

AVIONS



1937
1945

Les jets de SHŌWA



Les avions à réaction japonais de la Seconde Guerre mondiale

Profiles couleurs : Jean-Marie Guillou & Rodrigo Barraza

par Yann Mahé



Durant l'entre-deux-guerres, la possession et l'entretien d'une force aérienne sont à la fois un signe ostensible de souveraineté nationale dans une Asie dominée par les puissances coloniales européennes et le témoin d'ambitions régionales, ce qui justifie les efforts entrepris en ce sens par les deux seuls États indépendants du continent [1] : le Japon et, à bien moindre mesure, le Siam. L'ouverture de l'empire du Soleil levant sur le monde, sous l'ère Meiji (1868), a permis coup sur coup sa modernisation industrielle, son entrée fulgurante dans le club très fermé des grandes puissances militaires du globe (1905) et son accession aux progrès techniques de l'aviation au même titre que les États occidentaux (1910 ; voir *Aérojournal* n° 47). Dès les années 1930, l'avion à réaction représente la technologie d'avenir dans le domaine de l'aéronautique et motive les recherches lancées dans cette direction par les futurs belligérants de la Seconde Guerre mondiale. Bien loin du cliché de « maîtres copieurs » qui leur colle à la peau à cette époque, les Japonais ne font pas exception.

La modernisation de l'archipel s'apparente néanmoins à un trompe-l'œil, car les faiblesses structurelles, tantôt liées aux traditions ancestrales solidement ancrées dans un pays encore très rural, tantôt aux ressources limitées de son sol – qui motivent d'ailleurs directement son expansion en Chine –, demeurent. En dépit de l'excellente formation de ses ingénieurs à l'étranger, des impressionnantes capacités de rétro-ingénierie et de « copie » de son industrie, et des indéniables talents de ses spécialistes aéronautiques en matière d'innovation, l'empire du Soleil levant est isolé, tant sur le plan géographique que sur le plan diplomatique dès lors que son grignotage de la Chine ne fait plus de doute. Outre la grave pénurie en matériaux stratégiques et en hydrocarbures évoquée, il souffre de la rivalité incessante entre Armée et Marine impériales, et d'un manque de main d'œuvre ouvrière qualifiée. C'est ce qui limitera ses avancées dans le domaine de l'aviation à réaction, malgré l'intérêt précocement manifesté par les constructeurs aéronautiques nippons pour cette technologie de pointe.

[1] La Chine étant exclue, en raison des concessions étrangères sur son sol, et de la longue absence d'unité nationale due aux seigneurs de guerre et à la guerre civile contre les communistes.

[2] Ces grandes entreprises nippones qui se sont érigées en cartel de l'industrie de l'armement, capable de motiver des guerres ou de faire et défaire les gouvernements : Mitsubishi, Sumitomo, Mitsui, Yasuda et à moindre mesure Nakajima.

concept d'aile volante. Il en résulte en 1938 le planeur Kimura HK-1, qui démontrera d'intéressantes qualités de vol. Le véritable apport de Kimura est d'associer ses recherches à celles du groupe d'étude sur le statoréacteur que Kayaba a mis sur pied dès 1937 en vue de parvenir à mettre au point, avec des moyens purement nationaux, ce moteur à réaction imaginé par le Français René Lorin et dont la poussée est produite par éjection de gaz issus de la combustion du carburant.

Les ailes volantes Kayaba Ku-2 et Ku-3 (des planeurs) ne dépassent ni l'un ni l'autre le stade du prototype, car le crash de l'un des démonstrateurs tempère sérieusement l'optimisme de l'Armée, qui gèle aussitôt les crédits alloués au projet – seuls 17 000 yens sur les 200 000 promis ont été perçus – ce qui signe l'arrêt de mort de l'ultime évolution envisagée, le Kayaba Ku-4, un avion sans queue. Le Ku-2 servira plus tard de base à l'intercepteur Kayaba Katsudori – une petite aile volante armée de deux canons de 30 mm, propulsée par un statoréacteur encore à concevoir par la firme, et dont le décollage serait assisté par quatre fusées – qui, hormis quelques esquisses sur la planche à dessin en 1943, ne connaîtra pas le moindre début d'une réalisation concrète. Évidemment, les *Zaibatsu* ne restent pas inactives, car un groupe de recherches rassemblant des diplômés de l'université de Tokyo, des ingénieurs des sociétés Hitachi,

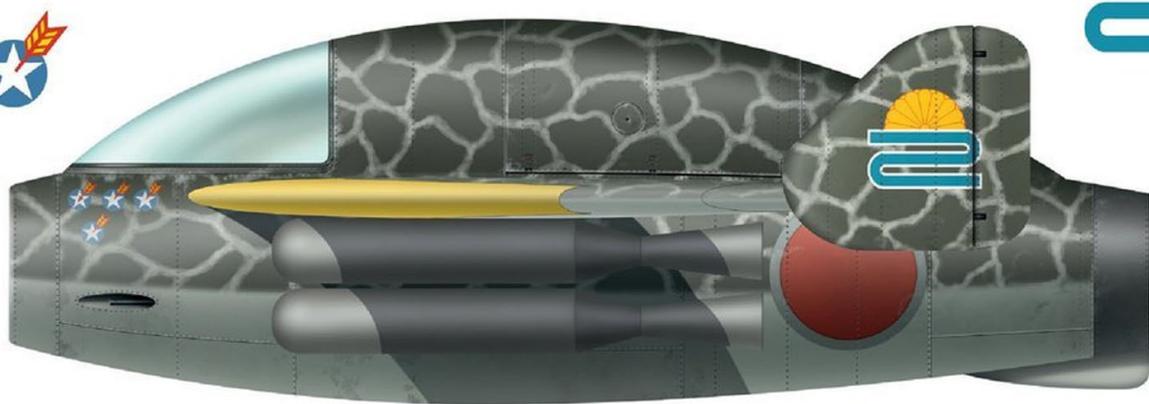
LE PIONNIER KAYABA

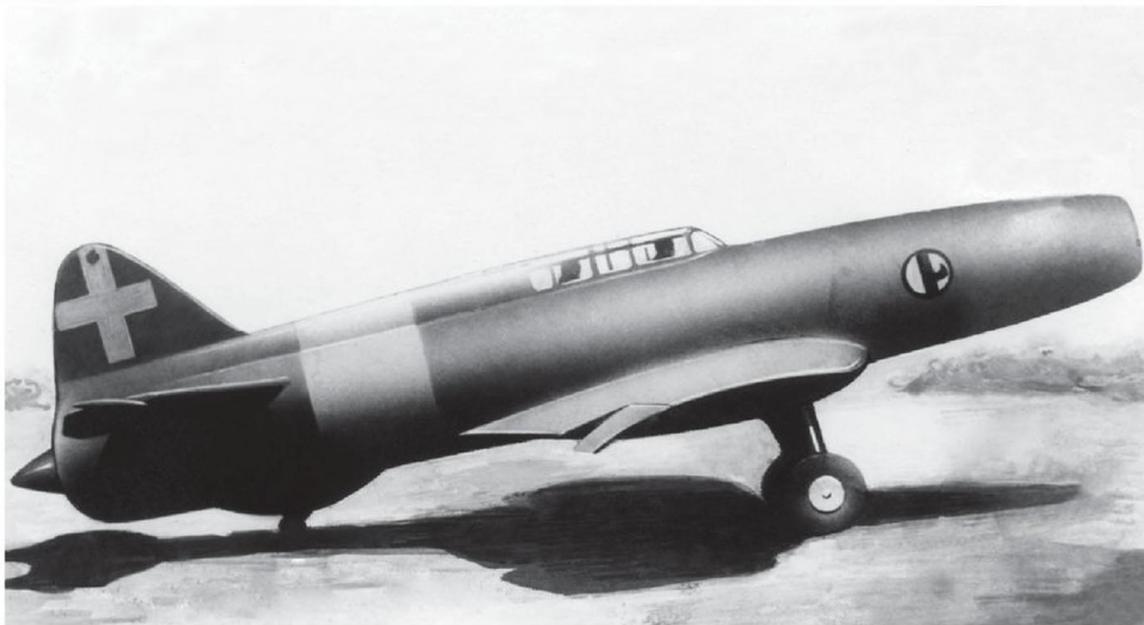
L'intérêt japonais pour la propulsion à réaction naît avant-guerre, fait suffisamment rare pour être noté, en dehors de la sphère des toutes puissantes *Zaibatsu* [2], dans les locaux de Kayaba, société automobile tokyoïte fondée par Kayaba Shirō et qui s'essaie alors, pour le compte de l'Armée impériale, à diverses innovations aéronautiques promises à un grand avenir : des autogires (Kayaba Ku-1, copie du Kellett KD-1 américain qui donnera elle-même naissance aux Ka-1 et Ka-2) et des aéronefs sans queue. Le géniteur de cette dernière famille, l'ingénieur Kimura Hidemasa, a repris à son compte les travaux de l'un des pionniers de l'aviation japonaise, Kumazō Hino, lequel a, le premier, imaginé ce

Mitsubishi et Nakajima, ainsi que des techniciens des chantiers navals Ishikawajima (recentrés sur l'aéronautique) et du Kūgishō – acronyme de l'arsenal technique de l'aéronavale à Yokosuka – commence à étudier le moteur à réaction. Inutile de dire qu'à travers le Kūgishō, c'est la Marine impériale qui manifeste un début d'intérêt pour ce mode de propulsion. Le contre-amiral Hanajima Kōichi, chef de la division motorisation de l'arsenal de Yokosuka, surveille en effet de près les progrès du Caproni-Campini N-1 italien, mû par un motoréacteur dans lequel le compresseur est entraîné par un moteur à explosion classique, mais il ne parvient pas à sensibiliser ses supérieurs sur ce type de propulseur.

Kayaba Katsudori

© J.M. Guillou, *Aérojournal* 2018





◀ Bien que ses performances soient décevantes, le Caproni-Campini N-1 italien ne laisse pas indifférent le Kūgishō, qui s'intéresse de près au concept du motoréacteur. À partir des informations obtenues, les Japonais concevront l'Ishikawajima Tsu-11 de 200 kgp. (MAP)

▼ Le turboréacteur Ishikawajima Ne-0 fixé sous le ventre d'un Kawasaki Ki.48-II au cours de l'été 1943. Il ne produit qu'une poussée de 60 kg, le rendant impropre à la motorisation d'un avion. Sa seule qualité est d'enrichir les connaissances des Japonais sur ce nouveau mode de propulsion... (DR)

En 1938, il charge tout de même le capitaine de vaisseau Tanegashima Tokuyasu de concevoir un réacteur. Après un voyage en Europe et aux États-Unis en 1940, durant lequel il a réussi à glaner quantité d'informations techniques, Tanegashima entame l'année suivante, chez Ishikawajima, la conception du Tsu-11 directement inspiré du motoréacteur de l'avion de Secondo Campini : consistant en un moteur à explosion Hitachi Hatsukaze Ha-11 à quatre cylindres de 105 ch entraînant un compresseur axial au travers d'une boîte à engrenage d'un rapport 1/3, le Tsu-11 délivre une poussée d'environ 200 kgp.

Voilà où en sont les Nippons lorsqu'ils déclenchent les hostilités en Asie-Pacifique le 7 décembre 1941 en attaquant Pearl Harbor. La mondialisation du conflit a des conséquences paradoxales à Tokyo. La déclaration de guerre d'Hitler aux États-Unis qui s'en est suivie le 11 décembre, a, certes, ouvert

de nouvelles perspectives de coopération entre puissances de l'Axe, mais les combats acharnés, et dans un premier temps victorieux, de 1942, sur un front s'étirant des îles Aléoutiennes aux Salomon, ont écarté le moteur à réaction de la liste des priorités. Or, le raid des B-25 du lieutenant-colonel Doolittle sur Tokyo, le 18 avril de ce même année, met en évidence la vulnérabilité de l'archipel japonais aux attaques aériennes et il n'est pas à exclure que de tels bombardements se reproduisent à terme. C'est l'objet même de la réactivation par Kayaba de son Ku-2 mort-né pour en faire le Katsuodori.

À ce stade, la collaboration avec un pays allié, qui lui, maîtrise parfaitement la technologie du moteur à réaction est devenue une nécessité absolue, tant les Japonais ont accumulé les retards et les résultats décevants. En outre, l'empire du Soleil levant doit affronter une pénurie de nickel, si bien que ses ingénieurs

aéronautiques ne peuvent pas produire l'équivalent des aciers spéciaux allemands pour les ailettes des turbines. La conception du tout premier turboréacteur nippon par Ishikawajima, le Ne-0, est un vrai chemin de croix : sa puissance n'est que de... 60 kgp – soit dix fois moins que le prototype allemand Junkers Jumo 109-004 A de 1942 ! – et il n'est pas testé avant juillet 1943, au sol, sous le ventre d'un bimoteur Kawasaki Ki.48-II. Le Ne-0 ne pourra guère servir à autre chose qu'aux évaluations techniques nécessaires à la réalisation des propulseurs ultérieurs de ce type destinés à l'Armée : les turboréacteurs à compresseur axial Ne-1 et Ne-3 ; à centrifuge Ne-2 et Ne-4. Seuls le Ne-3 (350 kgp) et le Ne-4 (280 kgp) aboutiront durant le premier semestre 1944, mais leur développement sera interrompu pour privilégier des turboréacteurs basés sur la technologie allemande afin de gagner du temps...





► Guidés par Willy Messerschmitt (l'homme au chapeau mou, devant le fuselage), le *Reichsmarschall* Hermann Göring et le *Generalfeldmarschall* Erhard Milch viennent assister à une démonstration en vol du prototype Me 262 V6 (VI+AA), le 2 novembre 1943. Bientôt, ce sera au tour des attachés militaires japonais de l'ambassade de Berlin de se faire présenter le jet !
(ww2images.com)

▲ Le Messerschmitt Me 163 Komet intéresse davantage les Japonais que le Me 262, car il est jugé comme le seul capable d'aller chercher les Boeing B-29 aux plus hautes altitudes en un temps de montée acceptable. Pour obtenir les documents et pièces nécessaires à sa construction sous licence, ils seront prêts à payer rubis sur l'ongle !
(Coll. Chris Goss)



« COOPÉRATION » À 9 000 KM DE DISTANCE

Dès le départ, l'une des graves faillites de l'Axe réside dans la foi inébranlable, aux plus hauts échelons de la chaîne de commandement, que chacune des trois puissances peut mener sa propre guerre de son côté. Si Mussolini est rapidement ramené à la raison après l'échec cuisant de sa « guerre parallèle » dès l'hiver 1940-1941, pas grand-chose n'est fait, ni en Allemagne, ni au Japon, pour coordonner les efforts en vue des opérations offensives à venir. Hitler n'est pas parvenu à persuader ses lointains alliés asiatiques d'attaquer l'Union soviétique à revers au moment où il déclencherait « Barbarossa », puisque c'est le plan d'expansion vers le Sud, celui de la Marine impériale, défendu également par le ministère des Affaires étrangères de Matsuoka, qui s'est imposé au détriment de celui de l'Armée, partisane d'une occupation de la Sibérie. Aussi, les échanges entre les deux pays se limitent-ils à de simples concertations sur des questions militaires très secondaires, des vols à long distance de Junkers Ju 290, et des croisières de sous-marins et de navires corsaires, autant de voyages destinés à acheminer ou ramener, par air ou par mer, de petites cargaisons de matières stratégiques ou d'équipements militaires sensibles.

Ce n'est que le 20 janvier 1943, après qu'un taux de change entre le reichsmark et le yen a été convenu, qu'un traité de coopération économique est signé entre Berlin et Tokyo. Les deux alliés conviennent enfin, avec ce texte, de l'échange de matières premières, de technologie, de techniciens et de plans de différents matériels aéronautiques (et autres), tels que moteurs à explosion, fusées, réacteurs, voire avions complets. Il était temps !

Une invitation des attachés militaires nippons de l'ambassade de Berlin à l'*Erprobungskommando* 16, centre d'essais de la Luftwaffe à Bad Zwischenahn où l'on teste



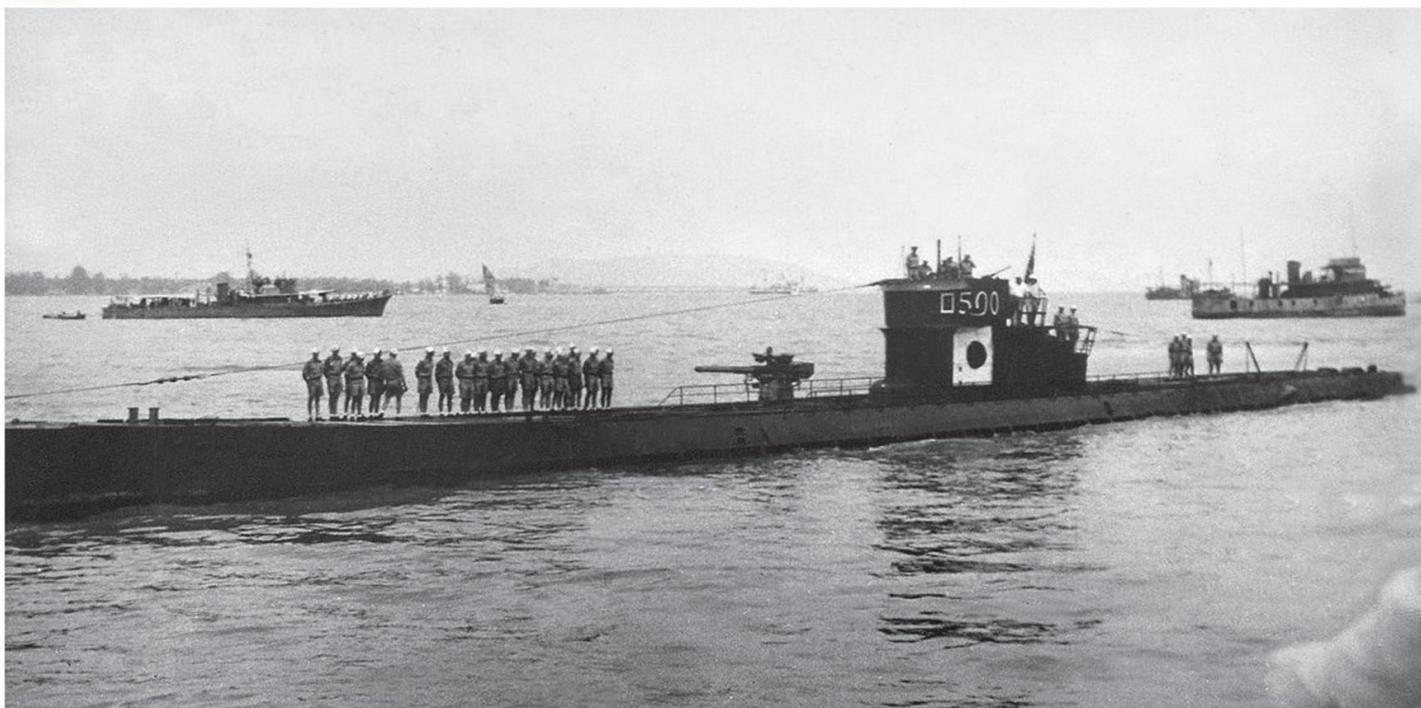
le Messerschmitt Me 163, ne tarde pas à donner une suite concrète à cet accord. Ayant été très impressionnés par l'avion-fusée, les Japonais s'entendent avec les Allemands pour la livraison, au plus tard le 1^{er} mars 1944, des plans du Me 163 B et du moteur-fusée Walter HWK 109-509 A, d'un Komet complet et de deux kits de pièces détachées, ainsi que de trois HWK 509 A complets. Ils adjoignent à ce transfert de technologie un engagement formel à être tenus informés des améliorations ultérieures de l'appareil, une autorisation d'étudier directement en usine le processus de fabrication de l'avion et du propulseur, et enfin celle d'observer en unité opérationnelle la doctrine d'emploi de la Luftwaffe. Et l'empire du Soleil levant est prêt à payer rubis sur l'ongle : rien que pour la licence de production du moteur-fusée Walter, les Japonais consentent à verser 20 millions de reichsmarks !

En mai 1943, le *U-511* appareille de Lorient avec à son bord une première liasse de plans du Me 163, le sous-marin arrivant à Penang, en Malaisie sous occupation nippone, au mois d'août. En mars 1944, Hitler et Göring

acceptent de faire parvenir aux Japonais tous renseignements concernant les deux avions à réaction de chez Messerschmitt. Le 30 du mois, le *RO-501*, un sous-marin *Typ IXC/40* offert par la Kriegsmarine à la Marine impériale le mois précédent (ex *U-1224*), quitte donc Kiel en emportant les plans du Komet et peut-être même un spécimen démonté [3]. Il sera cependant coulé le 14 mai au large du Cap-Vert par les charges de profondeur du destroyer USS *Francis M. Robinson* et celles des appareils du porte-avions d'escorte USS *Bogue*.

Les Nippons n'entendent pas en rester là, bien au contraire. Une lettre de Milch à Göring, datée du 1^{er} avril, fait part d'une demande de Tokyo concernant l'envoi de spécialistes du turboréacteur au Japon, la formation de techniciens nippons en Allemagne et la demande de production sous licence du Me 163 et du Me 262.

[3] On sait effectivement qu'un exemplaire du Me 163 démonté a été envoyé au Japon, sans savoir quel navire s'est chargé de son transport, et qu'il n'est jamais arrivé à destination. Le *RO-501* est le bâtiment le plus probable.



En juillet, le Reichsmarschall accorde effectivement à ses partenaires asiatiques les deux licences. Le 22, actant la perte du RO-501, il s'engage à livrer un exemplaire de chaque appareil ainsi que des spécimens des turbo-réacteurs Junkers Jumo 109-004 et BMW 109-003. Mais Hermann Göring fait rapidement machine arrière. Il ne veut pas divulguer la technologie allemande sans que des mesures strictes de sécurité soient appliquées à ces matériels sensibles. Le Führer se rallie à l'opinion de son dauphin et interdit, temporairement, la livraison de tout matériel aéronautique militaire au Japon, avant de finalement revenir sur sa décision début octobre 1944. Avant cette série de revirements, les Japonais ont quand même obtenu de leurs alliés allemands des documents qui leur permettent d'avancer. Le 16 avril 1944, le sous-marin I-29 a appareillé de Lorient avec à son bord, outre des machines Enigma et des composants de radar, les plans du Me 163 et du Me 262, un exemplaire du moteur-fusée Walter HWK 509 A et le « commandeur technique » Iwaya Eiichi, qui a assisté à plusieurs vols du Komet au centre d'essais de Rechlin. Le sous-marin a accosté à Singapour le 14 juillet, y débarquant ses passagers, et poursuivant seul, avec son équipage et sa précieuse cargaison, sa route vers le Japon. Craignant de mettre tous ses œufs dans le même panier, Iwaya a pris la précaution de prendre avec lui, jalousement conservés dans une caisse, les 20 pages les plus importantes du manuel d'entretien du Me 163 B, une photo grand format de l'appareil et d'autres en gros plan des ailes, des documents traitant de la fabrication et de la réparation de ces mêmes ailes en contreplaqué de hêtre, les formules de ses carburants C-Stoff et T-Stoff ainsi que les feuillets décrivant leur manipulation, les formules de colles, les caractéristiques des différents types de valves utilisées sur l'avion-fusée, les plans et des photos du réacteur BMW 003, etc. Bien lui en a pris : le 26 juillet, le I-29, en route pour Kure, a été coulé par le sous-marin USS Sawfish au large des Philippines !

UN CASSE-TÊTE JAPONAIS : LA CONCEPTION DU RÉACTEUR

Chez Kūgishō, la documentation sauvée par Iwaya sur le BMW 003 permet justement d'opérer un spectaculaire bond en avant, car les techniciens de l'arsenal de la marine, aux ordres du vice-amiral Wada Misao, n'ont jusqu'ici rien réalisé de réellement satisfaisant.

