



Collection
d'essais
photographiques

**Le bouclier
et l'épée :
L'évolution des
avions de chasse
dans le années 1950**



By Rénaud Fortier
*Conservateur,
Histoire de l'aviation,
Musée national de l'aviation*

© Musée national de l'aviation 1997



National Aviation
Museum

Musée national
de l'aviation

Canada



Collection d'essais photographiques

Table des matières

Introduction1

Au début vient
la guerre5

La défense aérienne
et la dissuasion10

Le franchissement
du mur du son18

La naissance
d'un nouveau
type d'appareils26

Introduction

Les années 1950 demeurent l'une des plus importantes décennies du XX^e siècle, en particulier pour l'aviation civile et militaire. La production de nouveaux avions de chasse de plus en plus performants est la preuve tangible que les ingénieurs de l'époque sont alors en mesure de repousser les limites du possible. En effet, la vitesse en palier et la vitesse ascensionnelle des appareils augmentent pendant cette période à un rythme sans précédent.

Les années qui suivent la Deuxième Guerre mondiale sont marquées par l'instabilité. Quelques semaines à peine après la capitulation du Japon, les États-Unis et l'Union soviétique commencent à s'affronter au sujet de la répartition de leur puissance sur l'échiquier mondial de l'après-guerre. Dès 1947, ils divisent l'Europe en deux sphères d'influence, ce qui provoque une guerre de propagande féroce entre ces deux rivaux tout en rendant pratiquement impossible tout échange commercial. Le monde est aux prises avec la guerre froide. Avant même la fin des années 1940, les deux superpuissances s'engagent dans des programmes de production massive d'armes nucléaires. Le monopole américain dans ce domaine prend fin en septembre 1949, lorsque les Soviétiques font exploser à leur tour une arme nucléaire. Ces derniers lancent également la production d'un bombardier lourd copié sur le bombardier le plus perfectionné de la Deuxième Guerre mondiale, le Boeing B-29 Superfortress. À l'instar de cet appareil américain, le Tupolev Tu-4 peut transporter une bombe atomique – ce qu'il fera d'ailleurs effectivement.



Un Hawker Sea Fury F.B. Mk.11 de la Marine royale du Canada (MNA)



Un Supermarine Spitfire F. Mk.22 exposé dans une base de la Royal Air Force (MNA)

À la fin des années 1940, la plupart des unités de chasse diurne à travers le monde sont encore équipées de chasseurs monoplaces monomoteurs à pistons dont la conception remonte à la Deuxième Guerre mondiale ou même avant. En fait, l'Union soviétique continue à produire de nombreux modèles de ces appareils même après la fin du conflit mondial, tout comme la Grande Bretagne et les États-Unis, où ces avions sont essentiellement utilisés dans l'aéronavale. Il s'agit en quelque sorte des derniers appareils de leur type et de l'expression finale du génie de leurs concepteurs. Ce sont par exemple le Lavochkin La-11 et le Yakovlev Yak-9P (URSS); le Hawker Sea Fury, et les Supermarine Spitfire et Seafire (G.-B.); le Grumman F8F Bearcat, le Vought F4U Corsair et le North American P-51/F-51 Mustang (É.-U.). Un petit nombre de chasseurs bimoteurs très puissants, comme le de Havilland Hornet (G.-B.) et le Grumman F7F Tigercat (É.-U.), sont également produits à cette époque.



Un Grumman F8F-2 Bearcat de la Marine américaine (MNA)



Un Vought F4U-5 Corsair de la Marine américaine sur le pont d'envol d'un porte-avions (U.S. Navy)



Un North American P-51H Mustang de la Garde nationale aérienne des États-Unis (MNA)



Un North American F-82B Twin Mustang de l'Armée de l'air américaine (U.S. Air Force)



