

## Les applications terrestres du Merlin

Le Merlin a connu aussi des applications que l'on jugerait aujourd'hui inattendues, mais qui, à l'époque, étaient logiques et habituelles, dans la mesure où la plupart des moteurs étaient polyvalents, et appelés à être installés selon les circonstances, dans des avions, des bateaux, des engins blindés, des camions ou des autorails : on se souvient que le célèbre moteur Bugatti de 16 litres de cylindrée, conçu à l'origine pour l'aviation, avait trouvé une première utilisation dans une automobile, la gigantesque Royale, avant de connaître un succès durable sur les autorails rapides qui assuraient la liaison Paris-Deauville.

Il existait dans les années 40 deux types de moteurs de forte puissance : les gros diesels et les moteurs aéronautiques. De puissants diesels étaient utilisés dans la marine et les chemins de fer. Leur robustesse était connue, mais ils étaient lourds et encombrants. Ils ne pouvaient pas être utilisés pour propulser des véhicules terrestres. Quant aux véhicules routiers, les plus gros camions ne dépassaient pas 150 cv, et l'on n'éprouvait pas le besoin de puissances supérieures. C'est pourquoi la motorisation des blindés posait un vrai problème. L'emploi des blindés avait considérablement évolué depuis la Première guerre mondiale. Tandis qu'en 1918 le char était un véhicule qui devait accompagner les fantassins, et pour lequel une vitesse de 7 à 8 Km/h était suffisante, le char des années 40 était appelé à opérer des percées éclair, et devait disposer de suffisamment de puissance pour avoir une vitesse sur route comprise entre 40 et 60 Km/h sur route. C'est pourquoi les moteurs aéronautiques à refroidissement liquide ont tout naturellement trouvé place dans les blindés. Les Américains ont même utilisé, faute de disposer d'un groupe propulseur adéquat, le moteur en étoile Continental pour animer un certain nombre de chars, dont le célèbre Sherman, et même une curiosité, le Chrysler multibank A 57 à 30 cylindres, constitué de 5 blocs de 6 cylindres, conçus à l'origine pour des automobiles particulières.

Le Multibank Chrysler est incontestablement une bizarrerie. Ne pouvant disposer en quantité suffisante de moteurs en étoile, les Américains demandent à Chrysler de construire un groupe propulseur capable de délivrer les 400 cv nécessaires pour animer un blindé de 20 tonnes. Pour réduire les délais de réalisation, Chrysler choisit d'utiliser des éléments existants, qui n'exigent ni étude ni outillage spécifique. On prend le moteur à tout faire de la gamme Chrysler, un rustique 6 cylindres en ligne de 4 120 cc (251 cu) à soupapes latérales, qui délivre près de 100 cv dans sa version automobile. Une rangée de cylindres est en position verticale, deux autres à 45° et deux autres à 90°. Chaque bloc moteur conserve son carburateur, sa distribution et son vilebrequin. Les volants entraînent la roue dentée d'un arbre unique. On obtient alors un étonnant 30 cylindres, d'une cylindrée de 21 litres, développant, avec un taux de compression abaissé, un peu plus de 400 cv à 2700 tours/mn. La simplicité de réglage et d'entretien n'est pas la qualité majeure du Multibank, pas plus que sa sobriété. Il sera cependant construit à plusieurs milliers d'exemplaires, et animera certaines versions char M3, puis du Sherman.

Avant la guerre, les Anglais utilisaient pour propulser des blindés tels que le Crusader des moteurs d'aviation à refroidissement liquide de conception américaine, les V 12 Liberty, nés pendant la Première guerre mondiale, qui développaient à peu près 350 cv au régime très lent de 1500 tours. Il était logique que le Merlin, beaucoup plus moderne et puissant, en vint à remplacer le Liberty. Il servit ainsi au cours de la guerre sur toute une série de blindés du type Cromwell, et plus tard sur le char Centurion. Sans compresseur, mais toujours avec 4 soupapes

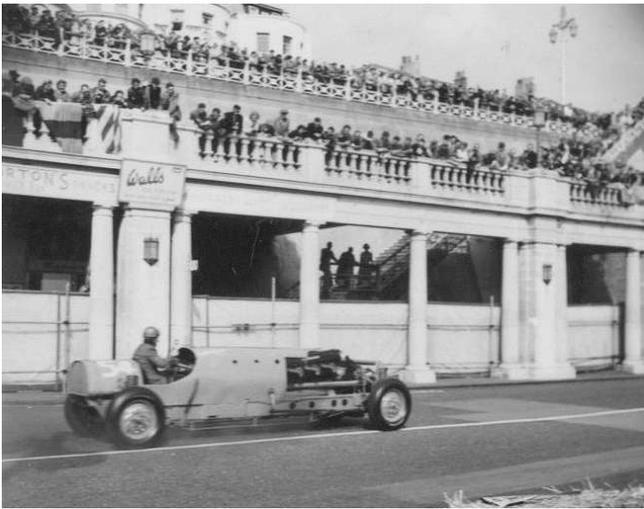
et 2 bougies par cylindre, alimenté par 2 carburateurs, cette version dégonflée dénommée Meteor ne délivrait plus que 650 cv à 2500 tours, mais conservait un couple important et pouvait fonctionner avec une essence de faible indice d'octane (67), avantage que ne partageait pas les chars américains disposant de moteurs en étoile, lesquels devaient obligatoirement être alimentés à l'essence de qualité « aviation ». Grâce aux 600 CV du Meteor, les 28 tonnes du Cromwell étaient propulsées à 65 Km/h. Comme le Merlin utilisait toute la capacité de production des usines Rolls-Royce, c'est Rover qui assurait la production des Meteor. Dans la mesure où le poids est un facteur relativement secondaire sur un véhicule blindé, certaines pièces, coulées en alliage léger sur le Merlin, étaient fabriquées en fonte d'acier pour le Meteor.

