



▲ Un Junkers Ju 87 A en train de lancer sa bombe en piqué. (BPK via RMN)



# Le bombardier en piqué

1939  
1945

LES IDÉES  
ET LES MACHINES

par C.-J. Ehrengardt

## QUI A INVENTÉ LE BOMBARDEMENT EN PIQUÉ ?

Nous ne le saurons probablement jamais, car toutes les nations qui comptaient sur le plan aéronautique pendant la Première Guerre mondiale se sont approprié la paternité de ce concept, entretenant plus ou moins sciemment la confusion entre bombardement « en piqué » *stricto sensu* et bombardement en « vol plané » *lato sensu* ; à cette époque, aucun avion n'était capable de réaliser des piqués à un angle supérieur à 60° sous peine de désintégration immédiate. Nous laisserons les chantres nationalistes débattre de cette question sans grand intérêt, car le plus important est de savoir pourquoi certaines aviations y ont consacré autant d'énergie et de ressources, tandis que d'autres s'en sont désintéressées.

Rien de réellement constructif n'apparaît avant que les avionneurs ne sachent maîtriser le travail du métal en général et du revêtement travaillant en particulier, pour qu'un avion lancé à la verticale, alourdi par le poids d'une bombe, puisse survivre à la ressource qui s'ensuit sans éparpiller les morceaux de l'avion d'un côté et ceux du pilote d'un autre.

## LE BEL ENTHOUSIASME DE LA NAVY

La brillante démonstration du *Brigadier General* William « Billy » Mitchell de l'US Army Air Service contre d'anciens navires de guerre allemands et américains, en juillet 1921, laisse à penser que des bombardements horizontaux sont assez précis pour venir à bout de n'importe quelle cible, y compris des cuirassés. L'US Navy n'est pas tout à fait de cet avis et fait ressortir que les bâtiments étaient proches des côtes, donc à la portée de gros bombardiers terrestres,

Le bombardier en piqué est intimement lié au concept de la *Blitzkrieg*, quand le tandem *Stuka-Panzer* brisait toutes les résistances que Polonais, Français et Soviétiques tentaient d'opposer aux déferlantes de la Wehrmacht au cours des deux premières années de la Seconde Guerre mondiale. Effacé par le chasseur-bombardier en Europe dès 1943, il n'en a pas moins continué une belle carrière dans le Pacifique, après les coups d'éclats de Pearl Harbor et de Midway, jusqu'à l'anéantissement final de la flotte impériale en mer des Philippines.

immobilisés, désarmés et donc incapables de manœuvrer et de se défendre, que les conditions météo étaient idéales et qu'une flottille de destroyers avait conduit les bombardiers vers leurs cibles, autant de circonstances favorables peu susceptibles d'être réunies en haute mer et en temps de guerre.

C'est à peu près à la même époque (mars 1922) que l'US Navy réceptionne son tout premier porte-avions, le USS *Langley* (CV-1). Or, celui-ci ne peut contenir que 34 appareils. Tout naturellement, les chasseurs et les torpilleurs sont les premiers sur la liste et, en troisième position, apparaît le *scout*, un avion de patrouille qui donnera naissance à la catégorie *scout bomber* en 1934. Toutefois, comme les marins manifestent peu d'enthousiasme envers les appareils d'attaque tels que les développe l'US Army Air Service et que l'exiguïté du pont et des hangars des porte-avions limite le choix à un monomoteur de faible encombrement, l'idée d'un bombardier en piqué commence alors à se faire jour. Ils sont persuadés que seul ce type d'avion est capable de « placer une bombe dans un baril de cornichons », pour paraphraser la propagande de l'USAAC, quand elle vantera les mérites de son viseur Norden.





Il faut cependant attendre quelques années pour que l'affaire ne revienne sur le tapis. Le 13 décembre 1926, le *Captain* Joseph M. Reeves, *Commanding Aircraft Squadrons, Battle Fleet* (commandant les unités aériennes de la flotte de combat US), organise une compétition de bombardement en piqué entre une escadrille de chasse des

Marines et deux de la Navy. Sous les ordres du *Lieutenant Commander* Frank D. Wagner, les F6C et FB-5 de la VF-2, plongeant de 750 m, placent 19 coups au but sur 45 bombes larguées sur une cible. Pas de quoi sauter au plafond, mais le début est encourageant.

En 1927, l'*Admiral* Edward W. Eberle, commandant en chef de l'*US Navy (Chief of Naval Operations)* et ardent partisan de l'aviation embarquée, décide d'inclure le bombardement en piqué dans les grandes manœuvres de la flotte. L'inconvénient, c'est qu'il n'existe alors aucun bombardier en piqué. Le seul appareil capable de réaliser ce type d'attaque est le Vought O2U Corsair – un biplace d'observation. Quelques exemplaires modifiés pour transporter une bombe sont placés sous les ordres du *Lieutenant* Wallace Dillon de l'escadrille VF-5S, au cours de l'automne 1927. Les premiers essais sur des cibles statiques s'étant révélés positifs, l'unité entreprend une série de bombardements sur une barge traînée par un destroyer à la vitesse de 20 nœuds, en octobre de la même année. Ils s'avèrent tout autant satisfaisants, les observateurs s'accordant même à dire que la vitesse de piqué des avions gêne considérablement la visée des artilleurs antiaériens (la suite prouvera que non... mais n'anticipons pas).

Cependant, l'avenir du bombardier en piqué est assombri par une série d'accidents survenus à la VF-5S lors des essais avec ses O2U. Plusieurs avions sont heurtés par leur bombe au moment du largage.

▲ Un Vought O2U-1 de la *Naval Reserve Air Base* de Seattle. Ce type deviendra le premier bombardier en piqué de l'*US Navy*, quoique de manière improvisée. (US NARA)

Fort heureusement, ces incidents ne se traduisent que par des hélices et des trains endommagés et aucun accident grave ne sera à déplorer. Au début de l'année 1929, des mesures conservatoires sont prises (restriction de l'angle de piqué, utilisation de bombes factices) en attendant la résolution du problème. La solution ne tarde pas à être trouvée par l'équipe du *Lieutenant Commander* A. C. Miles du *Bureau of Aeronautics* (BuAer, service technique de l'*US Navy*), au début de l'année 1931, sous la forme d'une fourche articulée permettant de larguer la bombe hors du cercle de l'hélice. Ce dispositif donne l'occasion de renouer avec l'entraînement et l'étude de nouveaux bombardiers en piqué. Il sera repris à leur compte par toutes les forces aériennes intéressées par le bombardement en piqué, la *Luftwaffe* en premier.

## COOPÉRATION SOVIÉTO-NIPPO-SUÉDO-ALLEMANDE

En Allemagne, l'encre du Traité de Versailles est à peine sèche que déjà le *Generaloberst* Hans von Seeckt, chef de la *Reichswehr* (forces armées autorisées par les Alliés), cherche par tous les moyens à en contourner les restrictions. Tandis que les élèves-pilotes vont s'entraîner en URSS, les ingénieurs conçoivent des avions militaires déguisés en avions civils ou vont les élaborer à l'étranger.

Les *Dipl. Ing.* Karl Plauth et Hermann Pohlmann, de la firme *Junkers Motorenbau GmbH*, choisissent de jouer sur les deux tableaux. En 1923, Junkers fonde une filiale en Suède, la A-B Flyindustri. Les deux hommes travaillent dès 1927 à l'usine de Dessau sur le projet d'un chasseur biplace, qui reçoit la dénomination de A 48. L'appareil est monté en Suède, sous l'appellation K 47, et vole le 29 septembre 1928 avec un moteur *Bristol Jupiter VII* de 420 ch. Pour la petite histoire, il en sera construit une série limitée, dont quelques exemplaires seront exportés en Chine.

L'histoire du K 47 ne s'arrête pas là. À la demande des autorités militaires allemandes, Junkers effectue plusieurs séries d'essais de bombardement en piqué en Suède, entre 1931 et septembre 1933. Ils permettent d'apporter de nombreuses améliorations, comme un collimateur gyroscopique et des freins de piqué pour ralentir la vitesse de descente de l'avion. Ils se terminent avec succès par le bombardement d'une maquette de navire de guerre, avec un taux de coups au but de 60 % et un écart moyen de 30 mètres. À cette époque – et pendant encore de nombreuses années –, le bombardement horizontal classique est bien loin d'approcher une telle précision.

▼ Le prototype du *Junkers K 47*, grand-père du *Ju 87*, lors des essais en Suède, avant sa ré-immatriculation en SE-ABW en 1933. (Collection H. Obert)



Cependant, c'est par la bande que le concept du bombardier en piqué est réintroduit en Allemagne. Les accords sur la limitation des armes navales (conférence de Londres d'avril 1930) sont loin de satisfaire la Marine impériale japonaise, qui se sent lésée au profit des deux autres grandes puissances navales, les États-Unis et la Grande-Bretagne. Cherchant dès lors à contourner la réglementation, elle décide de lancer une flotte de porte-avions d'escadre. Pour les armer, elle compte aussi, tout comme l'US Navy, sur le bombardier en piqué, dont elle a suivi de près l'évolution technique tant aux USA qu'en Allemagne.

Bien que Junkers soit plus en pointe sur le sujet, c'est vers Ernst Heinkel, avec lequel elle a l'habitude de commercer, que se tourne la Marine impériale. En 1930, elle envoie une mission à Warnemünde pour négocier la fabrication d'un biplace capable de transporter 250 kg de charges offensives et d'une robustesse suffisante pour encaisser à la fois les appontages répétés et les ressources consécutives aux attaques en piqué. En outre, détail que l'on retrouve dans bien des appareils de l'époque, il devra être capable d'opérer avec un train classique ou des flotteurs.

Heinkel propose le He 50aW, un biplan à flotteurs équipé d'un moteur Junkers L-5 à six cylindres verticaux refroidis par liquide de 390 ch. Visiblement sous-motorisé et avarié lors des essais préliminaires, il est remplacé par le He 50aL (atterrisseur à roues) à moteur Bristol Jupiter VI (construit sous licence par Siemens), d'une puissance de 490 ch. Pour obtenir les faveurs officielles, l'appareil est présenté à un aréopage du *Reichsverkehrsministerium* (RVM ou ministère du Transport aérien) en 1932. Tandis que Heinkel poursuit le développement de son avion et que le Japon négocie la licence de production pour la firme Aichi Tokei Denki KK, dont nous reparlerons plus tard, le RVM, séduit par la démonstration qui lui a été faite, passe commande de trois prototypes. Les essais effectués à Rechlin débouchent sur plusieurs marchés, qui totaliseront 50 (?) appareils de série (He 50 A) destinés à la Luftwaffe, livrés entre 1935 et 1936. Considéré comme un type intérimaire, le He 50 sera réservé aux écoles et à l'entraînement des pilotes des premières unités de bombardement en piqué.

Sous l'impulsion de Seeckt, les cadres de la future Luftwaffe se lancent dans une vaste réflexion sur la place de l'aviation au sein de la future Armée. Les études menées sur la nature de la guerre que l'Allemagne aura vraisemblablement à mener dans une période plus ou moins proche concluent naturellement à un conflit de type continental. Sur ce sujet, le rapprochement entre les deux armées s'effectue d'autant plus facilement que beaucoup d'officiers généraux de la Terre ont été transférés à l'Air dans les années vingt. Elles ont donc une culture commune qui ne pourra que favoriser leur coopération mutuelle quand la poudre prendra la parole.

Lorsque Hitler arrive au pouvoir (30 janvier 1933), il trouve une aviation qui n'existe encore que sur le papier, mais dont les contours de la doctrine sont déjà bien dessinés. Le premier chef d'état-major de la Luftwaffe, le *Generalleutnant* Walther Wever, affiche un certain intérêt pour le bombardement stratégique, cependant sa disparition accidentelle, trois ans plus tard, scelle le sort du programme de « l'Ural Bomber ». Il est remplacé par le *Generalleutnant* Albert Kesselring, un ancien officier artilleur, qui se montre complaisant vis-à-vis des thèses de Hitler, qui veut que la Luftwaffe s'équipe en fonction des besoins de la Heer. Les considérations économiques, dans une Allemagne qui a beaucoup souffert de la Grande dépression, ne sont pas non plus étrangères à ce choix. Göring, avec son franc-parler, mettra les points sur les i : « Le Führer ne me demandera pas quelle est la taille de mes bombardiers, mais combien j'en ai. »

## UDET ENTRE SCÈNE

Au moment où la Luftwaffe est en train de se former sous le manteau, Hermann Göring, qui devient ministre d'une aviation toujours théoriquement civile, cherche à recruter d'anciens pilotes de la Grande Guerre. Ernst Udet est un choix évident. Il est le plus grand as encore vivant, tout auréolé de sa croix « Pour le Mérite » et de ses 62 victoires. Mais Udet est un solitaire, un indépendant, et il craint qu'en s'installant dans quelque bureau poussiéreux, il ne perde la liberté qui est la sienne en tant que pilote de sport et d'acrobaties. Après la course de Cleveland, à laquelle il participe en 1931, il est invité à visiter les usines de Curtiss à Buffalo. Il découvre le tout dernier appareil de cette célèbre firme, le XF11C-2 Hawk II, que l'US Navy a commandé pour le bombardement en piqué. Ébloui par la démonstration du pilote Al Williams, Udet s'emballe non seulement pour l'avion, mais pour la technique. Il s'en fait le plus ardent promoteur auprès de son grand ami, Hermann Göring.

Celui-ci, espérant par ce geste l'amener à rejoindre la Luftwaffe, décide de lui en offrir deux exemplaires sur les fonds du RLM. Les deux appareils sont rapidement acheminés jusqu'au centre d'essais de Rechlin, où ils volent dès décembre 1933 avec Udet aux commandes. Outre que l'expérimentation s'achève par un échec total, Udet manque de laisser la vie dans un accident. Manifestement, le Hawk II n'est pas fait pour le bombardement en piqué, conclusion à laquelle est également arrivée la Navy.

Mais Udet n'est pas homme à s'avouer vaincu aussi facilement. Plutôt que de renoncer à l'idée du bombardement en piqué, il accepte le poste d'inspecteur de la chasse en janvier 1936. Göring a gagné son pari.

▼ L'un des deux Curtiss Hawk II offerts à Ernst Udet par Göring, portant l'immatriculation civile D-IRIS. (Collection F. Selinger)



## « CRASH-PROGRAM »

Cependant, ni Udet ni le Hawk II n'influèrent en quoi que ce soit sur le développement du *Sturzkampfflugzeug*<sup>1</sup> (bombardier en piqué). L'idée a été validée depuis déjà longtemps au sein de la *Fliegergeräte-Inspektion* (Inspection du matériel aérien) du *Luftschutzamt* (Département de la défense aérienne) sous la République de Weimar. Avant même la création officielle de la Luftwaffe (15 mai 1933), convaincu de l'avenir du bombardement en piqué, le *Technisches Amt* (Bureau technique) a lancé un *Sofort-Programm* (programme immédiat) pour équiper au plus vite les premières unités de bombardement en piqué, dans l'attente du vainqueur du futur programme dont le cahier des charges sera beaucoup plus exigeant.

[1] Abrégé en *Stuka*, ce terme est une dénomination générique pour tous les avions de bombardement en piqué et ne se réfère pas uniquement au Junkers 87, même s'il en est le plus célèbre représentant.



▲ Le Curtiss XF11C-2 (BuAer 9213) est un Hawk II civil, racheté par la Marine. Classé dans la catégorie bâtarde chasseur-bombardier en piqué, il donnera peu de satisfaction et sera l'objet d'une modeste commande de 28 exemplaires. En revanche, il connaîtra un franc succès à l'exportation. L'appareil sera rebaptisé BFC-2 en 1934. (US NARA)

Trois firmes s'affrontent pour ce *Sofort-Programm* : Arado, Fieseler et Henschel. Sans grande surprise, elles présentent chacune un appareil de conception classique, de construction plutôt robuste et pouvant être mis en production dans des délais assez courts. L'Arado Ar 81 est un biplan aux ailes décalées propulsé par un Jumo 210 C de 600 ch ; seul biplace sur les trois, il vole fin 1935, mais sera abandonné après la construction de trois prototypes. Un seul prototype du Fieseler Fi 98 est construit et testé à Rechlin, cependant, il n'intéressera ni la Luftwaffe ni la Marine impériale japonaise, à laquelle il sera proposé.

En revanche, le Henschel Hs 123 éveille tout de suite l'intérêt du RLM (ministère de l'Air, successeur du RVM), surtout après la brillante démonstration qu'Ernst Udet fait du prototype V1 devant un parterre d'officiels, le 8 mai 1935. Équipé du même BMW 132 A-3 en étoile que le Fi 98, il s'avère plus rapide et meilleur grimpeur. Trois prototypes sont assemblés et envoyés à Rechlin pour les essais de piqué. Ils se terminent fort mal pour deux d'entre eux : incapables de redresser, ils se désagrègent en vol et entraînent leur pilote dans la mort. L'enquête démontre que la partie centrale de l'aile supérieure, en se vrillant sous la pression, a arraché les mâts de cabane et a disloqué la totalité de la voilure supérieure. Une nouvelle section centrale renforcée est montée sur le quatrième prototype (V4). Il reprend les essais à la fin de l'été 1935 et exécute sans souci une série de piqués à des

▼ Le Henschel Hs 123 V2 (D-ILUA) sera perdu, comme un autre prototype, lors d'essais en piqué à Rechlin, les deux avions se désintégrant au moment de la ressource, avec une issue fatale pour les pilotes. Curieusement, le fait qu'il soit monoplace n'aura aucune influence sur sa future carrière longue et prolifique. (Collection H. Obert)

angles compris entre 80 et 90° depuis différentes altitudes. Le programme est sauvé.

Le B-1 diffère de la version A-1 par ses deux plans entièrement métalliques. Le nombre d'appareils produits est quelque peu confus, mais en le reconstituant à partir des livraisons, qui s'étalent de mai 1936 à septembre 1938, on obtient le chiffre de 266, soit 3 véritables prototypes, 8 A-0 et 255 A-1 et B-1, dont 115 construits par Henschel à Berlin-Johannisthal, les autres par AGO à Oberschleben. On ignore la répartition entre les deux versions, toutefois il semblerait que la version B-1 ait été prépondérante. À noter que Henschel rachètera 12 A-1 à l'État allemand pour les revendre à la Chine avec l'accord du RLM.

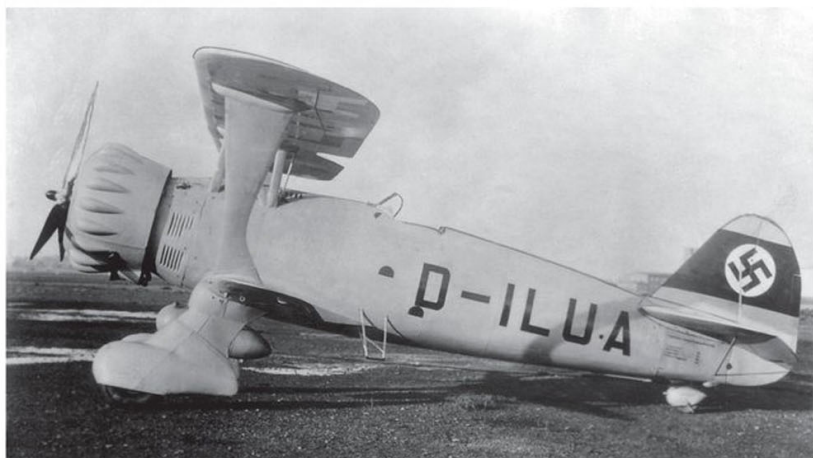
## L'ÉPREUVE DU FEU

Les premiers A-1 sont livrés au I./St.G. 162, formé en mars 1935 à Schwerin. À l'été 1938, l'état-major de la Luftwaffe décide que les *Stukageschwader* seront toutes transformées sur Ju 87, les Hs 123 étant versés aux unités

d'attaque au sol (*Schlachtgeschwader*), qui les utiliseront de manière occasionnelle comme bombardiers en piqué.

Entre-temps, la guerre civile a éclaté en Espagne et Hitler s'est empressé de venir en aide au général Franco sous la forme de la Legion Condor, commandée par l'*Oberst Dipl. Ing.* Wolfram Freiherr von Richthofen, cousin du célèbre « Baron Rouge ». Deux A-0 sont immédiatement dépêchés, suivis par un troisième en octobre 1936 (codés 23-1 à 3). Ils sont rattachés au *Versuchs-Jagdgruppe* 88 (VJ/88) à Jerez de la Frontera, d'où ils commencent leurs premières missions de bombardement en piqué sous les ordres du *Leutnant* Heinrich Brücker. Un appareil est abattu par la DCA républicaine au-dessus d'Aravaca, le 25 mars 1937. En avril, trois nouveaux Hs 123 sont arrivés (23-4 à 6) et, avec la dissolution de la VJ/88, les cinq appareils forment la *Staffel Stuka* 88. Basée à Vitoria, celle-ci participe aux derniers combats autour de Bilbao et perd deux autres avions à la DCA, les 22 mai et 11 juin. À la fin du mois de juin 1937, il ne reste plus que deux Hs 123 en état de vol (23-3 et 23-5) ; ils seront offerts à l'aviation nationaliste espagnole. Douze autres arrivent en 1939, mais trop tardivement pour participer aux opérations. Richthofen n'a jamais caché son hostilité au bombardement en piqué. Pendant les trois ans qu'il a passés en tant que directeur de la section « Développement » du *Technisches Amt* (de janvier 1934 à novembre 1936), il a pesé de tout son poids pour faire capoter le dossier du

▲ Ce Henschel Hs 123 A-1 porte le code 52+A13, qui l'identifie comme appartenant à la 3./St.G. 165, basée à Kitzingen, en 1937. Les codes tactiques de la période d'avant-guerre étaient particulièrement complexes : le premier chiffre indiquait le *Luftkreis*, secteur aérien (*Luftkreis* 5, QG à Munich), et le second l'ordre de création de la *Geschwader* au sein de son *Luftkreis*. Venaient ensuite la lettre individuelle (A), le quantième du *Gruppe* (1. *Gruppe*) et le quantième de la *Staffel* (3. *Staffel*).





Henschel Hs 123 A-1  
II. (Schl.)/LG 2  
Witkowicze (Pologne), septembre 1939

© J.-M. Guillou, 2011

Ju 87. En Espagne, il utilisera autant qu'il le pourra le Hs 123 non comme *Stuka*, mais comme avion d'appui tactique en vol rasant, rôle dans lequel l'appareil va exceller. Sans le vouloir, il contribue ainsi à prolonger la carrière du « eins-zwei-drei » (un-deux-trois, pour Hs 123, ainsi que l'avion a été surnommé) au-delà du raisonnable, car ce biplan du milieu des années trente survivra à tous ses successeurs potentiels. Non seulement, il participe à la campagne de Pologne, puis à celle de France, alors qu'il aurait dû être rayé des contrôles fin 1938, mais il est toujours présent en Russie jusqu'à... Stalingrad, quand Richthofen, devenu commandant de la *Luftflotte 4*, demande le plus sérieusement du monde la remise en route des chaînes d'assemblage, parce qu'il est à l'époque le seul avion d'assaut capable d'opérer dans les conditions les plus extrêmes ! Henschel lui opposera une fin de non-recevoir, tous les gabarits et outillages ayant été refondus quatre ans plus tôt...

## DÉLIT D'INITIÉS

Loin de toute cette agitation, Herrmann Pohlmann travaille sur le bombardier en piqué de nouvelle génération, qui reçoit la dénomination officielle de Junkers Ju 87. Or, le cahier des charges qui devait rapidement suivre, celui du *Sofort-Programm*, n'a toujours pas été publié par le RLM. Ce n'est pas pour autant un obstacle à la présentation officielle d'une maquette grande nature en janvier 1935, démonstration à laquelle assiste Ernst Udet. Aussitôt, Junkers décroche un contrat pour la construction de trois prototypes, en dépit des protestations des autres avionneurs qui planchent toujours sur leurs projets. Le premier prototype, V1 (WNR. 4921), est terminé dans l'usine de Dessau en avril 1935... quatre mois avant la sortie du programme officiel ! Le cahier des charges est enfin publié en août 1935 et, étrangement, il est calqué sur les estimations de Junkers. Certes, les services

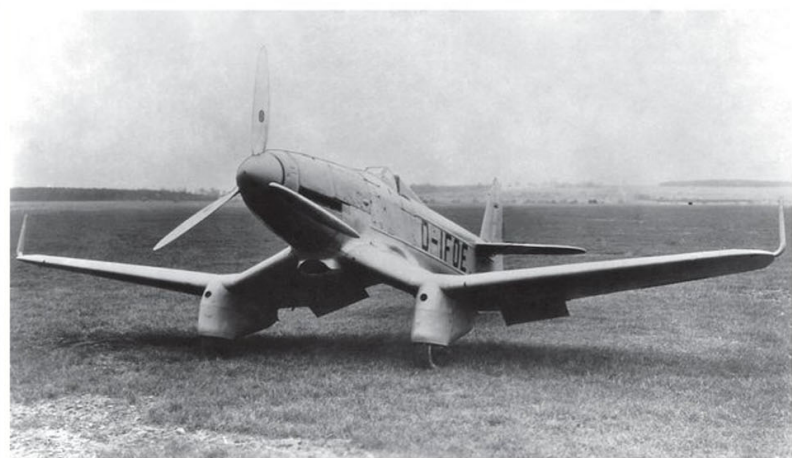
techniques ont reconnu le savoir-faire de Pohlmann en matière de bombardier en piqué, mais il est difficile de ne pas voir la patte d'Udet dans cette rétention d'informations qui a donné un avantage déterminant au Ju 87.

Dans cette compétition faussée, les concurrents de Junkers n'ont évidemment aucune chance. Dérivé du Kawasaki Ki. 5, conçu par le *Dr. Ing.* Richard Vogt lors de son séjour au Japon, le Blohm und Voss Ha 137 offre néanmoins quelques atouts, comme son longeron principal tubulaire en acier au chrome-molybdène et son réservoir intégral logé dans le bord d'attaque. Il présente, toutefois, l'inconvénient d'être monoplace, contrairement aux exigences du cahier des charges. Six prototypes sont construits et serviront à différents tests pour des programmes expérimentaux.

Le Heinkel He 118, conçu en parallèle au chasseur He 112, est un appareil d'allure moderne et aux formes élancées, mais aussi plus gros, plus lourd et plus puissant que le Ju 87 V1. Pourtant, lors de l'évaluation définitive à Rechlin, en juin 1936, le He 118 V2, équipé d'un DB 600 de 880 ch, fait pâle figure à côté du Ju 87 V3 à moteur Jumo 210 Aa de 620 ch. Décidé à se rendre compte par lui-même, Ernst Udet demande à piloter le He 118. Ayant probablement écouté les conseils d'une oreille distraite, il commet une erreur de pilotage et saute en parachute avant que le prototype n'aille s'écraser au sol. Les espoirs de Heinkel s'envolent en fumée au bord de la piste de Rechlin...

▲ « Affreux, sale et méchant », ce ne sont pas les épithètes déplaisantes qui manquent pour qualifier le prototype V1 du Ju 87. Toutefois, l'état-major de la Luftwaffe ne cherchait pas à ce qu'il gagne un prix d'élégance, mais à ce qu'il soit efficace sur le terrain. Il aura raison sur les deux tableaux... (Collection W. Green)

▲ Le Bohm und Voss Ha 137 (ici le prototype V4, D-IFOE) offre un gros avantage (aile à longeron tubulaire pour une plus grande résistance aux ressources) et l'inconvénient d'être monoplace, donc, sans défense arrière ; il présente aussi une grande ressemblance – pure coïncidence – avec le Ju 87. (Collection H. Obert)





▲ Le Junkers Ju 87 V3 (D-UKYQ) incorpore certaines améliorations par rapport au V2, comme l'installation de petites dérives supplémentaires sur les stabilisateurs horizontaux et l'abaissement du moteur de manière à offrir une meilleure vision vers l'avant. Sa démonstration à Rechlin face au He 118 confortera les officiels de la Luftwaffe dans leur choix. (Collection W. Green)

Cet accident n'a probablement pas changé grand-chose. Le Ju 87 a une longueur d'avance sur ses concurrents qui n'en sont qu'au stade expérimental, alors que Junkers se prépare à passer au stade industriel. Le Ju 87 a été jugé plus robuste, plus facile à produire en masse et plus simple à utiliser en opérations. La messe est dite.

Richthofen, directeur du *Technisches Amt* avant de prendre en charge la Legion Condor, s'oppose de toutes ses forces au bombardier en piqué en général et au Ju 87 en particulier. Il abat sa dernière carte le 9 juin 1936, en diffusant une note confidentielle dans laquelle il demande l'arrêt immédiat du Ju 87. La réponse ne se fait pas attendre. Le lendemain, par un simple coup de fil à Göring, Udet obtient la direction du *Technisches Amt* et annule la directive de son prédécesseur. La voie est libre...

Pour ce qui concerne la suite du développement du Ju 87, nous renvoyons nos amis lecteurs à la longue étude parue dans *Aéro-Journal* (n° 6 à 8, octobre 2008 à février 2009).

On retiendra surtout du *Stuka* sa participation décisive dans la *Blitzkrieg* de mai-juin 1940 et celle de l'été 1941, mais on oublie qu'il a aussi été l'un des tout meilleurs avions de lutte aéronavale, s'illustrant par de nombreux succès contre les bâtiments de la Royal Navy, pendant la campagne de Norvège (avril-mai 1940) et celle de Crète (mai 1941).

## TOUS EN PIQUÉ !

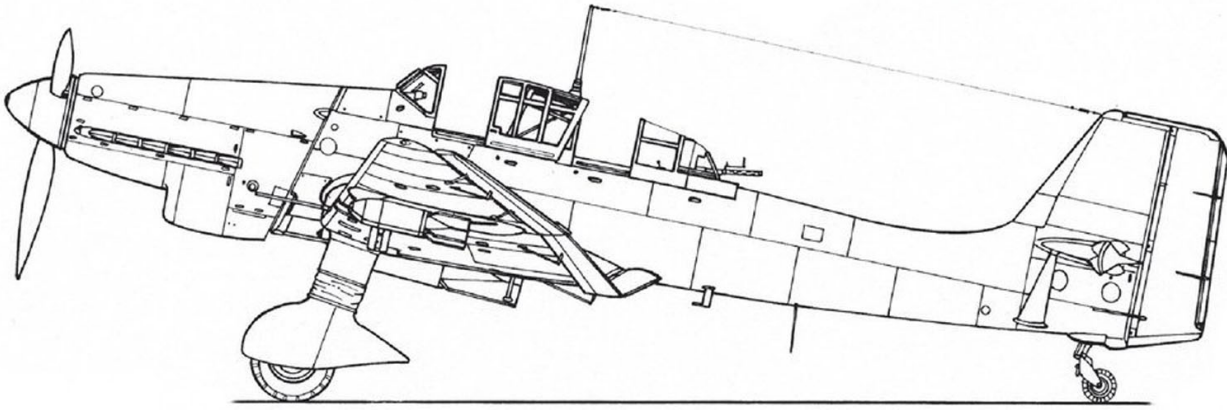
La fièvre du bombardement en piqué s'empare alors du RLM. Au début de l'année 1938, il demande à Junkers, qui met au point son *Schnellbomber*, le Ju 88 (voir *Aéro-Journal* n° 9, avril 2009), de prévoir son emploi comme *Sturzkampfflugzeug*. Le Ju 88 V4, qui vole le 2 février 1938, porte des freins aérodynamiques sous les ailes. Il ne semble pas que la structure ait été renforcée. Cependant, le Ju 88 est un appareil de 20 m d'envergure et le poids en charge d'un A-1 (première série) est à peu près le double de celui d'un Ju 87 B-2. L'utilisation des freins aérodynamiques à trop haute vitesse ou à un angle trop élevé provoque au mieux des

déformations du revêtement du fuselage, au pire des criques dans les longerons. Junkers recommande de ne pas dépasser 55° en piqué, limite les manœuvres à haute vitesse et interdit les acrobaties. Ces freins seront souvent déposés en unité et définitivement supprimés sur les versions de série à partir du A-7.

Le Dornier Do 217 n'échappe pas à la contagion. Le premier prototype (V1) sort d'usine avec une pointe arrière s'ouvrant en corolle, les quatre pétales formant ainsi des aérofreins. Leur mécanisme n'est pas au point et Dornier doit revoir sa copie, malgré tout ces incidents n'entament pas la belle détermination du RLM, qui exige la présence des freins de piqué sur les versions de série. Le E-1 est produit sans, mais le E-2 en est équipé. Quelques exemplaires sont alloués au *Stab/St.G. 2* pour une évaluation opérationnelle en juin 1941. En piqué prononcé, la structure du fuselage arrière subit de fortes contraintes, qui diminuent l'espérance de vie des avions et déforment les biellettes du mécanisme, bloquant parfois les freins en position ouverte après la ressource. Le rapport négatif dressé par la *St.G. 2* réalisera à son tour un piqué vertical dans quelque poubelle du *Technisches Amt*, bien décidé à avoir raison coûte que coûte.



Junkers Ju 87 A-1 (29-4)  
K/88 (Jolanthe Kette)  
Calamocha, printemps 1938



### Fiche technique Blackburn Skua Mk. II

**Type :**  
Bombardier en piqué monomoteur triplace.

**Moteur :**  
Un Junkers Jumo 211 J de 12 cylindres en V refroidis par liquide développant 1 300 ch au décollage.

**Dimensions :**  
Envergure : 15,00 m  
Longueur : 11,10 m  
Hauteur : 3,90 m

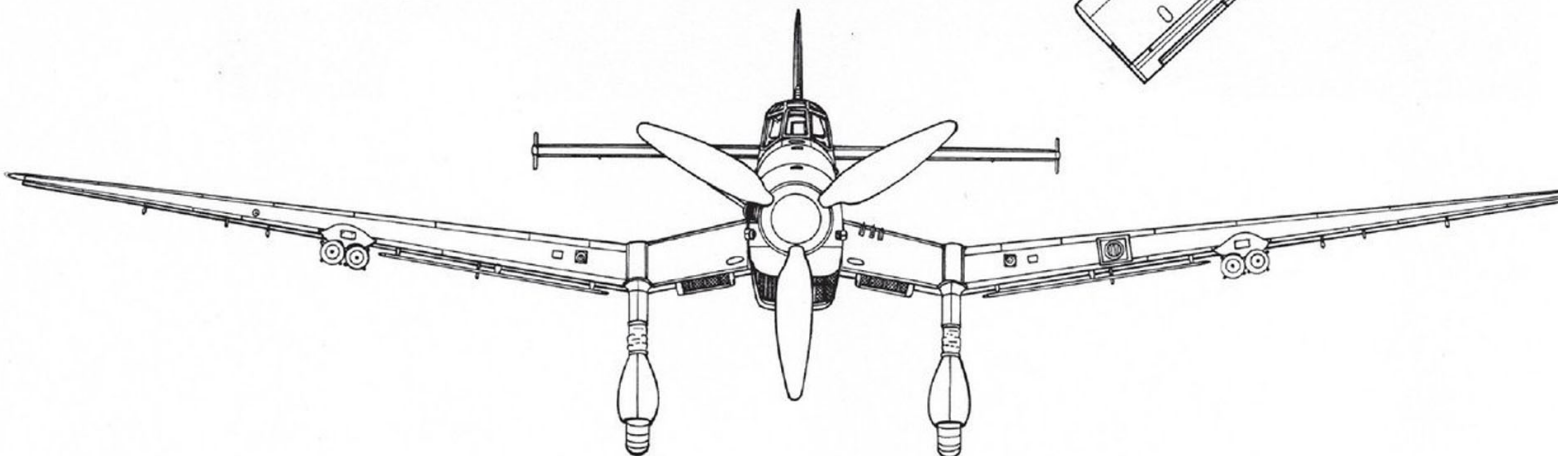
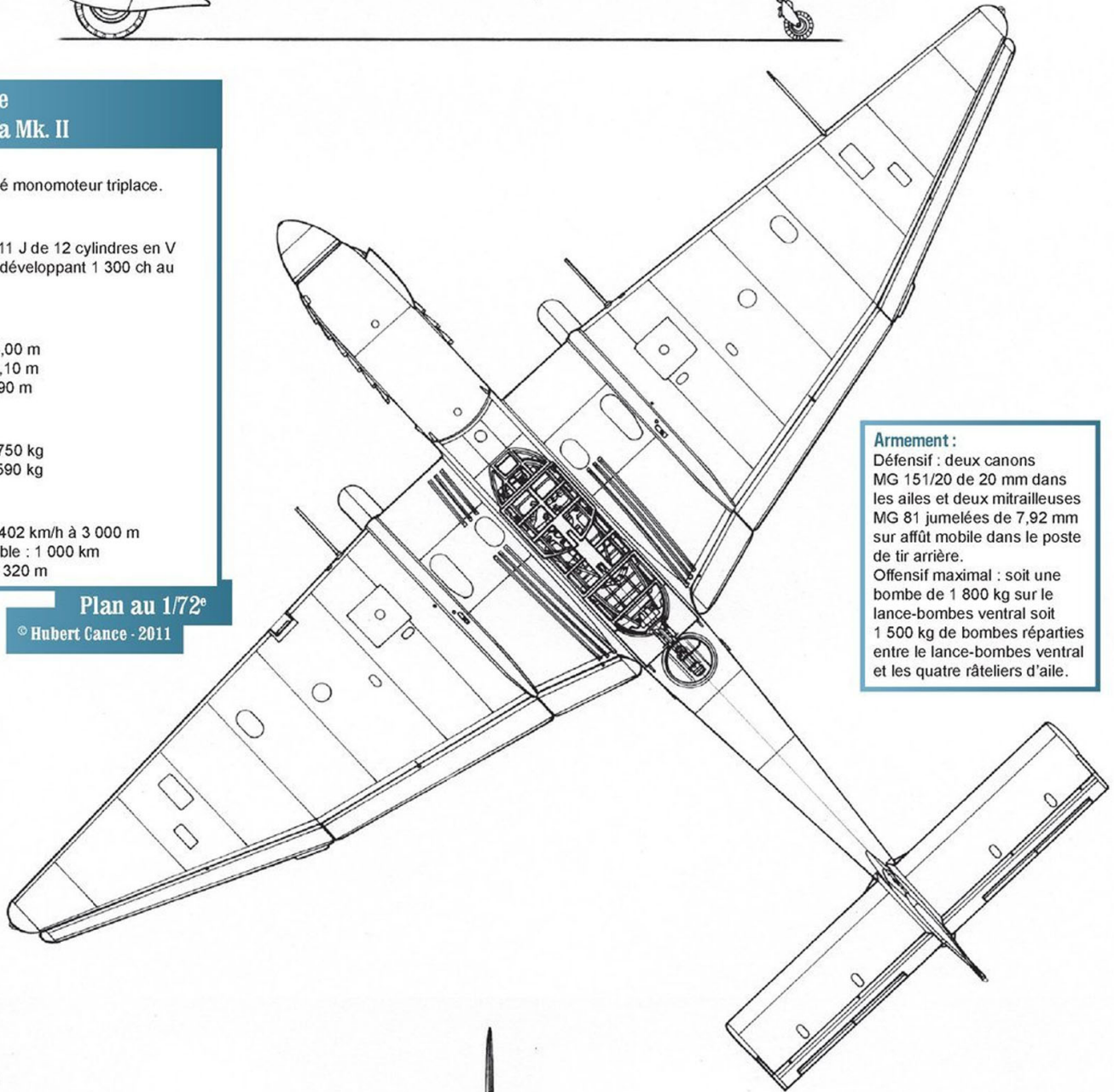
**Poids :**  
À vide : 2 750 kg  
En charge : 6 590 kg

**Performances :**  
Vitesse maximale : 402 km/h à 3 000 m  
Distance franchissable : 1 000 km  
Plafond pratique : 7 320 m

Plan au 1/72°

© Hubert Cance - 2011

**Armement :**  
Défensif : deux canons MG 151/20 de 20 mm dans les ailes et deux mitrailleuses MG 81 jumelées de 7,92 mm sur affût mobile dans le poste de tir arrière.  
Offensif maximal : soit une bombe de 1 800 kg sur le lance-bombes ventral soit 1 500 kg de bombes réparties entre le lance-bombes ventral et les quatre râteliers d'aile.





