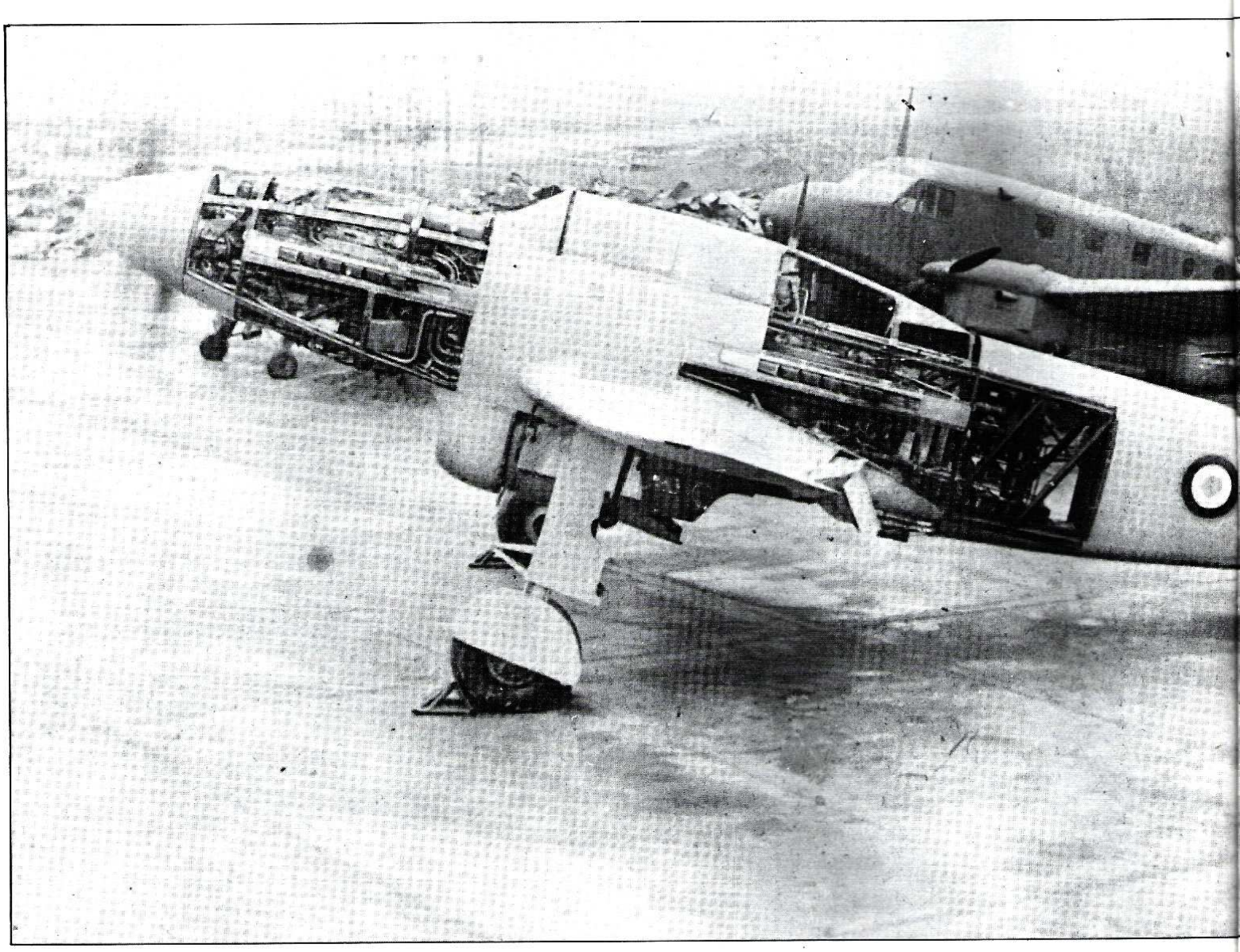
Le Fana de l'Aviation

MAI 1990 25 F. 175 FB. 170 F LUX. 7,50 FS. 660 PST. 7,00 $ Can. Le Fanatique de l'Aviation N° 246

L'ARSENAL VB-10

M 1051 - 246 - 25,00 F
3791051025001 02460



En 1945, selon beaucoup, le VB 10 pouvait être l'instrument d'une revanche pour l'industrie aéronautique française. Ce bimoteur aux allures de monomoteur avait tout pour exciter l'imagination. La taille, la puissance, des performances... sur le papier. L'amertume fut grande lorsqu'à peine lancé, son programme fut arrêté. Il y avait, pourtant, une raison claire, nette et précise.

L'Arsenal de l'Aéronautique fut créé en 1934 par Pierre Cot, ministre de l'Air, mais ne commença véritablement d'exister qu'en 1936 en s'installant à Bricy-Boulay près d'Orléans, puis à Villacoublay, pour vérifier les coûts de fabrication des sociétés aéronautiques fournisseurs de l'Etat, et pour innover en collaborant éventuellement avec d'autres bureaux d'études. C'était donc une sorte de laboratoire aux activités multiples: les planeurs avec l'ingénieur Jarlaud, les moteurs Clerget, la construction en bois avec Galtier, la construction métallique avec Badie, les équipements photographiques.

Il eut aussi pour charge de suivre la fabrication des avions Delanne (Fana de l'Aviation N° 229 à 231) et de construire un gros quadrimoteur long-courrier. Ce dernier avion, le 1-00 conçu par Michel Wibault, devait être motorisé par quatre moteurs en étoile Gnome et Rhône P 18 d'environ 1 600 ch.

Il apparut assez tôt, alors que la construction de la cellule était bien avancée, que ces moteurs nouveaux, sensiblement plus puissants que ce que l'on pouvait facilement trouver à l'époque en France et à l'étranger, ne pourraient être utilisables à temps. Leur carence constituait une difficulté considérable dans la solution de laquelle, en utilisant des moteurs accouplés, le directeur de l'Arsenal, Michel Vernisse, put trouver l'occasion d'appliquer une idée qu'il avait depuis un certain temps.

VB 10

L'Arsenal VB.10-01 en essais à Brétigny en 1946, sans ses capots. Il avait deux moteurs, l'un dans le nez, l'autre dans le fuselage. La Croix de Lorraine, sur la dérive du Caudron «Goëland» en arrière plan, témoigne de l'époque (Photo Gominet).

The Arsenal VB.10, first prototype, under trials at Brétigny in 1946. A twin-engine with one Hispano-Suiza 12Z in the nose and another in the fuselage, each driving one tracting propeller.

Accoupler des moteurs n'avait, en soi, rien d'original. Cela procédait de la démarche qui consiste tout simplement à multiplier les cylindres sur un carter pour augmenter la puissance, et qui est à l'origine de la grande variété des moteurs à pistons. Les illustrations les plus frappantes sinon les plus réussies furent, par exemple, le passage du monocylindre Buchet au trois cylindres Anzani, ou du V8 au... V 32 chez Antoinette (en 1907!), ou la naissance du moteur en double étoile chez Gnome en 1910, ou, peu après, celle des moteurs en W ou en X.

Plus proche du Wibault 1-00, il y avait eu, de 1931 à 1934, les très éclatants succès du moteur FIAT AS.6 de 3 000 ch, spécialement fabriqué pour les hydravions de record Macchi MC 72. Il avait été obtenu en accouplant sur un carter commun, l'un derrière l'autre deux V 12 FIAT AS.5, et actionnait un doublet de deux hélices bipales contrarotatives. Poussée au limites de la rupture, cette mécanique infernale avait permis aux MC 72 de la Coupe Schneider de 1931, d'atteindre 682, 078 km/h en avril 1933, puis, surtout, 711,462 km/h le 23 octobre 1934, lors d'une tentative de record homologuée à 709,202 km/h... C'était proprement fabuleux et l'on attend toujours, aujourd'hui, que ce record tombe!

Toutefois, ce que Michel Vernisse préconisait puis breveta, était sensiblement différent. Dans l'impossibilité où l'on était alors en France, faute d'alliages et de carburants adéquats, d'obtenir de fortes puissances autrement qu'en multipliant les moteurs, le montage de ces derniers en tandem semblait le plus avantageux. Sur les quadrimoteurs tels les Laté 300 ou les Farman 220, par exemple, la mode était aux nacelles qui, au-dessus du fuselage ou sous la voilure contenaient deux moteurs dos à dos, l'un actionnant une hélice tractrice, l'autre une hélice propulsive. Chaque nacelle était supposée traîner moins que deux moteurs côte à côte et, sur ces appareils taillés à la serpe et sous-motorisés, les gains de finesse étaient précieux. Toutefois, pour simple qu'il fût, le montage avait un gros inconvénient qui résidait dans la perte de rendement de l'hélice arrière battant dans le souffle perturbé de la précédente.

Pour Vernisse, il était préférable que ces moteurs fussent placés en tandem afin d'entraîner un propulseur commun par l'intermédiaire d'une transmission. On rajoutait du poids, mais on aurait l'avantage de pouvoir séparer les éléments du tandem au gré du dessin de la cellule pour améliorer le centrage.

Michel Henri Marius Vernisse s'expliqua en détail dans le brevet d'invention n° 830 714 qu'il demanda le 25 mars 1937 et qui lui fut délivré le 23 mai 1938:

«La présente invention concerne un perfectionnement à la disposition relative des moteurs, des occupants et des hélices à bord d'un aéronef (avion ou hydravion).

On sait que pour réaliser des avions ou hydravions à grande vitesse, on a été conduit à envisager, notamment, l'accouplement de deux moteurs en tandem, actionnant deux hélices situées à l'avant du tandem.

Des avions ou hydravions militaires comportant de tels groupes motopropulseurs à l'avant d'un fuselage unique présentent l'inconvénient majeur de placer le pilote, pour des raisons de centrage, dans de mauvaises conditions de visibilité.

Le perfectionnement qui a fait l'objet de la présente invention a pour but principal la constitution et l'agencement d'une installation nouvelle permettant d'améliorer cette visibilité.

Il consiste à placer un pilote et un ou plusieurs passagers (mitrailleurs ou tout autres) entre les deux moteurs (ou deux groupes moteurs) alignés sur le même axe et actionnant deux hélices tournant en sens contraire ou dans le même sens, et situées toutes deux du même côté de l'ensemble moteur, par exemple à l'avant du moteur avant.

Les deux moteurs ou les deux groupes moteurs pourront être de caractéristiques identiques ou différentes, de même d'ailleurs que les hélices qu'ils actionnent.

Les avantages de cette disposition sont les suivants:

1° La visibilité du pilote est améliorée. Il peut être placé sans inconvénient pour le centrage à l'avant de l'aile, disposition pratiquement impossible dans le cas d'un avion monofuselage classique où le pilote est placé derrière le moteur tractif;

2° Dans le cas d'appareils militaires, le pilote se trouve protégé en combat aérien par les masses importantes des moteurs placés devant lui et derrière lui, ces masses formant un bouclier particulièrement efficace dans l'attaque classique à l'arrière et par dessous;

3° Le moteur arrière est totalement accessible en vol du fait de sa situation dans un emplacement voisin du maître couple du fuselage;

4° l'avion bimoteur ainsi réalisé à l'aspect d'un monomoteur.

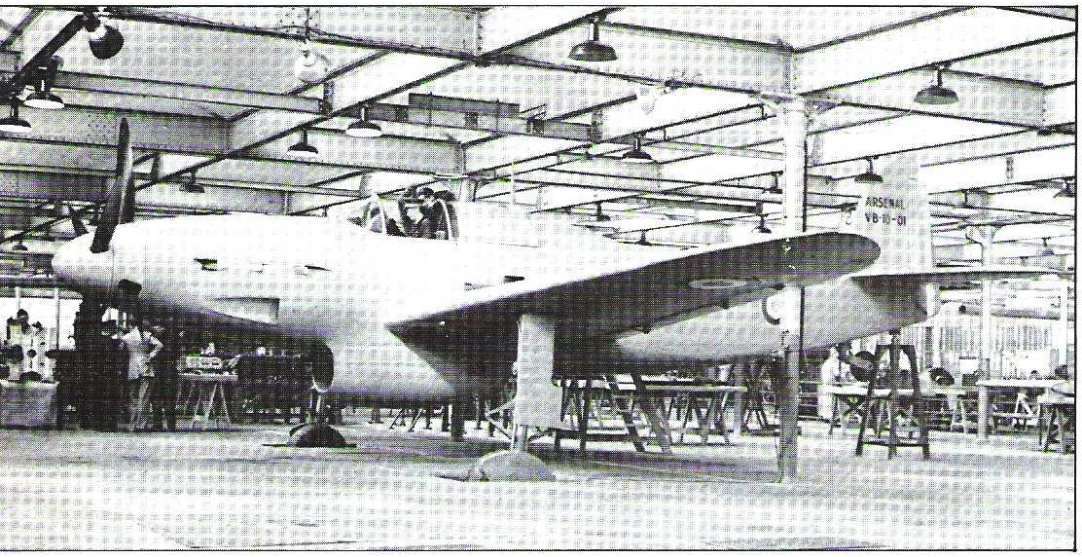
De ce fait, sa vitesse se trouve accessoirement augmentée par rapport au monomoteur correspondant grâce à l'augmentation de la puissance motrice; par rapport au bimoteur classique correspondant grâce à la diminution de la traînée.

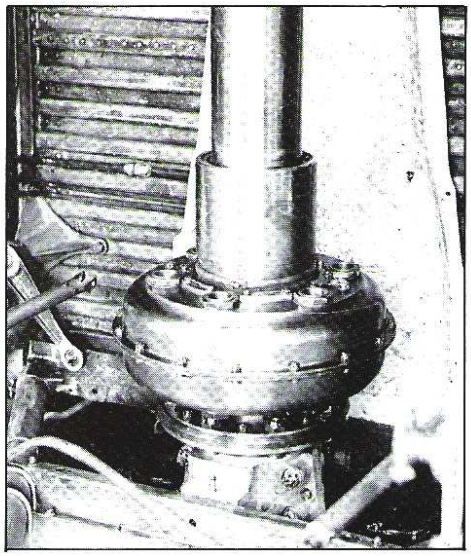
Et c'est justement le principal avantage de la solution de permettre avec un accroissement de vitesse la réunion des trois qualités: visibilité, accessibilité et protection...»

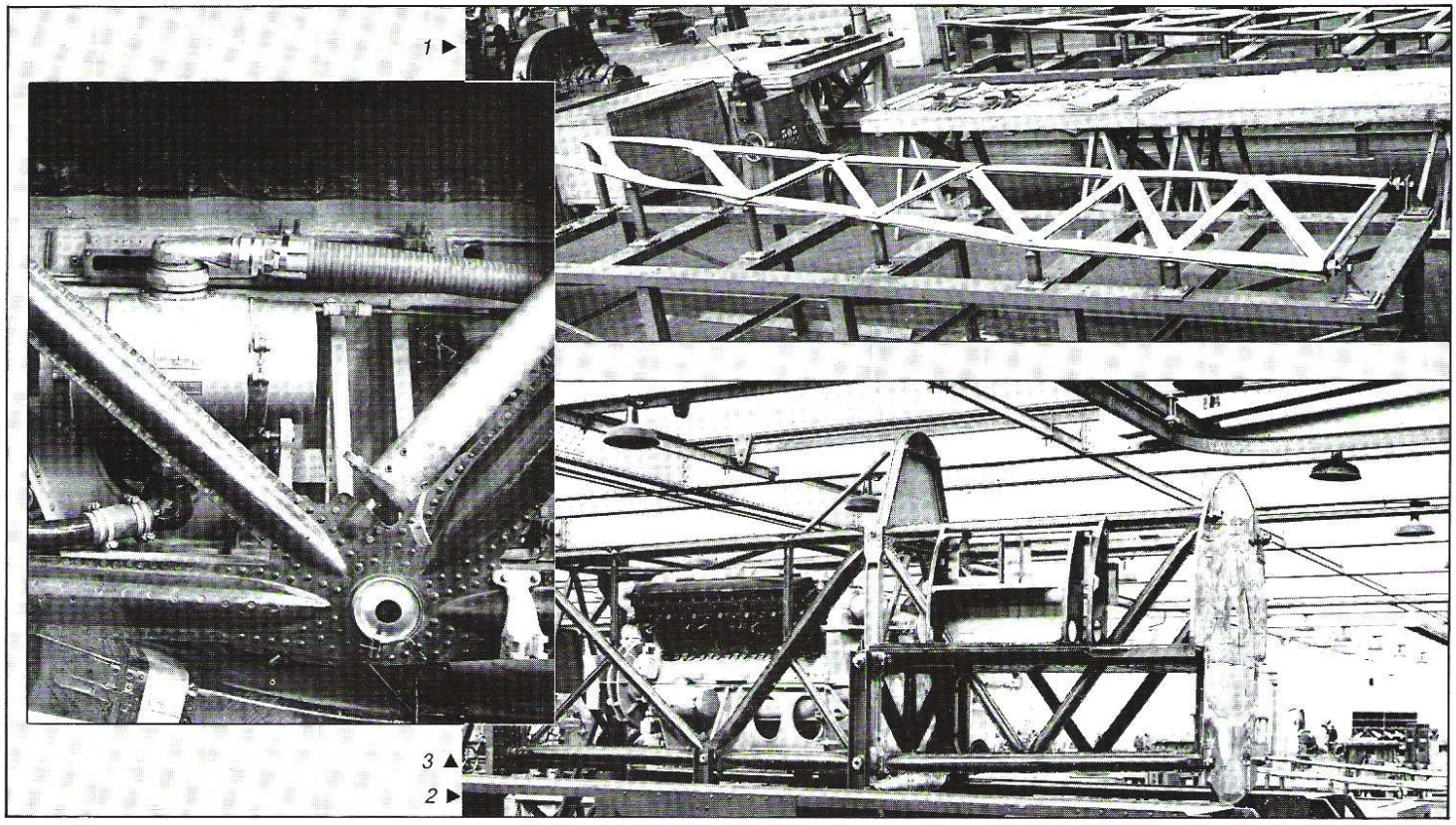
Ce brevet ne faisait aucune allusion au transport civil et les applications qui en étaient proposées étaient militaires. Les schémas qui l'illustraient montraient soit la disposition d'un pilote ou d'un équipage dos à dos, assis au-dessus d'un arbre de transmission, entre deux moteurs, à bord d'un avion d'armes à cellule classique, soit l'aspect général d'un *«biplace de défense totale vers l'arrière»*, bimoteur en tandem à hélices tractrices, avec un empen-

Le temps des illusions

Recherches: Alain Marchand
Texte: Michel Bénichou.







nage porté par deux poutres, le pilote étant placé entre les moteurs et le mitrailleur à l'arrière du moteur arrière.

