AVIONS DE 5e ET DE 6e GÉNÉRATION



Entre réalité technologique et arguments marketing



Par **Bruno Etchenic** // Spécialiste en aviation militaire

Les vingt dernières années ont vu la démocratisation du terme « génération » pour catégoriser et classer les avions de combat, un avion de 5e génération étant logiquement plus capable qu'un avion de 4e génération.

Cette classification, si elle se base sur une réalité historique, masque aussi une volonté de simplification d'une réalité bien plus complexe. Si la simplification tolère une communication plus aisée vis-à-vis du grand public, elle permet également à des acteurs puissants, usant d'outils marketings éprouvés, d'induire des concepts biaisés au travers d'arguments parfois fallacieux, prenant au piège les différents niveaux politiques et médiatiques, qui ne disposent pas des outils pour les remettre en cause.

Il faut faire un travail d'historien pour trouver les prémices de l'usage du terme « génération » lorsque l'on parle des avions de combat. Beaucoup de publications d'intellectuels américains liés au milieu de la défense nous éclairent sur le contexte dans lequel ce terme était employé, et l'usage qu'ils en faisaient. Parmi les dizaines de travaux consultables, on peut citer le très intéressant « World Combat Aircraft Inventories and Production: 1970-1975 » [1], document confidentiel à destination des agences gouvernementales rédigé en 1970 par l'Arms Control Project au sein du MIT, ou encore « The New Old Threat: Fighter Upgrades and What They Mean for the USAF » [2], une thèse publiée en 1995 au sein de l'Illinois State University.

Photo ci-contre :
Vue d'artiste du NGF (Next Generation Fighter), l'avion de combat piloté du programme européen SCAF. Ce futur avion de combat ne sera qu'un vecteur parmi d'autres, pilotés ou non, intégrés au sein du système de systèmes que formera le SCAF. (© Rama via Wikipedia)

À L'ORIGINE DU CONCEPT

Dans ces deux documents, le terme « génération » est utilisé pour décrire la réalité, et sert d'outil pour établir une classification (voir illustration page suivante). C'est ainsi que les auteurs créent des ensembles cohérents de modèles d'avions de combat, qu'ils séparent ensuite en fonction de certains critères. Des évidences émergent, comme le fait qu'une nouvelle génération d'avion en remplace une ancienne, ou que leurs caractéristiques, selon qu'elles sont comparables ou non, permettent de grouper ou de dissocier des modèles d'avions. Mais à ce moment-là de l'histoire, il n'existe pas de convention commune qui fasse consensus au sein des commentateurs pour définir précisément ce qu'est une génération ou pour établir un classement comme on peut le voir aujourd'hui.