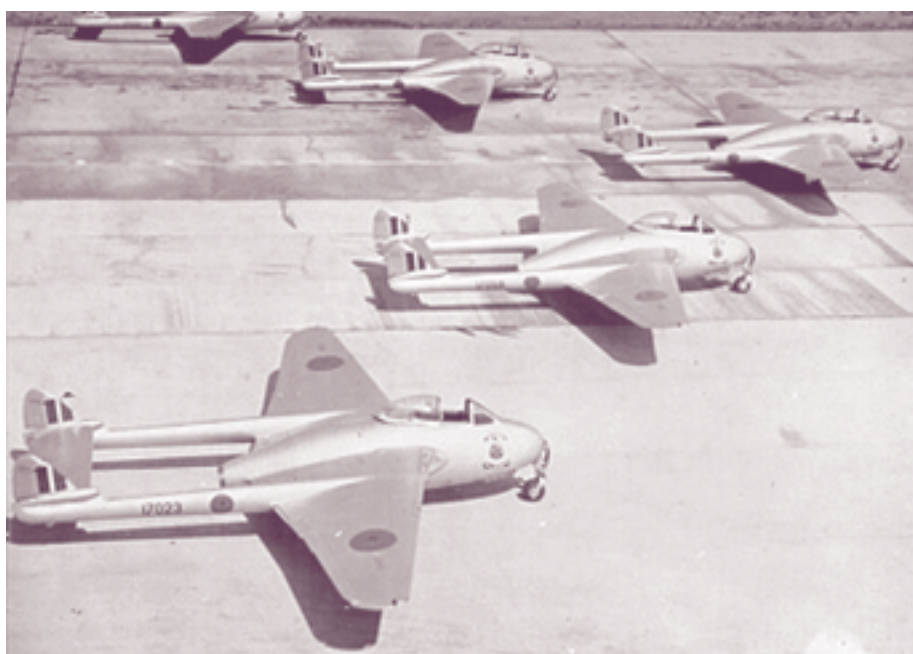
Un Gloster Meteor F. Mk.8 de la Royal Air Force (MNA)



Un Lockheed F-80 Shooting Star de l'Armée de l'air américaine (U.S. Air Force)

On a aussi recours à un petit nombre de chasseurs de nuit spécialisés. Il s'agit pour la plupart de bimoteurs biplaces munis de radars de courte portée dont la fiabilité laisse plutôt à désirer. Le de Havilland Mosquito (G.-B.), un vétéran de la guerre, et le tout nouveau North American F-82 Twin Mustang (É.-U.) constituent des exemples typiques de ce genre d'appareils. Les chasseurs de nuit embarqués sont des versions d'appareils monoplaces monomoteurs comme le F8F Bearcat et le F4U Corsair (É.-U.), ou de biplaces bimoteurs comme le F7F Tigercat (É.-U.) et le de Havilland Sea Hornet (G.-B.).

Certaines unités de chasse, plus chanceuses, sont cependant équipées de chasseurs à réaction à aile droite de la première génération conçus vers la fin de la Deuxième Guerre mondiale ou peu après. La Grande-Bretagne peut compter sur le Gloster Meteor et le de Havilland Vampire, le premier chasseur à réaction utilisé par l'Aviation royale du Canada (ARC). Des versions antérieures du Meteor ont été utilisées pendant la guerre, mais ces appareils n'ont jamais combattu contre leur équivalent allemand, le Messerschmitt Me 262 Schwalbe, ni contre l'avion fusée Messerschmitt Me 163 Komet. Dès les premières années de l'après-guerre, les États-Unis peuvent compter pour leur part sur le Lockheed F-80 Shooting Star et le Republic F-84 Thunderjet. L'Union soviétique dispose quant à elle du Mikoyan-Gourevitch MiG-9 et des Yakovlev Yak-15 et Yak-17, lesquels sont largement inspirés du fameux Yakovlev Yak-3 à moteur à pistons datant de la Deuxième Guerre mondiale. En Suède, les ingénieurs réalisent une conversion similaire à celle qu'ont accomplie leurs homologues soviétiques, pour donner naissance au SAAB J21R, le premier chasseur à réaction produit par une puissance intermédiaire.



Cinq de Havilland Vampire F. Mk.3 de l'Aviation royale du Canada (MNA)



Deux Republic F-84B Thunderjet de l'Armée de l'air américaine (U.S. Air Force)



Un Ryan FR-1 Fireball de la Marine américaine (U.S. Navy)

Compte tenu de la lenteur de l'accélération des premiers appareils à réaction et de leurs piètres caractéristiques en matière de décollage et d'atterrissage, les forces aéronavales sont plus lentes à adopter la nouvelle technologie. La Marine américaine utilise tout de même quelques chasseurs à réaction à aile droite, en l'occurrence le McDonnell FH Phantom, le North American FJ Fury et le Ryan FR Fireball, un appareil hybride muni à la fois d'un moteur à pistons et d'un réacteur. Les Britanniques, pour leur part, comptent sur le de Havilland Sea Vampire, une version embarquée du Vampire.