D'autres croquis donnaient une idée plus précise du mode de couplage des moteurs. Les arbres porte-hélice, creux et concentriques étaient entraînés chacun par un moteur. L'hélice arrière était actionnée par le moteur avant, et l'hélice avant par le moteur arrière au moyen d'un arbre de transmission qui passait au-dessus du moteur avant ou entre ses rangées de cylindres, selon sa disposition. Cette transmission était divisée en tronçons reliés par des joints à griffes.

Mais le brevet ne portait pas non plus la moindre remarque au sujet du poids de cette transmission...

L'Arsenal avait commencé à travailler sur le projet d'un avion expérimental en bois et à «*tandem de moteurs alignés*», confié au bureau d'études dirigé par Jean Galtier. Ce projet était désigné VG 10: Vernisse, Galtier, Arsenal n° 1. Sa construction fut lancée par un marché d'état en janvier 1937.

La motorisation n'était toutefois pas la seule caractéristique du futur VG 10. L'avion devait aussi permettre l'étude de nouveaux procédés de construction que ses particularités justifiaient partiellement.

Le moteur arrière, par exemple, était à l'intérieur du fuselage et son accessibilité exigeait que la structure du fuselage offrît des ouvertures suffisantes que fermeraient de larges panneaux facilement amovibles du revêtement travaillant.

La mise au point du VG 10 allait exiger plusieurs prototypes pour le financement desquels un autre marché fut passé en juin 1937, portant sur 25 VG 20, version de série du VG 10 expérimental.

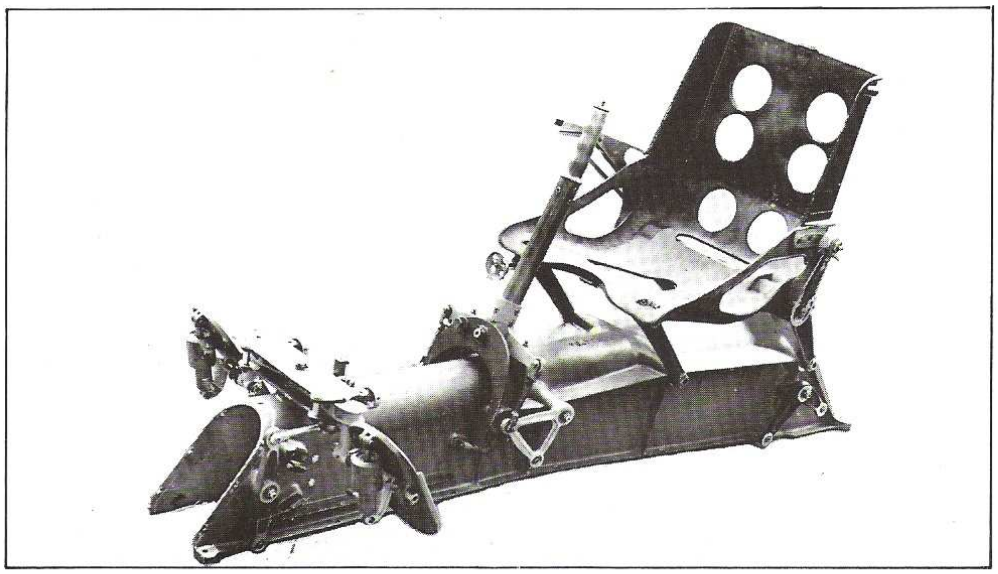
Un peu plus tard, une astuce comparable fut utilisée pour assurer cette fois le financement d'une maquette volante pilotée, destinée à expérimenter la voilure. Les circonstances firent que ce dernier projet, désigné VG 30, put être également présenté comme un concurrent du prochain concours des chasseurs légers et faire l'objet d'une commande de prototype en 1938... On sait ce qu'il en advint. Le VG 30, très réussi, fut décliné en plusieurs variantes dont la plus célèbre est resté le VG 33 (Fana de l'Aviation n° 197 à 200).

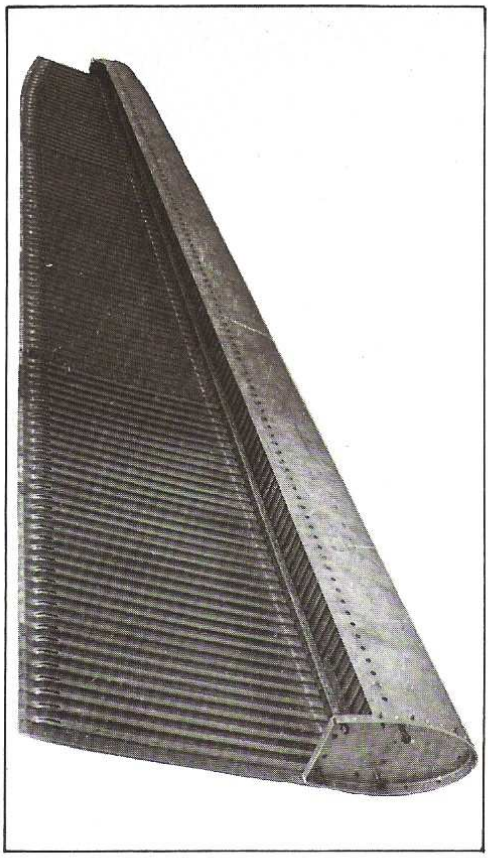
Les joints Vernisse

A l'Arsenal, quelques fussent les avatars du VG 30, la grande affaire était le bimoteur VG 10 ou VG 20 et, plus particulièrement sa motorisation.

La transmission par un arbre long posait une série de problèmes en cascade que rappelèrent après guerre plusieurs articles de revues spécialisées, rédigés par l'ingénieur en chef Pichon. Pour absorber les déformations de son support, en l'occurrence l'avion par définition «*essentiellement déformable*», l'arbre devait être fractionné en éléments reliés par des joints articulés. Mais deux difficultés apparaissaient alors: d'une part les vibrations de torsion ou de flexion qui pouvaient entraîner des ruptures par résonnance à un grand nombre de régimes moteur, et d'autre part, un phénomène d'amplification des variations de couple moteur, propre aux joints universels habituels qui transmettaient mal les vitesses de rotation d'un tronçon à l'autre.

La première était relativement facile à surmonter en donnant une longueur appropriée aux divers éléments. La seconde imposa de con-





En haut à gauche: l'Arsenal VB.10-01 inspecté à Villeurbanne au cours d'une visite officielle avant son premier vol probablement le 12 avril 1945. A côté, un joint Vernisse; un arbre portait une couronne de petits axes parallèles à lui, avec une rotule en leur centre; l'autre arbre portait une couronne de tubes où les axes se logeaient. En dessous, la structure: des tôles cannelées en demi-coquilles étaient soudées par point l'une sur l'autre (1) pour former des triangles de tubes (2. Détail en 3).
Ci-dessus, le « bloc commandes pilote », l'ensemble siège-manche-palonnier qu'on plaçait au-dessus de l'arbre de transmission, entre les deux moteurs. A gauche, un panneau de voilure réalisé en «contreplaqué métallique».

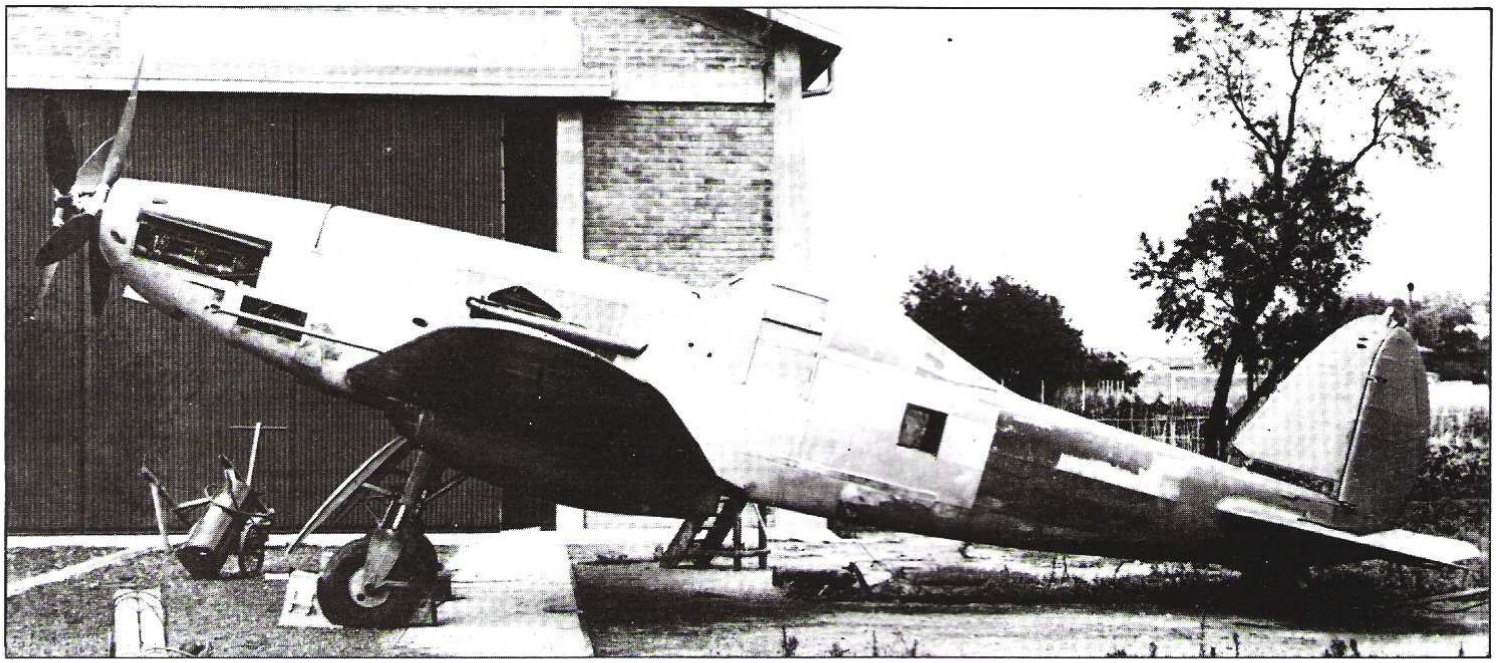
Previous page: the Arsenal VB.10-01 inspected at Lyon-Villeurbanne. Beside, close-up on a Vernisse Joint which allowed full revs transmission on the long flexible shaft of the VB 10. Below, building the structure from plates grooved as half-shells (1) and electrically welded together (2 and 3). Above, seat and controls assembly. Left: a wing pannel (corrugated plates welded on formed plates).

cevoir un nouveau joint qui fut breveté par Michel Vernisse au printemps de 1938 et appelé «joint homocinétique» parce qu'il transmettait intégralement les vitesses.
Voici ce qu'écrivit Louis Pichon à ce propos en 1946:
«Les premières études de transmission ont été entreprises à l'Arsenal en 1937; les tandems étaient établis avec le moteur français le meilleur de l'époque, l'Hispano 12 Y, et l'on obtenait un groupe de 1 700 ch.
Dès l'année 1938 ces réalisations furent mises au point et prouvèrent par de nombreux essais qu'elles subirent, toutes les qualités de la formule tandem. Plus de 60 heures d'essais furent exécutées avec le montage sur bâti-avion réel, pour tenir compte au banc des déformations d'ossatures.
La démonstration de fonctionnement et de la tenue des joints homocinétiques fut faite sur un dispositif d'essais spécial: un moteur 12 Y entraînait une hélice à plus de six mètres de distance, par l'intermédiaire de quatre tronçons de transmission avec quatre joints homocinétiques sur deux parties intermédiaires. Un écart d'alignement initial de 80 mm entre les axes d'hélice et le moteur avait été agencé, soit environ 1° 30' de décalage angulaire sur les joints. Plus de 10 heures d'essais pleine puissance furent réalisés dans ces conditions sans qu'aucune anomalie n'ait été signalée. Les événements ne permirent pas de poursuivre les essais...».
La transmission inventée par Michel Vernisse fut rapidement construite et éprouvée. C'était assurément une réussite. L'équipe de Pichon pouvait se consacrer à d'autres recherches, notamment en jetant les bases d'un futur moteur à 24 cylindres conçu avec les éléments de deux Hispano 12 Z.
Mais sous la direction de Jean Galtier, la construction de la cellule ne progressait pas avec autant d'allant. Il fallait attendre les résultats de l'évaluation en vol du VG 30 —la maquette volante—, et surtout, on se heurtait à une impossibilité majeure. Il fallut cesser les travaux.
Robert Badie nous l'a confié: il ne fut pas possible de poursuivre la fabrication du VG 10 en bois à cause des grands panneaux amovibles du revêtement travaillant auxquels on ne pouvait donner la rigidité nécessaire sans augmenter la masse totale au-delà de l'admissible. La limite probablement optimiste des 3 400 kg fixée pour l'avion vide, serait trop largement dépassée.
Exit les VG 10 et VG 20. Fin du premier acte. Y avait-il pour autant une bonne raison d'abandonner? Le projet pouvait être conservé dans ses grandes lignes et sa philosophie et donner naissance à un avion de métal.
Les dossiers passèrent d'un bureau d'études à l'autre. On changeait de matériaux, les protagonistes changeaient. Vernisse, Badie... Il ne serait plus question désormais que du VB 10.

Michel VERNISSE
Né en 1896, il termine la Première guerre mondiale comme capitaine. Après une première mission au Japon, il obtient ses diplômes des Arts et Métiers et de Sup'Aéro, et devient ingénieur général de l'Aéronautique. En 1929, il effectue une autre mission chez Mitsubishi pour étudier un avion de reconnaissance qui sera construit. A son retour, il est chargé de créer l'Arsenal de l'Aéronautique.
Arrêté par les Allemands pour mauvaise coopération pendant l'occupation, il est libéré grâce à ses relations au Japon.
Il devint PDg de la SFECMAS peu avant de disparaître en 1954.