▲ Le U-511 est le premier sous-marin allemand à rallier le territoire sous occupation japonaise avec à son bord des documents relatifs au Me 163 et des scientifiques du Reich. Le bâtiment est ici vu après sa vente à l'empire du Soleil levant le 16 septembre 1943 et avec le nouveau nom qui est le sien sous pavillon de la Marine impériale : RO-500. (DR)

▼ Le MXY7 Ohka modèle 11 relève davantage du missile piloté que de l'avion de combat, mais il n'en demeure pas moins le premier aéronef à réaction japonais à prendre son envol : le 31 octobre 1944, aux mains du lieutenant de vaisseau Nagano Kazutoshi... qui manque de se tuer en perdant le contrôle de l'engin lorsqu'il en actionne les fusées. (US Nara)

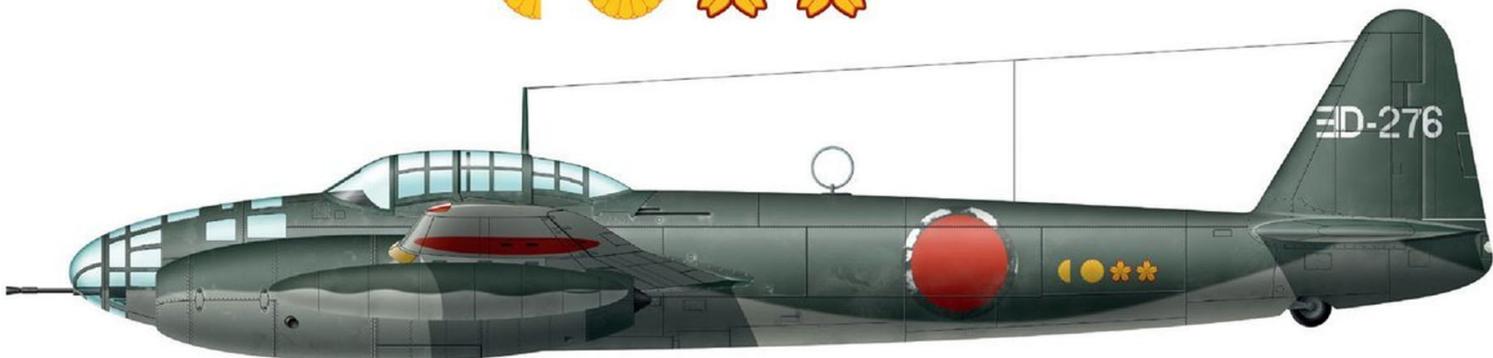
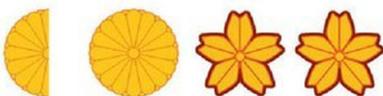
Concurrent annoncé du motoréacteur Tsu-11 d'Ishikawajima, le TR-10 a en effet été construit par Ebara Seizō K.K. et testé à partir de juin 1943. Il s'agit d'un turboréacteur équipé d'un compresseur centrifuge avec un unique étage de compression et une turbine à un seul étage. Il fonctionne, mais bien loin des performances espérées, si bien que les travaux se sont poursuivis encore un an. Au cours de l'été 1944, l'arrivée des documents allemands pousse – chose extrêmement rare – les ingénieurs de la Marine et ceux de l'Armée à collaborer sur l'amélioration du TR-10, qui est du coup rebaptisé Ne-10. La nouvelle mouture, d'un poids total de 250 kg, est terminée en septembre et développe une poussée de 300 kg, ce qui est mieux ; sauf que sa consommation en carburant

est inacceptable. Une version plus puissante et moins gourmande est alors mise au point, le Ne-10 Kai qui ajoute un compresseur axial à quatre étages devant le compresseur centrifuge. Ce turboréacteur mixte devient le Ne-12 (parfois aussi appelé TR-12) qui produit 320 kgp, mais se révèle bien trop lourd (350 kg). D'où la réalisation du Ne-12B, qui ne pèse plus que 315 kg et constitue la première véritable réussite 100 % japonaise, même si ses capacités demeurent très en deçà de celles des moteurs allemands. En mars 1945, le Ne-12B est abandonné au profit du Ne-20 après seulement une quarantaine d'exemplaires assemblés.

À noter qu'une version agrandie du Ne-12 sera étudiée à Yokosuka en vue d'égaliser les performances des BMW 003 et Junkers Jumo 004 de la Luftwaffe. Construit par Ishikawajima et testé en octobre 1944, le prototype de ce Ne-30, d'un poids total de 750 kg, est en effet annoncé d'une puissance de 850 kgp. Ce turboréacteur est spécifiquement conçu pour le Yokosuka Tenga, qui n'est en fait qu'un bombardier P1Y Ginga dont les deux moteurs en double-étoile Nakajima Ho-21 Homare 11 seraient remplacés par des Ne-30. Devant les difficultés de mise au point, ces deux projets sont toutefois laissés de côté début 1945. L'alternative au Ne-12 serait de directement copier le réacteur BMW 003 grâce aux documents ramenés par Iwaya, ce à quoi s'affaire bientôt, au Kūgishō, une autre équipe dirigée par le capitaine de corvette Nagano Osamu assistée de Tanegashima. Le Ne-15 est un turboréacteur à flux axial doté d'un compresseur à huit étages. Il est plus léger, plus petit et subséquentement moins puissant que son homologue allemand. Pour pallier le manque d'acier au nickel, les ailettes de la turbine sont en acier manganèse-chrome-vanadium. Afin de diminuer le risque d'apparition de criques à la

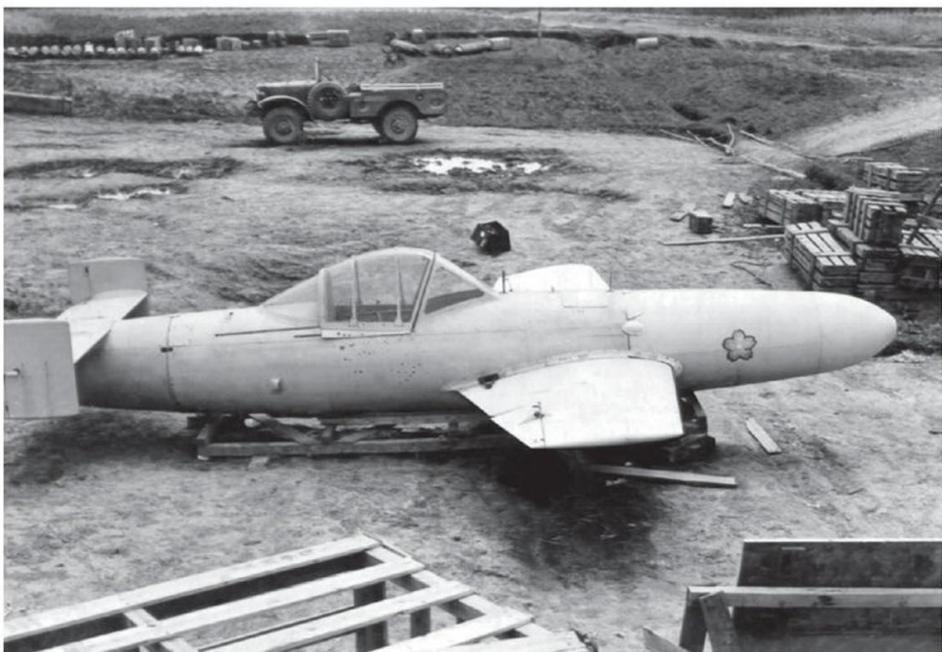
Yokosuka Tenga

© J.M. Guillou, Aérojournal 2018



base des ailettes, celles-ci sont épaissies et diminuées en nombre au détriment du rendement. Diverses améliorations du compresseur amènent à le renommer Kūgishō Ne-20 et le résultat est à la hauteur des attentes : en janvier 1945, le réacteur tourne au banc, donnant une poussée de 500 kgp ; sa consommation est d'environ 920 litres de carburant par l'heure. Bien que les performances du Ne-20 restent inférieures aux BMW 003 et Junkers Jumo 004 (800 kgp), Ishikawajima reçoit un contrat pour la production en série. Celle-ci n'a le temps d'en construire que douze exemplaires, et le Kūgishō neuf.

À la toute fin de la guerre, une version encore plus puissante, développant 650 kgp, sera envisagée : le Ne-20 Kai. Comme pour les autres turboréacteurs alors à l'étude au Japon – le Ne-130 de 900 kgp d'Ishikawajima, le Ne-230 de 885 kgp de Hitachi et le Ne-330 de 1 320 kgp de Mitsubishi –, la capitulation empêchera les travaux d'aboutir.



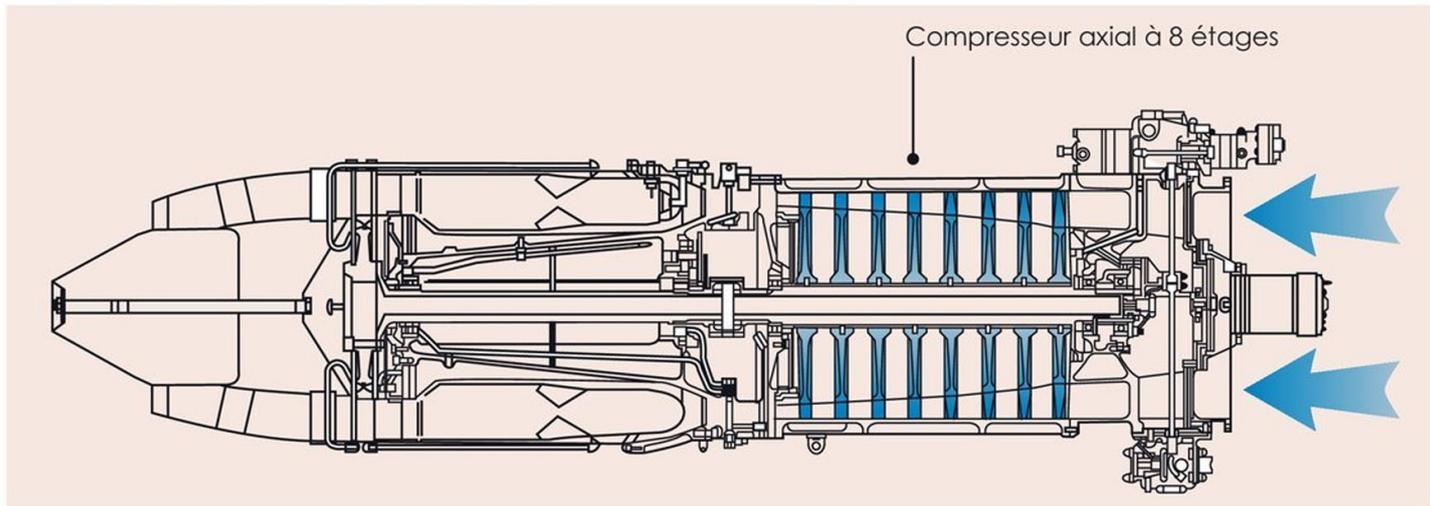
SUICIDE À RÉACTION : OHKA ET BAIKA

Depuis le premier jour de la guerre d'Asie-Pacifique (dès l'attaque sur Pearl Harbor, avec le lieutenant de vaisseau Fusata Iida qui écrase

volontairement son Zéro touché sur un hangar de l'aérodrome de Kaneohe), de nombreux pilotes japonais se sont signalés en précipitant spontanément, de rage ou de désespoir, parce qu'ils étaient en panne d'essence ou mécanique, trop gravement touchés pour pouvoir

rentrer à leur base, voire mortellement blessés, leur avion sur des objectifs ennemis. Ce phénomène isolé, conforme au Bushidō (La « voie du guerrier »), le code de l'honneur traditionnel des samourais, a tendance à se multiplier avec le vent des défaites de 1943.

TURBORÉACTEUR KŪGISHŌ NE-20





◀ Un Ohka modèle 11 retrouvé intact à Okinawa. On distingue la mire devant le pare-brise et la fleur de cerisier peinte sur la pointe abritant la charge explosive de 1 200 kg de trinitroanisole. (US Nara)

▶ Le poste de pilotage, pour le moins rudimentaire, du Ohka. Pour un avion « sans retour » n'ayant pas à décoller et encore moins à atterrir par ses propres moyens, les instruments de bord peuvent être réduits au strict minimum, d'autant que les pilotes sont sommairement formés au vol. (US Nara)

▶ et ▲ Deux gros plans sur les tuyères des fusées Type 4 modèle 1 du Ohka. Ces dernières fonctionnent de 8 à 10 secondes, durant lesquelles elles produisent une poussée de 800 kg. (US Nara)

L'irrésistible progression des flottes américaines vers l'archipel japonais incite des pilotes de la Marine impériale à proposer la formation d'unités « spéciales », autrement dit d'unités-suicide, dont les volontaires seraient prêts à se sacrifier en jetant délibérément leurs avions armés de bombes sur les navires de guerre de l'US Navy. L'un d'eux, l'enseigne de vaisseau de 2^e classe Ōta Mitsuo, pilote de transport à la 405^e

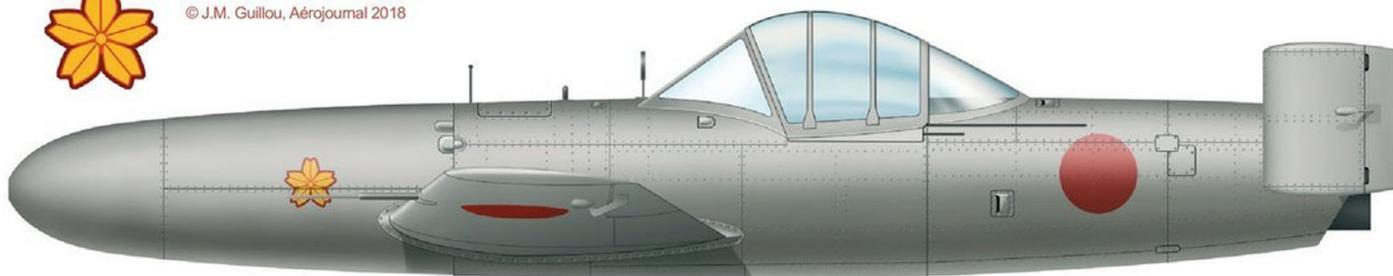
Kōkūtai, présente à la Marine, sans susciter le moindre enthousiasme, un projet de bombe volante pilotée et propulsée par fusées, mais qui serait transportée à proximité de l'objectif sous le ventre d'un avion porteur. En avril 1944, la situation allant de mal en pis, Ōta est envoyé au Japon, au ministère de la Production, pour y développer son idée... laissant encore une fois ses interlocuteurs de marbre.

La défaite de la mer des Philippines, les 19 et 20 juin, change la donne et met finalement son projet sur les rails. L'Institut de recherche aéronautique de l'université de Tokyo et Kimura Hidemasa, l'ingénieur à l'origine des planeurs sans queue chez Kayaba, reçoivent bientôt l'ordre de collaborer avec Ōta ! Le concours de ce dernier apporte tout le crédit dont la bombe volante avait besoin : Kimura trace les plans de l'engin et soumet ses maquettes à des tests

MX17 Ohka modèle 11

721^e Kōkūtai

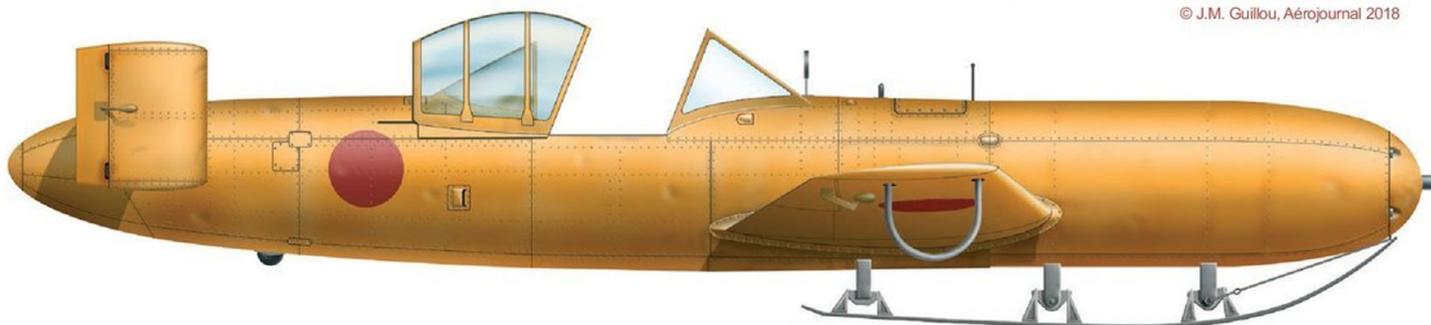
© J.M. Guillou, Aérojournal 2018



Ohka K-1

Jinrai Butai

© J.M. Guillou, Aérojournal 2018

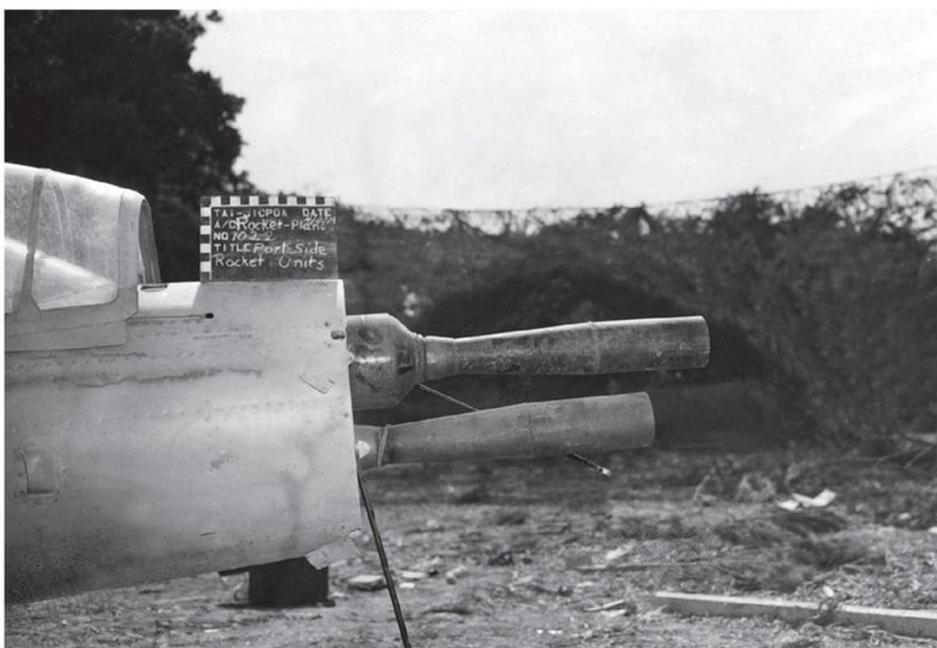
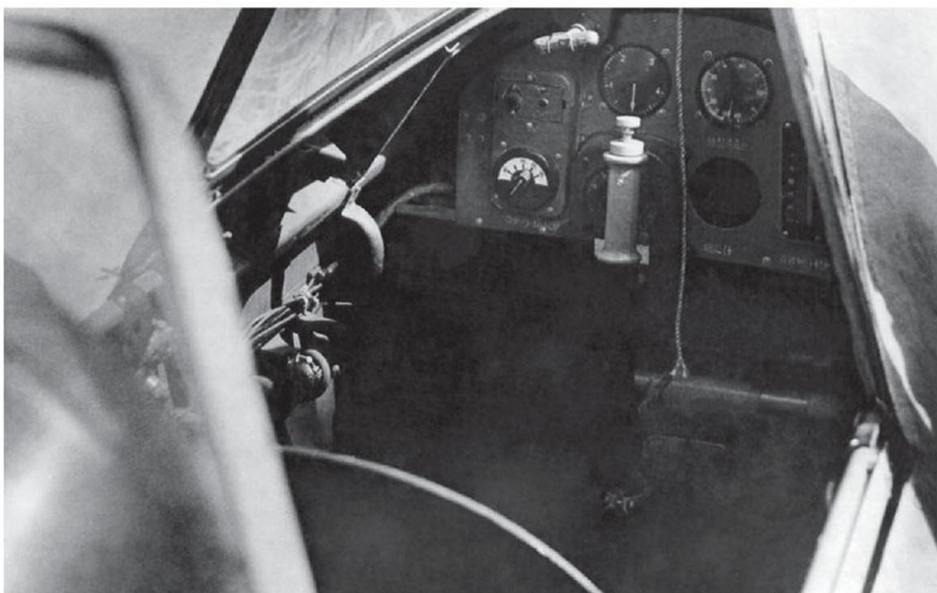




en soufflerie. Dans la foulée, Ōta Mitsuo est muté au Kūgishō de Yokosuka, qui reçoit pour consigne de mener le programme à son terme malgré le scepticisme manifeste du chef de projet, le capitaine de corvette Miki Tadanao. Dès le mois d'août, grâce au travail acharné des ingénieurs en chef Yamana, Mitsugi et Hattori, les premiers prototypes du MX77 Ohka (Fleur de cerisier), construits dans le plus grand secret, sont quasiment achevés.

Cet engin se présente sous la forme d'un avion de construction mixte en bois (voilure) et alliages métalliques légers non stratégiques tels que l'aluminium (fuselage), ce qui le rend facile à produire en masse par des ouvriers peu qualifiés. C'est un monoplan à aile basse droite trapézoïdale à fort dièdre et empennage bi-dérive. Le nez renferme 1 200 kg de trinitroanisole, un puissant explosif pouvant projeter des éclats dans un rayon de 1 600 m. En arrière de la pointe, se trouvent les détonateurs, les équipements de servitude et les systèmes d'arrimage dans la soute de l'avion porteur. Comme le Ohka est destiné à des pilotes sommairement formés, le cockpit, protégé par un pare-brise et une verrière coulissante très bien profilée, n'est équipé que du strict minimum : les commandes de vol, un compas, un altimètre, un indicateur de vitesse, un inclinomètre et un thermomètre en relation avec les fusées. Le pilote dispose en outre d'un sélecteur d'allumage des fusées et d'un armement des détonateurs de la charge explosive. Le collimateur extérieur est une alidade à oculaire à réticule et cran de mire. Des plaques de blindage de 8 à 19 mm sont censées permettre au pilote de survivre aux impacts jusqu'à ce qu'il s'écrase sur son but. La partie postérieure du fuselage abrite la propulsion assurée par trois fusées Type 4, modèle 1, version 11 à carburant solide, donnant une poussée totale de 800 kgp pendant huit à dix secondes.

Le MX77 Ohka doit être transporté semi-enclos dans la soute à bombes spécialement transformée d'un Mitsubishi G4M2 Rikko (nom de code américain « Betty »), cette version du bimoteur étant désignée G4M2e. La bombe volante est larguée à une distance comprise entre 17 et 33 km de l'objectif, à une vitesse stabilisée de 280 km/h, dans un palier de 6 100 m à 8 200 m d'altitude. Le pilote n'actionne les fusées du bolide qu'à 8-12 km du but ; celles-ci fonctionnent jusqu'à épuisement du comburant (3 à 4 minutes). Les performances mesurées avec un appareil de série Ohka modèle 11, en janvier 1945, donneront une vitesse de 470 km/h à 3 500 m d'altitude, 650 km/h avec les fusées, et 900 km/h, voire plus, à l'impact qui intervient après un piqué exécuté à un angle de 50°. Cette vitesse d'approche très élevée vise à permettre à son pilote d'échapper à la chasse américaine et au réglage de la DCA embarquée. Alors que l'amiral Onishi crée les premières unités « Kamikaze », le Ohka est jugé bon pour le service. Le Kūgishō assure secrètement la production des fuselages avec le Dai-ichi Kaigun Kokusho (1^{er} arsenal de l'aéronavale) de Kasumigaura et deux sous-traitants chargés de la fabrication des ailes et de l'empennage, la Nippon Hikōki K.K. de Yokohama et la Fuji Hikōki K.K. de Kanegawa.