Au début vient la guerre

La guerre froide s'intensifie au début des années 1950. Le 25 juin 1950, la Corée du Nord attaque par surprise la Corée du Sud. Débordée par la puissance de feu supérieure de son ennemi du Nord, l'armée sud-coréenne est forcée de battre en retraite et, le 27 juin, le Conseil de sécurité des Nations Unies approuve une résolution demandant aux États membres d'aider la Corée du Sud à repousser l'agresseur. Dans la semaine qui suit, des unités de l'Armée de l'air américaine basées au Japon s'assurent la maîtrise de l'espace aérien et commencent à attaquer l'armée nord-coréenne. Partis d'une petite enclave autour de la ville côtière de Pusan, dans le sud du pays, les équipages et les soldats des forces des Nations Unies se déplacent vers le nord jusqu'à la frontière avec la Chine. Confrontée à l'effondrement de son voisin allié, la Chine entre dans le conflit vers la fin octobre. Elle utilise alors un chasseur à réaction monoplace soviétique qui rendra la mission des Nations Unies passablement plus difficile, le Mikoyan-Gourevitch MiG-15.



Un Mikoyan-Gourevitch MiG-15 de l'Armée de l'air nord-coréenne après sa capture (MNA)

Conçu pour intercepter en plein jour des bombardiers à moteur à pistons du type du B-29 Superfortress américain, ce nouvel appareil est un amalgame impressionnant de compétence technique soviétique et étrangère. Son aile en flèche, qui produit moins de traînée à l'approche de la vitesse du son qu'une aile droite d'une épaisseur comparable, est inspirée de données techniques saisies aux Allemands après la Deuxième Guerre mondiale. Son réacteur Klimov RD-45F est une copie piratée des moteurs Rolls-Royce Nene que le nouveau gouvernement travailliste de la Grande-Bretagne, dans un geste naïf de bonne volonté diplomatique, a expédié en 1946.



Un Grumman F9F-2 Panther de la Marine américaine (MNA)



Un McDonnell F2H-2 Banshee de la Marine américaine (MNA)

Utilisé près de la frontière chinoise, le MiG-15 a tôt fait de prouver qu'il est un redoutable adversaire. Le B-29 Superfortress, si moderne et si puissant en 1945, se retrouve sans défense devant lui. Les chasseurs à moteur à pistons comme le F-51 Mustang et le F4U Corsair ne peuvent rien non plus contre le MiG-15, dont la vitesse en palier, la vitesse ascensionnelle et la capacité de combat sont également supérieures à celles du F-80 Shooting Star, le seul chasseur à réaction sur lequel les Nations Unies peuvent compter en Corée à cette époque. Les combats aériens entre ces deux appareils sont les premiers à opposer deux avions à réaction. Pour contrer la menace que représente le MiG-15, l'Armée de l'air américaine doit envoyer ses chasseurs monoplaces les plus récents, le F-84 Thunderjet et le North American F-86 Sabre. Le F-84 est d'abord réservé à l'escorte des bombardiers, mais il se révèle vite incapable de rivaliser avec le MiG-15. Les beaux jours des chasseurs à réaction à aile droite comme le F-84 et le Meteor britannique sont bel et bien terminés. Avec le temps, ces appareils sont relégués à des missions d'attaque au sol, mais malheureusement, leurs moteurs consomment de grandes quantités de carburant à faible altitude. Et, ironie du sort, on se rend compte que les appareils plus « anciens » comme le F-51 Mustang et le F4U Corsair de la Marine américaine sont presque aussi efficaces dans les missions d'attaque au sol que les chasseurs à réaction à aile droite.

Au début de la guerre de Corée, la Marine américaine ne dispose d'aucun appareil à réaction à aile en flèche. Ses appareils les plus modernes sont le McDonnell F2H Banshee et le Grumman F9F Panther. Ce dernier, sans contredit le meilleur chasseur monoplace embarqué au monde à l'époque, est également le premier appareil à réaction de ce type à ouvrir le feu, en Corée, en juillet 1950. Fiable et robuste, le F9F est d'abord muni d'un moteur Pratt & Whitney J42, une version du turboréacteur Rolls-Royce Nene construit sous licence. Plus tard, il est équipé du réacteur J48, une version américanisée du Rolls-Royce Tay. Même s'il jouit d'une puissance comparable au MiG-15, l'appareil américain est doté d'une aile droite, ce qui représente un handicap considérable. Il en va de même du biréacteur F2H, un appareil souple et étonnamment polyvalent produit par la McDonnell Aircraft, entreprise alors jeune et manquant d'expérience en matière de production aéronautique. Par conséquent, les F9F et les F2H serviront principalement de chasseurs-bombardiers pendant le conflit coréen.