▲ Une vue des freins de piqué d'un Dornier Do 217 E s'ouvrant en corolle. Le mécanisme, fragile, supporte mal les contraintes des ressources violentes en cas de piqué prononcé et bloque fréquemment les freins en position ouverte, ce qui peut placer l'avion dans une situation délicate lors du trajet retour. (ww2images.com)

[2] Le système de ressource automatique Askania, mis en œuvre dès les premières versions du Ju 87, couple les freins de piqué et les volets de compensation de la profondeur. À une altitude prédéterminée (habituellement 450 mètres), le système déclenche automatiquement le lancement de la bombe et relève les aérofreins, ce qui libère les volets de compensation qui, en revenant à leur position initiale, font cabrer l'avion.

▼ L'Arado Ar 240 A-02 (GL+QB) est utilisé un temps par la JG 5 pour des missions de reconnaissance le long de la voie ferrée qui mène à Mourmansk au début de l'année 1943. Il est équipé d'aérofreins dans la pointe arrière, à la manière du Do 217 E-2. (Collection W. Green)



Dornier, dont on ne peut mettre en doute la bonne volonté, expérimente sur un E-2 de série une nouvelle forme d'aérofreins. Il s'agit d'une collerette de plaques métalliques à fentes montée tout autour du fuselage au droit de l'extrémité des nacelles des moteurs. Une série d'essais conduits à Friedrichshafen s'achève tragiquement, lorsque les volets de compensation restent bloqués en position de piqué après la fermeture des aérofreins<sup>2</sup>, entraînant l'avion dans un crash fatal. Parallèlement, Dornier livre ses avions neufs avec des pointes arrière standards logées dans la soute à bombes, de manière à ce que les ateliers puissent les substituer aux cônes avec freins de piqué à la demande des unités ! Devant une telle adversité, le RLM doit s'avouer vaincu et, à l'automne 1941, autorise la suppression des aérofreins sur le Do 217.

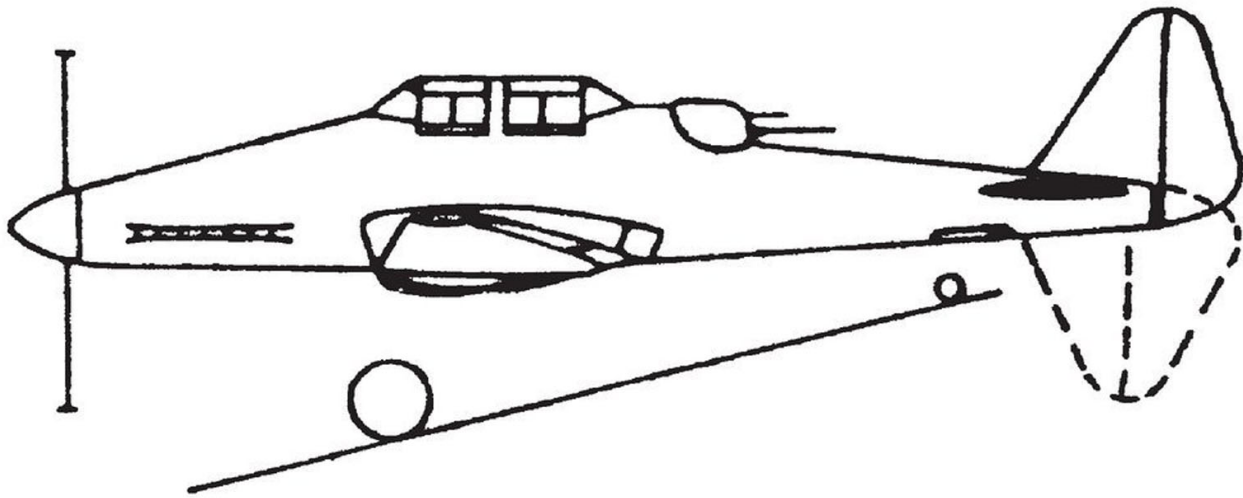
Si le Ju 88 A a effectivement été utilisé en bombardement en piqué, il est peu probable que les équipages se soient livrés à une telle acrobatie avec le Do 217 E. Mais le plus cocasse reste à venir...

À l'instar des autres bombardiers, le Heinkel He 177 doit en passer par là ! On imagine assez mal cet appareil de 30 m d'envergure et de 30 tonnes en charge lancé dans un piqué à 60°, ainsi que l'exige le cahier des charges. Outre l'installation d'aérofreins, cette condition contraint le bureau d'études à renforcer la cellule, ce qui pose le problème de la résistance du train d'atterrissage à tout ce surpoids. Comme ni les nacelles des moteurs ni l'aile n'ont une taille et une épaisseur suffisantes pour accueillir un atterrisseur plus volumineux, le dessin du train principal doit être entièrement revu.

En fait, le RLM arrête rapidement les frais après la production de 35 A-0 de présérie. Les essais menés à Warnemünde en simple « vol plané », au cours duquel un A-0 atteint 715 km/h, démontrent clairement que la cellule serait incapable de supporter les contraintes que lui ferait subir la répétition de ressources aussi brutales. Cette affaire étant par ailleurs le moindre des problèmes qui plombent le He 177, l'idée est sagement abandonnée. On peut néanmoins se demander comment elle a pu émerger dans des cerveaux sains d'esprit.

## UN TRÔNE SANS HÉRITIER

C'est assez tardivement que le RLM songe à donner un successeur au Ju 87. Cependant, pour des raisons qui restent à élucider, il ne publie aucun programme spécifique et se contente d'exiger une capacité de bombardement en piqué au *Kampferstörer* (un hybride entre le chasseur lourd et le bombardier rapide) qu'il fait mettre en chantier vers la fin de l'année 1938. Il en résulte des avions trop polyvalents, tiraillés entre des impératifs mutuellement exclusifs et incapables de mener une seule de leurs multiples missions de manière efficace. Par ailleurs, lorsque ces appareils, retardés par de nombreuses maladies infantiles, seront enfin prêts à entrer en action, le concept même du *Kampferstörer* aura fait long feu depuis longtemps.



L'Arado Ar 240 doit gérer toutes les tares engendrées par un programme aussi flou, ainsi que les siennes propres, en particulier une instabilité sur les... trois axes. Après plusieurs évaluations opérationnelles aussi catastrophiques les unes que les autres, le RLM classera le dossier à la fin de l'année 1942.

Le Messerschmitt Me 210 ne doit d'être commandé en série que par la confiance que *Unkel Willy* inspire aux autorités de la Luftwaffe. Remplaçant putatif du Bf 110, il doit être, lui aussi, capable de bombarder en piqué selon le *Diktat* du *Technisches Amt*. Le prototype V4, équipé de freins de piqué sous la section centrale de l'aile, préfigure la version A-2. Seuls les Hongrois, qui la construiront sous la dénomination de Me 210 Ca-1, l'utiliseront dans ce rôle, avec succès mais non sans casse. Les Allemands abandonnent sans remords ce fer à repasser volant en faveur du Me 410, reclassé dans la catégorie des chasseurs lourds.

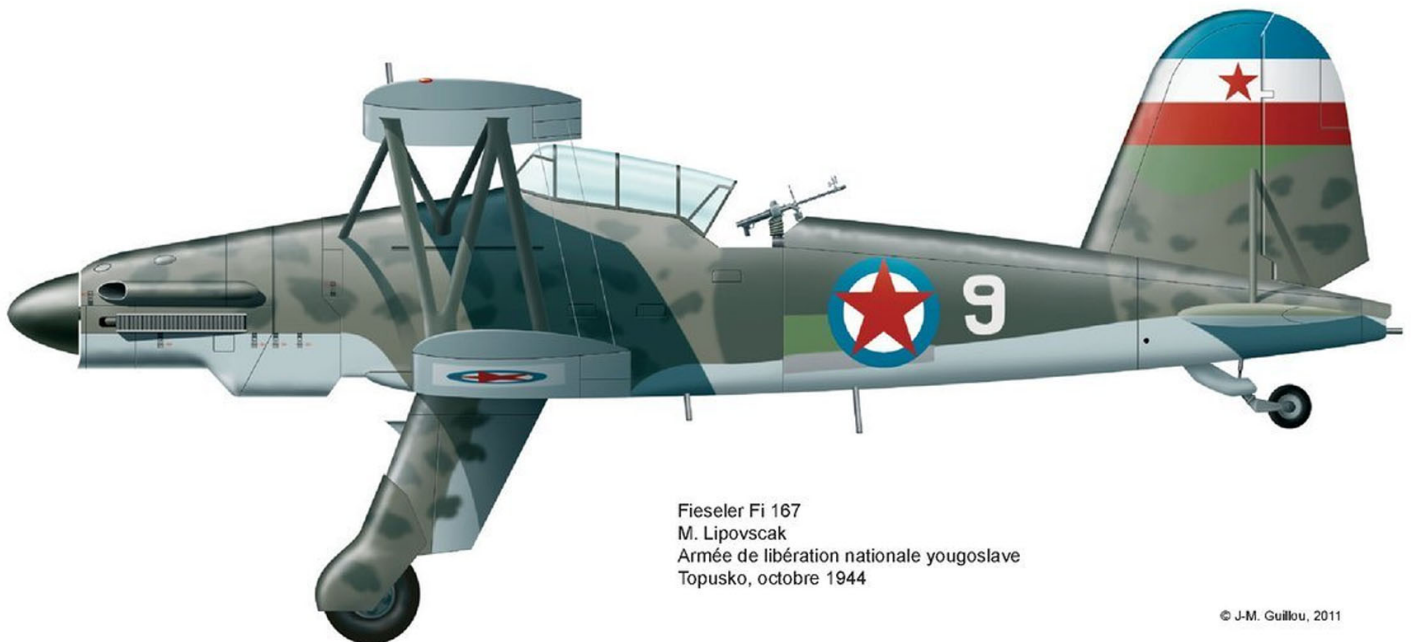
Bref, le Ju 87 restera sans héritier, car, dès 1942, le concept du bombardement en piqué n'est plus à l'ordre du jour. La Luftwaffe perd progressivement la maîtrise du ciel en Russie et, sans elle, l'engagement de ces appareils lents et vulnérables fait courir des risques considérables aux équipages. Dans le courant de l'année 1943, l'idée de reléguer le Ju 87 à des tâches subalternes fait son chemin et, avec la nomination d'un *General der Kampfflieger*, ses jours sont comptés.

▲ Imaginé comme le successeur du Ju 87, le Ju 187 se voulait résolument moderne, avec son train d'atterrissage rétractable et une spécificité très étrange : l'empennage arrière basculait à 180° pour ouvrir le champ de tir au mitrailleur arrière ! L'état-major de la Luftwaffe ayant perdu tout intérêt pour le bombardement en piqué, le Ju 187 restera à l'état de projet et le Ju 87 sans héritier. (Collection H. Nowarra)

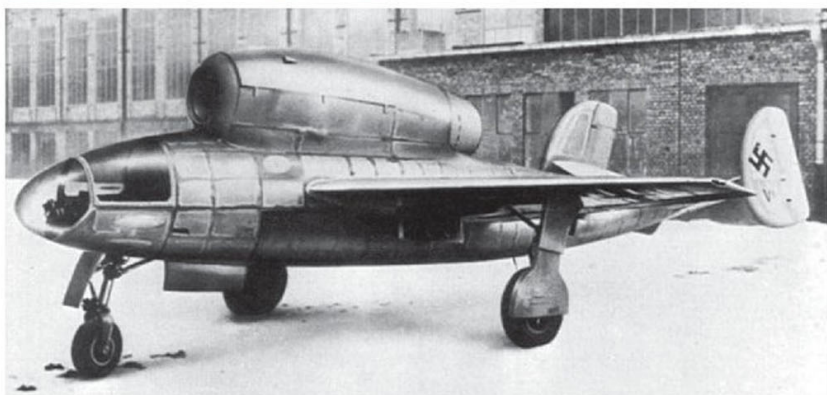
## AVEC LE PORTE-AVIONS GRAF ZEPPELIN

Au tout début de l'année 1937, alors que le chantier du futur porte-avions *Graf Zeppelin* vient d'être lancé à Kiel, le RLM contacte Arado et Fieseler pour leur demander d'étudier un biplace polyvalent embarqué entièrement métallique, pouvant être capable de bombarder en piqué à une vitesse de 600 km/h. Cette exigence place les ingénieurs devant un compromis difficile à réaliser entre légèreté et robustesse de la structure. Les deux constructeurs proposent chacun un biplan d'allure relativement classique et de construction mixte. Par malchance, le bureau d'études d'Arado a mal calculé la traînée de son Ar 195 et le V1 ne satisfait à aucun critère fixé par le cahier des charges.

Il est d'autant plus facilement rejeté par les services techniques que le Fieseler Fi 167, lui, les excède tous. Par ailleurs, il possède des caractéristiques ADAC particulièrement utiles sur un porte-avions. Gerhard Fieseler en personne en fait une belle démonstration en le faisant chuter à la verticale de 3 000 à 30 m sans perdre le contrôle de l'avion ! Il est aussitôt commandé 12 Fi 167 A-0, mais la construction du *Graf Zeppelin* traînant en longueur en raison des tergiversations de Hitler et de la Kriegsmarine, ce marché n'est pas considéré comme prioritaire. En fait, le premier A-0 ne commence ses essais qu'en mars 1940 !



Fieseler Fi 167  
M. Lipovsack  
Armée de libération nationale yougoslave  
Topusko, octobre 1944



À cette époque, le RLM compte sur une version navalisée du Junkers Ju 87 (Ju 87 C) et n'envisage pas de commande supplémentaire. Les douze A-0 sont néanmoins construits et neuf sont versés à une unité d'évaluation, l'*Erprobungsstaffel* 167 installée sur la côte hollandaise. Entre huit et onze Fi 167 sont cédés à la Croatie et sont affectés à la 1<sup>re</sup> escadrille basée à Zagreb, en septembre 1944. Le 25 du même mois, un pilote fait défection avec un appareil et se pose sur l'aérodrome de Topusko aux mains des partisans ; il sera abattu le 17 octobre par des Mustang sud-africains qui l'ont pris pour un avion croate, entraînant dans la mort son illustre passager, le général de brigade Vlatko Cetkovic, commandant le 8<sup>e</sup> Corps de l'Armée nationale de libération yougoslave.

Alors que la Luftwaffe entérine définitivement le concept du bombardement en piqué en transformant les *Stukageschwader* en *Schlachtgeschwader* et en les rééquipant en Fw 190, en octobre 1943, il est ressuscité par Henschel avec son Hs 132, en mai 1944. Le RLM, séduit par l'idée que sa surface frontale réduite (le pilote est couché), ses petites dimensions et sa propulsion par réacteur devraient lui permettre de passer à travers les mailles du filet de la DCA alliée, marque son accord pour la construction de six prototypes. À cette époque, la chasse aux chars (soviétiques) est devenue un enjeu majeur. De petit gabarit (7,20 m d'envergure et 8,90 m de longueur), l'appareil est équipé d'un réacteur BMW 003 A-1 sur le dos, à la manière du Heinkel He 162. Sa grande innovation est la position allongée du pilote, conçue pour réduire le nombre de g encaissés aux ressources. Il est censé atteindre 700 km/h avec une bombe de 1 000 kg, mais on n'en saura jamais rien, puisque le V1 est encore en cours de construction lorsque les troupes soviétiques envahissent l'usine de Johannisthal, en avril 1945.

▲ Le Henschel Hs 132 V1 présentait certaines caractéristiques particulières qui ont séduit le RLM à une époque où le bombardement en piqué avait été remis au placard depuis un bon moment. Si le temps n'avait pas joué contre lui, il est vraisemblable qu'il aurait été mis en production, la lutte contre les chars (surtout soviétiques) étant devenue une priorité depuis Koursk. Ceci n'est qu'un photomontage à partir d'une « impression d'artiste », puisque le prototype n'a jamais été achevé. (Collection W. Green)

▼ Un Junkers Ju 87 R-2 de la 209<sup>a</sup> Squadriglia du 97<sup>o</sup> Gruppo Autonomo Bombardamento a Tuffo, capturé par les Britanniques, quand son pilote, le Sergente Bartolomasi, s'est posé en panne à Dema, en septembre 1941. Ses équipages ont surnommé l'appareil *Picchiatello*, le barjot. (MAP)

## LES FORCES DE L'AXE

La Regia Aeronautica s'intéresse au concept au milieu des années trente, pensant pouvoir utiliser des bombardiers en piqué en coopération avec l'Armée et la Marine. Malheureusement, le triste état de l'industrie aéronautique italienne, la dispersion des projets et l'échec de la plupart d'entre eux font que, quand l'Italie entre en guerre, elle ne dispose que du vieux Breda Ba 65, qui n'est pas équipé pour ce rôle. Comme les autres aviations de l'Axe, la Regia doit attendre le bon vouloir des Allemands pour disposer de Ju 87. Elle reçoit : 52 modèles B-2 et R-2 entre août 1940 et juillet 1941, 50 B-2 et R-2 entre juillet et octobre 1941, 8 B-2 et R-2 entre octobre 1942 et juin 1943 et, enfin, de 54 à 61 D-3, entre avril et juin 1943 ; les tout premiers sont neufs, les autres de seconde main. Après la capitulation, le 9 septembre 1943, le reste des appareils encore en état sont répartis dans les deux camps. Ceux situés en zone allemande sont récupérés par la Luftwaffe et ceux situés en zone alliée sont conservés pour l'entraînement et autres tâches annexes. Néanmoins, certains sont utilisés pour bombarder les troupes allemandes dans les Balkans à la fin de l'année 1944.

La Hongrie réceptionne 4 Ju 87 A, 10 B-2, 30 D-1/D-3 et 18 ou 20 D-5, entre 1941 et 1945. À partir du printemps 1943, la *Dunai Repülögéppgyár* assemble 270 Me 210 C-1a, dont 160 sont pris en compte par la Magyar Királyi Honvédség Légierő. Ravis de disposer d'avions polyvalents, les Hongrois les emploient aussi bien pour l'interception des quadrimoteurs américains et la reconnaissance que pour le bombardement en piqué. Leur histoire a été contée dans *Aéro-Journal* n° 8 (février 2009). Pris par ses équipages, le Me 210 connaîtra quelques succès dans un rôle pour lequel il n'avait pas vraiment été conçu, mais les pertes seront lourdes, dues en grande partie à la DCA russe.

Enfin, la Roumanie perçoit 104 (sources allemandes) ou 160 (sources roumaines) Ju 87 D-3/D-5, dont les premiers entrent en action au sein du *Grupul 3 bombardament usor in picaj* au nord de la mer d'Azov, en juin 1943. Les livraisons suivantes permettent de reconstituer le *Grupul 6*, qui est rattaché à la SG 2 de Rudel, en mai 1944, tandis que le *Grupul 7*, autre unité de bombardement en piqué, est formé à la même date sur I.A.R. 37. Lorsque la Roumanie change de camp, le 23 août 1944, les appareils du *Grupul 6* sont confisqués par les Allemands, tandis que le *Grupul 3* retourne les siens contre la Wehrmacht.



On a déjà signalé la cession de Fi 167 à la Croatie, qui reçoit aussi un nombre inconnu de Ju 87 destinés à la Légion croate vers la fin de l'année 1944, mais il s'agit vraisemblablement de versions anciennes déclassées pour l'instruction. La Bulgarie obtient 12 Ju 87 R-2/R-4 en 1943, ainsi que 32 Ju 87 D-5 en 1944 ; les survivants sont employés contre les Allemands en Serbie et en Macédoine, après la sortie de la Bulgarie du Pacte tripartite, le 5 septembre 1944. La Slovaquie touche cinq Ju 87 D-5 dans les derniers mois de la guerre ; nous ignorons leur sort.

L'attention du lecteur est attirée sur le fait que les effectifs donnés pour les pays de l'Axe sont sujets à controverse : comme la plupart des avions ont été cédés par la Luftwaffe sur ses propres stocks, aucun recensement précis n'a été établi, la « cueillette sauvage » ayant pu gonfler les chiffres officiels.

## HELL DIVERS !

Revenons aux USA, où, après les différentes manœuvres conduites en 1926 et 1927, le *Bureau of Aeronautics* a conclu que le bombardement en piqué nécessitait des avions spécialisés, les chasseurs armés d'une bombe n'ayant pas une résistance structurelle suffisante pour sortir indemnes de cet exercice, contrairement à ce que les premières expérimentations avaient pu le laisser croire.

En 1928, la Navy, convaincue par le concept, passe commande de son premier bombardier en piqué dédié, dont la réalisation est confiée à Curtiss. Le prototype est baptisé XF8C-2 Helldiver (il n'a en fait aucun rapport avec le XF8C-1, qui n'est autre qu'une version navale du XA-4 Falcon destiné à l'USAAC) ; il vole en novembre 1928. La plupart des 25 exemplaires de série (F8C-4) sont affectés à la VF-1B à bord de l'USS *Saratoga* (CV-3), où ils seront surtout utilisés pour l'observation. *Diver*, sans doute, mais son enfer est surtout pavé de bonnes intentions.

Pourtant, là où les *Hell Divers* vont faire mouche, c'est sur les écrans, dans un film qui sort en 1931 avec Clark Gable (encore sans moustache) dans le rôle principal. Ce docu-fiction hollywoodien aura une forte répercussion sur les jeunes pilotes de la Marine impériale japonaise<sup>3</sup> !

Seulement quarante-cinq F8C-4 et F8C-5 sont construits, car la Navy lorgne sur un avion plus séduisant, car capable de porter une bombe de 500 kg, le Martin XT5M-1. C'est un pas de géant pour le bombardement en piqué, car, désormais, les cuirassés sont directement menacés. Premier avion au monde conçu *ab initio* pour cette spécialité, il est censé résister à 9 g après un piqué à 90°. Cependant, en octobre 1929, la voilure



▲ Un Martin BM-1 de l'escadrille VFB-5 de l'USS *Lexington* (CV-2). Cet appareil (BuAer A8888) sera perdu à la suite d'un atterrissage forcé dans le désert entre Yuma et Tucson (Arizona), le 27 août 1934. (US NARA)

▶ Le Consolidated XB2Y-1 (A9221) perdra la compétition face au BG-1 en raison de performances insuffisantes. On distingue le bras articulé permettant de lancer la bombe ventrale sans risque de toucher l'hélice ou le train d'atterrissage. (NACA)



est endommagée par une trop grande fatigue consécutive aux premiers essais de piqué ! La Marine n'est pas dissuadée pour autant d'en commander 12 exemplaires, baptisés BM-1. Après la reprise des essais en mars 1930, on découvre des criques dans le longeron de l'aile supérieure du XT5M-1 et le premier BM-1 de série s'écrase lors de son vol de contre-réception... Martin doit procéder à de nouvelles consolidations de la cellule, qui débouchent sur la version BM-2, construite à 21 exemplaires. Les deux modèles entrent en service sur les porte-avions USS *Lexington* (CV-2) et *Saratoga* (CV-3) à partir de juillet 1932.

À cette époque, le rythme des avancées technologiques raccourcit singulièrement la carrière des avions et, à peine le BM-1 est-il devenu opérationnel, que le BuAer se penche déjà sur son remplaçant. Ce sera un appareil capable de délivrer une bombe de 500 kg à une distance de 650 km ou une bombe de 250 kg à 1 200 km. Deux concurrents sont évalués : le Consolidated XB2Y-1 et le Great Lakes XBG-1. Livré le 28 juin 1933, le premier s'avère très décevant au niveau de ses performances ; il finira son existence comme banc d'essais volant pour la NACA à Langley.

En octobre 1932, Great Lakes est absorbé par Martin et la conception de son prototype va s'en ressentir. Son projet s'avérant bien supérieur à celui de son concurrent, il est honoré d'une commande pour 61 BG-1, en novembre 1933. La version de série, propulsée par un Pratt & Whitney R-1535-82 en étoile, possède la particularité encore peu fréquente à cette époque d'être équipée d'une verrière protégeant les deux membres de l'équipage. Le « Bee-Gee » entre en service avec les escadrilles VB-1B et VB-3B, respectivement basées sur les USS *Lexington* (CV-2) et *Ranger* (CV-4). Il est aussi le premier bombardier en piqué de l'US Marine Corps (USMC), affecté aux VB-2M et VB-4M, qui seront embarquées par rotation sur les porte-avions d'escadre de l'US Navy. L'USMC ne les remplacera qu'à la fin de l'année 1940.

[3] Il est amusant de constater que quand Fuchida Matsuo observera l'arrivée des premiers SBD depuis le pont de l'*Akagi*, en pleine bataille de Midway, il s'écriera : *Hell divers* !

▼ Le prototype du Curtiss XF8C-2, premier bombardier en piqué commandé en tant que tel. L'appareil portait deux bombes de 125 kg sous les ailes. (US NARA)





## PREMIERS MONOPLANS

Toutefois, dès son entrée en service, le BG-1 est considéré comme déjà dépassé par le BuAer, qui espère un peu mieux qu'une vitesse de 300 km/h et un plafond pratique de 6 000 m. En 1934, il organise un nouveau concours, mais, cette fois, fractionné en deux catégories : le VB<sup>a</sup> (bombardier en piqué dédié), dont le poids total en charge ne devra pas excéder 2 700 kg, et le VSB (*scout bomber*, dont la mission première est la reconnaissance maritime), au poids total en charge maximal de 2 200 kg. Outre certaines exigences liées à l'emploi à bord de porte-avions, le VB devra être armé d'une bombe de 500 kg et le VSB d'une bombe de 250 kg. Tous deux seront munis de freins de piqué et d'une fourche articulée pour le largage de la bombe. La catégorie quelque peu fourre-tout du VSB montre que la Navy reste soucieuse d'optimiser l'espace restreint des hangars et des ponts de ses porte-avions. Seules deux spécialités reçoivent des avions dédiés : la chasse et le

▲ Le Great Lakes BG-1 BuAer A9540 de l'escadrille VB-2M de l'USMC. L'avion ne sera rayé des contrôles que le 31 décembre 1940. Conçu alors que Great Lakes venait d'être racheté par Martin, le BG-1 incorpore de nombreuses caractéristiques que l'on retrouvera dans le futur torpilleur Martin TG-4 que Great Lakes produira sous le nom de TG-2. (US NARA)

[4] Rappelons que le « V » dans la dénomination des unités de l'US Navy et de l'USMC est celui de « heaVier » (plus lourd, sous-entendu « que l'air »), hérité de l'époque où il existait des unités de ballons libres ou dirigeables, et qu'il est toujours utilisé de nos jours.

torpillage. Pour les autres, un « deux en un » demeure plus ou moins la règle. Il se trouve que l'USN sera rarement déçue par ses VSB quand ils seront soumis à l'épreuve du feu.

Ce concours fait florès, pas moins de six avionneurs y répondent ! Deux soumissions sont relatives à la catégorie VB, les Great Lakes XB2G-1 et Northrop XBT-1, les autres concernant la catégorie mixte VSB : Brewster XSBA-1, Curtiss XSBC-1, Grumman XSBF-1 et Vought XSB2U-1 et XSB3U-1. Le projet de Grumman, qui ne sera jamais formellement présenté, et les XB2G-1 et XSB3U-1, considérés comme trop rétrogrades, sont éliminés. Le XSBC-1 s'élimine tout seul en s'écrasant au sol, mais il est rapidement remplacé par le XSBC-2, fortement amélioré.

Sur les cinq restant en lice, deux sont des biplans, mais, typiques de cette époque de transition, équipés d'un train rétractable et d'une cabine fermée pour les deux membres d'équipage. C'est une période où certains bureaux d'études ne maîtrisent pas encore toutes les innovations technologiques et où les chefs d'entreprise manifestent parfois une frilosité excessive par crainte de voir leurs projets refusés par les services officiels, parce que jugés trop avancés. Il est difficile de leur donner tort, car, par ses choix concernant le programme de 1934, le BuAer montrera qu'il n'est pas tout à fait certain qu'un monoplan puisse opérer en toute sécurité à bord d'un porte-avions, notamment en raison de sa plus haute vitesse d'appontage. Comme ils font tous les cinq l'objet d'un marché officiel, on notera en passant que la standardisation du matériel ne constitue pas vraiment une préoccupation majeure de la Navy.

Les compétiteurs sont rejoints, en juin 1934, par le Vought XSBU-1, qui intègre le concours par une porte dérobée. En fait, il s'agit d'une adaptation en *scout bomber* du XF3U-1, qui répondait à un programme de 1932 portant sur un chasseur biplace, un concept abandonné un an plus tard par la Navy.



▲ Le Great Lakes XB2G-1 en vol. Il se présente sous la forme d'un BG-1 qui aurait été engrossé pour loger un train d'atterrissage à la Curtiss Hawk. Après avoir été écarté de ce concours, puis de celui pour un torpilleur, Great Lakes mettra la clef sous la porte en 1936. (US NARA)



▲ Un Vought SBU-1 de la VS-1B embarquée à bord de l'USS *Ranger* (CV-4). Les SBU-1 auront tous été retirés de la première ligne à la fin de l'année 1940. (US NARA)

▲ En haut : Le Curtiss XSBC-2 est typique de cette période de transition entre archaïsme (biplans à construction mixte et mâts à entretoises) et modernité (train rétractable, volets de courbure, cabine fermée). Il est produit à 83 exemplaires en tant que SBC-3 Helldiver. La France achète 50 SBC-4, dont 44 seront cloués par l'armistice de juin 1940 à Fort-de-France, où ils pourront à l'air libre. (US NARA)

Modifié en conséquence, le SBU-1 Corsair fait l'objet d'une commande pour 84 exemplaires. La VS-3B du *Lexington* est la première à recevoir le SBU-1, en novembre 1935. La totalité des 40 SBU-2 à moteur R-1535-98 sont versés aux unités de réserve et d'entraînement.

À défaut d'être élégant, le Brewster XSBA-1 séduit le BuAer par son allure moderne et ses performances. Monoplan à aile médiane et équipé d'un Wright Cyclone de 700 ch, il vole dès avril 1936 et atteint une vitesse record pour un bombardier en piqué : 390 km/h. Cependant, un gros défaut se manifeste dès les premiers essais : ses freins de piqué provoquent d'insupportables vibrations. Se rapprochant de Northrop, Brewster adapte à sa manière les volets perforés (ils ne le sont que sur une partie) mis au point pour le futur SBD. Bien que ses performances soient encore améliorées par l'installation d'un R-1820-22 de 950 ch, le SBA-1 voit son futur gravement compromis. Petite structure industrielle et fragile sur le plan financier, la Brewster Aircraft Corporation n'a pas, selon l'US Navy, les capacités de mener à bien en même temps le développement du SBA-1 et celui du chasseur F2A Buffalo, prioritaire aux yeux de la Marine américaine. Celle-ci demande à l'avionneur de céder son projet à la Naval Aircraft Company (NAF), une entreprise nationalisée et dirigée par la Navy. En septembre 1938, le BuAer passe un premier contrat pour 30 machines rebaptisées SBN-1 – il sera le seul. En effet, la NAF connaît exactement les mêmes ennuis que Brewster : budgets limités et obligation de partager ses ateliers avec la construction d'autres avions. De ce fait, le premier SBN-1 de série n'est livré qu'en novembre 1940, les autres n'étant pris en compte qu'entre juin 1941 et... mars 1942. Quelques appareils sont testés à bord de l'USS *Hornet* (CV-8), mais, à cette époque, des types plus modernes ou plus prometteurs sont entrés en service ou sont sur le point de le faire. En juin 1943, ils ont pratiquement tous disparu de l'inventaire de la Navy.



▲ Le SBN-1 tête de série (BuAer 1522) sera affecté au NAOTC (Navy Air Operational Training Command) de Jacksonville (Floride) en octobre 1942 et radié des contrôles en juin 1943. Peu ont dépassé cette date, mettant en relief la carrière particulièrement courte d'un appareil qui a pourtant effectué son premier vol en avril 1936. (US NARA)



## DEUX MODÈLES D'EXCEPTION

▲ Avion très avancé pour son époque, le Brewster XSBA-1 n'est pas équipé d'ailes repliables. Trop prise par la construction du F2A Buffalo (dont le XSBA-1 a hérité le train d'atterrissage) et en proie à une certaine incertitude financière, la société Brewster n'est pas capable d'en assurer la production. Elle est concédée à la Naval Aircraft Factory, gérée par la Navy, qui construira 30 exemplaires sous la dénomination de SBN, mais ne pourra pas les livrer avant juin 1941... à une époque où ils n'auront plus rien de révolutionnaire. (US NARA)

Du programme de 1934, deux avions vont sortir du lot, le XBT-1, en raison de sa modernité, et le XSB2U-1, parce qu'il sera le seul à lancer ses bombes sur autre chose que des cibles inertes.

Le SB2U-1 Vindicator, commandé en octobre 1934, est le premier *scout bomber* et le deuxième appareil monoplan (après le Douglas TBD) à être affecté à une unité de la flotte. Sous une allure résolument moderne, il fait appel à une construction mixte et très conventionnelle, avec le fuselage et les ailes partiellement entoilés. Il est propulsé par un Pratt & Whitney R-1535-96 de 825 ch, qui lui confère une vitesse maximale de 400 km/h à 2 900 m au poids total en charge de 3 300 kg, mais qui manquera de mettre un terme prématuré à sa carrière, ainsi qu'à celle d'autres appareils ayant le même moteur : en piqué prononcé, celui-ci rend l'âme à cause de la rupture de la bielle maîtresse. Il faudra près de deux ans à Pratt & Whitney pour trouver la solution. L'avion est livré en trois versions : SB2U-1 (54 ex.), SB2U-2 (58 ex.) et SB2U-3 à moteur R-1535-102 (57 ex.), cette dernière étant réservée à l'USMC. La France commande 90 appareils dénommés V-156-F, dont seulement 40 sont livrés, les autres étant transférés à la Royal Navy, qui les baptise Chesapeake et qui ne s'en servira que comme remorqueurs de cible. Si le SB2U est encore présent à bord des USS *Ranger* (CV-4) et *Wasp* (CV-7) au moment de Pearl Harbor, il en sera débarqué avant d'entrer en action.

Seuls les V-156-F et les SB2U-3 seront utilisés en opérations ; les premiers pendant la campagne de France, en mai-juin 1940, les derniers pendant la bataille de Midway... deux ans plus tard !

▼ Un SB2U-1 Vindicator (BuAer 0741) de l'escadrille VB-3, la première équipée de ce type à partir de décembre 1937, affectée au porte-avions USS *Saratoga* (CV-3). La quasi-totalité des SB2U-1 sont répartis entre cette escadrille et la VB-2 du *Lexington*.



## « SLOW BUT DEADLY »

Le type le plus prometteur est sans aucun doute le XBT-1, œuvre de l'ingénieur en chef de Northrop, Edward H. Heinemann. Dérivé du A-17, conçu pour l'Air Corps, il se présente sous la forme d'un monoplan à aile basse entièrement métallique, équipé d'un moteur R-1535-66 Twin Wasp Junior de 700 ch. Heinemann conçoit une voilure à structure multicellulaire sans longeron, qui, en contrepartie d'une grande robustesse, empêche le train de s'escamoter intégralement et les ailes d'être repliables. Cependant, le prototype connaît un grave problème avec ses freins de piqué, constitués par des volets d'intrados jumelés (encore une innovation technique), qui provoquent de fortes vibrations sur la dérive ; la solution est trouvée en ajoutant les volets, une caractéristique que l'on retrouvera sur tous les bombardiers en piqué étudiés par Heinemann et qui sera en quelque sorte leur marque de fabrique. En septembre 1936, Northrop reçoit une commande de 54 BT-1, qui entrent en service au sein des VB-5 (*Enterprise*) et VB-6 (*Yorktown*), l'année suivante.

La Navy, quelque peu déçue par les difficultés rencontrées dans la mise au point des SB2U-1 et BT-1, cherche un bombardier en piqué plus fiable pour accompagner l'expansion de sa flotte de porte-avions et pousse Northrop



Vought SB2U-1 (BuAer 0739)  
Escadrille VB-3  
USS *Saratoga* (CV-3), fin 1940

© J.-M. Guillou, 2011

à présenter une version améliorée de son appareil. En outre, le BT-1 est un avion délicat à faire apponter en raison d'une certaine instabilité en lacet et d'une tendance à partir en tonneau à cause du couple du moteur (*torque roll*) à basse vitesse.