► Un Mitsubishi G4M2e de la 721° *Kōkūtai*, basée à Kounoike fin 1944, porte ici un Ohka K-1, un engin sans moteur destiné à l'entraînement des pilotes. Beaucoup d'entre eux perdent la vie au cours de leur formation, en raison du très fort taux de piqué du K-1, difficile à contrôler. (Bunrin-Do)

◄ Des équipages de la 721° *Kōkūtai* se préparent pour une mission sur le terrain de Kounoike. En arrière-plan, un Mitsubishi G4M2e *Rikko*, version du « Betty » modifiée pour le lancement du Ohka, est prêt au décollage, son missile piloté fixé sous le ventre. Le code tactique du bimoteur (721-328) a été effacé par la censure, ainsi que, vraisemblablement, une marque sur la dérive de la bombe volante. (Bunrin-Do)

En octobre 1944, le capitaine de vaisseau Okamura Motoharu reçoit l'ordre de mettre sur pied une unité spéciale chargée de l'entraînement des futurs pilotes de Ohka. Basé à Sagami puis à Kashimi, ce *Jinrai Butai* (corps du tonnerre divin) débute les essais en vol dans un certain enthousiasme, avec dix engins non motorisés largués depuis des G4M2e. Sur ces modèles, dénommés Ohka K-1, la charge militaire et les moteurs sont remplacés par un lest liquide largué avant l'atterrissage pour réduire la vitesse au toucher à 220 km/h. Ils seront construits à 45 exemplaires. Les essais propulsés, sans pilote toutefois, commencent à la fin du mois à Kagoshima. Le premier à s'élancer avec un Ohka muni de sa propulsion est le lieutenant de vaisseau Nagano Kazutoshi le 31 octobre : en actionnant les fusées, le bolide fait une violente embardée, ce qui contraint Nagano à les larguer instantanément ; le reste du vol s'accomplit sans le moindre problème, si bien que le pilote peut se poser tranquillement après s'être débarrassé de son lest d'eau.

En théorie, il faut six mois pour former un pilote de Ohka, mais dans la pratique, l'appareil, très léger, se révèle capricieux et d'un maniement délicat. Au-delà de 900 km/h, il est difficile à piloter avec précision.

C'est ainsi que plusieurs accidents mortels se produisent durant les essais qui suivent leur cours. Pendant ce temps, la Marine impériale, qui a passé commande au Kūgishō de 155 exemplaires de série Ohka modèle 11 dès la sortie des prototypes, accuse réception de ses engins entre septembre 1944 et mars 1945 ; 600 autres Ohka de cette version sont construits par le Dai-ichi Kaigun Kokusho à Kasumigaura. Ce sera la seule variante opérationnelle.

La première unité équipée en Ohka est la 721° *Kōkūtai* à Kounoike, en octobre 1944, bientôt suivie par la 722° *Kōkūtai*, basée à Kanoya, en février 1945. En raison de l'importante traînée causée par les bombes volantes sous le ventre des « Betty », qui deviennent de fait des proies faciles pour la chasse américaine,

la 306° *Sentō* est rattachée à la 721° *Kōkūtai* avec ses 48 A6M5 Zéro. Il est prévu d'engager ce dernier groupe-suicide aux Philippines, mais l'affaire capote parce que l'instruction des pilotes s'éternise, mais surtout parce que le porte-avions *Shinano*, qui embarque 50 Ohka modèle 11 et six vedettes suicides *Shinyō* à destination du *Commonwealth* américain, est coulé le 29 novembre sur la route de Kure où il devait faire étape...

L'occasion suivante de frapper un grand coup ne se présente que début mars 1945, lorsque la flotte américaine arrive au large d'Okinawa. Au petit matin du 18, la section *K-708*, installée à Usa, au nord de Kyūshū, prépare 18 Mitsubishi G4M2e et autant de Ohka pour la première mission du genre. À 13h30, le briefing est tenu à la mode japonaise, c'est-à-dire tout le monde aligné devant les avions. C'est ce moment précis que choisissent douze F4U1-D Corsair du porte-avions USS *Intrepid* pour attaquer le terrain, décimant la section et détruisant la quasi totalité de ses appareils.

Mitsubishi G4M2e Rikko

721° *Kōkūtai*

© J.M. Guillou, Aérojournal 2018



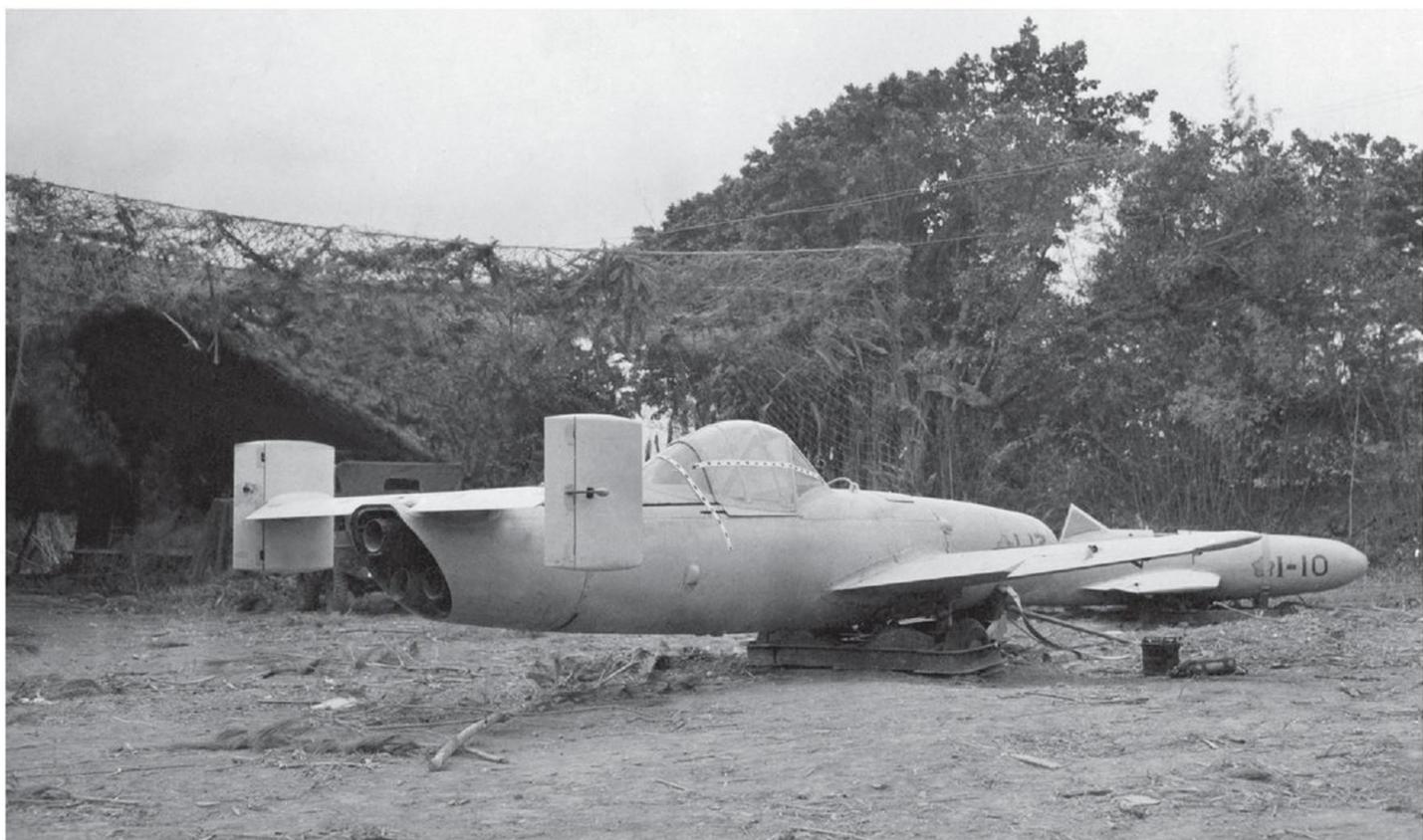


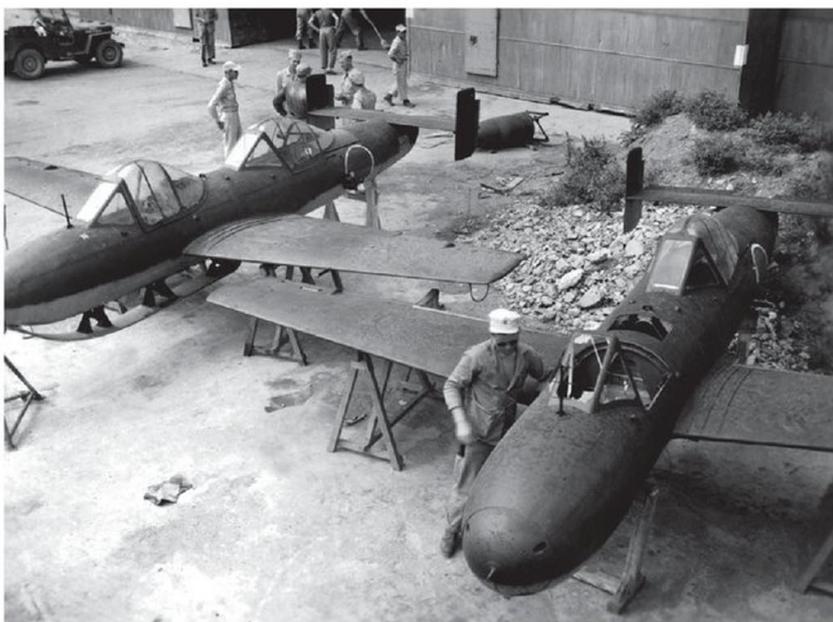
▲ Décollage d'un bimoteur Rikko de la 722^e *Kōkūtai* (codé 722-13). Cette unité a été mise sur pied à Kanoya le 15 février 1945 pour former les pilotes d'Ohka au profit de la 721^e *Kōkūtai*. (Bunnin-Do)

▼ Deux Ohka tombés entre les mains des Américains à Okinawa. La première confrontation de ces derniers avec l'engin, le 21 mars 1945, lors de l'attaque manquée de la section *K-711* contre le *Task Group 58.1* au large de l'île, ne leur a pas permis de déterminer que les Ohka étaient pilotés, et c'est seulement en retrouvant des spécimens intacts à Kadena qu'ils l'ont découvert ! (US Nara)

Le véritable baptême du feu de l'Ohka intervient le 21 mars, lorsque la section *K-711* décolle de Kanoya pour attaquer le *Task Group 58.1* de l'amiral Clark, avec 55 Zéro assurant son escorte. Or, des pannes diverses contraignent une vingtaine de chasseurs nippons à rebrousser chemin, si bien que ceux qui restent ne sont pas de taille à s'opposer à la cinquantaine de Hellcat qui intercepte la formation à plus de 110 km de l'escadre américaine. Les quinze « Betty » porteurs doivent larguer leur Ohka prématurément – tous s'écraseront en mer –, ce qui ne les empêche pas d'être tous abattus les uns après les autres. La première sortie opérationnelle de la « Fleur de cerisier » est un fiasco total.

Après ces deux humiliants échecs, c'est durant la sanglante bataille d'Okinawa que le « Baka », comme le surnommeront bientôt les Américains (mot qui signifie fou en japonais) après avoir capturé leurs quatre premiers spécimens sur l'aérodrome de Kadena, remporte enfin ses premiers succès. Le 1^{er} avril, l'un des six Ohka lâchés par des Rikko ce jour-là met coup au but, en touchant l'une des tourelles de 406 mm du cuirassé USS *West Virginia*... sans même l'égratigner. Les six avions-porteurs sont abattus. Le 12 avril, l'enseigne de vaisseau Dohi Saburō percute le destroyer USS *Mannert L. Abele*, déjà touché par un Zéro kamikaze, l'explosion des 1 200 kg de trinitroanisole le coupant en deux (73 morts et disparus) ! Juste à côté, le destroyer USS *Jeffers* est gravement endommagé par les éclats d'un Ohka détruit par la DCA du bord 45 mètres avant qu'il ne s'écrase dessus. L'USS *Stanly* est lui aussi transpercé par une bombe volante japonaise juste au-dessus de la ligne de flottaison, mais, heureusement pour l'équipage du destroyer, la charge offensive n'explose pas (3 blessés).





En revanche, aucune des attaques de « Baka » des 14, 16 et 28 avril n'enregistre le moindre succès. Le 4 mai, le dragueur de mines USS *Shea* est frappé de plein fouet par un missile piloté (34 morts et 91 blessés), alors que l'USS *Gayety* échappe de peu à l'un d'eux qui s'abat à 15 mètres de sa coque ; cinq des huit G4M2e engagés ce jour-là sont descendus. Le lendemain, la section *K-711* est dissoute et ses équipages versés à la *K-708*. Le 10, le capitaine de frégate Okamura Motoharu, commandant la 721^e *Kōkūtai*, annonce à ses pilotes qu'ils devront s'écraser sur... les pistes des aérodromes d'Okinawa ! Cette perspective, bien moins glorieuse que celle d'envoyer un navire de guerre ennemi par le fond, n'enchanté guère, si bien que seulement deux hommes se portent volontaires. En raison du mauvais temps, les deux *Rikko* doivent de toute façon faire demi-tour et la mission ne sera jamais exécutée.

Le 11 mai, c'est au tour du destroyer USS *Hugh W. Hadley* d'être réduit à l'état d'épave flottante après avoir

▲ Les deux exemplaires du biplace d'entraînement retrouvés par les Américains à l'arsenal de Yokosuka. Avec le modèle 11 de combat et le K-1 d'instruction, le Ohka modèle 43 K-1 Kai Wakazakura est la seule autre version produite du « Baka » avant la fin du conflit. (US Navy)

été percuté par trois kamikazes dont un Ohka (30 morts, navire abandonné à une équipe de 50 matelots volontaires pour le maintenir à flot, ce qu'ils parviendront à faire). Le 25, l'escadrille de G4M2e se dirigeant vers la flotte américaine ancrée au large d'Okinawa doit faire demi-tour en raison de la météo. La dixième et dernière sortie des « Baka » a lieu le 22 juin. Sur les six « Betty » porteurs envoyés, quatre sont abattus avant d'avoir atteint la zone de largage, un subit le même sort après avoir lancé son engin et le sixième parvient à s'enfuir et à se poser sur sa base avec sa bombe volante.

Devant l'ampleur des pertes (sur les 185 Mitsubishi G4M2e et Ohka utilisés, pas moins de 118 ont été perdus, pour un total de 438 personnels volants tués, dont 56 pilotes de « Baka » !), la Marine impériale prévoit désormais de recourir à un nouveau tandem à l'étude depuis quelque temps. En effet, les Japonais savent pertinemment que le rayon d'action trop court des bombes volantes oblige les « Betty » à s'approcher à moins de 30 km des cibles pour les larguer, ce qui les rend vulnérables aux chasseurs américains patrouillant en protection des flottes. Pour remédier à ce problème, une nouvelle version du bolide reçoit un motoréacteur *Tsu-11*. Ce Ohka modèle 22 devra être transporté par un bimoteur plus rapide que le Mitsubishi G4M2e, en l'espèce un Yokosuka P1Y1 *Ginga* (« Frances ») considérablement modifié : le P1Y3, au fuselage et à l'envergure allongés. Cependant, la surface alaire de ce dernier demeurant plus restreinte que celle du *Rikko*, l'envergure du Ohka modèle 22 est réduite d'un mètre et sa charge militaire n'est par conséquent plus que de 600 kg. En attendant la conception du Yokosuka P1Y3, les essais concluants du *Tsu-11* poussent à précipiter l'engagement du Ohka du modèle 22 en recourant à des P1Y1 « Frances » conventionnels. Bien que le premier vol-test, le 26 juin, soit fatal au pilote, Nagano Kazutoshi, qui heurte son *Ginga* porteur, le *Kūgishō* est chargé de fabriquer les 50 premiers exemplaires de Ohka modèle 22 et Aichi Kokuki K.K. les 200 suivants. Sans attendre, la 762^e *Kōkūtai* forme, le 7 juillet, une section spéciale avec 9 P1Y1 *Ginga* et 9 Ohka modèle 22. Elle ne verra jamais le feu... De toute façon, Aichi n'arrivera pas à démarrer la production



◀ Magnifique cliché d'un Ohka K-1 inspecté par des GIs lors de l'occupation du Japon en septembre 1945. L'appareil semble peint en jaune orangé, comme le sont les appareils d'entraînement et certains prototypes nippons. Le patin d'atterrissage est parfaitement visible sous la pointe. (US Nara)



▶ À 9 000 km de distance, l'Argus As 109-014 du missile V1 et une acceptation du sacrifice ultime au seuil de la défaite amènent Allemands et Japonais à envisager la même possibilité : le recours à un missile piloté bourré d'explosif propulsé par pulsoréacteur. Bien que n'ayant aucun lien direct du point de vue de la conception, Reichenberg et Baika sont, doctrinalement, des parents éloignés. (US Nara)

en masse du modèle 22 et c'est l'arsenal de Yokosuka qui en héritera finalement : il sera alors décidé de construire ces appareils dans des usines souterraines, mais la capitulation coupera court à ce projet.

Le bilan de l'engagement du Ohka est très maigre. Malgré un total de 852 exemplaires construits, toutes versions confondues, seules 62 sorties ont été réalisées : 13 engins ont pu être lancés par leurs Rikko et pas moins de 34 ont disparu corps et biens, soit que leur avion-porteur s'en est débarrassé en situation d'urgence, soit qu'ils ont été abattus en même temps que lui. En contrepartie, un seul destroyer a été coulé (le *Mannert L. Abele*) et quatre autres navires endommagés à des degrés divers.

D'autres modèles du Ohka sont à l'étude à la fin du conflit. La version d'entraînement biplace, équipée d'un patin pour l'atterrissage, n'est construite par l'arsenal de Yokosuka qu'à deux exemplaires avant la fin des hostilités, sous l'appellation de Ohka modèle 43 K-1 Kai Wakazakura (Jeune cerisier). Pour palier le développement poussif du motoréacteur Tsu-11, des ingénieurs proposent de munir un fuselage de Ohka modèle 22 des moteurs-fusées du modèle 11 et expérimentalement d'ailes en tôles d'acier très fines. Cette variante reçoit la dénomination de Ohka modèle 21. Le Ohka modèle 33, prévu pour être transporté par le quadrimoteur de bombardement Nakajima G8N1 Renzan (« Rita »), ne verra, lui non plus, jamais le jour. Plus grand que le Ohka modèle 22, cet engin doit être propulsé par un réacteur Ne-20 axial de 500 kgp et armé d'une charge de 800 kg. Il est en définitive abandonné à cause du très lent avancement des travaux sur le quadrimoteur G8M1 Renzan. Le Ohka modèle 53 à réacteur Ne-20 est quant à lui étudié pour être tracté par un autre avion jusqu'au lieu d'attaque. Propulsé par ce même Ne-20, le Ohka modèle 43A est une version embarquée sur sous-marins porte-avions

de classe I-400 ; catapultable, il a donc les ailes repliables pour faciliter son stockage dans le hangar étanche du sous-marin. Enfin, le Ohka modèle 43B est le même engin, mais étudié pour être dissimulé dans des grottes du littoral, depuis lesquelles il serait catapulté sur une rampe. Une fois en l'air, le pilote larguerait les ailes extrêmes afin de gagner de la vitesse. Cependant, bien qu'une maquette en bois ait été construite en juin 1945, le premier exemplaire n'est pas terminé par Aichi, cette version étant écartée deux mois plus tard au profit du Baïka.

Pour succéder au Kūgishō MXY7 Ohka modèle 43B, devant être déployé sur les côtes et catapulté depuis une rampe, la Marine impériale se lance en effet sur la piste du pulsoréacteur, qui a l'avantage d'être peu coûteux et assez simple de conception. Le 2 juillet 1945, elle a demandé à Kawanishi Kokuki K.K. de concevoir un nouvel avion d'« attaque spéciale » en remplacement des Ohka modèles 11 et 22, trop rudimentaires, mais aussi du moderne Kitsuka, qui serait bien plus utile comme bombardier rapide que sacrifié dans des opérations kamikazes. Le Baïka (Fleur de prunier) doit faire appel le moins possible à des matériaux stratégiques et être simple de conception, de sorte que sa production en série démarre au plus vite. L'avionneur de la préfecture de Hyōgo entame ses recherches avec l'aide des Pr. Ogawa Taichirō et Tani Ichirō, de l'Institut aéronautique de l'université de Tokyo. En guise de propulsion, ceux-ci privilégient le pulsoréacteur Maru Ka-10 du Dr. Nakanishi Fujio, qui n'est en fait qu'une copie de l'Argus As 109-014 de 335 kgp, le propulseur du missile V1 dont les Allemands ont consenti à dévoiler les secrets à leurs alliés japonais. Aucun lien en revanche entre le Baïka et le Fieseler Fi 103 R Reichenberg, ce V1 piloté étudié en Allemagne par Hanna Reitsch et Otto Skorzeny pour des... missions suicides [voir *Aéro-Journal* n° 37]. Même si le mode propulsion est clairement inspiré du V1

et donc du Fi 103 R, et le positionnement du pulsoréacteur, à cheval entre la partie arrière du cockpit et l'empennage vertical identique au Reichenberg, la similitude des silhouettes est purement fortuite. En revanche, la façon dont les Nippons ont accédé aux informations ayant permis la mise au point du Baïka est un mystère. Certaines sources affirment que des plans se trouvaient à bord du I-29 ; ils pourraient en ce cas avoir été sauvés par Iwaya Eiichi, thèse accréditée par le fait que celui-ci est le tout premier individu à avoir publié des dessins du Baïka, dans un livre paru au Japon en 1953. L'élaboration du Maru Ka-10 de 360 kgp ne manque pas de susciter des critiques chez Tani et Ogawa, qui redoutent la durée de vie limitée du pulsoréacteur, ses importantes vibrations pouvant causer des dommages à la structure du Baïka, et surtout le bruit assourdissant et pétaradant des injecteurs pulvérisant à intervalle régulière le carburant dans la chambre de combustion, son caractéristique qui faciliterait sa détection par l'ennemi. Ces doutes n'empêchent nullement les travaux de suivre leur cours. Le 5 août, une réunion au sommet se tient à l'Institut aéronautique de l'université de Tokyo avec des hauts responsables de la Marine, lesquels écartent le Ohka modèle 43B au profit du Kawanishi Baïka et demandent la mise au point d'une version d'entraînement munie d'un train d'atterrissage afin que les pilotes prennent correctement en main l'appareil avant de passer sur l'engin-suicide. À l'issue de la conférence, Kawanishi reçoit commande d'un prototype et de dix appareils d'entraînement biplaces, la production du modèle de série devant débuter en octobre 1945. Le cahier des charges fixe les exigences suivantes : une longueur maximale de 8,5 m et une envergure – ailes repliées – tout au plus de 3,6 m pour une hauteur de 4 m, une vitesse de 463 km/h au niveau de la mer, et un rayon d'action de 130 km avec une charge offensive de 100 kg.



Kawanishi Baïka

© J.M. Guillou, Aérojournal 2018



Kawanishi dessine trois moutures de son avion. La première a le Ka-10 situé au-dessus du fuselage, juste derrière le poste de pilotage, et dispose d'un train d'atterrissage largable. L'appareil est censé décoller de façon conventionnelle en utilisant son pulsoréacteur, éventuellement avec l'aide de fusées d'assistance elles aussi largables ; il doit monter à une altitude de 2 000 m en 3 min 55 sec. Le second modèle se distingue par le positionnement plus reculé du Maru Ka-10 et l'absence de train d'atterrissage, manifestement pour être catapulté depuis un sous-marin géant classe I-400. Enfin, la troisième proposition présente l'originalité du pulsoréacteur installé sous le ventre, ce qui suggère son largage par un avion-porteur type Mitsubishi G4M2e, Nakajima G8N1 ou Yokosuka P1Y3. Dans tous les cas, la seule protection du pilote réside dans une plaque blindée dorsale de 8 mm d'épaisseur censée le protéger des balles tirées par un poursuivant, protection qui sera plus tard ôtée pour accroître la charge offensive du Baïka à 250 kg. Le 6 août, se tient une nouvelle réunion, au cours de laquelle il est décidé de recourir au bois autant que possible dans la fabrication du Baïka, qui devra être très maniable afin de permettre à son pilote de toucher avec certitude sa cible. Deux jours plus tard, une équipe de 60 personnes est rassemblée à l'usine Kawanishi sous la direction de l'ingénieur Tamenobu pour débiter la production de l'engin. Une semaine plus tard, la fin de la guerre est annoncée...