L'Arsenal VB 10

Les éléments de bases étaient les mêmes: un tandem de moteurs alignés avec le pilote assis entre les deux groupes, deux hélices contrarotatives à l'avant, deux Hispano Suiza 12 Y d'environ 910 ch (en attendant les 12 Z de 1 200 ch qui, en 1939, commençaient à tourner au banc)...
La suite on ne la connait que par bribes.
Une note de l'après-guerre dont nous ignorons la destination et le nom du rédacteur, résume assez bien ce qu'il en était pour qu'il suffise d'en citer des extraits:
«L'Avion VB 10 à tandem de moteurs alignés doit être considéré d'abord:
— d'une part, comme le banc volant de mise au point de transmissions souples à distance et d'hélices coaxiales indépendantes tournant en sens contraires;
— d'autre part comme le champ d'expérience de procédés industriels nouveaux dont la généralisation est intimement liées à l'abaissement des prix de revient et à l'intensification de la production...».
L'Arsenal qui n'avait par ailleurs aucune capacité industrielle, n'outrepassait pas les limites de son rôle: il inventait. Le VB 10 était une machine expérimentale. Il importe de le souligner, car, s'il fut construit en série, ce fut à la suite d'un dérapage dû aux «événements».
La note explique aussi ce qu'il en était des motifs de la première commande «de série»: parvenir à toucher assez d'argent pour mener

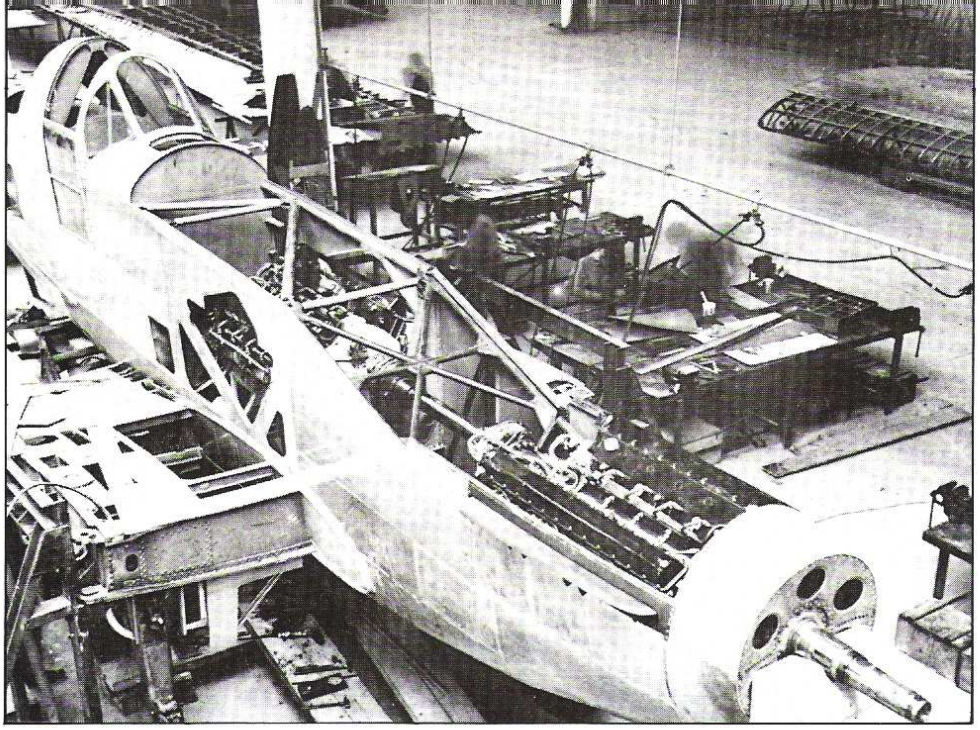


Le VB.10-01, en bas à droite, comparé au Latécoère 299 transformé en banc d'essais volant du tandem de moteurs alignés d'Arsenal.
Les deux moteurs Hispano Suiza 12Y entrainent chacun une hélice dans le sens contraire de l'autre. Page 17, en haut, on voit bien l'arbre de transmission du moteur arrière qui vient s'enfiler dans l'arbre porte-hélice du moteur avant (Coll. Lebourg).

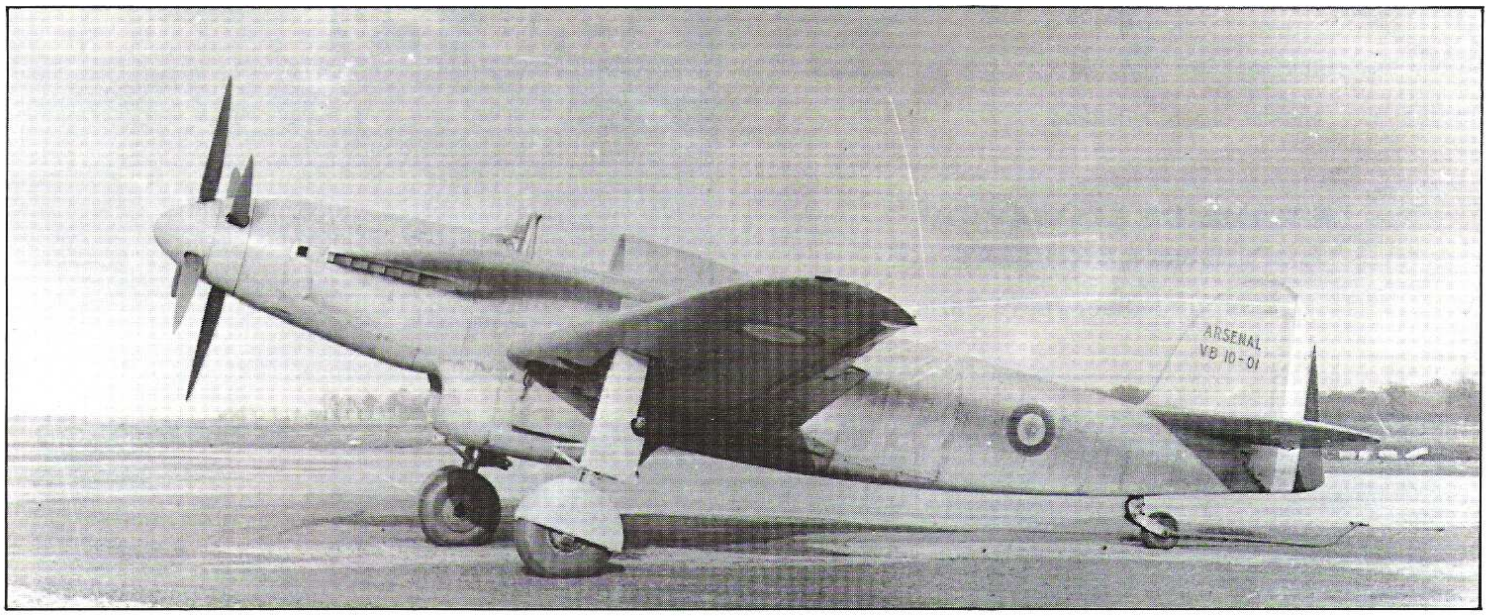
l'expérience à son terme, rien de plus.
« Comme le tandem lui confère par ailleurs une supériorité certaine sur les monomoteurs contemporains, et qu'il était nécessaire de le réaliser au moins en petite série pour donner un champ expérimental suffisant aux industrialisations envisagées, il fut orienté vers une réalisation opportune à l'époque (en 1939) et immédiatement rentable (40 avions commandés en 1940) : celle d'un avion de chasse et de poursuite ou d'accompagnement rapide, fortement armé et à grand rayon d'action... »
Après avoir énuméré les avantages de la formule, la note poursuivait :
« Les deux moteurs en tandem sont indépendants. L'avion vole et s'élève avec un moteur arrêté. La mise à l'arrêt d'un moteur permet d'atteindre le régime économique de la cellule ; le moteur en fonctionnement conserve un régime favorable à son bon rendement. Un système est prévu pour maintenir chaud le moteur arrêté, de manière à permettre son démarrage immédiat...
En dehors des dispositions spéciales qui constituent son originalité, la caractéristique essentielle du VB 10 réside dans les procédés industriels qui sont à la base même de sa conception : généralisation des pièces fondues, matricées et embouties de manière à réduire la main d'œuvre hautement qualifiée — préfabrication et division des ensembles, sous ensembles, pièces, éléments permettant une bonne organisation du travail et surtout le travail en chaîne partielles, séparées, immobilisant le moins possible les ensembles finaux sous des surfaces vulnérables aux bombardements aériens — application étendue de la soudure électrique par points ou par molettes... »
Ces lignes furent écrites probablement en 1945 et l'on ne peut affirmer qu'elles reflètent exactement les préoccupations de l'Arsenal en 1937, lorsque le VG 10 était en gestation. Toutefois, l'idée maîtresse de disséminer la fabrication des avions en sous-ensembles façonnables par des entreprises non-spécialisées (la « shadow industry » des Britanniques) était bien d'actualité en 1938 à l'Arsenal.
La note donnait des détails :
« Structures en treillis formées de deux coquilles embouties et soudées électriquement — panneaux de revêtement pré-fabriqués constitués par une tôle lisse soudée électriquement sur une tôle ondulée — montants, traverses, ferrure matricées — leviers, supports matricées ou fondus — Cadres, carters fondus — bloc commandes pilote — sacoches amovibles d'aménagements — aile creuse contenant : train d'atterrissage, combustible, armes, munitions — morcellement de l'avion en blocs échanges standards — accessibilité totale notamment de tous les équipements. »
La conception du VB 10 était en avance sur son temps. Malheureusement, le temps rattrapa l'avion avant qu'il pût voler. L'armistice fut signé quelques semaines après la commande de 40 exemplaires qui devait lancer la construction...

L'occupation

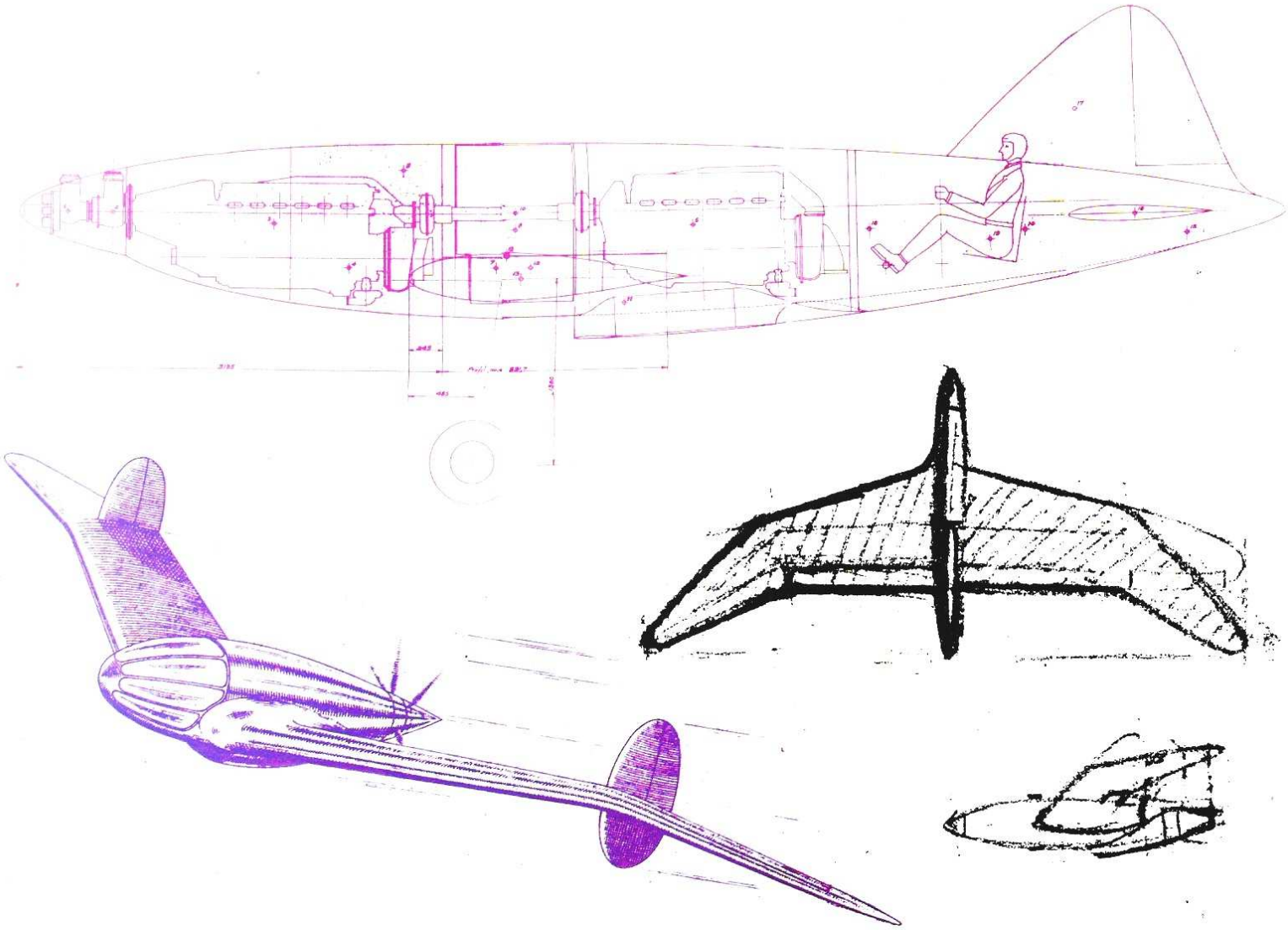
Les Allemands s'installèrent sur une moitié de la France. L'Arsenal de l'Aéronautique se réfugia à Villeurbanne, près de Lyon, et prit le nom d'Atelier d'Etudes Aéronautiques dans l'attente d'ordres du nouveau gouvernement établi à Vichy.
Les activités furent consacrées à la création d'une nouvelle usine.
Il n'est resté de cette période que des fragments, comme ce brevet déposé le 17 février 1942 à Auch, et qui sanctionnait des études sur le refroidissement des moteurs.
Le prototype qu'on attendait de construire avait, comme les VG 33 ou Dewoitine D 520, ses radiateurs dans un tunnel ventral. L'Arsenal avait, cependant, cherché d'autres moyens de gagner encore de la finesse en logeant les radiateurs à l'intérieur du fuselage dans un compartiment où un courant d'air forcé par ventilateur, était prélevé par une écope ventrale en croissant de lune et rejeté sous l'arrière



Below: the VB.10-01 compared to the Laté 299, the prototype of a single engine torpedo bomber, much modified as flying test-bed for the Arsenal «Tandem of lined-up motors».
Left, the tandem tested in the Laté 299. Each engine drove one propeller. The long shaft of the rear motor ran thru the propeller shaft of the front engine, to drive the front propeller. The Laté 299 was completed in 1943 and was destroyed in April 1944 by American bombs, after ground tests only.



du fuselage, ou par des ouïes latérales, ou par l'étambot. L'air pouvait aussi être prélevé par aspiration de la couche limite des ailes. Sur d'autres dessins, les radiateurs et leur ventilateur étaient placé dans le nez d'un bimoteur en tandem à hélices propulsives.
Les Français avaient à peine quelques mois de retard sur les Américains de North American qui avaient adopté une disposition équivalente dans leur nouvel A-36, futur P-51 « Mustang », mais, lui, bénéficiait d'études aérodynamiques très poussées qui semblent avoir cruellement fait défaut aux bureaux d'études d'Arsenal !
Par ailleurs, pendant l'occupation, les contacts noués deux ou trois ans auparavant avec la SIDAL, société industrielle d'aviation Latécoère que les tandems intéressaient, étaient maintenus. L'entreprise toulousaine privée et l'établissement national nouvellement lyonnais, restaient en rapports. Dans un ouvrage en cours de rédaction, Jean Cuny rappellera que les projets des Laté 101, 120, 130, 150 et 630 furent étudiés par Marcel Moine avec des tandems de l'Arsenal. Ces bonnes relations expliquent aussi pourquoi lorsque l'Arsenal chercha un banc d'essais volant pour son premier tandem, il choisit le prototype inemployé du Laté 299.
Un article d'une extrême confusion publié dans l'Intervavia du 13 mai 1942 mentionne qu'à Villeurbanne était en construction «*en deux exemplaires*» un bimoteur VG 50 dont la description était celle du VB 10. La fabrication de ce dernier avait enfin été autorisée par Vichy (Le VG 50 était un projet d'avion postal transatlantique quadrimoteur, en bois qui fut repris vers 1947 en patrouilleur maritime; cette désignation avait aussi été celle d'un dérivé à radiateur semi-encastré du VG 30, étudié avant juin 40). L'autre «exemplaire», s'il y en eut, n'était peut-être qu'une maquette plus ou moins complète.
Tandis que, très lentement, le VB 10 prenait forme, le chantier du Laté 299 était retardé. Faute de 12 Z, il fallut en revenir à deux 12 Y moins lourds et moins puissants, et défaire ce qui avait été entrepris. Puis il y eu le débarquement allié en Afrique du Nord à la suite duquel les Allemands envahirent toute la France...
L'Arsenal tomba sous le contrôle du Reichsluftministerium, RLM, et toute la politique de Vernisse fut dès lors de gagner du temps. «*Le problème,* rapporte Albert Poccard dans le livre «Témoignage d'usine», *était d'arriver toujours à trouver une nouveauté technique, un truc, une recherche, qui faisait reporter le délai final, mais justifiait une activité momentanée... Mais on arrivait toujours à trouver de nouvelles choses —dont certaines nettement farfelues— pour retarder la sortie.*».
Une de ces trouvailles fut de présenter le VB 10 comme un avion de record. Il y eut de nombreux projets dans ce sens et nous avons retrouvé les dessins, datés toutefois d'octobre 1944, d'un avion de course à moteurs en tandem, et dont le pilote était logé à la base de la dérive partiellement vitrée.
Les Allemands ont-ils été dupes? Ils avaient en tout cas de bonnes raisons de s'intéresser aux tandems Vernisse. Eux aussi avaient eu l'idée de coupler des moteurs deux par deux pour réduire la traînée des multimoteurs, et l'avait mise en pratique sur le bombardier quadrimoteur à deux hélices Heinkel He 177. Il s'y étaient cependant mal pris et, dès 1940 n'avaient eu qu'à limiter les conséquences de leur échec.
En fait, ce sont eux qui suggérèrent à l'Arsenal d'étudier le montage en tandem du Junkers Jumo 213, et de construire un VB 10 à moteurs Jumo, le futur VB 15! Ils pouvaient au moins être curieux de comparer les résultats de cette machines avec leur Dornier Do 335 «Pfeil» push-pull!
«*Occasion magnifique!* raconta Pichon en avril 1946. *Sous couvert de cette étude —d'ailleurs intéressante, mais sagement ralentie—... l'Arsenal étudia en détail ce moteur et, dès la fin de 1943, l'étude de la mise en H commençait.*» Ainsi naquit aussi le moteur Arsenal 24H, orgueil de l'industrie des moteurs d'avions français pendant quelques mois, en 1946...