Cependant, le développement du BT-1 et les remèdes à ses maladies infantiles ont asséché la trésorerie de l'avionneur. En septembre 1937, l'actionnaire majoritaire, la Douglas Aircraft Company, rachète la totalité des actions de la Northrop Corporation, qui devient la El Segundo Division de Douglas. Ed Heinemann conserve, heureusement, son poste d'ingénieur en chef.

Cette version améliorée, c'est le XBT-2 qui vole le 22 avril 1938. Par chance, il termine ses essais par un atterrissage sur le ventre, ce qui permet à Heinemann de se débarrasser de l'ombrageux R-1535-94 et de le remplacer par un Wright R-1820-G133 de 950 ch, ainsi que d'incorporer divers autres perfectionnements, comme un train intégralement escamotable, un empennage arrière agrandi et une nouvelle verrière. Au poids en charge de 3 450 kg, il atteint 426 km/h à 3 000 m (soit une augmentation de 46 km/h par rapport au BT-1), mais la Navy manifeste un vif mécontentement à propos de sa distance franchissable (970 km), qu'elle juge totalement inadéquate.



▲ Le Northrop XBT-1 (BuAer 9745). En dépit de son train partiellement escamotable, l'avion présente une allure étonnamment moderne par rapport à celle de la plupart de ses concurrents. On note qu'il est équipé des volets/freins de piqué ajourés. (US NARA)

▼ Le BT-1 BuAer 0606 de la VB-5 photographié à Norfolk, le 5 octobre 1938. À cette époque, les avions de la Navy portaient des décorations particulièrement chatoyantes, ici l'empennage est entièrement rouge, les bandes entourant le fuselage et le capot noires et les extrados sont jaunes. (US NARA)

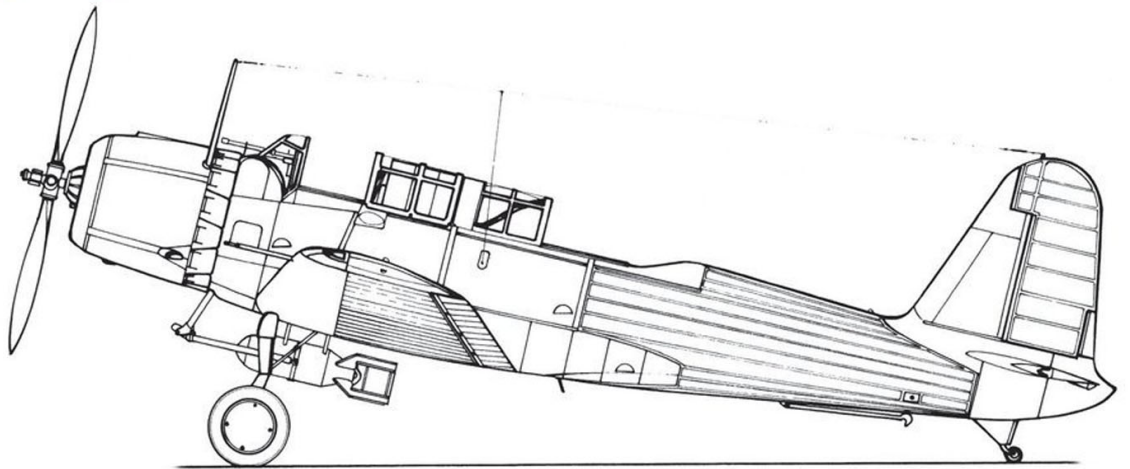


En février 1939, le prototype est rebaptisé XSBD-1, la dénomination de « SB » étant retenue pour tous les *scout bombers* de la Navy – le « D » désignant Douglas, signe des temps... Cependant, le BuAer, un peu trop à la recherche de la perfection, ne cesse d'imposer des modifications, retardant ainsi la définition du type et sa mise en production. Enfin, en avril 1939, le SBD Dauntless fait l'objet d'un marché officiel : 57 SBD-1 pour l'USMC et 87 SBD-2 (transportant 50 % de carburant en plus) pour la Navy. Le premier SBD-1 est affecté à l'escadrille VMB-2

à San Diego, en juin 1940, et le premier SBD-2 à la VB-2 à bord de l'USS *Lexington*, en décembre.

Dans toutes ses versions navales (SBD-1 à SBD-6), le Dauntless sera construit à 4 923 exemplaires, dont plus de la moitié sont des SBD-5 à moteur R-1820-60 de 1 200 ch (2 965 ex.). Sa dénomination de SBD lui vaudra le qualificatif de « Slow But Deadly » (lent mais mortel) de la part de ses équipages.

Le SBD est le neuvième bombardier en piqué mis en service au sein de l'US Navy depuis 1929. Il ne sera pas le dernier !



### Fiche technique Vought SB2U-1 Vindicator

#### Type :

Bombardier en piqué monomoteur  
biplace embarqué.

#### Moteur :

Un Pratt & Whitney R-1535-96 en étoile  
développant 825 ch au décollage.

#### Dimensions :

Envergure : 12,80 m  
Longueur : 10,33 m  
Hauteur : 4,32 m

#### Poids :

À vide : 2 120 kg  
En charge : 2 900 kg  
Maximal : 3 300 kg

#### Performances :

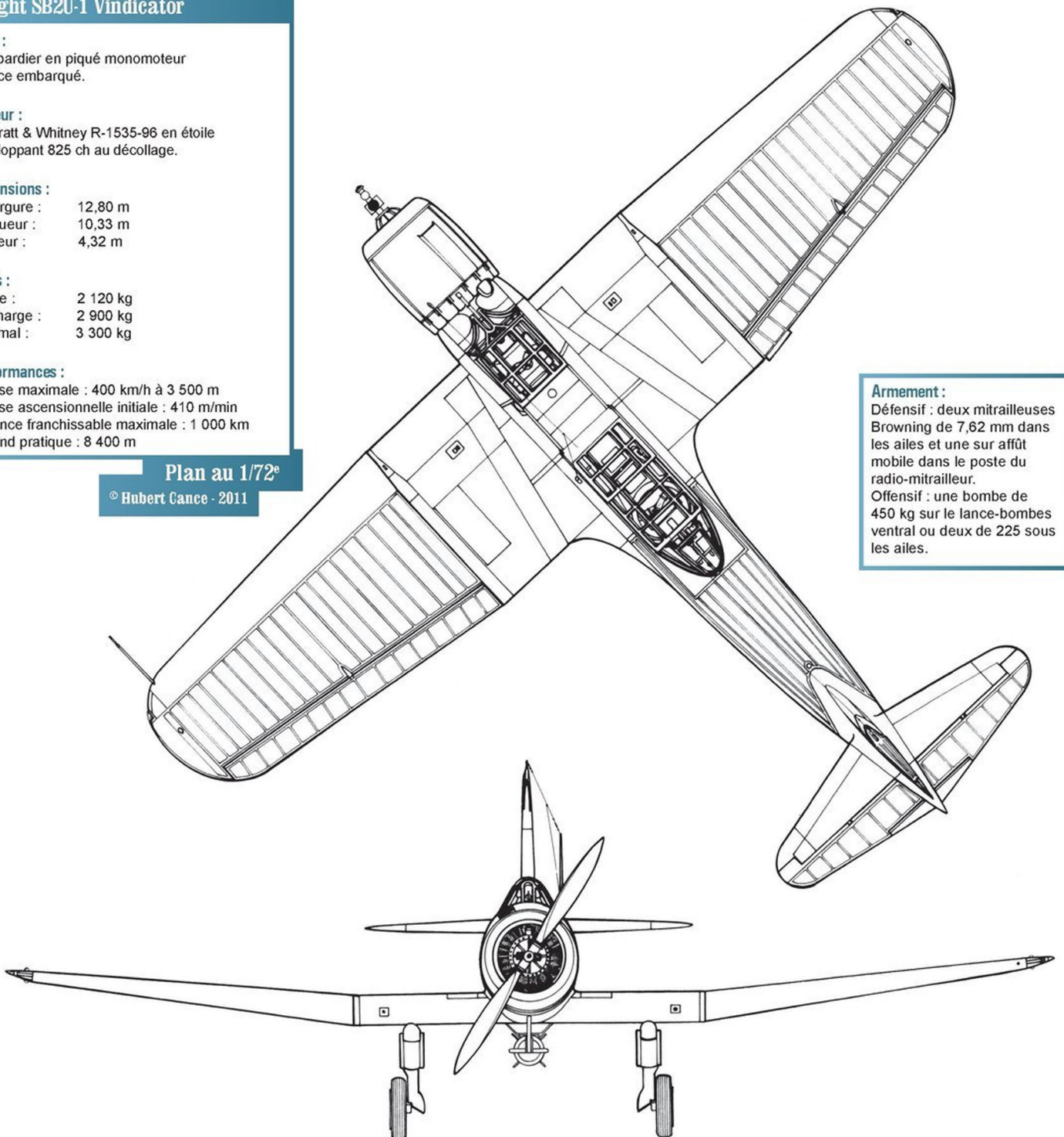
Vitesse maximale : 400 km/h à 3 500 m  
Vitesse ascensionnelle initiale : 410 m/min  
Distance franchissable maximale : 1 000 km  
Plafond pratique : 8 400 m

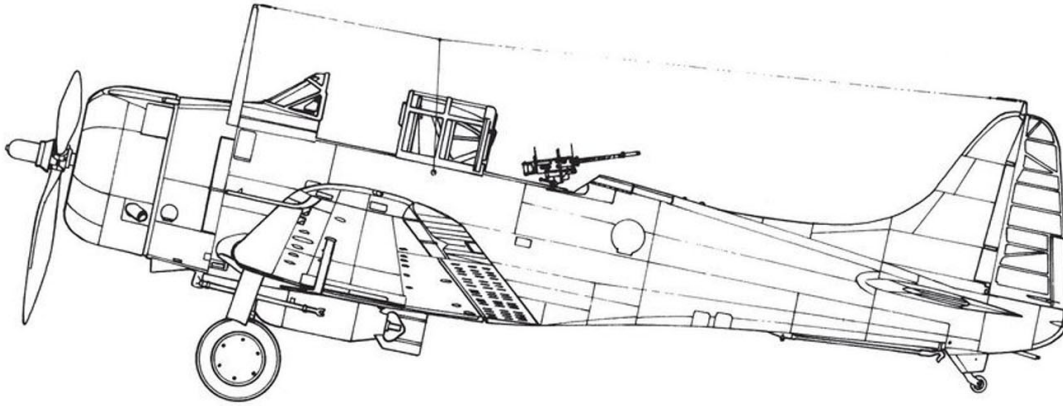
Plan au 1/72<sup>e</sup>

© Hubert Cance - 2011

#### Armement :

Défensif : deux mitrailleuses  
Browning de 7,62 mm dans  
les ailes et une sur affût  
mobile dans le poste du  
radio-mitrailleur.  
Offensif : une bombe de  
450 kg sur le lance-bombes  
ventral ou deux de 225 sous  
les ailes.





### Fiche technique Douglas SBD-5 Dauntless

#### Type :

Bombardier en piqué et patrouilleur maritime monomoteur biplace embarqué.

#### Moteur :

Un Wright R-1820-60 de 9 cylindres en étoile refroidis par air développant 1 200 ch au décollage.

#### Dimensions :

Envergure : 12,66 m  
Longueur : 10,09 m  
Hauteur : 4,14 m

#### Poids :

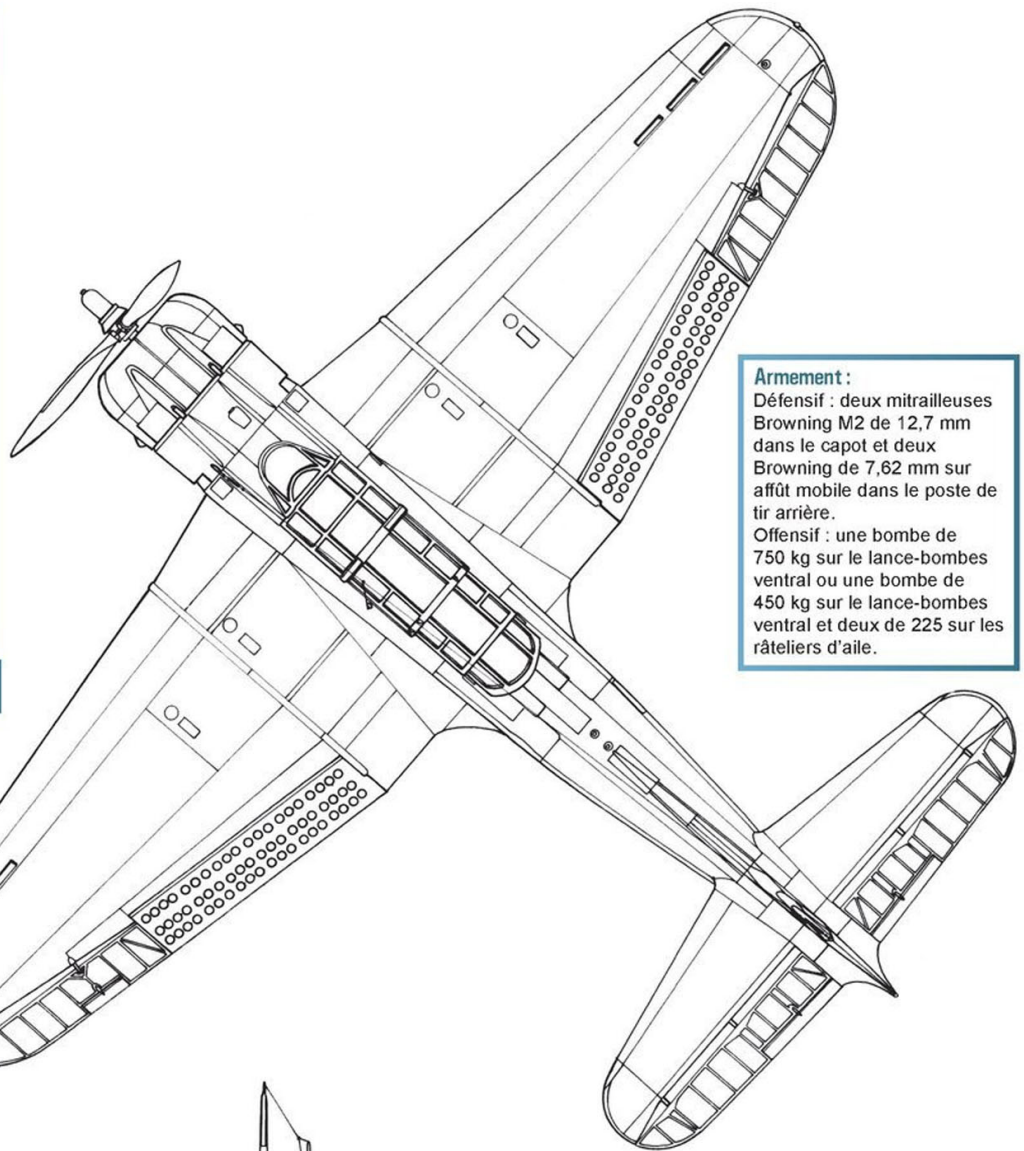
À vide : 2 905 kg  
Maximal : 4 853 kg

#### Performances :

Vitesse maximale : 410 km/h à 4 200 m  
Vitesse de croisière : 298 km/h à 5 000 m  
Vitesse ascensionnelle initiale : 8,6 m/s  
Distance franchissable  
(configuration bombardement) : 1 795 km  
Plafond pratique : 7 780 m

Plan au 1/72°

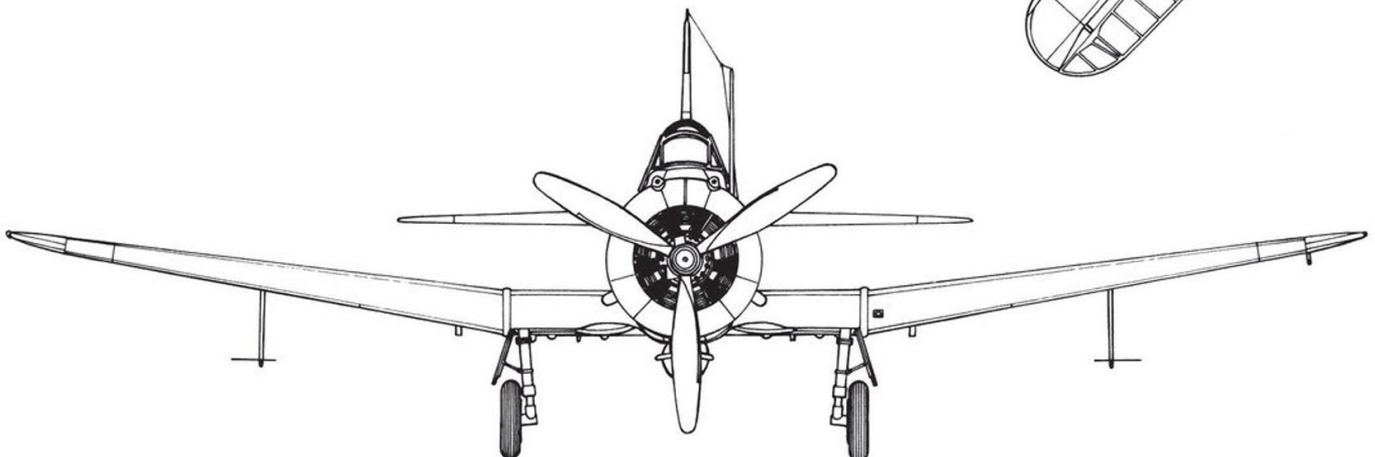
© Hubert Cance - 2011

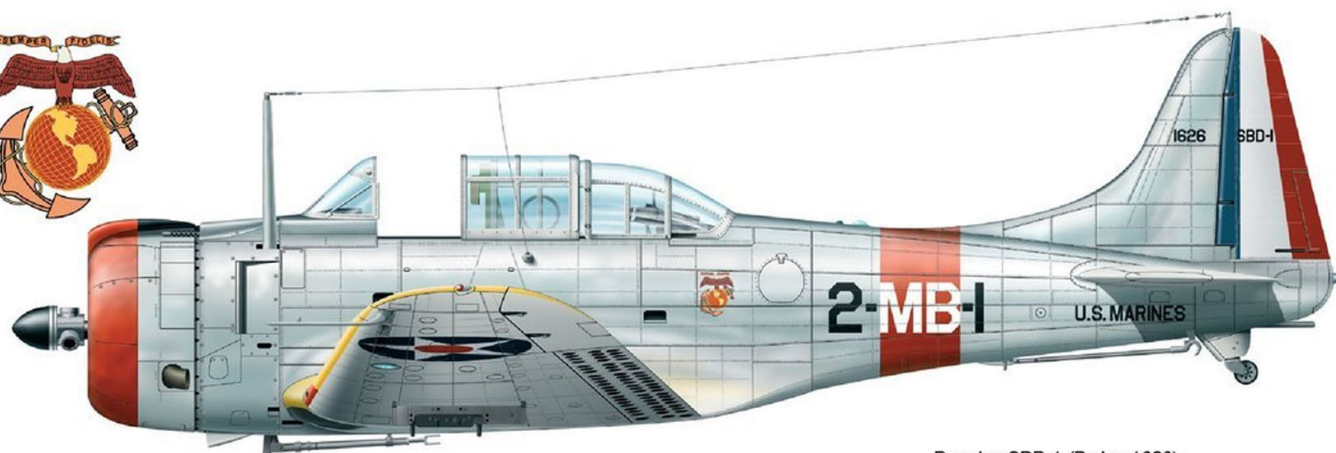


#### Armement :

Défensif : deux mitrailleuses Browning M2 de 12,7 mm dans le capot et deux Browning de 7,62 mm sur affût mobile dans le poste de tir arrière.

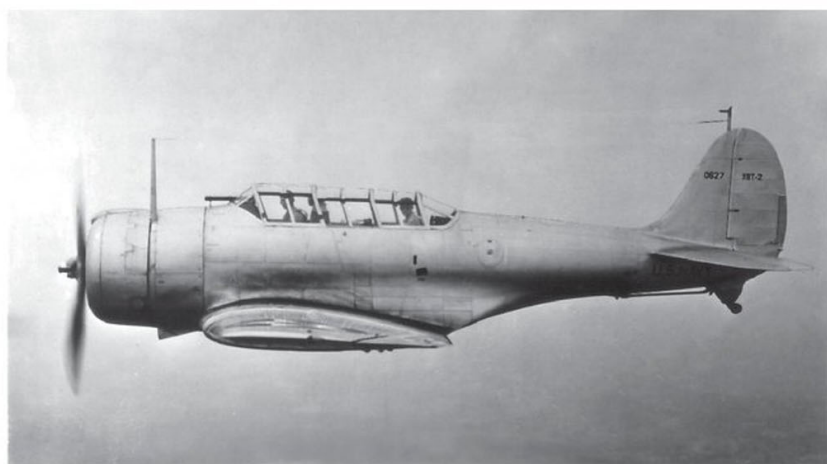
Offensif : une bombe de 750 kg sur le lance-bombes ventral ou une bombe de 450 kg sur le lance-bombes ventral et deux de 225 sur les râteliers d'aile.





Douglas SBD-1 (BuAer 1626)  
Escadrille VMB-2, US Marine Corps  
Quantico (Virginie), décembre 1940

© J.-M. Guillou, 2011



## HELLDIVER, WHAT ELSE ?

En juin 1938, le BuAer présente un nouvel appel d'offres relatif au successeur du SBD Dauntless. Très ambitieux, le cahier des charges pousse les exigences aux limites du possible, même en tenant compte du nouveau moteur en étoile en cours de développement (Wright R-2600-8 de 1 700 ch) : une charge de 500 kg de bombes en soute ventrale transportable sur une distance de 800 km et une capacité en carburant accrue. Elles ne s'arrêtent pas là, l'avion devra incorporer un certain nombre d'innovations (dégivrateurs de bord d'attaque, aérofreins de nouvelle génération, volets d'intrados à double fente, etc.), mais, surtout, son gabarit devra être compatible avec les ascenseurs de la nouvelle génération de porte-avions (12,50 x 14,60 m) et ne pas dépasser une hauteur de 5,20 m, en incluant les ailes repliées ! Cette exigence résulte d'une démarche intellectuelle plutôt brillante. En effet, elle permet de faire monter deux avions sur le même ascenseur, un avantage tactique certain lors d'un engagement contre les porte-avions japonais. Cependant, les ingénieurs ne voient pas les choses de la même manière. Ce que le BuAer leur demande ressemble à la quadrature du cercle : comment faire pour qu'un très gros avion soit le plus compact possible. Si tous les appareils naissent d'un compromis, la philosophie qui préside à la conception de celui-ci est tout à fait nouvelle pour les bureaux d'études. Il en résultera une mise au point longue et compliquée et, quand le successeur du SBD sera finalement prêt à entrer en service, non seulement les batailles qu'il aurait dû mener se seront déroulées sans lui, mais la nécessité de faire monter deux avions

▲ Difficile de ne pas reconnaître la silhouette du futur Douglas SBD Dauntless dans le Northrop XBT-2 ! (US NARA)

▶ Le prototype XSB2C-1 (BuAer 1758) connaîtra un sort tragique, le 21 décembre 1941. Fort heureusement, le pilote d'essais, Barton T. « Red » Hulse, évacuera l'avion à temps. (US NARA)

sur le même ascenseur appartiendra au passé. Bref, ce cahier des charges peut figurer dans la longue liste des fausses bonnes idées.

Curtiss propose un nouvel Helldiver, dont le poids à vide frise les 3,5 tonnes. Provisoirement... car, quand le BuAer commande un prototype sous la désignation de XSB2C-1, il prend une surcharge pondérale de 800 kg à la suite des demandes répétées de l'incorporation de tout un tas d'améliorations et d'équipements jugés indispensables à la lumière des premiers combats en Europe. Par voie de conséquence, sa vitesse maximale chute de 523 à 476 km/h, sa vitesse de décrochage passe à 120 km/h et il exige une plus grande longueur de pont pour décoller. La maquette grandeur nature présentée aux services officiels incorpore une tourelle pour le mitrailleur arrière, que le BuAer acceptera finalement à grand regret de remplacer par deux mitrailleuses jumelées de 7,7 mm, en raison des problèmes de toute nature qu'elle engendre. De son côté, le motoriste prend beaucoup de retard à mettre son R-2600-8 au point, ce qui n'a aucune incidence sur le programme, Curtiss rencontrant les mêmes soucis.

Le modèle de série SB2C-1 est l'objet d'un premier marché de 200 exemplaires en novembre 1940, alors que le prototype ne volera que le 18 décembre, tandis que l'USAAC et la Royal Navy font les yeux doux à Curtiss. Les premiers essais sont l'occasion de découvrir de nombreux autres défauts, dont le plus grave est un manque de stabilité latérale (corrigé par l'installation d'un nouvel empennage arrière), culminant avec l'accident du prototype à la suite d'une panne de moteur. Pendant qu'il est en réparation, le BuAer en profite pour ajouter d'autres modifications qui font grimper le poids de l'engin à près de 4,7 tonnes à vide. Néanmoins, la Navy ne cesse de remplir régulièrement le carnet de commandes de l'avionneur, au point que, en juin 1942, celui-ci aura dû fournir 3 685 appareils.

Cependant, le prototype va inopportunistement justifier son nom de Helldiver, quand, lors du premier essai en piqué, le 21 décembre 1941, il se désintègre en vol après la ressource ! Si le pilote s'en sort avec une cheville foulée, le programme est par terre, le prochain avion n'étant pas annoncé avant six mois. La cause de l'accident est imputée au détachement du stabilisateur horizontal – un changement supplémentaire à prévoir. Le SB2C-1, tête de série, vole le 30 juin 1942, mais, muni de tout son équipement militaire, il est encore pire à piloter et plus lent de 75 km/h. Les tests qu'il subit contraignent à apporter de nouvelles modifications, notamment le remplacement de la crosse d'appontage. Malgré ces soucis et le retard pris par le programme,

les commandes continuent à affluer, au point que Curtiss est obligé de sous-traiter certains contrats auprès de deux avionneurs canadiens. Toutes versions confondues, Canadian Car and Foundry assemblera 834 SBW et Fairchild (Canada) 300 SBF.

Les premiers SB2C-1 sont affectés à l'escadrille VS-9 de l'USS *Essex* (CV-9) en décembre 1942, soit avec presque un an de retard sur les prévisions initiales. Leurs débuts sont loin d'être placés sous les meilleurs auspices. Les mécaniciens vivent un cauchemar à entretenir les machines et les accidents s'enchaînent à un rythme alarmant, la cause en étant attribuée tout autant à des erreurs humaines (ses équipages ne le surnommeront pas « the beast » pour rien) qu'à l'avion lui-même. Cette mauvaise série attire l'attention du Comité Truman, dont le rapport daté de juillet 1943 se montre très critique envers la Navy, accusée de laxisme dans la gestion du dossier, et encore plus envers Curtiss, relevant que l'avionneur a été contraint d'incorporer pas moins de 880 modifications depuis la première commande passée deux ans et neuf mois plus tôt, sans avoir été capable de livrer le moindre appareil bon de guerre. Le Helldiver passe à deux doigts du couperet...

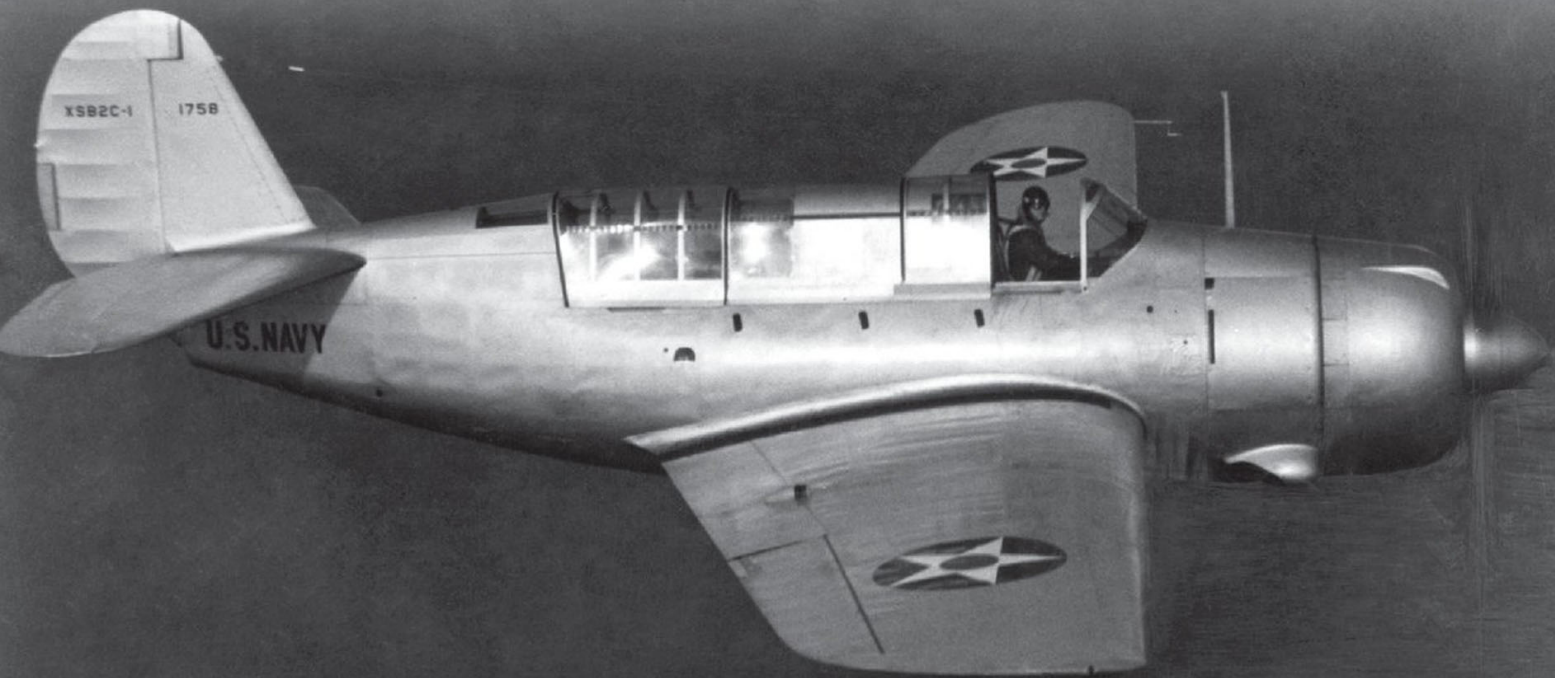
Trois programmes de modifications et de modernisation seront nécessaires pour rendre « la bête » opérationnelle. Que la Navy ait finalement pris livraison de 6 211 SB2C, toutes versions confondues, prouve que ceux-ci ont été suivis d'effet.

En avril 1939, malgré l'échec du SBA/SBN, Brewster a droit à une nouvelle chance, avec une demande directe de la Navy pour un VB plus gros et plus puissant. Le constructeur propose le XSB2A-1, un monoplan à aile médiane dérivé du SBA, équipé d'une soute à bombes et d'une tourelle dorsale. Face à la menace grandissante de la guerre, la Grande-Bretagne et les Pays-Bas passent commande pour une version terrestre (sans crose d'appontage ni ailes repliables), baptisée respectivement Bermuda et Model 340D, qui doit être construite dans la nouvelle usine de Johnsville (Pennsylvanie). À son tour, le BuAer signe un contrat pour 140 SB2A-1, en décembre 1940, c'est-à-dire six mois avant que le



▲ Cette photo a été prise à bord de l'USS *Yorktown II* (CV-10) lors des essais de qualification avec les VB-4 et VB-6, en avril 1943. On peut noter la taille compacte du SB2C-1 sur l'ascenseur arrière, qui devait permettre de monter sur le pont deux appareils en même temps, exemple « d'une vraie fausse bonne idée », qui contraindra le bureau d'études à des contorsions préjudiciables aux caractéristiques de vol de « the beast ». (US NARA)

prototype n'ait volé (17 juin 1941). Cependant, les premiers essais montrent la nécessité d'effectuer de nombreuses et radicales modifications : allongement du fuselage de 35 cm, suppression de la tourelle, agrandissement de la dérive, installation de blindage et de réservoirs auto-étanches... Le poids à vide grimpe de 1 500 kg, dégradant sérieusement les performances. Pendant ce temps, les performances financières de Brewster suivant la même courbe, ses actifs sont nationalisés en avril 1942 par ordre de la Maison-Blanche. Par la même occasion, les avions destinés à l'exportation sous soumis à un embargo. Les 80 SB2A-2 livrés à la Navy au cours de l'année 1942 sont en fait des Bermuda britanniques, tandis que les 162 Model 340D hollandais sont versés aux Marines sous la dénomination de SB2A-4. La seule version navale, le SB2A-3, produite à 60 exemplaires, apparaît en... 1944, quand la quasi-totalité des unités embarquées sont déjà équipées en SB2C ou sur le point de l'être. Aucun SB2A ne sera jamais utilisé en opérations et les 469 derniers exemplaires assemblés à Johnsville ont, semble-t-il, été directement ferrailés !





## ENTERREMENT D'UNE LIGNÉE

En janvier 1943, une réunion est organisée au sein de la division Planification et ingénierie du BuAer pour décider de l'avenir du bombardier en piqué. Les programmes mixtes *scout*-bombardier en piqué ont donné de bons résultats, mais certains pensent que le temps est venu de revoir l'association. Grâce à l'évolution des moteurs et de la technologie, les VSB sont des avions puissants, robustes et dotés d'une bonne allonge. Ils sont donc capables de supporter les doubles contraintes du bombardement en piqué et du torpillage. À l'issue de la réunion, il est décidé de lancer un appel d'offres pour une nouvelle catégorie, le bombardier en piqué-torpilleur (VBT), avec le torpillage comme mission prioritaire.

De ce fait, tous les projets lancés après la publication du cahier des charges de février 1943 sortent du cadre de notre étude, car aucun n'est conçu spécifiquement pour le bombardement en piqué (pour la petite histoire, il s'agit des Curtiss XBTC-1 et XBT2C-1, Douglas BT Destroyer et BT2D Dauntless-II [futur A-1 Skyraider], Kaiser-Fleetwings XBTK-1 et Martin BTM-1 Mauler).

▲ Portant l'immatriculation civile NX3908, ce Brewster Model 340D (Bermuda) destiné aux Hollandais restera aux États-Unis et sera livré à l'US Marine Corps sous la dénomination de SB2A-4. Ce ne sont pas ses commanditaires qui s'en plaindront... (RAF Museum)

[5] Pour des raisons pratiques, nous parlerons d'Air Force (AF), en rappelant que ses dénominations successives ont été US Army Air Service en mai 1918, US Army Air Corps en juillet 1926, puis US Army Air Force en juin 1941.

## UNE AIR FORCE BOUDEUSE

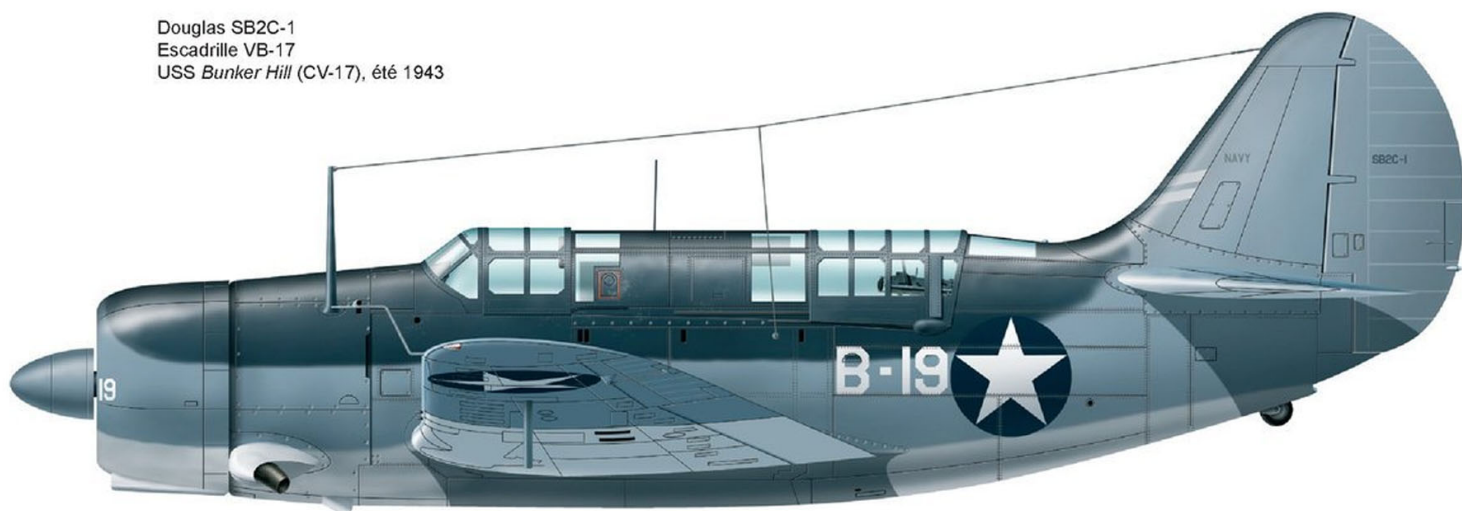
Si l'US Navy a été un promoteur acharné du bombardier en piqué, on ne peut pas en dire autant de l'US Army Air Force<sup>5</sup>...