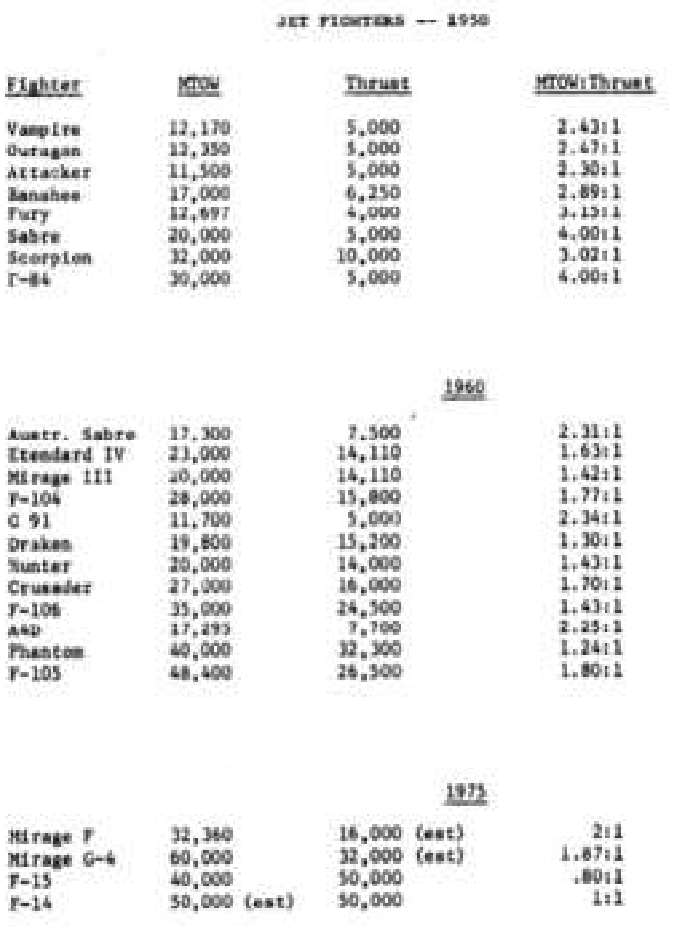
Si le terme « génération » est utilisé dans le même but et avec des méthodes similaires dans les deux publications, et ce afin d'appuyer le développement d'une idée, les caractéristiques choisies ne sont pas les mêmes, ce qui donne des classements très différents. Curieusement, ce sont les travaux publiés en 1974 qui sont les plus proches de la classification actuelle, avec une première génération sélectionnée parmi les productions d'avions post-Seconde Guerre mondiale, et qui se termine par les futurs avions de 4e génération que seront les F-14 et F-15 alors sur le point d'entrer en service. En ce qui concerne la publication de 1995, l'auteur démarre la classification en incluant des avions post-1939, inclut d'autres caractéristiques, et sépare les premières et dernières versions de certains appareils en deux générations distinctes (Mirage III et MiG-21 se retrouvant à la fois dans la 4e et dans la 5e génération).

En 1998 dans une thèse [3] voulant défendre la pertinence du F-22 pour maintenir la domination aérienne, John W. Day fait mention d'autres avions de 5e génération qui vont entrer en production, notamment l'Eurofighter Typhoon ou deux variantes du Su-27,

le Su-30 et le Su-35. Le concept de « génération » se réfère alors plus à la chronologie des productions qu'à une liste arbitraire de caractéristiques physiques ou de performances recherchées.
En comparaison, dans un article titré « The Sixth Generation Fighter » paru en octobre 2009 dans *Air Force Magazine*[4], où la question de la classification est centrale, la définition et le nombre de générations ne sont plus le résultat d'une observation ou d'une volonté d'organiser plus simplement la complexité du réel. La classification en générations est désormais considérée à la fois comme un fait historique et comme une convention qui fait désormais consensus. Une génération n'est plus seulement qualifiée par le fait qu'un type d'avion plus récent en remplace un plus ancien, mais seulement du fait de ses caractéristiques propres, attachées par défaut à cette convention.

DE L'OBSERVATION À L'USAGE MARKETING

Utilisé jusqu'alors comme un qualificatif né d'une observation, l'usage du terme « génération » a donc commencé à devenir un qualificatif qualitatif. En quelques années, ce n'est plus l'avion qui fait la génération, mais la génération qui fait l'avion. On peut retrouver les prémices de ce changement de paradigme dans un document de Lockheed Martin Aeronautics publié en novembre 2000 sous le nom d'« Affordable Stealth »[5] qui, même s'il ne mentionne pas une seule fois le terme de 5e génération, insiste sur les caractéristiques propres au F-22 qui permettent à l'USAF de garder sa supériorité absolue, y compris face à des nations équipées d'avions chronologiquement tout aussi récents que le F-22. Les caractéristiques censées offrir la suprématie aérienne au F-22 sont les suivantes :
• une faible signature radar et infrarouge (« stealth or low observability » dans le texte), souvent résumée sous le terme de « furtivité » ;
• la capacité à voler en supercroisière, autrement dit à atteindre et à maintenir une vitesse supersonique sans utiliser de postcombustion ;
• une grande agilité à toutes vitesses et à toutes altitudes ;
• une avionique avancée permettant une meilleure appréciation situationnelle ;
• un haut taux de disponibilité de l'appareil (« supportability » dans le texte).
En 2001, un autre article d'*Air Force Magazine*[6] est un des premiers à employer deux expressions qui ont fait beaucoup d'heureux du côté des services de communication de Lockheed Martin : « véritable avion de 5e génération » pour désigner le F-22, et « avions de génération 4.5 » pour désigner tous ses concurrents. En raison du niveau de menaces opposé à la supériorité aérienne américaine par des avions extrêmement récents qui sont alors sur le point d'entrer en service, comme les Typhoon, Rafale ou Su-35, tous supérieurs aux F-16 et F-15, le F-22 est le seul et unique véritable avion de nouvelle génération à entrer en service, et le restera pour les 20 années suivantes.