Quelques uns des projets étudiés par Arsenal autour du tandem de moteurs, pour détourner l'attention de l'occupant, en 1943 et 1944. En haut, un bimoteur de course, et, en dessous, des ailes volantes de 17 m d'envergure, elles aussi bimoteurs. Celle de droite était à l'origine un VB.10 sans queue. Notez le radiateur intégré sur le petit croquis de profil (Dessins à peine réduits, griffonés sur des feuilles de calcul, ou dessins d'usine).

After November 1942, the designers of the Arsenal tried to foul the Germans in developping odd projects from the VB.10: above, a twin engine racer (note the position of the pilot); below left, a flying wing with swept wings and pushing propellers: below right, a tailless VB.10 with swept wings. Note the integrated radiator to be mounted on the VB.15, a Jumo powered VB.10.

Le Laté 299 fut prêt à voler en 1943. S'il fut endommagé au cours d'un roulage puis détruit par le bombardement du terrain de Bron fin avril 1944, il semble qu'il n'ait fait que des essais de roulage. Pichon relata que le tandem avait tourné 150 heures au banc, dont 50 en endurance, avant d'être monté sur l'avion : « ... *Les premiers essais (...) ont montré malgré leur faible durée, le bon fonctionnement en vol* (sic) *du dispositif et permis d'envisager avec assurance l'emploi des tandems.* »

Après l'arrivée des Allemands, les Français n'ont donc pas montré beaucoup de coeur à l'ouvrage et les divers projets qu'ils étudièrent sans grande conviction s'il faut en croire certaines notes de service (avions sans queue, avion de course, avions à ailes en flèche, tous à moteurs en tandem) n'ont eu d'autre but que d'occuper intelligemment le personnel à en faire le moins possible. Michel Vernisse finit par être arrêté par les Allemands qui le libérèrent cependant assez rapidement très probablement sur l'intervention des Japonais auprès desquels il avait été détaché chez Mitsubishi à la fin des années 20.

La Libération

A partir de l'été de 1944, bien sûr, les choses se précipitèrent.

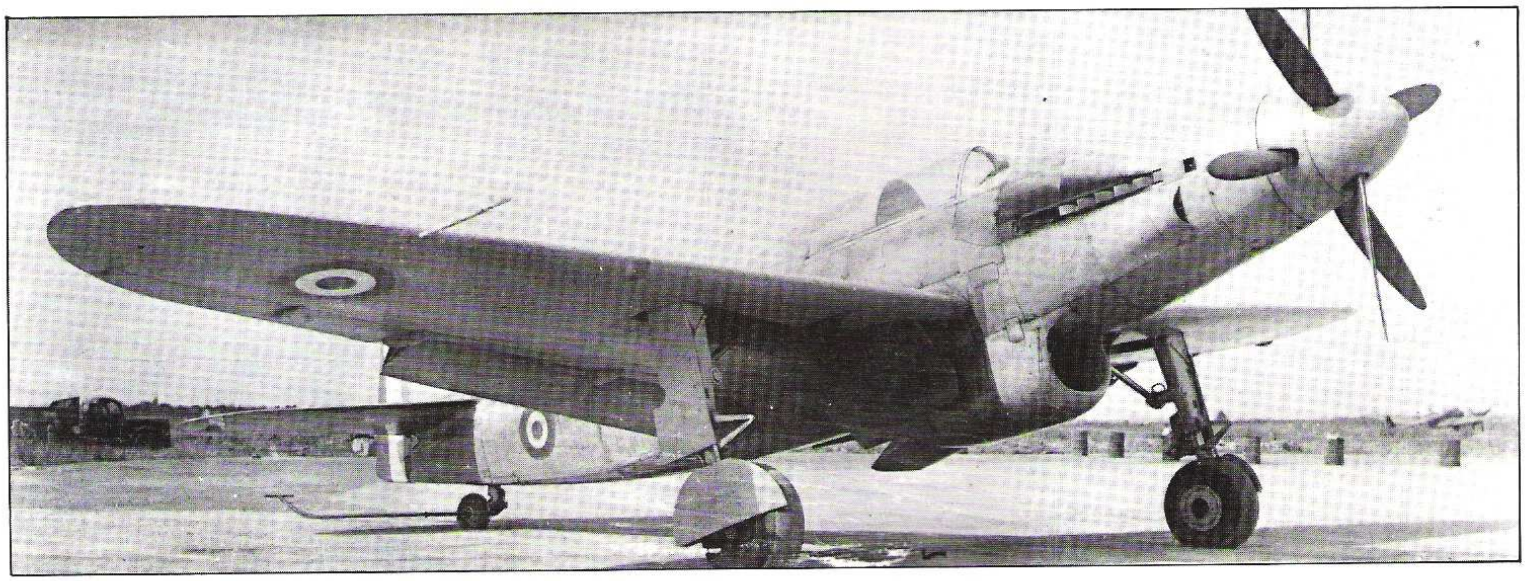
Pillée, affamée, démunie, la France devait reprendre d'elle-même sa place avant que ses alliés, profitant de sa faiblesse, ne lui dictassent son destin. Ce fut une course de vitesse. Sur des ruines il fallait rebâtir l'industrie et rattraper un retard immense.

Fin août 1944, Paris fut libérée. En septembre s'y installa l'Etat-Major Général de l'Armée de l'Air, recréé le 1er août 1943 à Alger.

Dans le domaine aéronautique, on n'avait guère le choix. Le VB 10 était le seul avion d'armes français qu'on pouvait espérer produire à brefs délais. Ses concepteurs n'annonçaient-ils pas des performances comparables à celles des avions alliés les plus modernes ? Son programme devait être relancé de toute urgence, malgré l'inconnue des moteurs... Or, le 23 novembre, La 2é Division Blindée faisait flotter de nouveau le drapeau français sur le clocher de la cathédrale de Strasbourg et, en reconquérant l'Alsace, les Français s'emparèrent d'ateliers où étaient construits des moteurs Jumo 213. Au total 360 machines furent saisies, 50 moteurs terminés et 50 autres sans embiellage. La prise était d'une importance considérable. L'Aéronautique française pouvait perdre un gros handicap en disposant d'un moteur puissant sans avoir à le demander en Amérique ou en Grande-Bretagne. Les motoristes de l'Arsenal connaissaient bien ce V 12 dont la puissance et la régularité les avaient séduits. La mauvaise qualité de la fabrication ne leur avait pas échappé, mais les 1 750 ch et les capacités de sur-régime les avaient tout simplement épatés. Quels espoirs eurent-ils à la Libération d'en tirer facilement 2 000 ch en le dopant avec « *de bons aciers français* » !

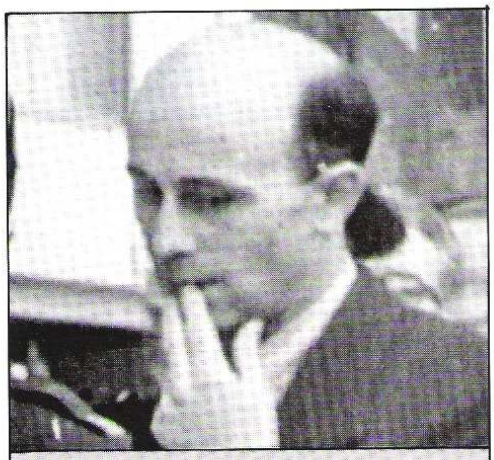
Dans un premier temps, il semble que cinq autres VB 10 prototypes furent commandés. La hâte de réussir, toutefois, allait faire naître des obstacles énormes.

Le 20 avril 1945 — la guerre n'était pas terminée —, le Général Martial Valin, chef de l'EMGAA, adressa au nouveau ministre de l'Air, Charles Tillon, un rapport de trois feuillets qui résumait avec limpidité la situation, « *à la suite d'une réunion provoquée le 12 avril à Lyon-Villeurbanne, pour examiner l'aménagement de l'avion V.B.10 de série* (sic)... *qui semble réalisé de façon fort judicieuse, le Lt Col Badré, représentant l'Etat-Major général « Air », s'est informé de l'état d'avancement des appareils prototypes.*



Le VB.10-01 lors d' essais de moteurs. Malheureusement médiocres, les photos montrant un VB.10 moteurs tournant sont très rares.

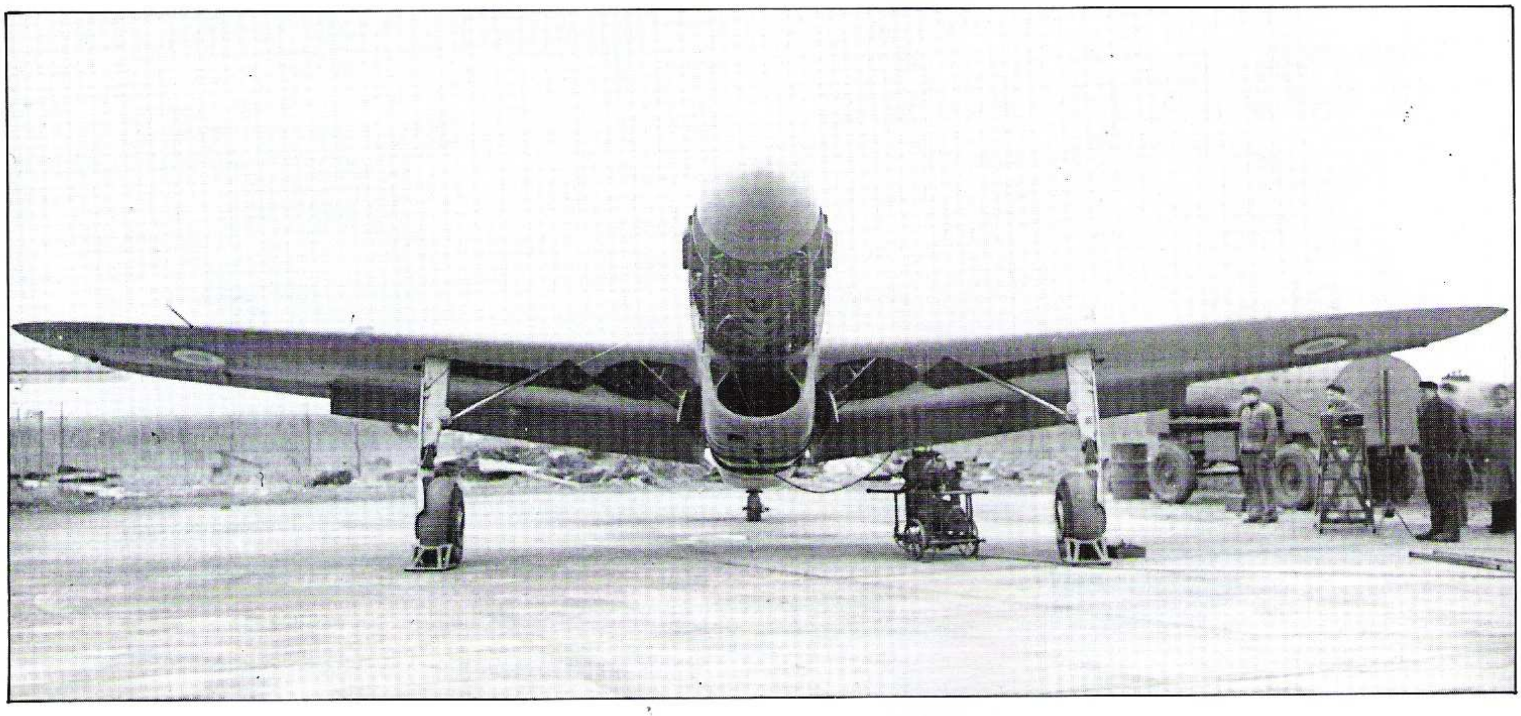
The VB.10 during trials. Photos showing VB.10s with engines running are generally poor but very rare.
The VB.10 was developped as an experimental aircraft before 1940. Before V-Day, it was expected to produce it as an heavy fighter though it had not yet flown. The first prototype made its first flight on 7 July 1945 and did not performed well.

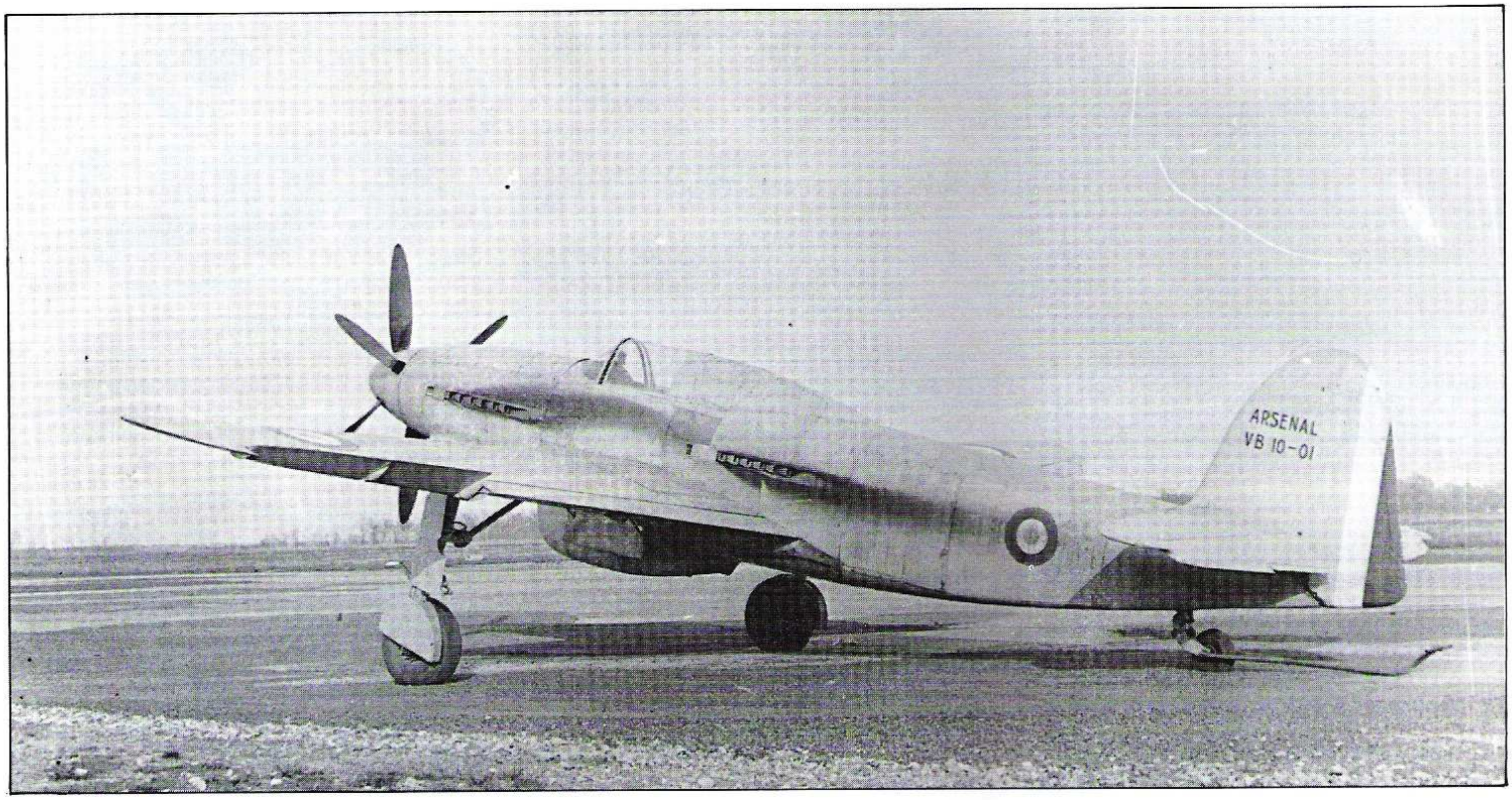


Louis PICHON

Né en 1911, diplômé des Arts et Métiers puis de l'Ecole spéciale des travaux aéronautiques, il travaille chez Potez avant d'entrer, en 1937, à l'Arsenal en se spécialisant avec Vernisse, dans l'accouplement des moteurs.
Il est responsable également de la création de l'énorme Arsenal 24H de 4 000 ch, essayé (un seul vol) sur un « Languedoc » en 1949. Il devient Directeur du département moteur à Châtillon avec un grand rôle dans la motorisation du « Griffon » et de l'engin « Vega » (Mach 4 en 1951), puis des gros engins jusqu'à « Ariane ».