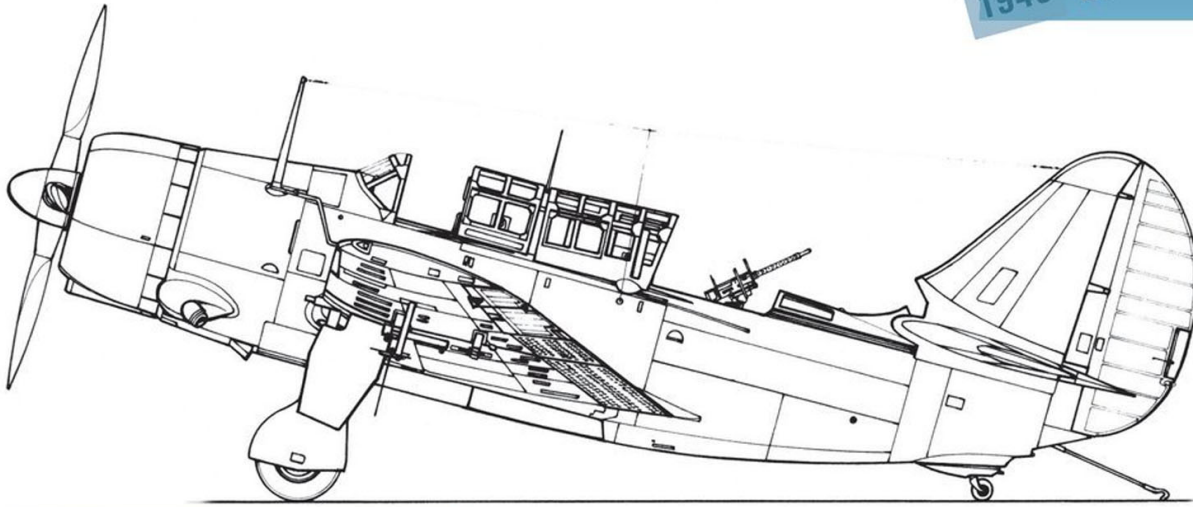
Au sortir de la guerre de 1914-18, l'AF n'a qu'une vision tactique de l'aviation. Les partisans du stratégique n'ont pas encore triomphé et, de toute façon, il n'existe aucun outil de cette nature. Néanmoins, à propos de son emploi tactique, deux écoles s'opposent, celle qui prône la conquête de la supériorité aérienne préalablement à l'interdiction du champ de bataille et celle qui pense que le rôle de l'aviation est d'attaquer directement les cibles sur la zone de contact. Le *Captain* George C. Kenney, alors instructeur à Langley Field, rédige

entre 1926 et 1929 le manuel officiel de l'appui tactique, qui restera en vigueur jusqu'à Pearl Harbor et dont il fera lui-même appliquer les instructions, revues et corrigées, quand il dirigera la 5th *Air Force* dans le Pacifique.

Mais, à la fin des années vingt, l'AF se désintéresse de cette spécialité (*attack aviation*), car, désormais, l'aviation stratégique accapare tous les esprits et absorbe la majorité des crédits. Le développement du bombardier lourd et de sa doctrine d'emploi dans les années trente entraîne un retard majeur sur les programmes des autres spécialités (y compris la chasse). Une cassure s'opère entre les politiques et les militaires ; si le département de la Guerre considère toujours l'appui tactique comme le rôle majeur de l'aviation, les chefs de l'AF ne lui accordent qu'un intérêt secondaire. En outre, son efficacité est fortement mise en doute notamment par des officiers influents comme le *Major* Clayton L. Bissel, ancien instructeur à Langley et futur corédacteur du plan « Rainbow 5 », schéma directeur des opérations stratégiques de l'AF à l'entrée en guerre. D'ailleurs, après avoir étudié les rapports sur la Guerre d'Espagne, il recommande au chef d'état-major de faire effectuer les attaques en vol horizontal à moyenne altitude, jugeant les passes à basse altitude imprécises et dangereuses.

Douglas SB2C-1  
Escadrille VB-17  
USS *Bunker Hill* (CV-17), été 1943





**Armement :**  
 Défensif : deux mitrailleuses de 7,7 mm (ou une de 12,7 mm) sur affût mobile dans le poste de tir arrière et deux canons Hispano de 20 mm dans les ailes  
 Offensif : 900 kg de charges en soute ventrale (ou une torpille Mk. 13-2) et 450 kg de bombes (ou huit roquettes de 127 mm) sous les ailes.

### Fiche technique

#### Curtiss SB2C-4 Helldiver

##### Type :

Bombardier en piqué monomoteur biplace embarqué.

##### Moteur :

Un Wright R-2600-20 de 14 cylindres en étoile refroidis par air développant 1 900 ch au décollage.

##### Dimensions :

Envergure : 15,15 m  
 Longueur : 11,17 m  
 Hauteur : 4,01 m

##### Poids :

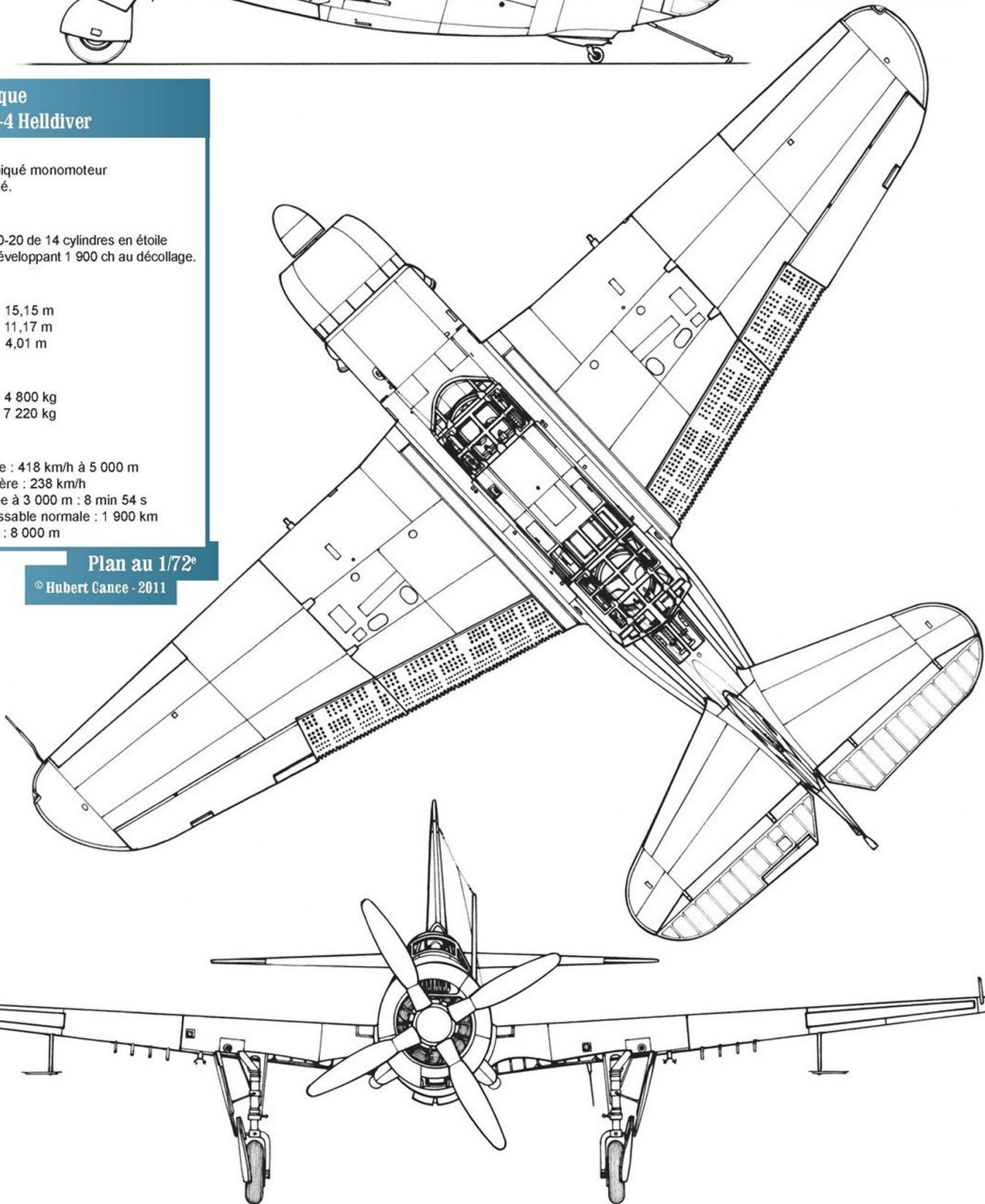
À vide : 4 800 kg  
 En charge : 7 220 kg

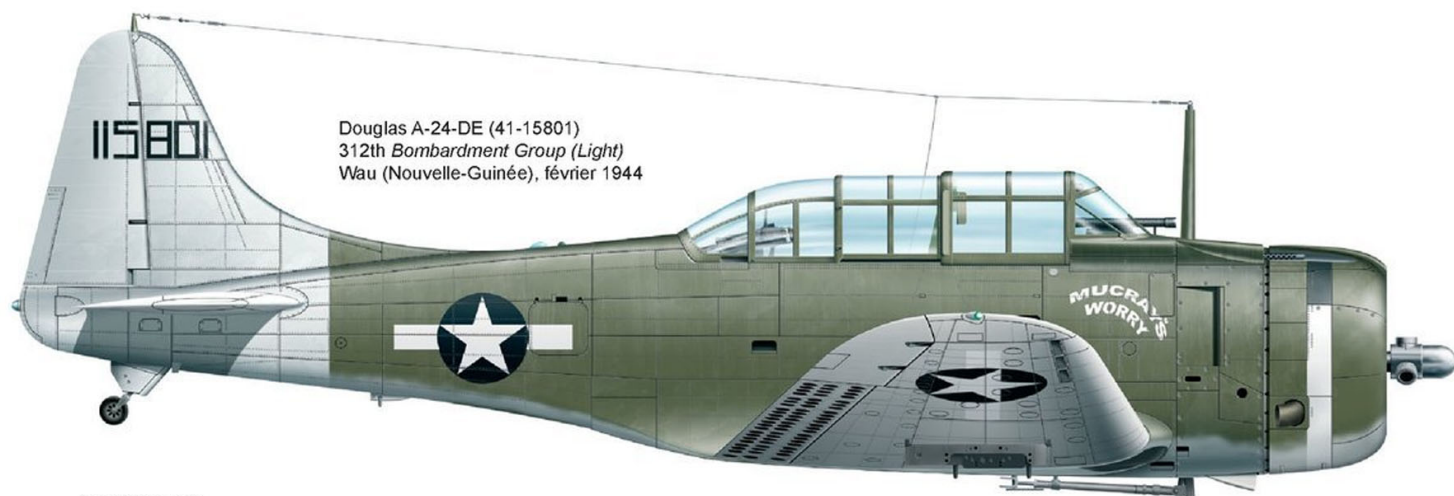
##### Performances :

Vitesse maximale : 418 km/h à 5 000 m  
 Vitesse de croisière : 238 km/h  
 Temps de montée à 3 000 m : 8 min 54 s  
 Distance franchissable normale : 1 900 km  
 Plafond pratique : 8 000 m

Plan au 1/72°

© Hubert Cance - 2011





Douglas A-24-DE (41-15801)  
312th Bombardment Group (Light)  
Wau (Nouvelle-Guinée), février 1944

© J.-M. Guillou, 2011

En outre, l'impression générale qu'il retire de ce conflit, mais il n'est pas le seul au sein de l'AF, c'est que l'aviation tactique n'a eu aucun impact sur la conduite des opérations – une impression qui est aux antipodes du constat qu'a dressé l'état-major de la Luftwaffe de l'engagement de ses He 51, Hs 123 et Ju 87.

La place de l'*attack aviation* au sein de l'arsenal aérien semble si imprécise que la *Material Division*, chargée du développement des nouveaux programmes, ne sait plus trop comment formuler ses futurs cahiers des charges, ni même s'il est opportun d'en prévoir de nouveaux. Le chef d'état-major lui-même, le *General Henry H. Arnold*, se pose des questions sur l'avenir de cette spécialité. Un rapport de l'*Air Corps Board*, daté du 7 mai 1939, clarifie les choses en stipulant que l'aviation d'attaque est « une arme d'opportunité conçue pour le travail à basse altitude », mais précise que sa taille doit être limitée au sein de l'AF.

▼ Un A-24 (41-15802) destiné au 27th Bombardment Group en cours de remontage à Archerfield (Queensland, Australie), au début de l'année 1942. (AWM)

## LA MARINE AU SECOURS DE L'AIR FORCE

Du bombardier en piqué, il ne va en être question qu'en... juin 1940, à la lumière des premières campagnes en Europe occidentale. Le *General George C. Marshall*, chef d'état-major de l'armée de Terre, intervient personnellement pour demander s'il ne serait pas possible de transformer le Douglas A-20 pour le bombardement en piqué. Cet appareil est alors l'arme standard de l'aviation tactique et, à ce titre, donne toute satisfaction, sauf que, tel quel, il ne peut pas bombarder en piqué. La *Material Division*, considérant que transformer le A-20 prendrait trop de temps pour un résultat incertain, propose de lancer des programmes spécifiques ou, pour gagner du temps, de demander la cession d'avions de la Navy. Fin juin 1940, il est décidé d'arbitrer une commande de 78 A-20 contre une autre du même nombre de SBD-2, modifiés aux standards de l'AF (c'est-à-dire, en éliminant tout l'équipement destiné aux marins). Sous cette forme, l'avion est baptisé A-24 Banshee. L'AF aurait



préféré obtenir une version monoplace, mais Douglas est trop occupé pour l'étudier et la Navy ne veut pas prendre le risque de perturber les chaînes d'assemblage qui battent leur plein.

Les premiers sont livrés au 8th *Bombardment Squadron* du 3rd *Bomber Group* à Savannah (Géorgie), en juillet 1941. Début novembre, le personnel et les Bantanees du 27th *Bombardment Group* sont embarqués sur deux navires différents à destination des Philippines. Malheureusement, les hommes arrivent au même moment que les Japonais ! Le cargo contenant les avions est détourné sur l'Australie, où le commandant du groupe, le *Colonel H. Davies*, tente de se rendre avec vingt de ses pilotes ; ils n'iront pas plus loin que Java. Une partie du personnel resté aux Philippines parvient *in extremis* à s'échapper à bord de cinq sous-marins, le reste étant tué ou capturé à Bataan et Corregidor. Les avions, eux, sont récupérés par le 3rd *Bombardment Group*, arrivé à Charter Towers (Queensland) début mars 1942, mais comme il leur manque la plupart de leurs équipements militaires, ils serviront uniquement à l'entraînement.

L'AF percevra 168 A-24, 170 A-24A et 615 A-24B, parmi lesquels 12 seront transférés au Chili, 30 au Mexique et 50 aux Forces aériennes françaises.

Cependant, le A-24 ne convient pas à l'AF, qui estime son armement insuffisant pour l'appui tactique.

Alors, elle jette son dévolu sur le Vultee V-72, développé à l'instigation de la France qui envisage de passer une commande de 200 machines en juin 1940, ainsi que sur le XSB2C-1 étudié par Curtiss pour la Navy.

En 1940, l'AF conclut un premier marché de 100 Curtiss A-25A Shrike (puis Helldiver), équivalents aux SB2C-1 de la Navy mais « dénavalisés ». Après le vol de l'avion tête de série, en septembre 1942, le contrat est porté à 900 exemplaires avec une option pour 2 100 de plus. Toutefois, le bombardement en piqué ayant perdu tout attrait aux yeux de l'AF, 10 sont revendus à la RAAF, 410 sont cédés aux Marines et le reste est rebaptisé RA-25A (R pour *restricted*) et réservé à l'entraînement et aux tâches subalternes sur le territoire américain.



▲ Un Curtiss A-25A-1-CS Helldiver de l'US Army Air Force. Il se distinguait de la version navale par l'absence de crose d'appontage et de mécanisme de repliage des ailes, ainsi que par l'installation de roues de plus large diamètre, d'un blindage renforcé et d'un équipement radio différent. On note le tiret, assez rare, séparant l'année fiscale du reste du numéro de série. (US NARA)

▼ Un RA-25A-30-CS Shrike (42-80171) servant probablement à l'entraînement sur l'aérodrome de Portland (Oregon), surplombé par le mont Hood, vers la fin de la guerre. (USAF Museum)

## LE VENGEANCE : HISTOIRE D'UN GACHIS

Le Vultee V-72 est un *gros* monomoteur biplace, pesant plus de 4 tonnes à vide et équipé d'un Wright R-2600-A5B Cyclone de 14 cylindres en étoile, développant 1 700 ch avec compresseur, un moteur qui sera la source de bien des ennuis pour ses utilisateurs. L'avion présente un grand nombre de particularités, dont une soute à bombes et une voilure en forme de « W » ; en fait, cette caractéristique unique provient d'une erreur de calcul du centre de gravité... le constructeur ayant jugé plus rapide et moins coûteux de redessiner la section centrale de l'aile que de reprendre l'étude complète de l'aile. Conçu pour piquer à 90°, son aile a une incidence nulle qui lui donne une ligne de vol cabrée, très gênante pour la vision du pilote vers l'avant, en particulier lors de l'atterrissage. Les événements ne permettent pas de matérialiser le contrat français, aussitôt repris à son compte par l'*Air Ministry* britannique, qui baptise l'appareil Vengeance. Nous en reparlerons plus loin.

En décembre 1941, les USA entrent en guerre et l'AF a désespérément besoin d'avions de combat modernes. Un mois plus tard, elle signe une lettre d'intention pour l'acquisition de 400 A-31, ainsi que le V-72 a été officiellement baptisé. Le problème, c'est que la totalité de la production pour l'année est réservée à la Grande-Bretagne et que Vultee n'a pas la possibilité de l'augmenter. Les Américains sont irrités de voir leurs propres avions leur échapper, alors qu'ils les financent eux-mêmes par le « Prêt-bail ». À tel point que la *Material Division* décide de confisquer purement et simplement tous les A-31 construits au cours du premier bimestre de l'année 1942. Ce véritable hold-up manque d'entraîner un incident diplomatique, quand, en guise d'explications, l'un des responsables de la *Material Division* rétorque que : « Ce ne sont pas les Britanniques qui dirigent ce pays. Si l'Armée a décidé de récupérer ces avions, elle les récupère, un point c'est tout ! ». Heureusement, un accord intervient au plus haut niveau de l'AF et de la RAF, stipulant que les Américains pourront préempter à leur profit une partie des appareils destinés à la Grande-Bretagne. Ainsi, l'AF récupère 300 A-1 des contrats britanniques.



Reprendre d'une main ce que l'on a donné de l'autre, c'est une chose, encore faut-il pouvoir s'en servir. Or, la divergence entre les exigences de l'AF et celles de la RAF en matière de bombardement en piqué est telle que mettre les A-31 aux normes américaines risque de s'avérer une opération longue et coûteuse, d'autant que l'AF ne tarde pas à découvrir les nombreux défauts de l'appareil : les avions construits par Vultee et par Northrop en sous-traitance ne sont pas compatibles au niveau des rechanges, les réservoirs ne sont ni auto-obturants ni même seulement étanches, la visibilité vers l'avant est mauvaise, l'avion est très instable en piqué, la soute ne peut pas accueillir les bombes américaines... Vultee propose d'incorporer les modifications dans une nouvelle version, le A-31A, prototype du futur A-35. L'AF prend néanmoins en compte ses 300 A-31 qu'elle affecte uniquement aux écoles et aux unités opérationnelles en cours de formation sur le territoire américain.

Après son premier vol, en septembre 1942, et les tests menés dans la foulée, l'appareil est jugé de manière assez optimiste supérieur au A-31 et même au A-24 en termes de potentiel opérationnel. C'est sans doute aller un peu vite en besogne, comme la suite le prouvera. Outre un grand nombre d'aménagements de l'existant (circuits hydraulique et de carburant, train d'atterrissage, remplacement des quatre mitrailleuses d'aile de 7,7 mm par quatre de 12,7 mm, etc.), le A-35 incorpore un nouvel empennage arrière. Pour améliorer la vision vers l'avant, l'AF renonce à l'aile à incidence nulle, donc à la principale caractéristique de l'avion : sa capacité à piquer à 90°.

Deux cents A-35A-1-VN sont mis en chantier à Nashville en octobre 1942, bientôt suivis par autant de A-35B-1-VN (moteur R-2600-8 et six mitrailleuses d'aile) et de A-35B-5-VN et 430 A-35-B-15-VN. Les commandes s'élèvent très vite à plus de 2 000 appareils. Cependant, les équipementiers n'arrivent pas à fournir et la production s'en ressent ; en février 1943, seulement 11 machines ont été mises à la disposition de l'AF.

De lourds nuages s'amoncellent à l'horizon du Vengeance. Un rapport, daté de mars 1943, le considère comme inapte aux missions de guerre et même au remorquage de cibles – c'est dire ! En mai, Vultee reçoit une lettre de résiliation d'une bonne partie de ses contrats. Mais que faire des centaines d'appareils en cours d'assemblage à Nashville ? Pour ne pas désorganiser le plan de charge et maintenir les ouvriers au travail dans l'attente d'une décision au sujet de son éventuel successeur, pendant plus d'un an, les chaînes vont continuer à sortir des avions périmés dont personne ne veut !

Cinquante A-35 doivent être refourgués à la Força Aérea Brasileira pour des... patrouilles maritimes<sup>6</sup>,



▲ Un des A-31 détournés par l'USAAF des commandes passées pour la RAF. L'avion porte l'étoile américaine postérieure à mai 1942 et le serial britannique EZ994 ; il recevra le call sign number 41-31042. (RAF Museum)

mais elle ne recevra que 28 A-31 portant encore leur numéro de série de la RAF, et 67 sont livrés aux Forces aériennes françaises, qui apprécieront peu le côté cauchemardesque de leur utilisation (notamment, une révision générale toutes les 30 heures de vol et une consommation d'huile de 35 litres par heure) et qui, après une certaine

hésitation, les relègueront rapidement aux tâches subalternes, voire aux écoles de mécaniciens.

L'USAAF touche 930 A-35, qui sont répartis entre de nombreuses unités basées sur le continent américain pour des tâches aussi diverses que l'entraînement, le remorquage de cibles ou encore l'épandage d'insecticide... Le 86th *Bombardment Group (Dive)* emporte les siens en Afrique du Nord en 1943, mais ils ne seront jamais utilisés en opérations.

## INVADER, APACHE OU MUSTANG

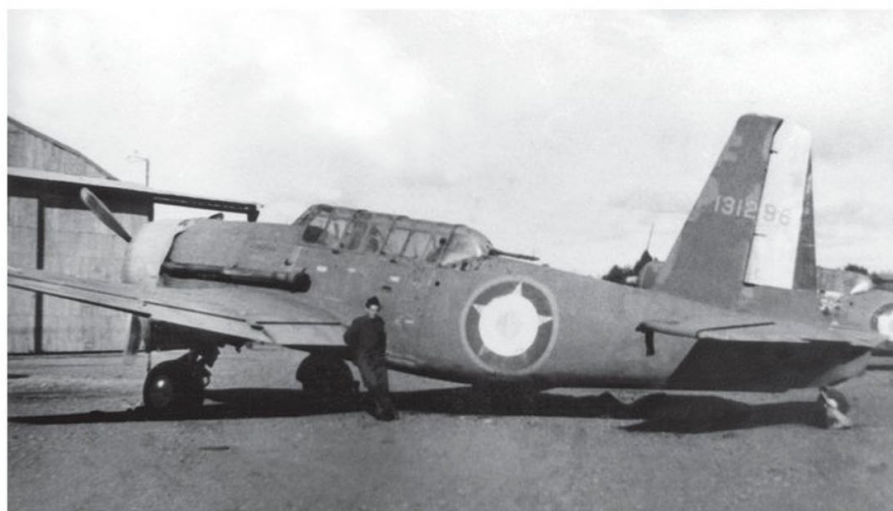
Le North American A-36 sera le seul bombardier en piqué opérationnel de l'AF et, curieusement, le seul équipé d'un moteur en ligne (un Allison V-1710). Le NA-73, dont le prototype vole le 26 octobre 1940, est conçu et réalisé à la demande d'une mission britannique venue chercher aux États-Unis les chasseurs qui font défaut à la RAF. En dehors de deux exemplaires, qu'elle baptise XP-51, l'AF se

désintéresse totalement de cet appareil, en grande partie parce que la toute-puissante *Material Division* n'a pas eu son mot à dire lors de l'établissement du cahier des charges. D'ailleurs, dès février 1942, celle-ci pèse de tout son poids pour faire cesser la production du Mustang, ainsi que les Britanniques l'ont nommé, une fois honorés les contrats pour la RAF (620 exemplaires, dont le dernier doit être livré en juillet 1942).

Toutefois, la *Material Division* est désavouée par sa hiérarchie et, en avril 1942, elle est priée de commander 500 exemplaires d'une version d'attaque au sol, qui reçoit la dénomination de A-36 Invader. Le *Major General* Orvil A. Anderson, ancien chef de l'*Air War Plans Division-4*, écrira quelques années après la guerre :

« N'ayant rien à voir avec la conception, le développement et les essais du P-51, nous avons considéré cet appareil d'une manière très négative. Nous accordions beaucoup plus de confiance au P-39 et au P-40, deux avions totalement dépassés en 1941. Mais il a fallu accepter un compromis et maintenant que cette chose était construite et parce qu'on ne savait jamais, quelqu'un a dit : « Eh bien ! Peut-être que finalement on pourrait trouver un emploi pour cet avion. C'est un avion à moteur refroidi par liquide, donc vulnérable aux tirs frontaux. » Alors, nous l'avons fait construire et [...] les 500 premiers

▼ Un A-35B-VN (41-31296) affecté au GB 1/32 *Bourgogne* à Agadir, au cours de l'été 1943. Ce groupe devait être équipé de Vengeance, mais l'état-major français changera rapidement d'avis et mettra le 1/32 sur la liste des groupes de bombardement destinés à être transformés sur B-26 *Marauder*. (Collection J. Mutin)



exemplaires, qui ont été livrés avec six mois de retard, furent transformés en A-36, un bombardier en piqué à moteur refroidi par liquide ! »

Les lignes ne tardent pas à bouger. Tandis que 55 Mustang Mk. IA destinés à la RAF sont réquisitionnés par l'AF et introduits en service sous la dénomination de P-51, le A-36A est mis en production. Celui-ci diffère du modèle britannique par son moteur (V-1710-87), son armement (les canons d'aile sont remplacés par des mitrailleuses), une prise d'air modifiée et l'installation de râteliers à bombes sous la voilure et de doubles freins de piqué. Les 500 A-36A sont pris en compte entre octobre 1942 et mars 1943. Toutefois, en raison de sa haute vitesse en piqué (625 km/h), même avec les aérofreins déployés, beaucoup mettent en doute son efficacité dans le rôle

qui lui est dévolu. Les premiers exemplaires sont confiés au 27th *Bombardment Group (Light)*, qui est déployé en Algérie le lendemain de Noël 1942.

Le A-36 sera baptisé *Invader*, puis *Apache*, mais il sera surtout connu sous le nom que lui a donné la RAF, quand l'AF décidera d'harmoniser ses dénominations avec celles des Britanniques.

## LE DERNIER DINOSAURE

L'AF s'intéresse un moment au Brewster SB2A, auquel elle donne la dénomination de A-34, mais l'avion s'avérant tellement médiocre, l'affaire en restera là.

Dernière chance de Brewster de sortir la tête hors de l'eau, le XA-32 répond à un programme de 1941 pour un bombardier en piqué monoplace. Évolution du SB2A, l'avion est assez impressionnant avec ses 13,74 m d'envergure et sa masse à vide de quelque 5 400 kg ; équipé d'un P & W R-2800-37 de 2 100 ch, il est armé de quatre mitrailleuses de 12,7 mm dans les ailes et peut transporter 500 kg de bombes en soute ventrale et 1 000 kg extérieurement. La présentation de la maquette, en mai 1942, laisse à penser à l'AF qu'elle tient là le successeur des A-24 et A-35. Cependant, les nombreux problèmes que connaît la firme retardent le premier vol jusqu'au 22 mai 1943, à une période où le A-36 est déjà entré en opérations. Les premiers essais révèlent une tenue de vol correcte, mais des performances nettement insuffisantes (notamment une vitesse de pointe de 500 km/h). Le XA-32 reçoit quatre canons de 20 mm à la place des mitrailleuses et le second prototype (XA-32A) est même armé de quatre canons de 37 mm. Les graves difficultés financières de Brewster et le retard pris par le programme mettent un terme au développement de l'appareil à la mi-1944.

L'Air Force, déjà peu passionnée par le concept du bombardement en piqué, a joué de malheur avec la plupart des avions issus des programmes spécifiques, à l'exception du A-36, dont l'immense potentiel sera cependant utilisé d'une autre manière, terriblement plus efficace. En juin 1944, elle aura confié la délicate tâche de l'appui tactique aux chasseurs-bombardiers, parmi lesquels le Republic P-47 Thunderbolt sortira du lot.



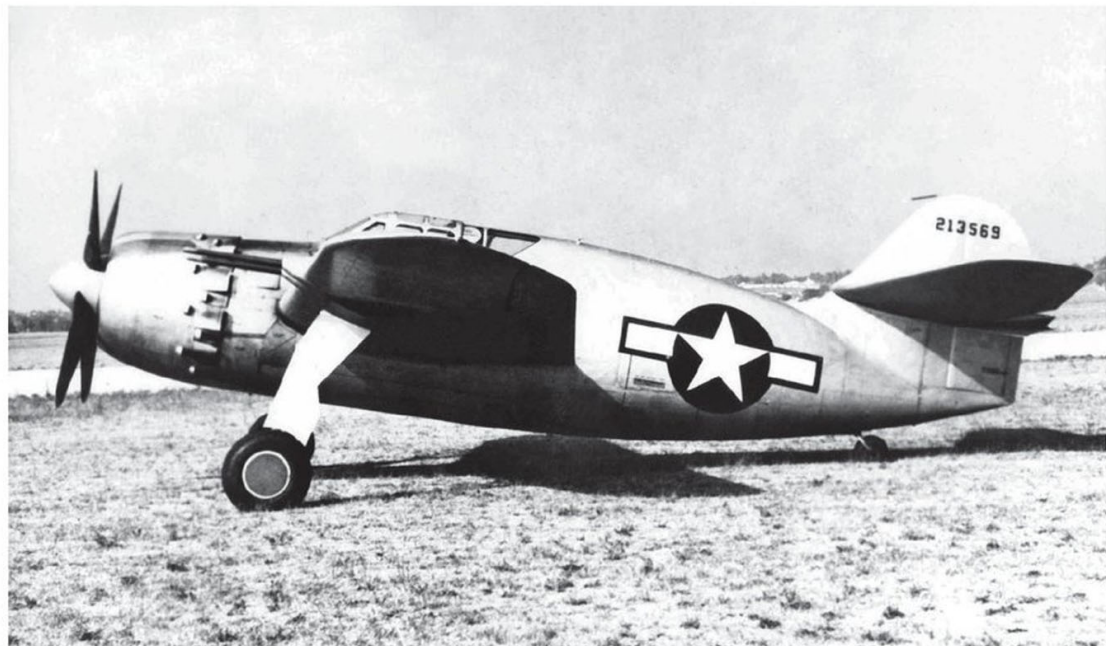
▲ Un North American A-36A du 525th *Bombardment Squadron (Dive)*, 86th *Bombardment Group (Dive)*, à Casablanca, Camp Cazes, début 1943. Ces unités seront reclassées dans la catégorie *Fighter-Bomber* en août 1943. (Air Force Museum)

[6] Ils sont initialement affectés au 1° *Grupo de Bombardeo Picado* à Rio de Janeiro.

▼ Le prototype du Brewster XA-32A (42-13569) sera ultérieurement armé de quatre canons de 37 mm, un surcroît de poids qui n'améliorera en rien des performances déjà médiocres. (Air Force Museum)

## LES BOMBARDIERS EN PIQUÉ DE LA RAF

En Grande-Bretagne, on retrouve la même dichotomie qu'aux États-Unis : d'un côté, la Royal Navy (RN) qui, à l'instar de son homologue américaine, recherche un avion capable d'attaques de précision sur des cibles de faibles dimensions, et de l'autre, la RAF qui, à l'instar de l'Air Force, ne rêve que de bombardement stratégique et ne considère l'*Army Cooperation Command* que comme un mal nécessaire. La crainte de voir un futur engagement terrestre sur le continent engendrer de nouvelles boucheries comme en 1914-18 a fortement amoindri l'influence de l'Armée sur l'emploi de l'aviation. Si l'*Air Ministry* ne nie pas la nécessité d'un appui aérien, il reste toutefois attentif à la manière dont les ressources qu'il met à la disposition des forces terrestres sont mises en œuvre. En particulier, il est hors de question que les unités de coopération soient placées sous le commandement tactique de la Terre et encore moins qu'elles soient morcelées au profit de chaque division, la souplesse d'emploi restant le maître mot. De leur côté, les chefs de la RAF, très soucieux de conserver leur indépendance, demeurent persuadés que la meilleure manière de venir en aide aux troupes terrestres est d'agir en amont, en anéantissant le potentiel industriel de l'ennemi et en l'empêchant de faire monter ses renforts au front.

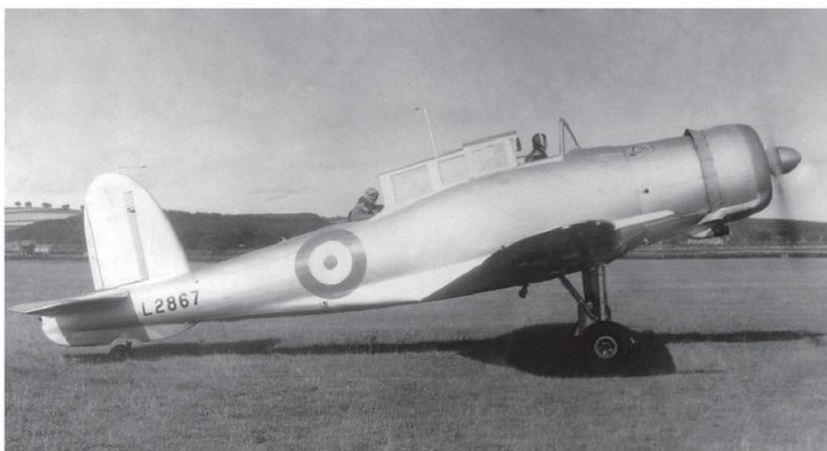


Il est pour le moins paradoxal de constater qu'une aviation qui se targue d'avoir inventé la technique du bombardement en piqué entre en guerre sans le moindre avion spécialisé ! Pourtant, dès 1917, un *Armement Experimental Flight*, dépendant de la *Central Flying School*, s'est installé à Orford Ness, une plage déserte du Suffolk fréquentée uniquement par les oiseaux et les contrebandiers, pour mettre au point cette technique si particulière. En fait, l'*Air Ministry* ne produit aucun programme pour un bombardier en piqué *stricto sensu*, à part (peut-être) le Hawker Henley, qui sera finalement construit comme... remorqueur de cibles. Manque de sous, manque d'intérêt aussi, la RAF s'arme davantage pour faire régner l'ordre sur l'Empire et protéger les îles britanniques que pour une guerre continentale. Pour la coopération terrestre, qui, de toute façon, ne sera jamais sa tasse de thé, elle s'oriente vers le bombardier moyen (Fairey Battle) et le « couteau suisse » (Hawker Hart et Westland Lysander).

## VENGEANCE À DEUX VISAGES

Bien que peu séduite par le concept et encore moins par l'avion, la RAF se résout à prendre en compte 1 251 Vultee A-31 (Vengeance Mk. I, IA, II et III) et 311 A-35 (Mk. IV), les 797 premiers étant payés de ses propres deniers, le reste étant financé par le « Lend-Lease ». Sans doute influencée par les thèses de la Royal Navy, la RAF entend les employer contre la flotte japonaise, si d'aventure celle-ci revient s'en prendre aux ports de Colombo et de Trincomalee (Sri Lanka), ainsi qu'elle l'a fait en avril 1942. Le N° 82 *Squadron* est envoyé à Karachi (Inde), fin mai, mais il devra attendre trois mois pour toucher ses avions. Curieusement, tout comme en Australie (voir plus bas), le Vengeance y est accueilli très favorablement par ses pilotes, malgré de gros soucis avec les pompes à essence, tout autant que par l'état-major local, ravi de disposer d'un avion capable d'attaques de précision qui lui a cruellement fait défaut lors des récentes opérations à Akyab. Trois autres *Squadrons* sont bientôt transformés, les N° 45, 84 et 110. La première mission est menée par cette dernière unité contre un PC japonais, le 19 mars 1943.

Or, pendant ce temps, la campagne de dénigrement du bombardier en piqué continue à battre son plein en Grande-Bretagne ; un rapport de juin 1943 émanant de la *Bomber Development Unit* se conclut sur ces



▲ Le Blackburn Skua Mk. II L2867, tête de série, vole en août 1937 avec un moteur Perseus XII. Il est alors l'avion le plus moderne de la Fleet Air Arm. Ses performances sont largement inférieures à celles des chasseurs allemands qu'il n'est pas censé rencontrer en haute mer. (RAF Museum)

⌚ Ancien commandant de la RAF en Grèce en 1941, où les *Stukas* avaient balayé les forces britanniques en quelques jours...

⌚ La Fleet Air Arm est la branche aérienne (Aéronavale) de la Royal Navy.

termes sans appel : « Le Vengeance est encore pire, sous tous ses aspects, que le Battle. » L'*Air Ministry* en déduit logiquement que le Vultee ne présente aucun intérêt opérationnel, une assertion que démentent jour après jour les missions menées en Birmanie par le 168 *Wing* ! Plusieurs officiers de haut rang, dont l'*Air Marshal* John H. D'Albiac<sup>7</sup>, commandant la 2<sup>nd</sup> *Tactical Air Force*, s'opposent au déploiement du Vengeance sur le continent après le débarquement, mais aussi de n'importe quel autre bombardier en piqué. La raison en est simple : « Le chasseur-bombardier, combinant certaines caractéristiques du bombardier en piqué à celles du chasseur, est de loin préférable en termes d'économie et de souplesse d'emploi. »

Cependant, aux antipodes, la précision des attaques du Vengeance est particulièrement appréciée, ainsi que sa robustesse ; par exemple, le N° 45 ne perdra que huit avions entre mai 1943 et décembre 1944, mettant ainsi à mal la légende de la fragilité excessive du Vengeance. Néanmoins, les jours du Vengeance sur ce théâtre d'opérations sont comptés. Le N° 45 *Squadron* est le premier à être transformé sur Mosquito Mk. VI en février 1944, les autres suivront dans le courant de l'année.

