

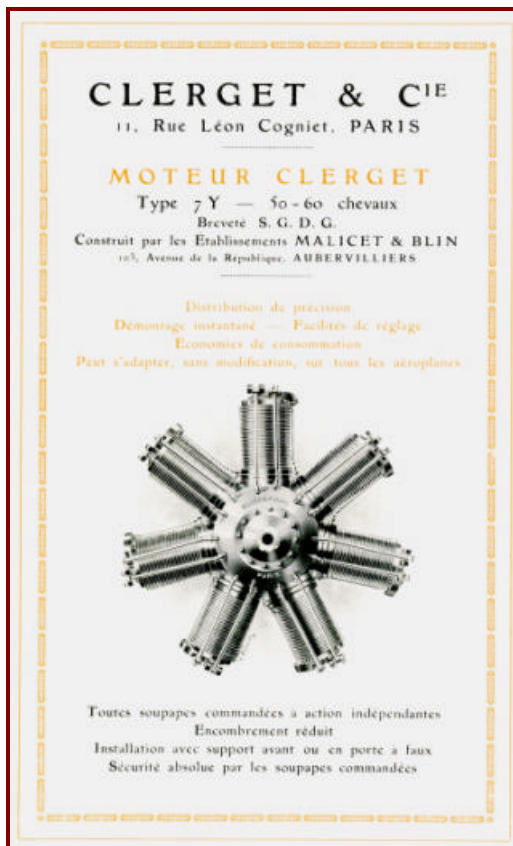


Le lieutenant Depasse pose fièrement devant son Sopwith à moteur Clerget 130 ch.

- Moteurs de légende – Le Clerget 130 ch

1914, une année agitée

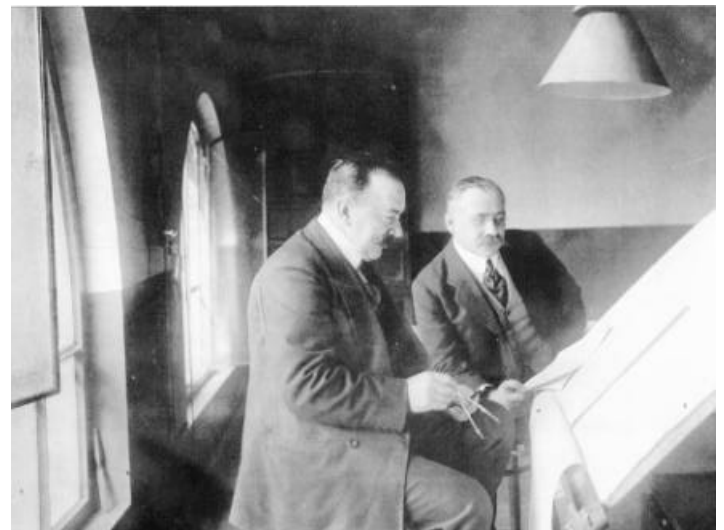
Quand l'année 1914 commence, la Société Clerget-Blin n'a que quatre mois d'existence. Le 13 août 1913, Pierre Clerget et son associé Eugène Blin ont déposé au registre du commerce le nom de la *Société Clerget-Blin et Cie*, sise au 37, rue Cavé à Levallois, au sein des locaux de la firme industrielle Malicet-Blin (construction automobile). La nouvelle société est le point de départ de réalisations nouvelles : des moteurs rotatifs à refroidissement par air qui, tout au long des années de guerre 1914-1918, connaissent une extraordinaire réussite et donnent lieu à une production dépassant au total plus de trente mille unités. De cette production émerge un moteur extraordinaire : le 130 ch !



Le catalogue du Clerget 7Y (février 1913) porte encore la mention de l'ancienne société, Malicet-Blin, qui fournissait ses châssis à Louis Delage.

Après les succès sportifs enregistrés en 1911 et 1912 dans les meetings aériens, de nombreux moteurs Clerget rotatifs sont commandés par les clients des sociétés Clément-Bayard et Hanriot. Cependant, leur fabrication en série démarre difficilement. Si la technique de construction des moteurs Clerget à 4-cyl et du V8 de 200 ch développés chez Clément-Bayard s'apparente à la mécanique automobile, celle des moteurs rotatifs en étoile pose des problèmes de fabrication à la firme Malicet-Blin. L'usinage en particulier doit être réalisé au millième.

Les douze exemplaires du moteur 7 Y vendus en 1912 doivent en fin de compte être réalisés chez Clément-Bayard à Levallois. Eugène Blin se désengage alors de ses anciens associés qui produisent des châssis automobiles (Delage) et décide de prendre le virage de l'aéronautique naissante. Après avoir trouvé des locaux pour le compte de Malicet et Blin à Levallois au 37, rue Cavé, l'industriel décide de s'associer directement avec Clerget en lui apportant les fonds nécessaires. Il croit tellement fort à la valeur de cette nouvelle très haute technologie et à leur réussite commune qu'il y engage tous ses moyens financiers.



Pierre Clerget devant la planche à dessin et Eugène Blin, au bureau d'études de Levallois en 1913.

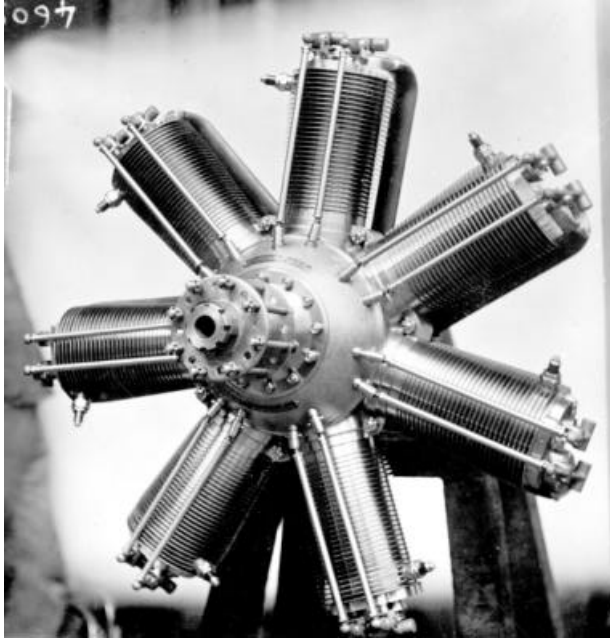
Au cours de l'année 1913, Clerget s'est rendu avec plusieurs de ses collaborateurs en Angleterre en début d'année et en Russie en fin d'année négocier avec succès la vente de ses moteurs d'avion. En février à Londres au salon Olympia les moteurs français ont été massivement représentés et attiré la foule autant que les constructeurs du monde entier. Le moteur Clerget 7Y a été présenté au public, à côté des moteurs Gnome et des moteurs Le Rhône.

Marché	1911	1912	1913
Avions	19,5 MF	23,1 MF	25,8 MF
Moteurs	35,0 MF	44,3 MF	43,9 MF
Hélices	17,7 MF	21,0 MF	25,4 MF
Armée française	1,0 MF	2,5 MF	4,0 MF
Brevets civils	1350	2200	3150
B. Militaires Fr.	90	200	350
Brevets ACF	351	469	401

Le marché mondial de l'aéronautique (aérostats, aéronefs et aéroplanes et hydroplanes) est dominé en valeur par le prix des moteurs d'aviation. MF signifie millions de francs.

ch le Rallye aérien de Monaco en avril 1914. Un Clerget 80 ch est essayé début 1914 sur l'hydravion à coque russe Grigorovitch M2, une copie du Schreck-FBA français.

Confiant, Clerget soumet ses moteurs pour homologation aux laboratoires de l'Armée à Chalais-Meudon. C'est une déconvenue. Le 7Z n'est pas retenu (le rotatif Gnome de 80 ch lui est préféré) et le 9A est rejeté [provisoirement] pour manque de mise au point.



Moteur Clerget 7Z, 1915.

Clerget se remet aussitôt au travail sur le nouveau 9-cyl rotatif en étoile. Par des essais poussés au banc, il remédie à tous les défauts relevés par l'armée. Cette fois, le moteur va

connaître le succès. Homologué très tôt au cours de la guerre, dès octobre 1914, le moteur 9A sera fabriqué à des milliers d'exemplaires au cours de la guerre. De ses réflexions sur les améliorations à apporter en matière de fiabilité et longévité naît le fameux 9-cyl de 130 ch. Sur le 9B, Clerget démontre toute l'étendue de son talent et il utilise sa science de la combustion : rotation élevée, puissance importante, faible poids.