JET FIGHTERS — 1950

Fighter	MTOW	Thrust	MTOW:Thrust
Vampire	12,170	5,000	2.43:1
Ouragan	13,350	5,000	2.67:1
Attacker	11,500	5,000	2.30:1
Banshee	17,000	6,250	2.89:1
Fury	12,697	4,000	3.17:1
Sabre	20,000	5,000	4.00:1
Scorpion	32,000	10,000	3.02:1
F-84	30,000	5,000	4.00:1

1960

Austr. Sabre	17,300	7,500	2.31:1
Etendard IV	23,000	14,110	1.63:1
Mirage III	20,000	14,110	1.42:1
F-104	28,000	15,800	1.77:1
G 91	11,700	5,000	2.34:1
Draken	19,800	15,300	1.30:1
Hunter	20,000	14,000	1.43:1
Crusader	27,000	16,000	1.70:1
F-106	35,000	24,500	1.43:1
A4D	17,293	7,700	2.25:1
Phantom	40,000	32,300	1.24:1
F-105	48,400	26,500	1.80:1

1975

Mirage F	32,360	16,000 (est)	2:1
Mirage G-4	60,000	32,000 (est)	1.87:1
F-15	40,000	50,000	.80:1
F-14	50,000 (est)	50,000	1:1

Photo ci-dessus : Dans son analyse de 1970, John H. Hoagland identifie un écart significatif en termes de masse au décollage, de puissance du réacteur et de ratio poussée/masse et établit trois générations distinctes sur la base de ces critères. La classification sert alors à organiser le réel et à simplifier la réflexion, et non à fournir des armes marketing aux industriels. (Source : « World Combat Aircraft Inventories and Production: 1970-1975 »)

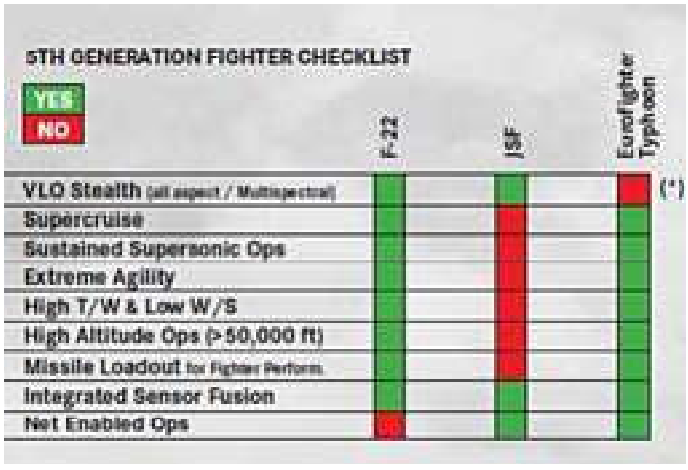
Cette description met les commentateurs face à un dilemme. S'il est incontestable que l'entrée en service de la flotte de F-22 constitue la 5e génération d'avions de supériorité aérienne depuis la création de l'US Air Force en 1947, un choix vient d'être fait. Celui d'associer au numéro cinq une absolue supériorité. Il n'est donc plus possible de pouvoir qualifier les avions qui pourraient devenir des opposants comme étant de 5e génération, et c'est ainsi qu'est née la nécessité de créer des paliers intermédiaires. Dans le contexte (américain) dans lequel l'article de 2001 a été écrit, et dans lequel des officiers de l'USAF ont été cités, le parti pris, bien qu'opposable, s'appuie néanmoins sur une certaine logique, aussi arrogante puisse-t-elle paraître en dehors des États-Unis. À partir de ce moment, le terme de 5e génération n'est plus associé aux avions devant remplacer la 4e génération. Plus encore : pour avoir le droit d'intégrer cette classification, il n'est même plus nécessaire de remplir la liste des critères (arbitraires) jusqu'ici associés à la 5e génération. En effet, si les concurrents russes et européens se voient nier le tampon « 5th Gen » et reléguer au rang de « génération 4.5 » ou « génération 4+ », il est dans le même temps hors de question de refuser cette précieuse étiquette au nouveau Joint Strike Fighter (futur F-35), quand bien même il ne respecte pas non plus cette liste de caractéristiques « supérieures ». Nous parlons dès lors d'un terme purement qualitatif. Un avion de 5e génération est tout simplement supérieur à un avion de 4e génération, indépendamment des missions qu'il doit remplir ou de ses caractéristiques et performances propres. Cette simplification, usée jusqu'à la corde par les services de communication, repousse la qualité des débats jusqu'à l'absurde (voir illustration ci-contre), mais permet désormais d'imposer une pensée simple, qui sert un discours rodé. Là se trouve l'une des plus grandes armes de la 5e génération.