En marge des Ohka et Baïka, davantage missiles pilotés qu'avions à réaction, l'ultime version du bombardier en piqué Yokosuka D4Y Suisei (« Judy ») mérite d'être évoquée. Spécialement dévolu aux



attaques kamikazes, le D4Y se distingue des modèles précédents par sa bombe semi-encastrée de 800 kg et sa protection renforcée (pare-brise de 75 mm, plaques blindées supplémentaires de 5 à 9 mm autour du cockpit) devant permettre à son pilote de franchir le rideau de DCA américain pour atteindre son but. C'est désormais un monoplace dépourvu du poste et de l'armement du radio-navigateur (même s'ils sont préservés sur quelques modèles), et il arrive par conséquent que le vitrage de la partie arrière de la verrière soit remplacé par des plaques de blindage. Juste derrière la soute à bombe, trois fusées à poudre sont logées sous le ventre, aussi bien pour raccourcir le décollage de l'avion depuis des pistes courtes que pour accroître sa vitesse lors du piqué final sur l'objectif. À partir de février 1945, 296 Yokosuka D4Y4 Suisei sortent des chaînes.

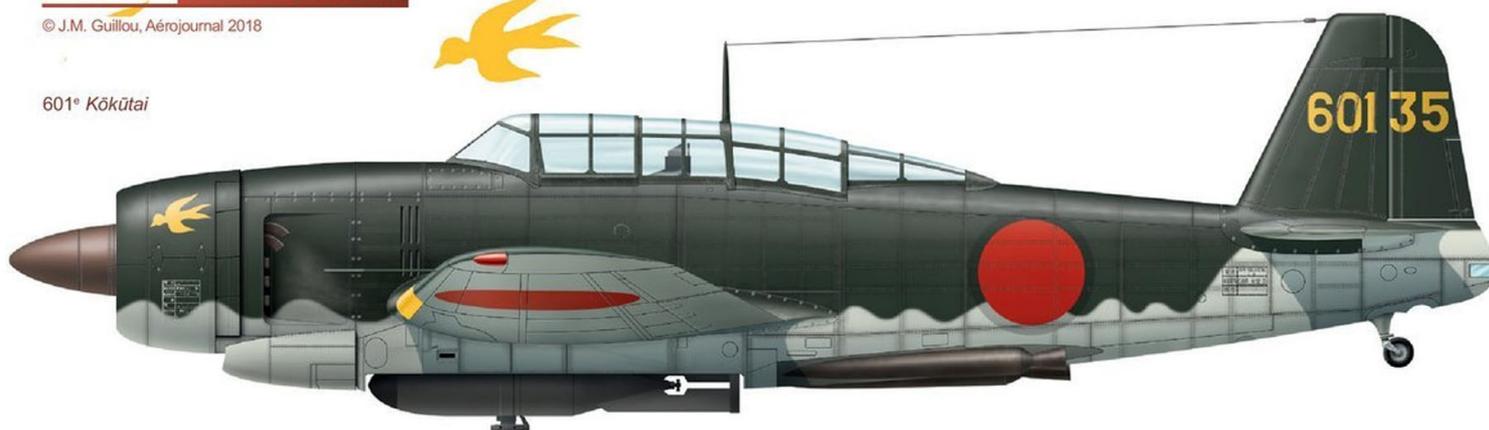
KOMET À LA SAUCE NIPPONE : SHŪSUI, SHŪSUI-KAI, AKIGUSA ET SHUKA

Comme nous l'avons vu, les Japonais ont manifesté dès le printemps 1943 leur intérêt pour le Messerschmitt Me 163 Komet. L'empire du Soleil levant a réussi à accumuler quantité d'informations sur l'appareil depuis l'arrivée du U-511 à Penang. À défaut de pouvoir compter sur le moteur Walter HWK 109-509 qui repose au fond du détroit de Luçon, dans les cales du I-29, les Nippons en ont appris beaucoup grâce à l'abondante documentation avec laquelle le « commandeur

Yokosuka D4Y4 Suisei

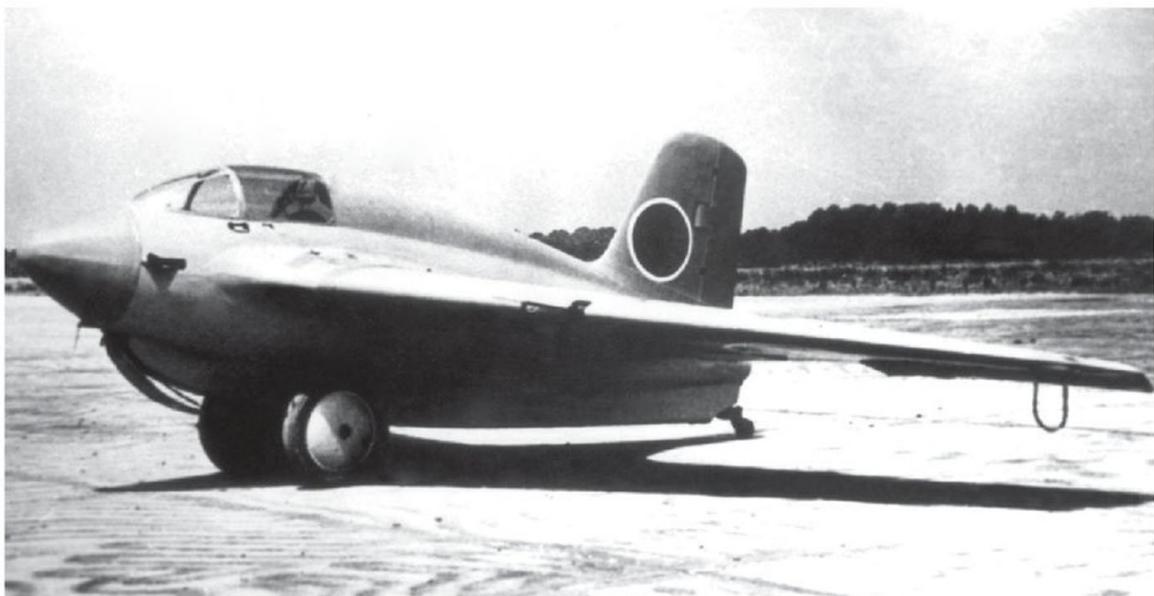
© J.M. Guillou, Aérojournal 2018

601^e Kōkūtai

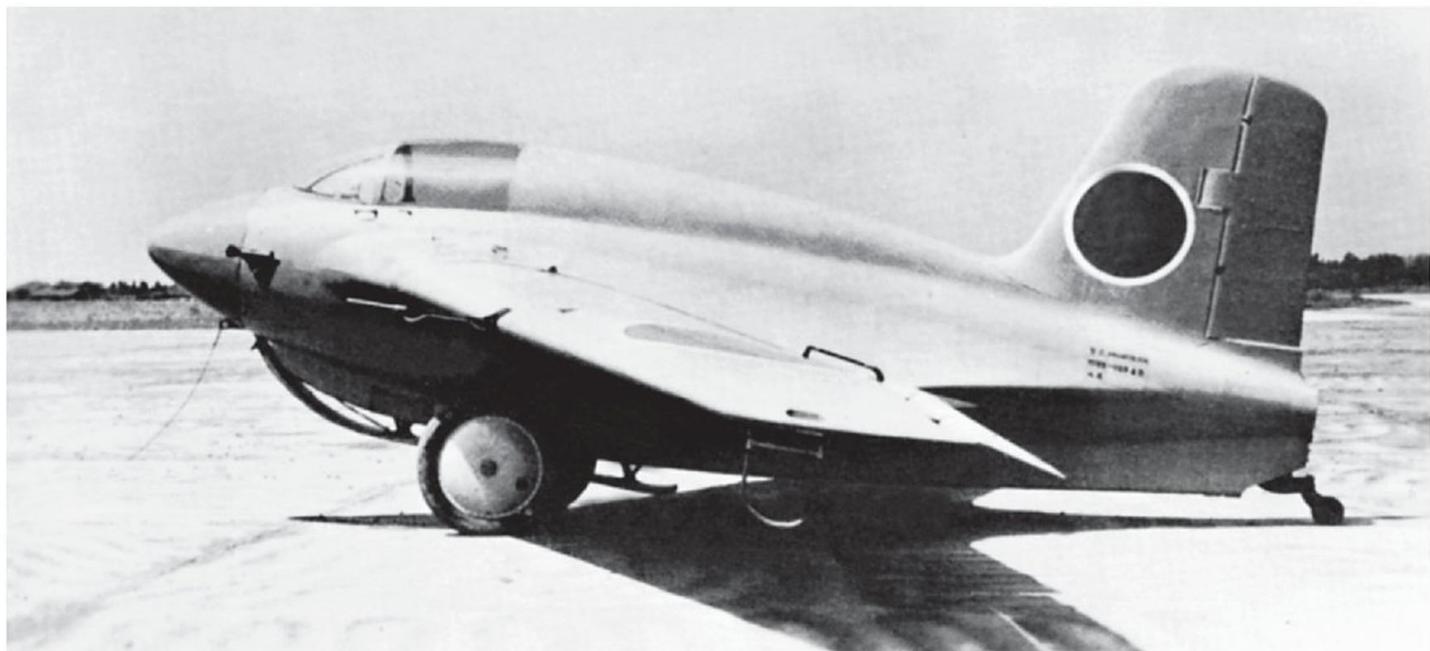




► et ▼ Deux photos du prototype du Mitsubishi J8M/Ki.200 Shūsui dévoilant une évidence : sa parenté avec le Me 163 Komet. Cet appareil est l'un des rares exemples de collaboration entre l'Armée et la Marine japonaises, même si les désaccords apparaissent dès les départ et poussent la première à plancher par la suite sur son propre modèle, qui devait déboucher sur le Rikugun Ki.202 Shūsui-Kai. (Coll. E. Creek)



► Très porté sur les nouvelles technologies aéronautiques, le vice-amiral Wada Misao, successivement directeur du Kūgishō et chef d'état-major de l'aviation de la Marine, est une personnalité incontournable dans le développement des avions à réaction de cette dernière. (DR)



technique » Iwaya Eiichi est revenu de son voyage en Allemagne. Il semble même, d'après des archives saisies après la guerre chez Elektrochemische Werke à Munich, dont une lettre de la maison Walter à Berlin datée du 9 août 1944, que les Japonais aient reçu un jeu de dix plans complets de fabrication du moteur Walter 509.

Le Komet a bien plus d'importance aux yeux des généraux et des amiraux nippons que le Me 262. En effet, au moment où son attaché de l'Air découvre l'avion-fusée allemand, Tokyo sait parfaitement que la prochaine mise en service du Boeing B-29 Superfortress mettra l'archipel japonais à portée des Américains. Comment dès lors espérer intercepter ces vagues de quadrimoteurs évoluant à un plafond de près de 10 000 mètres ? Une seule solution : disposer d'un avion capable de grimper à cette altitude en un temps de montée prodigieux, performance qui semble à la portée du seul Me 163... ou de sa copie sous licence japonaise ! C'est ce qui motive les importantes sommes dépensées par le Cabinet impérial pour l'obtention de tout ce

qui attrait à l'appareil. S'ensuit, sur l'impulsion du vice-amiral Wada Misao – omniprésent dès lors que naît un projet d'avion à réaction – le cahier des charges 19-Shi (année 1944), lancé par la Marine en juillet 1944 pour la fabrication d'un intercepteur à fusée basé sur le modèle allemand. C'est Mitsubishi qui est destinataire de la demande, le constructeur recevant pour consigne d'adapter l'appareil aux capacités industrielles du pays. L'Arsenal des carburants de la Marine, Mitsubishi Kasei et Edogawa Kagaku sont par ailleurs chargés de la production des solutions Ekitai Ko (*T-Stoff*) et Ekitai Ōtsu (*C-Stoff*).

Encore une fois, malgré leur vieille et épouvantable rivalité, Marine et Armée travaillent main dans la main pour faire aboutir le projet, ce qui explique que l'avion-fusée nippon reçoive la double dénomination Mitsubishi J8M1/Ki.200 Shūsui (Eau d'automne). Une réunion, tenue le 27 juillet 1944, fixe les contours du programme, mais les dissensions apparaissent rapidement entre marins et militaires. Les premiers désirent « coller » un maximum aux plans du Me 163 B et du Walter HWK 109-509

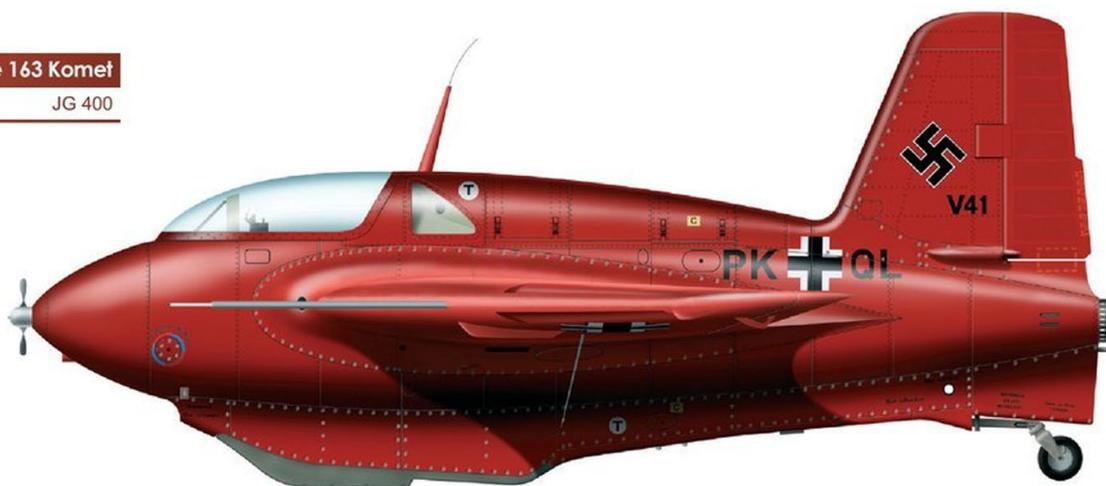
fournis par les Allemands pour gagner du temps et compenser le manque d'expérience des équipes chargées de la mise au point de l'avion. Les seconds estiment que la conception, tant de l'avion que du moteur, dépasse les capacités de l'industrie aéronautique japonaise, et sont d'avis de drastiquement rationaliser le modèle.

Ces querelles de clocher n'empêchent pas Mitsubishi de se mettre au travail. Le projet est attribué à Takahashi Mijiro, de l'usine de Nagoya, qui confie à son ingénieur Hikita Tetsuo la tâche de dessiner le Shūsui, le tout sous l'œil avisé d'Iwaya Eiichi dont l'expertise est jugée indispensable. Une maquette d'aménagement du cockpit est présentée le 8 septembre, puis celle de l'avion entier le 26. Quelques retouches sont apportées par Takahashi à la demande des officiers de l'Armée et de la Marine les ayant inspectées, avant que trois prototypes ne soient formellement commandés. En l'absence du moteur-fusée, pas encore disponible, deux d'entre eux seront lestés pour simuler le poids du propulseur et de ses carburants en vue des tests à venir.

Messerschmitt Me 163 Komet

JG 400

© J.M. Guillou, Aérojournal 2018



Mitsubishi Ki.200/J8M1 Shūsui

© J.M. Guillou, Aérojournal 2018



Extérieurement, pas grand-chose ne distingue le Shūsui du Me 163 B. Il est légèrement plus allongé (de 33 cm) du fait d'un nez plus pointu, et a une envergure moindre (de 17 cm), tout comme sa surface alaire est inférieure (17,72 m² contre 19,6), essentiellement parce que le canon logé dans l'emplanture de chaque aile – le Ho 155 de 30 mm ou le Ho 5 de 20 mm pour l'Armée, le Type 5 de 30 mm pour la Marine – sera moins imposant que le lourd MK 108 de 30 mm allemand. Par conséquent, l'avion japonais est aussi plus léger.

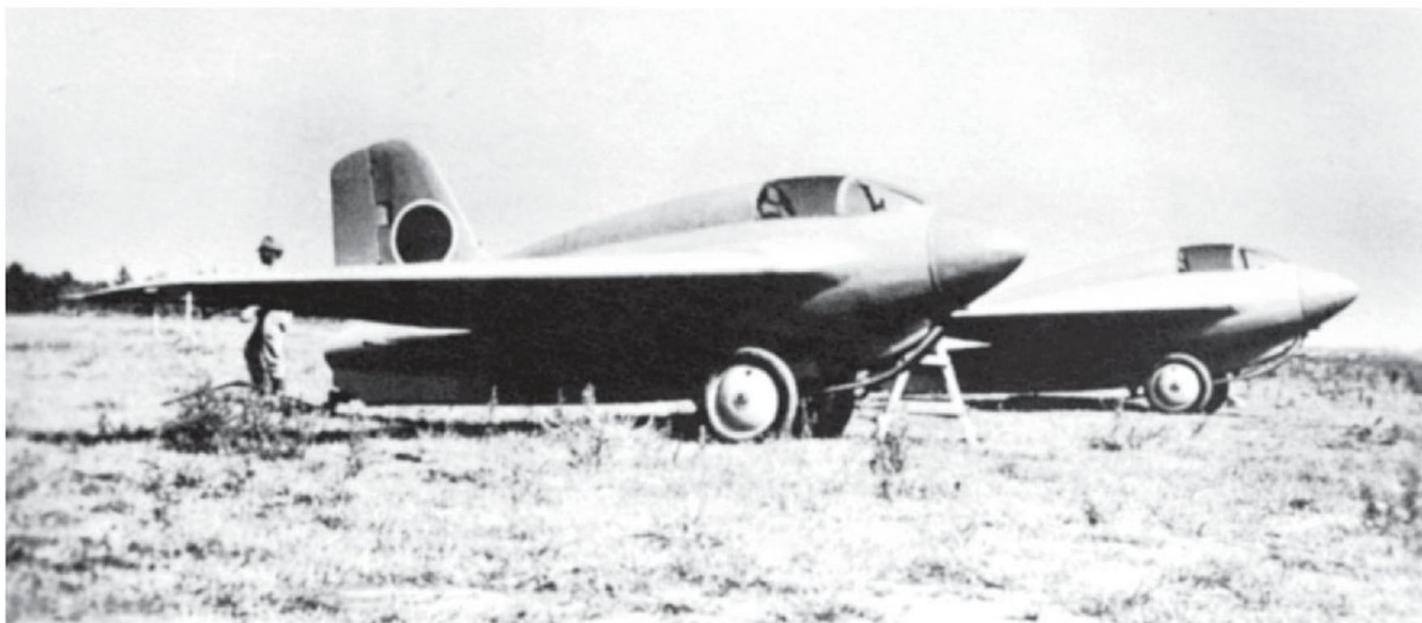
Parallèlement aux avancées de Mitsubishi, la Marine demande au Kūgishō à Yokosuka d'entreprendre la fabrication d'une version planeur du J8M1, qui permettra aussi bien d'évaluer les caractéristiques de vol de l'avion-fusée que d'en entraîner les futurs pilotes. Conçu par l'ingénieur Kimura Hidemasa, essentiellement à partir de bois et de toile, cet aéronef reçoit l'appellation MXY8 Akigusa (Herbe d'automne). Le premier exemplaire est réceptionné en décembre 1944 sur l'aérodrome de Hyakurigahara, où est basée la 312^e *Kōkūtai*, désignée pour passer sur Shūsui, dès qu'il entrera en production, afin d'assurer la protection de Tokyo. Le premier vol de l'Akigusa a lieu le 8, aux mains du capitaine de corvette Inuzuka Toyohiko, chargé de superviser le projet J8M1 : tracté pour le décollage par un Kyūshū K10W1, le planeur se comporte bien en vol malgré une légère tendance à piquer du nez. Par conséquent, Inuzuka ordonne de fabriquer deux nouveaux exemplaires

du MXY8, dont un sera livré au *Rikugun Kokugijutsu Kenkyūjo* (Institut aéronautique de recherche de l'Armée) à Tachikawa, où son pilote d'essai, le colonel Aramaki, émettra un avis exactement identique à celui de son homologue de la Marine. Dans l'intention d'obtenir des données profitables au développement du J8M1 motorisé, décision est prise de modifier ce planeur d'entraînement en simulant la masse, absente sur le MXY8, du moteur et des carburants du Shūsui, par l'équivalent en volume d'eau. Le Maeda Kōkū Kenkyūjo (Institut aéronautique Maeda), pour la Marine, et la société aéronautique Yokoi Kōkū K.K., pour l'Armée, construisent ainsi une nouvelle version du planeur, qui conserve sa désignation de MXY8 dans la première, mais est désormais dénommé Ku-13 dans la seconde. L'aviation de la Marine poursuit ses vols d'essai avec les Akigusa disponibles, déplorant au passage des problèmes de flutter au-delà de 295 km/h et un grave crash sur l'aérodrome de Kashiwa qui blesse l'un de ses pilotes, ce qui ne l'empêche pas de décréter le MXY8 bon pour le service en mars 1945. Au final, entre 50 et 60 planeurs d'entraînement MXY8/Ku-13 Akigusa seront construits.

Une ultime version du planeur est envisagée par la Marine : propulsé par un Tsu-11 de 200 kgp, le Kūgishō MXY9 Shuka (Feu d'automne) est censé être remorqué en altitude par un autre avion et se servir de son motoréacteur après le désarrimage. Le Shuka est imaginé comme un appareil de transition pour les

pilotes entre leur formation sur MXY8 et celle sur Mitsubishi J8M1, mais aucun exemplaire ne sera achevé avant la fin des hostilités.

Pendant la mise au point des divers planeurs d'entraînement et alors que les trois premiers J8M1 sortent d'usine, sans moteur, en décembre 1944, les nuages s'amoncellent au-dessus du programme du Shūsui. Le premier exemplaire de l'avion est détruit par le tremblement de terre de Tōnankai le 7 décembre, et Mitsubishi, qui a aussi pour tâche d'adapter le Walter HWK 109-509 aux modes de fabrication japonais, rencontre d'importantes difficultés. Les essais au banc ont commencé dès octobre 1944, mais les techniciens se sont heurtés au phénomène de cavitation qui rend la combustion irrégulière et peu fiable. En outre, l'industrie nipponne a du mal à fabriquer les mêmes matériaux que les Allemands : elle n'est pas en mesure de fournir l'alliage nickel-chrome nécessaire aux injections et diverses valves, et doit se contenter simplement de chrome pour ces composants pourtant essentiels au bon fonctionnement de cette version nationale du moteur-fusée allemand, baptisée du nom de Mitsubishi Toku Ro. 2. Résultat, les alliages de métaux japonais ne tiennent pas face aux contraintes du moteur tel que pensé par Walter. Certaines pompes sont changées, les buses d'injection également, si bien que le Ro. 2 explose lors de la reprise des essais... Une nouvelle pompe doit être conçue et montée dans un nouvel exemplaire du

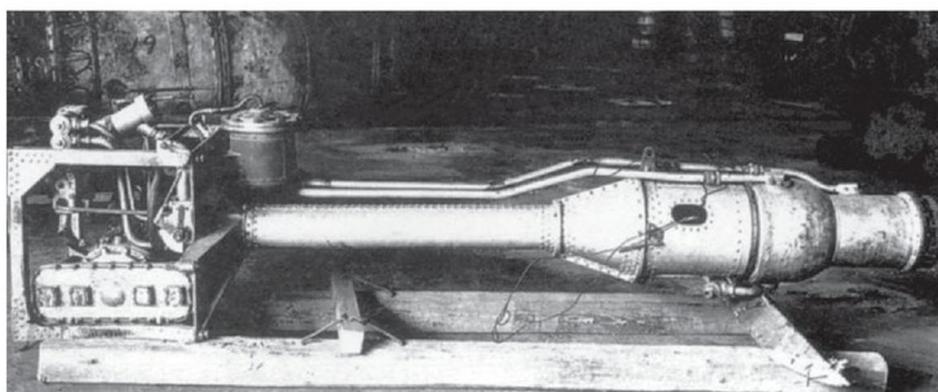


moteur-fusée. Le retard accumulé est important. Alors que le J8M1 a réalisé avec succès, le 8 janvier 1945, son premier vol plané après avoir été remorqué par un Nakajima B6N1, validant définitivement la production en série, la sortie du Ro. 2 se fait encore attendre. Le premier vol motorisé du Shūsui, prévu pour le 11 avril, est ainsi repoussé au 22... à la condition que le moteur-fusée fonctionne pendant un minimum de deux minutes durant les tests. Malheureusement pour les Japonais, le nouveau Ro. 2 explose pendant un essai d'endurance !