La situation est la suivante : le premier avion qui ne possède aucun aménagement militaire, devrait faire son premier vol vers le 15 mai, à condition qu'il n'y ait pas de difficultés du côté des moteurs... »
La question des moteurs était « *toujours aussi inquiétante* ». Dès le 8 décembre 1944, rappelait Martial Valin, l'état-major avait écrit à la Direction Technique et Industrielle, DTI, du ministère pour affirmer sa préférence pour le Jumo 213 et le VB 15. Le 29 janvier 1945, il avait été proposé de substituer le moteur allemand à l'Hispano et la décision avait été prise le 10 février, sans, toutefois, que les modalités d'application eussent été fixées.
« *Par contre,* continuait Martial Valin, *la question du moteur 12 Z dont l'étude devait être poussée avec diligence, l'a pas avancé d'un pas.*
Monsieur Birkigt père (Le patron d'Hispano-Suiza) *n'est toujours pas rentré en France et, en son absence, les autres dirigeants d'Hispano se refusent à prendre la moindre décision. Aucun moteur 12 Z n'a fait d'essais en vol et quelques exemplaires seulement, tous de définition provisoire, sont en France. Le moteur de série n'est pas défini...* » On ignorait encore quels seraient ses accessoires principaux comme le démarreur ou le compresseur ou la pompe à injection. « *Dans ces conditions, il est évident qu'un optimisme exagéré n'est pas de mise (...) et l'avis de l'état-major est toujours de pousser au maximum le V.B.15 à moteurs Jumo.* »
Le rapport au ministre exposait aussi que l'Arsenal comptait à Lyon moins de 100 ouvriers pour réaliser le prototype et qu'il n'était pas possible de trouver de main-d'œuvre qualifiée sur place. Les compétences du pilote d'essais maison, Modeste Vonner, étaient aussi mises en doute parce qu'il n'avait « *pratiquement pas volé depuis 1940.* »
Il était en conséquence proposé de sous-traiter la fabrication des prototypes des VB 10 et VB 15 « *à une société nationale moins chargée que l'Arsenal,* » puis de confier les essais en vol au CEV, le centre d'essais en vol.
En mai, la Société Nationale de Construction Aéronautiques du Nord, la SNCAN ou « Nord », à Méaulte, près d'Albert, en Picardie, était désignée comme sous-traitant. Vernisse promis que les dessins des éléments de voilure, fuselage et aménagements, seraient livrés à Méaulte de juin à décembre 1945. C'était malheureusement très optimiste, à cause du manque de dessinateurs !
Dans le même temps, il était prévu de construire les Jumo 213 à Limoges et de les assembler à Argenteuil où, le 15 juin, devait commencer la dernière série de 100 Jumo 211. Quand les Hispano 12 Z du prototype furent-ils livrés ? nous n'avons pu retrouver la date. L'Arsenal en reçut deux, les n° 1001 et 1004, parmi les tout premiers, qui furent essayés pendant 40 heures au banc après montage en tandem, avant d'être installés sur l'avion.
Le 7 juillet 1945, Modeste Vonner fit décoller l'Arsenal VB 10-01 pour la première fois, à Bron, 10 ans environ après le début des études, un délai parfaitement anormal à l'époque. L'Arsenal avait plus que des excuses... Mais ce même 7 juillet, une secrétaire finissait de taper un rapport rendant compte d'une mission de Henri Ziegler en Grande Bretagne, évoquant la pos-





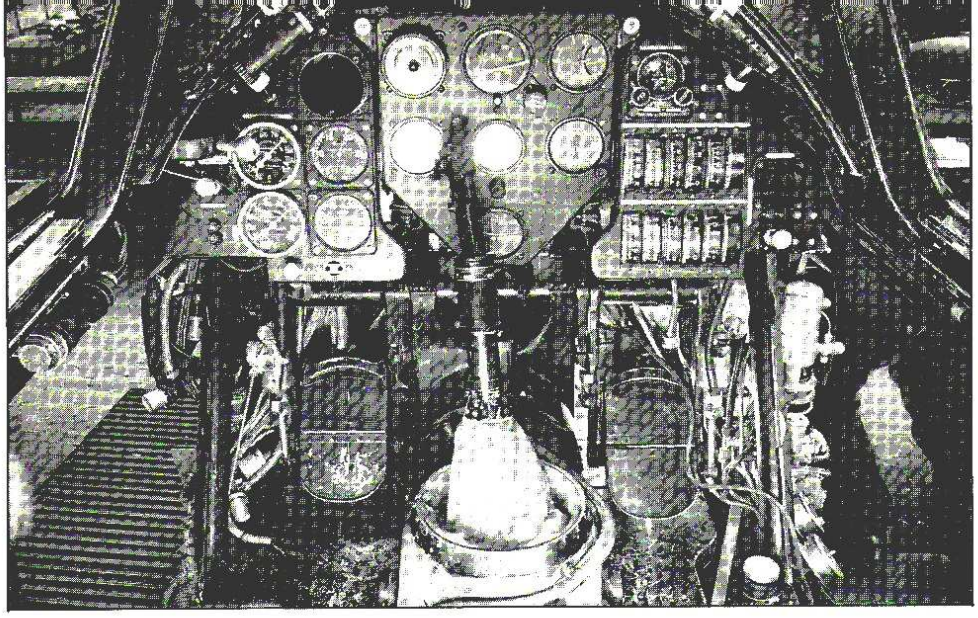
Le VB.10-01 au cours de ses essais. A droite, en haut, le tableau de bord photographié lors d'une révision. Les lignes de l'avion sont très propres, mais déjà d'une autre époque. A droite, plan de Jean Cuny, extrait du Docavia n° 30 consacré aux avions d'armes français (tome 2).

sibilité de commander outre-Manche des moteurs Rolls Royce «Griffon» et des chasseurs Supermarine «Spitefull», et rappelant que le transfert des machines-outils Junkers de Strasbourg à Limoges était «*poursuivis sans désemparer*». Néanmoins, les documents utiles aux modifications des Jumo 213 était transmis par l'Atelier Aéronautique d'Argenteuil à l'Arsenal pour » *éxécution d'urgence d'essais d'endurance dans un délai d'un mois*» durant lequel l'Arsenal devait planifier la production des Jumo 213.
Le 13 juillet, le VB 10 partait pour Brétigny.
A cette date,il avait déjà été décidé de transférer la fabrication des prototypes à Méaulte.

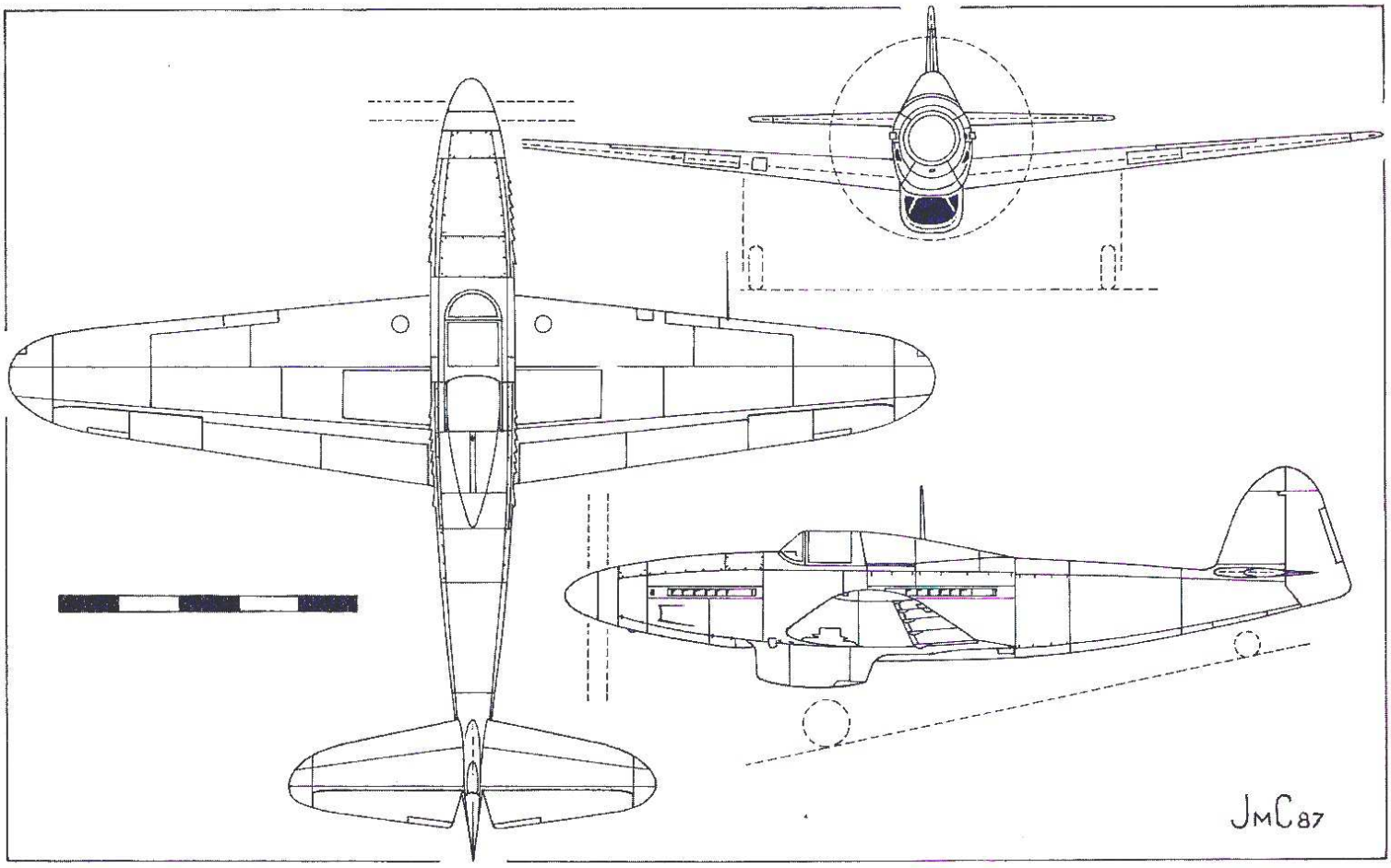
Lancement de la série

Le 4 août 1945, il fut question au ministère de l'Air de construire le VB 10 en série et l'on prévit la sortie du premier avion fin octobre 1946, de trois autres avant la fin de l'année, de 177 en 1947 et des 23 derniers en janvier 1948. On avait complètement perdu la notion du temps nécessaire à la construction d'un avion neuf et l'on ne soupçonnait pas l'énorme difficulté d'approvisionnement qu'on allait rencontrer. Les délais se sont bien évidemment vite allongés et Vernisse proposa dès la fin de l'été 1945 de les réduire en lançant sans attendre une présérie de 20 machines, à quoi Louis Bonte, chef de la Direction Technique et Industrielle, DTI, répondit qu'il serait préférable d'accélèrer la sortie des derniers appareils de série.

Dès lors, l'Arsenal a recruté du personnel, mais ses dessinateurs, trop jeunes, manquant d'expérience, il avait donc du abandonner au profit de Nord la construction des cinq autres prototypes. L'usine de Méaulte, néanmoins, manquant aussi de personnel, les autres sociétés nationales proposèrent de lui en prêter, mais il fallut discuter pour harmoniser les salaires qui ne l'étaient pas et les délais s'étirèrent un peu plus.
A la DTI, Louis Bonte estima qu'il fallait 12 à 18 mois pour produire le Jumo 213 et attendre



VB.10-01 during trials. Left the flying board photographed during an overhaul: no compas, no radio.
This first prototype was built without armament and was powered by 1 050 hp Hispano-Suiza 12Z.
Below, drawings by Jean Cuny.



deux à trois ans la sortie des premiers VB 15 de série.
En septembre 1945, l'EMGAA aussi rappela au Conseil du matériel que, pour équiper 22 groupes de chasse et de bombardement à 20 avions chacun, ses besoins étaient en réalité de 660 VB 10 à livrer avant 1950, date de mise en ligne espérée pour les avions «*genre*» SO 6000 ou SE 2400. Alors on décida que les 200 premiers VB 10 auraient des moteurs 12Z (sous entendu: les autres seraient des VB 15).

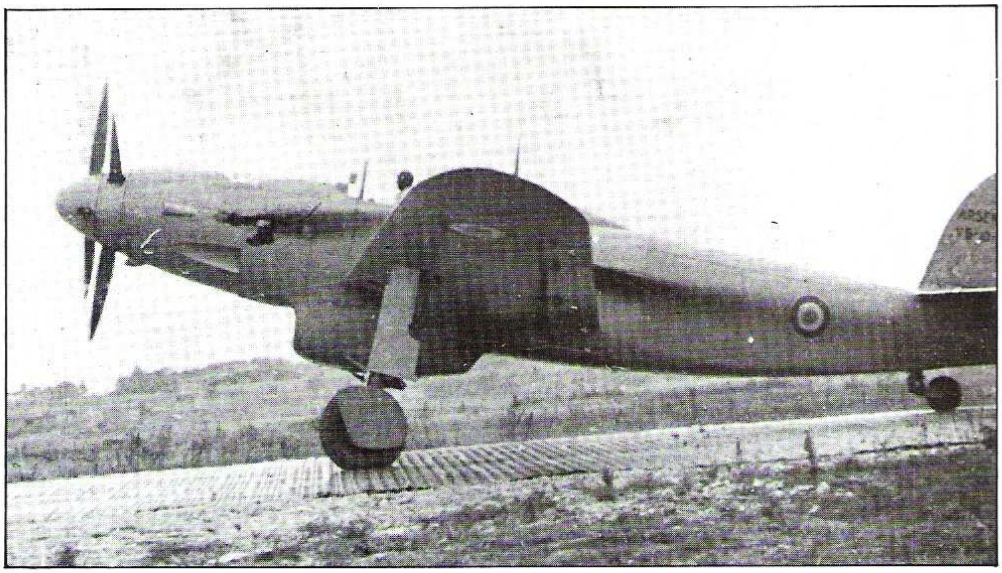
Contradictions

Il s'avéra peu à peu que le VB 10 entrerait très tardivement en service et que le gouvernement du Général De Gaulle était confronté à deux logiques désormais contradictoires: d'un côté la relance de l'industrie d'armement garante de l'indépendance et de la restauration de la souveraineté française, et, de l'autre, la nécessité d'équiper l'Armée de l'Air en matériel performant aussi tôt que possible. Beaucoup d'officiers de l'EMGAA, tel Paul Badré, par exemple, étaient plus au fait peut-être que les ingénieurs de l'Arsenal des progrès des aéronautiques étrangères et, entre autres, des possibilités qu'offraient les nouveaux turboréacteurs (Badré fut l'un des premiers pilotes français qui essayèrent le Messerschmitt 262). Pour eux, il n'y avait déjà plus de doute que le VB 10 était dépassé.
Malheureusement, il n'y avait que le VB 10 pour relancer la fabrication d'avions d'armes en France dans des usines où, pendant presque quatre ans, le personnel qu'on avait pu y préservé avait notamment pris des habitudes nuisibles à leur marche normale.

Les essais en vol

Nous ne savons pas grand-chose des résultats des premiers vols d'essais constructeur du VB 10 par Vonner sinon qu'ils ne furent pas brillants. Jusqu'à la prise en compte du bimoteur par le CEV en mai 1946, il n'y en eut qu'une cinquantaine, assez brefs. La transmission ne posa pas de problèmes, ce qui ne fut pas le cas des régulateurs d'hélice (passage d'une hélice au plein petit pas et moteur emballé) ni du système de refroidissement. La stabilité de route devait être douteuse puisque la dérive et le gouvernail furent rehaussés.

