

Technologies
& Services

L'Aéronautique et l'Aérospatiale au Japon

Janvier 2021





Technologies & Services



Historiquement, **l'avion** est au Japon le deuxième mode de transport de passagers derrière le train, avec 15,6% de parts du marché.

En 2018, année régulière de référence, 139 millions de **voyages domestiques** ont été effectués (+1,7%) ; 23,4 millions de passagers ont pris une compagnie japonaise pour se rendre à **l'international** (+4,7%).

En 2020, année impactée par la crise, les voyages domestiques ont chuté jusqu'à -93% en mai avant de rebondir à -50% en octobre par rapport aux années précédentes. Au total, seulement 1,5 millions de passagers internationaux ont emprunté une compagnie japonaise sur toute l'année.

Trois lignes parmi la plus haute densité de sièges au monde :

- Tokyo/Sapporo
- Tokyo/Fukuoka
- Tokyo/Osaka

L'aviation civile est une industrie secondaire mais aux fortes répercussions mondiales, le Japon étant un **sous-traitant** essentiel des principaux avionneurs mondiaux.

L'industrie de défense est dépendante des Etats-Unis mais cherche à s'en affranchir à travers d'ambitieux programmes, comme le **Mitsubishi X-2**.

Le Japon est un acteur majeur de **l'aérospatiale**, en développant ses technologies. Il a lancé plus de 240 satellites et ses lanceurs sont parmi les plus fiables au monde.

LE MARCHÉ JAPONAIS

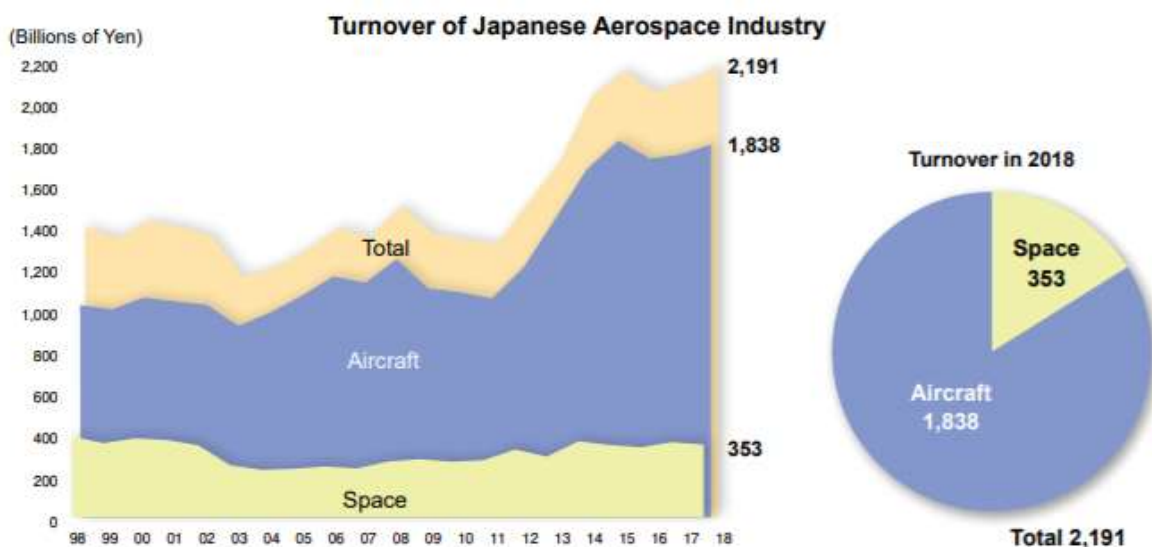
Un acteur aéronautique secondaire mais ambitieux

Si le marché japonais de l'industrie aéronautique est loin d'égaliser les deux duopoles mondiaux que sont les leaders européen (Airbus) et américain (Boeing), l'Archipel demeure au premier plan en Asie. En effet, le Japon possède le marché le plus grand, le plus mondialisé et le plus expérimenté d'Extrême-Orient. Dans son rapport de 2020-2021, la Japan Aerospace Industry estimait ce marché en 2018 à 1,838 billions de JPY (14,6 Mds EUR), en légère progression par rapport à 2017 (1,737 billions de JPY soit +1,05%). Toutefois, cela ne représente que 0,4% du PIB du pays. En 2018, plus de 36 000 personnes travaillaient dans les industries aéronautiques et aérospatiales, un chiffre relativement stable sur 20 ans.

Le secteur est porté par la construction de composants aéronautiques à destination d'avionneurs civils étrangers et par les avions militaires domestiques. Si la balance commerciale aéronautique globale est déficitaire (-3,5 Mds EUR en 2019 d'après l'OMC), le Japon est en excédent pour les composants d'aéronefs (+2 Mds EUR).

Le lancement du Boeing 777X a diminué la cadence de production du Boeing 777, dont l'industrie japonaise est un fournisseur majeur. Le déséquilibre a été en partie compensé par le secteur militaire, au budget en augmentation après des décennies de baisse.

Malgré la crise de 2020, les acteurs de l'aéronautique sont confiants et envisagent un retour à la stabilité sous peu, Boeing ayant signé de nombreux partenariats dans l'Archipel pour la construction du B787. L'assouplissement de l'interdiction de l'exportation d'armement ouvre également de nouvelles perspectives pour le Japon, qui peut miser sur le Kawasaki P-1 ou le Mitsubishi F-2. Ainsi, les exportations ont fortement augmenté depuis une trentaine d'années, surtout à destination des Etats-Unis.



L'AVIATION CIVILE

Les constructeurs japonais

Le Japon est un acteur historique de l'aéronautique. Les recherches dans ce domaine ont été précoces : le 5 décembre 1909 a lieu le premier vol dans le ciel nippon. Il s'agit d'un planeur développé par l'attaché militaire français Yves le Prieur avec son homologue et ami le lieutenant Shiro Aibara de la Marine nippone.

Aujourd'hui, les principaux constructeurs sont des entreprises d'industrie lourde généralistes, comme Mitsubishi Heavy Industries, Subaru, IHI et Kawasaki Heavy Industries, dont l'aéronautique ne représente qu'une partie secondaire de leur chiffre d'affaires.

Entre 1957 et 1983, un consortium d'entreprises (notamment Mitsubishi Heavy Industries, Fuji Heavy Industries, Sumimoto et Kawasaki Heavy Industries) fonde le **Nihon Aircraft Manufacturing Corporation**, qui crée le seul avion de ligne japonais de l'après-guerre, le NALC YS-11, lancé en 1965.