DE QUELLE GÉNÉRATION SONT LES AVIONS ACTUELS ?

C'est une question à laquelle il est délicat de répondre. Dans le passé, les performances dynamiques des avions étaient intimement liées à leur développement. Selon la catégorisation couramment admise des avions des quatre premières générations, chacune d'entre elles surpasse nettement la précédente en termes de conception structurelle et, généralement, de performances dynamiques. Mais depuis la 4e génération, et discrétion aux ondes électromagnétiques mise à part (« furtivité EM et IR »), c'est principalement l'avionique qui marque le pas dans l'évolution des avions. S'il est incontestable que les Rafale, F-22 et Super Hornet sont supérieurs, respectivement, aux Mirage 2000, F-15 et Hornet qu'ils remplacent, cette supériorité est moins le fait de leur capacité de manœuvre ou de leur vitesse (parfois inférieure, d'ailleurs) que de celle de leur système d'armes à appréhender leur environnement tactique, à détecter et à traiter leur cible en premier.

Pour appuyer l'exemple, il suffit d'équiper des avions de 4e génération avec une avionique moderne, et les voilà devenus des avions capables de disputer la supériorité aérienne à la plupart des appareils de la génération suivante. De fait, le F-16V Block 70 ou le Mirage 2000-9 n'ont plus rien en commun avec les F-16A et Mirage 2000C sortis à la fin des années 1970 ou au début des années 1980, même s'ils atteignent désormais le maximum de leur potentiel d'évolution, faute de puissance et de volume interne le plus souvent. Bien entendu, ces modernisations et revalorisations des avions d'ancienne génération n'empêchent pas les nouveaux arrivants de faire de belles carrières commerciales. Si le programme Eurofighter semble évoluer lentement, empêtré dans les affres d'une coopération multinationale complexe qui voit les potentiels budgets de modernisation mis en concurrence avec l'acquisition de F-35, le constat est tout autre pour d'autres avions. C'est le cas en France, qui a fait le pari de doter le Rafale d'une architecture complètement modulaire et évolutive qui permet une amélioration quasi sans limites, et sans avoir besoin de développer un tout nouvel appareil ou de nouveaux standards à partir de zéro. Le standard F4 du Rafale, qui commence à être livré aux forces françaises, offre ainsi des capacités très supérieures aux premières versions de l'appareil, que ce soit en matière d'avionique embarquée, d'armements, de communications ou de guerre électronique. L'avion est censé rester opérationnel jusqu'en 2060,

Photo ci-dessous : Quelle meilleure façon de juger de la dimension purement marketing d'un outil que de comparer la manière dont il est repris et détourné par des services de communication concurrents ? Cette image publiée par le consortium Eurofighter appuie sur le fait qu'une liste de caractéristiques arbitraires ne suffit pas à déclarer un avion plus capable qu'un autre.
(© Eurofighter GmbH)



et restera produit certainement jusqu'à l'arrivée de son successeur. Les différents standards s'enchaînant, qui peut prédire quelles capacités seront atteintes par l'avion en 2030 ? Sera-t-il inférieur au F-35 ? Selon quels critères ? Et quelles seront également les capacités du F-35 ou du F-15EX dans 20 ans ? La très longue genèse de ces avions et leur encore plus longue durée de vie font que les équipements embarqués à bord de leurs cellules sont et seront plusieurs fois remplacés durant leur (très longue) vie opérationnelle.