Lorsque le VB 10 à moteurs 12Z fut commandé officiellement à 200 exemplaires le 22 décembre 1945, l'opinion générale ne lui était plus du tout favorable. De nouveaux choix avaient été faits. Même pour de jeunes ingénieurs qui travaillaient sur le projet, le VB 10 était vite devenu anachronique. Le réacteur et les trains tricycles avaient conquis les esprits.
Le 30 décembre 1945, au cours d'une réunion officielle, Paul Badré évoquait déjà la révision de la commande, rappelant la volonté de l'état-major de ne plus acheter d'avions anglais (des «Spitefull» à hélices) pour remplacer les VB 10



«*supprimés*» (sic), mais d'accélérer la sortie des SO 6010 (version de série du «Triton») et SE 2400 (le futur «Grognard») pour les mettre en service en 1948.

Bref, l'optimisme régnait ! l'état-major misait à fond sur la réaction, avec beaucoup d'illusions sur les délais, et Vernisse espérait toujours. Inquiet des défauts du compresseur Szydlowski sans lequel le 12 Z ne pourrait développer la puissance attendue à 8 000 m, il se montrait cependant satisfait des résultats des essais au banc à 1 780 ch du Jumo 213.

Les premiers essais de vitesse du VB 10 dont les conclusions avaient été publiées le 27 décembre, ne pouvaient qu'alourdir l'atmosphère. Ses 491 km/h officieux à basse altitude et à vide étaient insuffisants pour un avion de chasse. Excellent motif pour réduire la commande qui fut ramenée à 50 avions au mois de février suivant.

Au CEV

Dès le départ, le CEV avait été désigné pour mener les essais du VB 10. Le pilote d'essais Pierre Decroo, ancien des FAFL, avait été affecté le 5 octobre 1945 aux essais constructeur que le CEV avait commencé à suivre, au moins officieusement, le 23 octobre. Pierre Decroo fit son premier vol sur le VB 10 le 3 février 1946.

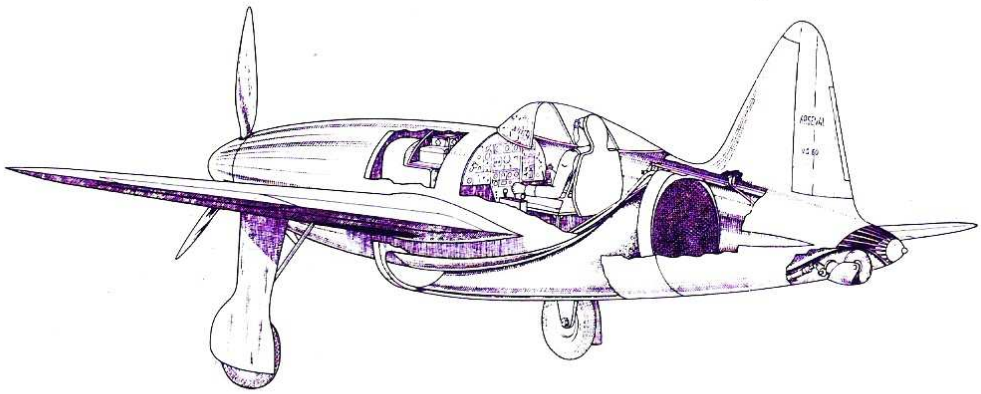
Du 2 au 20 mai 1946, l'avion fut immobilisé pour révision des moteurs et de la cellule, et modification des empennages.

Le 23, ce VB 10 01 fut pris en compte par le CEV pour un premier programme d'essais portant sur les qualités de vol, aux mains du Lt Roger Receveau.

Le bimoteur fut présenté par Modeste Vonner le 5 juin. Le lendemain, le programme commença. La prise en mains de Roger Receveau dura 40 minutes, peu avant midi, dont le rapport disait : mise en route facile, roulage moins facile à cause de freins efficaces mais brutaux et d'un gouvernail manquant d'efficacité ; décollage tout aussi simple sans tendance à embarquer, sur une distance évaluée à 800 m. à 800 m.

En vol, les commandes avaient demandé de faibles débattements et s'étaient montrées lourdes en roulis et légères en direction. A 2 600 tours, régime maximal, les moteurs avaient beaucoup vibré et toujours un peu encore en croisière à 2 250 tours. Lors d'un léger piqué à 515 km/h les empennages s'étaient mis à battre. L'approche avait été faite à 185 km/h pour un atterrissage qualifié de «normal». Les vols suivants furent interrompus par diverses pannes et perturbés par la qualité médiocre des équipements. Il n'y avait, par exemple ni radio ni compas parce qu'on n'en avait plus en France, et tout ceci en dit long sur la grande misère de l'aéronautique française après la fin de la guerre.

Ces vols firent l'objets de premiers rapports globaux envoyés au Service Technique Aéronautique dirigé par l'ingénieur général Guy Du Merle, les 2 et 29 juillet 1946. Le pilotage y était jugé «*désagréable par manque d'homogénéité*» des commandes. Les ailerons, comme la profondeur, étaient lourds en évolutions et la direction était plus légère. En outre, les gouvernes battaient régulièrement dans certaines configurations de vol. Les moteurs souffraient de battements de pression d'admission dont l'origine était, pensait-on, les prises d'air des compresseurs, sur les capots à l'avant et sur le bord d'attaque du carénage du radiateur, mal dégagées de la couche limite. L'huile refroidissait mal. Les battements de pression provoquèrent, le 11 juillet 1946, un incident que Roger Receveau a relaté avec verve (mais en se trompant de date) dans la revue «Pégase»



Modeste VONNER

Né en 1902, Modeste Vonner s'engagea à 18 ans et fut breveté pilote sur Caudron G3 à Istres en 1921. Il fut affecté au 34e Régiment de Chasse à Dugny, vola sur Nieuport 62. En 1937, M. Vernisse l'appelle à l'Arsenal où ses qualités de pilote l'ont fait remarquer. Il y devient chef-pilote d'essais et fait donc voler les VG 30 et suivants. Il fut aussi chargé des premiers vol du VG 70 à réaction en juin 1948, puis du VG 90 en septembre 1949. Sa carrière est interrompue par un grave accident sur Ju 88 G6, le 8 mars 1950. Il décède le 30 novembre 1982.

A gauche, en haut, l'Arsenal VB.10-01 entre deux campagnes d'essais au CEV. En-dessous, de profil, le même au roulage lors des essais constructeur, au début d'août 1945, avec des pipes d'échappement différentes. En gros plan, le radiateur ventral avec les deux prises d'air du compresseur arrière. Ci-dessus, un dessin d'usine du projet de VG 60 montrant le radiateur intégré tel qu'il devait être monté sur le VB 10 à moteurs Jumo, le VB 15 (Coll. Lebourg).

Page 24, top and page 25 below: the VB. 10-01 during the tests by the CEV (French test center). Page 24, below, the VB.10-01 during the very first trials at the Arsenal in August 1945 (note the former exhaust pipes). Above: factory drawing of the VB 60 project, to show the integrated radiator and the air-scoop which was to be fitted in the VB.15.

des Amis du Musée de l'Air et de l'Espace en mars 1989: «*je volais près du sol, à une dizaine de mètres environ, lorsque subitement, le compresseur du moteur arrière s'est mis à pomper.*

Presque aussitôt j'ai entendu une pétarade effroyable et j'ai vu des flammes énormes derrière mon dos. Heureusement que je connaissait parfaitement ma machine. En prévision d'une panne de moteur, je m'étais astreint à faire un amphi-carlingue complet, chaque fois que je passais du Do 335 sur le VB 10 et inversement. en effet les commandes et les cadrans des deux moteurs étaient inversés sur les deux machines. Je devais, à chaque changement, retrouver mes automatisme afin de pouvoir répondre instantanément à toute éventualité. C'est ce qui m'a sauvé. En quelques secondes, j'ai pu effectuer toutes les manœuvres nécessaires pour éteindre l'incendie. Réduisant immédiatement les gaz, passant sur étouffoir et coupant le contact, j'ai mis l'hélice du moteur arrière en drapeau. Puis j'ai actionné l'extincteur, et, par chance, les flammes qui couraient le long du fuselage et léchaient l'empennage se sont éteintes. Il ne me restait plus qu'à revenir sur Brétigny avec mon seul moteur avant en espérant que l'incendie n'avaient pas détruit certaines parties vitales de l'avion, pouvant compromettre mon retour et mon atterrissage. Ayant repris de l'altitude, mon moteur avant s'est mis progressivement à chauffer. J'ai donc été obligé de réduire les gaz et me traîner à faible vitesse jusqu'au terrain. Comme il était évident que, le train sorti, je ne pouvait pas rester en palier, je décidai de le sortir assez tard pour ne pas risquer de me poser trop court. Mais voilà, lorsque j'ai mis la commande de train sur la position basse, seule la roue gauche est sortie, la roue droite et la roulette de queue n'on pas voulu descendre (...) j'ai agité mon avion pour essayer de débloquer mon demi train droit, mais sans succès. Je décidai donc de rentrer la roue sortie et de me poser sur le ventre. C'est à ce moment-là que tout s'est compliqué: le train gauche verrouillé en position basse n'a plus voulu rentrer. Je me trouvais donc dans une situation délicate sur un seul moteur dont l'indicateur de température d'huile était au rouge (...) perdant de l'altitude (...).

Ayant toujours le contrôle de mon appareil, il n'était pas question de l'abandonner.

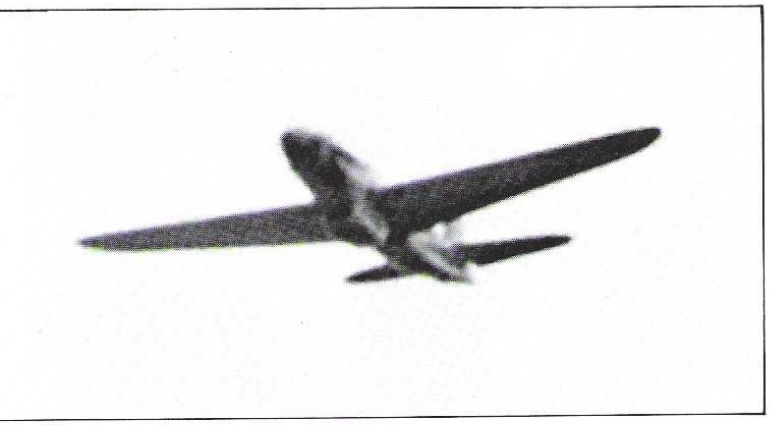
D'abord on n'abandonne pas un avion prototype si l'on a la moindre chance de le ramener en entier ou presque (...). Secundo, je n'ai jamais beaucoup aimé sauter en parachute et (...) trop bas et au-dessus d'une région habitée, je n'étais pas du tout chaud pour prendre l'escalier de service (...) J'ai donc remis le levier de commande du train sur position basse puis me suis penché pour saisir le levier de la pompe qui se trouvait sur le côté droit au niveau du plancher et en arrière du siège. Ficelé sur mon siège, impossible de l'atteindre! (...)». Finalement, Receveau réussit à se poser sur les roues et sur la piste.

Retardé par la météo, ponctué de pannes nombreuses dont des déficiences des régulateurs d'hélice (manque de synchronisation), des fuites d'huile et des pannes de compresseur qui entrainèrent un changement de moteur, le programme fut terminé au vol 84, le 12 août 1946 après 23 h 40 de vol.

Entretemps, le 21 juillet, Roger Receveau avait présenté le VB 10 01 au public à Villacoublay, lors d'une journée aéronautique au profit des œuvres sociales de l'Air: «*L'avion était lourd et pas très maniable. Il m'a fallu empoigner le manche à deux mains pour enchaîner mes figures de voltige... Pour ce qui est des performances, celles indiquées par le constructeur étaient nettement surestimées*» ; la qualité de la démonstration avait néanmoins beaucoup impressionné un ministre qu'il aurait été ensuite difficile de dissuader!

Le 14 août, le bimoteur fut convoyé à Villacoublay et d'autres essais furent repris par l'Arsenal au cours desquels le moteur avant fut remplacé. Plein gaz, la vitesse maximale atteinte en piqué fut de 732 km/h (vitesse vraie 883. Vol Arsenal n° 74. Notons que le CEV, dans le rapport d'essais n° 3 indiqua la vitesse maximale en palier de 430 km/h seulement!!). Des modifications furent également réalisées: «supression» du phénomène de pompage, adaptation de compensateurs réglables au sol sur les ailerons, démultiplication des commandes d'ailerons et de profondeur, etc. De nouvelles prises d'air pour le moteur avant ne purent être montées, elle furent donc destinées au 2e prototype encore en chantier.

En décembre 1946, il fut décidé de donner au VB 10 la capacité de reconnaissance-photo avec des caméras dans le fuselage et dans le nez de bidons supplémentaires de voilure.



Roger RECEVEAU

Né en 1919, vole dès 16 ans sur planeur, sort major de l'école des moniteurs de Salon. Il rejoint l'Afrique du Nord en juin 1940 et, après l'école de l'Air, est affecté au «Lafayette» sur P-40. Abattu en octobre 1944 sur son P-47, il est capturé.
Il entre au CEV en 1945 fait partie de la première promotion de l'EPNER, effectue les essais de Me 262, Do 335, He 274, puis, notamment ceux du S0 6000 et de l'«Ouragan». Lieutenant Colonel en retraite, très actif au Musée de l'Air et de l'Espace, il a commencé à plus de 60 ans à voler en deltaplane !

Les essais CEV reprirent au vol 108, le 10 février 1947, pour se terminer fin juin au vol 123. Quatre mois pour 15 vols ! Qui aurait pu affirmer qu'on y croyait encore ? Il se trouvait que certains croyaient encore à l'avenir des gros moteurs à pistons, jugeant que les réacteurs n'étaient que pour après-demain. Mais la lenteur des essais montrait bien que si le ministère montrait quelqu'intérêt pour le VB 10 ce n'était pas vraiment pour ses qualités.
Grâce au rapport d'essais n° 5 résumant cette seconde campagne d'essais, on sait aujourd'hui comment le VB 10 se comportait en vol.
L'accès au poste de pilotage vaste et confortable quoique mal aéré, était malaisé. On commençait pas escalader le bord d'attaque de l'aile avec une échelle...
La visibilité vers l'avant était nulle (défaut classique sur les avions à roulette de queue). En vol, elle était bonne sauf vers l'arrière, mais la verrière était provisoire. Les commandes de gaz tombaient bien sous la main, mais les instruments étaient mal disposés. En vol l'avion était stable, sauf en montée à basse vitesse, et avec un amortissement très lent en profondeur. La mise en virage était lente avec des ailerons lourds à partir de 400 km/h. La profondeur restait aussi très lourde. Elle était comparable à celle du FW 190 bien connu pour ce défaut, à ceci près que «*l'aptitude aux évolutions serrées du VB 10 était moins grande*». Or, en 1947, le FW 190 n'était plus un modèle de maniabilité.
Sous forte incidence et en virage serré, les compresseurs du VB 10, mal alimentés, continuaient à pomper avec des variations de pression d'admission assez brutales pour provoquer des surrégimes à 3 000 tours !
La vitesse maximale atteinte fut 480 km/h à 2 500 m et 2 600 tours (500 km/h de vitesse vraie, sensiblement moins que le VG 33 en 1940).
Les compresseurs rétablissaient la puissance à 5 100 m seulement, au lieu de 6 200 au banc et de 8 000 théoriques.
Le décrochage était sain avec une abattée brutale et facile à maîtriser selon la configuration, à 173 km/h en lisse plein réduit, à 138 km/h plein gaz et très cabré, et 115 km/h tout sorti, plein gaz et à très forte incidence (45° de cabré).
L'avion montait à 400 pieds/minutes sur un seul moteur dont l'huile chauffait alors très vite.
Les battements de gouvernes atténués, étaient toujours présents. Après de vol 121 en juin 1947, des raccord Karmann furent montés provisoirement sur la voilure et contribuèrent à réduire les vibrations qui persistèrent toutefois, probablement à cause de jeu dans les tringles de commande.

Le VB 10 02

Le 21 septembre 1946, un an avant la fin des essais du 01, Modeste Vonner avait fait décoller le VB 10 02 pour la première fois et Pierre

Page précédente, en haut, les deux seules vues que nous ayons trouvé du VB.10-01 en vol.
En-dessous et ci-dessus, le VB.10-02 avec tout son armement: un avion mal motorisé et trop lourd, anachronique malgré ses audaces.

Previous page, top: We only know 2 photos showing the VB.10-01 flying... Below and above: the VB.10-02 assembled with its full armament of 6 machine guns and 4 20 mm cannons. It made its first flight on 21 September 1946. At this time the VB.10 had no more future.