Pour ne rien arranger, les ravages causés par les B-29 américains incitent le centre d'essais de la Marine à déménager à Yamakita (préfecture d'Hakone) à la fin mai et celui de Mitsubishi à faire de même sur Matsumoto (préfecture de Nagano), ce qui engendre de nouveaux retards. Chaque centre y reprend séparément ses travaux sur le Ro. 2.

Enfin, à la mi-juin, celui de Yamakita arrive à faire fonctionner son moteur, qui développe une poussée de 1 500 kgp pendant quatre minutes. Maintenant qu'il a franchi les deux minutes requises, le propulseur est monté à Nagoya dans le fuselage du troisième J8M1

durant la seconde quinzaine du mois. Dans la foulée, le centre de Matsumoto parvient à faire marcher son propre Ro. 2 pendant trois minutes ; il sera « avionné » dans le deuxième Shūsui. Le Mitsubishi J8M1/Ki.200 Shūsui semble désormais fin prêt au vol !

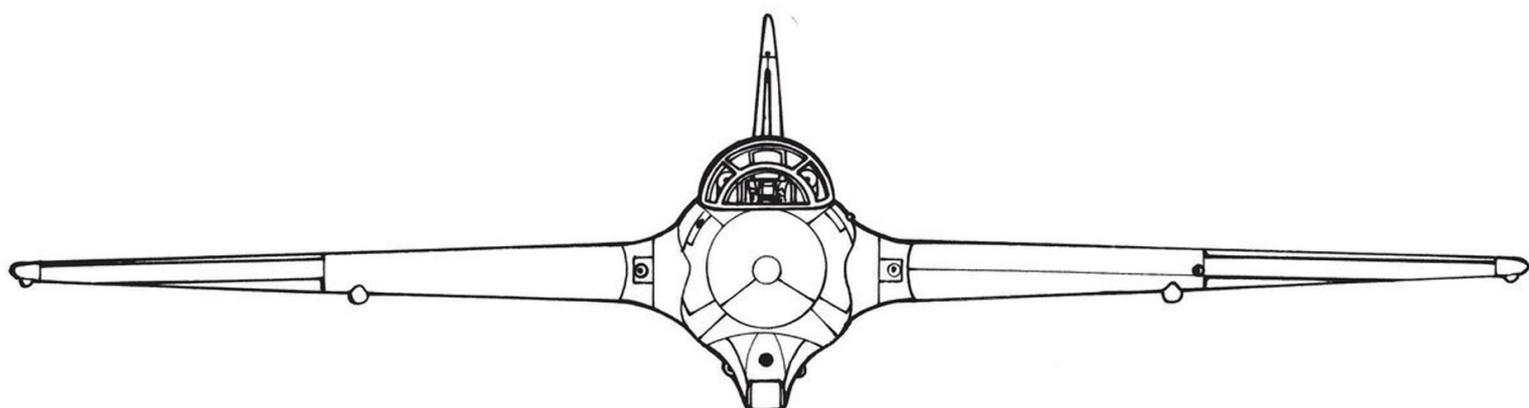


▲ Alignement de deux planeurs d'entraînement Kūgishō MXY8 Akigusa, qui se reconnaissent du premier coup d'œil par l'absence de canons en emplantures d'aile. (Coll. E. Creek)

▼ Le moteur-fusée Mitsubishi Toku Ro. 2, copie japonaise du Walter HWK 109-509 A allemand. À cette époque, à défaut d'avoir pu disposer de tous les éléments expédiés par leurs alliés allemands, les Nippons sont déjà passés maîtres dans l'art de la rétroingénierie ! (DR)

► Une belle prise que ce prototype non armé de Mitsubishi J8M1 Shūsui ramené aux États-Unis à l'issue de la guerre ! La jambe de la roulette de queue est différente de celle du Me 163 et semble mieux protégée. (DR)



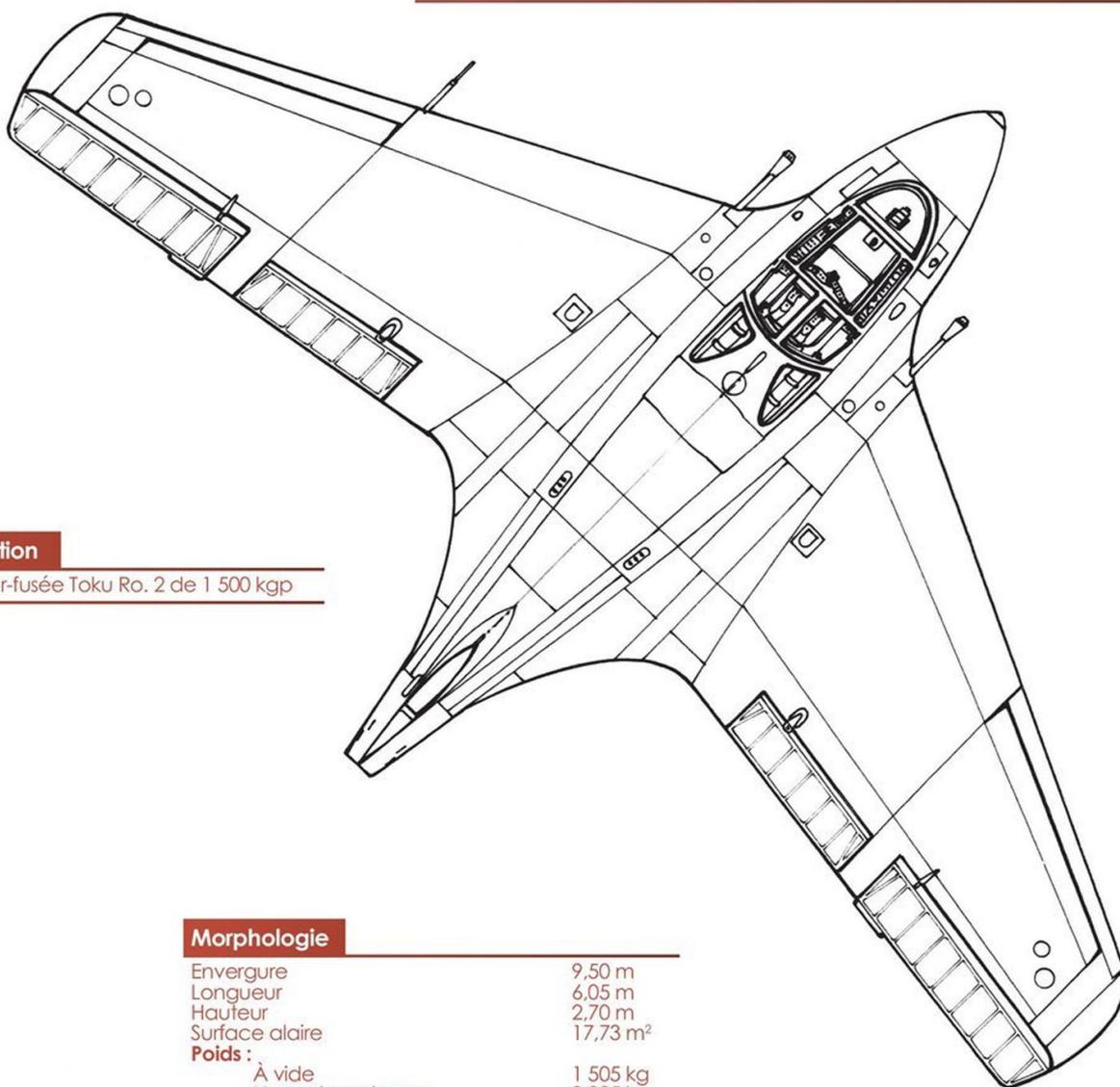


Mitsubishi Ki.200/J8M1 Shūsui

Plans au 1/72^e

© Hubert Cance - 2018

Intercepteur-fusée monoplace



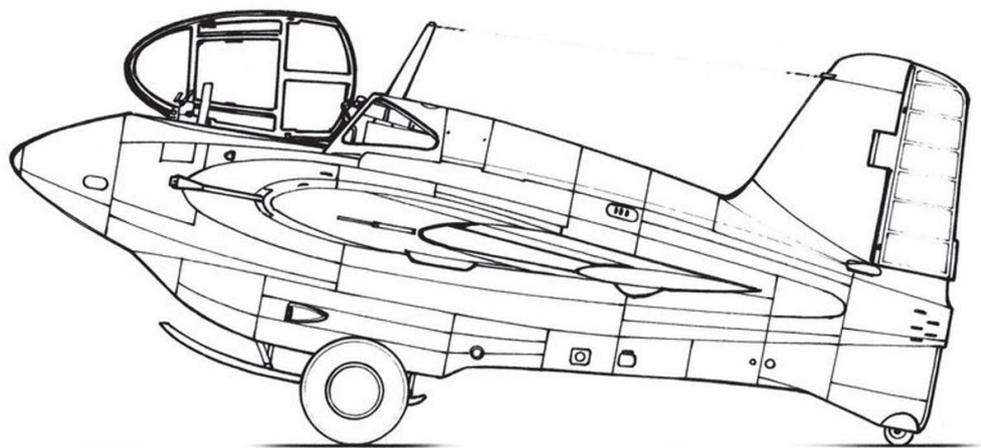
Motorisation

Un moteur-fusée Toku Ro. 2 de 1 500 kgp

Morphologie

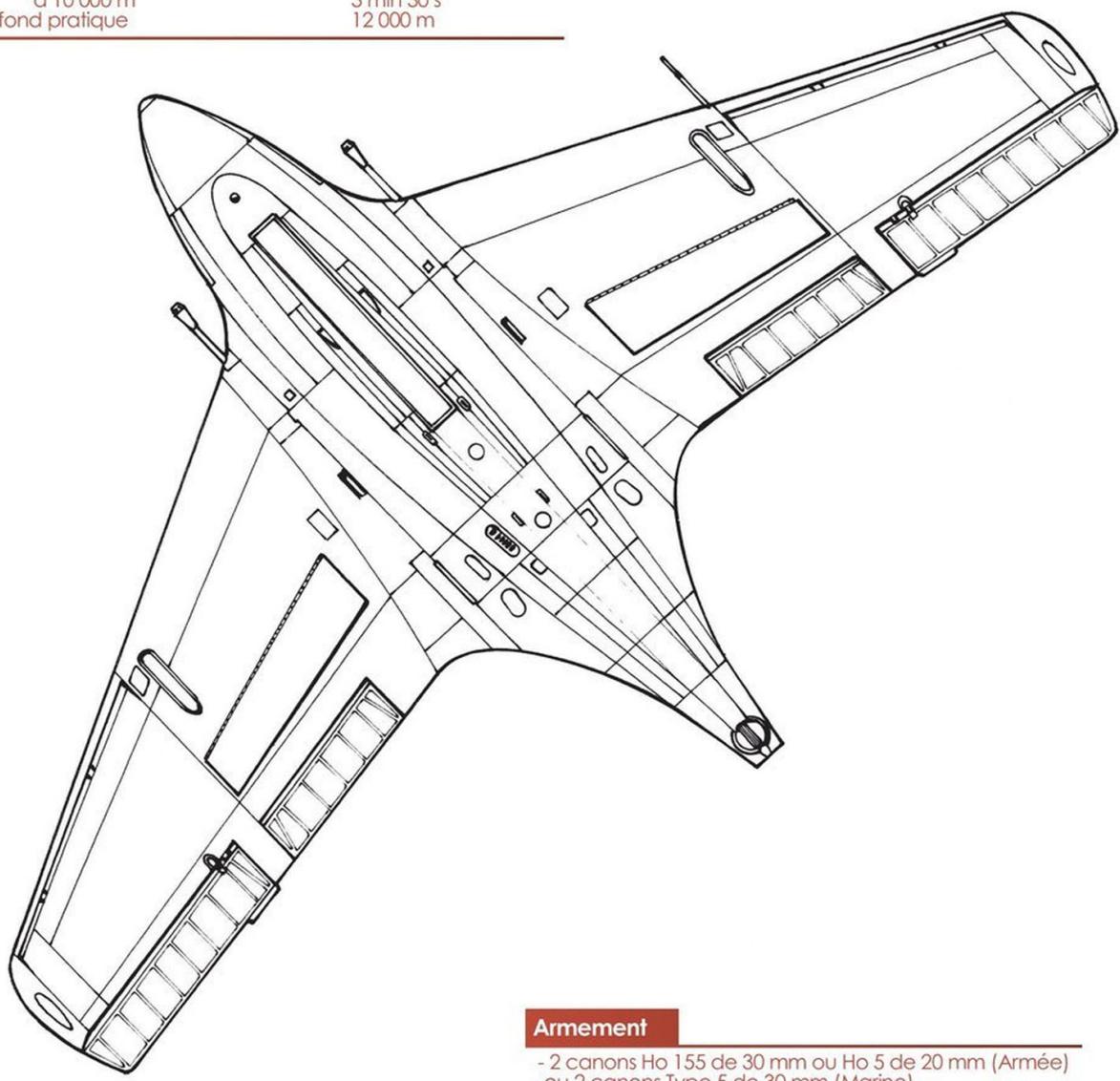
Envergure	9,50 m
Longueur	6,05 m
Hauteur	2,70 m
Surface alaire	17,73 m ²

Poids :	
À vide	1 505 kg
Normal en charge	3 885 kg



Performances

Vitesse maximale	900 km/h à 10 000 m
Temps de montée	
à 6 000 m	2 min 16 s
à 10 000 m	3 min 30 s
Plafond pratique	12 000 m



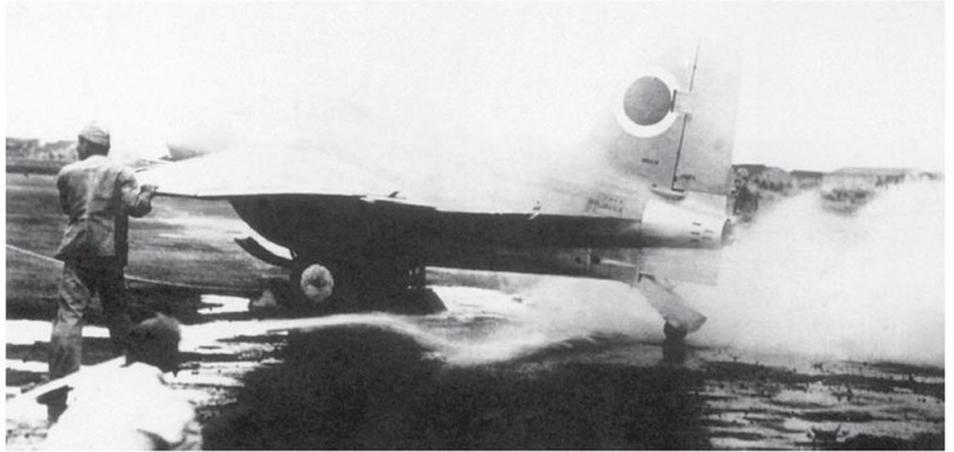
Armement

- 2 canons Ho 155 de 30 mm ou Ho 5 de 20 mm (Armée)
- ou 2 canons Type 5 de 30 mm (Marine)

Laissons maintenant un ingénieur japonais (qui a choisi de s'exprimer sous le pseudonyme d'Imagawa Yoshio), associé au programme du J8M, évoquer ses souvenirs du premier vol de l'appareil :

« Le premier Shūsui équipé est transporté sur le terrain de Yokoku, en bord de mer. C'est une précaution au cas où le vol ne se déroulerait pas comme prévu. En effet, le pilote pourrait vidanger les réservoirs au-dessus de l'eau et s'y poser afin d'éviter l'explosion de l'avion. Les essais au point fixe montrent une mauvaise combustion avec des flammes rouges. Si la combustion est bonne, les flammes sont légèrement jaune-vert. Après de nombreux réglages, la combustion est enfin bonne et nous sommes le 5 juillet ; il est décidé de faire voler l'avion deux jours plus tard. Le jour venu, les réservoirs du Shūsui sont remplis de solution Ko et de 160 litres de solution Ōtsu. La masse de l'avion est alors de 2 450 kg. À 16h55 le 7 juillet 1945, le pilote Inuzuka Toyohiko, chargé du programme, fait démarrer le moteur-fusée. Après une course de 11 secondes sur 320 m, l'avion décolle doucement, le chariot de décollage est largué à 10 m d'altitude. Arrivé à 350 m de hauteur, le moteur émet des bouffées de fumée noire, hésite et s'arrête de fonctionner. Le pilote se met en palier et amorce un virage à droite pour revenir au terrain. La solution Ko se vide par les valves de sécurité pendant l'approche en zigzag de l'avion. Le pilote se rend compte qu'il a perdu beaucoup de vitesse et, pour éviter une maison, part en chandelle et met délibérément l'avion en perte de vitesse. Une aile touche une construction, l'avion exécute une roue avec les deux ailes arrachées et le fuselage s'écrase. Le pilote meurt de ses blessures. » [4]

La commission d'enquête conclura à un problème d'alimentation en Ko lié à l'angle de montée du J8M1, auquel s'est ajouté un phénomène de cavitation. Cet accident entraînera de fait une modification du système d'alimentation sur les 6^e et 7^e exemplaires du Shūsui en cours d'assemblage. La série noire ne s'arrête pas là, car deux autres Mitsubishi Toku Ro. 2 explosent en l'espace de quelques jours à Yamakita et Matsumoto,



▲ Le prototype du Mitsubishi J8M1 photographié quelques minutes avant son premier (et dernier vol), le 7 juillet 1945. On notera que les Japonais ont copié la technique des Allemands, en arrosant abondamment d'eau la piste sous l'avion au moment du remplissage des réservoirs. (Coll. E. Creek)

▼ Un planeur Kūgishō MXY8 Akigusa retrouvé dans un état de délabrement avancé - dû autant à l'abandon de la machine qu'aux « prélèvements » effectués par des chasseurs de souvenirs de l'USAAF ? - lors de l'occupation du Japon. (DR)

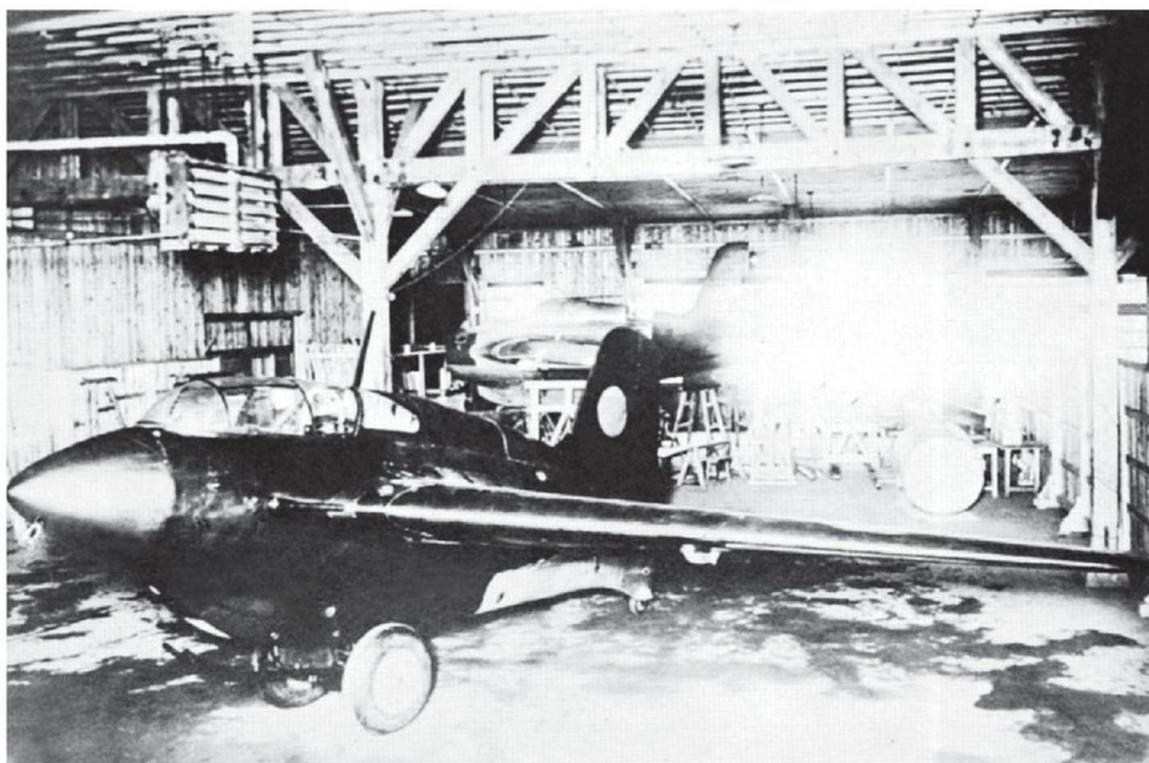
faisant des victimes parmi le personnel. Il ne reste alors plus qu'un moteur disponible, celui monté sur l'avion n° 2, le Ki.200 de l'Armée. Entre-temps, le quatrième Shūsui est sorti d'usine. Aucun de ces deux appareils terminés ne volera jamais, car le Japon capitule. Dans les différents ateliers et usines, les Américains dénombreront sept Mitsubishi J8M1/Ki.200 achevés (total comprenant les deux appareils détruits) et six en cours de finition à Ohe et Nanko. Quatre moteurs-fusées complets étaient prêts à être avionnés, tandis que deux autres étaient en cours de montage ; des pièces pour vingt autres Mitsubishi Toku Ro. 2 seront également recensées. Au J8M1 devait succéder le Mitsubishi J8M2 Shūsui sacrifiant l'un des deux canons de 30 mm au profit de nouveaux réservoirs un peu plus volumineux pour gagner en autonomie, mais cette version n'a pas dépassé le stade de la planche à dessin.

Nous avons vu que, dès le départ, même si elle s'était étroitement associée au programme, l'Armée impériale a affiché ses divergences avec la Marine au sujet de son Mitsubishi Ki.200 Shūsui, car elle estimait nécessaire de concevoir un appareil réellement adapté aux besoins nippons plutôt que de copier purement et simplement le Me 163 B. Les lentes avancées du projet et les performances décevantes du Shūsui, notamment son faible rayon d'action, la convainquent de confier à la Rikugun Kokugijitsu





► Une demi-douzaine de Mitsubishi J8M1 en cours de finition sont découverts par les Américains quand ils occupent les usines de Nanko et d'Ohe en septembre 1945. Celui au premier plan est armé et semble avoir reçu sa livrée camouflée verte. (Coll. E. Creek)



[4] Christian-Jacques Ehrengardt, *Encyclopédie des jets de la Seconde Guerre mondiale*, tome 1, *Aéro-Journal* hors-série n° 8, p. 106.

[5] L'une des chambres de combustion, à plus faible poussée, est destinée au vol de croisière ; le Ro. 3 serait possiblement une copie japonaise du Walter HWK 109-509 C-1.