N'ayant à propulser que 28 tonnes, le Meteor est nettement plus à l'aise dans le châssis du Cromwell. La vitesse dépasse alors 60 Km/h. On remarque que le Sherman, d'un poids supérieur au Cromwell (32 tonnes), ne dispose que d'environ 400 cv, tant avec le Continental R 975 qu'avec le Chrysler Multibank.

La vie du Meteor ne s'est pas terminée avec la guerre. Étudié à partir de 1941, le char lourd Centurion ne parvint à être produit qu'à partir de 1949 mais là encore, on fit appel au Meteor. Le moteur était soumis à rude épreuve par les 55 tonnes du Centurion, mais cependant 4000 exemplaires en furent produits, jusqu'en 1962, et le Centurion resta en service dans l'armée britannique jusqu'en 1967. Char lourd de 55 tonnes, le Centurion est le meilleur char britannique de l'après-guerre. Étudié dès 1941, il n'est opérationnel qu'en 1949. Son Rolls-Royce Meteor, dérivé du Merlin, délivre une puissance respectable de 650 Cv, qui reste cependant un peu faible pour le poids de l'engin : Par comparaison, le char Leclerc, d'un tonnage comparable, dispose de 1500 cv, avec un couple délivré pratiquement dès le ralenti, grâce à un procédé avancé de suralimentation (moteur hyperbar), qui lui procure des accélérations inédites pour un blindé.

L'Armée Israélienne, qui avait acquis des Centurion, choisit de les remotoriser après la Guerre des 6 jours, en montant un diesel Continental, accouplé à une boîte automatique Allison. Le Centurion remotorisé gagnait 10 km/h en vitesse, et doublait son autonomie. Le Conqueror, le char lourd britannique utilisé en Allemagne entre 1955 et 1966 fit lui aussi appel au Merlin/Meteor, dans une version à injection, dont les 810 cv parvenaient à propulser ses 65 tonnes à 65 Km/h. Vaincu par les diesels modernes, le Meteor termine sa carrière à la fin des années 70.

Aujourd'hui le Merlin fait le bonheur des collectionneurs, des restaurateurs, des amateurs d'avions anciens. On trouve encore sur le marché des moteurs construits dans les dernières semaines de la guerre, qui ont peu servi. Était même en vente sur Internet au printemps 2005, (mais il fallait bien chercher) un Merlin neuf, dans sa caisse d'emballage, et dont le propriétaire garantissait que les sachets de granulés dessiccants étaient encore présents dans les cylindres ! Aux États-Unis, des spécialistes sont encore capables de reconstruire entièrement un Merlin, et de fournir toute pièce détachée : il faut tout de même compter 8000 dollars pour un jeu de pistons ! Les Américains l'emploient volontiers pour propulser des dragsters, des bateaux de course, ou des tracteurs de compétition. Gavés de carburants étranges, qui n'ont qu'un lointain rapport avec l'essence du commerce, ces Merlin peuvent encore délivrer plusieurs milliers de chevaux.



Plusieurs automobiles pour le moins originales ont été équipées du Merlin. Les habitants du Sussex se souviennent de la Swandean Spitfire Special qui avait participé au début des années 50 au Brighton Speed Trial, et de son immense capot : un Merlin mesure 1,75 m de long sans compresseur !

Comme tous les moteurs d'aviation à refroidissement liquide, le Merlin est très proche d'un moteur d'automobile, cylindrée mise à part. Les constructeurs aéronautiques étaient du reste pour la plupart des constructeurs d'automobile, ou l'étaient devenus après la guerre. Certains ont été plus connus du grand public par leur activité dans l'automobile, d'autres par leur production aéronautique, sans que cette notoriété ait un quelconque rapport avec l'importance de la production. On songe à Rolls-Royce, mais aussi à Bristol, Armstrong-Siddley, Napier, Renault, Voisin, Lorraine, Salmson, Hispano-Suiza, Mercedes, BMW, Fiat, Ford, Packard, Continental.... Cette époque est révolue : dans l'aviation, le moteur à pistons a vécu, et ne se rencontre plus que sur les petits avions de tourisme, avant de céder peut-être la place à une propulsion électrique. La plupart des marques automobiles de l'avant-guerre et de l'immédiate après-guerre ont disparu, victimes de la concentration industrielle et de la rationalisation. Certaines comme Hispano-Suiza ou Rolls-Royce, ont abandonné l'automobile pour concentrer leurs activités sur l'aéronautique. D'autres ont intégré des multinationales : ainsi, Allison, constructeur du seul moteur américain à refroidissement liquide de la Seconde guerre mondiale, est devenue une division de la General Motors, spécialisée dans les véhicules industriels, et en particulier les transmissions automatiques pour poids lourds.