VERS UNE NOUVELLE GÉNÉRATION ?

Si l'apparition des générations précédentes offrait un saut capacitaire incontestable, il faut composer aujourd'hui avec des améliorations incrémentales. À ce jour, aucune brique technologique ou capacitaire véritablement révolutionnaire – ce qui obligerait à développer à court terme des avions radicalement différents – n'a été clairement identifiée. C'est pourquoi, pour la 6e génération, il n'est plus seulement question de concevoir simplement un nouvel avion de combat, mais bien de développer des systèmes de systèmes. Cette notion est ainsi au cœur des principaux programmes qui se revendiquent de la 6e génération, à savoir les deux programmes NGAD (Next Generation Air Dominance) menés parallèlement par l'US Air Force et l'US Navy, le programme SCAF (Système de combat aérien du futur), conduit par la France, l'Allemagne et l'Espagne, et le GCAP (Global Combat Air Programme) qui fusionne le Tempest italo-britannique et le F-X japonais.

Certes, le développement d'une nouvelle cellule et de nouveaux moteurs est considéré comme indispensable, aussi bien pour les forces que pour les industriels nationaux. Pour les forces aériennes, il s'agit bien évidemment de pouvoir profiter de toutes les évolutions technologiques apparues ces vingt dernières années, et qui ne peuvent être que partiellement exploitées à bord d'anciens avions modernisés. Un nouvel appareil pourra ainsi s'affranchir de certaines limites liées à l'utilisation de systèmes modernes qui consomment de plus en plus d'électricité, qu'il faut produire, mais dont il faut également dissiper la chaleur. Pour les industriels et les équipementiers, il s'agit de maintenir les connaissances au sein des bureaux d'études, mais aussi de développer des technologies qui pourront être exploitées au sein d'autres programmes, notamment dans l'aviation civile.

Toutefois, à moins d'orienter le futur de l'aviation de combat vers des domaines inaccessibles aux avions actuels, comme par exemple la très haute atmosphère, voire la limite de l'espace, ou encore les vitesses de croisière hautement supersoniques, voire hypersoniques, et à moins d'imaginer une généralisation de nouvelles armes révolutionnaires, comme des lasers de combat demandant une génération de puissance électrique inatteignable actuellement, il n'est aucun système de défense aérienne intégrée qui nécessite impérativement le remplacement rapide de tous les chasseurs aujourd'hui en service ou en production par un tout nouvel avion de combat. C'est pourquoi il est déjà prévu que les nouveaux systèmes développés pour le SCAF seront considérés comme des briques technologiques dont l'avion n'est qu'un porteur. D'ailleurs, dans une logique de système de systèmes, les avions de combat ne seraient que des effecteurs parmi d'autres, qu'ils soient aéroportés, basés au sol ou placés en orbite. Ainsi, les Rafale (et peut être les Eurofighter Typhoon allemands) seraient dotés d'une partie des systèmes du SCAF, et seraient pleinement intégrés au « système de systèmes SCAF », via le cloud de combat. Les nouveaux appareils qui pourraient être conçus et construits spécifiquement pour ces systèmes de 6e génération auraient l'avantage de pouvoir intégrer nativement l'ensemble des briques technologiques, et disposeront de performances dynamiques (vitesse, altitude, autonomie) mieux adaptées au contexte opérationnel du moment. Mais, plus chers et plus lourds, ils seront probablement aussi moins nombreux, et ne pourront être pleinement opérationnels que s'ils opèrent dans un réseau maillé mettant en œuvre des avions de mission, des drones de détection et de combat et… des chasseurs