Le F-86 Sabre, dont la première utilisation au combat remonte à décembre 1950, ne connaîtra pas le même sort que ces appareils à aile droite. Conçu pour combattre les chasseurs et les chasseurs-bombardiers à réaction utilisés de jour, il aurait eu lui aussi une aile droite si ses concepteurs n'avaient pas eu accès, dès les premières étapes de sa mise au point, aux résultats des recherches allemandes sur l'aile en flèche. Afin d'optimiser les performances de l'appareil, ils ont donc opté pour ce type d'aile. Dans la deuxième moitié des années 1940, le F-86 et le MiG-15 représentent le summum de la technologie aéronautique. Bien que légèrement plus puissant et plus fiable que le MiG-15, le F-86 a une masse supérieure d'environ un tiers. Il ne peut pas virer aussi bien que son rival soviétique, et sa vitesse ascensionnelle et son plafond sont également moindres. Au-dessus d'une altitude de 6 000 m, il est de plus en plus lent. Toutefois, il est plus stable et plus facile à manoeuvrer à vitesse élevée, et il offre une meilleure plate-forme de tir. En fait, la principale différence entre les deux appareils réside dans leur armement.



Un North American F-86A Sabre de l'Armée de l'air américaine (MNA)

Chargé de détruire de gros bombardiers, le MiG-15 est muni d'armes de gros calibre dont la cadence de tir est relativement faible; il est armé de deux canons Noudelman-Souranov NS-23 de 23 mm et d'un canon Noudelman N-37 de 37 mm. D'un poids de 735 gr, l'obus explosif de ce canon de 37 mm peut détruire d'un seul coup un appareil robuste comme le F-86 Sabre. Pour sa part, le F-86 est muni de six mitrailleuses Browning AN-M3 de 12,7 mm à cadence de tir rapide. Il s'agit d'une version améliorée d'une arme conçue à la fin de la Première Guerre mondiale. Grâce à son système de visée hors pair et à la qualité de ses pilotes, dont beaucoup sont d'anciens combattants de la Deuxième Guerre mondiale, le F-86 présente un taux de réussite plus élevé que le MiG-15 en matière de tir. Malheureusement, ce dernier est un appareil solide, capable de supporter de lourdes avaries.

Le premier affrontement entre le MiG-15 et le F-86 Sabre a lieu le 17 décembre 1950, et les combats se poursuivent sous les cieux coréens jusqu'à la signature d'un armistice, le 27 juillet 1953. Au fil des mois, le F-86A du début est remplacé par le F-86E et le F-86F, munis de réacteurs plus puissants. Il semble que les Nord-Coréens aient utilisé de leur côté le MiG-15bis, une version améliorée munie du réacteur Klimov VK-1, plus puissant. Jusqu'à récemment, des sources occidentales évaluaient que le rapport de pertes entre les MiG-15 et les F-86 était de 10 à 14 pour 1. On en a donc conclu que les appareils et les pilotes américains étaient nettement supérieurs au MiG-15 et aux pilotes nord-coréens, chinois et, parfois, soviétiques. Il convient cependant de noter que le compte des victoires aériennes est un des sujets les plus controversés de l'histoire de la guerre aérienne. Les F-86 ont effectivement remporté plus de combats aériens qu'ils n'en ont perdu, mais de nombreux MiG-15 que les pilotes américains déclaraient en toute bonne foi avoir détruits n'étaient probablement qu'endommagés. La qualité des pilotes américains n'est sûrement pas étrangère à la réussite qu'a connue le F-86, sans contredire l'un des plus grands chasseurs de tous les temps. Pareille chose était vraie au cours de la Première Guerre mondiale et le demeurera encore longtemps.

Quelles qu'aient pu être les erreurs commises dans l'interprétation des statistiques, on peut tout de même tirer quelques conclusions du conflit coréen, dont une qui peut paraître assez surprenante. En effet, plutôt que de marquer l'aube d'une ère nouvelle en matière de combats aériens, la guerre de Corée représente en fait la fin d'une époque qui a débuté au cours de la Première Guerre mondiale avec les as du ciel. Bien que les combats d'alors aient principalement lieu de jour et mettent en présence des chasseurs à réaction en plus grand nombre, les pilotes doivent toujours manoeuvrer leur appareil de manière à s'approcher suffisamment de l'ennemi pour pouvoir le descendre avec des tirs de canons et de mitrailleuses. En ce sens, ils reproduisent les mêmes manoeuvres de combat que leurs prédécesseurs de la Deuxième Guerre mondiale. Leurs armes semblent toutefois peu appropriées contre d'autres chasseurs à réaction. Par conséquent, les leçons qu'on tirera de ce conflit tendent à l'augmentation de la cadence de tir des canons et de la puissance des projectiles. La portée des armes représente également un problème. Du reste, la plupart des pilotes doivent combattre sans radar embarqué, leur dispositif de détection principal demeurant leur paire d'yeux.