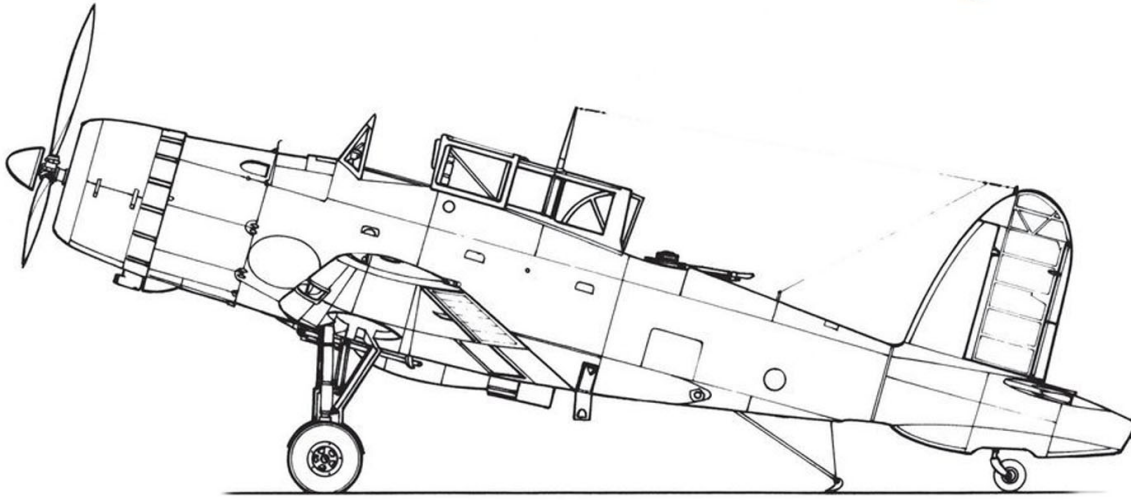
La RAF n'a jamais voulu de bombardiers en piqué et ceux qu'elle a récupérés par la force des choses ont été expédiés le plus loin possible de la Grande-Bretagne. Les rapports, qui manifestent la satisfaction des équipages et des états-majors d'Outre-mer à propos du Vengeance, et qui contredisent ceux, jugés beaucoup plus sérieux, des centres d'essais anglais et américains, sont purement et simplement ignorés. Dans ce domaine, on dépasse la frontière du rationnel pour se heurter à la barrière du dogme, ou quand on veut noyer son chien...

▼ Trois Chesapeake Mk. I du N° 811 *Squadron* de la Fleet Air Arm à l'entraînement dans la région de Lee-on-Solent. Du premier à l'arrière-plan, les AL924/K, AL927/A et AL935/D. (RAF Museum)



## LA ROYAL NAVY INTÉRESSÉE

Le point de vue de la RN est quelque peu différent et se rapproche davantage de celui de sa consœur d'Outre-Atlantique. Elle aussi voit dans le bombardier en piqué un avion capable d'infliger des dégâts significatifs à des navires de surface grâce à la précision de ses attaques. Tout comme pour l'US Navy se pose le problème des effectifs limités à bord des porte-avions de Sa Majesté. La Royal Navy opte aussi pour un « deux en un », mais là où l'US Navy impose son *scout-bomber*, les Britanniques innoveront avec un chasseur-bombardier en piqué. Or, si les deux missions des avions embarqués US sont tout à fait compatibles, celles des avions destinés à la Fleet Air Arm (FAA<sup>8</sup>) semblent plutôt contradictoires.



### Fiche technique Blackburn Skua Mk. II

**Type :**  
Chasseur-bombardier en piqué monomoteur  
biplace embarqué.

**Moteur :**  
Un Bristol Perseus XII de 9 cylindres en étoile  
refroidis par air développant 905 ch au décollage.

**Dimensions :**  
Envergure : 14,07 m  
Longueur : 10,85 m  
Hauteur : 4,32 m

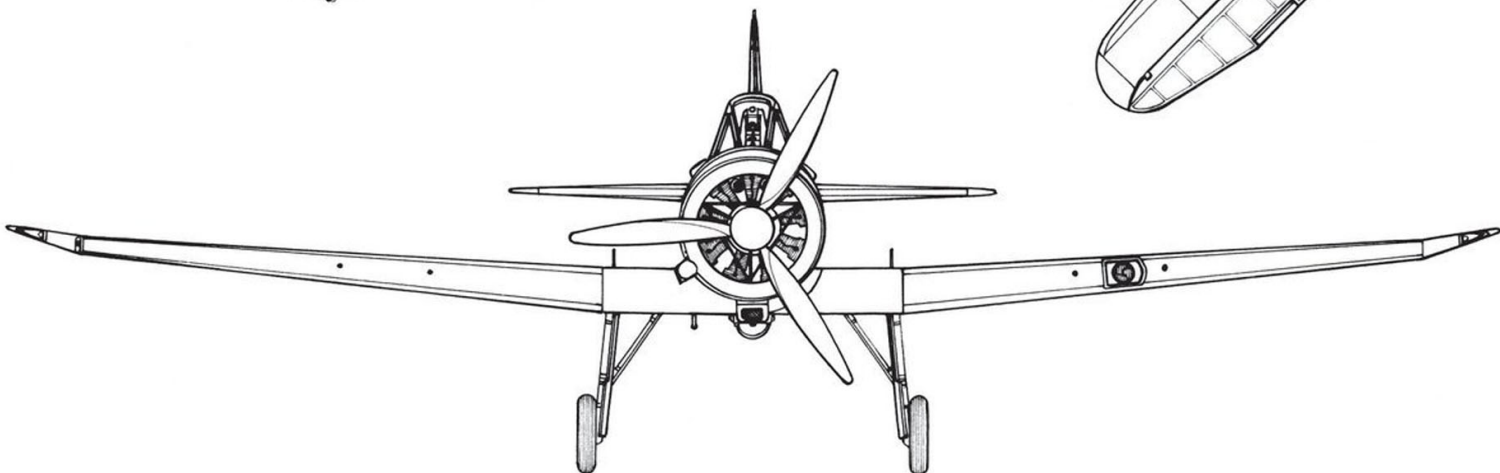
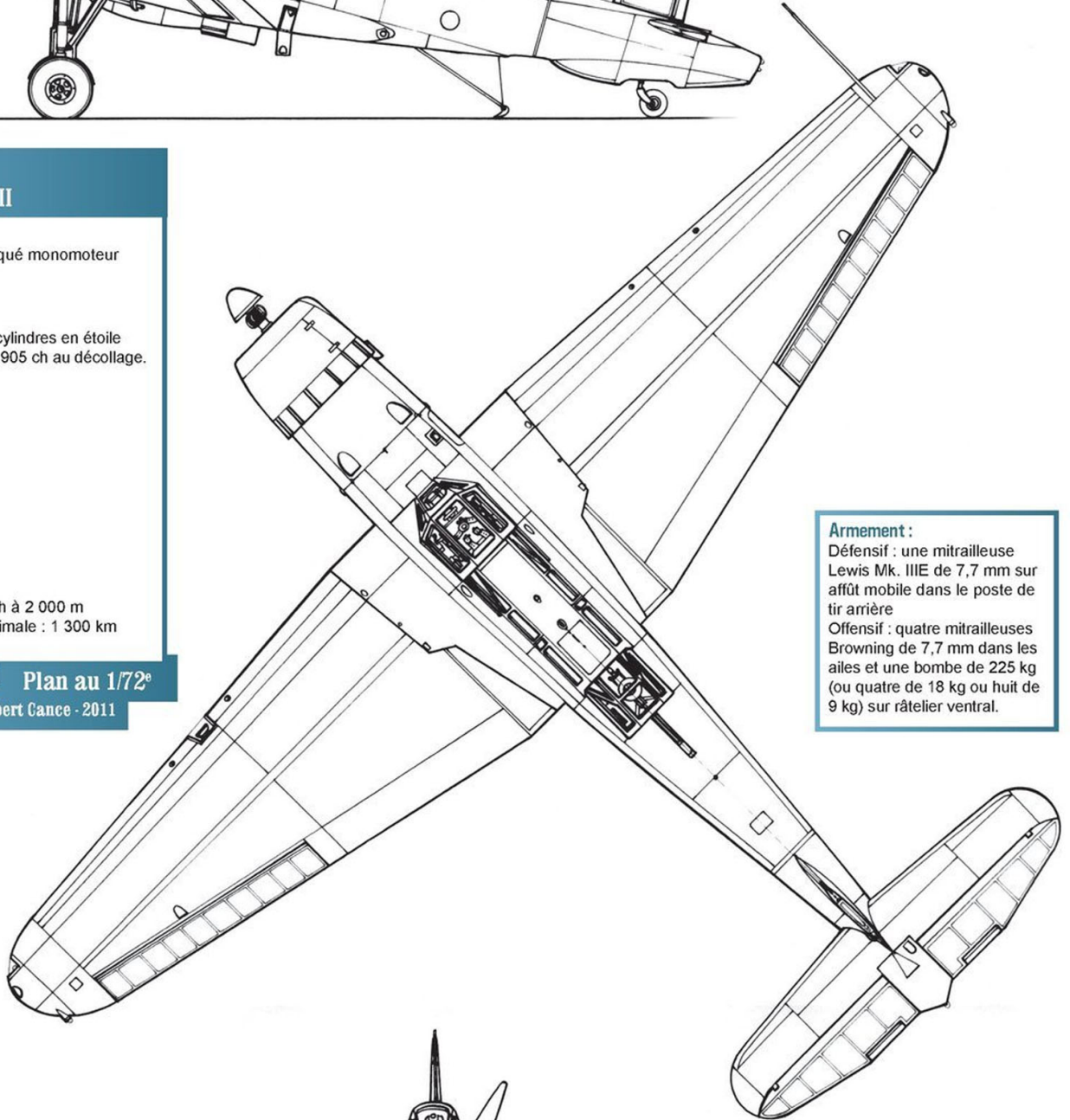
**Poids :**  
À vide : 2 490 kg  
En charge : 3 730 kg

**Performances :**  
Vitesse maximale : 362 km/h à 2 000 m  
Distance franchissable maximale : 1 300 km  
Plafond pratique : 6 200 m

Plan au 1/72<sup>e</sup>

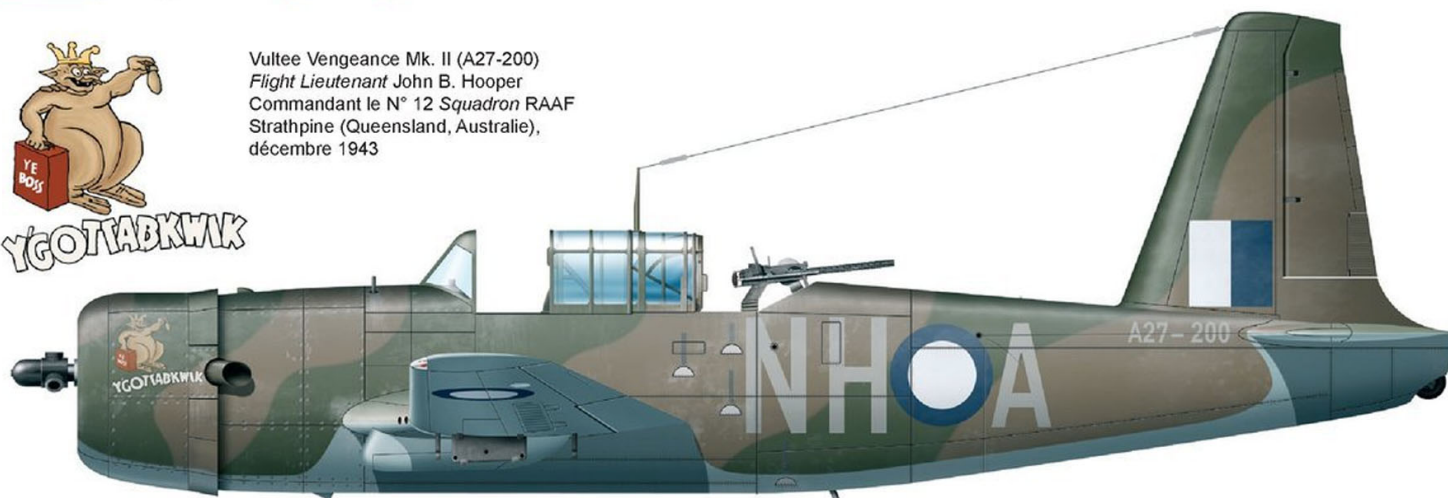
© Hubert Cance - 2011

**Armement :**  
Défensif : une mitrailleuse  
Lewis Mk. IIIE de 7,7 mm sur  
affût mobile dans le poste de  
tir arrière  
Offensif : quatre mitrailleuses  
Browning de 7,7 mm dans les  
ailes et une bombe de 225 kg  
(ou quatre de 18 kg ou huit de  
9 kg) sur râtelier ventral.





Vultee Vengeance Mk. II (A27-200)  
Flight Lieutenant John B. Hooper  
Commandant le N° 12 Squadron RAAF  
Strathpine (Queensland, Australie),  
décembre 1943



© J.-M. Guillou, 2011

Le Blackburn Skua émerge du programme O.27/34. Il est le premier monoplane de construction entièrement métallique, à train rétractable, hélice à pas variable et habitacle fermé, embarqué sur un porte-avions britannique. Le prototype vole le 9 février 1937 avec un moteur Bristol Mercury IX de 840 ch. Cependant, la réputation de la firme est telle que l'*Air Ministry* a déjà passé une première commande pour 190 exemplaires six mois plus tôt. À cette époque, les performances du Skua, largement inférieures à celles du Messerschmitt Bf 109, voire à celles des chasseurs italiens, inquiètent peu la RN ; à juste titre, elle estime peu probable une rencontre avec les chasseurs de l'Axe en haute mer, d'autant que ni l'Allemagne ni l'Italie ne possèdent de porte-avions, validant ainsi son propre concept du « deux en un ». L'avion tête de série est livré fin août 1938, mais avec un Bristol Perseus XII de 890 ch (les Mercury ayant été réservés au Blenheim) ; la version de série est alors baptisée Skua Mk. II. Les N° 800 et 803 Squadrons de la FAA, embarqués à bord du HMS *Ark Royal*, sont les premières unités à accueillir le nouvel appareil, respectivement en octobre et décembre 1938.

Malheureusement pour le Skua, il ne sera jamais employé en haute mer, mais près des côtes. S'il remporte des succès indiscutables, il est aussi taillé en pièces par des chasseurs qu'il n'était pas censé rencontrer ! L'*Air Ministry*, en charge des commandes de matériel pour la RAF et la RN, mise tout sur le Fairey Barracuda et en attendant sa mise au point, longue et délicate, les regards se tournent vers les États-Unis.

▼ JS997, le premier des cinq Douglas SBD-5 Dauntless DB Mk. I (BuAer 36022) touchés par la Royal Navy en février 1944. L'avion sera jugé trop obsolète pour être commandé aux USA. (RAF Museum)

## L'US NAVY AU SECOURS DE LA ROYAL NAVY

Les premiers avions américains arrivent un peu par hasard. En mars 1940, le ministère de l'Air français a passé une seconde commande pour 50 Vought V-156-F supplémentaires. Le contrat est repris par les Britanniques après la chute de la France. Mis aux standards de la FAA, baptisés Chesapeake et confiés quelques mois au N° 811 Squadron de la FAA, ils se révèlent impropres aux missions de guerre et encomrent plus qu'autre chose. Utilisés pour l'entraînement et le remorquage de cibles, les derniers exemplaires sont définitivement rayés des contrôles au milieu de l'année 1944.

En 1941, après le retrait du Skua, remplacé par les Fairey Fulmar et Hawker Sea Hurricane, la FAA se retrouve sans bombardier en piqué. Certes, le Fairey Albacore et le Fairey Swordfish peuvent être utilisés comme tels (ce dernier l'a été avec succès lors de l'attaque de Tarente, en novembre 1940), mais ils sont encore plus vulnérables en combat aérien que le Skua. Quant au successeur programmé, le Fairey Barracuda, il est handicapé par de graves problèmes qui retardent son lancement en série. Au début de l'année 1941, le ministère de la Production aéronautique s'intéresse au Douglas SBD, les Américains promettant la livraison de 165 machines avant la fin de l'année. La RN rejette cette offre, jugeant le SBD dépassé et demande à recevoir à la place des Brewster SB2A (futur Bermuda) et des Vultee A-31 Vengeance. Elle n'obtiendra ni l'un ni l'autre, les contrats étant signés en faveur de la... RAF ! La FAA ne touchera que cinq SBD-5 sur les neuf

alloués à la Grande-Bretagne pour évaluation sous la dénomination de Dauntless DB Mk. I, en février 1944. Le *Captain* Eric M. Brown, pilote d'essais en chef de la Royal Navy, écrira l'épithète sur sa pierre tombale : « Le SBD-5 Dauntless m'est apparu exactement pour ce qu'il était : un avion de l'entre-deux-guerres d'une conception totalement dépassée. »

En attendant le Barracuda, la Royal Navy veut un bombardier en piqué. La RAF lui ayant soufflé le Bermuda sous le nez (ce dont elle se mordra les doigts très vite !), il ne reste plus que le Curtiss SB2C Helldiver. Or, celui-ci connaît à peu près les mêmes difficultés et le même retard que le bombardier de Fairey. En juillet 1942, alors que le premier SB2C-1 vient juste de prendre l'air, le carnet de commandes de Curtiss fait état de 450 machines pour la Grande-Bretagne. Fin 1942, l'US Navy, attendant avec une





égale impatience l'arrivée du Helldiver, fait transférer les contrats britanniques à Canadian Car and Foundry, qui le construit sous la dénomination de SBW. Cependant, le sous-traitant devra partager sa production entre l'USN et la RN, et comme, en outre, celle-ci a exigé l'installation d'équipements britanniques, il semble peu probable que les premières machines puissent arriver en Grande-Bretagne avant... mars 1944. Par ailleurs, l'US Navy fait pression pour qu'aucun de ses précieux Helldiver ne se retrouve ailleurs que sur un porte-avions US, alors qu'elle est lancée dans une vaste opération de reconquête du Pacifique. L'*Admiral* Ernest J. King, *Chief of naval operations* (chef d'état-major) de l'USN et anglophobe notoire, fait savoir aux Britanniques que, sur l'insistance du président Roosevelt, il a accepté que

▲ Un Canadian Car & Foundry SBW-1 Helldiver (JW117). Cette version, équipée d'un Wright R-2600-8, était l'équivalent du SB2C-1. Les 26 appareils livrés à la FAA étaient immatriculés de JW100 à JW125. Le Helldiver fut cordialement détesté par tous les pilotes britanniques qui se sont assis à ses commandes. (RAF Museum)

la Royal Navy fasse partie de la *Pacific Fleet*, mais qu'ils ne doivent espérer aucune aide de la part des Américains pour équiper leurs porte-avions.

Vingt-six Helldiver Mk. I sont néanmoins pris en compte. Neuf d'entre eux servent à armer le N° 1820 *Squadron*, qui a été créé à Brunswick (Maine, USA) spécialement pour cette raison au début du mois d'avril 1944. Embarqués à bord du HMS *Arbiter*, ils effectuent des essais qui se soldent par plusieurs accidents, dont trois mortels (impossibilité de sortir d'un piqué) et l'unité est dissoute au mois de décembre. Les rapports au vitriol sur les « qualités » du Helldiver rédigés par les pilotes d'essais de la RN (dont Eric « Winkel » Brown) mettent un terme à la polémique avec les Américains et à la carrière de l'avion au sein de la FAA.

▼ Le prototype du Fairey Barracuda (P1767) effectue son premier vol le 7 décembre 1940. On note les volets attachés au bord de fuite par deux charnières ; leur utilisation engendre des vibrations et un comportement erratique de l'appareil. (RAF Museum)



## BARRACUDA

Quand, en juillet 1938, l'Amirauté et le ministère de l'Air récusent tous les autres projets concernant le successeur du futur Albacore, pour ne retenir que le dossier soumis par Fairey, ils se coupent de toute alternative en cas d'échec ou de retard dans la mise au point du nouvel appareil. Le Fairey Type 100, très vite baptisé Barracuda, est aussi un « deux en un », couplant le rôle de torpillage à celui de bombardement en piqué ; il n'aura guère d'occasions d'exercer l'un et l'autre au cours de sa courte carrière. Conçu pour recevoir un Rolls-Royce de 24 cylindres en X, il doit faire face à la défection du motoriste souhaitant se concentrer sur une gamme plus réduite de propulseurs. Le choix du Merlin 30 est alors incontournable, tout comme l'est la brutale prise de surpoids de l'avion. Bloqué pour cause de Bataille d'Angleterre, le développement du Type 100 n'est repris qu'en septembre 1940, le prototype volant trois mois plus tard. D'une esthétique plutôt discutable, l'avion se présente sous la forme d'un monoplan triplace à aile haute et de construction entièrement métallique. Il peut porter une torpille ou 750 kg de bombes. Ses performances sont bonnes, avec une vitesse maximale de 433 km/h à 2 700 m à vide et un taux de montée de 335 m/min avec une torpille. Cependant, ses volets, attachés sous le bord de fuite et servant de freins de piqué, causent de fortes vibrations et nécessitent le changement complet de l'empennage arrière. Le second prototype ne peut voler qu'en juin 1941. De nouvelles modifications et le renforcement de la cellule alourdissent l'appareil, faisant chuter sa pointe de vitesse à 400 km/h et pénalisant fortement sa vitesse ascensionnelle. En novembre 1941, les commandes s'élèvent à 1 050 exemplaires

répartis entre Fairey, Westland, Blackburn et Boulton Paul. Les premiers Barracuda Mk. I sont livrés en septembre 1942, mais leur production cesse après la 30<sup>e</sup> machine. Sur les 1 951 Mk. II à moteur Merlin 32 et radar ASV IIN qui doivent être livrés, seuls 13 sont assemblés par Westland, qui quitte peu après le pool des sous-traitants. Les deux autres ne fournissent leurs premiers avions qu'en décembre 1942. La version Mk. III, équipée d'un radar ASV X, est mise en route début 1944.

Le N° 827 *Squadron*, alors basé à Stretton, est la première unité transformée sur Barracuda en décembre 1943. Malheureusement, de nombreux accidents, dont la plupart mortels, émaillent la prise en main du nouvel appareil, qui se taille ainsi une réputation peu enviable au sein de la FAA dès son entrée en service. Cependant, beaucoup sont dus à une transition sans doute trop rapide pour des pilotes qui n'ont connu jusque-là que les Swordfish et Albacore d'un autre âge. D'autres ennuis apparaissent, comme la perte de rivets, des incendies de moteur et le plissement du revêtement travaillant sur le fuselage arrière, autant de problèmes que Fairey résoudra avec le temps.

Le Barracuda étant manifestement sous-motorisé, deux versions sont prévues avec le moteur Rolls Royce Griffon 32 ou 37 ; des deux, seul le Mk. V est l'objet d'une construction en série. Il bénéficie, en outre, de nombreux aménagements (dérive et envergure allongées, renforcement du fuselage, augmentation de la capacité en carburant, suppression de l'armement arrière et installation d'une mitrailleuse de 12,7 mm tirant vers l'avant, etc.). Le prototype vole en novembre 1944 et, sur les 140 commandés, seuls 30 sont livrés, tous bien après la cessation des hostilités. La production globale des quatre versions du Barracuda s'élève à 2 200 exemplaires.

## LES FORCES DU COMMONWEALTH

La Royal Navy n'est pas seule à être intéressée par le bombardement en piqué, les forces aériennes du Commonwealth le sont également. Dans la plupart des cas, elles récupèrent les laissés-pour-compte de la RAF, néanmoins certains avions connaîtront, sous d'autres cocardes et sous d'autres cieux, une efficacité que les Anglais leur ont déniée.

Le Vultee Vengeance, avec lequel l'USAAF et la RAF ont joué au jeu de la patate chaude, trouve un écho favorable chez les Australiens. La Royal Australian Air Force (RAAF), qui recherche un bombardier en piqué pour remplacer le Wirraway (cf. *Aéro-Journal* n° 13 - décembre 2009), souhaite acquérir 243 Brewster Bermuda, mais à la suite des nombreux problèmes que connaît cet appareil, la RAF lui offre de reprendre ses contrats concernant le A-31 Vengeance à la place. En mai 1942, l'Australie passe une commande supplémentaire directement auprès de Northrop. Les tout premiers arrivent dès la fin du mois. La RAAF touchera en tout 221 A-31 et 131 A-35.

Contre toute attente, les pilotes d'essais vantent les qualités de l'appareil. L'un d'eux écrira : « Nous avons trouvé que le Vultee était un bombardier très efficace et nos instructeurs ont beaucoup apprécié de former les équipages dessus. L'appareil était remarquablement stable dans toutes les phases, même en piqué vertical. Avec les freins de piqué sortis, la vitesse atteignait 510 km/h, mais il restait docile et stable, permettant un bombardement de haute précision. » Cinq unités sont dotées de Vengeance à mesure de l'arrivée des avions ; dans l'ordre

▼ Le Vultee Vengeance Mk. II A27-243 du N° 23 *Squadron* RAAF se pose à Kiriwina (îles Trobriand) au retour d'un raid sur la Nouvelle-Bretagne, le 26 décembre 1943. On note la forme très caractéristique des ailes. (AVMM)



les N° 12 (octobre 1942), 24 (mai 1943), 23 (juin 1943), 25 (août 1943) et 21 (septembre 1943) *Squadrons* RAAF. Tous, sauf le N° 25 (unité de réserve), sont employés pour des patrouilles de surveillance maritime depuis le Queensland avant d'être déployés en Nouvelle-Guinée. La première mission de guerre est à mettre au compte du N° 12, qui bombarde des villages sur les îles Tanimbar, le 18 juin 1943.

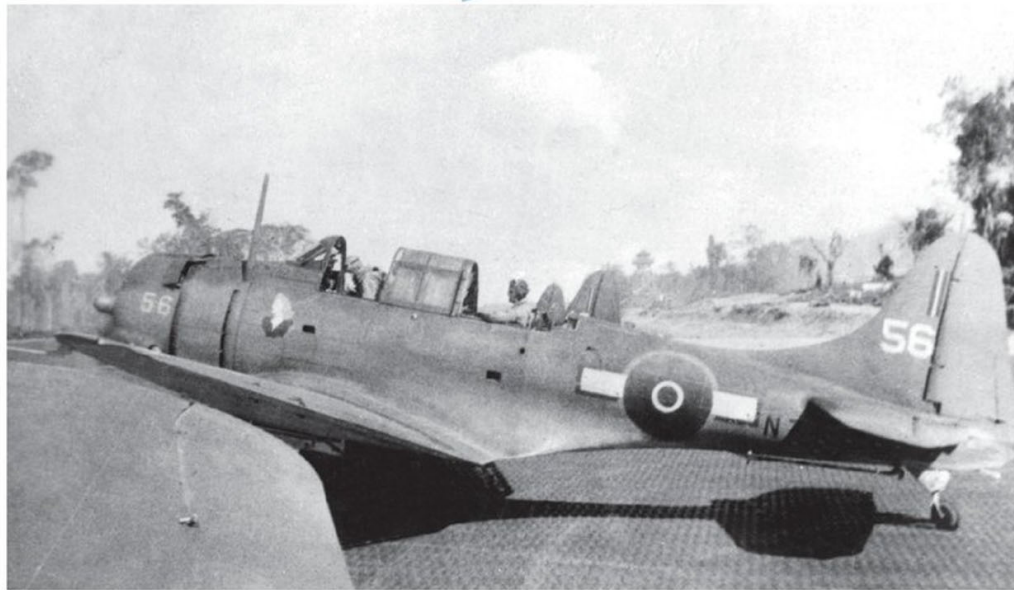
En octobre 1943, le *Brigadier General* George C. Kenney, commandant la 5th Air Force, sous l'autorité de laquelle tout ce qui vole entre la Nouvelle-Guinée et la Nouvelle-Bretagne est placé, décrète *ex abrupto* que les conditions d'emploi d'un bombardier en piqué ne sont plus réunies sur le théâtre du Sud-Ouest Pacifique et, sans en référer préalablement à l'état-major de la RAAF, renverra dans les mois qui suivent les quatre *Squadrons* de Vengeance en Australie ! Or, à ce moment précis, les Australiens négocient avec Washington la possibilité d'obtenir 150 Curtiss A-25A Shrike. Dix d'entre eux viennent juste d'être expédiés... Canberra annule le solde du contrat et demande même aux Américains de récupérer les avions en mer. Mais l'AF, n'ayant qu'une faible considération pour le potentiel militaire du Shrike, refuse le retour à l'expéditeur. La RAAF prend donc en compte les 10 A-25A qu'elle immatricule dans la série A69. À l'exception d'un seul, utilisé pour des essais, ils sont tous versés à un centre de stockage.

En mars 1943, la Royal Indian Air Force (RIAF) équipe deux de ses unités en Vengeance fournis par la RAF, les N° 7 et 8 *Squadrons* IAF. Cependant, les Indiens vont être nettement moins enchantés que les Australiens par leur nouvelle monture. Les pannes sont nombreuses et les accidents fréquents, l'avion étant rapidement surnommé le « faiseur de veuves ». Il faut attendre octobre 1943 pour que le N° 8 soit engagé en Birmanie et juillet 1944 pour que le second *Squadron* participe aux opérations en Arakan. À cette dernière date, le N° 8 est transformé sur Spitfire Mk. VIII, tandis que le N° 7 échange ses Vengeance pour des Hurricane Mk. IIC quatre mois plus tard.

Partie prenante de par sa position géographique et ses mandats reçus de la SDN, la Nouvelle-Zélande entend bien ne pas être oubliée dans la reconquête du Sud-Ouest Pacifique. Dès février 1943, le général McArthur préconise de ne pas prendre d'assaut la forteresse quasi inexpugnable de Rabaul (Nouvelle-Bretagne), mais de maintenir sur elle une pression constante par l'aviation alliée. Dans cette optique, la Royal New Zealand Air Force (RNZAF) doit recevoir 120 Douglas A-24. Il est prévu de former quatre *Squadrons* sur cette machine, toutefois, la nécessité de standardiser le matériel avec celui de l'USN réduit ce nombre au seul N° 25 *Squadron* RNZAF, créé en juillet 1943 sur des SBD-3 d'emprunt. Les « Kiwis » touchent finalement 27 SBD-4 (NZ5019 à 5045) et 23 SBD-5 (NZ5046 à 5068). Le *Squadron* est engagé entre le 24 mars et le 20 mai 1944 au-dessus de Rabaul, effectuant 530 sorties pour la perte de cinq avions (dont deux du fait de l'ennemi) ; il est dissous à son retour, le Dauntless étant alors considéré comme n'ayant plus aucune valeur militaire.

## LA MARINE IMPÉRIALE JAPONAISE

Au début des années trente, la Marine impériale japonaise fait partie des trois seules flottes au monde à aligner des porte-avions, meilleure manière de contourner les restrictions des traités navals sans diminuer sa force de frappe en haute mer. Pour les combats navals, elle s'appuie davantage sur la torpille que sur le canon, et c'est à la torpille qu'elle a coulé la plupart des navires russes lors de son écrasante victoire à Tsoushima, en 1905 ; il est donc tout naturel qu'elle fasse développer des avions-torpilleurs embarqués. Cependant, elle n'est pas sans se rendre compte que les défenses antiaériennes des bâtiments de guerre ont considérablement évolué, tant en nombre qu'en efficacité, et qu'il est de



▲ Un Douglas SBD-5 (numéro illisible) du N° 25 *Squadron* RNZAF sur la piste métallique de Piva (Bougainville), vers mars 1944. (Collection C. F. L. Jenks)

plus en plus difficile d'approcher un navire ennemi en maintenant une altitude et une vitesse constantes. L'idée de faire piquer un bombardier sur sa cible s'inscrit à l'ordre du jour en 1930, lorsqu'un ingénieur du Kūgishō (abréviation de Kōkū Gijyutsu-shō ou Arsenal d'ingénierie aéronautique de la Marine, plus connu sous le toponyme de Yokosuka) du nom de Nagahata Jun-ichirō visite les usines Curtiss et Vought pour étudier leurs approches et leurs solutions en la matière.

À son retour, il se met au travail sur un projet si secret qu'il est simplement dénommé « bombardier spécial » 6-Shi. Le dossier est ensuite transmis à Nakajima pour la réalisation d'un prototype. L'avion se présente

sous la forme d'un biplan aux ailes décalées, les ailes inférieures en « W » étant attachées sous le fuselage et reliées à celui-ci par deux mâts. Ce choix et celui d'un profil symétrique permettent de limiter la traînée pendant le piqué. Le premier prototype vole en novembre 1932, mais sa carrière s'interrompt brutalement à la fin du mois, quand le pilote d'essais termine son piqué droit dans le sol. Malgré la construction d'un second prototype, le programme est abandonné. Ce ne sera que partie remise...

## ON NE CHANGE PAS UNE ÉQUIPE QUI PERD

Nagahata et le Nakajima révisent leur projet devenu commun et accouchent du « bombardier expérimental » 7-Shi, un avion plus classique, dont un prototype est achevé en 1933. Malgré les améliorations apportées (notamment, l'agrandissement de la dérive), il reste très instable sur son axe de roulis – une caractéristique habituelle pour tous les bombardiers en piqué de l'époque, soit dit en passant. La Marine impériale refuse l'appareil après quelques essais menés de manière très prudente. Cependant, elle ne rejette pas le concept pour autant et décide, au contraire, d'ouvrir la compétition, en proposant un cahier des charges pour un « bombardier expérimental » 8-Shi à deux autres avionneurs : Aichi et le Kūgishō. Nakajima et Nagahata reviennent à la charge avec un avion trop peu différent des deux précédents, baptisé en interne RZ. Plus long, plus large et plus gros, sa charge alaire a considérablement augmenté, tandis que ses performances stagnent et que sa stabilité latérale laisse toujours à désirer. Il reçoit la dénomination officielle de D2N1 avant d'être sabré par la Marine. Le Kūgishō D2Y1, dont deux prototypes sont construits, subit le même sort, car, de cette compétition, le modèle d'Aichi, baptisé D1A1, sort largement vainqueur.



L'Aichi Tokei Denki KK (SA d'horlogerie et d'appareils électriques Aichi), un constructeur aéronautique associé de longue date aux Heinkel Flugzeugwerke, récupère à son profit la licence du He 50 (voir plus haut), rebaptisé He 66 pour la circonstance. Certes, le He 50 relève d'une technologie qui appartient au passé, alors que commencent à apparaître les premiers monoplans entièrement métalliques, mais sa formule est éprouvée et peut servir de base à une future dynastie de bombardiers en piqué. Le bureau d'études japonais, placé sous la direction de Gomei Tokuchiro, change tout ce qu'il peut améliorer (moteur, hélice, lance-bombes...) et parvient à mettre au point un avion supérieur à la fois au modèle original et à ses concurrents directs du projet 8-Shi. Il n'en faut pas plus pour que la Marine accepte son projet sous la double dénomination de bombardier léger Aichi Type 94 et D1A1 en décembre 1934. C'est le premier avion fabriqué en grande série par Aichi, qui propulse la firme au rang d'unique fournisseur de bombardiers en piqué de la Marine impériale jusqu'en 1945. En tout, 118 D1A1 et 428 D1A2 (moteur Nakajima Hikari 1) sont produits. Intensivement utilisés en Chine à partir de 1937, ils se distinguent en coulant les canonnières américaines *Panay* et britannique *Ladybird* sur le Yang-tse, au mois de décembre !

▲ Vol de groupe d'Aichi D1A2, un appareil dérivé du Heinkel He 50 qui établit d'emblée la réputation du constructeur dans le domaine du bombardement en piqué. Les Alliés lui donneront le nom de code de « Susie », mais à cette époque (juin 1942), le D1A1 n'existait plus que dans les écoles. (B. K.)