Mitsubishi Heavy Industries



Mitsubishi Heavy Industries (MHI) est présente dans l'aviation depuis 1920, quand est créée la *Compagnie aéronautique Mitsubishi*, établie à Nagoya.

Après la guerre, le secteur aéronautique japonais est fortement réduit et l'entreprise ne construit que quelques modestes avions civils comme le Mitsubishi MU-2 ou le MU-300 Diamond.

La renaissance de l'aéronautique nippone est symbolisée par le **Mitsubishi SpaceJet**, un avion de 90 places qui doit concurrencer le Bombardier Canadair Regional Jet et l'Embraer ERJ. La compagnie n'a pas pour ambition de développer des avions plus gros pour ne pas se confronter à Airbus ou à Boeing. C'est le premier avion de ligne à être entièrement pensé et construit au Japon depuis 1965.

Construit par Mitsubishi Aircraft Corporation, filiale de Mitsubishi Heavy Industries, le programme de l'aéronef est estimé à près de 7,5 Mds EUR. En avril 2020, 6 compagnies aériennes japonaises, américaines et suédoise ont commandé environ 400 appareils, et 4 compagnies (de Hong Kong, des Etats-Unis et de Birmanie) ont annulé leur offre. A l'origine prévu pour 2013, la mise en service a été plusieurs fois repoussée et est maintenant gelée depuis octobre 2020, Mitsubishi ayant établi des prévisions de reprise à l'horizon 2024-2025.

Subaru Corporation (ex Fuji Heavy Industries)



Constructeur d'avion depuis 1917, Subaru est la première entreprise nippone à produire un avion à réaction, le Fuji T-1, en 1958. Actuellement essentiellement sous-traitant pour Boeing, Subaru a construit de petits avions tels que le Fuji FA200 Aero Subaru, un avion de tourisme monomoteur, et ses dérivés, dont le dernier est le FA-203-S.



Les compagnies aériennes

All Nippon Airways (ANA)



Créée au sortir de la guerre, ANA a gagné en importance au cours des trois dernières décennies. Membre de Star Alliance, elle possède une flotte de 241 appareils et dessert 97 destinations.

Ses deux hubs principaux sont les aéroports de **Tokyo-Haneda** et de **Tokyo-Narita**. En 2018, ANA a transporté 62,5 millions de passagers, faisant de la compagnie la 1^{ère} japonaise et la 15^e plus importante au monde en volume. Le nombre de passagers internationaux a augmenté de 11% entre 2017 et 2019, celui de passagers domestiques est stable.

Au niveau des données financières, le ROE a chuté entre 2018 et 2019 de 10,6% à actuellement 2,6%. Avec une marge d'EBITDA évaluée à 12% en 2019, ANA produit une marge inférieure à celle d'Air France (autour de 15%).

ANA a une flotte variée d'avions Airbus et de Boeing : A380, A321 et A320 ; B777, B787, B767 et B737. Notons également qu'ANA a commandé une dizaine de MRJ à Mitsubishi, qui serviront à desservir les court-courriers et les destinations domestiques.

Japan Airlines (JAL)



Fondée en 1951, Japan Airlines est la deuxième compagnie aérienne japonaise, membre de Oneworld. Sa flotte se compose de 241 avions desservant 95 destinations. L'entreprise possède quatre hubs majeurs : Tokyo-Narita, Tokyo-Haneda, l'aéroport international du Kansai (Osaka) et l'aéroport international de Chubu (Nagoya).

JAL a connu de graves difficultés financières au début des années 2010, en partie résolues aujourd'hui. En 2019, le ROE était de 13,6%, au même niveau que 2018 (13,3%). La marge d'EBITDA était de 16,9%, soit supérieure à ANA et Air France.

La flotte est composée essentiellement d'appareils Boeing : B777, B787, B767, B737 ; on trouve également quelques Airbus A350.

Les compagnies low-cost

- **Peach Aviation** : filiale d'ANA, elle dessert essentiellement le marché domestique et quelques destinations internationales comme Hong Kong, Busan, Séoul, Taïpei, Kaohsiung, Shanghai et Bangkok.
- **Jetstar** : possédée par Japan Airlines, Qantas et Mitsubishi Corporation. Outre ses vols intérieurs, la compagnie permet de relier le Japon avec la Chine, Hong Kong, Taïwan et les Philippines.
- **Skymark** : ANA est investisseur minoritaire. Ne dessert que le Japon, hormis Saïpan.
- **ZipAir** : fondée en 2018 par Japan Airlines, elle a effectué son premier vol en octobre 2020. La compagnie se positionne sur des vols moyen et long-courriers en Asie et vers les Etats-Unis.

Les compagnies régionales

Les compagnies régionales sont les suivantes : **Air Do** (14 avions), **Amakusa Airlines** (1 avion), **Fuji Dreams Airlines** (16 avions), **IBEX** (10 avions), **New Central Airservice** (6 avions), **New Japan Aviation** (5 avions), **Oriental Air Bridge** (5 avions), **Solaseed Air** (13 avions), **StarFlyer** (13 avions)



Les aéroports

Il existe 97 aéroports au Japon, essentiellement destinés à des vols intérieurs. Les quatre principaux aéroports internationaux sont : **Tokyo-Haneda**, **Tokyo-Narita**, **l'aéroport international du Kansai** et **l'aéroport international de Chubu**. Les aéroports secondaires sont Fukuoka sur l'île de Kyushu, New Chitose près de Sapporo à Hokkaido, et l'aéroport de Naha à Okinawa. Une vingtaine de plus petits aéroports proposent des vols internationaux, comme les aéroports de Asahikawa ou de Kagoshima, mais essentiellement à destination de la Corée du Sud, de la Chine ou de Taïwan.

Tokyo-Haneda est l'aéroport le plus emprunté du Japon, avec plus de 87 millions de passagers par an, dont plus de la moitié empruntent des vols intérieurs. Il est le quatrième plus visité aéroport du monde, derrière Atlanta, Pékin-Capitale et Dubaï. Construit sur un remblai dans la baie de Tokyo en 1931, c'est l'aéroport historique de la capitale du Japon. Il possède quatre pistes (2 de 3.000 mètres, 2 de 2.500 mètres) et trois terminaux. Haneda est relié à Tokyo par le Monorail de Tokyo, qui court de l'aéroport jusqu'à Hamamatsuchō, dans le quartier de Minato. La ligne ferroviaire Keikyū Airport connecte l'aéroport avec Kamata et par extension avec le quartier de Shinagawa.