Le conflit de Corée marque également la fin d'une époque pour les bombardiers lourds. Les appareils à moteurs à pistons comme le Tu-4 soviétique, le B-29 Superfortress et son dérivé, le Boeing B-50 Superfortress, sont désuets, tout comme leur successeur, le gigantesque Convair B-36. Cela ne signifie pas pour autant que tous les bombardiers doivent partir à la casse. Même si les appareils comme le MiG-15 et le F-86 Sabre sont plus dangereux pour les bombardiers que les avions comparables de la Deuxième Guerre mondiale, ils n'auraient pas été très efficaces s'il avait fallu les envoyer en missions d'interception par mauvais temps ou de nuit, même avec l'aide d'un réseau de radar avancé. Ils ont déjà fort à faire avec des appareils de taille moyenne comme le North American B-45 Tornado, dont les livraisons ont débuté en novembre 1948. La Royal Air Force (RAF) reçoit son premier English Electric Canberra en mai 1951, tandis que l'appareil qui représente la réponse soviétique, l'Ilyouchine Il-28, entre en service en septembre 1950. L'arrivée des bombardiers nucléaires lourds à réaction compliquera encore la tâche des chasseurs. Tous ces types d'avions commencent à inquiéter les analystes en défense aérienne, étant donné que le seul moyen d'échapper à une attaque nucléaire demeure la destruction de chaque bombardier attaquant une cible donnée, une tâche à toutes fins utiles impossible.

La défense aérienne et la dissuasion

Confrontées à l'énorme responsabilité de défendre leur pays contre des ennemis dotés de l'arme nucléaire, les principales armées de l'air adoptent petit à petit une stratégie de dissuasion qui rappelle quelque peu la troisième loi de Newton, selon laquelle chaque action entraîne nécessairement une réaction contraire de force égale. Les deux belligérants d'un conflit nucléaire souffriraient énormément en cas de représailles aussi massives. Cependant, l'importance des dommages dépendrait de l'importance et de l'efficacité – autrement dit, de la crédibilité – de leur flotte de bombardiers offensifs et de la force de leurs chasseurs d'interception défensifs.

Pour être crédibles et efficaces, les chasseurs défensifs doivent être assez nombreux et pouvoir intercepter les bombardiers quelles que soient les conditions météorologiques ou l'heure. Ces appareils sont appelés « chasseurs de nuit »; de plus en plus, on leur donne le nom de « chasseurs tous-temps », même s'ils sont loin de pouvoir combattre dans toutes les conditions météorologiques. Ce changement de nom est un excellent exemple de l'optimisme et de la foi en la technologie que l'on retrouve tout au long de l'histoire de l'aviation militaire. Cette évolution terminologique est tout de même importante car c'est dans les années 1950 que les armées de l'air comprennent que le terme « chasseur » est un mot fourre-tout ayant la signification qu'on veut bien lui donner. En fait, il n'existe plus de chasseur type. Il est vrai que de nombreux avions de chasse des Première et Deuxième Guerres mondiales transportaient des petites bombes, et parfois des grosses. Mais c'était essentiellement dû à des modifications apportées à des appareils déjà en service pour répondre aux impératifs de la guerre. De même, les premiers chasseurs de nuit étaient des versions modifiées d'appareils conçus à d'autres fins. Tout cela change dans les années 1950. Les armées de l'air gagnent en importance et exigent alors la construction d'une multitude d'appareils devant accomplir chacun une tâche spécifique dans le cadre de structures de défense nationale de plus en plus intégrées, et les ingénieurs se lancent dans la conception de tous ces appareils.