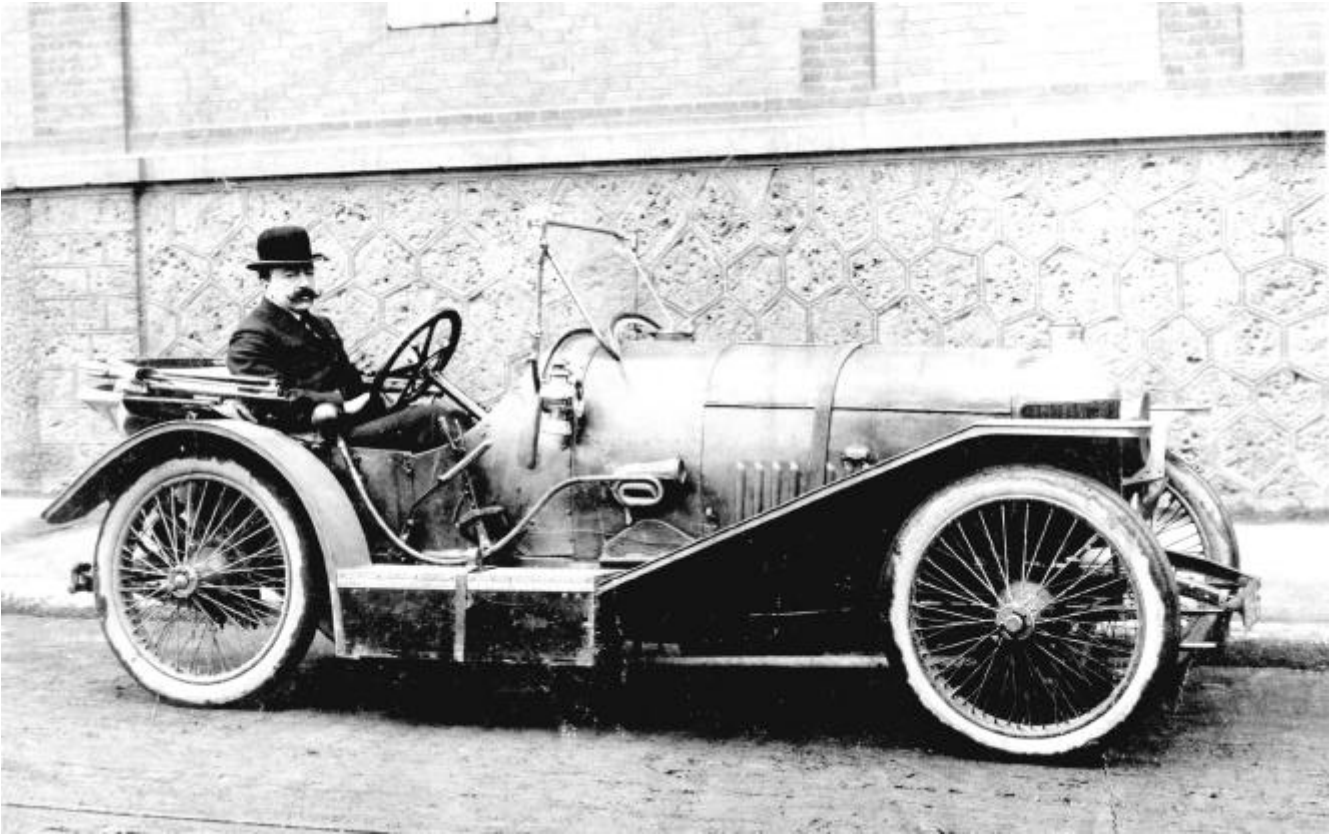
Les événements de l'été 1914

Quand la France entre en guerre, le 6 août 1914, Clerget est mobilisé comme sergent aviateur sous le n° 1448 par le bureau de recrutement de Dijon et versé comme pilote militaire de réserve au 1^{er} Génie de Versailles. Comme tous les ingénieurs et industriels de l'époque, à 39 ans il n'y reste pas longtemps et est détaché en septembre par décision ministérielle dans ses propres usines à Levallois-Perret en qualité de gérant travaillant pour la défense nationale.

Lors de l'offensive allemande dans le nord et l'est de la France mi-août, le gouvernement abandonne Paris et se réfugie à Tours, puis à Bordeaux le 2 septembre. Les usines de construction aéronautiques, groupées le long des boucles de la Seine, sont directement menacées. Pierre Clerget et Eugène Blin ont étudié dès les premiers jours d'août 1914 la possibilité d'un déménagement à Lyon, aux usines Rolland-Pilain. La défaite française d'août 1914 est lourde, mais Paris tient ; les Allemands sont stoppés sur la Marne à 120 km de la capitale ; le déplacement de l'usine n'est pas nécessaire. Clerget et Blin vont s'investir entièrement à la fabrication des commandes de guerre.



Clerget pose fièrement en habit militaire devant son moteur 9A, homologué avec succès en octobre 1914 à Chalais-Meudon à la puissance de 110 ch.



La fameuse voiture Delage-Clerget, construite en partie chez Malicet et Blin à Aubervilliers (châssis), propulsée par un moteur d'aviation Clerget 50 ch type 4V et pilotée par son propriétaire, Clerget en 1914. La voiture roulait à 140 km/h.



Pierre Clerget et Eugène Blin en route pour Lyon, en août 1914.

Clerget 9B, description

Caractéristiques. - Le moteur 9B dessiné par Clerget en janvier 1914 est un 9-cyl rotatif en étoile refroidi par air dérivé du 9A (110 ch) qui délivre 135 ch à froid, 130 ch en utilisation normale (1 200 tours) et peut fournir 150 ch temporairement en sur régime (1400 tours). Alésage : 120 mm. Course : 160 mm. Cylindrée : 16,28 litres. Régime autorisé : 1 250 t/mn. Taux de compression de 4,56 à 1. Poids : 172,8 kg. Le diamètre du moteur est de 1,022 mètres et sa longueur totale est de 1,10 mètres, axe d'hélice compris.

Architecture. – Les rotatifs Clerget 7Y, 7Z, 9A, 9B et 9Z possèdent la même architecture, à savoir un cylindre en étoile rayonnant aileté sur toute sa hauteur dont la culasse porte une soupape d'admission et une soupape d'échappement commandées par deux dispositifs indépendants. Ce système va se révéler parfait à l'utilisation. Les tiges de distribution sont visibles en avant du moteur. Le conduit d'alimentation du mélange est situé en arrière des cylindres et protégé.

Le moteur est construit entièrement en acier de haute qualité (acier Martin). Les pistons sont en fonte, exceptés sur les dernières versions du 9C fabriquées sous licence en Grande-Bretagne où ils sont en aluminium.

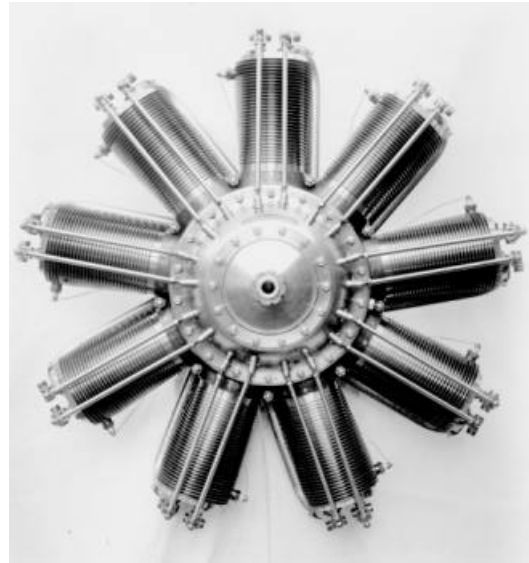
Embiellage. – Le moteur possède une bielle maîtresse principale sur laquelle viennent s'articuler huit bielles secondaires tubulaires, creuses.

Vilebrequin. – Fabriqué en acier spécial et en deux parties réunies par une vis freinée, le vilebrequin qui est fixe comprend à l'arrière un tube creux par où pénètrent dans le moteur les conduits d'huile et de mélange carburé.

Distribution. – Le moteur porte à l'avant deux cames indépendantes à bossages qui agissent sur des tiges, actionnant les soupapes par l'intermédiaire de culbuteurs. Deux engrenages excentrés fixés au carter entraînent les cames dans le même sens que la rotation du moteur, mais aux $8/9^{\text{ème}}$ de la vitesse du moteur (les engrenages portent 16 dents et les couronnes 18). Tous les $2/9^{\text{ème}}$ de tour, une soupape est ainsi levée. Les articulations des taquets de commande sont constituées très finement par des rotules sphériques liées au moyen d'attaches coniques à des buterolles démontables. Les rotules des culbuteurs sont serties dans les buterolles.

Les sièges des soupapes sont vissés dans les culasses, coniques pour l'échappement, plates pour l'admission.

Le ressort de rappel est protégé au niveau de la culasse par un pare-feu et est bloqué sur la queue de soupape par un culot à goupille.



Moteur Clerget-Blin 9A de 110 ch (1915).

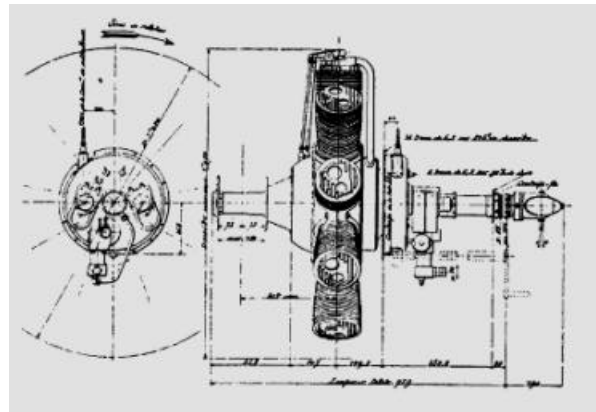


Schéma en coupe du Clerget 9A montrant l'encombrement général. Le 9B a les mêmes cotes.