Pour le F/A-XX de l'US Navy, Boeing envisage des concepts d'appareils furtifs pouvant être déclinés en drones de combat d'accompagnement (« loyal wingman »). La capacité à être optionnellement piloté pourrait être une des caractéristiques des avions de 6e génération… en tous cas selon certaines classifications. (© Boeing)



Pour Northrop Grumman, le NGAD de 6e génération s'envisage comme un appareil lourd, peu maniable, mais doté d'une capacité de production électrique suffisante pour alimenter des armes à énergie dirigée. (© Northrop Grumman)

d'ancienne génération modernisés. Dans le cadre du programme NGAD, l'USAF a ainsi récemment confirmé l'acquisition de 1000 drones d'accompagnement CCA, qui opéreront au profit de 200 chasseurs d'un nouveau type, mais aussi aux côtés de 300 F-35A, dans un premier temps. Dès lors, peut-on encore parler de nouvelle génération d'avion de combat lorsque l'on parle du NGF (l'avion piloté du SCAF) ou du F/A-XX (l'avion piloté du NGAD de l'US Navy), sachant que ces vecteurs ne seront que des briques au sein d'un système de systèmes complexe et évolutif ? Il y aurait peut-être plus de sens à parler de systèmes de 6e génération, plutôt que d'avions de 6e génération.

« 6e GÉNÉRATION »

En mettant de côté tout ce qui vient d'être écrit sur la difficulté de définir précisément ce qu'est une génération, et même en revenant aux discours les plus « simplistes », il n'existe pas aujourd'hui de définition claire de ce que seraient les capacités d'une aviation de combat de 6e génération. Si des chantiers sont aujourd'hui ouverts, ils sont essentiellement prospectifs. Cela peut se comprendre, car personne n'a encore défini à quoi ressemblera le futur champ de bataille dans la troisième dimension.

La méfiance doit donc être à l'ordre du jour lorsque sont évoquées des évolutions possibles. Au mieux, on peut dire sans mal que le futur de l'aviation de combat sera ultraconnecté, ce qui est l'évolution qu'a empruntée le champ de bataille depuis l'avènement de la radio jusqu'à l'usage systématique de la Liaison-16, avec des nœuds de détection et de communication que sont les AWACS. Le programme F-35 a porté beaucoup d'attention à la communication intrapatrouille, permettant d'établir de nouvelles tactiques de combat. Naturellement, l'évolution des communications, des réseaux et des moyens de traitement de l'information va permettre le traitement de quantité de données dans une proportion qui fera passer les ordinateurs embarqués actuels pour de vulgaires calculatrices. La discrétion électromagnétique sera sans aucun doute améliorée, ainsi que la fusion des données et l'intégration tactique dans le champ de bataille aussi bien aérien que naval et terrestre (voire spatial). Les senseurs actifs aussi bien que passifs vont connaître des améliorations technologiques déjà en partie identifiées. Pour ce qui concerne les armements, les lasers de puissance ou les armes à impulsion électromagnétique pourraient pointer le bout de leurs faisceaux dans les prochaines décennies.

Dans les domaines qui nécessitent une véritable rupture technologique, comme les très hautes vitesses et altitudes, nous assistons à une certaine forme d'attentisme. Le premier pays qui sera capable de défricher ces domaines de vol devra trouver des solutions inédites et supporter un coût de développement faramineux. Mais si la ou les solutions deviennent réalistes, alors tous les ennemis et/ou concurrents devront le rattraper, sans quoi une armée pourrait être en mesure d'évoluer dans un milieu sans être inquiétée par des menaces devenues obsolètes.

ALORS, 5e OU 6e GÉNÉRATION ?