Tokyo-Narita est le deuxième aéroport du Japon, ayant accueilli 44 millions de passagers en 2019. Il a été ouvert au public en 1978, et privatisé en 2004. Construit à 60 kilomètres à l'est de Tokyo, dans la préfecture de Chiba, il est destiné avant tout aux vols internationaux. Il possède deux pistes, de 2.500 mètres et de 4.000 mètres. L'aéroport est relié à Tokyo par plusieurs services ferroviaires : le Narita express (jusqu'à la gare de Tokyo, 53 minutes), le Skyliner (jusqu'à Ueno, 36 minutes), la ligne Keisei (jusqu'à Ueno, 81 minutes), JR East (jusqu'à la gare de Tokyo, 82 minutes). Un service de bus permet également de se rendre de l'aéroport au centre-ville.

La hausse spectaculaire du tourisme au Japon, passé de 7 millions de visiteurs en 2011 à 31,9 millions en 2019, a mis les aéroports nippons sous tension. De nombreux aéroports ont besoin de modernisation et de renouvellement de leurs infrastructures. Concurrencé par la Chine, et notamment par le nouveau hub de Pékin, le Japon est une plaque tournante des échanges entre Asie et Amérique ou l'Océanie, grâce à sa situation géographique et à la qualité de ses infrastructures et de ses compagnies aériennes.

Les héliports

Le Japon disposant de nombreux hélicoptères, plusieurs héliports parsèment le territoire. On compte cinq héliports majeurs :

- **Tokyo Heliport**, géré par le gouvernement métropolitain
- **Komatsushima Heliport**, géré par les forces terrestres d'autodéfenses
- **Soumagahara Heliport**, géré par les forces terrestres d'autodéfenses
- **Maizuru Heliport**, géré par les forces maritimes d'autodéfenses
- **Camp Zama Kastner Army Heliport**, appartenant à l'armée américaine



2020 : Des débouchés pour les acteurs européens

Le BASA : accord UE-Japon sur la sécurité de l'aviation civile

Signé à Bruxelles le 22 juin 2020 entre l'UE et le Japon, le BASA (*Bilateral Aviation Safety Agreement*) est un accord visant à intensifier l'exportation des fabricants de produits aéronautiques de l'UE vers le Japon.

Cet accord s'inscrit directement dans la **stratégie de l'aviation pour l'Europe** développée par la Commission Européenne et dont le dessein général est de « générer de la croissance pour les entreprises européennes, favoriser l'innovation et permettre aux passagers de profiter de vols plus sûrs, plus propres et moins chers ».

Les moyens concrets pour y parvenir ont été définis tels que :

- supprimer les doubles emplois superflus dans les activités d'évaluation et d'essai des produits aéronautiques
- réduire les coûts (charge administrative) pour les autorités et le secteur de l'aviation
- encourager la coopération entre les autorités de l'aviation civile de l'UE et du Japon
- réduire considérablement les délais nécessaires aux fabricants de produits aéronautiques pour l'obtention des autorisations d'exportation vers le Japon
- apporter davantage de sécurité juridique, notamment en termes de droits de propriété intellectuelle, dynamisant la coopération entre les entreprises japonaises et européennes

L'intérêt majeur selon la Commission est, au-delà de renforcer la connectivité des transports, conformément à la stratégie de l'UE visant à relier l'Europe à l'Asie, d'aider le secteur à sortir de la crise actuelle (en augmentant considérablement ses parts de marché au Japon).

En favorisant l'accès du secteur européen de l'aviation au marché japonais des produits aéronautiques, il est envisagé une intensification de la coopération UE-Japon qui permettra à terme « d'atteindre un niveau encore plus élevé de sécurité de l'aviation civile et de compatibilité environnementale ».

NB : L'accord étant pour le moment signé mais non conclu (procédures de finalisation en cours), il est depuis sa signature « appliqué à titre provisoire dans l'attente de son entrée en vigueur ».

AGREEMENT
ON CIVIL AVIATION SAFETY
BETWEEN THE EUROPEAN UNION
AND JAPAN



2021 : Quel avenir pour les transporteurs japonais ?

Fusion des compagnies ANA et JAL

Face à la fermeture des frontières en vigueur depuis mars 2020 au Japon, le conseiller du Premier ministre japonais Heizo Takenaka a évoqué l'idée de fusionner les compagnies ANA et JAL pour répondre à la crise.

Les entreprises nécessitant toutes deux de l'Etat un important appui financier, celui-ci juge envisageable et opportun de mener de « nouvelles mesures drastiques » en citant à titre d'exemple le gouvernement allemand avec le renflouement de 9 milliards d'euros à Lufthansa.

La création d'un méga-transporteur national de plus de 100 millions de passagers, dans une situation monopolistique, n'est cependant pas à terme une solution entièrement juste selon le gouvernement, le prix des vols domestiques pouvant rapidement augmenter pour les passagers japonais.

L'écho de cette nouvelle a cependant secoué la bourse, où les actions de JAL ont aussitôt grimpé de 7% et celles d'ANA, à ce moment-là en baisse, ont été redressées positivement.

A l'heure actuelle, aucune mesure n'a encore été prise, Mr. Takenaka ayant seulement suggéré dans la presse publique fin 2020 « qu'ANA et JAL devraient s'unir en ces temps ». Le retour à l'état d'urgence récent du pays et le maintien de la fermeture des frontières poussent cependant les idées de fusion dans le sens de 2021 ou 2022.

Création d'une compagnie low-cost par ANA

Afin de palier la crise actuelle, le transporteur ANA annoncé en octobre 2020 son intention de lancer une nouvelle compagnie aérienne low-cost.

Cette compagnie, parallèle à celle déjà existante : Peach, sera calibrée pour les vols moyen-courriers à destination de l'Océanie et de l'Asie du Sud-Est.

En projetant de se baser sur la flotte de la compagnie Air Japan, et de mettre en usage une flotte de Boeing 747 de 300 sièges répartis sur 2 classes, ANA cherche à pouvoir à tout moment s'adapter dans l'immédiat à la demande post-Covid, avec un lancement commercial opérationnel sans délai.

Dans le même temps, ANA souhaite repositionner son offre low-cost actuelle (Peach) selon les futurs besoins du marché, en étendant notamment les routes internationales à moyenne distance.