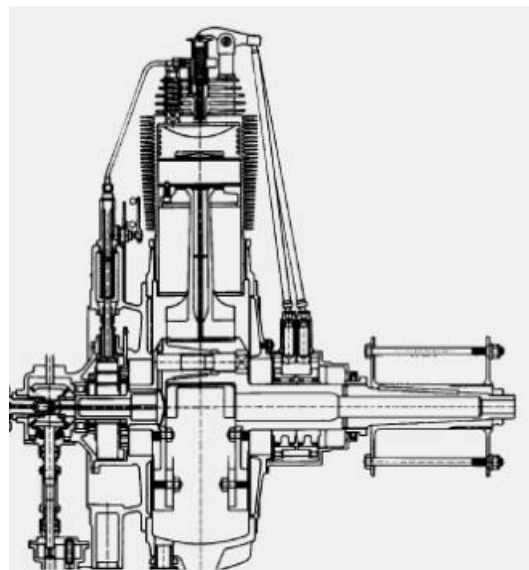
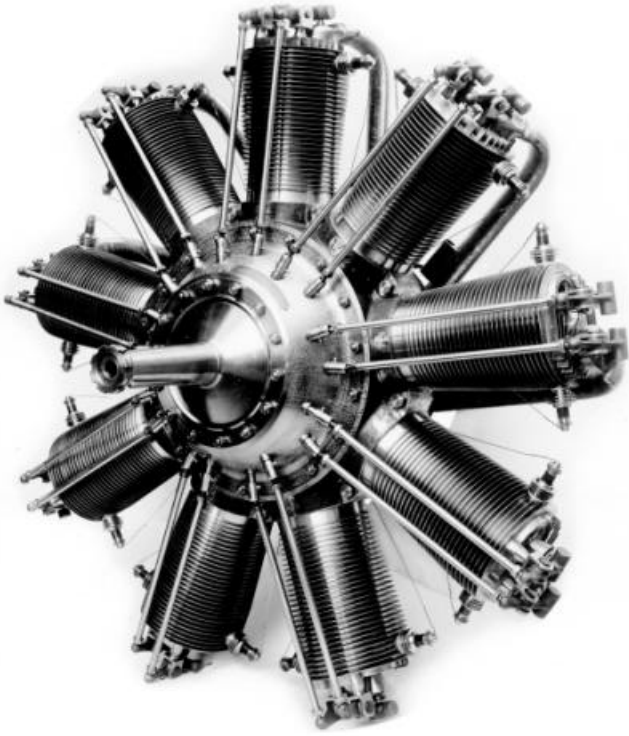
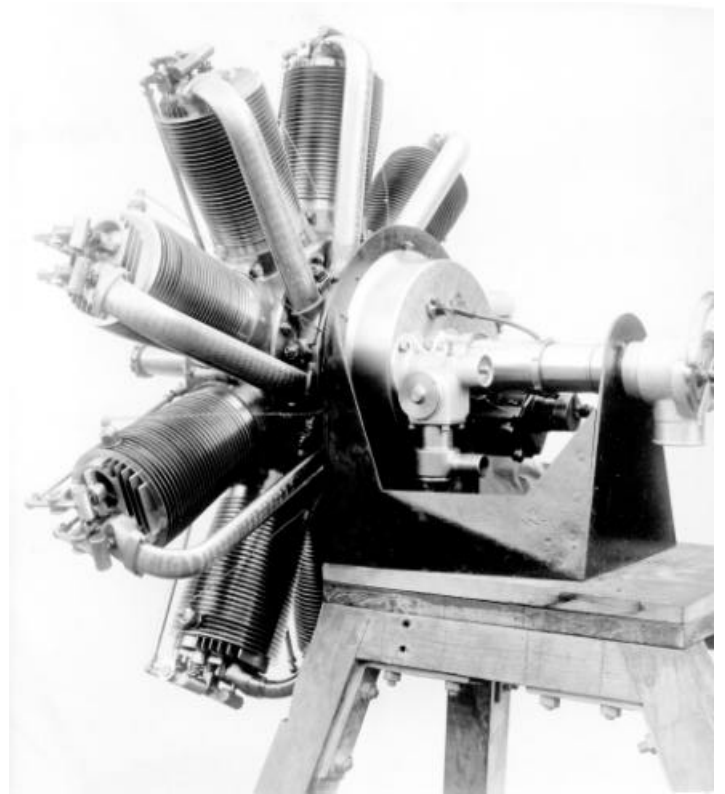


Schéma en coupe du moteur Clerget 9B.

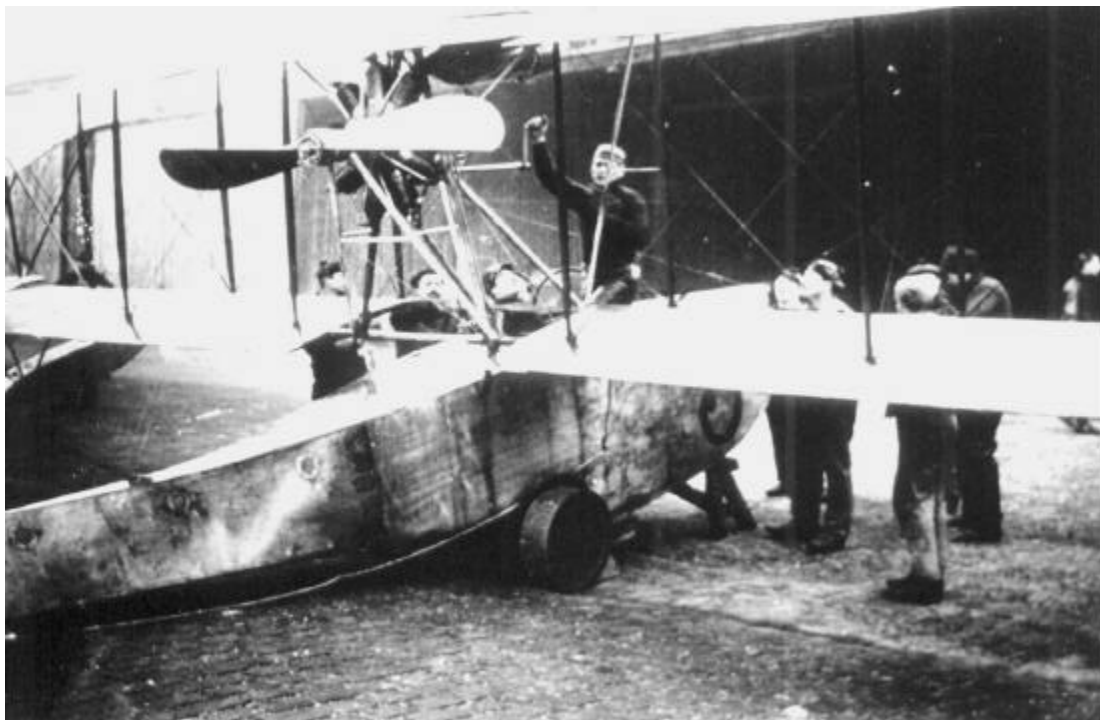
Moteurs de légende – Clerget 130 ch



Moteur Clerget-Blin 9Z de 110 ch vu des trois quarts avant.



Moteur Clerget 9A de 110 ch vu des trois quarts arrière.



Premier hydravion de combat de l'histoire, le Schreck-FBA type B de janvier 1915 est propulsé par un Gnome monosoupape 9B (photo, prototype) ou un 110 ch Clerget (versions de série). Produit en très grande quantité, le type suivant, Schreck-FBA type C, produit en très grand nombre, est propulsé par un Clerget 130 ch. (Musée de Biscarrosse).

Une disposition astucieuse de la culasse, avec une sortie d'échappement tournée en sens inverse de la rotation, fournit un peu de puissance quand le moteur tourne, permet d'évacuer les gaz et d'éviter l'aspersion permanente en huile des têtes de cylindre.

Allumage. – A la différence du 9A, le 9B reçoit un double allumage, deux bougies par cylindre, et deux magnétos par moteur. Les fils de laiton qui alimentent les bougies en courant électrique sont dotés de ressort et ne doivent pas être tendus pour ne pas casser et ne pas toucher les cylindres pour ne pas fondre.

Les deux magnétos sont fixées sur le plateau arrière de part et d'autre. Les pignons qui les commandent sont montés sur un épaulement garni de cannelures sur plat. L'écrou de bout d'arbre permet le calage de l'induit sans désengrener la denture principale.

Fixé au plateau, le porte charbon renferme un charbon de 8 mm, poussé par un ressort à boudin en fil de 5/10^{ème}. Les attaches fils des bornes, des magnétos et du porte charbon doivent être isolés et protégés par du ruban chatterton.

Alternateur et combinateur. - L'alternateur permet à l'aviateur d'obtenir instantanément un ralenti sans toucher aux manettes des gaz. Un distributeur met une fois sur deux les vis platinées à la masse. Les cylindres du moteur ne sont donc allumés que tous les quatre tours.

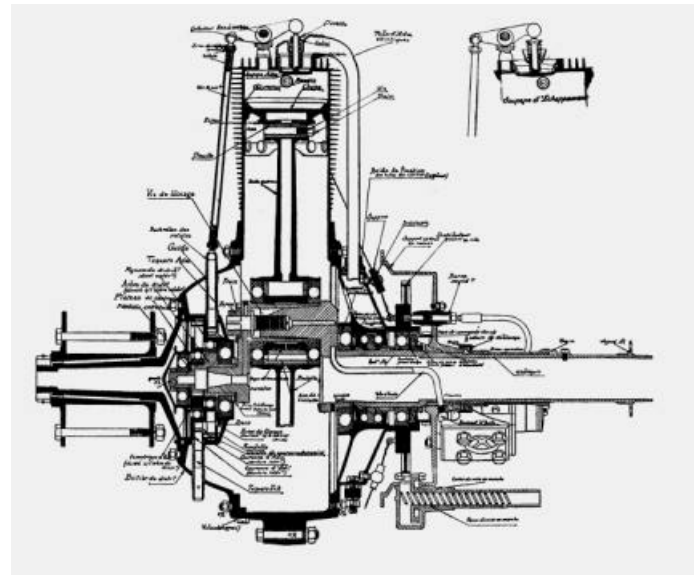
Le *combinateur* permet au pilote d'effectuer par un seul commutateur à main les différentes opérations, arrêt, ralenti, marche.

Carburateur. – Monté sur un coude, le carburateur en bout de vilebrequin tient par un raccord à deux pas de vis contraires. Un carburateur Zénith 65 HE fournit le mélange au moteur. L'arrivée d'air extérieur vient par un tuyau souple. Cette arrivée est verticale pour que le surplus d'essence coule hors de l'appareil.