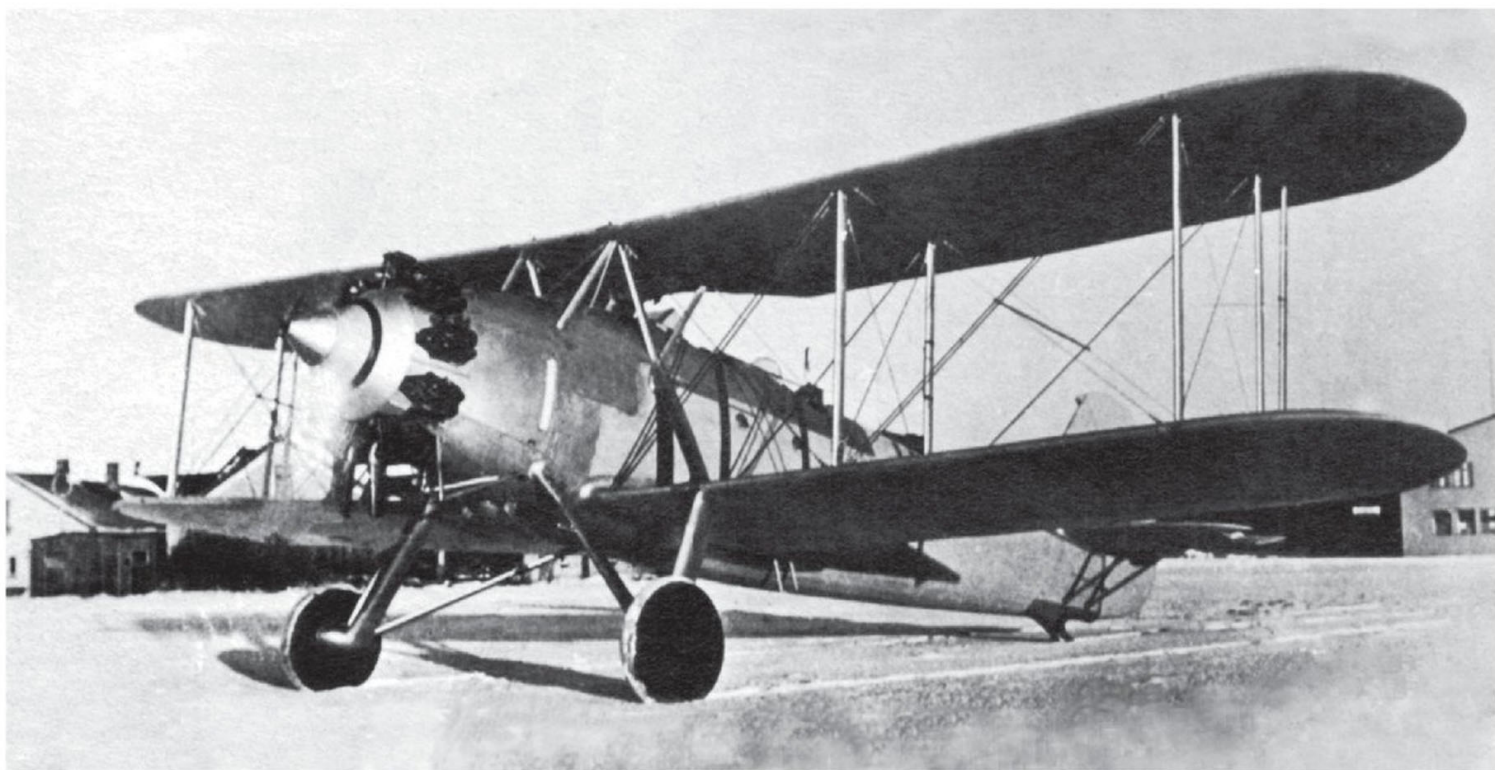
▼ Le Heinkel He 66, version export du He 50, aura une grande influence sur la conception du premier bombardier en piqué de la Marine impériale japonaise construit en grande série, le Aichi D1A1. (Collection W. Green)

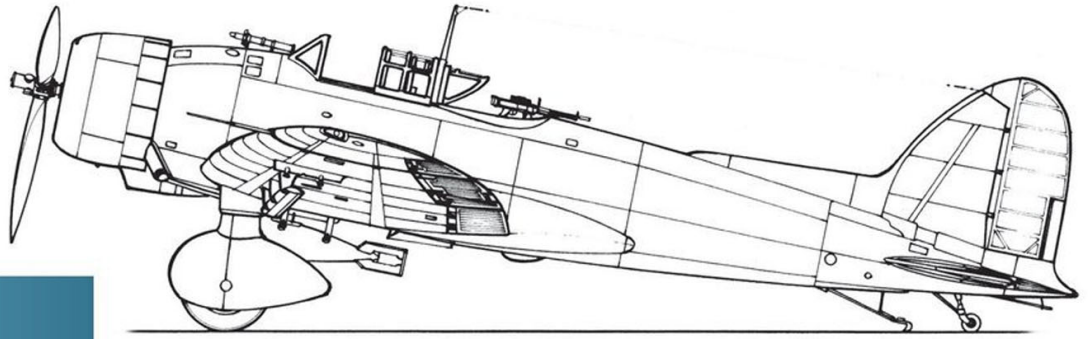
## DU 11-SHI AU « VAL »

Les excellentes relations qu'entretient Aichi avec Heinkel lui permettent d'envoyer une équipe d'ingénieurs à Rostock pour étudier le nouveau bombardier en piqué He 118. Un exemplaire pour la Marine et un pour l'Armée sont même expédiés au Japon, où celui de la Marine s'écrasera en piqué, entraînant son pilote dans la mort. Tout comme la Luftwaffe, celle-ci en conclura que le He 118 est trop gros et pas assez maniable pour ce rôle, mais elle ne restera pas insensible à ses performances, ainsi qu'on le verra plus bas. Néanmoins, bien décidée à s'offrir un bombardier en piqué moderne et efficace, elle lance le programme 11-Shi (il s'agit désormais d'un « bombardier embarqué ») en août 1936.

Trois candidats relèvent le défi : l'inévitable Nakajima, Mitsubishi et Aichi. Chacun reçoit une commande préliminaire de deux prototypes. Après la construction d'une maquette grandeur nature de son D3M1, Mitsubishi se retire de la compétition au cours de l'été 1937. Nakajima se contente de décliner son bombardier-torpilleur Type 97 (B5N1, futur « Kate ») en version biplace, avec un Hikari 1-kai de 820 ch. L'avion est doté d'un train d'atterrissage à la cinématique très particulière : après le décollage, le train se replie vers l'arrière, la roue pivotant à 90° pour se loger à plat dans son puits ; en piqué, le train est sorti, mais sans que la roue ne pivote, de manière à ce qu'elle reste perpendiculaire à l'axe de vol et serve ainsi de frein de piqué ! Cependant, ce dispositif astucieux se révélant insuffisant pour limiter la vitesse à 200 nœuds, des volets ajourés doivent être montés sous les ailes. Baptisé D3N1, le premier prototype vole en mars 1937 ; deux autres suivent au début et à la fin de l'année 1939. Jugé moins performant que son concurrent direct, le projet Nakajima est abandonné.

Très soucieux de maintenir son monopole auprès de la Marine, Aichi fait à nouveau jouer ses relations privilégiées avec Heinkel. Une fois encore, une délégation est envoyée en Allemagne pour analyser le He 70 et Aichi se débrouille pour se faire expédier un avion entier. Le bureau d'études va donc s'inspirer fortement du He 70 pour son AM-17, qui reçoit la dénomination officielle de D3A1.





### Fiche technique

#### Aichi D3A1 « Val »

(Bombardier de la Marine Type 99)

#### Type :

Bombardier en piqué monomoteur triplace embarqué.

#### Moteur :

Un Mitsubishi Kinsei 44 de 14 cylindres en étoile refroidis par air développant 1 080 ch au décollage (dernières variantes).

#### Dimensions :

Envergure : 14,36 m  
Longueur : 10,19 m  
Hauteur : 3,09 m (queue au sol)

#### Poids :

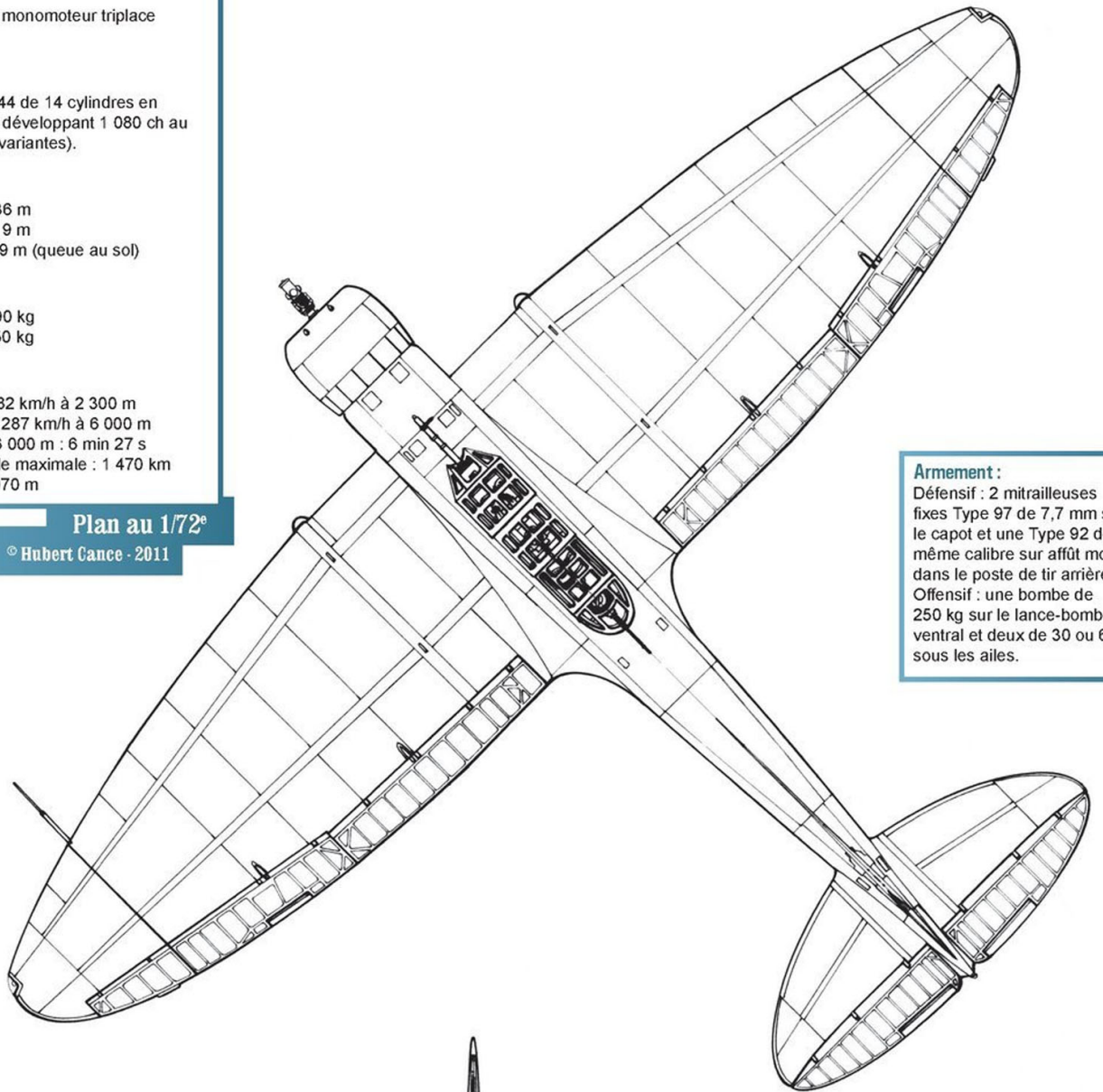
À vide : 2 390 kg  
En charge : 3 650 kg

#### Performances :

Vitesse maximale : 382 km/h à 2 300 m  
Vitesse de croisière : 287 km/h à 6 000 m  
Temps de montée à 6 000 m : 6 min 27 s  
Distance franchissable maximale : 1 470 km  
Plafond pratique : 8 070 m

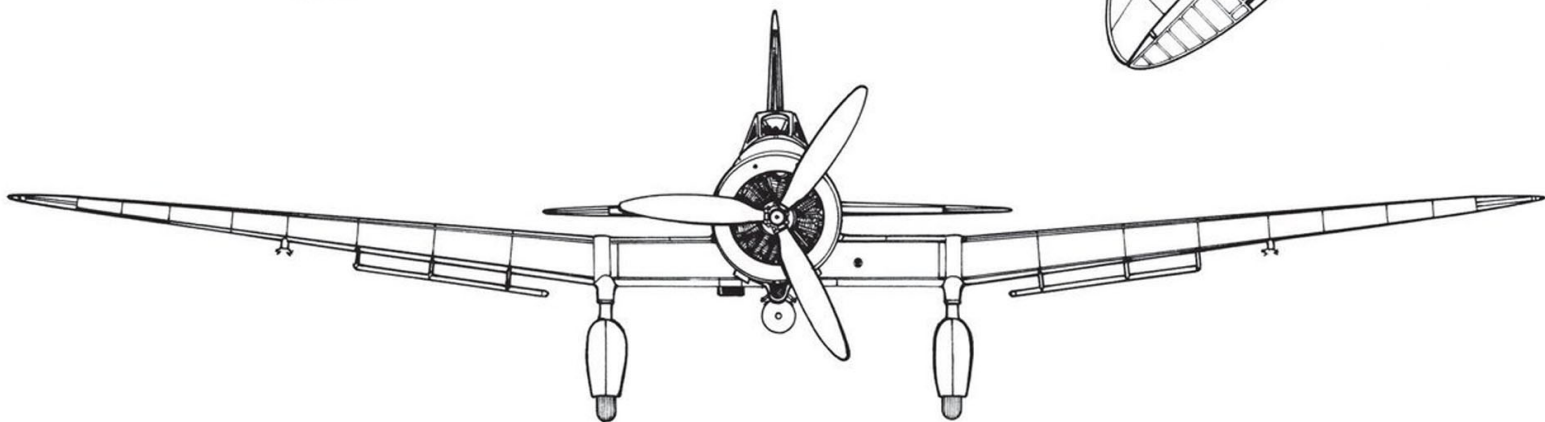
Plan au 1/72<sup>e</sup>

© Hubert Cance - 2011



#### Armement :

Défensif : 2 mitrailleuses fixes Type 97 de 7,7 mm sur le capot et une Type 92 de même calibre sur affût mobile dans le poste de tir arrière  
Offensif : une bombe de 250 kg sur le lance-bombes ventral et deux de 30 ou 60 kg sous les ailes.



Monoplan de construction entièrement métallique, il possède une aile basse de forme elliptique semblable à celle de l'avion allemand. Le moteur retenu est un Hikari 1 en étoile entraînant une hélice tripale. En revanche, il est équipé d'un train fixe mais profilé, les techniciens ayant jugé le gain en traînée insuffisant par rapport à la complexité et au poids d'un train rétractable.

Achevé en décembre 1937, le premier prototype vole un mois plus tard. Les essais sont plutôt décevants. Outre qu'il est manifestement sous-motorisé, l'avion manifeste une grave instabilité en lacet, ainsi qu'une tendance malsaine au décrochage inopiné à l'atterrissage. Le second prototype reçoit un Mitsubishi Kinsei 43 de 840 ch ; différentes modifications sont apportées au plan vertical et aux ailes, tandis que l'envergure et le fuselage sont allongés. Ainsi amélioré, le D3A1 bat son seul rival à plates coutures et, en décembre 1939, Aichi est honoré de son premier contrat. Six exemplaires de présérie sont embarqués à bord des porte-avions *Akagi* et *Kaga*, où ils reçoivent un excellent accueil tant auprès des navigants que des mécaniciens.

Avant de se lancer dans la production en série de son bombardier embarqué Type 99 Modèle 11, Aichi incorpore d'autres modifications : installation d'un Kinsei 44 de 1 070 ch, pose d'un filet dorsal pour améliorer la stabilité latérale, légère réduction de l'envergure. En tout, 478 D3A1 sont construits jusqu'en juillet 1942. Les premiers avions font leur apparition en unité en juin 1940 et sont testés sous conditions opérationnelles en Chine, d'abord depuis les porte-avions, puis depuis des bases terrestres. Ils donnent entière satisfaction.

À l'été 1942, il est manifeste que le « Val », ainsi que les Alliés l'ont baptisé, a besoin d'un certain « revamping ». En juin, apparaît un prototype équipé d'un Kinsei 54 de 1 300 ch, permettant de porter la vitesse en palier de 380 à 428 km/h. Il est baptisé D3A2 ou Type 99 Modèle 12 et reste à l'état de projet. Le même, doté d'une réserve en carburant interne plus importante (paradoxalement, son rayon d'action passe de 700 à... 650 km/h, en raison de la plus grande gourmandise de son nouveau moteur), devient le Type 99 Modèle 22. Il se distingue extérieurement de la version D3A1 par une verrière allongée et mieux profilée, un filet de dérive plus important et la présence d'une casserole d'hélice. Toutefois, aucun effort ne vise à améliorer la sécurité de l'avion et de son équipage, le blindage et les réservoirs auto-obturants restant étrangers à la culture des instances supérieures nippones. De toute façon, le D3A2 arrive en même temps que le Yokosuka Suisei, qui se révèle largement supérieur dans tous les domaines, et il sera relégué aux tâches subalternes, avant que, faute de mieux, il ne participe aux combats désespérés aux Philippines en juin 1944, puis aux missions « Kamikaze ».

La production du D3A2 s'arrête chez Aichi en juin 1944, après la sortie du 815<sup>e</sup> exemplaire, mais se poursuit jusqu'en août 1945 chez Shōwa Hikōki Kōgyō à Tokyo, portant le total général du Type 99, prototypes inclus, à 1 495 machines.

## LE COMÈTE

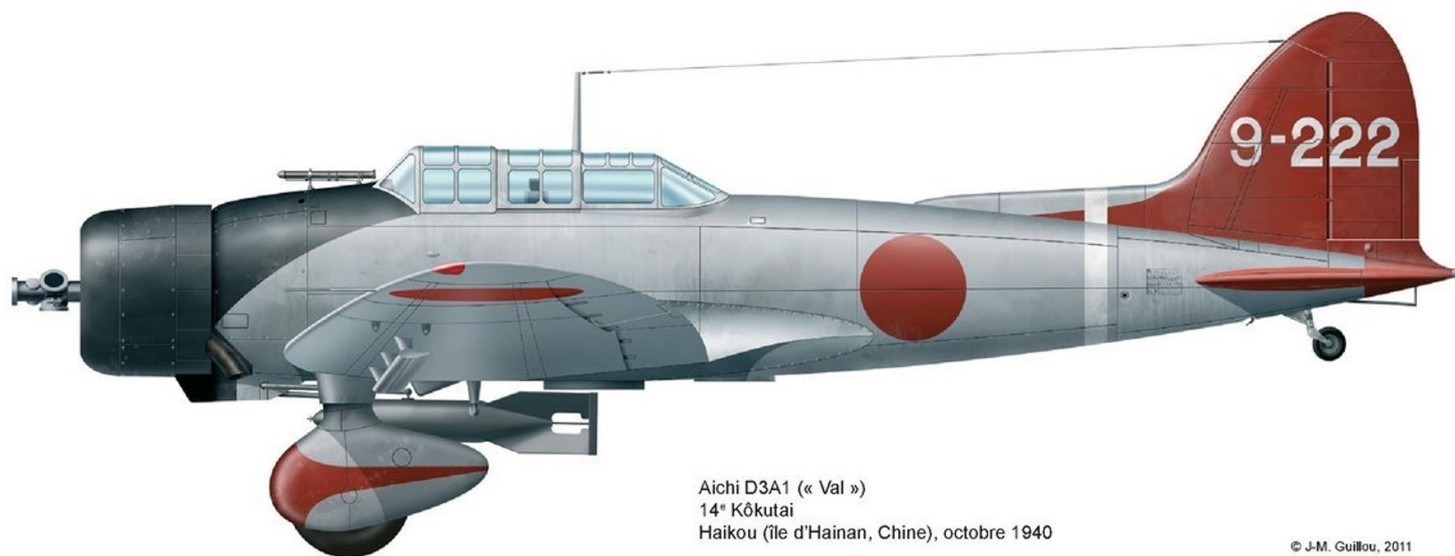
Au début de l'année 1938, le He 118 V4 vole à Yokohama, où il connaît très rapidement une fin tragique. Néanmoins, la Marine demande à son Arsenal de se pencher sur la création d'un bombardier en piqué embarqué dérivé du Heinkel et équipé d'un moteur en ligne Daimler-Benz DB 601 A, dont Aichi vient d'acquiescer la licence de production. Ainsi naît le projet 13-Shi, un biplace à aile médiane de dimensions relativement modestes (10,24 m de longueur et 11,50 m d'envergure).

Toutefois, le bureau d'études dirigé par Yamana Masao ne s'est pas contenté de copier le modèle allemand. Malgré sa petite taille, le D4Y1, ainsi qu'il est désormais officiellement dénommé, embarque autant de carburant que le gros D3A2 et, contrairement au Heinkel, il se paye même le luxe de disposer d'une soute à bombes ventrale. Son envergure, comparable à celle du « Zéro », le dispense du lourd mécanisme de repliage des ailes. Équipé de trois freins de piqué électriques par demi-aile, il est aussi plus léger que le He 118 (2 440 kg à vide contre 2 700 kg) et incomparablement plus abouti sur le plan aérodynamique (et, accessoirement, esthétique).

La version japonaise du DB 601 A (Aichi AE1A Atsuta) connaissant un certain retard, c'est avec un DB 600 G que le premier prototype vole en décembre 1940. Or, même avec un moteur d'emprunt rendant plus de 200 ch à celui prévu, le D4Y1, baptisé Suisei (comète), dépasse largement tous les minima fixés par le cahier des charges. Quatre autres prototypes sont rapidement mis en chantier, tous équipés du DB 600 G, développant 960 ch au décollage. Cependant, lors des essais en piqué, l'appareil manifeste la même instabilité latérale que la plupart de ses homologues, sauf que, en plus, des criques apparaissent sur les longerons de l'aile. La production en série, lancée par Aichi à Nagoya, est instantanément interrompue dans l'attente d'une décision officielle.

Elle ne tarde pas. Avec plusieurs centaines de D4Y1 construits ou en passe de l'être, la Marine reconsidère le rôle du Suisei et demande sa modification en avion de reconnaissance (D4Y1-C ou avion de reconnaissance embarqué Type 2 Modèle 11), avec l'installation d'une caméra de type K-8 dans le fuselage ; une spécialité qui, soit dit en passant, n'a jamais constitué une priorité au sein de l'état-major de la Marine. Deux sont embarqués à bord du *Sōryū* pour l'opération de Midway, mais la suite des événements ne permettra pas de mettre leur efficacité en lumière, d'autant que l'un des deux est perdu bien avant le début de la bagarre. Les Américains donnent au D4Y1 Suisei le nom de « Judy ».

Pendant ce temps, Yokosuka et Aichi travaillent sur le renforcement de la rigidité des longerons, ainsi que sur l'amélioration des freins de piqué. Le D4Y1 est officiellement accepté en tant que bombardier en piqué embarqué en mars 1943, malgré les récriminations des équipages à propos du manque de protection du pilote et des réservoirs d'essence. La production est alors relancée et les 589 Suisei assemblés par Aichi entre avril 1943 et mars 1944 sont pour la plupart des bombardiers en piqué.



Aichi D3A1 (« Val »)  
14<sup>e</sup> Kōkutai  
Haikou (île d'Hainan, Chine), octobre 1940



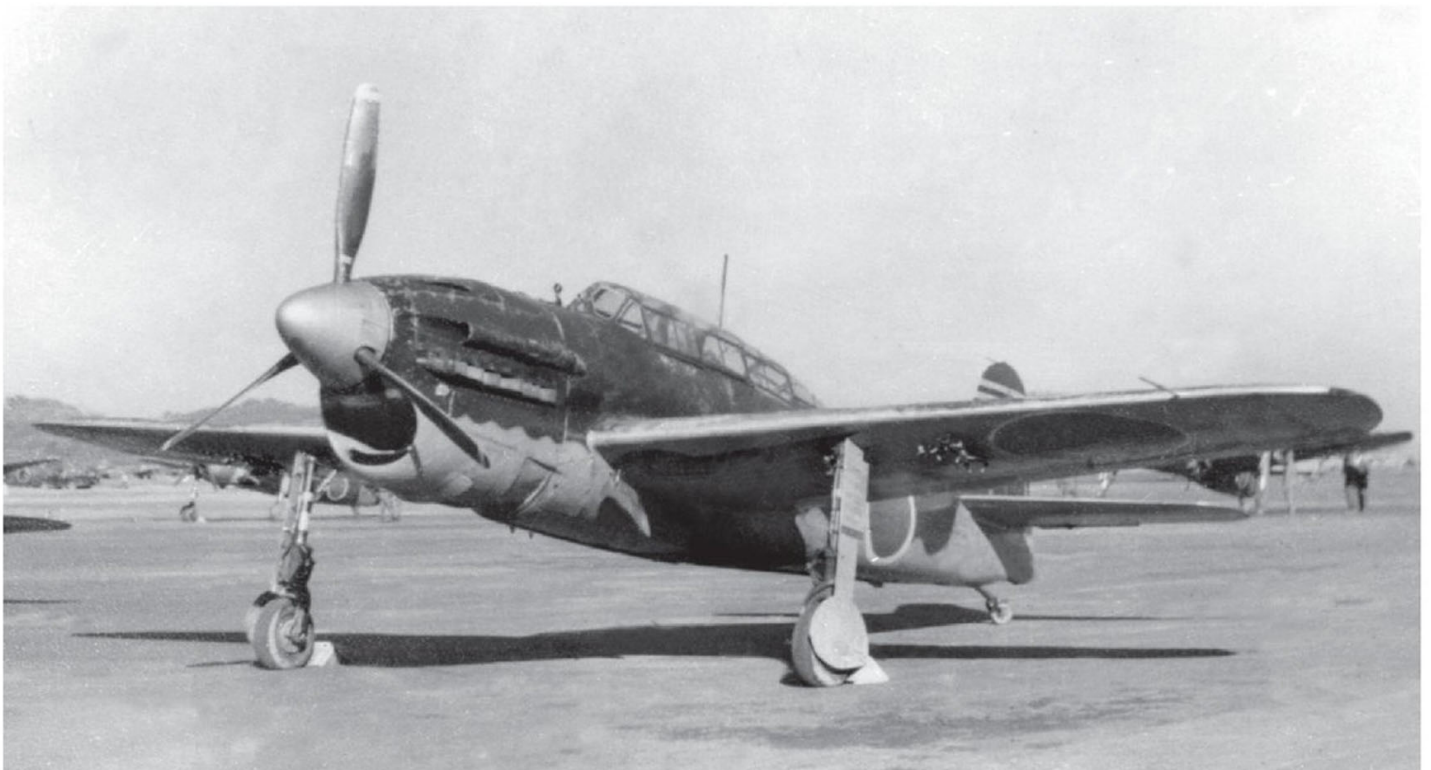
En dépit des lourdes pertes subies lors du fameux « tir aux pigeons des Mariannes », en juin 1944, la version D4Y2 ne se distingue de la précédente que par son moteur AE1P Atsusa 32 de 1 400 ch. Elle ne dispose toujours d'aucune protection de quelque sorte que ce soit et succède au D4Y1 sur les chaînes de montage en octobre 1944. Plusieurs variantes sont déclinées à partir du modèle de base, différant par leur armement défensif, l'installation de caméras pour la reconnaissance ou encore des points d'attache de catapulte pour leur emploi à bord de porte-avions légers. Taillés en pièces au large des Philippines, en octobre 1944, les Suisei rejoignent progressivement les rangs des « Kamikaze ». D'ailleurs, la toute première mission du genre est menée de manière officieuse par le contre-amiral

▲ Le Heinkel He 118 V4, qui inspirera vaguement le Yokosuka D4Y1. Mais avec le même moteur et la même problématique, le bureau d'études du Kūgishō obtient un résultat sans commune mesure avec le modèle de base. (B. K.)

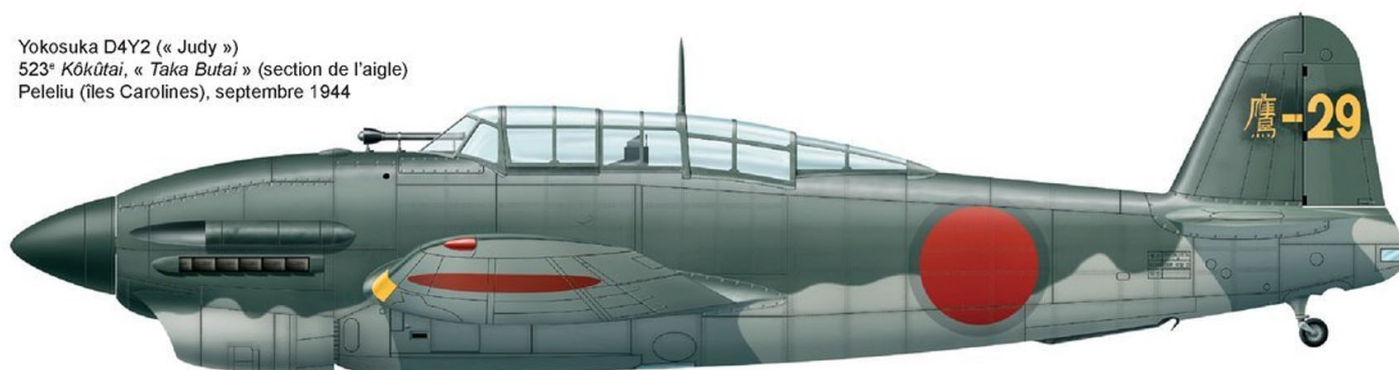
Arima Masafuri, commandant la 26<sup>e</sup> division de la 1<sup>re</sup> flotte aérienne, à bord d'un D4Y2, le 13 octobre. Il est le premier à sacrifier sa vie délibérément en précipitant son avion sur la flotte US au large des Philippines, ratant de peu le porte-avions USS *Franklin*.

Toutefois, tout au long de sa carrière, le Suisei a pâti de la fiabilité incertaine de son moteur en ligne Atsusa et le constructeur est avisé d'envisager de le remplacer par le moteur en étoile Mitsubishi Kinsei 62 de 1 560 ch – ou comment faire entrer une cheville carrée dans un trou rond... Pourtant, l'équipe de Yamana parvient à concevoir un capot très ajusté, avec la prise d'air du compresseur sur la lèvre supérieure, et effilé à sa partie postérieure pour rattraper la section du fuselage, permettant de limiter la traînée au maximum.

▼ Avec sa vitesse de pointe de 580 km/h à 5 200 m, le Yokosuka D4Y2 est le bombardier en piqué le plus rapide de la Seconde Guerre mondiale ; il est également le plus réussi sur le plan esthétique. (Collection W. Green)



Yokosuka D4Y2 (« Judy »)  
523<sup>e</sup> Kōkūtai, « Taka Butai » (section de l'aigle)  
Peleliu (îles Carolines), septembre 1944



© J.-M. Guillou, 2011

Les essais, entrepris à partir de mai 1944, montrent que les performances restent identiques et que le seul point négatif concerne la visibilité vers l'avant lors des décollages et atterrissages. La série de la version D4Y3 est lancée peu après. Certaines variantes disposent d'un armement défensif renforcé et de points d'ancrage de fusées d'appoint. Signe des temps, le D4Y4, conçu à la fin de l'année 1944, est de type monoplace destiné aux attaques dites suicides, armé d'une bombe de 800 kg dépassant en partie de la soude, dont les trappes ont été déposées. Enfin, un modèle de chasse de nuit, D4Y2-S, est mis au point avec pour seul armement un canon de 20 mm monté obliquement, à la manière de la *schräge Musik* allemande (voir *Aéro-Journal* n° 19, décembre 2010). Le D4Y5 à moteur Nakajima Homare 12 est en cours d'étude lorsque survient la fin de la guerre ; cette version aurait été la première munie d'un blindage pour l'équipage et les réservoirs de carburant !

Outre les cinq prototypes, 660 D4Y1, 326 D4Y2, 536 D4Y3 et 296 D4Y4 ont été construits par Aichi à Nagoya, auxquels s'ajoutent 215 exemplaires des trois premières versions fournies par l'Arsenal à Hiro, soit un total global de 2 038 machines.

Comme la plupart de ses homologues, l'Armée impériale ne manifestera aucun intérêt pour le concept du bombardier en piqué. Elle ne fera réaliser aucun prototype, préférant les bombardiers légers ou moyens (genre « Ida » ou « Lily ») pour la coopération terrestre, misant même davantage sur ses gros bimoteurs (« Sally » et « Peggy »).

▼ Sous cet angle, on note de quelle manière heureuse le bureau d'études de Yokosuka a réussi à intégrer le volumineux moteur en étoile Kinsei 62 dans la cellule étroite du Suisei, initialement conçue pour un moteur en ligne de faible section. Le D4Y3 perd 5 km/h en pointe, mais gagne largement en fiabilité par rapport aux versions précédentes. (B. K.)

## PREMIÈRES TENTATIVES SOVIÉTIQUES

Les V-VS (forces aériennes soviétiques) s'intéressent très tardivement au bombardement en piqué, ce qui peut sembler étrange pour une aviation entièrement dédiée à l'armée de Terre. Le plus étonnant, sans doute, c'est qu'elles ne mettront en œuvre que des bimoteurs multiples, quand les aviations du monde entier chercheront à réduire au strict minimum le nombre de moteurs et de membres d'équipage.

Pourtant, dès 1932, l'Institut des expérimentations scientifiques a imaginé un système d'avions composites (baptisé Zveno), où un bombardier lourd TB-3 transporte sous ses ailes sa propre escorte, deux chasseurs légers. En 1936, les deux chasseurs sont remplacés par des I-16 SPB, spécialisés dans le bombardement en piqué et porteurs chacun de deux bombes de 250 kg et d'un réservoir externe de 95 litres. L'idée est de pouvoir frapper avec précision des objectifs trop distants pour ces monomoteurs au rayon d'action très limité. Le plus étonnant, sans doute, c'est que cette espèce d'hybride donne d'excellents résultats, mais l'instabilité politique de l'époque fait suspendre le développement et les essais jusqu'en 1939. Malgré le manque d'enthousiasme de l'état-major des V-VS, six Zveno-SPB sont commandés (soit six TB-3 et douze I-16 SPB) et récupérés par les forces aériennes de la Flotte de la mer Noire, en 1941. Deux TB-3 du 18<sup>e</sup> détachement d'aviation de transport décollent d'Évpatoria pour la première mission du Zveno,



le 26 juillet 1941 (1<sup>er</sup> août, selon d'autres sources). Plusieurs sorties sont effectuées sur la Roumanie, puis, avec la rapide avance des troupes allemandes, il est bientôt possible de se passer des TB-3. Les I-16 SPB réalisent leur ultime mission le 22 octobre, mais deux avions sont abattus.

Ce n'est qu'en 1936 qu'est publié le premier programme demandant un véritable bombardier en piqué. Polikarpov y répond avec son SVB-1, dérivé du TsKB-44, dont seront également extrapolés un avion d'attaque (VIT-1) et un chasseur lourd (MPI-1). Le prototype vole l'année suivante. Il s'agit d'un bimoteur triplace entièrement métallique à aile médiane équipé de moteurs Klimov M-103, d'un train rétractable et d'une soute ventrale pouvant loger 600 kg de bombes, plus 500 kg sous les ailes. Il n'y sera pas donné suite, l'appareil exigeant une longueur de piste supérieure à celle des aérodromes existants.

L'expérience engrangée avec le SVB-1 permet à Polikarpov de poursuivre dans cette voie avec le SPB (D), dérivé du VIT-2. Propulsé par deux Klimov M-105, il embarque un équipage de cinq hommes (!), ainsi que 700 kg de charges externes. Un prototype et cinq appareils de présérie sont construits, dont le premier vole en février 1940. Trois sont victimes d'accidents (dont deux mortels) à peu de temps d'intervalle, entraînant la suspension du programme en juillet 1940.

Conscient de la faible efficacité de ses bombardiers pendant l'affaire du Nomonhan (mai-août 1939), Staline demande à ce que soit étudiée une version de bombardement en piqué du Toupolev SB-2, baptisée SB-RK, dans l'espoir d'améliorer la précision des bombardements. La tâche est confiée à A. A. Arkhangelsky, bras droit d'Andrei Toupolev – raison pour laquelle l'avion sera rebaptisé Ar-2 quand Toupolev sera tombé en disgrâce. En dehors de l'installation de freins de piqué, il semble que les modifications apportées au SB-M105 se soient arrêtées là ! Deux cent dix sont ainsi transformés en 1940, mais le SB-2, qui avait été autrefois acclamé comme le meilleur bombardier moyen du monde, a vieilli ; dépourvu de protection, devenu trop lent, il s'avère très vulnérable à la DCA et à la chasse ennemies. En outre, il n'a jamais été conçu pour cette tâche, très exigeante sur le plan structural, et est livré sans mode d'emploi à des équipages qui découvrent le bombardement en piqué et doivent se former sur le tas. Inutile de dire que dans le difficile contexte de l'été 1941, les pertes seront élevées et les résultats proches de zéro.

Cependant, les Soviétiques ont tiré leurs propres enseignements de la Guerre d'Espagne, diamétralement opposés à ceux des Américains et beaucoup plus en phase avec ceux des Allemands. En particulier, ils ont été impressionnés par le potentiel du Ju 87 *Stuka*. Toupolev est alors prié de concevoir un bombardier en piqué moderne, capable de rivaliser en performances avec des chasseurs monomoteurs. Son projet, portant la dénomination d'ANT-58, se matérialise sous la forme d'un triplace à aile médiane équipé de deux Mikouline AM-37 en ligne de 1 400 ch, entraînant chacun une hélice tripale à pas variable, et de freins de piqué électriques à lamelles fixés aux intrados. Transportant une tonne de bombes en interne et deux autres en externe, il atteint la vitesse de 635 km/h. Le prototype vole en janvier 1941. Modifié pour recevoir deux moteurs en étoile, il entre en production en septembre 1942 sous la nouvelle désignation de Tu-2. Toutefois, la version « bon de guerre » (Tu-2S) n'arrive en première ligne que début 1944 et elle sera d'autant moins utilisée pour le bombardement en piqué que la plupart des exemplaires sortiront sans les freins aérodynamiques pour une question de simplification des circuits d'assemblage.



## LE PION QUI VENAIT DU FROID

Pendant ce temps, Vladimir Mihailovitch Petlyakov, victime des purges staliniennes, dessine depuis sa prison de Bolshevo un intercepteur bimoteur triplace à double dérive optimisé pour la haute altitude, le VI-100. De construction entièrement métallique (à l'exception des gouvernes entoïlées), l'appareil présente un certain nombre de particularités, comme son habitacle pressurisé et sa cinquantaine de moteurs électriques actionnant les compresseurs, les volets, les ailerons, l'atterrisseur et la plupart des pièces mobiles. Il est, en quelque sorte, le premier avion « fly-by-wire » au monde ! Cependant ses moteurs Klimov M-105R compressés constituent son point noir, en raison de leur fiabilité très aléatoire. Le premier des deux prototypes vole en décembre 1939. Toutefois, un événement d'extrême importance, qui s'est produit quelques mois plus tôt, va totalement changer la donne. En effet, fin août, l'Allemagne et l'URSS ont signé un pacte de non-agression, ce qui, entre autres choses, permet aux militaires et aux ingénieurs des deux pays de se rendre visite les uns aux autres. Les Soviétiques s'aperçoivent alors que la Luftwaffe ne possède aucun bombardier stratosphérique et que le MiG-3, en cours de développement, sera tout à fait apte à intercepter les Ju 86 P de reconnaissance évoluant à très haute altitude. De ce fait, le programme du VI-100, dont le premier prototype vole en décembre 1939, prend une tournure différente, fortement influencé par la livraison de deux Junkers Ju 88 A-1 (dénommés K-1 pour la circonstance).