### **Le V-12 dans l'automobile**

Curieusement, Rolls-Royce n'a jamais monté de 12 cylindres dans ses limousines, à l'exception du V12 de 7.3 litres de la Phantom III, produite entre 1936 et 1939. La Phantom III a connu une diffusion que l'on peut considérer comme confidentielle, même pour une Rolls-Royce : 727 exemplaires. Pour tous ses autres modèles, la marque a été fidèle au 6 cylindres en ligne de 4,5 litres. Puis lorsque les limousines ont atteint des dimensions et un poids qui exigeait encore plus de puissance et de couple, la cylindrée a été portée à plus de 6 litres, c'est la configuration V8 qui a été choisie, à partir de la Silver Cloud II de 1959. –

Aux États-Unis, c'est le V8 qui dès l'entre-deux guerres, a été adopté pour tous les moteurs de forte cylindrée. En Europe, le V12 n'a jamais été choisi que pour des véhicules extrêmement coûteux, à la diffusion confidentielle, à l'exception de Jaguar. Jaguar a pendant 25 ans produit un moteur V12 qui a équipé plusieurs modèles, l'emblématique type E, mais aussi la XJS, et la berline XJ. En finition Daimler, les XJ 12 cylindres s'appelaient tout naturellement Double Six. Les différentes Jaguar qui ont reçu le V12 ne peuvent être qualifiés d'automobiles populaires, mais elles n'étaient pas des voitures d'exception destinées à de rares privilégiés : Elles ont été

produites en plusieurs dizaines de milliers d'exemplaires, et vendues dans le monde entier à des prix qui ne les réservaient pas aux grandes fortunes, mais les rendaient accessibles à une clientèle jouissant simplement d'une bonne aisance. Ce n'est pas tout à fait un hasard si la réplique du prototype du Spitfire, le K 5054, construite pour le Hall of Aviation de Southampton avait fait appel au V12 Jaguar avant qu'un atterrissage malencontreux ne transforme cette réplique en maquette statique.

L'histoire du Merlin démontre à quel point la conception, la mise au point d'un moteur à pistons est longue et complexe, et se fonde à la fois sur les études théoriques et sur l'expérience. Comme la plupart des moteurs véritablement réussis, il connaît de nombreuses évolutions sur de longues années, sans que le dessin initial n'ait jamais été remis en question. Beaucoup d'historiens aiment à rappeler l'histoire du Mustang transfiguré par le Merlin. En réalité, c'est le compresseur à deux étages et intercooler du Merlin qui a modifié le comportement de l'avion, bien plus que le moteur lui-même. On verra à la fin de la guerre, et dans l'immédiate après-guerre, que le 1710 Allison pouvait offrir des performances équivalentes à celle du Rolls-Royce dès lors qu'il bénéficiait d'une suralimentation adaptée.

Dans l'aviation, le refroidissement liquide et le refroidissement par air ont coexisté jusqu'à la fin du moteur à piston. Aucune solution n'a démontré sa supériorité sur l'autre et de nombreux avions ont été montés avec l'un ou l'autre type selon les disponibilités. De la même façon, compresseurs mécaniques et turbo-compresseurs ont été utilisés à part égale, avec des résultats en définitive assez comparable. De la même façon, moteur sans soupape et distribution traditionnelle ont été également utilisés, sans avantage décisif d'une solution sur l'autre. Avec son refroidissement liquide, sa distribution par soupapes et son compresseur mécanique, le Merlin n'offre aucune véritable originalité de conception. S'il représente l'ultime développement du moteur d'avion à pistons, c'est à sa grande homogénéité qu'il le doit, et aux efforts de Packard, Ford et Rolls Royce pour le produire en grande série, à des conditions économiques, tout en maintenant une haute qualité de fabrication. En ayant choisi de tirer, par l'optimisation de l'alimentation, le maximum de puissance d'un moteur de cylindrée moyenne, par conséquent d'un poids raisonnable et d'une surface frontale réduite, Rolls-Royce avait fait le bon choix. On observera du reste que même s'il s'alourdit au fil des mois, le Merlin voit son rapport poids-puissance s'améliorer sans cesse. Chose remarquable, les perfectionnements successifs du Merlin ont été obtenus dans des délais particulièrement réduits : moins de 10 ans se sont écoulés entre les premiers essais et les développements ultimes.

Dans les airs, le sifflement des turbines a remplacé les sonorités graves du Merlin. C'était pourtant une belle musique, qui a rendu l'espoir aux Anglais et aussi aux Français occupés lorsque les Merlin des Lancaster de la Royal Air Force trouaient le silence de la nuit.