Cette nouvelle compagnie, qui n'a pour le moment pas encore trouvé de nom, devrait être introduite sur le marché dès 2022 selon les projections du groupe.

ZipAir prend son envol

ZIPAIR

La nouvelle compagnie low-cost ZipAir, fondée par JAL en 2018 et calibrée sur les vols moyen et long-courriers, vient de prendre son envol pour la première fois le 16 octobre 2020 à destination de Séoul dans un de ses Boeing 787-8 Dreamliner. Les systèmes embarqués sont développés par la Panasonic Avionics Corporation.



De nouveaux enjeux pour demain

La décarbonisation de l'aviation

Suite à l'annonce du Premier Ministre japonais Yoshihide Suga en octobre 2020 d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, le Japon souhaite prendre la tête du mouvement de la transition écologique, en particulier du point de vue de la recherche.

Repenser la technologie de manière verte et durable, c'est pour le gouvernement japonais envisager de nouvelles solutions aéronautiques non-polluantes telles que le passage à l'hydrogène.

Le gouvernement japonais a ainsi annoncé en décembre 2020 la création d'un fonds d'une hauteur de 2 trillions de Yen (16 milliards EUR) soutenu sur 10 ans et dédié aux entreprises impliquées dans la recherche environnementale, avec en point majeur le développement de moteurs à hydrogène, notamment dans l'aviation.

Ceux-ci permettront à court terme aux avions de ne plus polluer sur le tarmac (le roulage électrique ou *e-taxiing* comme l'avait défini Safran) et à long terme en vol (le *green flying*, à la manière du ZEROe dévoilé par Airbus en septembre 2020).

En parallèle, dans la sphère privée, les deux compagnies aériennes majeures du pays ANA et JAL dévoilent sur leur site internet leurs engagements, résultats et leur rôle dans la décarbonisation :

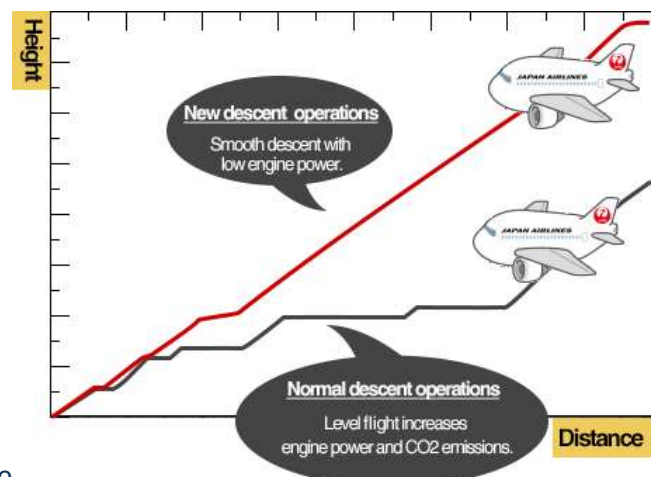
Pour JAL, les majeures réductions de 2019 ont été effectuées lors de 3 phases différentes :

- la maintenance (20,100 tonnes), grâce au recyclage de l'eau utilisée et au nettoyage des réacteurs
- le décollage (9,600 tonnes), en accélérant de manière anticipée, permettant de réduire la résistance à l'air
- la descente de l'appareil (37,900 tonnes), avec une ouverture retardée du train d'atterrissage ou encore une opération de descente continuée

Chez ANA, d'autres mesures ont été prises dans la même optique de décarbonisation telles que :

- la réduction du poids des sièges de cabine
- la réduction de la quantité d'eau potable embarquée et son recyclage une fois l'avion à l'aéroport d'Haneda
- la réduction du poids des objets à bord (tels que les manuels d'instructions dorénavant digitalisés)

Ces mesures innovantes, produites par la sphère privée, ont permis non seulement de réduire le bilan carbone de ces entreprises, mais surtout d'abaisser le niveau de consommation en kérosène : des innovations aussi bien écologiques qu'économiques.



LA SOUS-TRAITANCE

Le Japon, acteur-clé des grands constructeurs

Boeing

Les liens entre le géant américain **Boeing** et le Japon sont anciens. Le Japon est un marché traditionnellement acquis à l'avionneur américain, pour deux raisons au moins : déjà, du fait de l'influence des Etats-Unis sur le pays du Soleil Levant. De plus, le Japon étant un sous-traitant historique de Boeing, les compagnies japonaises privilégiaient la firme de Chicago pour faire travailler leurs compatriotes. A partir du début des années 2010, Boeing, qui contrôlait 95% du marché des avions de ligne, a été fortement bousculé par Airbus. En 2013, l'avionneur européen a remporté un contrat de 9,5 Mds USD pour remplacer la flotte vieillissante de Boeing 777 de Japan Airlines.

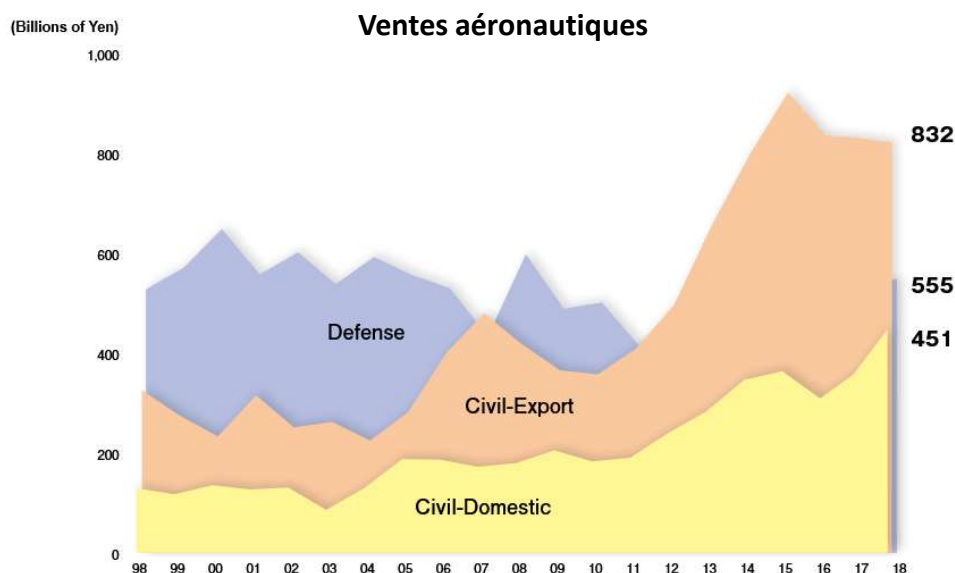
Les entreprises japonaises sont fortement intégrées dans la chaîne de création de Boeing, référencées toujours plus comme des *risk-sharing partners* . Ainsi, le Japon conçoit 15% du B767, 21% du B777 et 35% du B787.