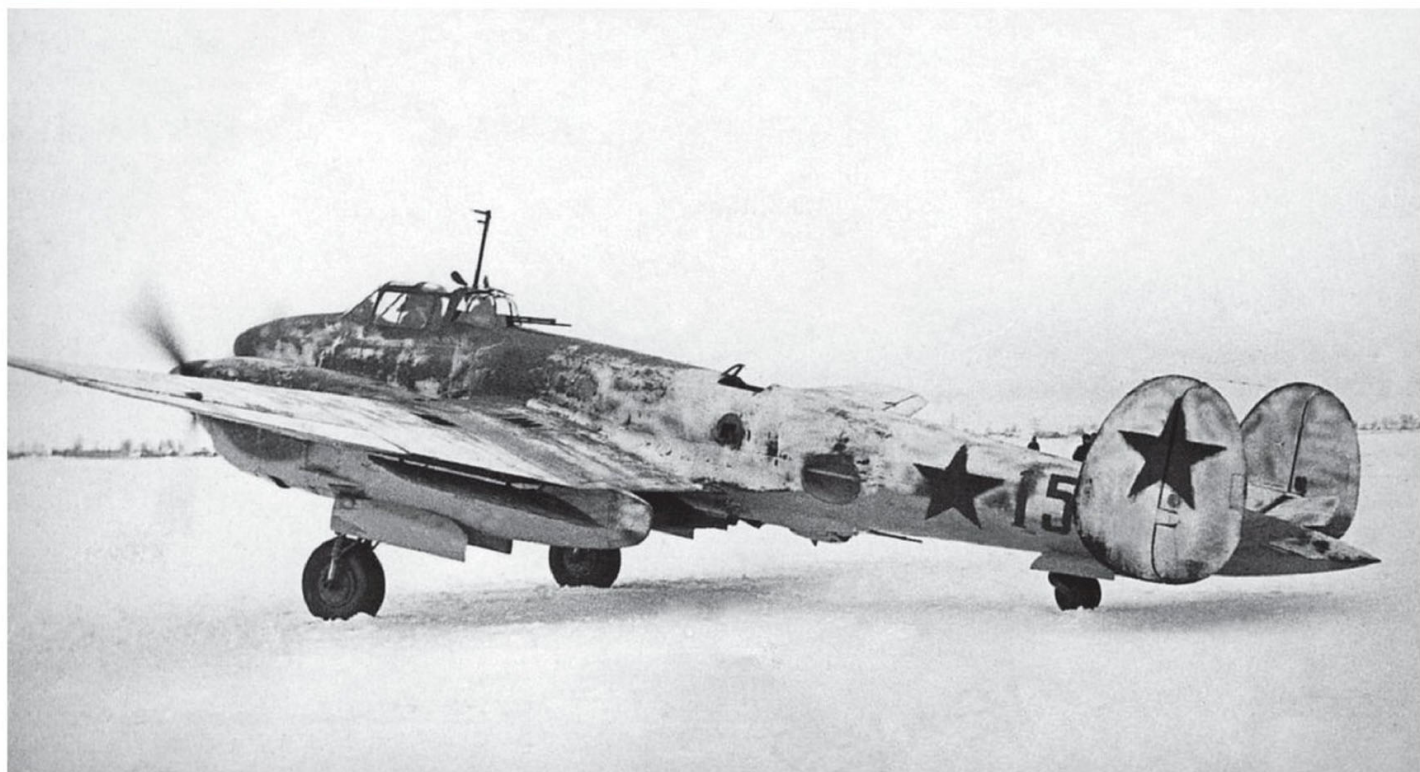
En mai 1940, le Directoire de l'industrie aéronautique publie un cahier des charges pour un bombardier en piqué, mais la date de remise des projets étant fixée au 1<sup>er</sup> septembre, il est évident que le nouvel ANT-58 ne sera jamais prêt à temps. En conséquence, il est décidé de transformer le VI-100 en PB-100 (PB pour *Pikiryustchi Bombardirovstchik* ou bombardier en piqué), une tâche à laquelle Petlyakov s'attelle sous l'étroite surveillance du NKVD. Par rapport à l'ANT-58, il est nettement moins performant et emporte trois fois moins de charges offensives. Il conserve ses M-105R, mais sans leur compresseur, et perd sa cabine pressurisée. Les freins aérodynamiques en forme de rideaux vénitiens sont contrôlés automatiquement par le système électrique AP-1. Le plus gros défaut de l'avion, sa tendance à rebondir à l'atterrissage, ne sera jamais rectifié.

Le vol inaugural du PB-100 se déroule à la fin de l'automne 1940, époque où Petlyakov est libéré et où l'avion reçoit la dénomination officielle de Pe-2, qui sera à l'origine de son surnom : Pechka ou pion (aux échecs). Le premier avion de série (série 1) sort de l'usine (GAZ) 22 de Fili (près de Moscou) fin 1940. Trois autres usines sont intégrées au programme, tant l'urgence est grande ; cependant, la plupart doivent être déménagées à cause de l'avance allemande, certaines avant même d'avoir assemblé un seul appareil. Au cours du premier semestre de l'année 1941, 458 Pe-2 sont construits, la production triplant presque au cours du second (1 405).

Lorsque les Allemands déclenchent l'opération « Barbarossa », le 22 juin 1941, 391 Pe-2 sont présents au sein des unités de première ligne. La première mission du Pechka se situe en fin de journée, quand 17 machines du 5<sup>e</sup> BAP bombardent un pont sur le Prout, à Galitski. Mais, à cette époque, les pilotes ne savent pas comment attaquer en piqué et la plupart des bombes, lancées horizontalement à haute altitude, se perdent dans la nature. Pour alléger leurs avions, beaucoup d'unités feront même déposer les freins aérodynamiques.

Sur la série 13, l'une des deux ShKAS fixes de 7,62 mm montées dans le nez est remplacée par une UBS de 12,7 mm, tout comme l'est la mitrailleuse de la gondole ventrale rétractable. La série 22 fait appel au Klimov M-105RA, de même puissance, mais capable de recevoir un canon entre ses cylindres, un armement qui ne sera jamais installé. Nous ne nous attarderons pas sur les nombreuses versions intermédiaires du Pe-2, qui ne diffèrent des précédentes que par quelques aménagements intérieurs ou quelques détails extérieurs.

◀ D-AXVM (WNR. 5025), l'un des deux Ju 88 K-1 livrés à l'URSS en 1940, l'autre étant le D-AXVL (WNR. 5023). Ces deux appareils, de par leur capacité à bombarder en piqué (on note les freins aérodynamiques en position ouverte), influenceront de manière considérable le programme qui conduira au développement du Pe-2. (Collection W. Green)



## UN BOMBARDIER (TRÈS) MOYEN

Le plus gros problème qui accable rapidement le Pe-2, c'est la qualité de sa construction. Pour faire face à la débâcle militaire qui frappe l'URSS dès les premiers jours de la Grande Guerre patriotique, les ouvriers spécialisés sont mutés au front. Cette hémorragie n'est pas particulière au Pe-2, ni même aux avions de combat, elle est générale dans l'industrie de l'armement. L'ennui, c'est que, pour fabriquer le Pe-2 et ses moteurs, les usines reçoivent en remplacement des contingents d'Ouzbèkes qui ne savent ni lire ni compter au-delà de dix. Les malfaçons sont nombreuses et passent inaperçues des inspecteurs, pas assez nombreux et bien trop préoccupés par la réalisation des objectifs fixés par Staline pour des raisons humainement compréhensibles. Pour les « saboteurs » de l'économie nationale, la sanction est le goulag ou une disparition pure et simple. Dans ces conditions, les accidents en unité sont fréquents et, en attendant le retour des ouvriers spécialisés qui ont survécu à la Wehrmacht, le taux de disponibilité des Pe-2 chute de manière vertigineuse. Ses performances

▲ Un « Pechka » série 179 du 73<sup>e</sup> BAP de la Flotte de la Baltique, au début de l'année 1942. Le camouflage hivernal temporaire a beaucoup souffert des intempéries... (Collection P. Skulski)

aussi : alors que la série 1 atteint la vitesse maximale de 540 km/h à 5 000 m, la série 78 plafonne à 503 km/h à 4 650 m.

Un autre désastre frappe le 12 janvier 1942 : se rendant à Moscou à bord d'un Pe-2, Petlyakov périt dans un accident. Il est remplacé quelques semaines par son adjoint, A. M. Izakson, avant que le bureau d'études ne soit confié à A. I. Poutilov, puis à V. M. Myasitchev, en 1943.

En juillet 1942 apparaît la série 83, armée d'une mitrailleuse UBT à la place de la ShKAS dans le poste de tir arrière. Une pointe opaque se substitue au nez vitré et cette version dispose de deux ShKAS montées dans les deux sabords latéraux. Ces modifications couplées à l'insuffisance des contrôles de qualité font chuter la vitesse de pointe à 488 km/h à 5 000 m... La série 110 est équipée d'une tourelle arrière armée d'une UBT, qui diminue la vitesse d'une dizaine de kilomètres par heure supplémentaire ; elle entre en service en juillet 1942. Pour pallier une possible pénurie d'aluminium, puisque, contrairement à la majorité des avions soviétiques, le Pe-2 fait appel à une construction entièrement métallique, la série 115 reçoit un fuselage arrière en bois. Bénéficiant d'une réserve interne de carburant augmentée

Petlyakov Pe-2 (serie 359)  
Leytenant N. D. Panasov  
34<sup>e</sup> GvBAP  
Pologne, mai 1945  
(L'inscription signifie : Leningrad-Königsberg)





(de 1 086 à 1 484 litres), cette version est la plus lourde et la plus lente de toutes ; elle arrive en unité en octobre 1942.

Au début de l'année 1943, il devient clair que celui qui a été considéré comme le meilleur bombardier moyen de sa génération n'est plus qu'un bombardier « très moyen ». À cause des « améliorations » apportées sur les chaînes et la piètre qualité de fabrication, les performances n'ont cessé de se dégrader de version en version. Le bureau d'études décide alors d'intervenir sur deux axes : parfaire l'aérodynamisme et augmenter la puissance des moteurs. Pour ces derniers, le choix se porte sur le M-105PF, optimisé pour les basse et moyenne altitudes. Le dernier modèle construit en nombre est la série 359, incorporant à la fois les nouveaux moteurs et les raffinements aérodynamiques.

La production du Pe-2 ne s'achève que quelques mois après la fin de la guerre, avec la livraison du 11 247<sup>e</sup> exemplaire.

On passera rapidement sur le Pe-2 M-82, équipé de deux moteurs en étoile Tchévetsov M-82, qui connaîtra son comptant de problèmes et dont seulement 22 exemplaires seront pris en compte par les V-VS.

## L'ARMÉE DE L'AIR EN VOL RASANT

La doctrine française en matière d'aviation dite « d'assaut » est née des enseignements tirés des derniers mois de la guerre de 1914-18, quand les avions étaient directement intervenus sur les lignes de contact. Elle évolue peu au fil des ans et ce n'est qu'en 1932 que la future armée de l'Air (AA) s'intéresse à son tour au bombardement en piqué. Toutefois, les études balistiques démontrent que, faute de viseur adéquat, cette technique reste trop imprécise pour être utile. Il en est donc conclu que « son efficacité n'en dépasse pas celle du bombardement horizontal classique » et qu'elle ne peut se concevoir que « pour des missions exceptionnelles prévues pour l'aviation de chasse ». L'idée même qu'un avion puisse opérer au-dessus des premières lignes défrise sérieusement l'armée de Terre, qui ne voit dans l'aviation qu'un moyen *supplémentaire* de recueillir des renseignements et de régler son artillerie. Le dossier est donc classé sans suite en 1935 et ce, malgré les rapports

▲ Un Pe-2 série 110 est mis à couvert sous un bosquet au cours de l'été 1942. Beaucoup d'avions furent « rétrofités », ce qui rend l'identification des versions très difficile. (Collection P. Skulski)

▼ Un A-35B-VN (41-31219) du GB 1/32 au-dessus de la baie d'Agadir, en août 1943. Le type sera rapidement considéré comme impropre à un usage opérationnel, en raison de sa consommation de lubrifiant jugée « extravagante ». (Collection J. Mutin)



venus de Suède où Junkers expérimente avec grand succès son K-47.

Contrairement à ce qui se passe en Grande-Bretagne et aux États-Unis, la guerre d'Espagne est analysée sous toutes ses coutures en France, en particulier par l'AA. Relayant la tentative de modernisation et de réorganisation des forces aériennes entreprise par Pierre Cot, devenu ministre de l'Air lors de la création de l'AA en 1933, de nombreux officiers supérieurs plaident pour la mise en œuvre d'une aviation tactique calquée sur les modèles allemands et italiens, ainsi que pour le développement de bombardiers en piqué. Cependant, la nomination du général Joseph Vuillemin comme chef d'état-major de l'AA (février 1938), suivie de peu par le limogeage de Pierre Cot, marque un coup d'arrêt à toutes les réformes en cours et un retour en arrière par rapport à la doctrine

défendue par le général Denain. Sous la pression de la Terre et du général Gamelin, l'AA redevient une arme essentiellement défensive, à laquelle est déniée toute liberté de manœuvre dans le ciel.

En mai 1937, le CEAM (Centre d'expériences aériennes militaires) de Reims met en place une « section de vol rasant », équipée de Mureaux 117 et de Potez 540, pour étudier cette approche de l'appui aux troupes terrestres. Cette expérimentation donne naissance à la doctrine française en matière d'appui tactique : l'attaque en vol rasant.

Défini en mars 1938, le « Plan V » prévoit notamment la création de six groupes de monoplaces de bombardement en piqué à mettre en place au plus tard au 1<sup>er</sup> avril 1940, mais l'AA ne s'intéresse alors que par simple curiosité à un monospace conçu pour la Marine, le Loire-Nieuport L-N. 40. À l'été 1939, elle reçoit trois L-N. 41 pour évaluation, puis en octobre 1939, après avoir envisagé une commande de 40 L-N. 411, elle transfère le contrat à la Marine. L'AA abordera la campagne de France sans un seul bombardier en piqué.

## DE VIEUX RÉGLEMENTS DE COMPTE

Interrompues pour cause d'armistice, les relations entre l'AA et le bombardier en piqué rebondissent en 1943, quand les Américains décident d'allouer 67 Vultee A-35B aux Forces aériennes françaises (FAF) reconstituées en Afrique du Nord, estimant sans doute honorer ainsi leur dette envers les Français, puisque c'est grâce à eux que cet avion a vu le jour.

Exemple parfait du cadeau empoisonné, ces appareils sont affectés au GB 1/32, d'abord pour l'entraînement de ses mitrailleurs, puis pour remplacer les Douglas DB-7 du groupe. Rapidement considérés comme impropres aux missions de guerre, ils sont abandonnés sans regret en juin 1944, quand le 1/32 gagne Téliergma pour y être transformé sur Martin B-26 Marauder. Ils finiront leur courte carrière en tant qu'avions de liaison, de remorquage de cibles ou cobayes de vivisection aux mains d'apprentis mécanos.

L'escadrille de police et de surveillance (EPS) *Picardie* est formée à Rayack (Liban) sur Potez 25 et 63.11, puis Blenheim, au début du mois de décembre 1942. En décembre 1943, ses pilotes viennent chercher une vingtaine de A-24B sur les 25 qui ont été livrés au Maroc par l'USAAF. Les autorités françaises, très satisfaites par cet appareil, qu'elles veulent partager entre les EPS et les unités de chasse pour les liaisons, en réclament 100 de plus, mais les Américains proposent des A-35 à la place. Après d'âpres négociations, les FAF reçoivent 25 A-25B supplémentaires au mois de février 1944, qui sont versés à l'école de chasse de Meknès.

Le 15 juillet 1944 voit la création du Groupement *Patrie* à Mouzaïaville (Algérie), formé de deux groupes : un « groupe moyen porteur » sur DB-7 et M. 167F et un « groupe léger » avec dix équipages et A-24 du *Picardie* et dix de Meknès. Cette unité est destinée à venir en aide au maquis du Vercors, en parachutant de nuit armes et matériel. L'idée fait long feu, mais, bientôt, la formation des « poches de l'Atlantique », consécutives au débarquement de Provence, offre un autre objectif. Le 19 octobre 1944, le « groupe léger » est baptisé GCB I/18 *Vendée* (groupe de chasse et de bombardement, puisqu'il reçoit aussi des Dewoitine D. 520). Il s'installe d'abord à Toulouse-Balma (31 août), d'où il entreprend ses premières missions de guerre, puis à Cazaux (9 septembre), avant de rejoindre Bourges (13 septembre), d'où les avions travaillent depuis le terrain avancé de Vannes. Le *Vendée* perd cinq avions pendant cette période. En février 1945, il ne reste que cinq A-24B en état de vol, trois autres ayant été cédés à l'Aéronautique navale. Dès la fin de la guerre, les A-24 survivants sont regroupés à l'école de chasse de Meknès.

À noter que deux A-24B sont affectés au GR 1/35, groupe de reconnaissance travaillant au profit des forces françaises des Alpes, mais qu'ils arrivent trop tard pour être engagés en opérations.

▼ Ce A-24B-10-DT (42-54541) du « groupe léger » du Groupement *Patrie* provient de l'EPS 1/17 *Picardie*, comme l'atteste la croix de Lorraine sur le fuselage. Ce groupe est rebaptisé GCB I/18 *Vendée* en octobre 1944. (Collection J. Mutin)

## LES GARS DE LA MARINE

De son côté, la Marine est restée très attentive au développement du bombardement en piqué à l'étranger et, en particulier aux États-Unis, pour les mêmes raisons que toutes les autres marines du monde, d'autant que, en 1920, elle touche son premier (et seul avant 1945) porte-avions, le *Béarn*.

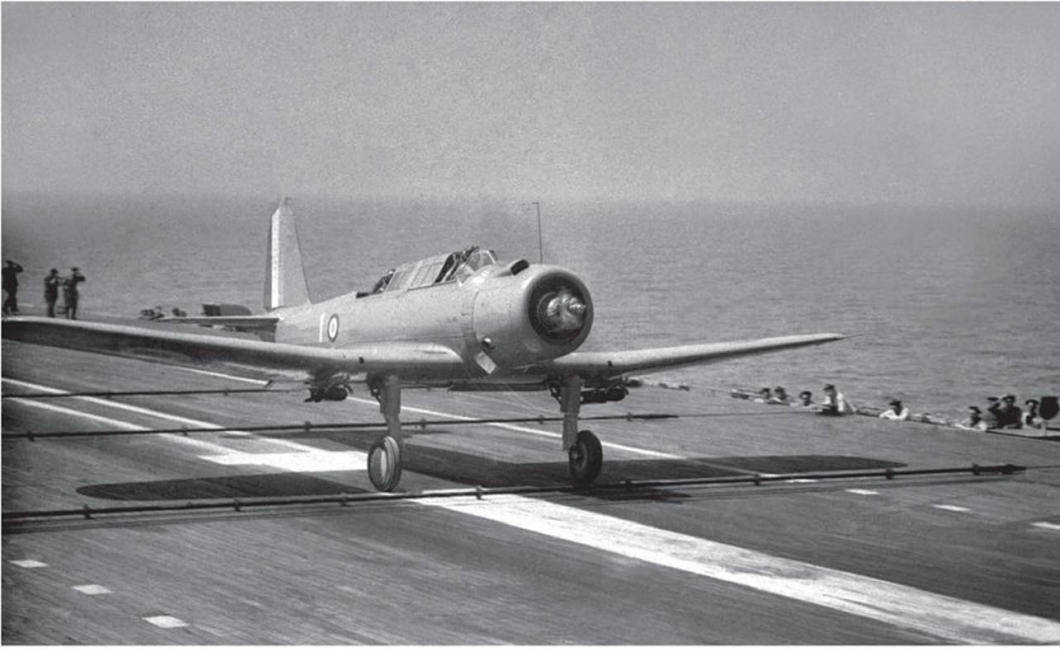
Le Service technique (section hydraviation) incite alors les constructeurs à s'intéresser au concept. Peu répondent favorablement, mais Gourdou présente plusieurs projets (430, 520 et dérivés) qui sont tous refusés pour défaut de résistance de la structure. Cela laisse la voie grande ouverte au Loire-Nieuport LN-40, qui s'avère, en outre, un avion beaucoup plus moderne que ses concurrents mort-nés. Nous ne nous attarderons pas sur le développement de cet appareil, qui est le sujet de notre rubrique sur les avions de combat français de 1939-40.

L'Amirauté, qui cherche à moderniser l'équipement du *Béarn*, est attirée par le modèle V-156 que Vought a exposé au Salon de l'aéronautique d'octobre 1938 en vue de décrocher des contrats à l'export. Une présentation officielle est organisée le 22 février 1939, mais, dès le 22 novembre 1938, l'EMG Aéro (état-major de l'Aéronautique navale) a demandé au ministre de l'Air de passer à son profit une commande de 20 exemplaires (marché 184/9 d'une valeur de 53,6 MF). Le V-156-F diffère du SB2U-2 par sa manette des gaz « à l'endroit » (ou à l'envers, selon le point de vue d'où l'on se place), ses instruments métriques et son équipement français (radio, mitrailleuses, lance-bombes). Pour des raisons de sécurité, l'US Navy interdit que l'avion soit exporté avec sa fourche pour lancer la bombe ventrale hors du disque de l'hélice. Alkan est chargé de mettre au point un dispositif équivalent, mais aucun n'aura été livré au 10 mai 1940 et les V-156-F devront se contenter de leurs bombinettes logées sous les ailes. En revanche, ils sont équipés des freins de piqué d'extrados, rejetés par la Navy. Une commande complémentaire, identique à la précédente, est placée en mai.

Les premiers avions arrivent au Havre en juillet 1939. Le 20 septembre, seuls 9 ont été pris en compte par l'escadrille AB1, débarquée du *Béarn* dès la déclaration de guerre. La seconde livraison permet de créer l'escadrille AB3 à Lanvéoc-Poulmic (qui abrite également l'AB1), le 1<sup>er</sup> décembre. Au 10 mai 1940, date de l'offensive

allemande, l'AB1 se trouve à Hyères pour des essais de qualification du V-156-F à bord du *Béarn*, pour d'obscures raisons, puisque le porte-avions a été jugé trop lent pour être intégré à une escadre de haute mer ; à toutes fins utiles, on rappellera que le SB2U-2 est à cette époque déjà en opérations sur les porte-avions US. L'AB3 stationne à Alprecht, près de Boulogne-s/-Mer. Malheureusement pour cette dernière, ses 12 appareils, réglementairement rangés dans le hangar principal, sont tous détruits, quand, au petit matin, quatre bombes allemandes tombent sur le toit dudit hangar. Tandis que l'AB3 est repliée d'urgence à Lanvéoc, l'AB1 prend sa place le 13 mai. Cette dernière est engagée à





partir du 16 mai, mais le 20, accompagnant le reste des AB2 et AB4 pour une mission sur le pont d'Origny-Sainte-Benoîte, elle est prise à partie par des Bf 109 qui abattent la moitié de la formation (six appareils). Elle est repliée le lendemain sur Cherbourg pour y être reconstituée à son tour. L'AB3 remonte au front (Berck) le 22 mai, puis elle est rapidement repliée à Cherbourg. Le 4 juin, elle fait retraite sur Cuers pour parer à une probable offensive italienne, qui survient six jours plus tard. Le 13 juin, un avion est descendu par la chasse italienne, tandis que, le 15, une action de grande envergure de la part de la Regia Aeronautica détruit six Vought de l'AB3 au sol. À noter que le 14 juin, l'AB3 réussit à endommager le sous-marin italien *Gondar* ; avec deux bombes de 75 kg, il ne fallait pas trop lui en demander non plus...

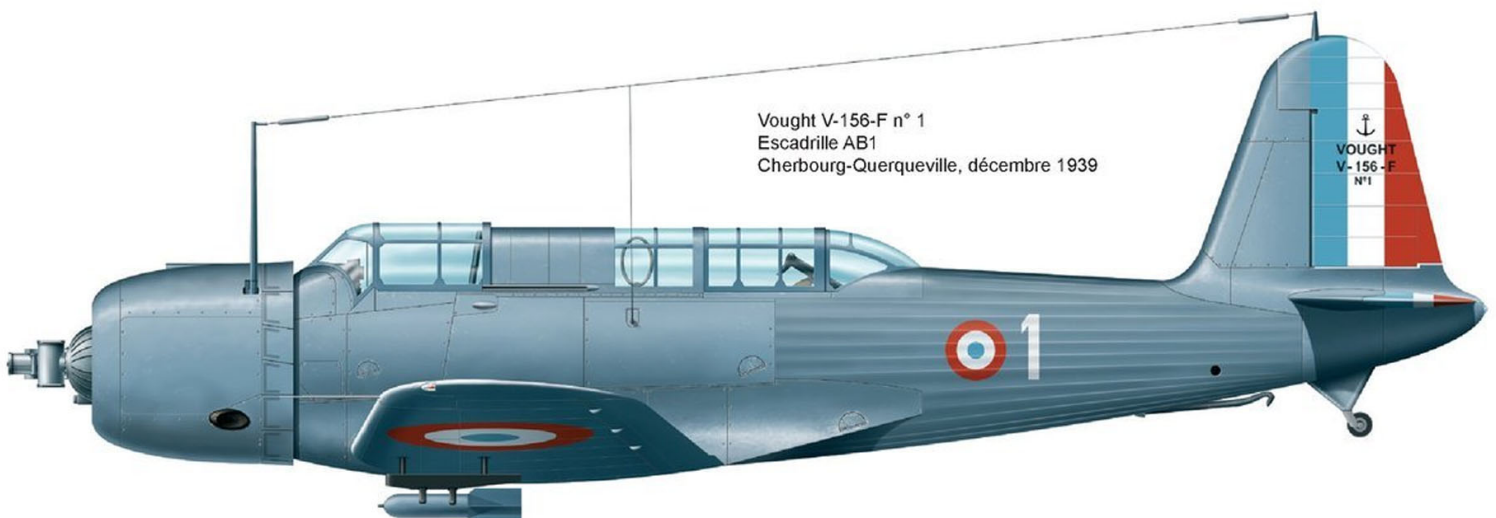
Trois appareils rejoignent l'Afrique du Nord, *via* la Corse, de sorte que, fin juillet 1940, 7 V-156-F sont envoyés au stockage, 4 à Hyères et 3 à Sidi-Ahmed (Tunisie), dernière étape avant leur passage au pilon. C'est tout ce qu'il reste des 40 appareils livrés en 1939 !

Cinquante exemplaires supplémentaires, commandés le 28 mars 1940, seront livrés à la Grande-Bretagne, où ils prendront la dénomination de Chesapeake.

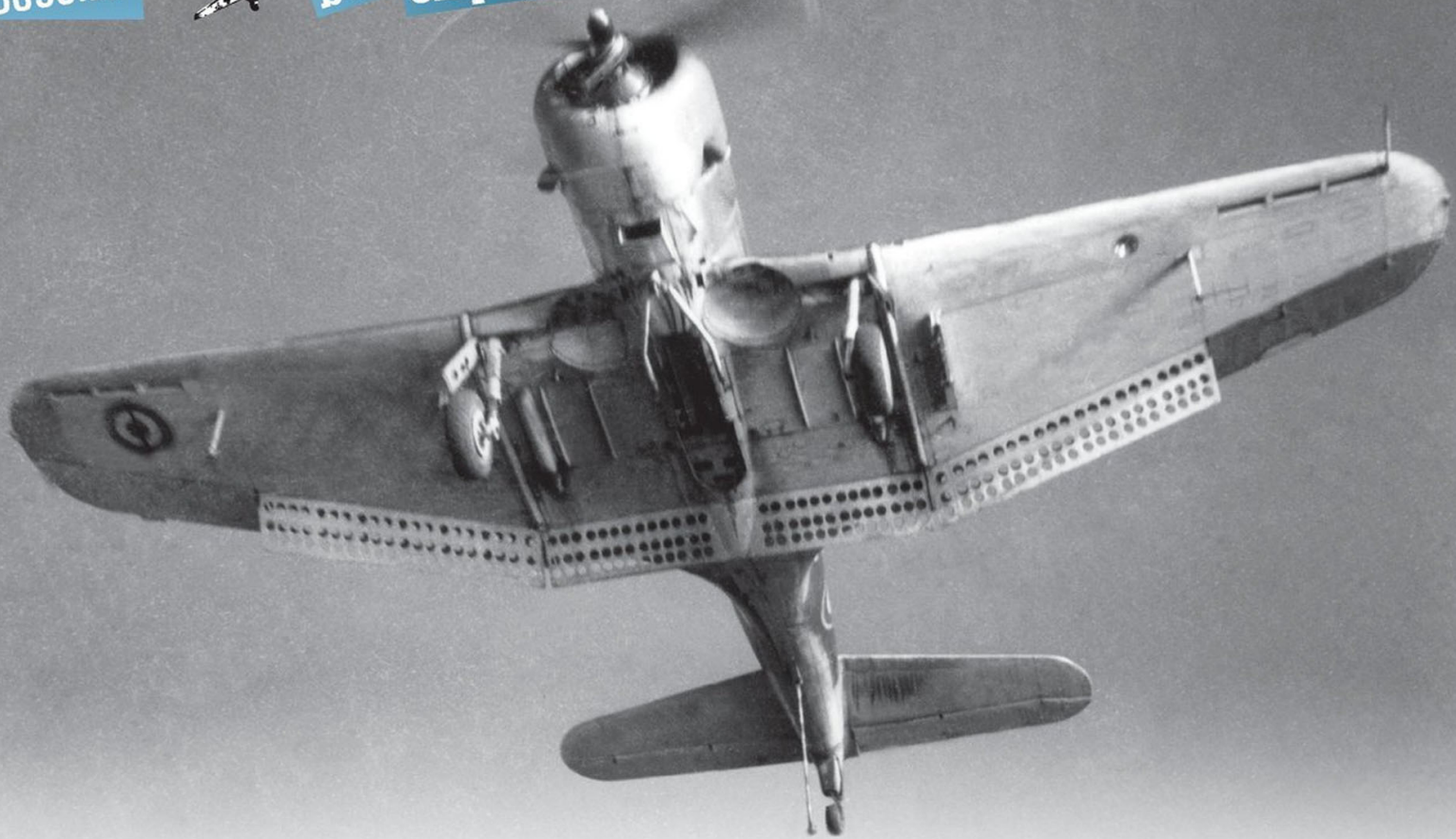
Rétrospectivement, on peut se poser la question de savoir pour quelle raison la Marine a choisi le Vindicator, alors

▲ Appontage du Vought V-156-F n° 1 de l'escadrille AB1 sur le *Béarn* en rade de Hyères, en mai 1940. On note les bombes d'entraînement Vauzou sous les ailes. (Collection L. Morereau)

que le Dauntless, nettement plus performant, était disponible à l'export. Manque d'informations ou argumentaire percutant chez les commerciaux de Vought ? Pourtant, la mission d'achats française aux États-Unis ratissait plutôt large, mais s'est-elle réellement penchée sur les avions qui pouvaient intéresser l'Aéronautique navale ? Après une éclipse pour cause d'armistice, l'association entre la Marine et le bombardier en piqué se reforme après la Libération grâce au « Lend-Lease ». En 1943, afin de reconstituer ses flottilles de bombardement, l'Amirauté demande aux autorités américaines la livraison de SBD-5 Dauntless. L'appareil n'étant plus considéré comme prioritaire dans l'arsenal de la Navy, 39 sont fournis, qui atteignent Agadir en septembre 1944. Ils permettent de former le Groupement aéronaval n° 2, sous les ordres du capitaine de frégate F. Lainé, composé des flottilles 3FB (lieutenant de vaisseau F. Ortolan) et 4FB (lieutenant de vaisseau R. Béhic) (re)constituées pour la circonstance. Après une période de prise en main raccourcie, le GAN 2, rattaché au Forces aériennes de l'Atlantique, s'envole pour Cognac afin de prendre part à la réduction des poches de l'Atlantique, le 23 novembre. L'engagement des SBD de l'Aéronautique navale est un modèle d'opérations aériennes combinées, avec l'intervention simultanée des D. 520 pour la suppression des nids de *Flak* et des bombardiers horizontaux pour le « carpet-bombing ». Les deux flottilles sont utilisées de façon intensive (62 sorties pour la seule journée du 16 avril 1945) et ne réalisent pas moins de 1 003 sorties (en 1 428 heures de vol de guerre), pour la perte de huit avions et quatre navigants, parmi lesquels, l'officier des équipages Paul Goffeny, ancien pilote de chasse avec la F1C pendant la campagne de France, titulaire de deux victoires aériennes obtenues en Syrie. On ne sait pas si « Dauntless : c'est magnifique ! », comme l'a titré (en français dans le texte) Peter C. Smith dans son ouvrage sur le SBD (Crowood, 1997), mais force est de constater que les marins-aviateurs en ont tiré le meilleur parti.



Vought V-156-F n° 1  
Escadrille AB1  
Cherbourg-Querqueville, décembre 1939



## UNE ARME ABSOLUE ?

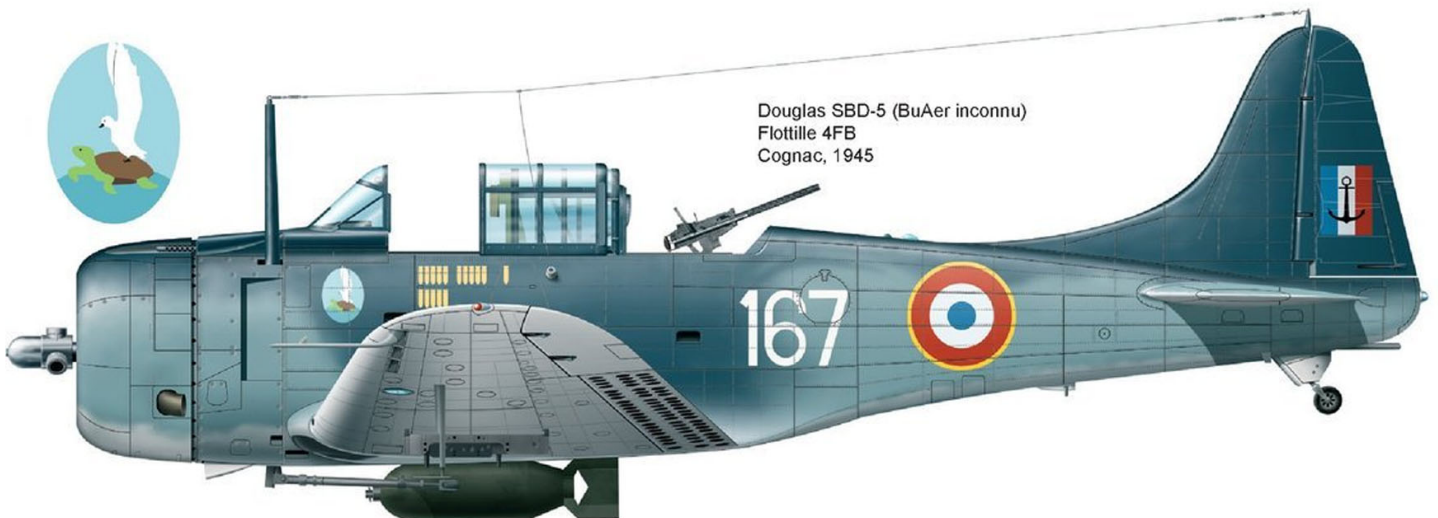
Bien que les premières tentatives de bombardement en piqué remontent aux derniers mois de la Grande Guerre, chaque aviation majeure y allant de ses essais lui permettant de s'attribuer la paternité du concept, il faut attendre la fin des années vingt pour que les avions dédiés à cet exercice de haute voltige présentent une résistance suffisante pour ne pas suivre le même chemin que leur bombe. En fait, comme le Hawk II, qui a tant séduit Udet, ils ne sont que des bêtes à concours et n'offrent aucun véritable intérêt sur le plan militaire tant qu'ils ne sont pas capables de transporter une bombe de 500 kg et de la lancer sans se désintégrer à la ressource, ce qui signifie qu'il faut attendre que les avionneurs maîtrisent le travail du métal et adoptent le revêtement travaillant. Ensuite, ces appareils doivent trouver une place au sein de l'arsenal aérien de leur pays, car, à l'exception de

▲ Un Douglas SBD-5 de la flottille 4FB de retour de mission, prêt à se poser tout sorti. Les cocardes ne sont portées qu'aux positions américaines, mais, sur cet avion, celle d'intrados porte l'hameçon, ce qui n'était pas une généralité. (ECPA-D)

la France, qui, de 1936 à 1940, ratisse si large qu'elle commande même des avions dont elle n'a aucune utilité, toutes les aviations ne s'enthousiasment pas pour la formule, loin de là.

Le bombardier en piqué a été une pièce maîtresse pour certaines aviations, auxiliaire pour d'autres et sans aucun intérêt pour le reste. À l'exception notable de la Luftwaffe, il a été rejeté par la totalité des forces aériennes majeures dépendant de l'Armée, mais recherché par la Marine, surtout en tant qu'avion embarqué.

Comme tout appareil d'appui tactique, le bombardier en piqué a besoin d'opérer dans un environnement « sain », débarrassé de la chasse et de la DCA ennemies. Le chasseur-bombardier qui lui succédera connaîtra exactement les mêmes prérequis pour une utilisation optimale, tels les P-47 Thunderbolt et Typhoon l'apprendront à leurs dépens et au prix fort en Normandie. La différence entre un « bon » bombardier en piqué et un « mauvais » ne tient qu'à la conquête et au maintien de la supériorité



Douglas SBD-5 (BuAer inconnu)  
Flottille 4FB  
Cognac, 1945

aérienne de sa propre aviation sur le champ de bataille. Ainsi, le Junkers 87 sera-t-il les deux tour à tour, décisif lors des batailles de mai 1940, à l'agonie au-dessus des côtes anglaises, puis à nouveau triomphant en Crète et à travers les riches plaines de l'Ukraine. Son retrait progressif à partir de l'automne 1943 s'explique par le fait que la Luftwaffe ne dispose alors plus de la supériorité aérienne sur le front de l'Est et que ses faibles effectifs ne permettent pas d'envisager une protection de chasse pour chaque mission des Ju 87 ; dans ces conditions, la seule solution est que les avions d'assaut s'escortent eux-mêmes, d'où le recours massif au chasseur-bombardier.