Decroo l'avait pris en mains le 10 octobre. Toujours motorisé avec un tandem de 12 Z à carburateurs, le 02 était un peu différent. Il avait l'empennage ancien modèle, une verrière en bulle avec un blindage transparent, et un armement ô combien lourd: quatre canons de 20 mm et six mitrailleuses de 12,7, le tout dans les panneaux extérieurs de voilure (ce qui ne pouvait qu'alourdir encore le gauchissement !). Les prises d'air du moteur avant étaient différentes. Des repose-pied facilitaient l'accès au poste de pilotage, par le bord de fuite de l'aile gauche. le cockpit était aéré et l'instrumentation mieux répartie. Le nouveau pallonnier n'obligeait plus le pilote à se tordre les chevilles en bout de course. Il n'y avait toujours pas de compensateurs réglables aux ailerons. L'avion étant considéré comme un avion militaire il n'y avait pas d'exctincteur à bord (sic), mais, enfin, il y avait la radio.
La documentation manque. Nous savons toutefois qu'en novembre 1947, l'avion subit à l'Arsenal des modifications imposées d'une part par le CEV et d'autre part par la Commission du matériel qui l'avait examiné le 10 octobre (notamment à l'empennage). Le chantier traînait. Il est possible qu'à Méaulte les gens de Nord aient revus tous les calculs comme on les en a soupçonnés. Quoiqu'il en fut, le CEV et l'Arsenal se renvoyèrent, au moins le temps d'un échange de lettres, la responsabilité du retard. Ils n'avaient tort ni l'un ni l'autre; chacun faisait ce qu'il pouvait avec peu de moyens.

Pierre Decroo ne commença les essais véritable du VB 10 02 que le 10 janvier 1948. Vers midi alors qu'il survolait Antony, l'avion prit feu. Mordu par les flammes, le courageux Decroo attendit avant de sauter d'avoir la certitude que son avion ne s'écraserait pas sur la ville. Lorsqu'il put évacuer le bord, il n'était plus qu'à 200 m d'altitude. Le parachute s'ouvrit aussitôt, mais lui aussi en flammes, il ralentit mal la descente et l'on retrouva le pilote « *les pieds enfoncés de 20 cm dans le sol* », inanimé. Malgré de nombreuses fractures et brûlures, il survécut... pour disparaitre deux ans plus tard aux commandes du VG 90 à réaction.
Le rapport de cet accident fournit aussi, le 23 janvier, une explication aux précédents battements de pression d'admission des moteurs. Le régulateur de l'hélice arrière du moteur avant était à l'origine de la catastrophe. Il s'était rompu et l'hélice arrière était passée au petit-pas, en provoquant un surrégime au moteur avant. « *Sensible aux survitesses* » l'Hispano n'avait pas résisté. le vilebrequin avait grippé, deux bielles s'étaient brisées et de l'huile enflammée au contact du métal porté au rouge avait jailli par le carter éclaté. Et ce VB 10 était dépourvu de l'extincteur qui, dans ce cas, aurait très probablement permis de ramener au moins le pilote sain et sauf sur sa base.
Peu après, en février, à Méaulte, le pilote de la SNCAN Roger Janin (ancien de la Patrouille d'Etampes, entré à la SNCAN en 1938, pilote du Nord 1 500, il venait de traverser l'Atlanti-

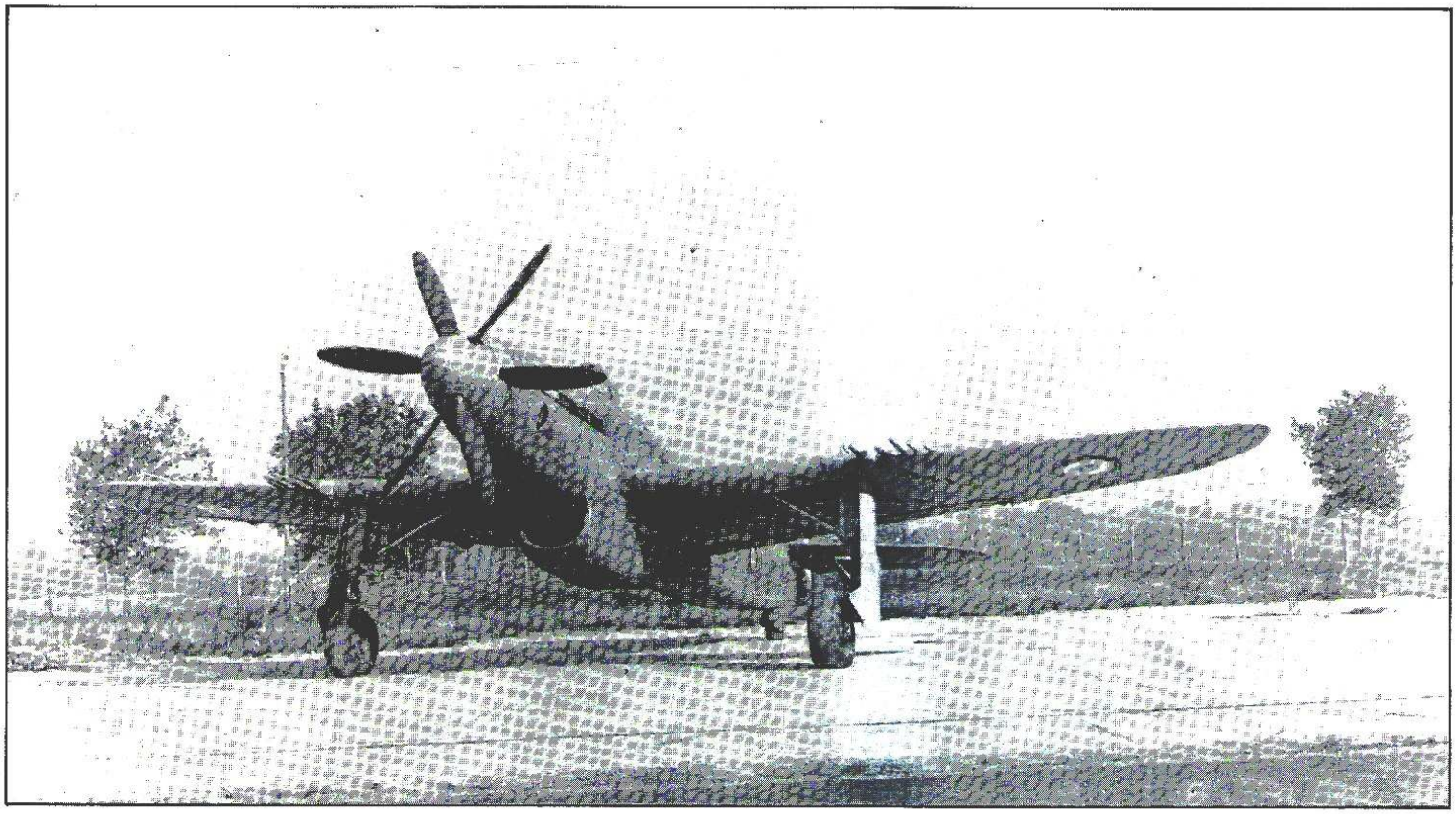
Pierre DECROO

Né en 1914, il entre à 17 ans à l'école Caudron d'Orly, puis comme pilote chez Caudron en 1935. Il entre à l'Arsenal en 1938 et assiste Modeste Vonner. En 1940, effectue un stage de vol à voile à la Montagne Noire et rejoint les FAFL en 1943. Flying Officer sur « Spitfire » il est affecté au « Berry ». Malgré ses graves blessures après l'accident du VB 10 02, il reprend un an après les essais du VG 90 et se tue sur le 01, le 25 mai 1950 près de Brétigny.

que sud sur Caudron «Goeland») subit la même panne à bord du VB 10 tête de série, mais sans conséquences graves. Cet incident entraîna l'arrêt des vols jusqu'à ce que le changement du dispositif défectueux ait été réalisé. Mais, le 18 février, quelques jours après la notification d' interdiction de vol, le ministre des Forces Armées, Pierre-Henri Teitgen, annulait le programme après que l'état-major général de l'Armée de l'Air eût confirmé son total désintérêt pour le VB 10. **A suivre**

Le VB.10-02. Notez, en haut, la largeur des panneaux des caissons à munitions et les dimensions des capots qui ont été enlevés. Sur cette photo, le VB.10 cache un Me 163!

The VB.10-02. Note, above, how large were the engine cowlings and the doors of the ammunition bays. On this photo, the VB.10 hides a Me 163!



VB 10 Le temps des illusions

Chasseur expérimental en 1940 — on dirait aujourd'hui démonstrateur technologique— le bimoteur VB.10 n'était pas vraiment fait pour être construit en série, surtout avec cinq ans de retard... et pourtant! Suite du précédent numéro.

Recherches: Alain Marchand. Texte: Michel Bénichou.

La réaction de la DTI fut immédiate. 10 cellules étaient presque terminées à Méaulte, 12 l'étaient à 70 %, 15 à 50 % et 13 à 30 %. Sur les 160 moteurs commandés à Hispano-Suiza, 66 étaient en attente de pompe à injection (ce qui signifie que la série devait être motorisées avec des 12 Z à injection de 1 500 ch); 26 étaient à l'assemblage et aux essais, neuf étaient achevés à 80 % et 59 à 60 %. Dans une note rédigée le 2 mars 1948 à la demande du ministre, Louis Bonte expliqua que ces matériels représentaient une valeur de 1,25 milliard et que l'arrêt des fabrications aurait pour conséquence la fermeture de l'usine de Méaulte considérée pourtant comme d'interêt stratégique, et le licenciement d'une bonne partie des effectifs d'Hispano à Bois-Colombe où le 12 Z représentait 40 % du plan de charge au moins jusqu'à mai. Selon Bonte, les résiliations de contrat n'auraient pas fait économiser 400 millions à l'Etat.

La décision définitive resta en suspens. Le 2 juin, le STAé demanda à l'Arsenal de se limiter aux modifications intéressant «*la sécurité* (en vol de) *réception*», c'est-à-dire le changement du régulateur d'hélice «*avec le moins de frais possible*», de suspendre l'étude des notices, de limiter la mise au point de l'installation photo sur le prototype 03 «*à quelques vols d'expérimentation*». Le 14, le Lt Col Grimal, chef du bureau des Programmes de Matériel, BPM, rappela que l'état-major «*ne veut pas mettre en service un avion périmé qui ne ferait qu'alourdir les difficultés de remise sur pied de l'Armée de l'Air sans aucune utilisation possible.*»

La maniabilité du VB 10 était jugée si exécrable que l'avion ne pouvait même pas être utilisé à basse altitude pour la photo oblique... et encore moins pour remplacer les «Lightning» F5 qui volaient à 700 km/h à haute altitude. D'aucuns avait estimé qu'en «*peaufinant le tout*» (sic) on devait parvenir à pousser le VB 10 sans armement à... 640 km/h au maximum.

A Méaulte étaient encore terminées 45 voilures, 50 fuselages livrés par Villeurbanne, 46 fuselages arrière équipés et 17 fuselage avant. Trois avions de série étaient en état de vol et 21 étaient assemblés de 30 à 70 % soit, selon un autre document, moins que ce que Bonte avait affirmé auparavant. (sic).

Et le sort s'acharnait. Le 15 septembre, le Lt de Vaisseau Henri Kœchlin (ancien du Groupe «Provence», titulaire d'une victoire aérienne) qui succédait à Janin tué dans l'accident d'un «Mosquito», essaya le VB 10 n°3. Après 10 minutes de vol, il parut vouloir se poser et, comme s'il s'était présenté trop long, fit un passage bas sur la piste, tout sorti, le moteur arrière peut-être au ralenti, s'éloigna, commença un virage à gauche et se posa dans un champ. En roulant, l'avion fut pris dans une ravine, se renversa et explosa.

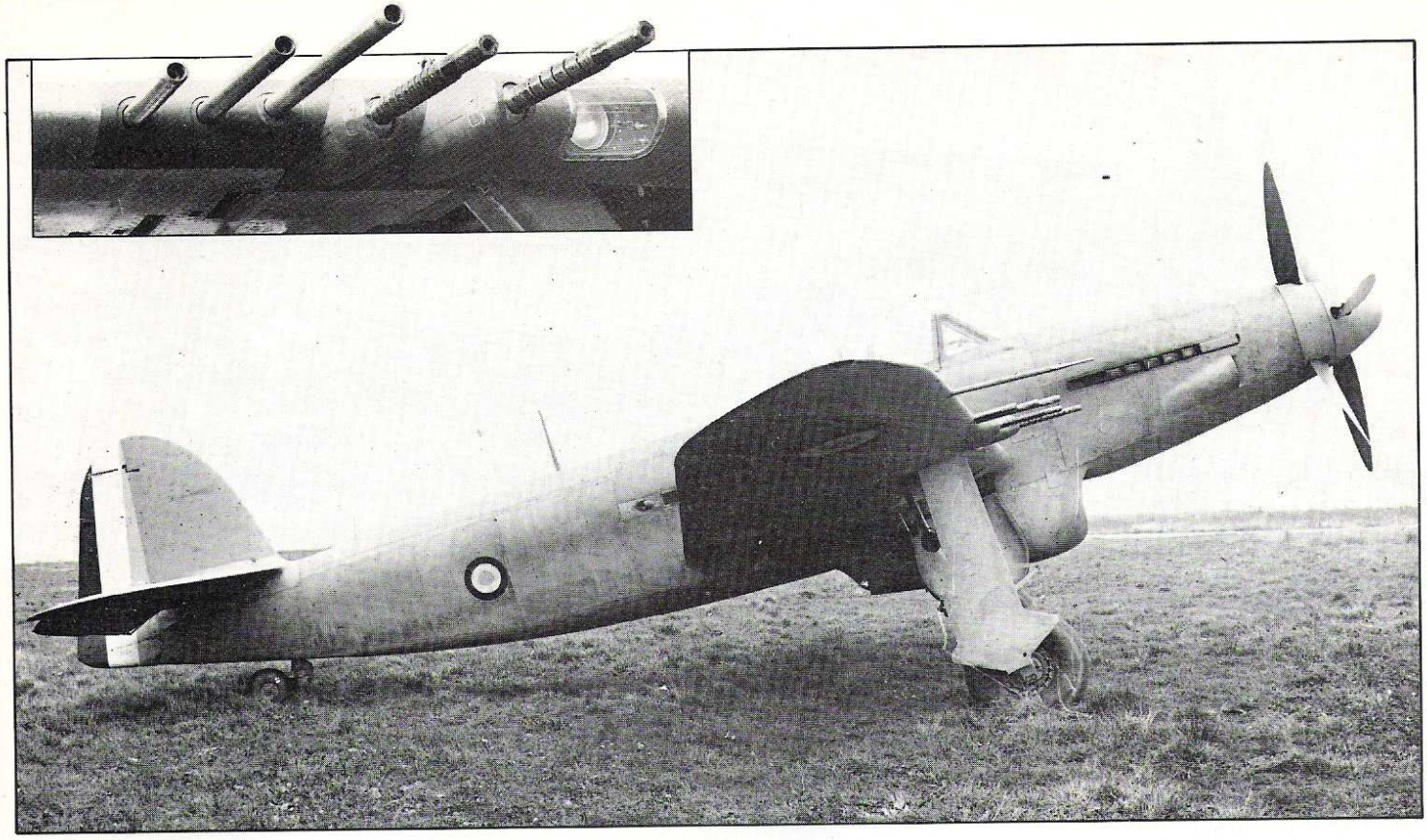
Le 21 septembre, le programme du VB 10 était abandonné. Le VB 10 01, 83 heures de vol, 144 sorties, fut ferraillé, l'hebdomadaire «les Ailes» publia un long article intitulé «une mesure de sagesse» où l'on pouvait lire: «*on procédera au démontage, au classement, au stockage de tous les éléments utilisables — et ils sont assez nombreux— ce qui, pendant trois mois, suffira à employer le personnel affecté au VB 10.*» Il semble, en fait, que l'assemblage d'autres VB 10 ait été poursuivi pendant plus longtemps afin de préserver emplois et usine, en attendant d'autres fabrications.

Triste bilan

Le VB 10 devait, en 1940, être un prototype d'expérimentation. Sa carrière dévia, car, avant même qu'il eût volé, dans la hâte confuse de rebâtir l'industrie aéronautique en 1945, on crut pouvoir en faire un avion de combat d'une génération dont il n'était pas.

Suite du texte page 43

Deux photos du VB.10-02, avec un détail de son armement de six mitrailleuses et quatre canons; à sa sortie, ce prototype ne faisait cependant déjà plus illusion. Notez la verrière en bulle.