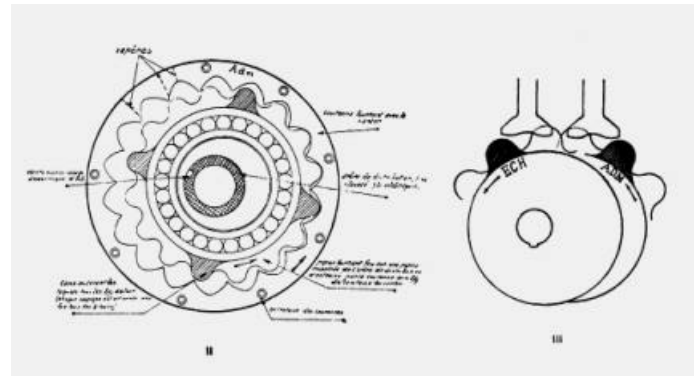
Lubrification. – Le moteur Clerget 9B comprend, montée sur le plateau arrière, une pompe à huile à deux pistons dont l'un sert de distributeur. La course du distributeur est constante.

L'huile est refoulée vers les bielles par un conduit ménagé dans le vilebrequin. Au démarrage du moteur, c'est la procédure normale d'utilisation, on le remplit à l'amorçage en injectant de l'huile à la seringue par les tubulures du tube de refoulement.

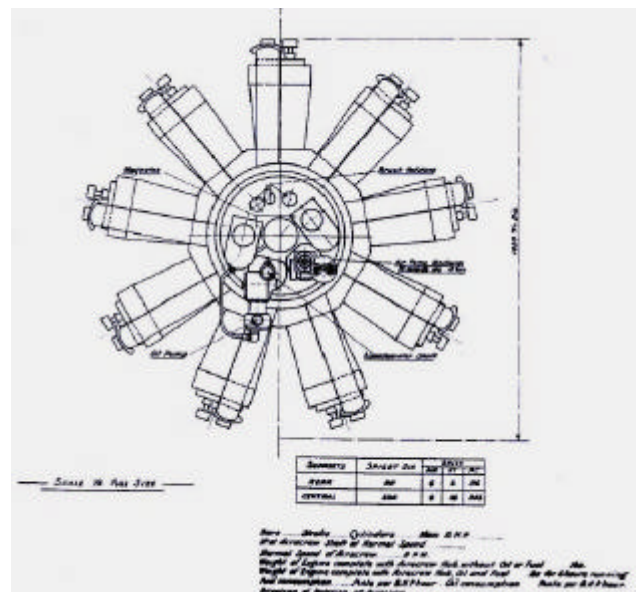
Le moteur Clerget fonctionne selon le procédé de l'*huile perdue*, comme tous les moteurs rotatifs (Gnome, Le Rhône).



Moteur Clerget 9Z, identique au 9B, mais avec des cotes et un poids réduit.

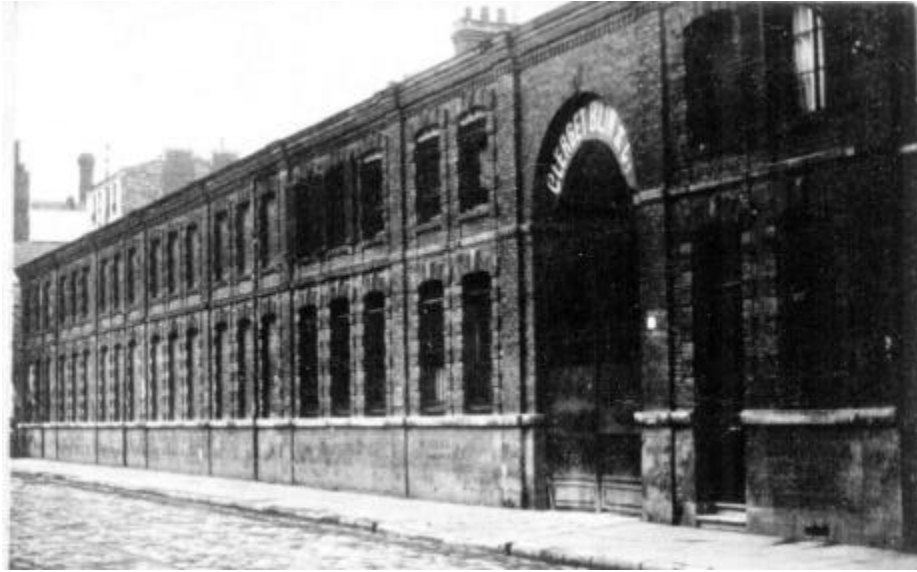


Mécanisme de distribution par cames (à gauche) et d'action sur les taquets (à droite).



Moteur Clerget 9B, schéma d'encombrement.

Moteurs de légende – Clerget 130 ch



Entrée de l'usine Clerget-Blin de Levallois-Perret, en 1918.



L'usine Clerget-Blin de Levallois pendant la Grande Guerre. Atelier de montage des onze cylindres en 1918. (Archives municipales de Levallois-Perret).

Clerget 9B, production

Après le déclenchement des hostilités, des commandes d'aéroplanes sont passées dans toute l'Europe. La France qui compte sur ses réserves et s'attend à ce que la guerre ne dure que quelques semaines aligne un millier d'avions le 3 août 1914, dispersés au long du champ de bataille.

L'intrusion des armées allemandes et le recul des armées françaises sur son sol est vécu comme un effondrement ; pour compenser les pertes de matériel subies lors de l'épouvantable attaque d'août (700 000 prisonniers, autant de morts) et couvrir un front qui va maintenant du Pas-de-Calais au Jura, les états-majors des armées, écoutant les officiers des divisions, réclament début septembre au gouvernement des aéroplanes, seul moyen de contrôler efficacement les lignes de front (observations aériennes) et de diriger les pièces d'artillerie.

L'aviation n'était pas une arme. En septembre 1914, elle le devient. Il faut des aéroplanes, et il en faut beaucoup plus : 3 000 sont commandés en octobre par le colonel Hirschauer, rappelé en catastrophe au poste d'acheteur pour l'Armée, soit 7 000 moteurs d'avion [le ratio dans l'armée est de 2,3 moteurs par appareil] à livrer impérativement avant quatre mois.

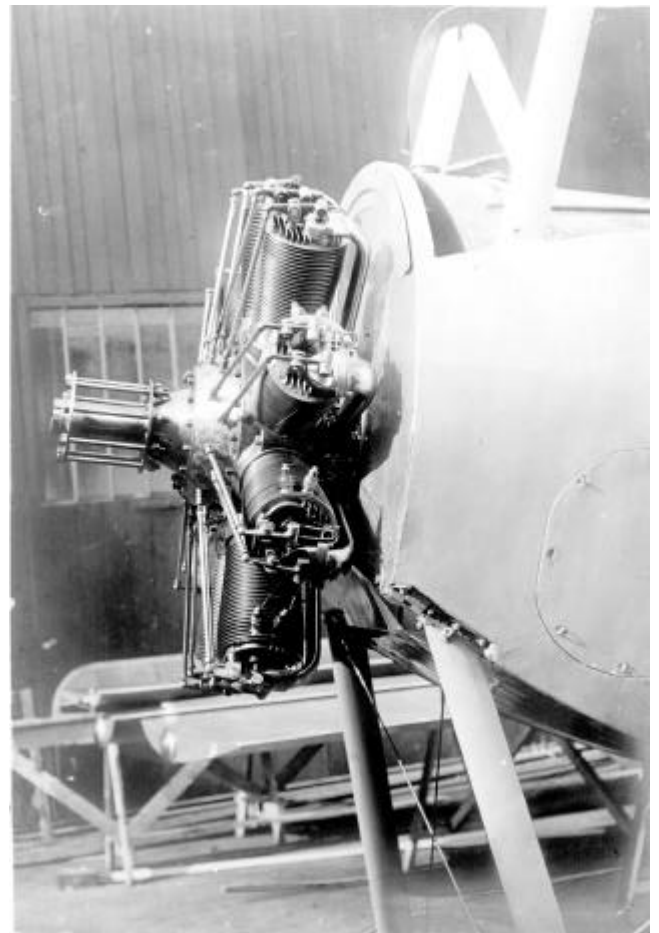
Mais le plus gros motoriste français, la Société des Moteurs Gnome, malgré l'absorption des usines Le Rhône, ne produit au mieux en 1914 qu'une centaine de moteurs par mois, 170 en décembre, 300 en janvier 1915 et 600 sont prévus en février. On est loin du compte. Ses ouvriers ont été mobilisés au front le 3 août. La guerre a bouleversé les conditions de fonctionnement des industries : 75% des richesses sidérurgiques sont par exemple bloquées par les Allemands dans le nord et l'est de la France dès la première semaine de septembre. Nos alliés ne peuvent nous aider. Au contraire, la Grande-Bretagne, souffrant d'un déficit chronique en moteurs d'avion, commande en catastrophe des moteurs en France.

Cette situation nouvelle embarrasse évidemment les industriels : les motoristes français approvisionnent depuis plusieurs années simultanément l'aviation de cinq ou six armées (Angleterre, Belgique, Italie, Russie, Roumanie, Grèce) sans compter les marines de ces différents pays. A cette époque, la Russie est équipée d'avions et de moteurs français, de même que la Serbie, l'Italie, entrée en guerre en 1915. Quand les Etats-Unis entreront en guerre en 1917, ils commanderont également en France des moteurs d'avion.