D'un point de vue historique ou pragmatique, évoquer la classification des générations d'avions de combat aujourd'hui n'a plus vraiment de sens. On pourrait dire que les mêmes avions restent et ne se ressemblent plus. Qui aurait pu dire que le vénérable F-16, qui a effectué son premier vol en 1974, serait toujours pertinent et produit en 2023 ? Les différents blocs ont connu des évolutions majeures au point que l'on pourrait envisager qu'un seul et même avion puisse correspondre aux caractéristiques de trois générations différentes d'avions de combat. Les avions actuellement en production sont promis à un avenir certainement au moins aussi long : c'est dire à quel point il ne faut pas être pressé de voir arriver de nouveaux avions de combat révolutionnaires, dont le numéro de génération n'aura alors plus grand intérêt. ■

NOTES

(1) https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/AD0869768.pdf

(2) https://apps.dtic.mil/sti/citations/ADA332536

(3) https://apps.dtic.mil/sti/citations/ADA399073

(4) https://www.airandspaceforces.com/PDF/MagazineArchive/Documents/2009/October%202009/1009fighter.pdf

(5) https://www.kimerius.com/app/download/5782357818/Affordable+Stealth.pdf

(6) https://www.airandspaceforces.com/PDF/MagazineArchive/Documents/2001/October%202001/1001fighter.pdf

ÉTAT DES LIEUX DES AVIONS DE COMBAT DE NOUVELLE GÉNÉRATION EN COURS DE DÉVELOPPEMENT



Next Generation Air Dominance (USAF)

Le NGAD est le programme de l'US Air Force visant à acquérir un système de supériorité aérienne de 6e génération. Destiné à remplacer le F-22, le NGAD devrait comporter des avions pilotés (parfois désignés F-X ou PCA, pour Penetrative Counter Air), des drones de combat collaboratif (CCA, ou Collabotive Combat Aircraft) et une architecture numérique de partage d'informations.
À l'automne 2020, l'USAF a confirmé avoir fait voler au moins un démonstrateur technologique de futur avion de 6e génération, sans qu'aucune autre information n'ait filtré. De nouveaux équipements et revêtements furtifs ont également été testés en vol sur des F-22 et F-35, dans le cadre du NGAD. En mars 2023, l'USAF a confirmé vouloir acquérir 200 chasseurs de 6e génération et mettre à niveau au moins 300 F-35 afin de leur permettre d'interagir au combat avec un millier de nouveaux drones CCA. Lockheed Martin, Boeing et Northrop Grumman ont tous dévoilé des concepts de chasseur de 6e génération afin de se positionner sur ce programme.

F/A-XX (US Navy)

Dans le cadre de son propre programme NGAD (qui pourrait avoir des passerelles avec le NGAD de l'Air Force), l'US Navy souhaite se doter d'un chasseur de 6e génération de hautes performances, pour l'instant désigné F/A-XX, qui pourra remplacer le Super Hornet et compenser les faiblesses du F-35 en matière d'emport, de vitesse de croisière et surtout d'autonomie.
Boeing, qui produit les Super Hornet et Growler de la Navy, est particulièrement proactif sur ce marché, et a déjà démontré certaines capacités de combat collaboratif et de pilotage à distance des avions de combat. Pour des raisons financières, l'utilisation d'une version améliorée du F-35 couplée à des drones de combat pourrait également être une voie explorée par la Navy.





Global Combat Air Programme (Royaume-Uni, Italie, Japon)

Le Global Combat Air Programme (GCAP) est une initiative multinationale menée par le Royaume-Uni, le Japon et l'Italie afin de développer un chasseur furtif de 6e génération, destiné à remplacer l'Eurofighter en service au sein de la RAF et de l'armée de l'air italienne, et le Mitsubishi F-2 en service au sein de la JASDF.
Annoncé en décembre 2022, le programme est une fusion de deux projets précédemment distincts : le Tempest de BAE Systems, dirigé par le Royaume-Uni et auquel étaient également associées la Suède et l'Italie, et le F-X de Mitsubishi, mené par le Japon. En décembre 2022, le Japon et la Suède ont signé un accord permettant une éventuelle future participation suédoise au programme.

