme	275
Caudron C-271/272/275 Luciole	Renault 4 Pb 95 ch ch	1931	Avion de Club	1.500
Caudron C-282 Phalène	Renault 4 Pei 140 ch	1933	Tourisme 4 places	1.000
Caudron C-360/366 Atalante	Renault 4Pdi poussé à 170 ch	1933	Coupe Deutsch	3
Caudron C-400 Phalène	Renault 4Pdi 120 ch	1932	Phalène militaire	40
Caudron C-430 Rafale	Renault 4Pdi 120 ch	1934	Dérivé du C-360	2
Caudron C-430/1 Rafale	Renault 438 de 180 ch	1935	Course	1
Caudron C-440 Goéland	Deux Renault 4 Pdi de 180 ch	1935	Transport 6 places	1
Caudron C-441 Goéland	Deux 6Q de 220 ch	1935	Transport 6 places	4
Caudron C-446 Super Goéland	Deux 12R de 450 ch	1938	Transport 6 places	38
Caudron C-450 Rafale	Renault 6Q 330 ch	1934	Coupe Deutsch	1
Caudron C-460 Rafale	Renault 6Q 330 ch	1934	Coupe Deutsche	6
Caudron C-460 R	Renault 6Q de 370 ch	1934	Coupe Deutsch	1
Caudron C-461	Renault 6Q de 360 ch	1936	Course monoplace	2
Caudron C-470 Goéland	Quatre Renault 180 à 220 ch	1938	avec C-440	1.702
Caudron C-480 Frégate	Renault 4Pdi 140 ch	1935	Transport 5 places	27
Caudron C-490	Renault 6Q 170 ch	1935	Club. C-59 relooké	2
Caudron C-500 Simoun I	Renault 6Pfi 170 ch	1935	Protos du Simoun	7
Caudron C-510 Pélican	Renault 4Pdi 140 ch	1935	Cinq places	200
Caudron C 520 Simoun	Renault 6 Q 180 ch	1935	Simoun 4 places.	1
Caudron C-530 Rafale	Renault 4Pdi 140 ou 170 ch	1934	Dérivé du C-360	8
Caudron C-560 Rafale II	Renault 12R 450 ch	1935	Coupe Deutsch	2
Caudron C-580 Rafale	Renault 4Pdi 140 ch	1934	Militaire	2
Caudron C-581 Rafale	Renault 12R 450 ch	1935	Acrobatie	1
Caudron C-600/601 Aiglou	Renault 4Pgi 100/4pei 140 ch	1935	Tourisme	2
Caudron C-610 Aiglou	Renault 6P 100 à 140 ch	1935	Avion de raid	2
Caudron C-620 Simoun	Renault 6Pfi de 170 ch	1937	Transport	2
Caudron C-630 Simoun	Renault 6Pdi de 180 ch	1935	Transport 4 places	20
Caudron C-631-635 Simoun	Renault 6Q 220 ch	1938	Transport	140
Caudron C-640 Typhon	Deux Renault 6Q 220 ch	1935	Avion postal	5
Caudron C-641 Typhon	Deux Renault 6Q 240 ch	1937	Grands raids	2
Caudron C-650 Typhon	Deux Renault 6Q 240 ch	1936	Typhon militaire	1
Caudron C-660 Rafale	Renault 4 Pei 140 ch	1937	Coupe Deutsch	3
Caudron C-670 Typhon	Deux Renault 6Q 220 ch	1937	Triplace militaire	2
Caudron C-680 Rafale	Renault 4Pfi 180 ch	1936	Version civile du 580	1
Caudron C-690 Rafale	Renault 6Q 220 ch	1937	Entraînement	6
Caudron C-710 Cyclone	Renault 12Rm de 480 ch	1936	Chasse. 98 ex	2
Caudron C-712 Cyclone	Renault 12R special 730 ch	1936	Grands raids	1
Caudron C-714 Cyclone	Renault 12R 01 de 450 ch	1938	Monoplace de chasse	120
Caudron C-714 R	Renault 12R de 900 ch	1938	Monoplace de chasse	1
Caudron C-720	Renault 6Q 220 ch	1936	Entraînement	3
Caudron C-790	Renault 6Q 220 ch	1935	Biplace école	2
Caudron C-800 Ramier	Renault 4 Pdi 140 ch	1936	Biplace de tourisme	2
Caudron C-850	Renault 6Q 300 ch	1937	Triplace de course	1
Caudron C-860 (F.A.R.E.R.)	Renault 6Q de 240 ch	1938	Grands Raids	1
Caudron C-900	Renault 6Q 330 ch	1938	Biplace de course	1
TOTAL				5.156