Hirschauer fait immédiatement prendre au gouvernement plusieurs décisions : libération

des ouvriers de l'industrie aéronautique et affectation dans les usines, blocage des commandes d'exportation. La priorité est donnée aux équipements de la France qui subit la guerre sur son sol. Les usines de fabrication automobile sont réquisitionnées. Les moteurs qui attendaient leur homologation officielle (cas de Clerget) sont rapidement réceptionnés. L'industrie automobile (Hispano-Suiza, Lorraine-Dietrich) est convertie aux moteurs d'aviation.

Face à la nécessité, Clerget et Blin qui ne possèdent encore qu'une petite société en décembre 1914, doivent face à une tâche immense. De quelques dizaines de compagnons (début 1914) l'usine en emploie bientôt plusieurs centaines (fin 1914), pour dépasser le millier en 1915 et atteindre quatre mille ouvriers en 1917.



Moteur Clerget 9B de 130 ch monté dans un Nieuport.

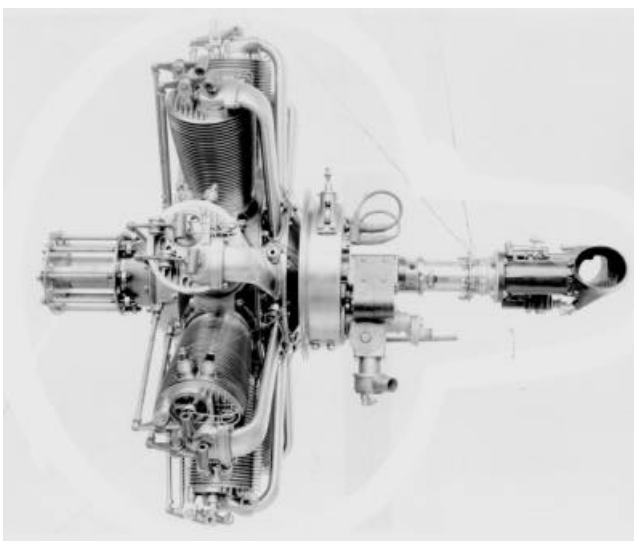
Clerget et Blin ont peu de moyens, et dans les premiers temps de la guerre ils doivent payer de leur personne, passant plus de douze heures à leur usine de Levallois à travailler, quand ce n'est pas davantage, réglant chaque problème l'un après l'autre. L'usine de Levallois grandit rapidement, les bâtiments s'équipent de machines nouvelles très perfectionnées pour pouvoir produire le 9B de 130 ch massivement.

Les machines outils allemandes des années 1910-1913 n'étant plus disponibles, les Britan-

niques refusant d'exporter les leurs, ils doivent s'approvisionner en Suède, en Suisse [pays neutres pratiquant la contrebande] et même aux Etats-Unis, à grands frais (les moteurs sont payés par l'Etat, mais les investissements sont réalisés par les industriels). La Grande-Bretagne, qui produit des machines outil, ne peut leur en fournir, ne disposant pas d'un nombre suffisant pour ses propres fabrications. Les aciers spéciaux sont achetés de la même façon [aux pays neutres comme la Suède] par le ministère des approvisionnements via un circuit complexe. Un laboratoire de test des lopins¹ doit être installé dans l'usine de Levallois, de manière à garantir une qualité de fonderie irréprochable.



La documentation technique n'est pas une mince affaire à réaliser. Notice de démontage pour l'entretien des moteurs Clerget-Blin dans l'Armée française.



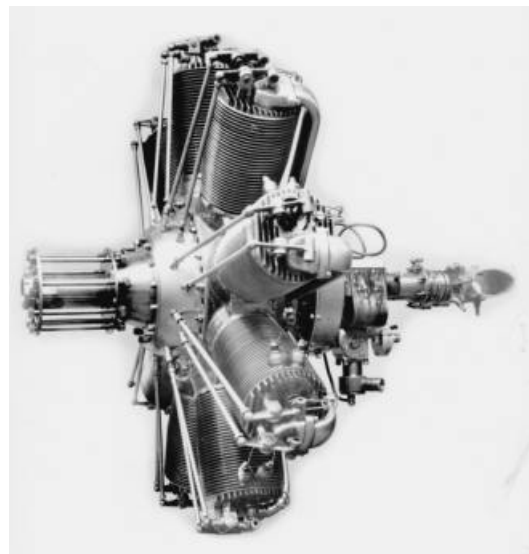
Moteur Clerget 9B de 130 ch, vue latérale.

Des bancs d'essais pour les moteurs de série sont installés dans l'enceinte de l'usine de Levallois en extérieur sous abri où des moteurs rugissent de jour comme de nuit, puis le gouvernement octroie à Clerget et Blin l'autorisation de s'installer à l'île de la Jatte, juste en face de leur usine, sur une zone réquisitionnée par l'armée, où la réception des moteurs sera effectuée directement, à la fin de la guerre.

Moteur	Année	Poids Puissance Régime	Alésage Course	Prix en décembre 1914
Gnôme monosou-pape 9B	1913	137 kg 100 ch à 1200 t/mn	110 mm 150 mm	24 000 F
Le Rhône 9C	1914	140 kg 110 ch à 1200 t/mn	112 mm 175 mm	25 000 F
Clerget 9A	1914	134 kg 110 ch à 1200 t/mn	120 mm 150 mm	19 000 F
Clerget 9B	1915	173 kg 130 ch à 1250 t/mn	120 mm 160 mm	22 000 F

Moteurs en étoile rotatifs à 9 cylindres disponibles en février 1915.

En décembre 1914 est lancée à Levallois la série du Clerget 9A développant 110 ch, homologué en octobre 1914 et construit à 300 exemplaires, à raison de cent unités par mois, avant d'être remplacé sur les chaînes de montage par le 9B en mars 1915, un moteur produit à 10 000 exemplaires de 1915 à 1918 par la France et autant par la Grande-Bretagne. Dans ce dernier pays dont la marine est la première au monde mais qui manque totalement d'avions militaires et surtout de moteurs d'aviation au début du conflit, nombreux sont les amoureux de la mécanique qui considèrent le Clerget 9B comme la « Rolls-Royce » des moteurs.



Moteur Clerget 9B de 130 ch, autre vue latérale.

1. Les matériaux arrivent sous forme de petites barres, appelés lopins.

Moteurs de légende – Clerget 130 ch



Bancs d'essais moteurs dans l'enceinte de l'usine Clerget Blin de Levallois en 1918.



Bancs d'essais de la Société Clerget-Blin installés en 1918 sur l'île de la Jatte, en face de l'usine de Levallois. (Archives municipales de Levallois-Perret).

Clerget 9B, utilisation

Les commandes françaises

Le moteur Clerget 9A de 110 ch équipe pour la première fois en série (et en première monte) les hydravions Schreck-FBA commandés par l'aviation navale britannique et la Marine nationale à l'équipe André «Beaumont»² et Louis Schreck³ d'Argenteuil en 1914. C'est la première utilisation de ce moteur sur un avion produit en série.

Cent vingt FBA type B sont produits en 1914, dont quatre-vingt sont versés aux escadrilles du *Royal Naval Air Service (R.N.A.S.)*, l'aviation de la marine britannique. Après avoir testé différents modèles, l'état-major de la marine britannique a retenu l'hydravion français pour défendre les ports de la grande île des attaques de la marine de guerre allemande portées par des dirigeables (bombardement) ou par des sous-marins (destruction de bateaux à la torpille). Ces attaques répondent au blocus décrété par les Alliés en janvier 1915.

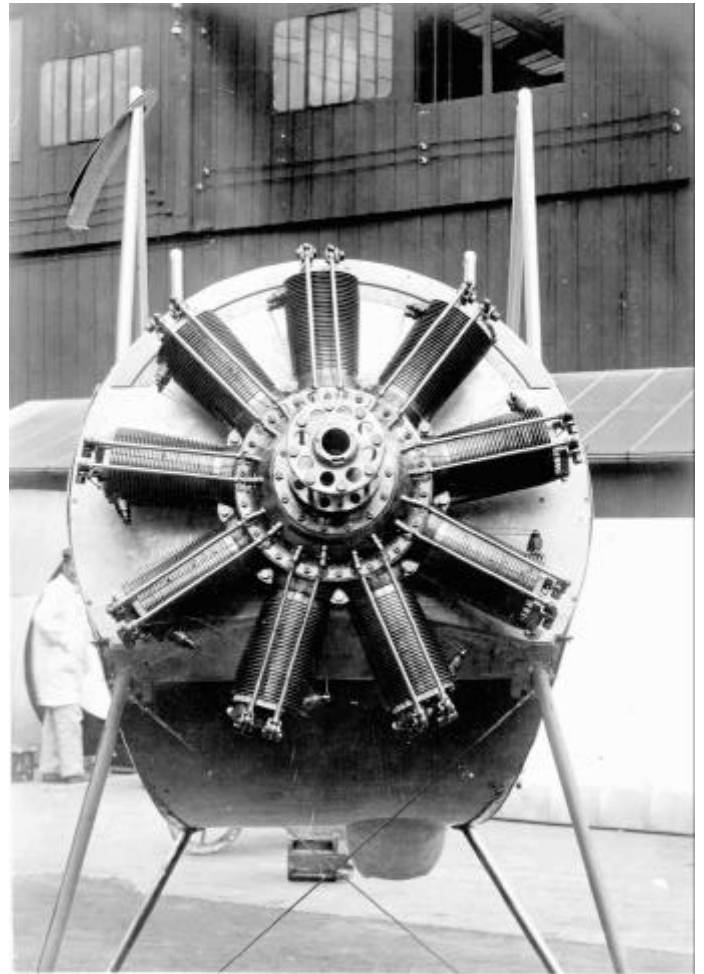
Le FBA type B, premier hydravion de combat de l'histoire, est équipé d'un fusil mitrailleur à l'avant, servi par un observateur mitrailleur et emporte quatre petites bombes, lâchées par-dessus bord à la main. Les hydravions Schreck-FBA défendent les ports de la Manche aussi bien du côté anglais que du côté français. Ces machines légères essuient les tirs au sol des Allemands, basés à Bruges en Belgique, ainsi que les tirs des chasseurs allemands présents sur la Manche, dès février 1915.