Airbus

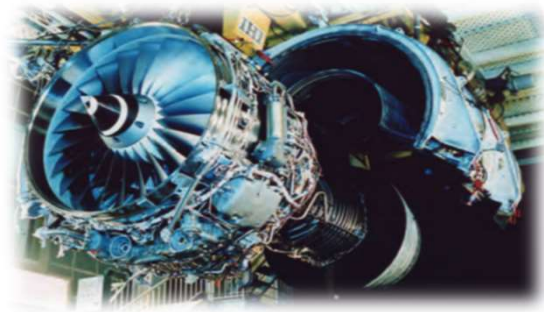
Le Japon s'est imposé comme un fabricant essentiel de composants pour Airbus, fournissant des portes, des fibres de carbone, des réservoirs d'eau, des plaques en titane, des stabilisateurs... 10% de l'A350 est construit par des entreprises nippones. Le pays est par ailleurs impliqué dans les programmes des A320, A330 et A380.

Autres avionneurs

Le Japon est également impliqué dans d'autres programmes aéronautiques internationaux, avec le Challenger 300, CRJ 700 et 900 de Bombardier (ailes, fuselage, nez...), le Hawker 4000 de Beechcraft (structure des ailes) et les Embraer 170 et 190 (ailes).



Source : Japan Aerospace Industry 2020-2021



Les équipements produits au Japon

Moteurs

Le Japon joue un rôle fondamental dans le développement et la construction de moteurs. Ainsi, le pays est un maillon essentiel pour le constructeur **International Aero Engines**, une coentreprise internationale (Etats-Unis, Royaume-Uni, Japon et Allemagne) créée en 1983 et composée des constructeurs Pratt & Whitney, Rolls-Royce, Japanese Aero Engines Corporation et MTU Aero Engines. On lui doit notamment la production du turbofan IAE V2500, utilisé par les Airbus A320, les McDonnell Douglas MD-90 et les Embraer KC-390. Citons également l'implication du Japon dans la construction du turbofan Rolls-Royce Trent 1000 (Airbus et Boeing), du General Electric GEnx (Boeing)...

L'entreprise-phare est **IHI Corporation**, spécialiste des turbo-réacteurs, des moteurs d'apogée, des propulseurs d'appoint et des étages à propergol solide.

Autres équipements

Systemes hydrauliques : utilisés pour les contrôles de vol, les trains d'atterrissage, et les dispositifs hypersustentateurs. Les constructeurs japonais fournissent notamment les Boeing 777 et Boeing 747-8.

Pressurisation et air conditionné : protection et confort de l'équipage et des passagers. L'Embraer 170 utilise un système développé conjointement par des entreprises japonaises et UTC Aerospace Systems.

Avionique et systèmes de contrôle : le Japon produit notamment des instruments de navigation inertielle et des récepteurs GPS, ainsi que des cristaux liquides pour le tableau de bord des B787 et A380.

Systemes d'alimentation : les constructeurs japonais, avec UTC Aerospace Systems, produisent des unités de système d'alimentation pour le B787.

Systeme d'atterrissage : le Japon construit les systèmes d'atterrissage des Bombardier CRJ700 et CRJ900, ainsi que les pneumatiques radiaux des B777, B787 et A380.

Matériaux : le Japon est responsable de 70% de la production de fibre de carbone servant à l'élaboration des polymères renforcés en fibres de carbone (PRFC), un matériau composite très résistant et léger, utilisé dans l'aéronautique et l'automobile. Les pays a également un grand savoir-faire dans la conception d'alliages de titane.

Dépendance américaine et désir d'affranchissement

A la pointe de la recherche dans la première moitié du XXe siècle, notamment en produisant le redoutable chasseur Zero (Mitsubishi A6M) entre 1939 et 1945, au sortir de la guerre le Japon doit démanteler ses constructeurs et a interdiction absolue de produire des avions.

Seulement 7 ans plus tard, dans un contexte de guerre de Corée, l'industrie aéronautique militaire du Japon est recréée. Les premiers aéronefs produits dans ce contexte sont les F-86F (300 unités produites entre 1956 et 1961) et les Lockheed T-33 (210 unités produites), sous licence américaine.

La Force aérienne d'autodéfense japonaise (armée de l'air) est composée essentiellement d'avions américains.

Avions de chasse : F-4 Phantom 2, F-35 Lightning II

Avions de transport : Lockheed C-130 Hercules, Gulfstream IV

Avions ravitailleur : Boeing KC-767

AWACS : Boeing R-767, Grumman E-2 Hawkeye

Les avions sous licence

Les avions japonais sont pour l'essentiel dépendant des technologies américaines. Le chasseur multirôle Mitsubishi F-2 est basé sur le Lockheed Martin F-16 ; le Mitsubishi F-15 Eagle est dérivé du F-15C/D Eagle de McDonnell Douglas. Ces deux chasseurs ont été produits sous licence au Japon par Mitsubishi Heavy Industries.

Les avions japonais

Le Japon a également développé un programme propre d'aviation militaire. Parmi les avions en service au sein des Forces d'autodéfense, citons les appareils suivants :

- **Kawasaki T-4**, mis en service en 1988 : avion d'entraînement
- **Fuji T-7**, mis en service en 2002 : avion d'entraînement développé par Subaru Corporation
- **Mitsubishi X-2** (anciennement **ATD-X Shinshin**) : prototype d'avion de chasse furtif de cinquième génération. Le premier vol a eu lieu le 22 avril 2016. Il doit venir remplacer le Mitsubishi F-2 à l'horizon 2027. Le gouvernement nippon veut se procurer une centaine de ces appareils. Le programme est estimé à 50 milliards de dollars.



LES HÉLICOPTÈRES

Technologies &
Services

Civil

Avec 707 hélicoptères opérationnels en 2020, le Japon a la troisième plus grande flotte civile de la région Asie-Pacifique, derrière l'Australie et la Chine continentale. Le double caractère montagneux et insulaire du pays favorise le transport par hélicoptère, que ce soit pour rejoindre des lieux isolés dans les montagnes ou sur des îles du large.