Kenkyujo le soin de plancher discrètement sur sa propre déclinaison du Komet : le Rikugun Ki.202 Shūsui-Kai (Eau d'automne - amélioré). Le fuselage est rallongé (7,68 m) pour accueillir des réservoirs plus volumineux et l'appareil doit être propulsé, soit par un Mitsubishi Toku Ro. 2 de 1 500 kgp couplé à une fusée auxiliaire de 400 kgp, soit par le futur Mitsubishi Toku Ro. 3 de 2 000 kgp à double chambre de combustion [5]. L'autonomie du Ki.202 serait ainsi portée à 10 min 28 sec de vol, contre 5 min 30 sec pour le Ki.200. Pour économiser davantage de carburant au décollage, il est même prévu de lancer l'avion par catapulte ! Le Shūsui-Kai doit être armé de deux canons Ho 155-II de 30 mm. Si la remise des plans est demandée pour février 1945, avec un premier vol attendu pour le mois d'août, les problèmes rencontrés dans la mise au point du Ro. 2 ont pour effet de faire demeurer les travaux sur le Rikugun Ki.202 au point mort.

KITSUKA ET KARYŪ : COPIES DU ME 262

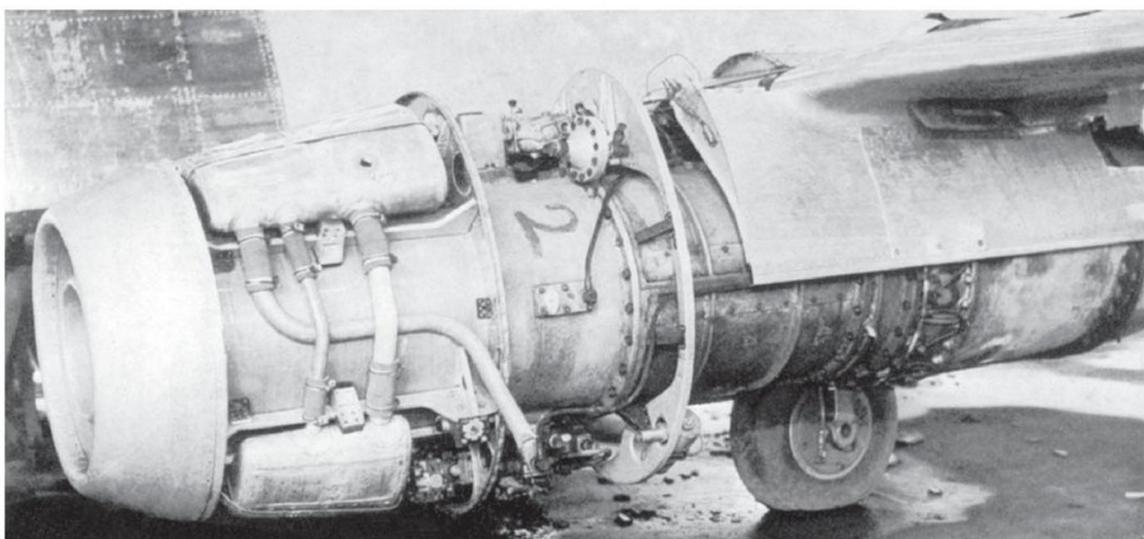
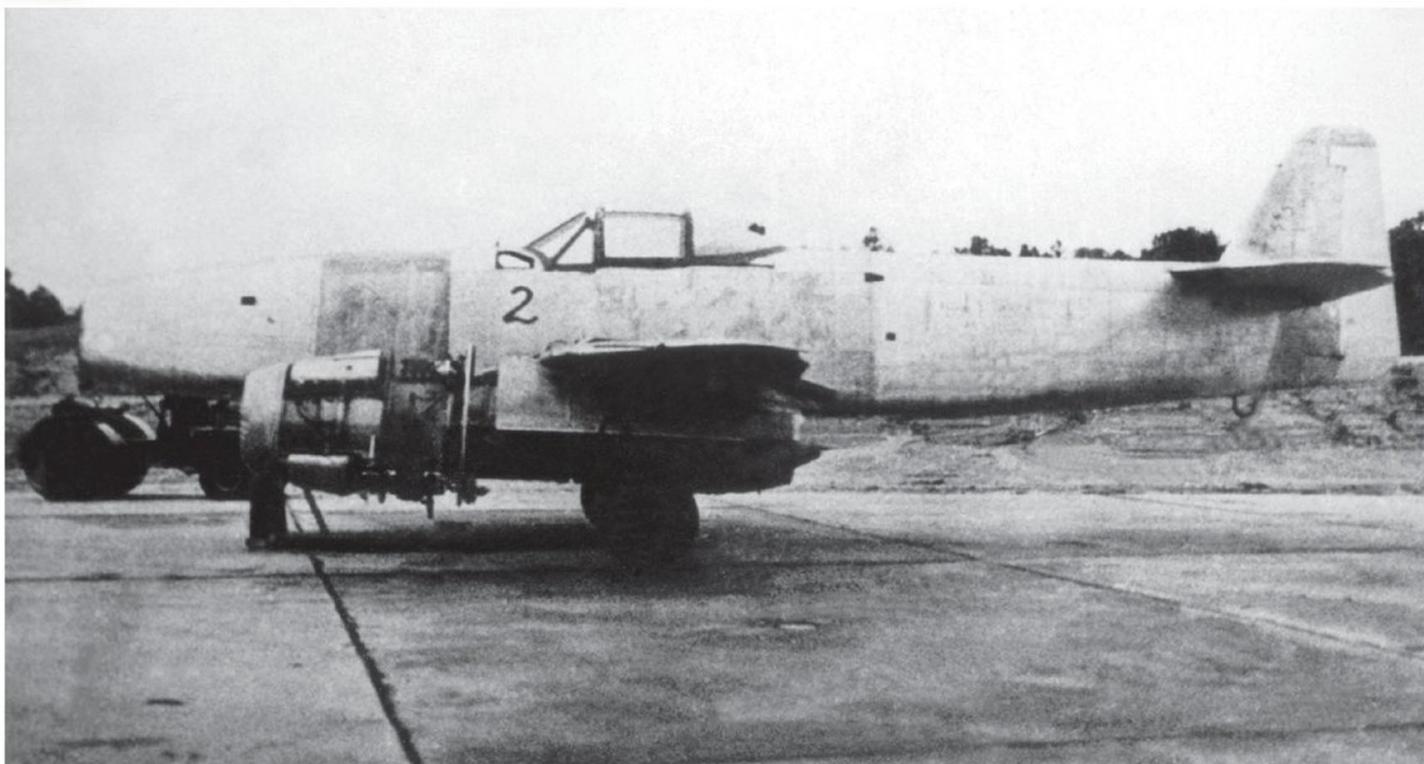
En septembre 1944, l'attaché de l'Air japonais à Berlin, qui vient d'assister à une démonstration du Me 262 A dont il est sorti très impressionné, envoie un rapport dithyrambique à Tokyo. Son enthousiasme est si contagieux que l'état-major de la Marine impériale demande à Nakajima d'étudier un avion biréacteur monoplace inspiré de l'avion allemand. L'appareil est destiné à répondre aux besoins émis le mois précédent par l'aviation de la Marine à l'issue d'une conférence ayant identifié trois « Armes impériales » – en fait, trois types d'avions – en mesure de retourner le cours dramatique des événements. L'une d'elles, dénommée *Kōkoku Heiki 2* (« arme impériale n° 2 »), était un jet propulsé par le Tsu-11 ou le Ne-12.

Le cahier des charges exige de Nakajima que le futur avion ait les caractéristiques suivantes : une vitesse d'au moins 700 km/h, un rayon d'action de 200 km avec une charge éventuelle de 500 kg de bombes ou 280 km avec 250 kg, une vitesse d'atterrissage de 150 km/h et une distance de décollage de 350 m avec l'assistance de deux fusées de 450 kgp chacune. Les ailes doivent être repliables, non pas pour que l'appareil intègre un groupe aérien embarqué sur porte-avions (car l'empire du Soleil levant n'en a quasiment plus), mais pour être entreposé dans des tunnels construits spécialement ou des grottes naturelles aménagées en hangar sur le littoral du Japon, et décoller grâce aux fusées sur de courtes pistes. La dernière exigence est la facilité de fabrication par une main-d'œuvre non spécialisée, car le Japon manque d'ouvriers familiarisés aux technologies de pointe indissociables de l'avion à réaction.

Rikugun Ki.202 Shūsui-Kai

© R. Barraza, *Aérojournal* 2018





► Le second prototype du Kitsuka, tel qu'il sera trouvé par les Américains à l'usine de Nakajima, à Koizumi. La ressemblance est frappante, mais la comparaison s'arrête là, le Kitsuka étant un jet de conception cent pour cent nippone. (Coll. W. Green)

◄ Gros plan sur le turboréacteur gauche Ne-20 du Nakajima Kitsuka n° 2. Il est le premier réacteur à véritablement donner satisfaction, tant au niveau de la puissance que de son poids lui permettant d'être monté en nacelle sous l'aile. (Coll. W. Green)

Le 8 octobre, le Kūgishō ordonne au constructeur qu'une première maquette en bois et les plans définitifs soient remis pour la fin du mois, car la production de l'appareil doit débuter le plus rapidement possible.

Très vite, le motoréacteur Tsu-11 est écarté par Nakajima au profit du Ne-12, un vrai turboréacteur. Ce choix, judicieux, s'avère paradoxalement problématique, car ce propulseur n'est pas encore au point et il apparaît d'emblée que les délais demandés ne seront pas respectés. Le Kūgishō promettant finalement que le Ne-12 entrera en phase de tests en novembre, Nakajima reçoit l'ordre de fournir 30 avions avant la fin de l'année. Or, les pénuries de matières premières affectent gravement le projet, si bien que l'équipe réunie autour de l'ingénieur en chef Matsumura Kenichi et de son assistant Ōno Kazuo doit plusieurs fois retracer les plans de son avion et le repenser en termes d'économie, occasionnant de nouvelles pertes de temps. De même, le développement du Ne-12 est trop long et obligera finalement

à se tourner vers le Ne-20 dont la conception, copiée sur le BMW 003, sera assurément plus simple et plus rapide. Enfin, malgré les spécifications du cahier des charges, Matsumura dessine initialement un jet dévolu aux attaques kamikazes. L'appareil est dépourvu de train d'atterrissage et doit être catapulté depuis une rampe terrestre, le décollage étant assisté par les fusées d'appoint. Toutefois, au cours d'une réunion entre responsables de la Marine et Nakajima le 9 décembre, il est demandé que la bombe, non largable, le devienne pour des missions d'appui tactique, ce qui implique l'adoption d'un train d'atterrissage et engendre un retard supplémentaire.

L'« arme impériale n° 2 » prend le nom de Nakajima Kitsuka (Fleur d'oranger), ce dernier mot se prononçant Kikka à la lecture des caractères kanjis, d'où l'erreur fréquemment répétée de l'appeler ainsi. Du reste, le jet est souvent affublé de la nomenclature prétendument officielle, mais elle aussi erronée, de J9N1 ou J9Y1, sachant que les avions de

l'aviation de la Marine japonaise sont désignés comme suit : une lettre indiquant le type de l'appareil (J pour un chasseur basé à terre), un chiffre correspondant à l'ordre de l'avion dans cette catégorie (le Kitsuka serait le 9^e du genre après le J8M Shūsui), une lettre désignant le fabricant (N pour Nakajima) et un chiffre indiquant la version. Mais nous l'avons vu, le Kitsuka n'est pas un chasseur, car la Marine le classe dès le départ dans la catégorie des bombardiers (G), voire des avions d'« attaque spéciale » (MX, comme pour le Ohka) dans l'intention manifeste de l'utiliser pour des missions-suicides ; certains auteurs lui attribuent à cet égard, de façon tout aussi hasardeuse, la désignation MXN1. Finalement, la maquette d'aménagement du Kitsuka est présentée le 28 janvier 1945 aux autorités de la Marine impériale dans l'usine de Koizumi, à 40 km au nord de Tokyo. Hormis des modifications mineures demandées à la verrière et au pare-brise, le jet impressionne, d'autant que Nakajima assure que sa

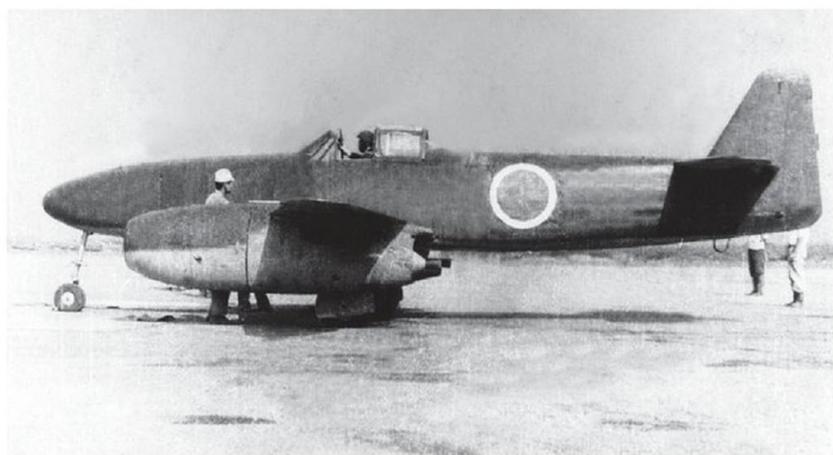
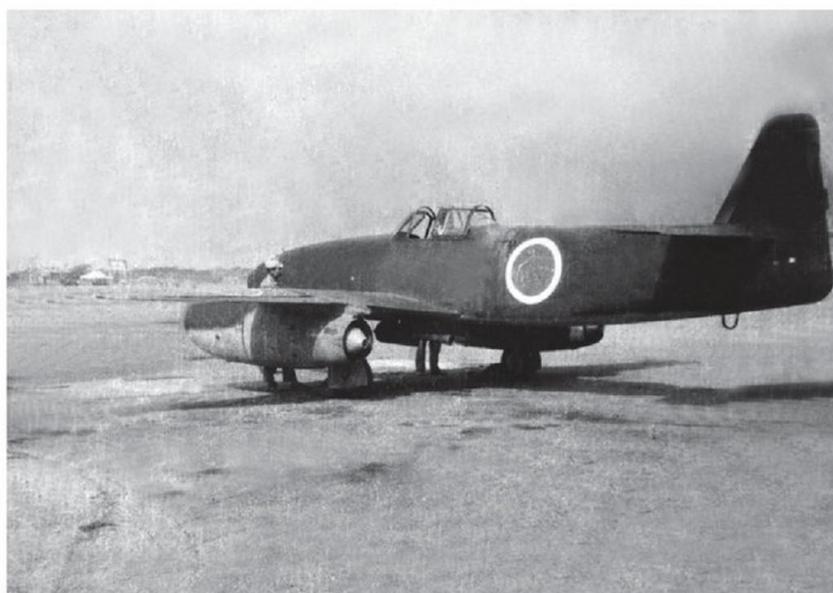


construction ne nécessite que 7 500 heures de travail sur la chaîne d'assemblage.

Dès lors, la mouture définitive prend forme. Ressemblant à un Me 262 plus petit – et sa silhouette sera son seul point commun avec l'avion allemand –, le Nakajima Kitsuka est un biréacteur à aile basse droite repliable à l'extérieur des réacteurs suspendus sous les ailes. Le dièdre de l'aile n'est pas constant, étant moins prononcé pour les parties pliantes, 2° contre 5° aux parties centrales. Le bord d'attaque a une flèche positive de 13° et la flèche de l'épaisseur relative maximale est de 9°. L'incidence est de 2°. Les ailes extrêmes sont équipées de bords de bord d'attaque fixes et de saumons en bois recouverts de tôles d'acier, tandis que le reste est de structure monocoque en aluminium et acier. L'empennage est monodérive et le plan fixe horizontal y est situé à la base, rattaché au dos du fuselage. Le train d'atterrissage est tricycle. L'avion est bien équilibré, les turboréacteurs Ne-20 montés en porte-à-faux étant nettement en avant du centre de gravité. Protégé par des plaques blindées de 12 mm, le poste de pilotage est situé au milieu du fuselage et fermé par une verrière panoramique, dont la partie centrale est désormais coulissante, alors qu'elle basculait sur le côté sur la première maquette. Le pare-brise blindé de 50 mm d'épaisseur rappelle celui de l'hydravion de chasse Nakajima A6M2-N Rufe. Le fuselage a une section légèrement triangulaire. Il renferme un détecteur d'incendie et un extincteur automatique au CO₂. Le réservoir de carburant, recouvert de fines tôles d'acier, est placé dans le nez, juste en avant du cockpit et derrière le logement de la jambe de train avant. Au-dessus de ce train avant sont logés divers équipements, notamment ceux de radio.

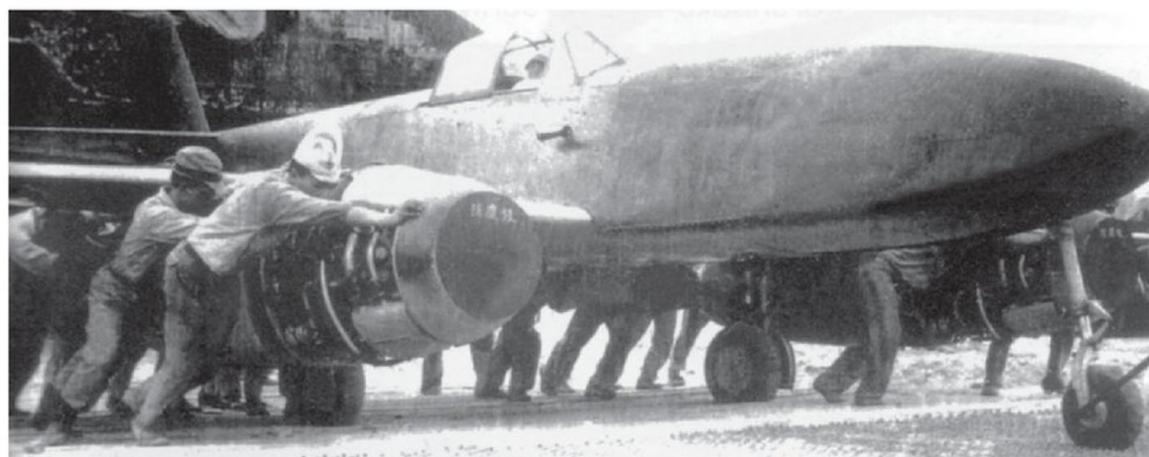
La seconde visite des officiers de la Marine, le 10 février, se conclut par l'ordre de mise en production en série, la firme étant sommée de cesser immédiatement ses travaux sur le bimoteur de chasse Nakajima J5N Tenrai pour économiser les matières premières indispensables à la pérennité du projet et faire place sur ses chaînes au Kitsuka ; même le programme du bombardier quadrimoteur Nakajima G8N Renzan est déclaré en sursis tant le jet est jugé prioritaire. Les deux premiers exemplaires serviront de prototypes, sans aucun armement possible, et jusqu'au Kitsuka n° 5, aucune plaque de blindage ni de système anti-fuites du carburant ne seront montés. Le 17 février, pour s'éloigner des bombardements éventuels de la région, l'équipe déménage à Sano, beaucoup plus à l'est. La production de l'appareil est initialement répartie entre Koizumi et le Kūgishō, mais les raids des B-29 obligeront à la disperser sur davantage d'usines de la préfecture de Gunma.

Le premier fuselage est terminé le 25 avril, et il est soumis à des tests structuraux le 20 mai, alors que six moteurs Ne-20 sont déjà disponibles. Dans ces conditions,



▲ Le lendemain du bombardement atomique d'Hiroshima, un jour historique pour le Japon : le capitaine de corvette Takoaka se prépare pour faire décoller le Kitsuka n° 1 depuis le terrain de l'arsenal de Kisarazu, le 7 août 1945. Avec davantage de temps pour finaliser sa mise au point et résoudre ses maladies de jeunesse, la Marine impériale aurait disposé d'un redoutable avion de combat.

Nakajima est tenu de livrer 24 Kitsuka en juin. C'est alors que les difficultés apparaissent, car le Japon est pris à la gorge par le blocus imposé par les sous-marins américains. À Tokyo, les responsables de l'industrie estiment que l'empire du Soleil levant n'aura plus d'aluminium dès septembre, voire, au mieux, décembre 1945... Passée cette date, seuls le bois et l'acier seront disponibles. Comme pressenti, le vice-amiral Wada, promu entre-temps de la direction du Kūgishō au poste de chef d'état-major de l'aviation de la Marine, met alors un terme définitif au programme du Renzan afin de réserver un maximum de matériaux stratégiques au jet de Nakajima. En revanche, il n'y a rien à faire concernant la pénurie d'essence qui atteint son paroxysme : le carburant qui sera délivré pour les Ne-20 sera forcément de qualité médiocre...

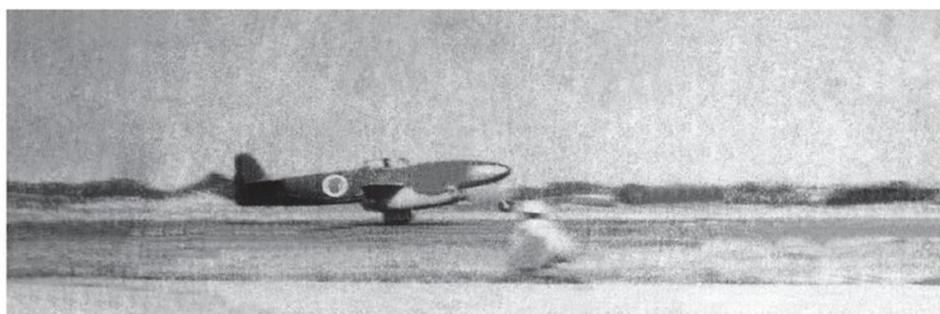


◀ Le Nakajima Kitsuka n° 1 sorti du hangar pour son tout premier vol, le 7 août 1945. Les Japonais l'ignorent, mais il est alors trop tard pour que l'appareil puisse connaître son baptême du feu en tant que bombardier ou avion d'« attaque spéciale ». (DR)



Le premier Nakajima Kitsuka est achevé le 25 juin 1945. Il est alors démonté et transporté vers le terrain de Nakajima à Koizumi, où il reçoit deux jours plus tard ses Ne-20 qui sont brièvement testés au sol. Toutefois, au vu des performances limitées des réacteurs et de la piste assez courte, il est décidé de ne pas tenter le premier vol à Koizumi mais plutôt sur la base de Kisarazu, près de l'arsenal aéronautique, donnant sur la baie de Tokyo. Le personnel de la 724^e *Kōkūtai*, premier groupe aérien à devoir passer sur le jet, est alors rassemblé à Yokosuka le 1^{er} juillet en vue de sa transformation sur Kitsuka en tant qu'unité d'« attaque spéciale » ; il part ensuite s'entraîner sur l'aérodrome de Misawa, sur Aichi D3A (!), afin d'être opérationnel au mois de novembre avec 16 Kitsuka et un hydravion de reconnaissance Kawanishi E15K Shiun. Malheureusement pour les Japonais, le 14 juillet, lors d'un essai au sol du Kitsuka n° 1, l'un de ses réacteurs avale un corps étranger qui détériore plusieurs ailettes du compresseur. Il faut attendre le 27 pour que les essais reprennent. C'est alors le chef-pilote d'essais de Nakajima, le capitaine de corvette Takaoka Susumu, qui prend la relève et conduit les tests à grande vitesse au sol.

Ceux-ci s'achèvent le 6 août 1945, le jour même où la ville d'Hiroshima est rasée par la bombe atomique larguée par le B-29 « Enola Gay ». Le lendemain, à Kisarazu, les équipes de Nakajima, au courant de la destruction d'Hiroshima sans en connaître vraiment les détails, sont davantage préoccupées par le premier vol du Kitsuka n° 1, fin prêt au décollage. Avec un vent de travers, par la droite, de 7 m/s, l'avion est au point fixe au bout de



la piste longue de 1 700 m, qui se termine quasiment dans la baie de Tokyo. Takaoka fait monter le régime des moteurs en douceur pour éviter le décrochage des compresseurs. Il a réglé les volets à 20°. Lorsque les 11 000 tr/min sont atteints, il lâche les freins.