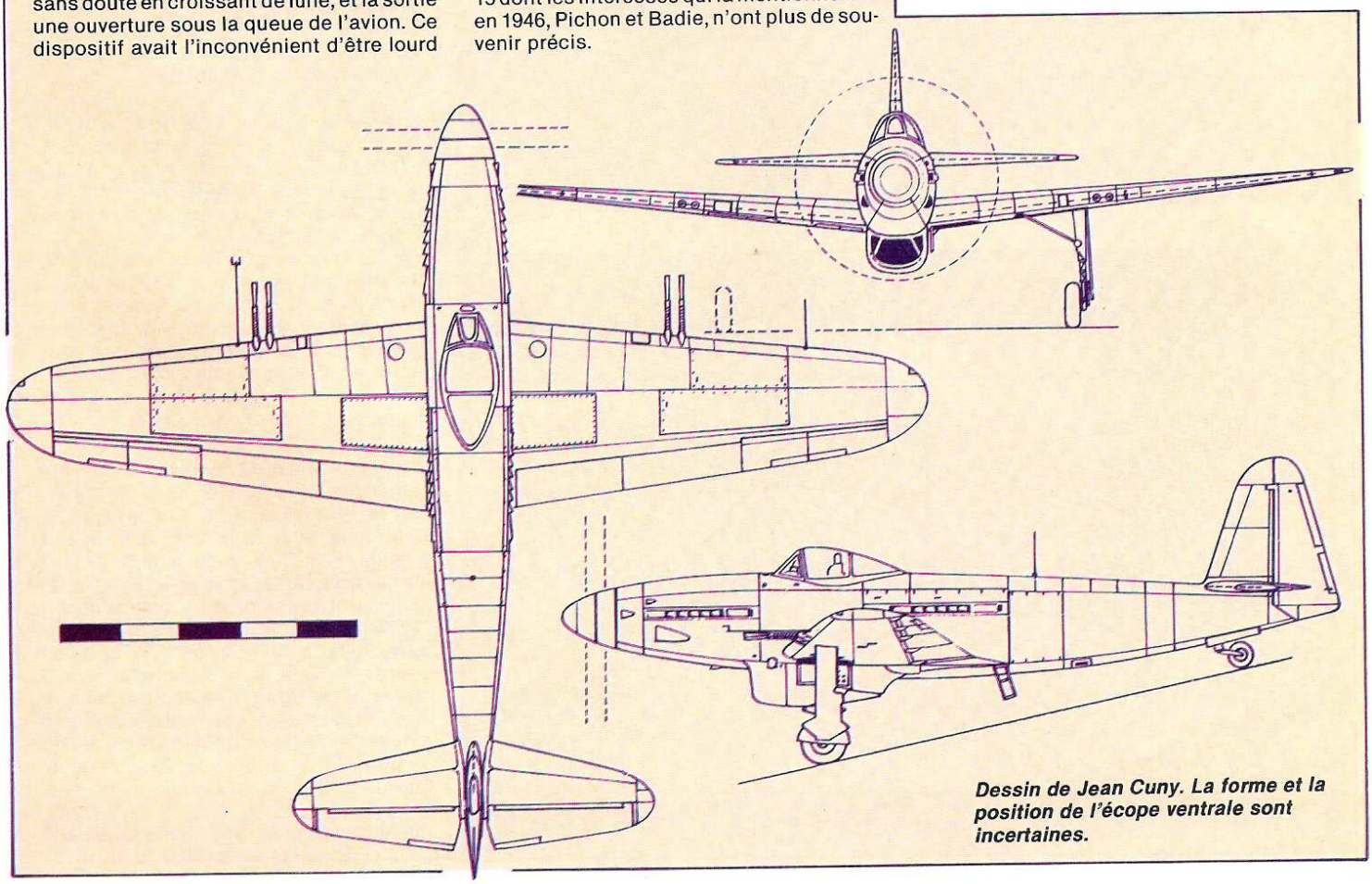
Two views of the VB.10, second prototype, with a bubble canopy and its full armament (six machine-guns and four cannons). Too late, too heavy. Below: three-view drawing of the VB.10-03, prototype of the more powerfull Jumo powered VB.15. The true shape of the lower air-scoop is unknown.

Le VB 10 03 ou VB 15

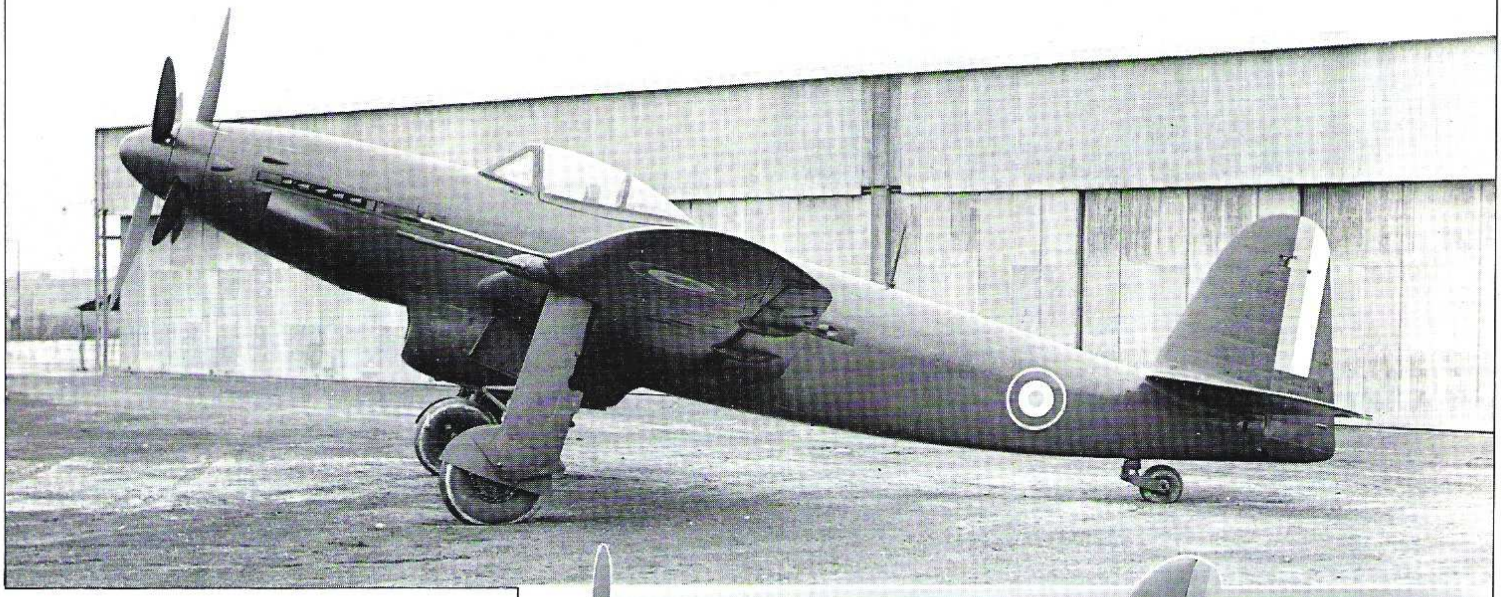
Le troisième prototype du VB 10 préfigurait le VB 15 à moteurs Jumo 213, et ne vola jamais.

Assemblé avec les puissants mais lourds moteurs allemands, il incorporait un système de refroidissement proche de celui du «Mustang». Un gros radiateur incliné atait logé dans le fuselage au centre d'un tunnel dont l'entrée était une écope ventrale sans doute en croissant de lune, et la sortie une ouverture sous la queue de l'avion. Ce dispositif avait l'inconvénient d'être lourd (circuit de refroidissement, tunnel, radiateur, ventilateur d'aspiration) et probablement pas d'un très bon rendement. Assez paradoxalement, il se pourrait que les ingénieurs aient ici repris une installation qu'ils auraient trouvée douteuse en 1943, tout en persuadant les Allemands du contraire... mais il est vrai que Michel Vernisse avait quelques fois les idées bien arrêtées.

Quant au VB 16, c'était une variante de VB 15 dont les intéressés qui la mentionnèrent en 1946, Pichon et Badie, n'ont plus de souvenir précis.



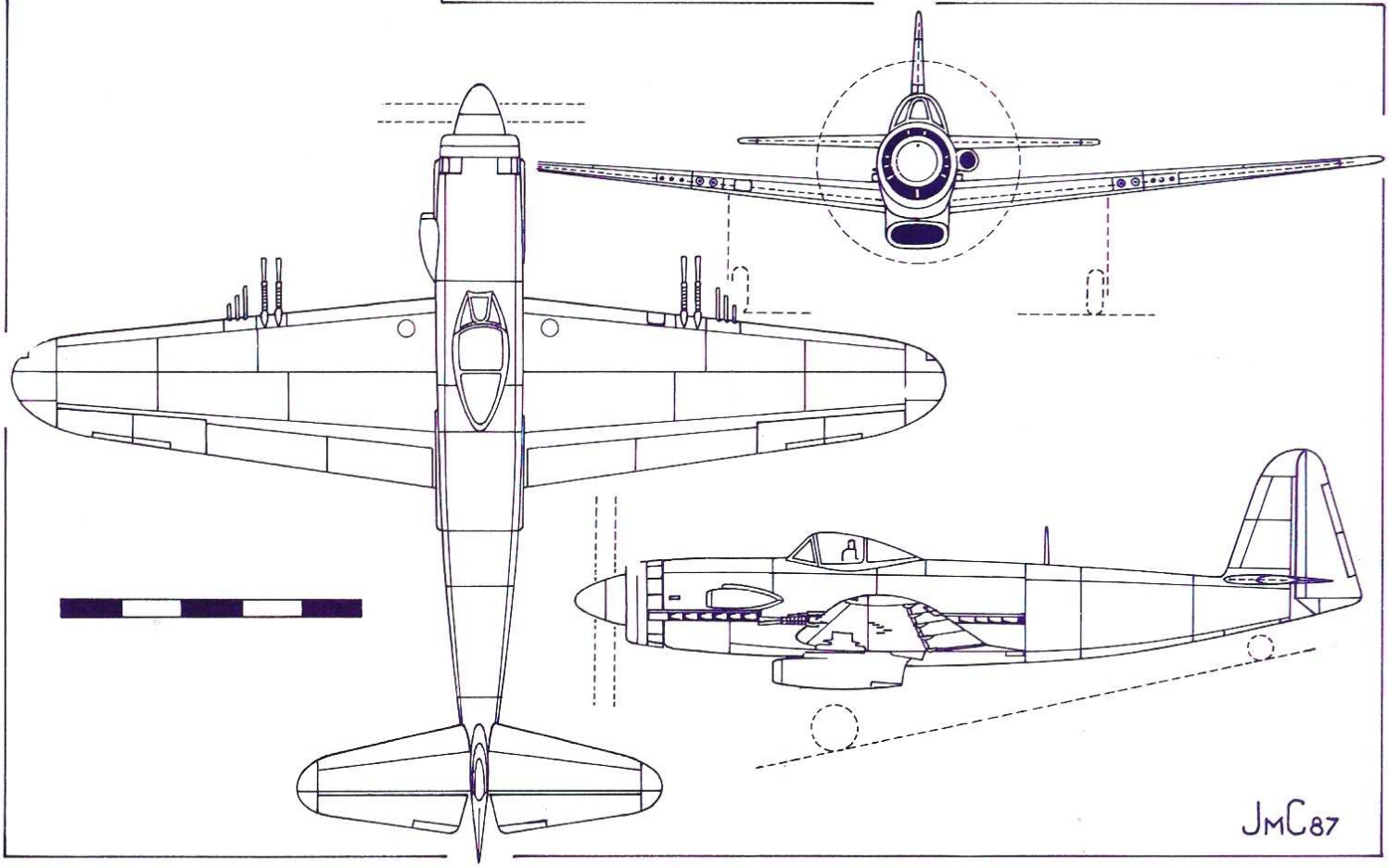
Dessin de Jean Cuny. La forme et la position de l'écope ventrale sont incertaines.



VB 10 C1. Caractéristiques

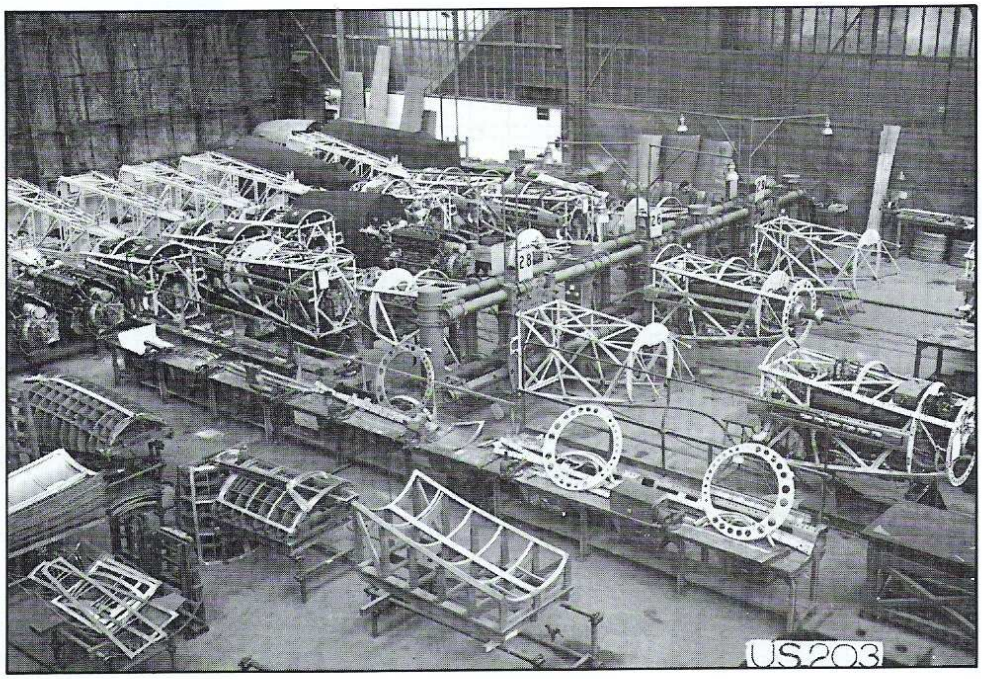
(extrait du projet de notice du 30 juin 1947.)

Envergure: 15,49 m
Longueur: 12,98 m
Hauteur (au sol): 5 m
Surface alaire: 35,500 m²
Surface empennage: 7,18 m²
Masse à vide armé: 7 340kg
Masse totale: 8 849 kg
Masse totale avec bidons: 9 523 kg.
Armement : 4 canons de 20 mm HS 404 (les mitrailleuses Browning de 12,7 mm sont supprimées). Deux bombes de 500 kg
Moteurs : sur le projet de notice de 1947, la mention des moteurs 12 Z à injection de 1 150 ch (compresseurs Turbomeca) est rayée et anotée « à remplacer ».
Autonomie *annoncée mais jamais vérifiée :* 1 700 km sans bidons.



Quelques VB.10 de série. Ils étaient peints en vert foncé.
On ne sait pas exactement combien furent assemblés car il semble que, pour occuper l'usine, le travail de construction fut poursuivi pendant quelque temps malgré l'abandon du programme.
Ci-contre, à droite, dans la cour de l'usine de Méaulte, les cinq premiers VB.10 de série. Il portent tous leur numéro de série en blanc en arrière ou sous les pipes d'échappement.
En dessous, dans l'usine, assemblage d'éléments de fuselage avant comprenant structure, bâti, moteur et réservoir d'huile. On compte quatorze éléments de ce genre et neuf sections arrière de structure de fuselage. L'un des bâtis avant porte le numéro de série 29. La photo est datée du 30 mars 1948, six mois avant l'abandon «définitif», si l'on ose dire!

Production VB.10, painted dark green. The exact number of VB.10s built is not known. The programm was cancelled at the end of September 1948. Production, however, was carried on to preserve SNCAN's (Nord's) workload.
Right: the first five production VB.10. The construction number is painted in white aft of the exhaust pipes, or just below. Only three eventually flew. Below: assembly of the nose sections at the end of March 1948. The VB.10 was all but satisfactory: too heavy, too slow with very poor maneuverability... even to 1940 standards!



Le 1er prototype fit donc 144 vols, le deuxième fut détruit en cours d'essais, le troisième, équipé de Jumo 213 ne fut pas essayé en vol. Trois VB 10 de série purent prendre l'air: le n° 1 fit 13 vols du 3 novembre 1947 au 21 septembre 1948 (date de l'arrêt du programme), le n° 2 en fit quatre et le n° 3 s'écrasa au troisième. Triste bilan et beaucoup d'amertume.
Au moins le VB 10 a-t-il servi à relancer la machine industrielle française après-guerre, quand, pour sa production, presque toutes les sociétés nationales aéronautiques furent mobilisées à des degrés divers. Sa conception était aussi riche d'innovation en éléments préfabriqués qui indiquaient quelle était la voie à suivre.
Le 21 septembre 1948, la France abandonnait avec le VB 10, l'aviation de chasse à hélices. ■