Les opérateurs

De très nombreux opérateurs sont présents sur le marché, dont le plus important est **Aero Asahi**, qui propose aussi bien des vols de loisir que des hélicoptères médicaux.

Toho Air Service propose des vols commerciaux au sein de l'archipel des îles Izu.

Les constructeurs

Le marché est largement dominé par Airbus (60% de part du marché), qui y développe son appareil BK117 avec Kawasaki Heavy Industries. Cet appareil est utilisé pour les services médicaux, la police, les pompiers, l'aide aux catastrophes naturelles... et est très bien vendu aussi bien au Japon qu'à l'international



Militaire

Le Kawasaki OH-1 est le premier hélicoptère entièrement développé au Japon, construit par **Kawasaki Heavy Industries** et entré en service en 2000. Il sert à l'observation et peut être armé de missiles anti-char ou de missiles air-air.

Kawasaki Heavy Industries a également construit sous licence des appareils AgustaWestland EH101 Mercli de l'italien AgustaWestland (maintenant Leonardo-Finmeccanica) destinés à des opérations de déminage aéroporté ou à remplacer les anciens Sikorsky S-61A-1 basés en Antarctique.

Fuji Heavy Industries a construit sous licence une dizaine d'hélicoptères américains AH-60DJP Apache de Boeing.

Mitsubishi a développé les appareils Mitsubishi H-60 basés sur Sikorsky S-70 (de l'américain Sikorsky Aircraft Corporation), qui servent à la recherche et au sauvetage, à la patrouille anti-sous-marine...

9/15

L'AEROSPATIALE

Le Japon, acteur spatial de premier plan

Le Japon a développé un programme spatial depuis les années 1950, et c'est actuellement le quatrième plus important acteur du secteur. L'agence domestique porte le nom de **JAXA** (Japan Aerospace Exploration Agency) depuis 2003, résultant de la fusion entre l'ISAS (Institute of Space and Astronautical Science), la NASDA (National Space Development Agency of Japan) et la NAL (National Aerospace Laboratory). Son budget pour l'année fiscale 2019 est de 360 milliards JPY (3 milliards EUR).

Bases

Les installations de recherches, de développement et de tests se situent à Tsukuba, à 50 km de Tokyo. C'est à Noshiro (préfecture d'Akita) qu'on trouve des bancs d'essai de moteurs-fusées. La communication avec les satellites se fait depuis Usuda (préfecture de Nagano). Le Japon dispose de deux bases de lancement : la base d'**Uchinoura** à Kagoshima est utilisée pour les fusées-sondes. La base de **Tanegashima** sur l'île éponyme dispose de deux pas de tir et son centre peut réaliser montage, essais, lancement et suivi des satellites, ainsi que tirs de moteurs ; cette base ne peut être utilisée que quatre mois par an du fait des conditions météorologiques.

Lanceurs

Le Japon a développé le lanceur lourd H-IIA, capable de lancer de 10 à 15 tonnes en orbite terrestre basse. Avec un seul échec pour trente-neuf réussites entre 2001 et 2018, le lanceur est technologiquement une réussite mais reste à la marge du marché mondial à cause de coûts rédhibitoires. Il est essentiellement utilisé par des clients japonais.

Le H-IIB sert à mettre en orbite le cargo spatial HTV pour ravitailler la Station spatiale internationale, ayant une capacité de charge utilise de 19 tonnes. Les lanceurs H-II sont construits par Mitsubishi Heavy Industries.

Epsilon est un petit lanceur capable de mettre sur orbite basse une charge utile de 1,5 tonnes. Il est propulsé par des moteurs à propergol. Depuis son premier vol en 2013, trois autres ont suivi. Deux sont prévus pour 2021 et 2022. Ce lanceur est construit par IHI Aerospace d'utilisation.

H3 est le prototype de la prochaine génération de lanceurs nippons, devant remplacer les H-II, toujours développé par Mitsubishi Heavy Industries. L'étage est propulsé par deux à trois moteurs-fusée à ergols liquides LE-9, ainsi que par des propulseurs d'appoint. Avec une mise en service prévue en 2020, H3 va entrer en compétition avec la nouvelle génération de lanceurs : Ariane 6 (Union européenne, 2020), Vulcain (USA, 2021), Space Launch System (USA, 2020), Longue Marche 5 (Chine, 2016)...





Le Japon dans l'espace

Station spatiale internationale

Le Japon est un acteur majeur du programme de l'ISS. Le JAXA a développé le laboratoire Kibo, plus gros module pressurisé de la station. Le pays lance régulièrement des vaisseaux-cargo HTV (H-II Transfer Vehicle) pour ravitailler la station. Du fait de l'implication du Japon, un astronaute japonais peut occuper la station six mois par an : parmi eux, Koichi Wakata, Naoko Yamazaki, Kimiya Yui ou encore Takuya Onishi.



Satellites et observatoires spatiaux

Le Japon dispose de plusieurs observatoires opérationnels : Hinode (observation du Soleil), Suzaku (observatoire rayons X), Hisaki (observatoire ultra-violet). GEOTAIL sert à l'étude de la magnétosphère. Arase étudie le cycle de vie des électrons relativistes dans la magnétosphère. Le pays possède également 8 satellites d'observation de la Terre (précipitations, cartographie...) ainsi que 4 satellites météorologiques (HIMAWARI 8). 4 satellites de navigation permettent de créer un système de positionnement complémentaire du système GPS appelé QZSS, dont une nouvelle génération en orbite géosynchrone doit être lancée en 2023. Pour les communications, le pays a lancé les séries de satellites SAKURA et YURI.

A la fin des années 1990, le Japon décide de revenir sur sa décision de ne pas utiliser l'espace à des fins militaires. Aujourd'hui, une dizaine de satellites militaires sont japonais (essentiellement de reconnaissance optique et de télécommunications militaires).

Exploration spatiale

Le Japon est un des pays les plus avancés dans l'exploration spatiale. En 2018, la sonde Hayabusa 2 a réussi à prélever des échantillons sur l'astéroïde (162173) Ryugu, avec un retour effectué le 5 décembre 2020. BepiColombo est un projet mené avec l'Agence spatiale européenne pour placer deux satellites en orbite autour de Mercure.

Deux missions sont en développement : SLIM, un atterrisseur expérimental, et DESTINY+ qui doit étudier les poussières cosmiques.