L'accélération est lente mais continue et, au bout de 725 mètres et 25 secondes de course, l'avion s'arrache du sol. Le Kitsuka vole sans le moindre accroc à 600 m d'altitude ! Moins d'un an après la décision de construire un « Me 262 national », un mois



▲ Le capitaine de corvette Takaoka Susumu, pilote d'essais en chef de Nakajima, se prépare à monter dans l'habitacle pour le premier vol - qui sera également le dernier - du Kitsuka n° 1, le 7 août 1945. Quelques minutes plus tard, l'appareil s'arrache de la piste de Kisarazu. Avec ce vol historique, l'empire du Soleil levant fait son entrée dans l'ère de l'avion à réaction.

◀ et ▶ Quelques-unes de la vingtaine de cellules de Nakajima Kitsuka, plus ou moins terminées, retrouvées par les vainqueurs dans l'usine de la firme après la capitulation du Japon. Au fond, on aperçoit les fuselages de bombardiers lourds quadrimoteurs Nakajima G8N Renzan, dont la fabrication a été annulée, justement pour faire place sur les chaînes au jet nippon. (US Signal Corps)



jour pour jour après la tentative mortelle d'Inuzuka sur le J8M1 Shūsui, le Japon entre dans l'ère de l'aviation à réaction avec ce vol de 20 minutes. Après l'atterrissage, le pilote estime simplement que la distance de décollage est trop importante ; en revanche, aucun problème n'est décelé sur les Ne-20 minutieusement examinés par les « rampants ». Le second vol est donc programmé le 10 août, mais il doit être repoussé de 24 heures en raison de la forte activité aérienne de l'ennemi ce jour-là. Le 11, le Nakajima Kitsuka, équipé de fusées d'appoint pour raccourcir la course, ne parvient pas à décoller à cause de la perte de contrôle générée par la poussée des engins et l'avion est gravement endommagé par sa sortie de piste. Aucun incendie n'étant déploré, une réparation est toutefois envisageable. Avant que celle-ci ne commence et que le second prototype ne soit prêt, l'empereur Shōwa s'adresse à la nation le 15 août pour l'informer de son acceptation de la capitulation sans condition exigée par les Alliés, mettant un point final à la carrière du Kitsuka.

Messerschmitt Me 262 A-1a

Jagdverband 44

© J.M. Guillou, Aérojournal 2018



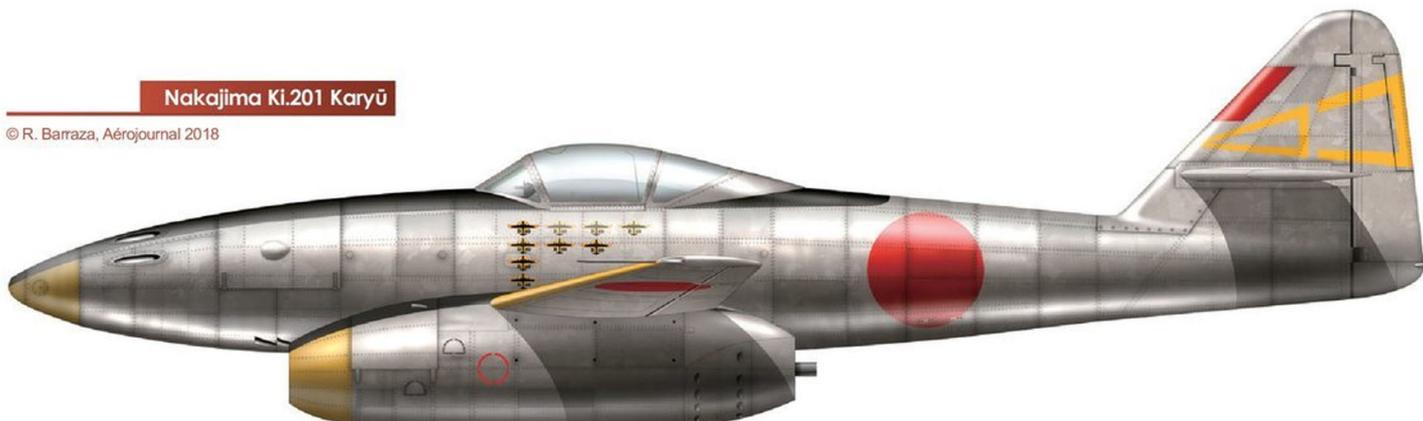
Nakajima Kitsuka

© R. Barraza, Aérojournal 2018



Nakajima Ki.201 Karyū

© R. Barraza, Aérojournal 2018





ULTIME COLLABORATION ALLEMANDE : LE VOLKSJÄGER NIPPON ?

Lorsque les Américains occupent l'usine Nakajima, ils y découvrent entre 22 et 25 exemplaires (selon les sources) à divers degrés de finition, dont un biplace d'entraînement. Jamais le Japon n'aurait eu la capacité de produire les 530 appareils espérés pour décembre 1945 (200 construits par Nakajima, 135 par Kyūshū Hikōki K.K., 115 par l'arsenal naval de Sasebo et 80 par l'arsenal de Kasumigaura), et, hormis l'appareil d'entraînement retrouvé, aucune des deux autres versions projetées n'aura vu le jour : ni le biplace de reconnaissance, ni le chasseur armé dans le nez de deux canons Type 5 de 30 mm (50 cpa) et pouvant se décliner en chasseur-bombardier via l'emport d'une bombe de 500 ou 800 kg. Sans même parler du temps qui aurait été nécessaire pour former les pilotes au maniement délicat induit par un avion à réaction, le Kitsuka dépassait alors clairement les moyens de l'empire nippon...

Dans l'esprit des dirigeants de Nakajima, le « Fleur d'oranger » n'est pourtant qu'un avion de transition en attendant de pouvoir mettre au point un jet plus abouti, aux performances supérieures : le Nakajima Ki.201 Karyū (Dragon de feu), un chasseur pur davantage inspiré du Me 262. À l'inverse de son prédécesseur de la Marine, le Ki.201 est destiné à l'Armée impériale qui souhaite depuis l'automne 1944 produire sous licence l'appareil allemand. L'impossibilité d'y parvenir pousse l'avionneur à mettre sur pied, le 12 janvier 1945, un bureau d'études confié à Shibuya Iwao. Le but est d'aller le plus vite possible en copiant, autant que faire se peut, le Me 262 A-1 à partir des plans disponibles. L'aérodynamique du Messerschmitt ayant déjà fait ses preuves, les étapes superflues seront sacrifiées : conception et phase d'essais seront réduites au strict minimum, de sorte que la production en série démarre au plus tôt. Le premier vol du prototype est en effet prévu pour décembre 1945, et la livraison des 18 premiers exemplaires de série attendue pour mars 1946 ! Les réacteurs doivent être dans un premier temps des Ne-230 de 885 kgp, puis à terme des Ne-130 plus puissants (900 kgp) qui sont censés amener le Ki.201 à une vitesse maximale de 852 km/h. Placé dans le nez, l'armement se composera de deux canons Ho 5 de 20 mm et deux Ho 155-II de 30 mm ; une bombe de 500 ou 800 kg pourra être emportée pour une utilisation comme chasseur-bombardier. La construction du prototype débute à l'usine Nakajima de Mitaka, seul le fuselage étant achevé lorsque la capitulation est annoncée.

▼ Comme pour les jets de chasse précédents de la Luftwaffe, on sait que les Japonais se sont intéressés au Heinkel He 162 Spatz. Mais il est difficile, à ce stade avancé de la guerre, de savoir ce qu'ils ont obtenu sur le *Volksjäger* et si Tachikawa a pu tirer suffisamment de détails des informations transmises par radio, depuis l'ambassade de Berlin, par le capitaine de frégate Nagamori Yoshio, pour tracer ses plans de l'avion à réaction réclamé par l'Armée impériale fin 1944. L'équipe d'ingénieurs du capitaine Yasuda semble en tout cas avoir privilégié une formule directement inspirée par le He 162. (E-N Archives)

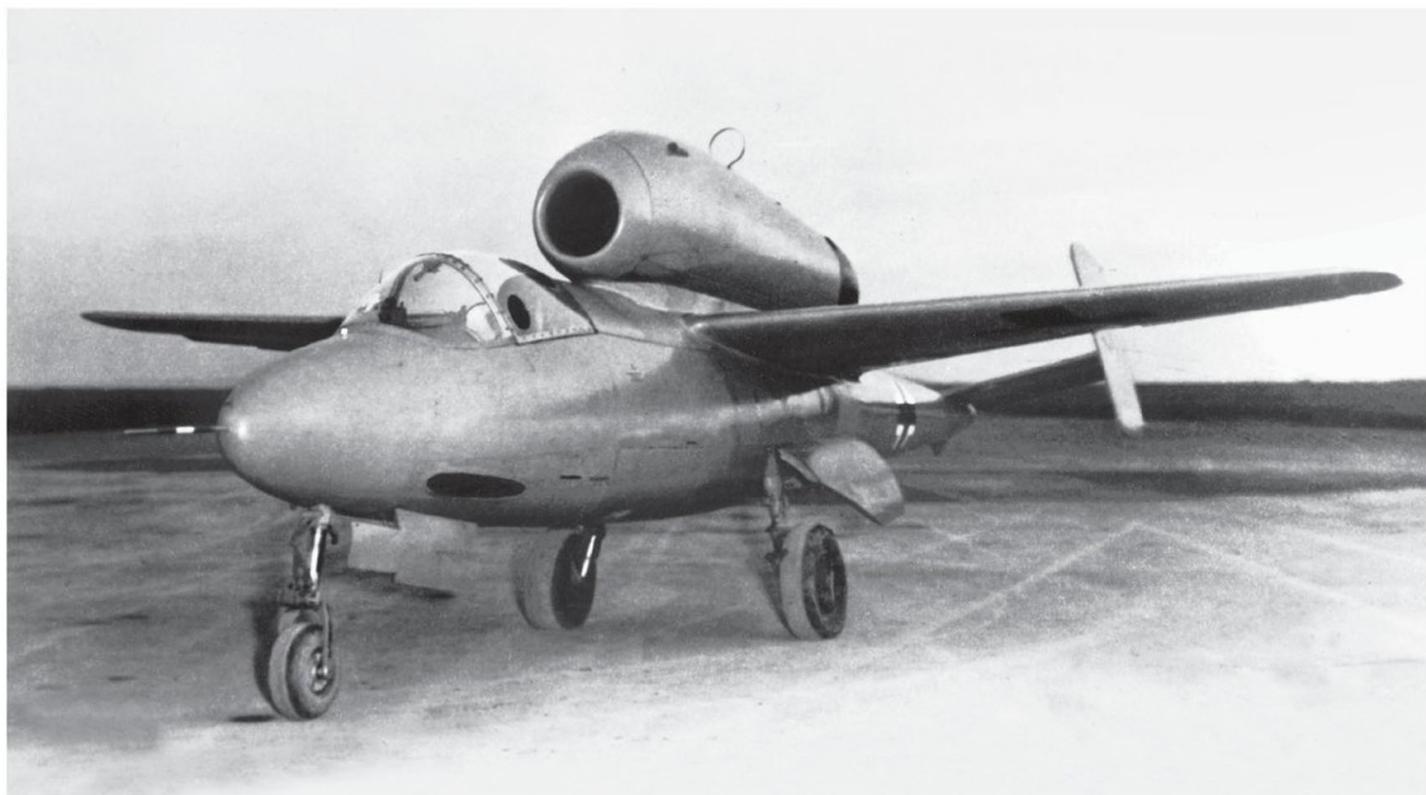
Fin 1944, avant même de se pencher sur le Nakajima Ki.201 Karyū, l'Armée japonaise demande à Tachikawa de lancer des études préliminaires sur un jet de chasse monoplace disposant d'une autonomie de 30 minutes. Chacun à la tête de leur équipe d'ingénieurs, les capitaines Yasuda et Hayashi se mettent au travail, même s'ils doutent de pouvoir respecter le cahier des charges : les performances limitées des turboréacteurs à l'étude impliqueront forcément un biréacteur, comme le Kitsuka. Néanmoins, l'une et l'autre s'exécutent et tracent les plans d'un monoréacteur.

Hayashi planche sur un monoplan à aile basse sur lequel le turboréacteur est intégré dans le fuselage avec une entrée d'air dans le nez, alors que Yasuda dessine un avion bidérive sur lequel le propulseur est monté sur le dessus du fuselage et l'armement groupé dans le nez, à la façon du Heinkel He 162 allemand. Pendant ce temps, en Europe, une délégation d'officiers de l'Armée impériale visite les chaînes d'assemblage du *Volksjäger* à Rostock. Séduite par le « chasseur populaire », elle sollicite dans la foulée le transfert de technologie nécessaire à sa

production sous licence au Japon. Le 15 avril 1945, l'*Oberkommando der Luftwaffe* donne son accord à la livraison des plans et des documents d'assemblage.

Problème : il n'y a plus, à cette époque, de liaison maritime entre le Reich et l'empire du Soleil levant. Décryptage des messages des *U-Boote* à Bletchley Park, patrouille des Hudson, Liberator, Privateer ou autres Catalina équipés de radars embarqués, traque des destroyers et porte-avions d'escorte ont rendu la moindre sortie en mer suicidaire. Dernier exemple en date, un sous-marin allemand à destination du Japon, le *U-864*, est parti de Kiel en décembre 1944 avec à son bord pièces et plans des moteurs des Me 163 et Me 262, composants du système de guidage du missile V2 et cargaison de mercure (opération « Caesar »). Après une escale pour réparer dans le port norvégien de Bergen, il a été coulé le 9 février 1945 par le sous-marin britannique HMS *Venturer*.

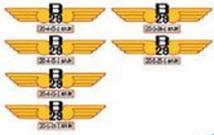
Comment dès lors envoyer ne serait-ce qu'une liasse de plans du He 162 au Japon ? Usant d'une ligne de référence (une ligne imaginaire utilisée comme référence,



Copie Tachikawa du He 162

Vue d'artiste avec réacteur Ne-20

© J.M. Guillou, Aérojournal 2018



depuis laquelle dimensions et angles peuvent être indiqués), le capitaine de frégate Nagamori Yoshio transmet par radio, à l'intention de ses collègues de l'Armée à Tokyo, les caractéristiques du *Volksjäger* jusqu'à ce que l'Allemagne capitule. Autant dire qu'il n'a le temps de les envoyer que partiellement. Du reste, sans que l'on sache si le peu d'informations reçues sur le Heinkel He 162 ont eu une réelle influence sur les plans du jet de Yasuda, l'Armée jette son dévolu sur le concurrent proposé par Hayashi, qui, de toute façon, restera dans les cartons... Le 16 avril, le *U-234* a quitté la Norvège et fait route vers le Japon avec une cargaison de 240 tonnes, dont deux Messerschmitt Me 262 en caisses avec différents plans de construction, un missile antinavire Henschel Hs 293, 560 kg d'oxyde d'uranium, 26 tonnes de mercure, ainsi que plusieurs experts allemands et deux officiers japonais. Le sous-marin fait sa reddition en mer le 10 mai, mettant un point final à la bancale collaboration germano-nippone.

DES PROJETS 100 % JAPONAIS

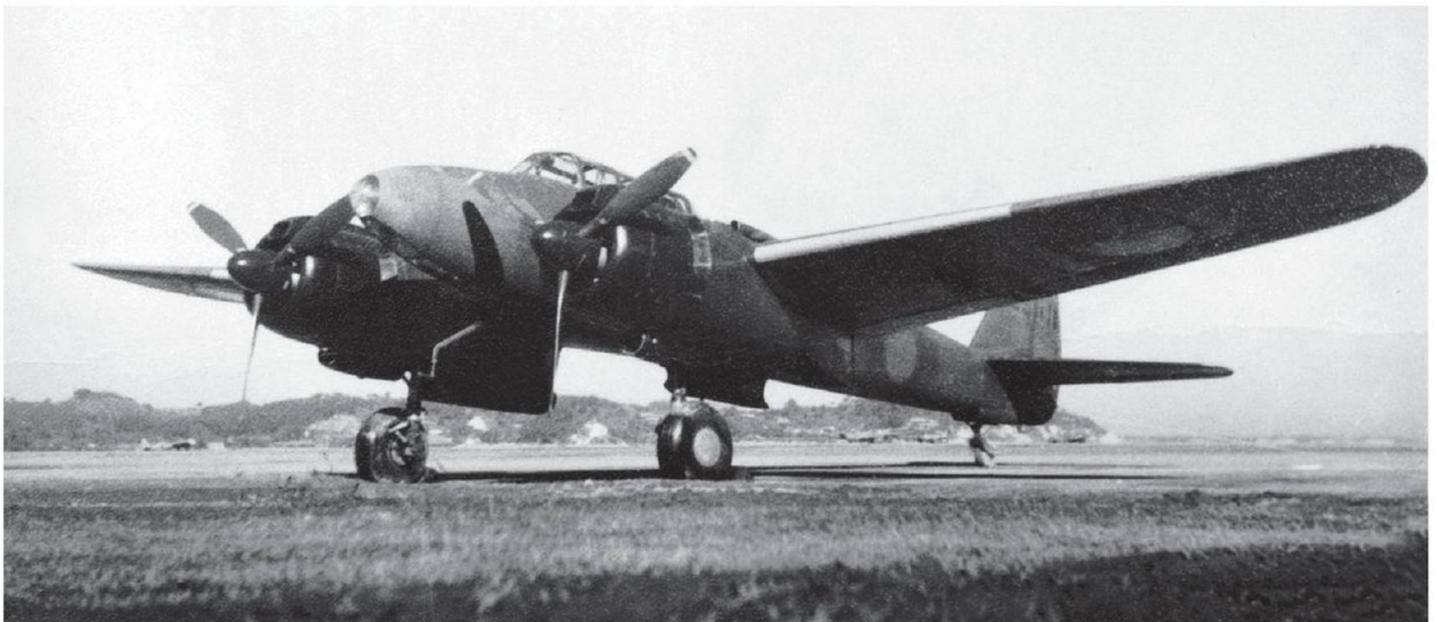
En 1945, au cours des derniers mois de la guerre d'Asie-Pacifique, à côté de ces divers projets d'avions à réaction, plus ou moins basés sur la technologie allemande, le Japon place de grands espoirs dans les avancées de ses motoristes sur les turboréacteurs « nationaux », en vue de décliner en version jet plusieurs de ses appareils en service ou en cours de développement. Nous avons ainsi évoqué le Yokosuka Tenga, qui aurait consisté en un bombardier bimoteur rapide P1Y Ginga

▼ Un chasseur de nuit bimoteur Nakajima J1N1-Sa Gekkō de la Yokosuka Kokūtai à Atsugi, en août 1945. Il semble que les Japonais aient envisagé de transformer l'appareil en le dotant de turboréacteurs. (US Navy)

propulsé par des Ishikawajima Ne-30 (le Ne-20 était initialement évoqué, mais il a finalement été réservé par la Marine impériale au Kitsuka) en lieu et place de ses Nakajima Ho-21 Homare 11. Avec sa capacité d'emport d'une torpille ou de 1 000 kg de bombes en soute, le Tenga aurait disposé d'intéressantes performances de vol grâce à ses deux turboréacteurs de 850 kgp.

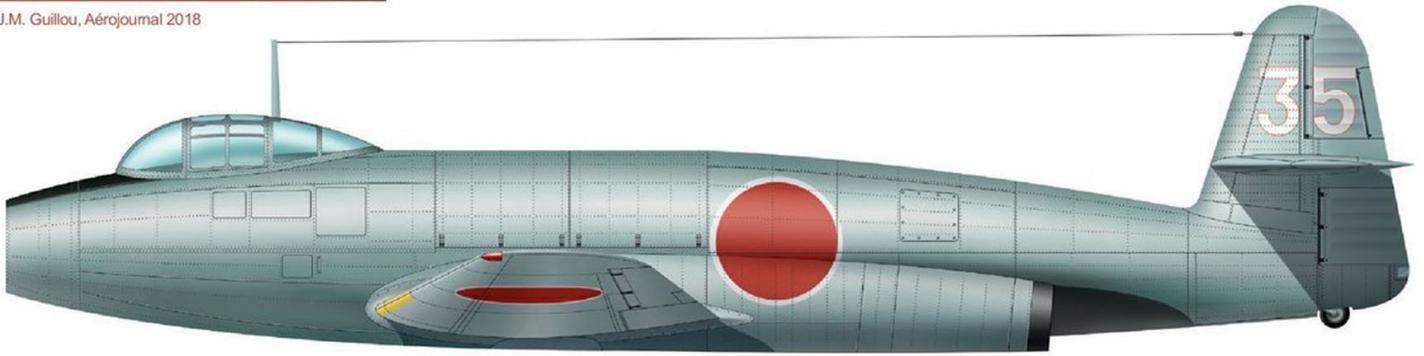
De même, pour s'opposer aux raids nocturnes des B-29 Superfortress sur le Japon, proposition est faite de modifier le chasseur de nuit bimoteur Nakajima J1N1 Gekkō (« Irving »), en remplaçant les Nakajima NK1F Sakae 21 au profit de réacteurs dont le modèle n'est malheureusement pas identifié. La seule esquisse connue de l'avion montre un fuselage de J1N1-Sa sans canons obliques montés sur le dos ni radar de nez FD-2 ; les turboréacteurs de l'appareil sont installés en nacelle sous chaque aile. Il est impossible de savoir de quand date ce projet de la Marine.

Celle-ci, dans le cadre du développement de l'avion de reconnaissance biplace Kūgishō R2Y Keiun (Beau nuage), dont le premier vol a lieu le 8 mai 1945, envisage une version motorisée par deux réacteurs Mitsubishi Ne-330 de 1 320 kgp et baptisée R2Y2 Keiun-Kai. Plusieurs configurations sont suggérées : une variante avec les Ne-300 logés dans le fuselage, une unique entrée d'air frontale et les tuyères sortant de chaque côté à l'arrière du fuselage juste avant la queue ; une autre identique mais avec des tuyères plus grandes ; une troisième différant par ses entrées d'air en emplanture d'aile ; enfin, la dernière retenant classiquement des réacteurs disposés en nacelle sous les ailes.