L'USAAF se désintéresse profondément du bombardier en piqué, tout au moins dans les théâtres d'opérations où elle est en mesure de mettre en application sa grande théorie du bombardement stratégique. Peu encline par nature à venir en aide aux troupes terrestres, elle boude des avions qu'elle craint de voir assujettis à la « biffe ». La RAF rejette le concept à la fois pour les mêmes raisons, mais aussi parce que, devant engager ses avions au-dessus de l'Europe occupée, elle sait qu'elle sera incapable de les escorter et que ses bombardiers en piqué seront taillés en pièces de la même manière que les Ju 87 pendant l'été 1940. Quand le temps sera venu de former la 2nd *Tactical Air Force* pour appuyer le débarquement en Europe occidentale, ces deux forces aériennes combleront le vide par des chasseurs-bombardiers. En revanche, sur les théâtres extérieurs, où l'opposition aérienne reste plus faible (notamment en Birmanie et à Rabaul), l'USAAF, la RAF et les forces du Commonwealth font un usage efficace du bombardier en piqué, mais l'aviation y est entièrement dédiée à l'appui des forces terrestres. On peut donc en conclure que le bombardier en piqué a été principalement condamné par les forces aériennes engagées dans des opérations stratégiques.

Mais pas seulement. Les V-VS n'ont aucune vocation stratégique et elles ne sont pas pour autant emballées par le concept. Certes, le Pe-2 est produit à plus de 11 000 exemplaires, cependant, son plus ardent promoteur en sera l'Aéronavale soviétique, en particulier la Flotte aérienne de la Baltique.

Ce qui nous amène tout naturellement au cas des marines en général et de l'US Navy en particulier. Cette dernière est une grosse consommatrice de bombardiers en piqué : entre le SBD Dauntless et le SB2C Helldiver, elle fait construire un peu plus de 11 000 machines ! L'emploi des avions embarqués est régi par des règles légèrement différentes de celles des avions terrestres. Si la supériorité aérienne reste nécessaire pour l'accomplissement de la mission principale, consistant en la destruction d'une flotte ennemie, le rapport de force est largement déterminé par le nombre de porte-avions engagés d'un côté et de l'autre. Par ailleurs, les forces offensives aéronavales peuvent espérer rencontrer une DCA de moindre concentration et des chasseurs moins performants et en plus faible nombre qu'au-dessus de la terre ferme. Tout au moins en théorie ! Car, il n'y aura aucune guerre aéronavale en Europe, ni l'Allemagne ni l'Italie ne disposant de porte-avions, et, dans le Pacifique, les Japonais réserveront une très mauvaise surprise à la Navy : le Mitsubishi A6M2 « Zeke ». Le Dauntless n'en connaît pas moins son heure de gloire à Midway (juin 1942), coulant les quatre porte-avions japonais pour une victoire décisive. On pourra objecter qu'il a bénéficié de circonstances très favorables ; peu importe, le résultat est là, et cette bataille constitue le grand tournant de la guerre du Pacifique.

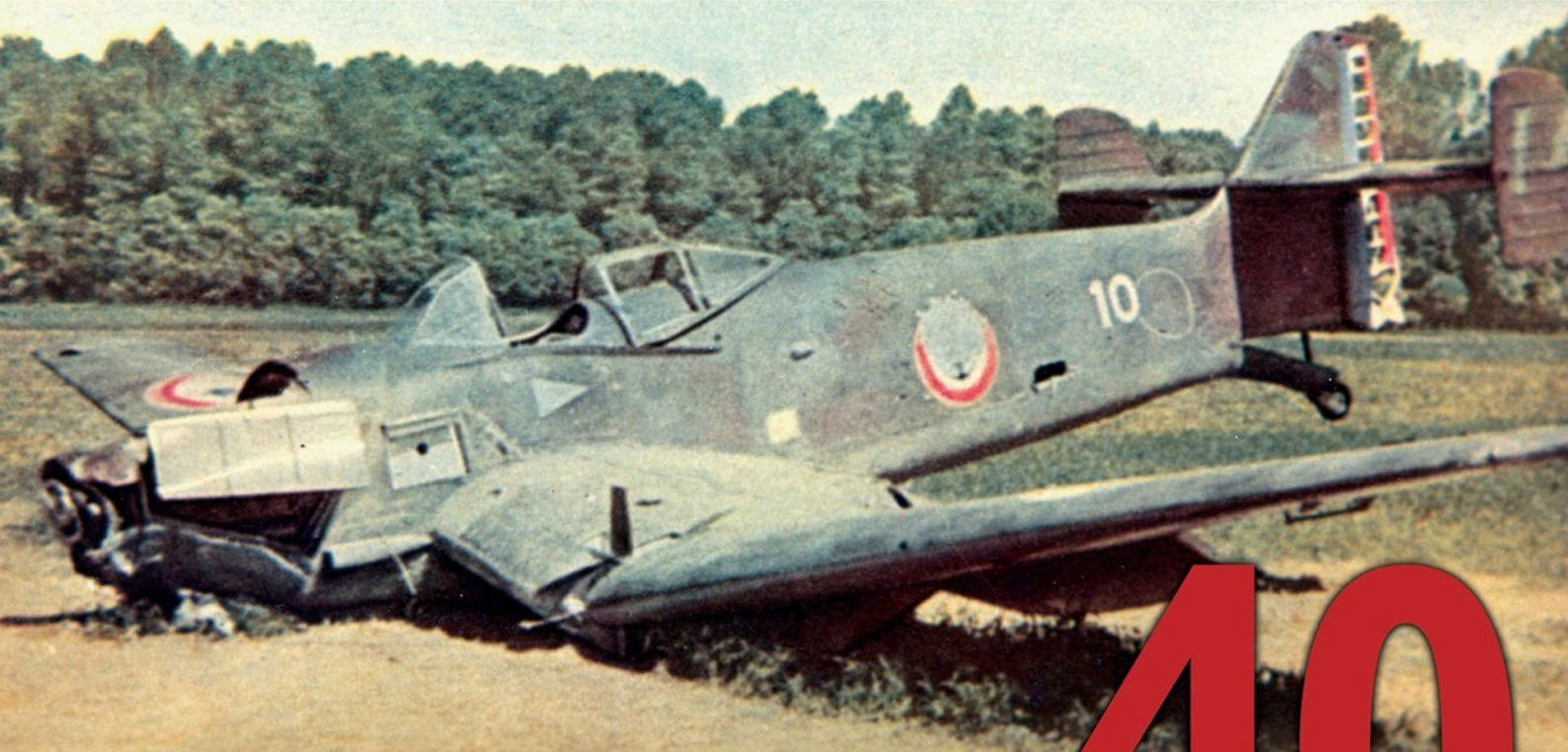
▼ *Les Stukas attaquent.*  
Publicité de la Junkers Flugzeug und Motorenwerke AG publiée dans *Der Adler*, journal de propagande diffusé en Allemagne, mais aussi en France pendant la guerre. L'épisode semble montrer un raid de Ju 87 contre des casemates de la ligne « Maginot ».

Sans doute ce haut fait d'arme occulte-t-il les missions obscures quotidiennes des SBD de l'USMC dans les îles Salomon, entraînant le Japon dans une guerre d'usure qu'il n'a pas les moyens de gagner. C'est ainsi. L'Histoire retient surtout les actions d'éclat. Quant au Helldiver, il achèvera le reste de la Marine impériale, en octobre 1944, venant notamment à bout des deux « monstres » des mers réputés insubmersibles...

La Marine impériale obtient aussi un succès indiscutable à Pearl Harbor, mais il est difficile d'y dissocier l'action des « Val » de celle des bombardiers-torpilleurs. C'est aussi un « Val » qui endommage l'USS *Yorktown* à Midway, toutefois, le porte-avions sera aussi touché par des torpilles aériennes et achevé par un sous-marin. La fin de vie du D3A est constituée par son agonie au milieu des formations « Kamikaze », celle du D4Y n'est guère plus enviable.

La « bombe dans le baril de cornichons » n'a finalement été qu'une vue de l'esprit. Possible sur le plan théorique, rarement réalisable sur le plan pratique. Le bombardier en piqué n'a pas été l'arme absolue dont ont rêvé certaines aviations ; à y regarder de plus près, pas moins que le bombardier stratégique ou même le chasseur-bombardier, considéré comme le grand vainqueur de la reconquête de l'Europe occidentale. Tous ont payé au prix fort les inévitables défauts inhérents à leur cahier des charges, parce que, comme on le sait, un avion de combat naît toujours d'un compromis. ■





# Le Loire-Nieuport 40

par C.-J. Ehrengardt

**A**yant suivi d'un œil attentif le développement de l'aviation embarquée aux États-Unis, l'Aéronautique navale fait passer commande, en 1932, de deux exemplaires du monomoteur biplace Nieuport Ni. 140. Exemple typique des « couteaux suisses » de l'époque, il peut servir de chasseur, d'avion d'attaque, de bombardier en piqué et sans doute à plein d'autres choses encore, monté sur flotteurs, sur roues et même sur skis ! Malheureusement, les deux appareils sont perdus en moins d'un an. Une certaine similitude de silhouette avec le Junkers Ju 87 A vaudra à l'ingénieur Germain Pillon, chef du bureau d'études, quelques démêlés avec l'occupant allemand qui l'accusera de plagiat et même d'espionnage.

▲ Le L-N. 401 « 10 » de l'escadrille AB2, à bord duquel l'enseigne de vaisseau Faivre a été abattu par la *Flak* près de Berlaimont, le 19 mai 1940. Le « guidon » (petit triangle sous la verrière) était vert, couleur de la section. (Collection de l'auteur)

▼ Le Nieuport Ni. 140, ancêtre du L-N. 40. (Collection L. Morareau)

## HORS PROGRAMME

Ces deux accidents coupent court au programme et le Ni. 141, prévu pour remplacer les deux prototypes précédents, ne sera pas construit. En revanche, Pillon travaille déjà sur un successeur modernisé, le L-N. 40 (Nieuport-Astra ayant fusionné avec Loire Aviation pour former la firme Loire-Nieuport en juillet 1935). Il conserve la même architecture pour la voilure (aile de mouette inversée) repliable vers l'arrière, mais le train est désormais semi-rétractable ; le moteur retenu est un Hispano-Suiza 12 Xcra, permettant de monter un canon de 20 mm entre ses cylindres, tirant par le moyeu de l'hélice. Le fuselage est monocoque et tout le carburant est contenu dans la section centrale de l'aile. Le gouvernail de direction est composé de deux parties s'ouvrant chacune d'un côté pour servir de freins de piqué. L'appareil est équipé d'une fourche articulée afin d'écarter la bombe ventrale du cercle de l'hélice au moment de son lancement.

Si l'avion est développé hors programme officiel, il attire rapidement l'attention de la Marine, qui, en décembre 1936, demande l'achat de sept exemplaires du L-N. 40, constituant la présérie. Nationalisée en janvier 1937, la société Loire-Nieuport est englobée dans le consortium SNCAO.

Le L-N. 40 n° 1 vole le 6 juillet 1938. Une petite dérive supplémentaire doit être montée à l'extrémité de chaque demi-empennage horizontal pour résoudre la question de l'instabilité latérale – problème récurrent sur tous les bombardiers en piqué. Les essais en piqué montrent l'inefficacité des « freins de piqué » ; l'idée est donc abandonnée et on recommandera aux pilotes d'abaisser le train pour freiner l'avion. Les six avions suivants ne diffèrent guère du n° 1, en dehors de la présence d'une crosse d'appontage et de quelques améliorations superficielles.



## L'ARMÉE DE L'AIR S'EN MÊLE

Paradoxalement, l'armée de l'Air (AA), qui ne manifeste aucune appétence particulière pour le bombardement en piqué, s'intéresse aussi au programme. Après avoir tenté, en vain, de récupérer l'un des L-N. 40 à son profit, elle demande la construction de trois L-N. 41, ne se différenciant du L-N. 40 que par la suppression du système de repliage des ailes, des dispositifs de flottabilité et de la crose d'appontage. Puis, elle passe commande de 40 autres machines classées dans la catégorie « Bp » (bombardement en piqué). De son côté, la Marine opte pour 36 appareils. Les deux commandes sont confirmées simultanément par le ministère de l'Air, le 3 juillet 1939. Les avions de la Marine sont baptisés L-N. 401 et ceux de l'AA L-N. 411. La production est répartie entre le site d'Issy-les-Moulineaux pour les fuselages et celui de Saint-Nazaire pour le reste.

Début juillet 1939, quatre L-N. 40 sont versés à la flottille du porte-avions *Béarn* pour les premiers essais d'appontage, réalisés par l'escadrille de chasse AC1. À peu près en même temps, l'AA prend en compte son premier L-N. 41.

Bientôt, la Marine et l'AA envisagent de commander jusqu'à 270 machines, dont elles n'ont finalement que faire, puisque le *Béarn* est mis sur la touche et que ses remplaçants, les *Joffre* et *Painlevé*, ne sont qu'en gestation, et que, par ailleurs, les Vought V-156-F (cf. *Aéro-Journal* n° 17, août 2010) commencent à arriver, tandis que de son côté l'AA se désintéresse totalement du bombardement en piqué. Certes, l'AN n'attendait pas ses derniers L-N. 401 avant décembre 1940, ce qui était pour le moins optimiste dans la situation générale de l'époque, mais elle ne s'est pas posé non plus de question à propos de la vraisemblable obsolescence de l'appareil d'ici le lancement du *Joffre* prévu pour 1943. Bref, un bel exemple de bazar organisé pour ne pas employer un autre terme plus vulgaire, bien que certainement mieux adapté !

## L'ARMÉE DE L'AIR JETTE L'ÉPONGE

Début octobre, l'escadrille AB2 se rend à Lanvéoc-Poulmic pour y toucher ses premiers 401. Créée spécifiquement le 1er janvier 1940, l'AB4 ne perçoit les siens qu'à partir de février, mais un événement survenu entre-temps va chambouler le programme. En effet, en date du 13 octobre 1939, l'AA a officiellement rejeté le L-N. 411, le considérant – à juste titre – comme impropre aux missions de guerre. L'euphorie aura été de courte durée.

Outre l'absence de protection, comme une plaque de blindage pour le pilote et des réservoirs auto-obturants (mais on objectera que le Breguet Bre 693 n'en dispose pas non plus), sa trop faible charge offensive (maximum 225 kg) et



son insignifiante puissance de feu (en théorie, un canon de 20 mm et deux mitrailleuses de 7,5 mm ; en pratique, trois mitrailleuses), lui est reproché d'être trop lent et nettement sous-motorisé. Deux autres facteurs influent sur la décision : le fait que ce soit à l'origine un projet de la Marine et, surtout, le renoncement officiel par l'AA au bombardement en piqué en faveur du bombardement en vol rasant.

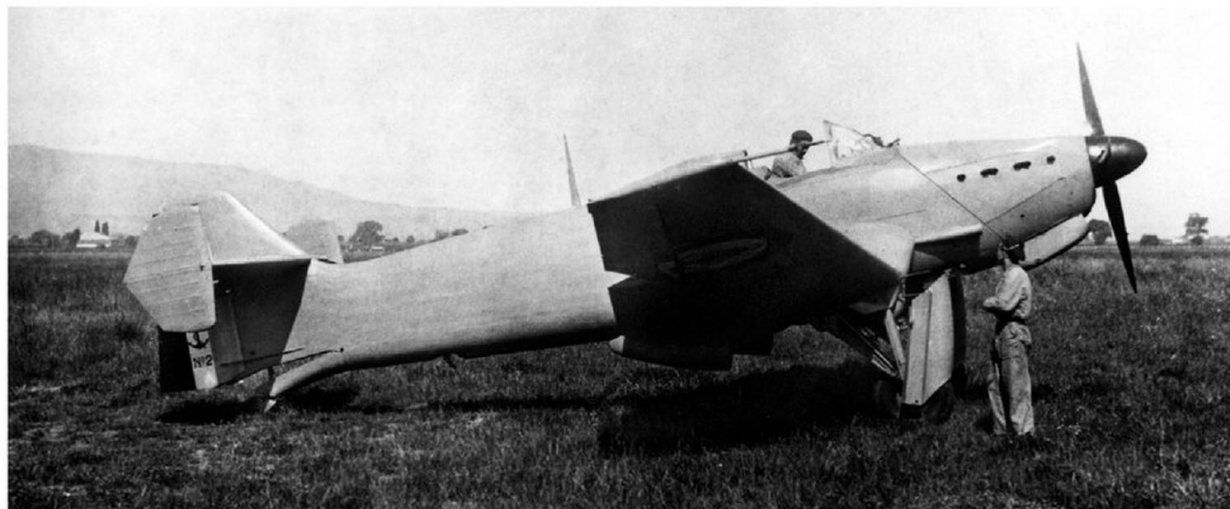
L'AN est arrivée à peu près aux mêmes conclusions, sauf que, malheureusement, elle n'a pas le choix : si elle veut des avions d'attaque, pour épauler les Vought, ce sera le Loire-Nieuport ou rien. Elle récupère donc le contrat de l'AA pour les 411, qu'elle décide d'affecter à l'AB4, afin de standardiser le matériel. Elle espère également former une troisième escadrille, l'AB5, à armer à Orly avec des 411 (elle sera dissoute le 25 juin 1940, sans avoir réellement vu le jour). La dotation de chaque unité est revue à la baisse avec 12 machines chacune, plus 3 en volant.

▲ Le L-N. 40-01, avec son immatriculation militaire-civile et les deux dérives auxiliaires ajoutées après les premiers essais. (Collection de l'auteur)

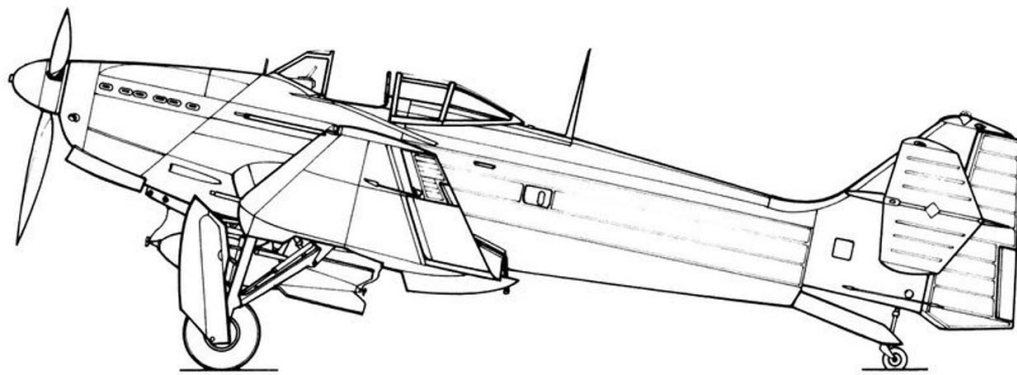
## LE CARNAGE

Au moment de l'attaque allemande, l'AB2 stationne à Berck avec ses douze 401, tandis que l'AB4 se trouve à Cherbourg-Querqueville mais avec seulement neuf 411. L'offensive du 10 mai précipite la préparation de cette dernière qui touche ses trois appareils de complément deux jours plus tard.

De par sa proximité du front, l'AB2 est engagée première. Le 16 mai, neuf 401 accompagnent neuf Vought de l'AB1 pour une mission contre les ponts de chemin de fer et les écluses de Walcheren et du Zuid Beveland. L'attaque s'effectue dans des conditions idéales : absence de *Flak*, protection de chasse. Les Loire-Nieuport mangent leur pain blanc... Le lendemain, huit 401 et dix Vought remettent le couvert, dans les mêmes bonnes conditions. Dans la soirée, l'AB4 se pose à Berck ; le destin des deux escadrilles sera désormais lié jusqu'au bout.



◀ Le L-N. 40 n° 2, photographié ici au Centre d'expérimentations de l'Aéronautique navale à Saint-Raphaël, se rapproche davantage de la version de série avec son équipement militaire et sa crose d'appontage, dont on aperçoit le crochet sous le ventre de l'appareil. (ECPA-D)



### Loire-Nieuport L-N. 411

**Type :**  
Monoplace de bombardement en piqué.

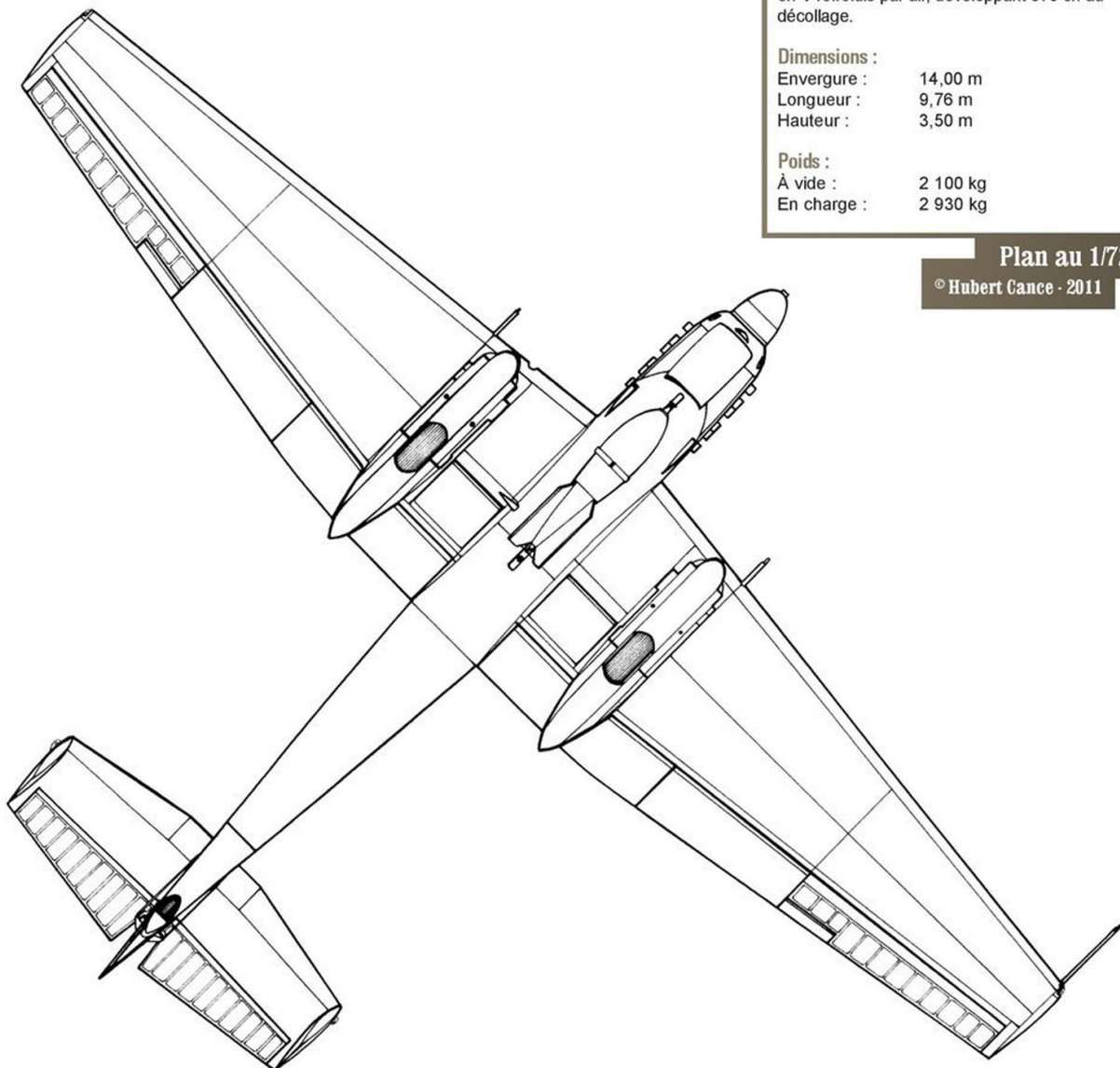
**Moteur :**  
Un Hispano-Suiza 12 Xcra de douze cylindres en V refroidis par air, développant 670 ch au décollage.

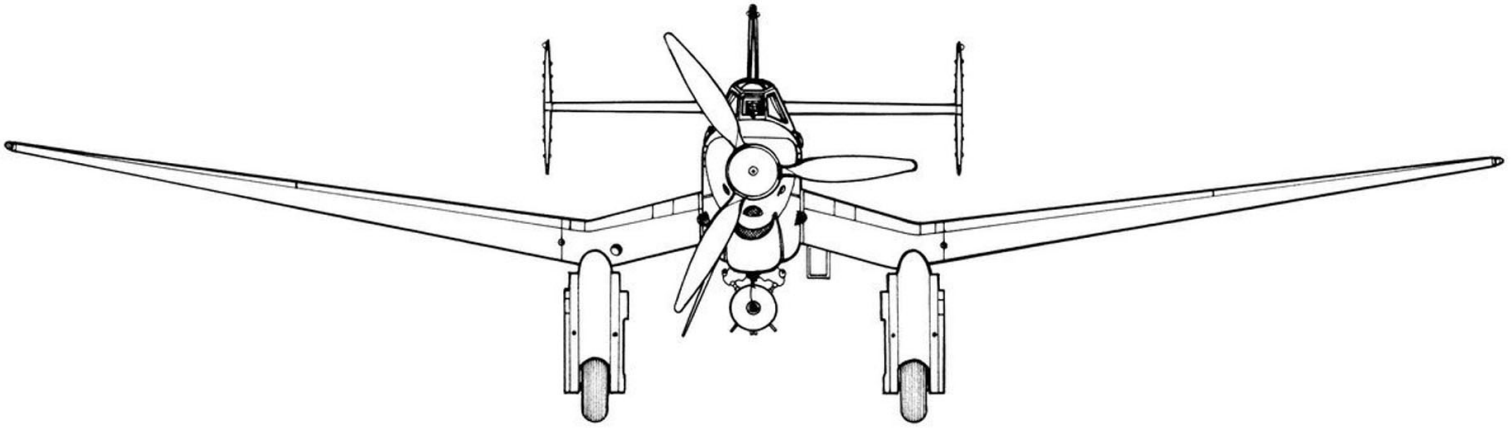
**Dimensions :**  
Envergure : 14,00 m  
Longueur : 9,76 m  
Hauteur : 3,50 m

**Poids :**  
À vide : 2 100 kg  
En charge : 2 930 kg

Plan au 1/72<sup>e</sup>

© Hubert Cance - 2011





**Performances :**

Vitesse maximale : 320 km/h au niveau de la mer  
et 380 km/h à 4 000 m

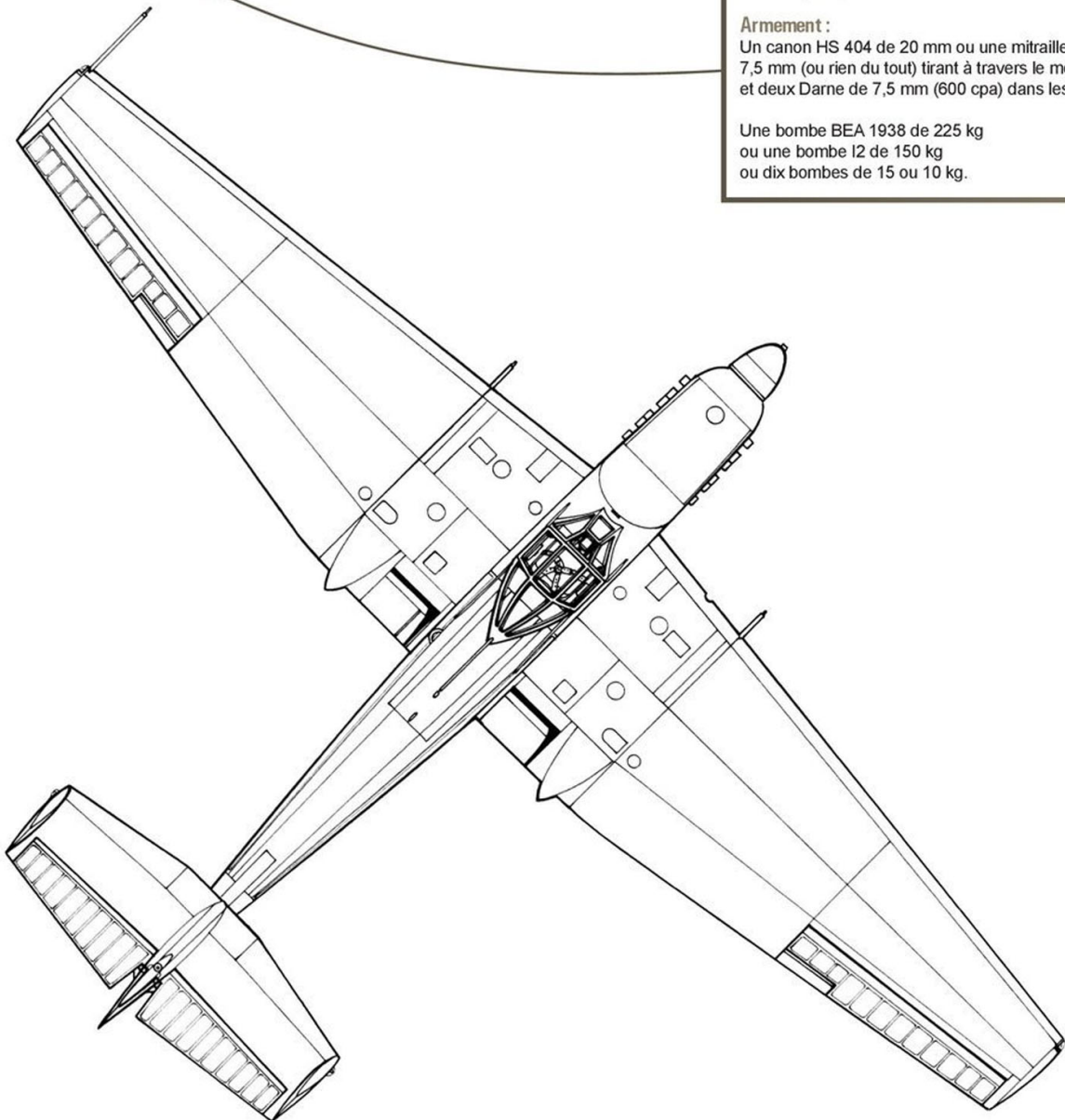
Distance franchissable maximale : 1 200 km

Plafond pratique : 9 500 m.

**Armement :**

Un canon HS 404 de 20 mm ou une mitrailleuse Darne de 7,5 mm (ou rien du tout) tirant à travers le moyeu de l'hélice et deux Darne de 7,5 mm (600 cpa) dans les ailes;

Une bombe BEA 1938 de 225 kg  
ou une bombe I2 de 150 kg  
ou dix bombes de 15 ou 10 kg.

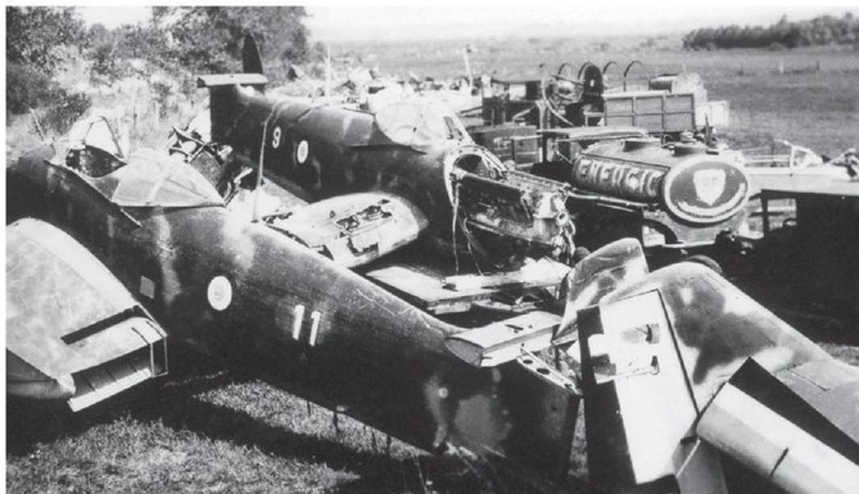




Loire-Nieuport L-N. 401 n° 10  
 Second maître Hautin  
 Escadrille AB2  
 Abattu à Origny-Sainte-Benoîte, 20 mai 1940.



© J.-M. Guillou - 2001



▲ Photographiés à Berck par les Allemands, deux L-N. 40 utilisés pour l'entraînement par l'AB2. Le « 11 » est le n° 4 et le « 9 », le n° 3. Le « 11 » aurait pu être réparé si... (Collection de l'auteur)

Malheureusement, cette unité a subi sa première perte mortelle dans la matinée, quand un de ses appareils redresse beaucoup trop bas et percute l'eau, entraînant son pilote dans la mort.

Le 19 mai, vers 18h00, onze 401 de l'AB2 et neuf 411 de l'AB4 décollent de Berck pour bombarder des concentrations de véhicules à Berlaimont. La chasse qui doit assurer la protection n'est pas au rendez-vous, mais la Luftwaffe ne se montrera pas. En revanche, les Allemands réservent une très mauvaise surprise aux Loire-Nieuport : leur *Flak* légère et mobile, admirablement disposée dans et autour du village. Repérée par un Hs 126, la formation française perd tout effet de surprise. La mission se solde par un véritable carnage. La moitié de l'effectif est abattu, soit cinq avions de chaque escadrille, faisant trois tués et six prisonniers. La plupart des

avions qui rentrent à Berck sont en piteux état. Les dégâts causés aux troupes, blindés et véhicules allemands sont considérés comme importants ; mais il ne faut pas se leurrer, cette attaque aura tout juste réussi à ralentir la progression de la 5. *Panzerdivision*.

Cependant, la guerre ne laisse pas le temps aux marins-aviateurs de panser leurs plaies. Le lendemain, 20 mai, ordre est donné de préparer « tous les avions » pour une mission de concert avec onze Vought de l'AB1. « Tous les avions » sont donc préparés : ils sont au nombre de trois, ceux qui n'ont pas participé à la sortie de la veille. Près de l'objectif, l'AB1 est interceptée par des Bf 109 et perd cinq appareils. Ayant décollé en retard, et avec leur moteur poussif, surchauffant et suintant l'huile, les L-N ne peuvent rattraper les Vought, de telle sorte que le combat est terminé quand ils arrivent sur zone. Les trois L-N bombardent le pont d'Origny-Sainte-Benoîte dans un piqué à 45°, puis mettent le cap sur Berck, sauf un 401, abattu par la *Flak* (pilote capturé).

Le 21 mai, Boulogne-sur-Mer étant menacé par les avant-gardes allemandes, le secteur doit être évacué. Les deux escadrilles replient chacune cinq appareils sur Querqueville, dont deux n'iront pas jusqu'au bout. Parti par la route, le personnel technique de l'AB4 est fait prisonnier par les Allemands.

Sur le coup de midi, le second maître Moulinier incendie un moteur d'un Do 17, mais, touché à son tour, il se pose en rase campagne.

## CHANT DU CYGNE

Puis vient le temps de la transhumance vers le Sud. Le 3 juin, les deux AB reçoivent l'ordre de rejoindre Hyères. En tout, 12 L-N sont repliés. Toutefois, lors du transfert, un appareil



► Le L-N. 411 n° 12 du second maître Jamais de l'AB4, abattu près de Berlaimont, le 19 mai 1940. L'AB4 se distinguait de son escadrille-sœur par l'adoption d'un code tactique de plus grande taille. (Famille Jamais)



Loire-Nieuport L-N. 411 n° 20  
Escadrille AB4  
Bône, juillet 1940.

© J.-M. Guillou - 2001

de l'AB4 est descendu par un pilote polonais de la patrouille de DAT de Romorantin (pilote indemne). Rassemblées sur le terrain du Palyvestre, le 10 juin, jour que l'Italie choisit pour entrer en guerre, les deux escadrilles comptent huit machines chacune.

Celles-ci participent à quelques missions sur l'Italie, perdant à cette occasion deux avions et leur pilote pour des raisons inconnues.

Le 23 juin, ordre est donné aux deux AB de gagner la Corse. De ceux qui décollent, un se vautre dans un champ (mais, bravant les conventions d'armistice, il repartira quatre jours plus tard pour... s'écraser en Sardaigne) et deux se posent en Sardaigne, où ils sont internés par les Italiens. Bref, douze avions (six de chaque escadrille) se retrouvent à Bône.

Tandis que les deux escadrilles, rebaptisées 2AB et 4AB en juillet, attendent d'être transformées sur Martin 167F, les L-N sont envoyés au dépôt de stockage de Sidi-Ahmed, où ils sont encore présents quand les Alliés détruisent une partie des installations de la base, préalablement aux débarquements en Afrique du Nord, le 8 novembre 1942.

Un L-N. 40 et un L-N. 41 sont stockés à Hyères, tandis qu'un second L-N. 40 sera utilisé par l'école de pilotage de Saint-Raphaël jusqu'à l'invasion de la zone libre. Les deux autres L-N. 41 sont capturés à Cazaux, en juin 1940.

C'est tout ce qu'il reste des 41 L-N. 401/411 pris en compte avant le 25 juin 1940. Sur les 29 détruits, 15 l'ont été du fait de l'ennemi, faisant 7 tués et 10 prisonniers.

En 1941, les Allemands autorisent l'assemblage de 20 411, dont les éléments sont prêts à Issy-les-Moulineaux. Quinze sont pris en compte par l'AN et convoyés à Hyères pour armer la future 8e flottille de bombardement en piqué ; cependant, les commissions d'armistice refusent d'autoriser sa création. Les appareils sont envoyés au stockage d'où ils



seront envoyés au pilon quand ils tomberont aux mains des Allemands puis des Italiens, en décembre 1942.

◀ Un miraculé : le « 4 » de l'AB4, survivant des deux missions de Berlaimont et d'Origny, réfugié ici à Bône, en juillet 1940. (Photo Rodellec du Porzic)

## ULTIMES DÉVELOPPEMENTS

Pour améliorer les performances du 401, une cellule reçoit un 12 Y-31 de 830 ch ; baptisé L-N. 402, le prototype vole le 18 novembre 1939. Guère plus rapide, il est encore plus instable en lacet et le projet est vite abandonné.

Pillon et son bureau se penchent alors sur un dérivé radicalement différent, le L-N. 42, mariant le fuselage du 411 à une aile entièrement nouvelle à dièdre constant et à un 12 Y-51 de 1 100 ch. La silhouette est raffinée sur le plan aérodynamique (suppression des dérives auxiliaires). Prêt à voler, il est évacué sur Istres fin juin 1940, où il effectue quelques « sauts de puce ». Il ne volera réellement que le 14 novembre 1942. Les essais seront repris après la Libération, mais l'AN ayant perdu tout intérêt dans le bombardement en piqué, il est ferrailé le 19 décembre 1947. ■



◀ Le Loire-Nieuport L-N. 42 n° 01 en 1946. (Collection L. Morareau)