Le NewSpace : un nouveau terrain d'investissements

L'innovation comme moteur

Longtemps réservé aux missions étatiques et aux investisseurs milliardaires, l'espace est aujourd'hui de plus en plus investi par la sphère privée des TPE et PME.

C'est notamment le cas au Japon, où de nombreuses jeunes entreprises ont pris conscience du potentiel de marché d'une industrie spatiale privée. On y retrouve notamment :

- Astroscale, spécialisée dans l'élimination des débris orbitaux
- Synspective, fournisseur de données satellites (via ses propres satellites SAR)
- ispace, développeur de technologies de transport aérospatial pour atterrisseurs et rovers
- Axelspace, développeur et fabricant de microsatsellites

Le but de ces entreprises est commun : faire de l'espace un nouveau terrain d'investissements tout en le rendant plus accessible et exploitable par la population mondiale.

Cette tendance prend aujourd'hui une ampleur grandissante, avec par exemple l'intérêt généré d'un point de vue logistique, grâce aux systèmes de data ou le IoT rendus possibles par les micro-, nano- ou encore pico-satellites (développées au Japon via les universités et entreprises).

Elle a ainsi mené le gouvernement japonais à se pencher rapidement sur la question du NewSpace : Masanori Tsuruda, du Ministère de l'Economie japonais (METI), déclarait en 2018 : « pour que l'industrie réalise une croissance durable, il est urgent de passer du gouvernement au secteur privé ».

Un document d'importance, le *Space Industry Vision 2030*, a été publié par le gouvernement japonais en 2017 dans lequel a été fixé l'objectif de doubler la taille de l'industrie spatiale d'ici le début des années 2030 (2.46 trillions de Yen soit 19,1 milliards EUR)

Il y est soulevé que les difficultés rencontrées dans l'investissement du NewSpace sont le manque de ressources humaines et la prise de risques ne menant pas à court terme à des bénéfices.

Et c'est dans ce sens que des politiques de soutien à l'innovation et des réformes législatives permettent aujourd'hui la réalisation de nombreux projets (tels qu' Astroscale, soutenu par le Tokyo Metropolitan Government).

Le marché du NewSpace au Japon est ainsi depuis ces dernières années florissant et très diversifié, et pose d'ores et déjà les fondations d'un pays à l'avenir plus connecté, grâce aux réseaux de satellites qui analysent terres et mers en permanence.

Plus qu'un moyen d'anticiper pour demain les besoins du Japon, il permet dès maintenant de projeter l'optimisation et l'organisation des ressources humaines et naturelles dont dispose le pays.

LES DRONES ET L'ELECTRONIQUE EMBARQUEE AU JAPON

Technologies & Services

Un marché prometteur en forte croissance

Les bases du cadre juridique

L'utilisation de drones est encadré par la loi japonaise depuis 2015.

Actuellement, les drones pesant 200 grammes et plus sont soumis à de nombreuses interdictions en milieu public dont notamment :

- le vol de nuit
- le vol à plus de 150m au-dessus du sol (par risques de collisions avec le trafic aérien)
- le vol au-dessus de zones densément peuplées (précisées géographiquement sur site web gouvernemental)
- le vol à une distance de moins de 30m de propriétés privées

Face à cela, de nombreux constructeurs ont déployé sur le marché japonais des appareils allant jusqu'à 199 grammes maximum, en vue de contourner le cadre juridique en toute légalité dans un usage récréatif.

Evolution et opportunités

Un renforcement des restrictions a néanmoins été annoncé par le gouvernement japonais en décembre 2020, où la loi prévoit d'élargir dès 2022 son cadre aux drones de 100 grammes et plus.

Ce renforcement vise notamment à fixer une homologation des drones, dans le but vertueux d'accélérer la mise en pratique de drones de services tout en assurant la sécurité de son réseau.

Le Japon voit en effet l'usage de drones comme un moyen de palier son actuel problème de vieillissement de la population et de diminution de la population active (le gouvernement souhaite, à titre d'exemple, pouvoir livrer des médicaments à distance par cette voie).

Suite à ce changement, les utilisateur récréatifs japonais recherchent dorénavant des appareils pouvant outrepasser légalement ces mesures, soit avec un poids maximum de 99 grammes, avec comme exigences (malgré les limites intrinsèques de cette gamme) : la solidité, la résistance face au vent et l'autonomie de la batterie.

Malgré cette évolution des restrictions, on remarque une croissance annuelle moyenne de 30% du marché des drones de 2017 à 2020, atteignant 210 milliards de yen (1,68 milliards EUR) en 2020 (contre 50 milliards de yen (400 millions EUR) en 2017).

Cette croissance est très largement motivée par la forte demande en drones *de services*, soit notamment ceux pouvant apporter une solution logistique aux systèmes de livraison traditionnels (particulièrement dans le contexte actuel) ou d'épandages agricoles. Ceux-ci représentent depuis 2019 plus de deux tiers du marché (actuellement 66,4%), avec une valeur culminant à 140,6 milliards de yen en 2020 (1,1 milliards EUR).



Un besoin stratégique et immédiat pour le Japon

En janvier 2021, le gouvernement japonais a annoncé avoir démarré le développement d'avions de combat sans pilote, télécommandés et capables de manœuvres complexes et vertigineuses.

L'objectif est fixé à 2035, soit pour anticiper les nouvelles avancées dans les technologies militaires chinoises et l'arrivée de potentiels conflits menés par drones (fait marquant, un drone chinois avait pénétré en 2017 l'espace aérien japonais près des îles Senkaku, administrées par le Japon, que la Chine revendique et appelle le Diaoyu).



Selon le ministère de la Défense japonais, le pays est actuellement dépassé par son voisin, la Chine possédant plus de 1000 avions de combat de quatrième génération pouvant atteindre des vitesses supersoniques (soit plus de 3 fois les capacités japonaises à ce jour) et ayant déjà initié le déploiement de chasseurs furtifs de cinquième génération.

Face à ce désavantage, le Japon accélère de manière conséquente la recherche liée à la défense pour contrer la puissance militaire de la Chine – en particulier dans le domaine de l'électronique embarquée.

Le gouvernement japonais prévoit ainsi pour ce faire d'introduire des drones de combat en trois étapes :

- Dans un premier temps, l'instauration de drones télécommandés
- Dans un second temps, des *opérations de groupes* où un avion habité contrôlerait plusieurs drones environnants
- Enfin, des escadrons intégralement autonomes sans présence de pilotes à bord.