Avion	Places	Missions	Vitesse	Production
FBA type B	2	Bombardement	120 km/h	120 (100%)
FBA type C	3	Bombardement	130 km/h	390 (100%)
Nieuport 12 A2	2	Reconnaissance	157 km/h	120 (90%)
Sopwith Pup	1	Chasse	170 km/h	+ 2.000 (10 %)
Sopwith Strutter	2	Bombardement	153 km/h	4.500 (100 %)
Avro 504 K	2	Observation	138 km/h	8.340 (15 %)
Sopwith Camel	1	Chasse	173 km/h	5.490 (65 %)
Sopwith Triplane	1	Chasse	180 km/h	160 (100%)

Principaux appareils de la première guerre mondiale équipés de moteurs Clerget 9A et 9B. Quand l'avion reçoit plusieurs moteurs de constructeurs différents, le taux d'équipement en moteurs Clerget figure entre parenthèses.

Le moteur de 110 ch étant un peu juste en puissance pour la charge à emporter, Schreck et Beaumont doivent concevoir un nouvel hydravion de combat où cette fois il est possible de mieux se défendre. Le type C qui résulte de leurs

travaux est commandé à plus de 300 exemplaires à la fin du printemps 1915 par la Marine française, britannique et italienne, propulsé par le 130 ch Clerget. En fait, c'est le *R.N.A.S.* qui impose l'usage à Schreck et Beaumont l'usage du moteur Clerget sur les hydravions FBA, à la demande de Thomas Sopwith, lequel a choisi ce moteur pour les appareils terrestres de la flotte. La marine russe s'intéresse à la machine, dont elle entreprend la construction localement, sous la forme d'un clone (hors licence).



Montage du premier moteur Clerget sur un biplace Nieuport à Issy-les-Moulineaux, en novembre 1914.

La Marine française, contrainte par son statut d'arme de mer de s'approvisionner en moteurs d'avion auprès de l'Armée, reçoit souvent des moteurs de seconde main. Les nouvelles solutions de propulseurs accessibles à la Marine française ne sont pas encore disponibles. Le V12 type Aviation Militaire (A.M.) conçu chez Lorraine-Dietrich à Argenteuil par l'ingénieur Marius Barbarou ne sera disponible qu'en 1916. Il semble de toutes les manières impossible à installer dans un si petit avion. Le moteur V8 Hispano-Suiza de 150 ch n'est pas encore homologué en janvier 1915. Chez Gnome, le 160 ch ne sera pas homologué avant avril 1916.

2. Lire le dossier consacré à Beaumont dans la même collection.
3. Lire le dossier consacré à Louis Schreck et à la FBA dans la même collection.



Appareil biplace d'observation et de chasse français Nieuport 12 à moteur Clerget 130 ch, en 1915. Certains appareils possédaient un plan de voilure supérieur au revêtement transparent entre les mâts, de manière à faciliter l'observation.



Le chasseur monoplace Nieuport type Ix (?) de Charles Nungesser à moteur Clerget 9B 130 ch équipé d'un capotage aérodynamique ultra moderne pour l'époque, en 1915. [les capotages aérodynamiques de type NACA furent inventés en 1929].

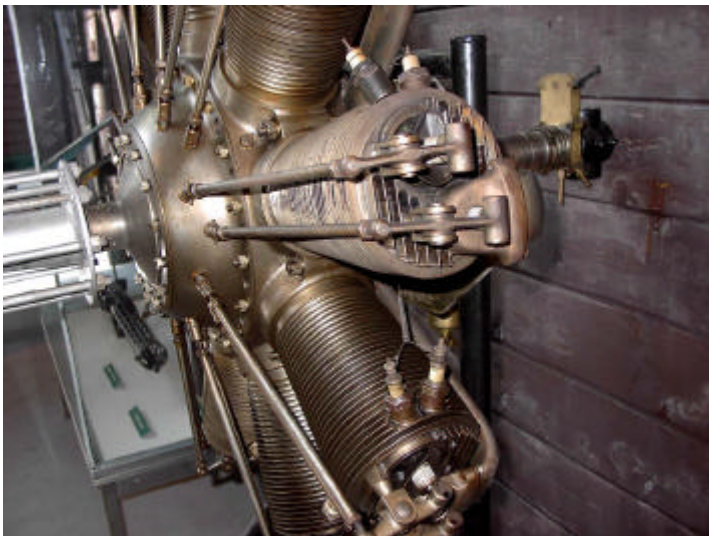
L'hydravion de combat Schreck-FBA type C est produit à plus de 300 exemplaires en 1915 par la firme d'Argenteuil (Val-d'Oise) et à près d'une centaine d'exemplaires sont fabriqués sous licence en Italie chez Savoia en 1916. Ces machines vont « consommer » un millier de moteurs Clerget 130 ch.

Le moteur Clerget 130 ch est monté également de série sur le chasseur Nieuport 12. C'est sur un Nieuport ainsi équipé que Nungesser remporte plusieurs victoires dans le ciel de Verdun, en 1916, avant de passer sur SPAD.

Mois	1914	1915	1916	1917	1918
Janvier		307	1001	1579	2567
Février		370	965	1204	3117
Mars		696	1178	1552	3139
Avril		584	1249	1721	4029
Mai		652	1262	1986	3847
Juin		603	1295	1885	4274
Juillet		538	1552	1960	4490
Août	40	571	1561	1965	4320
Septembre	100	533	1579	1899	3934
Octobre	137	648	1727	2089	4196
Novembre	209	687	1624	2537	3502
décembre	374	897	1792	2715	3148

Production globale (tous motoristes confondus) de moteurs d'avions au cours de la première guerre mondiale. L'usine Clerget-Blin de Levallois a produit une centaine de 9B par mois de mars 1915 à avril 1918.

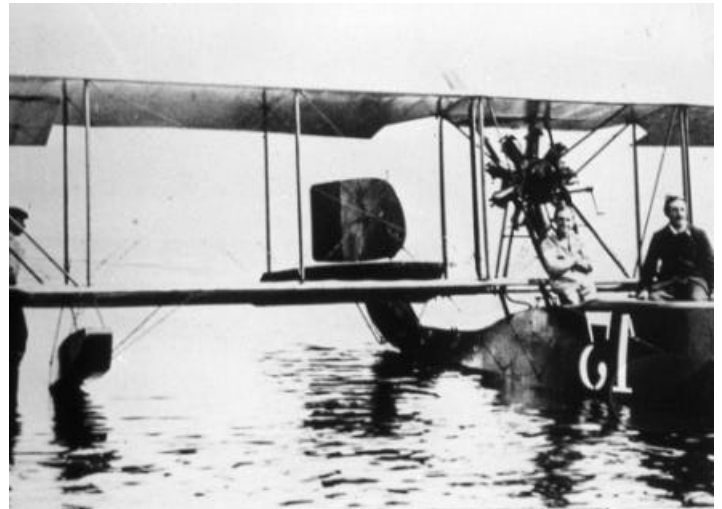
Pour couvrir ces besoins, considérables, dans un temps aussi court, Clerget dépose en catastrophe ses brevets dans les pays concernés et cède la licence de fabrication de ses moteurs aux Alliés. Les moteurs Clerget 110 et 130 ch sont également construits en France sous licence par d'autres industriels ; outre Clerget-Blin, ils sont fabriqués chez Salmson à Billancourt (Hauts-de-Seine) et chez Delaunay-Belleville à Saint-Denis (Seine-Saint-Denis). De chez Clerget-Blin et Cie à Levallois, il sort une centaine de moteurs 9B par mois, de 1915 à mars 1918.



Moteur Clerget 9B du musée de Prague. (Avec l'aimable autorisation de Pavol Sucha).

Les commandes britanniques

La Grande-Bretagne connaît en 1915 une véritable pénurie de moteurs d'aviation, si bien que le gouvernement britannique doit acheter des moteurs en France. Deux appareils britanniques remarquables sont concernés : l'excellent biplan Avro 504 [la « bonne à tout faire » de l'aviation britannique], sorti en 1913 et dont 8 340 exemplaires seront fabriqués jusqu'en 1917 - essentiellement pour les écoles de l'air, mais aussi l'observation, le bombardement et la chasse - et toute la gamme des avions Sopwith, dont le fameux biplan biplace Sopwith *Strutter* 1^{1/2}, sorti fin 1915 pour les régiments du *Royal Flying Corps* (R.F.C.).



FBA type C (1915). Musée de Biscarrosse.

L'Avro 504 est équipé de tous les moteurs rotatifs disponibles, du Gnome de 80 ch au Clerget de 130 ch et un tiers de la production environ reçoit un moteur Clerget, ce qui correspond grosso-modo à près de 6 000 moteurs.

Construit à plus de 1 100 exemplaires par la Grande-Bretagne par différents constructeurs et fabriqué également sous licence en France, le *Strutter* reçoit indifféremment le rotatif Le Rhône 9J de 120 ch ou le Clerget 9B, mais c'est ce dernier moteur qui équipe la très large majorité des appareils construits et que les pilotes préfèrent.



Avro 504 à moteur Clerget 130 ch. (Collection CAEA).

TELEPHONE
24 OXSHOTT.

BEVENDEAN,
OXSHOTT,
SURREY.