Système de combat aérien du futur (France, Allemagne, Espagne)

Fruit d'une collaboration entre la France, l'Allemagne et l'Espagne, le SCAF est un système de combat européen très ambitieux, en cours de développement chez Dassault Aviation, Airbus et Indra Sistemas, avec la participation d'autres industriels comme Thales, Safran, MBDA ou MTU.
Ce système de systèmes s'articulera autour d'un chasseur de nouvelle génération (NGF), piloté par Dassault Aviation avec la participation d'Airbus, et de remote carriers développés par Airbus et MBDA. Ils opèreront au sein d'un cloud de combat collaboratif conçu par Airbus et Thales. L'ensemble devrait remplacer les Rafale, Eurofighter et Hornet en service dans les trois pays, à l'horizon 2040. Si le programme a connu de nombreux déboires politiques, c'est à ce jour l'un des mieux financés au monde, avec une promesse d'investissement d'environ 4 milliards d'euros d'ici à 2025 (à parité entre les trois pays), et 5 milliards de plus en option pour réaliser un démonstrateur à l'horizon 2030.



TF-X (Turquie)

Développé par TAI, le TF-X est décrit par son constructeur comme un chasseur bimoteur furtif de 5e génération aux performances situées entre celles du F-35 et du F-22. Malgré les réalisations significatives de l'industrie aérospatiale turque, l'isolement progressif d'Ankara semble aujourd'hui ralentir le programme. TAI peine à trouver des partenaires internationaux afin de répondre aux exigences en matière de capteurs, de refroidissement thermique et surtout de motorisation.
Si Ankara a régulièrement annoncé des partenariats avec des industriels internationaux (Saab en 2013, BAE Systems et Rolls-Royce en 2015, la Russie en 2018...), les industriels turcs ont en réalité souvent été contraints de travailler seuls. Un prototype doit effectuer son premier vol en 2023 ou en 2024, avec des moteurs de F-16 en attendant sa motorisation définitive.


© TAI


© KAI

KF-21 Boramae (Corée du Sud)

Développé par KAI, le KF-21 Boramae est un programme d'avions de combat mené conjointement par la Corée du Sud et l'Indonésie. Le programme d'essais en vol est particulièrement ambitieux : trois prototypes monoplaces et un biplace ont effectué leurs premiers vols entre juillet 2022 et février 2023.
La RoKAF souhaite mettre en service le Block 1 dès 2026, dans une configuration de supériorité aérienne semi-furtive le positionnant comme un avion de génération 4,5. Avec les Block 2 et 3, le KF-21 pourrait progressivement intégrer des caractéristiques propres à la 5e génération. Outre l'Indonésie, le KF-21 pourrait intéresser d'autres clients potentiels dans la région Asie-Pacifique, et lorgne aussi du côté du Moyen-Orient et de la Pologne.

Advanced Medium Combat Aircraft (Inde)

L'Advanced Medium Combat Aircraft (AMCA) est un programme indien lancé en 2021 visant à développer un avion de combat multirôle furtif de 5e génération, intégrant des technologies de 6e génération, destiné à la fois à l'armée de l'air et à la marine indiennes. La conception de l'avion est réalisée par l'Aeronautical Development Agency (ADA) de la Defence Research and Development Organisation (DRDO) avec un budget de 2 milliards de dollars. Son industrialisation devrait être confiée à HAL.
Étant donné l'historique du DRDO et de HAL sur d'autres projets aéronautiques, certains experts mettent en doute la capacité de l'Inde à développer de manière indépendante un projet aussi ambitieux.


© FlyingDaggers 45Squadron via Wikipedia


© UAC

PAK-D, Su-57, Su-75 (Russie)

En développement depuis 2013, le PAK-D (parfois désigné MiG-41) vise à concevoir un intercepteur de classe Mach 3 en remplacement du MiG-31. Un premier vol est prévu en 2025, mais l'industrialisation de l'appareil pourrait poser de gros problèmes. Du côté des chasseurs légers, Sukhoï a dévoilé en 2021 son petit Su-75, qui se retrouve aujourd'hui coupé des marchés exports indispensables à son développement. Reste alors le Su-57, plus mature et disposant de bonnes performances, mais qui peine toujours à être produit en série. **JD**