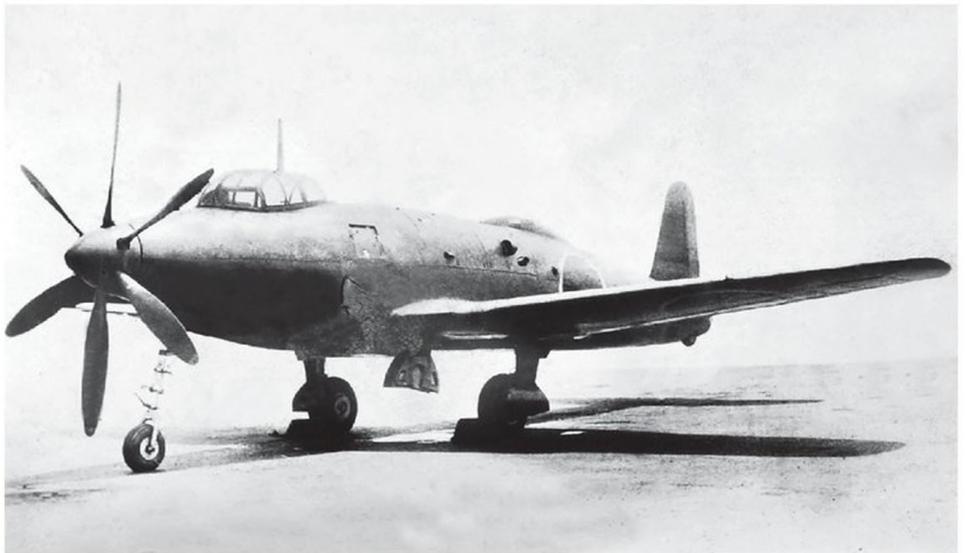
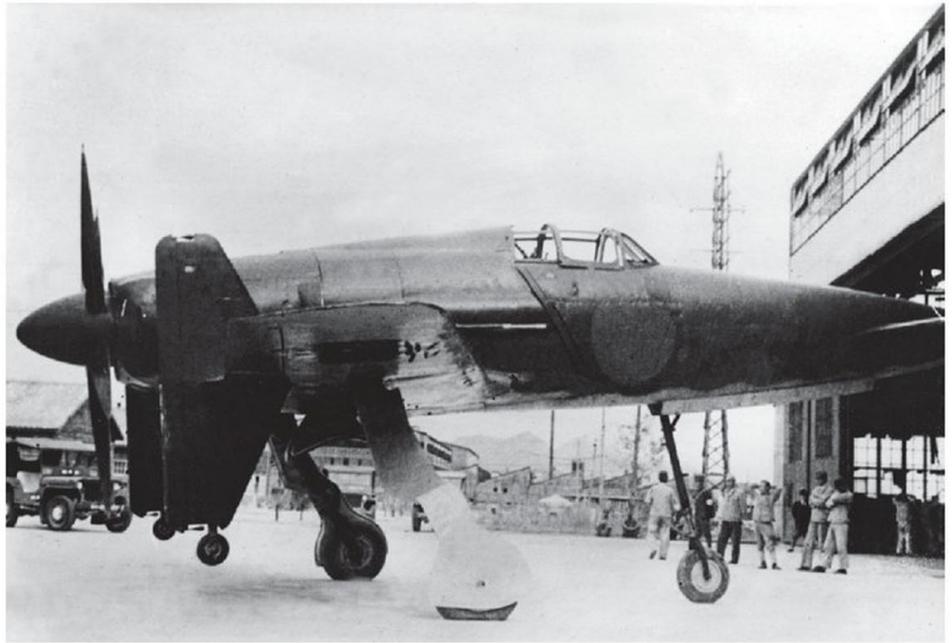


Kūgishō R2Y2 Keiun-Kai

© J.M. Guillou, Aérojournal 2018



En raison des événements, aucune de ces quatre moutures du Kūgishō R2Y2 Keiun-Kai ne dépasse le stade de la planche à dessin. Le Kyūshū J7W2 Shinden-Kai mérite que l'on s'y attarde, car il présente des caractéristiques pour le moins intéressantes. Il s'agit de l'évolution logique, « à réaction », du fameux chasseur expérimental à plan canard J7W1 Shinden (Foudre magnifique). Les surfaces canard placées à l'avant du fuselage, outre d'être rarissimes à l'époque [6], impliquent un moteur à hélice propulsive installé à l'arrière du fuselage. Or, dès le départ, en 1943, le promoteur de ce concept au Japon, le capitaine de vaisseau Tsuruno Masaoki, officier de l'état-major technique de la Marine impériale, explique que cette disposition rendra très aisée la dépose du moteur à hélice au profit d'un turboréacteur dès qu'il sera prêt ; si elles sont bien pensées, même les prises d'air des radiateurs pourront alors faire office d'entrées d'air du réacteur. C'est dans cet esprit que le J7W1 Shinden est élaboré par les ingénieurs du Kūgishō, en charge de la conception des planeurs MXY6 devant éprouver la formule du plan canard, et ceux de la firme Watanabe, qui tracent les premiers plans de l'avion, avant que l'ensemble du projet ne soit confié par la Marine au constructeur aéronautique Kyūshū. Armé de quatre canons Type 5 de 30 mm groupés dans le nez, et mû par un puissant moteur Mitsubishi MK9D 18 cylindres de 2 130 ch, le révolutionnaire Kyūshū J7W1 Shinden fait son premier vol, aux mains de Tsuruno en personne, le 3 août 1945 à Fukuoka. Deux autres vols – les 6 et 8 août – suivront, pour un total de 45 minutes passées en l'air. Si quelques maladies de jeunesse sont constatées, la Marine impériale, convaincue de longue date, s'est empressée, depuis plusieurs semaines déjà, d'ordonner la mise en production du J7W1, au rythme de 30 appareils par mois à l'usine Kyūshū de Zasshonokuma et 120 à celle de Nakajima à Handa. L'objectif fixé est d'avoir réceptionné au moins 1 086 Shinden entre avril 1946 et mars 1947. Comme prévu, la succession doit être rapidement assurée, au prix de modifications mineures (nouveau train d'atterrissage et dérives verticales sur chaque demi-aile redessinées), par le Kyūshū J7W2 Shinden-Kai dont la propulsion reposerait, non



pas sur le Ne-20 toujours réservé au Kitsuka, mais sur l'Ishikawajima Ne-130 délivrant une poussée de 900 kg.

La famille des jets à plan canard ne s'arrête pas là, au Japon, puisque c'est également la configuration choisie pour le curieux Mizuno Shinryū II (Dragon divin). Cet avion-fusée est né des mêmes besoins qui ont mené

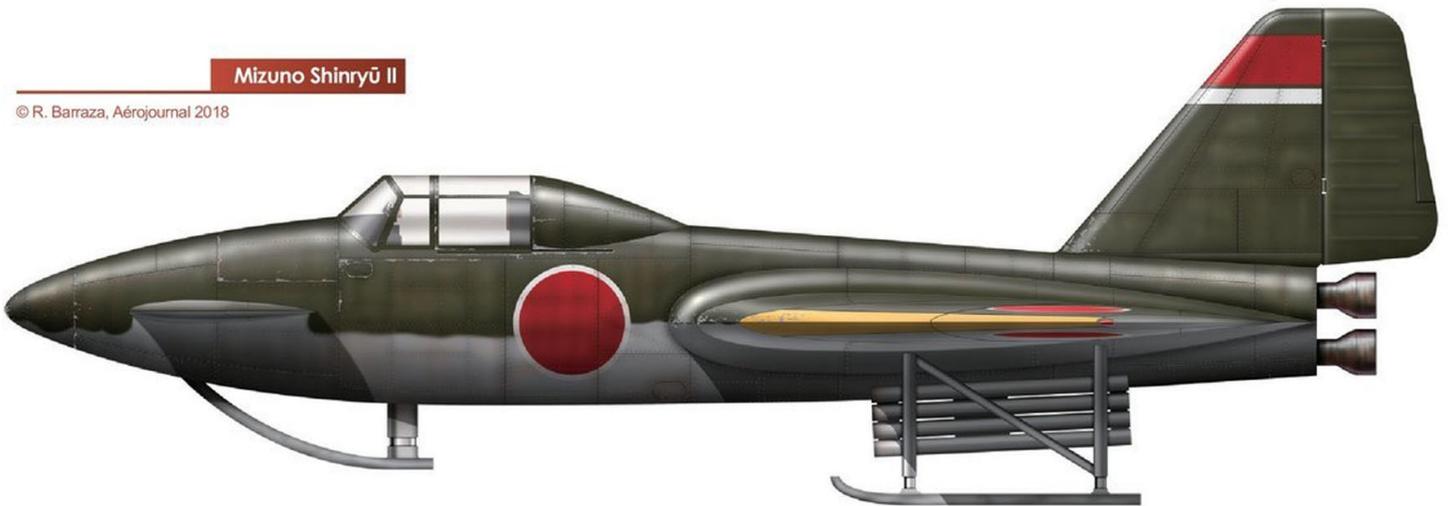
Kyūshū J7W2 Shinden-Kai

© R. Barraza, Aérojournal 2018



Mizuno Shinryū II

© R. Barraza, Aérojournal 2018



à la conception du Mitsubishi J8M1/Ki.200 Shūsui, à savoir l'interception des B-29, sauf que sa filiation directe remonte à un planeur étudié par l'aviation de la Marine impériale pour des missions kamikazes : le Jinryū, destiné à être lancé au moyen de fusées depuis des grottes du littoral pour détruire les barges de débarquement et les chars américains abordant les plages. C'est la société Mizuno qui construit les cinq prototypes de ce planeur à structure en bois porteur d'une charge explosive de 100 kg. À partir de juillet 1945, les vols de ces démonstrateurs s'avèrent progressivement très décevants, décision est prise par le capitaine de corvette Suganuma, chef de projet du Jinryū, d'orienter les travaux vers un intercepteur muni d'un moteur-fusée. Son ingénieur en chef, Sakakibara Shigeki, décide d'adopter les formules du plan canard et de l'aile en flèche, comme pour le Kyūshū J7W1, afin d'octroyer une meilleure stabilité en vol à la machine après les performances déplorables entrevues aux commandes des Jinryū. Le Mizuno Shinryū II doit être propulsé par quatre moteurs-fusées Toku Ro. 1 Type 2 placés à l'arrière du fuselage : chacun a une combustion de 30 secondes et fournit une poussée de 150 kg. Le but est d'en utiliser deux pour le décollage et deux pour l'approche de la cible. L'avion est armé de huit roquettes, à raison de quatre tubes lanceurs, légèrement inclinés vers le bas, sous chaque aile. Apparemment, l'emploi de ces huit fusées est prévu aussi bien pour abattre des B-29 à haute altitude que détruire des chars au sol. Pour le décollage, l'appareil utilise le même chariot largable que celui du J8M1 Shūsui ; pour l'atterrissage, il est muni

► **En haut :** Le révolutionnaire chasseur à plan canard Kyūshū J7W1 Shinden, qui a la particularité d'avoir été pensé dès le départ pour accommoder un réacteur dès qu'il serait prêt, version qui aurait dû aboutir au J7W2 Shinden-Kai. (NASM)

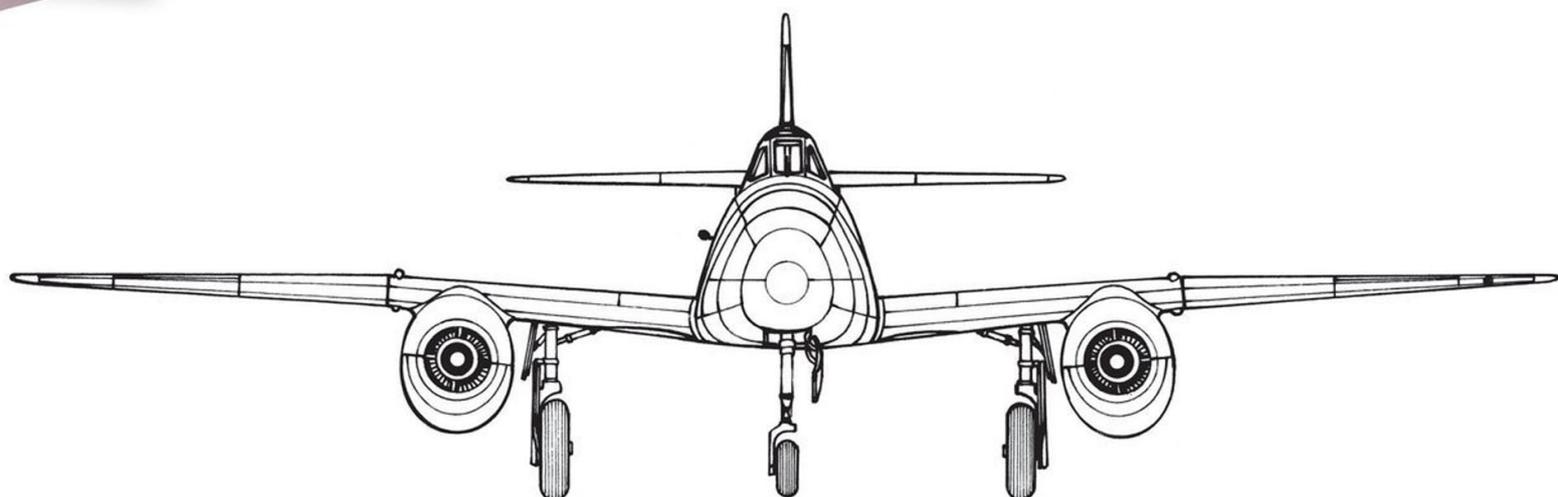
◄ **En bas :** Le prototype de l'avion de reconnaissance Kūgishō R2Y Keiun, appareil dont le développement ultérieur, le R2Y2 Keiun-Kai, devait être propulsé par deux turbo-réacteurs Ne-330 selon quatre configurations différentes étudiées. (DR)

d'un train tricycle fixe composé de trois patins. Le programme du Shinryū II est interrompu par la capitulation en août 1945, avant même que le premier exemplaire ne soit fabriqué.

Encore plus ambitieux, quoique très énigmatique, le Kawanishi K-200 est un projet d'hydravion hexaréacteur imaginé pour remplacer le parc d'hydravions quadrimoteurs en service dans la Marine impériale (Kawanishi H6K et H8K). Peu de choses sont connues à son sujet, sinon que les turbo-réacteurs auraient été groupés par trois sur le plan supérieur de l'aile haute, disposition choisie pour éviter les projections de paquets d'eau de mer dans les entrées d'air et limiter les effets de la corrosion saline sur les propulseurs avec le temps. Sa silhouette rappelle quelque peu celle du Kawanishi H8K et il aurait certainement embarqué l'armement et les équipements nécessaires à son éventail de missions comprenant patrouille maritime, sauvetage en mer et lutte anti-sous-marine. ■

BIBLIOGRAPHIE

- Ehrengardt (C.J.), *Encyclopédie des jets de la Seconde Guerre mondiale, tome 1*, Aéro-Journal hors-série n° 8.
- Dyer III (E.D.), *Japanese Secret Projects, Experimental Aircraft of the IJA and IJN, 1939-1945*, Crécy, 2009.
- Francillon René, *Japanese Aircraft of the Pacific War*, Putnam & Co., 1979.
- Lt. Salter (R.M. Jr.), *Power Plant Memorandum N° 18 – Japanese Power Plants for Jet Propulsion*, nov. 1945.



Nakajima Ki-27

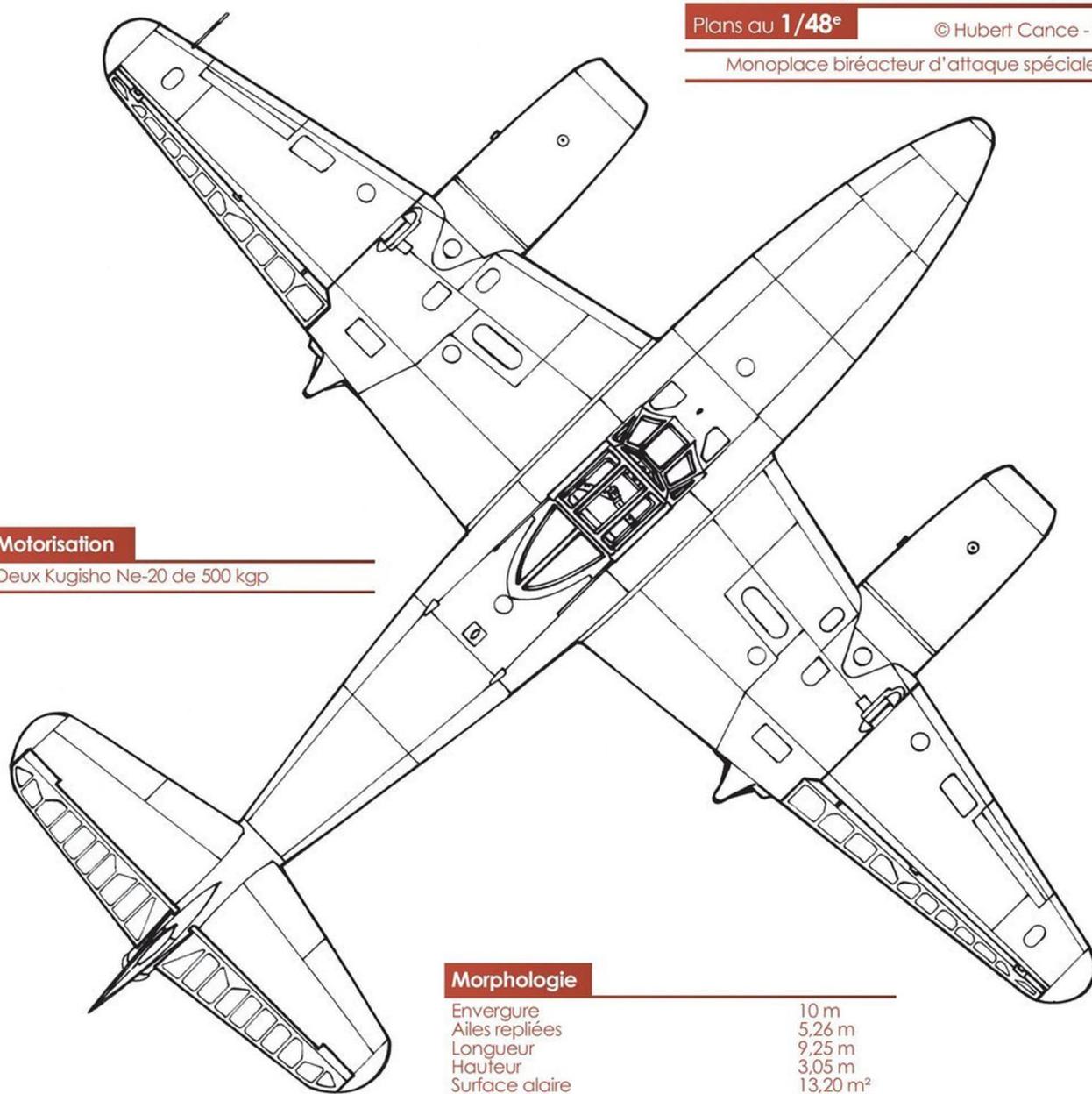
Plans au 1/48^e

© Hubert Cance - 2018

Monoplace bi-réacteur d'attaque spéciale

Motorisation

Deux Kugisho Ne-20 de 500 kgp

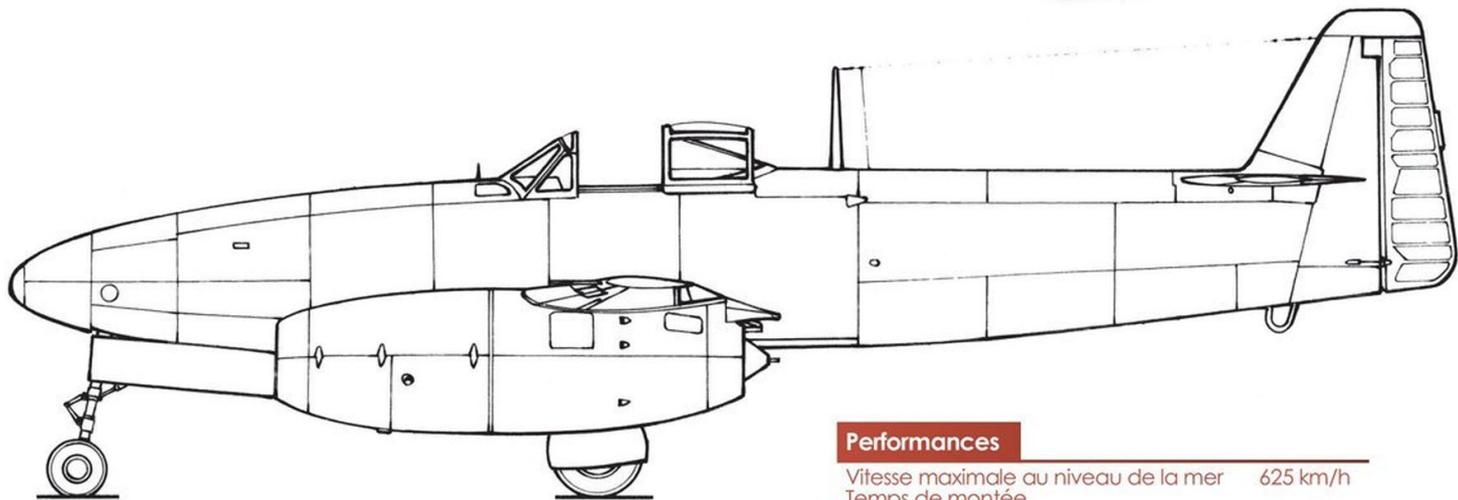


Morphologie

Envergure	10 m
Ailes repliées	5,26 m
Longueur	9,25 m
Hauteur	3,05 m
Surface alaire	13,20 m ²

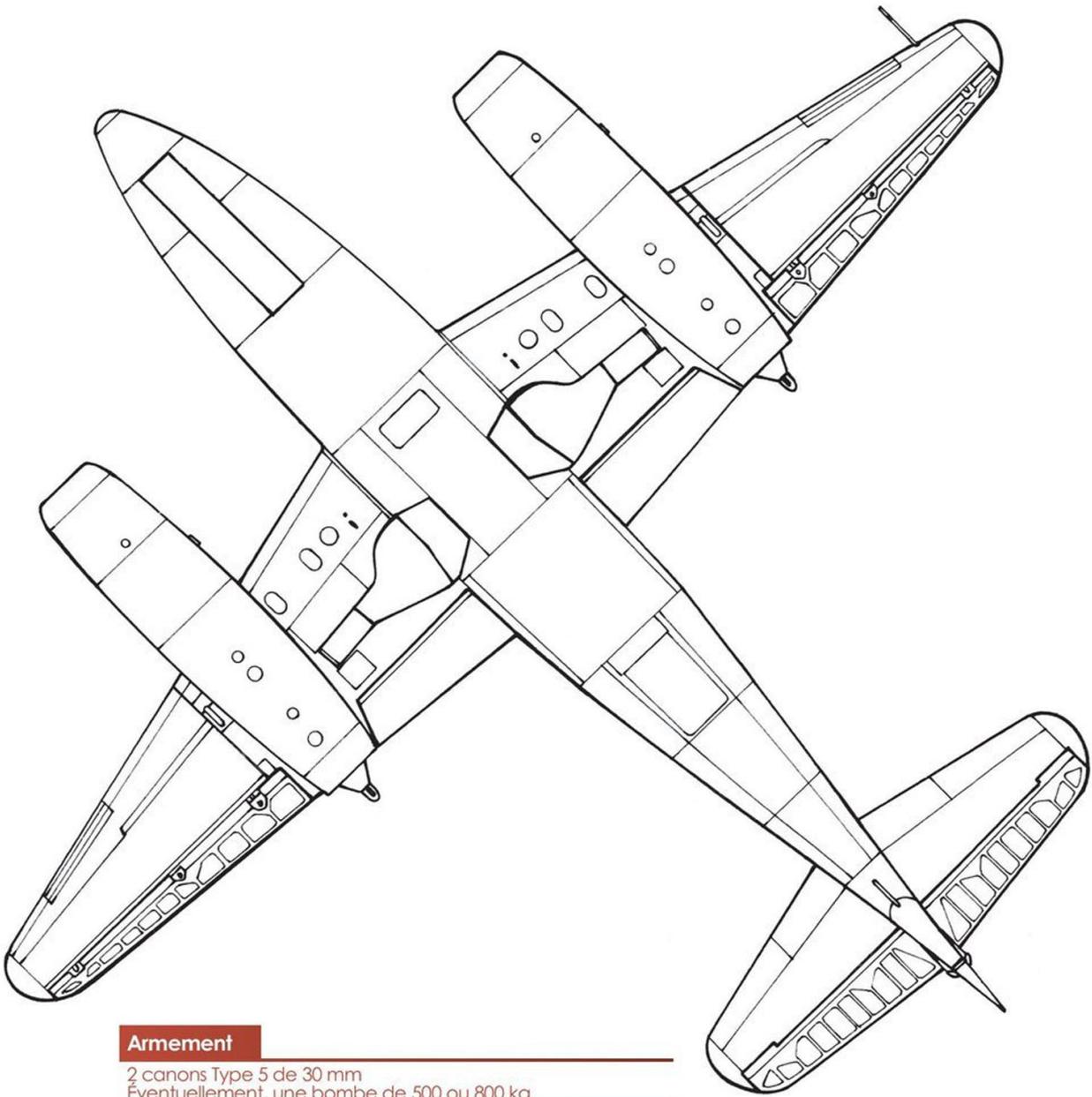
Poids :

À vide	2 300 kg
Normal en charge	3 550 kg
Maximal autorisé	4 200 kg



Performances

Vitesse maximale au niveau de la mer	625 km/h
Temps de montée	
à 6 000 m	12 min
à 12 000 m	32 min
Plafond pratique	10 700 m



Armement

2 canons Type 5 de 30 mm
Éventuellement, une bombe de 500 ou 800 kg