N. G.

le 26 Juillet 1916

KB

Monsieur Blin
Messieurs Clerget Blin & Cie
37, Rue Cavé
Levallois - Perret

Cher Monsieur Blin,

En continuation à ma lettre du 21. ort. regardant les négociations que j'ai fait avec M. Stern, j'ai l'honneur de vous informer que ce Monsieur est d'accord que, sur toutes commandes que nous pourrions recevoir, et que sur toutes commandes sur lesquelles vous aurez le droit de recevoir une Royauté de nous, commençant par la commande nouvelle pour 1150 moteurs, il ne recevra plus de commissions de vous pour le future, et de plus M. Stern dit que toute lettre ou Agrement qu'il ait contracté avec vous est maintenant annulé, c. a. d. tant qu'il est question des Royautés de cette Compagnie, et n'aurent plus d'effet.

Vous comprendrez que nous n'avons pas fait des arrangements avec lui regardant les commandes placées ou exécutées avant cette nouvelle commande pour 1150 moteurs.

De même vous n'aurez pas à paier aucune commission sur les Royautés que vous pourriez recevoir sur la nouvelle commande du War Office pour 300 moteurs, qui seront fabriqués par nos Sous-Licenses, et sur lesquels dans tous cas nous n'aurions pas à paier une commission à Monsieur Stern.

Je crois que cette affaire est maintenant absolument claire, et j'ai arrangé avec M. Stern que, dès qu'il serait de retour de la Russie, je lui donnerai une copie de cette lettre du moment qu'il est absolument d'accord en connection avec cette affaire.

Si je ne me suis pas expliqué assez clairement, veuillez s. v. p. me le faire savoir par retour.

Certaines missives vous remontent le moral, telle cette commande de 1 150 moteurs (plus 300 à fabriquer sous licence), soit plusieurs dizaines de millions de francs, émanant de l'aviation britannique ! Quelle société industrielle n'a pas rêvé de recevoir une commande de cet ordre une fois dans son existence ?

Au cours de la guerre, les rotatifs Clerget 9A et 9B sont produits en Grande-Bretagne à plusieurs milliers d'exemplaires par différents sous-traitants : la firme *Gordon Watney & Co*, la firme *Gwynnes Ltd*, qui réalise également 1 000 moteurs allégés Clerget type 9 Z de 110 ch en 1916-1917 et 1 750 moteurs « améliorés » Clerget 9Bf de 140 ch en 1917 - dont la production sera reprise en 1917 par *Humber-Bentley Ltd* à Coventry - et par la firme *Ruston Proctor & Co Ltd* de Lincoln, laquelle réalise 1 300 moteurs Clerget 9 B de 130 ch en 1917. Ces moteurs sont destinés essentiellement aux appareils Sopwith : *Triplan*, *F1 Camel* et *Strutter*.



Sopwith Strutter construit à Levallois-Perret chez Lioré et Olivier en 1916 et 1917. (Collection Arnaud Delmas).

En France, après l'échec du Breguet-Michelin, le Sopwith *I^{1/2} Strutter*, surdoué de sa génération, est adopté par l'armée et produit à 4 500 exemplaires de 1916 à 1918, soit en plus grand nombre qu'en Grande-Bretagne, par plusieurs constructeurs : la S.E.C.M. (Amiot) à Colombes (Hauts-de-Seine), les établissements Bessonneau à Angers (Maine-et-Loire) - bien connus pour leurs hangars, moins connus pour leur production aéronautique et la toile de revêtement - Darracq à Suresnes (Hauts-de-Seine), Hanriot au 34, rue du Moulin à Paris, les Etablissements Robert Esnault-Pelterie (REP) à Boulogne-Billancourt (Hauts-de-Seine) et surtout par les établissements Lioré et Olivier à Levallois (Hauts-de-Seine).

Trois versions du *Strutter* sont réalisées en France : le type 1A2 biplace de reconnaissance et d'artillerie, le type 1B2 bombardier biplace à court rayon d'action et le type 1B1 bombardier monoplace à moyen rayon d'action, utilisé le plus souvent sur de longues distances. Les escadrilles françaises F29 et F123 (ex Farman), VB111 (ex Voisin), SOP 141, 251 et 281 (créées avec le Sopwith et passées sur Breguet XIV en

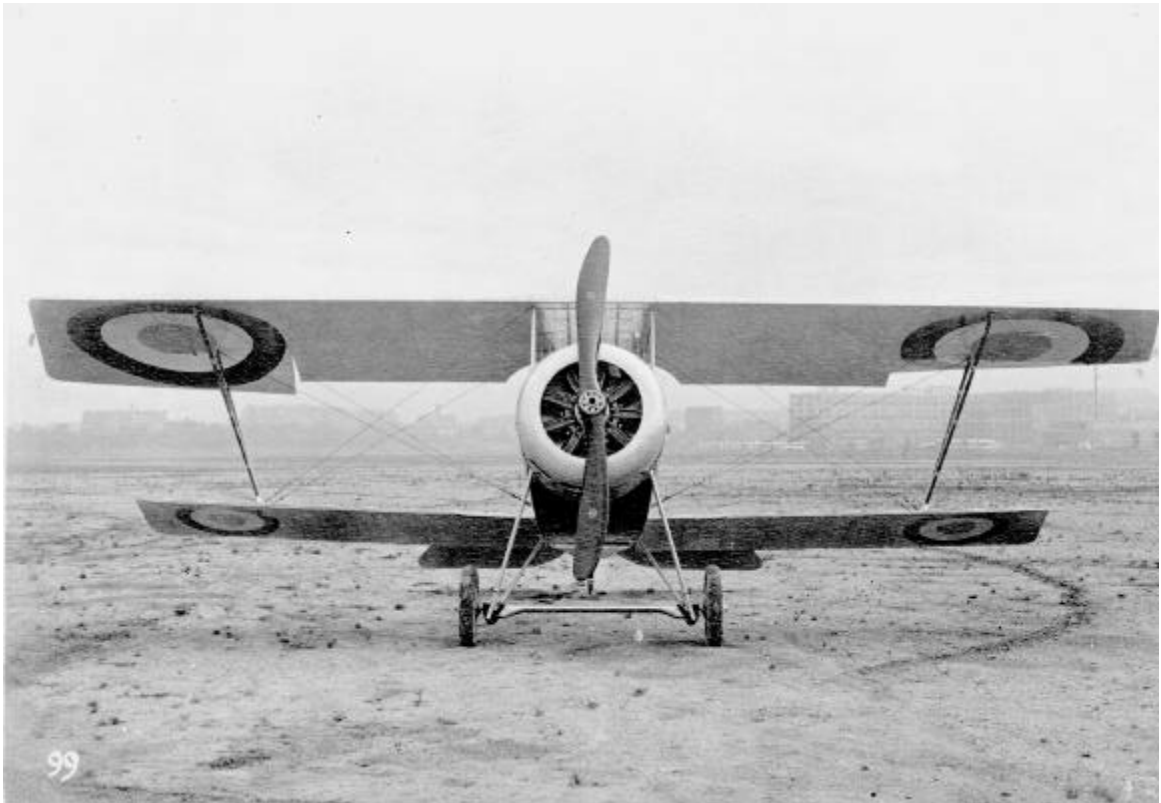
1918) reçoivent massivement des Sopwith *Strutter* à moteur Clerget.

C'est sur ces biplans à Clerget 130 ch munis de réservoirs supplémentaires qu'en 1916 et 1917 les pilotes Daucourt, de Beauchamp, Baumont, Gallois et Mézergues partis de Nancy-Malzéville (Meurthe-et-Moselle) en escadrille réussissent des raids de bombardement à longue portée sur les grands centres industriels allemands. Les usines de canons Krupp d'Essen et les usines d'aviation sont particulièrement visées, constituant des objectifs stratégiques [immanquables car très étendus mais très fortement défendus par de l'artillerie, donc difficile et dangereux d'attaquer] qu'ils réussissent à bombarder à plusieurs reprises, avant qu'elles ne soient trop solidement défendues par l'aviation de chasse et l'artillerie.



Charles Nungesser (1892-1927), as de la chasse française, photographié en 1915.

L'attaque des usines d'armement, des arsenaux, fait partie de la stratégie des Alliés, avec le blocus, pour tenter de desserrer l'emprise des forces armées allemandes occupant le quart nord-est de la France que les offensives de la Somme et de Verdun ne parviennent pas à enfoncer.



Nieuport 12 d'observation à aile ajourée et moteur Clerget 130 ch (1916).



Avion Nieuport type 10 (monoplace de chasse) prototype à moteur « caréné » par une casserole fixe attachée au vilebrequin (1916).

Un raid à grande distance est encore réalisé à l'automne 1916 par le capitaine de Beauchamp, le 17 novembre, un mois jour pour jour avant de trouver la mort sur le front de Verdun. Partant sur son Sopwith-Clerget « Ariel », de Luxeuil-Bains (Haute-Saône), il lance plusieurs bombes sur Munich au cœur de l'Allemagne, puis franchissant les Alpes vient atterrir en Italie près de Venise. Dans la nuit du 6 au 7 juillet 1917, le maréchal des logis Maxime Gallois et l'adjudant Paillard jettent chacun dix bombes sur les aciéries Krupp à Essen, en ayant parcouru un total de 700 kilomètres de 21 h à 7 h du matin le lendemain.



Essais d'adaptation (capotage) du moteur Clerget 130 ch dans le Nieuport 12 chez Nieuport à Issy-les-Moulineaux en 1915.