Néanmoins, les armes autonomes nécessitent des capacités avancées d'apprentissage automatique et les règles internationales doivent encore rattraper la technologie.

Le ministère souhaite alors se concentrer en priorité sur les *opérations de groupes* (étape n° 2) pour son objectif 2035, qui coïncidera avec le déploiement des chasseurs habités de nouvelle génération du Japon.

Des entreprises japonaises ont déjà été chargées de rechercher les technologies nécessaires : Subaru sera en charge du développement des capacités de contrôle à distance et de vol, tandis que Mitsubishi Heavy Industries et Mitsubishi Electric travailleront sur un système de partage d'informations instantané entre plusieurs avions.

A noter que les drones de combat finaux pourraient être équipés de capacités de détection et de missiles.

Le ministère a déclaré consacrer prochainement 2,5 milliards de Yen (19,8 millions d'€) à la technologie de contrôle à distance et de vol, et 200 millions de Yen (1,6 millions d'€) dans l'intelligence artificielle.

Son ambition est d'effectuer un test en vol avec un petit prototype vers l'exercice 2024, lorsque la phase de recherche devrait s'achever, et de commencer à concevoir le produit final dès l'exercice 2025.

En parallèle, la ATLA (Acquisition, Technology & Logistics Agency), agence publique chargée du développement des équipements militaires du Japon, s'engage également à investir dans la technologie d'intelligence artificielle pour les drones.

Le Japon espère ainsi renforcer ses défenses en utilisant relativement peu de main-d'œuvre, en permettant à un pilote de contrôler plusieurs drones et en permettant aux jets de partager des informations entre eux. Les drones pourraient aussi, dans cette même logique, collecter des données dans des zones dangereuses sans risquer la vie du personnel d'autodéfense japonais.

S'IMPLANTER AU JAPON

La coopération franco-japonaise

Depuis une dizaine d'années, la France est particulièrement présente sur le marché aéronautique nippon et renforce constamment ses positions. L'ambitieux projet japonais du Mitsubishi SpaceJet est mené de concert avec plusieurs entreprises tricolores : citons Airbus pour la porte, Safran pour les équipements.

Airbus est particulièrement dynamique, alors que l'avionneur était encore presque totalement absent il y a une vingtaine d'années. Les commandes régulières des compagnies low-costs et des deux principaux transports ont permis à Airbus de gagner 30% de parts de marché (2020). Sur le segment des hélicoptères, Airbus est le leader incontesté avec 60% de parts du marché et de nombreux liens avec des entreprises locales, comme Kawasaki Heavy Industries. Le groupement d'intérêt économique ATE (Airbus et Leonardo), spécialisé dans les avions à turbopropulseurs régionaux, est devenu le fournisseur de plusieurs compagnies nippones (Japan Air Commuter, Hokkaido Air System).

Parmi les entreprises françaises présentes sur l'archipel, citons Safran, Thalès, Air Liquide, Bolloré, Arianespace, Vinci Airports...

Conclusion

Les besoins du Japon dans l'aéronautique et l'aérospatiale sont nombreux et le pays fait régulièrement appel à des spécialistes internationaux.

Le Japon recherche activement au-delà de ses frontières des technologies innovantes et rentables pour des systèmes autonomes (drones), la formation de ses pilotes, la maintenance d'aéronefs... Le Japon coopère volontiers avec d'autres pays dans les secteurs aéronautiques et aérospatiaux, là où la France est leader, aussi bien pour la conception d'aéronefs que pour celle de satellites ou de lanceurs.

Le pays a également besoin d'entreprises spécialistes pour l'aider à mener à bien ses projets d'avions civils et d'hélicoptères domestiques.

Concernant les infrastructures, le Japon doit renforcer ses capacités d'accueil et de gestion (gestion du trafic et des locaux, flux...) et repenser son modèle de transition écologique dans le secteur (efficacité énergétique des aéroports, aéronefs moins gourmands...). Les mises en concessions des aéroports est également une chance pour les entreprises françaises : Vinci Airports a remporté la concession des deux aéroports d'Osaka.



La Chambre de Commerce France-Japon

Technologies & Services

Vous souhaitez trouver des distributeurs/importateurs dans le secteur de l'aéronautique au Japon ?

Nous sommes une équipe bilingue, travaillant au cœur de Tokyo. Chaque année, nous traitons plus de 150 dossiers avec 40% de succès (création d'un courant d'affaire avec le Japon).

Nos méthodes s'appuient sur une expérience commerciale éprouvée, un réseau dense et réactif (2ème Chambre de commerce étrangère au Japon), et un accès à des ressources documentaires privilégiées.

Bibliographie :

[Direction générale du Trésor : Transport aérien et industrie aéronautique civile au Japon](#)

[Asian Sky Media : Civil helicopter market overview](#)

[Les blogs : Le Japon lance son programme d'avion de combat indigène](#)

[Japanese Aerospace Industry 2020-2021](#)

[Australian government : Aviation and aerospace in Japan](#)

[Japan Aircraft Development Corporation, Worldwide market forecast 2020-2038](#)

[ANA, rapport financier](#)

[JAL, rapport financier](#)

[Financial Times : Japan's complete-aircraft goal is put back to 2020](#)

[JAXA](#)

[Airbus Helicopters Japan](#)

[Destination orbite : les lanceurs japonais](#)

[The Society of Japanese Aerospace Companies : Walking of 50 years](#)

[BASA : Agreement on civil aviation safety between the European Union and Japan](#)

[JAL, stratégie de décarbonisation](#)

[ANA, stratégie de décarbonisation](#)

[Simple Flying : Japanese Government Suggests Merging ANA & Japan Airlines](#)

[Future Travel Experience : ANA to establish new low-cost airline as part of business model transformation](#)

[Unmanned Airspace : Japan plans drone registration by 2022](#)

[Springer Nature : The Rise of Japan into NewSpace](#)

[Nikkei : Japan aims to deploy unmanned fighter jets in 2035](#)

Technologies & Services

Le Service Appui aux Entreprises de la CCI France Japon accompagne plus de 150 projets d'entreprises par an depuis 1990. Soyez le prochain à réussir au Japon, véritable porte d'entrée des entreprises en Asie.

N'hésitez pas à nous contacter par courriel
appui.entreprises(@)ccifj.or.jp
par fax
+81 (0)3-3288-9558
par téléphone
+81 (0)3-3288-9627



CCI FRANCE JAPON
在日フランス商工会議所