Les moteurs Clerget produits en Grande-Bretagne sont encore montés sur les excellents avions Sopwith⁴, à savoir sur la majorité des *Baby* (moteurs Clerget de 100 et 110 ch), un petit chasseur sorti en avril 1915 et commandé à 425 exemplaires par le R.N.A.S., sur le *Pup* (moteur Clerget 110 ch), un chasseur datant de février 1916 construit à 1 340 exemplaires destinés aux régiments du R.F.C., le *Strutter*, commandé à la fois par les régiments du R.F.C. et le R.N.A.S. à 1 100 exemplaires, le *Triplan* et surtout le *F1 Camel*, un brillant petit monoplace de chasse construit à 5 490 exemplaires jusqu'en 1919.

Utilisé pratiquement par tous les pays alliés, le Sopwith *Camel* est entré dans l'histoire de l'aviation britannique comme l'appareil ayant

obtenu le plus grand nombre de victoires aériennes au cours de la première guerre mondiale. Il doit en partie ses performances à son infatigable 130 ch Clerget.

Élément clé de leur chasse, les ingénieurs britanniques apportent au 9-cyl Clerget des améliorations techniques. Quand le moteur est utilisé à plein régime (sur régime) pendant des heures, il surchauffe et finit par serrer. L'ingénieur O.W. Bentley réussit à supprimer le défaut de l'échauffement en remplaçant les pistons en fonte par des pistons plus légers en aluminium et en remplaçant les segments d'origine par un système de segments plus résistants. Baptisée 9 Bf (British-French), cette version améliorée délivre 140 ch. Les moteurs britanniques se montrent robustes et fiables, probablement supérieurs aux moteurs montés chez Clerget-Blin à Levallois. En particulier, la meilleure segmentation confère au moteur des qualités intéressantes : il consomme moins de 25 litres d'essence à l'heure, contre plus de 35 sur les autres 9-cyl, et six à sept litres d'huile à l'heure contre plus du double sur un moteur concurrent.



L'adjudant Delorme sur Nieuport 12 à moteur Clerget 130 ch, devenu As le 23 août 1916.

Les as belges Willy Coppens et Thieffry obtiennent la plupart de leurs victoires aériennes avec le moteur Clerget 130 ch. En 1915, une escadrille d'appareils anglais à moteurs Clerget

4. La firme Sopwith a été fondée en août 1913 par l'aviateur Anglais Thomas Octave Murdoch Sopwith (1888-1989) à sept kilomètres de Brooklands à Weybridge dans le Surrey en Angleterre. Sopwith a monté des moteurs Clerget sur tous ses avions, de 1915 à 1919. En 1921, la firme sera rebaptisée Hawker, en hommage au pilote Harry Hawker, ami et associé de Sopwith.

abat treize avions allemands au cours de la même journée. Un pilote britannique sur un Sopwith Camel décroche six victoires aériennes dans la même journée. A cette époque, les troupes alliées au sol connaissent les pires revers, les pertes en prisonniers, blessés et morts étant considérables, l'aviation alliée étant presque totalement détruite par l'aviation allemande et l'écho de ces quelques victoires, parvenu au front et à l'arrière dans les familles, apporte une bouffée d'oxygène salutaire.

Moteur, type	Puis- sance	Consommations	
		Essence	Huile
Clerget 7Z (air)	80 ch	23,75	6,92
Le Rhône 9C (air)	80 ch	24,97	5,31
Gnome Delta (air)	100 ch	27,00	8,39
Le Rhône 9J (air)	110 ch	29,54	6,56
Gnome 9B (air)	110 ch	39,04	8,34
Clerget 9Z (air)	115 ch	34,12	8,37
Clerget 9B (air)	130 ch	27,70	7,62
Salmson M9 (eau)	130 ch	35,97	3,54
Hispano 8Aa (eau)	140 ch	33,72	1,39
Renault 8Gc (eau)	170 ch	42,75	4,14

Tableau de consommation des moteurs de 1914-1918. Les consommations sont exprimées en kilogramme par heure.



L'adjudant Benoit sur Sopwith Strutter français, en 1917.

En Grande-Bretagne, par suite du succès du Sopwith Camel, le meilleur chasseur britannique

de toute la guerre, les moteurs Clerget sont considérés avec beaucoup de respect. Quand l'un de ces appareils est récupéré par les Allemands fin 1916 et testé par des pilotes allemands, ces derniers ne manquent pas de souligner la robustesse, la fiabilité et la sobriété du Clerget 9 B. Ce moteur est modifié par la Grande-Bretagne en 1917, recevant une course plus longue (172 mm contre 160 mm) donnant alors 140 ch, sous le type Clerget 9Bf. Un total impressionnant de 2 350 exemplaires de ce moteur est produit par les firmes *Gynnes* et *Ruston Proctor* et ces moteurs améliorés sont montés en priorité sur le Sopwith Camel, la seule arme efficace face aux puissants chasseurs et bombardiers allemands à moteurs Daimler et Benz de 180 et 200 ch.

Gérard Hartmann

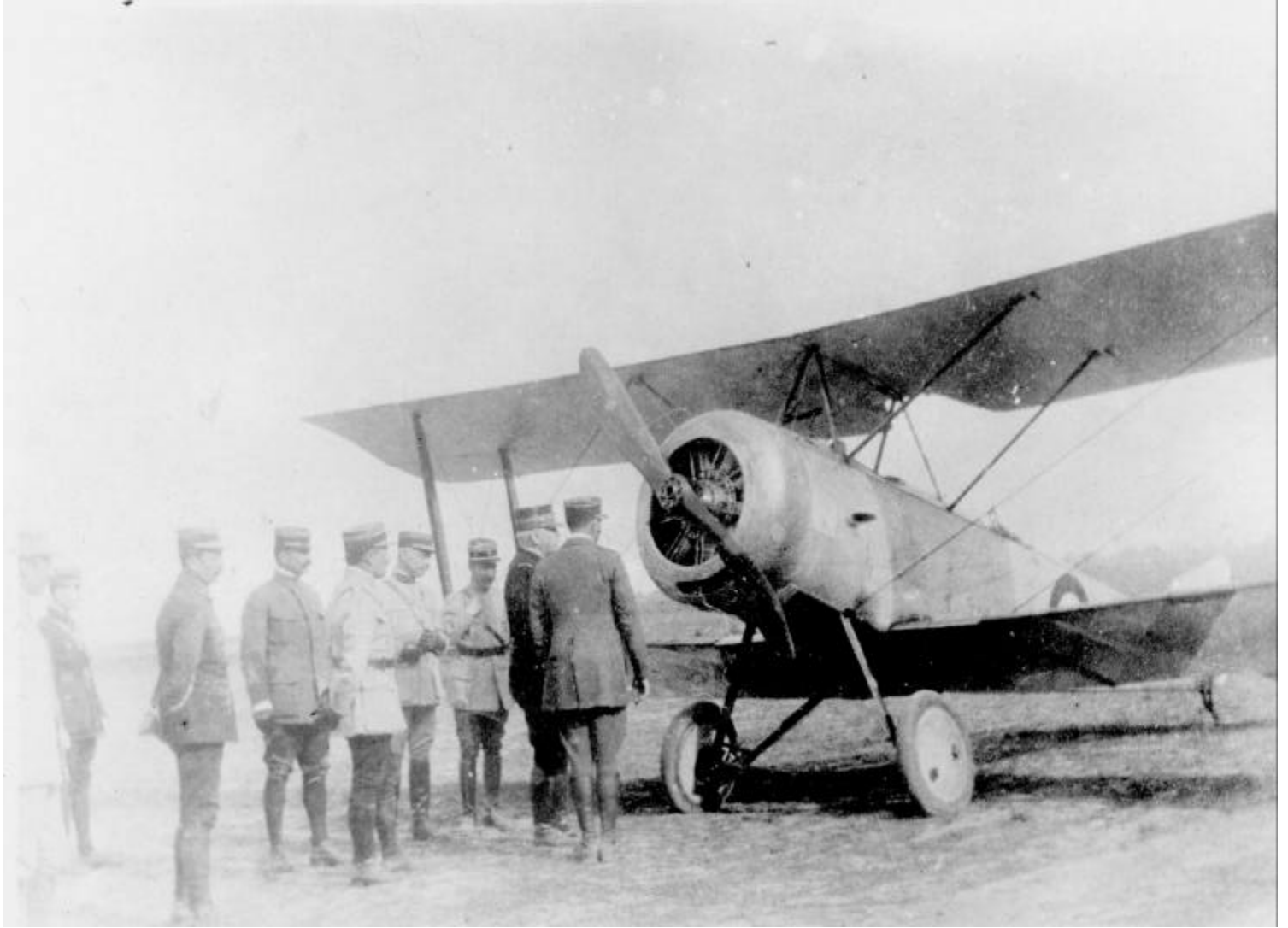
[sauf mention contraire, les illustrations proviennent de la collection Clerget]



La plaque montée sur les moteurs Clerget 9B mentionne Clerget Blin et Cie, 37 rue Cavé Levallois-Perret. (Cliché G. Hartmann).



Gros plan sur la culasse d'un Clerget 9B. (Cliché G. Hartmann).



Lors de la remise de médaille au pilote aviateur Lesort pour son exploit à Verdun en 1916, le maréchal Joffre, entouré de Guynemer et Brocard, contemple avec admiration le moteur Clerget du Sopwith.



Le Sopwith utilisé par le grand-père de l'auteur, Marcel Lepage à Istres en 1918. (Collection G. Hartmann).

Moteurs de légende – Clerget 130 ch



Tours dans de l'usine Clerget-Blin à Levallois (1918).



L'usine Clerget-Blin de Levallois à l'été 1918. Des investissements considérables ont été réalisés pour satisfaire les commandes de guerre avec l'achat de tours automatiques. La société est prête à produire cent 11-cyl par mois.