La période qui suit la guerre de Corée est sans contredit l'âge d'or des gros chasseurs de nuit et chasseurs tous-temps subsoniques à long rayon d'action conçus, dans une large mesure, spécifiquement à cette fin. Des bimoteurs biplaces de ce genre étaient en fait déjà en service avant la fin de la guerre de Corée, dès juillet 1953. En effet, l'Armée de l'air américaine a été la première à disposer d'un tel chasseur avec le Lockheed F-94 Starfire, une double exception à la règle puisqu'il est dérivé d'un véritable classique de l'aviation, le T-33 « T-Bird » Silver Star, la version d'entraînement du monomoteur F-80 Shooting Star. Les escadrilles commencent à recevoir des Starfire en mai 1950, à peine un an après le premier vol de cet appareil intérimaire. L'année suivante, le F-94 fait ses débuts en Corée. Le Northrop F-89 Scorpion, conçu dès le départ pour la chasse de nuit, connaît de graves retards, ce qui explique pourquoi on accélère la production de l'appareil de la Lockheed; il n'entre en service qu'au milieu de 1951 et aucun ne quittera le continent nord-américain. L'impressionnant Douglas F3D Skyknight, sa contrepartie navale et le tout premier chasseur de nuit à réaction embarqué, connaîtra sa part de réussite en Corée. Décollant de bases au sol à partir de 1952, ses pilotes du corps des Marines descendront plus d'ennemis qu'avec tout autre chasseur embarqué. En fait, le F3D est le premier chasseur à avoir descendu de nuit un autre chasseur à réaction.



Un Lockheed F-94B Starfire de l'Armée de l'air américaine (U.S. Air Force)



Un Northrop F89D Scorpion de l'Armée de l'air américaine Scorpion (MNA)



Un Douglas F3D-1 Skyknight de la Marine américaine (MNA)



Un Armstrong Whitworth Meteor N.F. Mk. 11 de la Royal Air Force (MNA)

La RAF reçoit pour sa part ses premiers chasseurs de nuit à réaction en 1951. À l'instar du F-89 Scorpion, l'appareil conçu spécifiquement pour l'Armée de l'air britannique n'est pas le premier du genre à entrer en service. Ce dernier, appelé Armstrong Whitworth Meteor, est une version biplace de l'avion conçu à l'origine par Gloster. L'autre appareil, le de Havilland Vampire, également inspiré d'un chasseur monoplace, a été mis au point à titre privé à des fins d'exportation. L'Égypte a commandé 12 de ces chasseurs de nuit, mais le gouvernement britannique les récupère lorsqu'il impose un embargo sur l'exportation d'armes à ce pays du Moyen-Orient. Des exemplaires supplémentaires sont construits pour la RAF en attendant la livraison de meilleurs avions. Aucun d'entre eux n'aura à ouvrir le feu en situation de combat.



Quatre Avro Canada CF-100 Mk.4B
de l'Aviation royale du Canada (MNA)

D'autres appareils sont conçus plus tard, dont l'un des meilleurs chasseurs tous-temps des années 1950, et le seul avion d'Avro Canada à avoir été produit en série, le CF-100 Canuck, mieux connu sous le nom de « Clunk ». Les concepteurs du CF-100, le premier appareil de ce type produit par une puissance intermédiaire, ont préféré le rayon d'action à l'agilité et à la performance. Il en va de même pour la plupart des appareils de l'époque. Pour pouvoir patrouiller de nuit, les chasseurs tous-temps doivent transporter de grandes quantités de carburant. Pour trouver leurs cibles, ils ont besoin d'un radar et d'un opérateur radar. Il faut donc, afin d'embarquer ce matériel imposant, que la cellule de l'appareil soit plutôt grande et lourde, ce qui exige un surplus de puissance au décollage. Les contraintes technologiques de l'époque et les préoccupations en matière de sécurité forcent habituellement les ingénieurs à opter pour un appareil bimoteur. Dans le cas du CF-100, la propulsion est assurée par deux réacteurs Orenda conçus et construits par la division des turbines à gaz d'Avro Canada. En mai 1953, une escadrille de l'ARC reçoit ses premiers CF-100.

Pour être en mesure de rivaliser avec l'ennemi, les chasseurs tous-temps seront munis avec le temps de réacteurs, de radars et de systèmes d'armes de plus en plus puissants. Les équipages des appareils de l'Armée de l'air américaine et de l'Aviation royale du Canada doivent se contenter au départ de mitrailleuses Browning AN-M3 de 12,7 mm ou de canons Colt M24 de 20 mm. Les premières versions du F-89 Scorpion, par exemple, sont munies de six canons Colt très efficaces. Le monoréacteur F-94A Starfire, par contre, doit se contenter de quatre mitrailleuses de 12,7 mm, ce qui est bien peu. Par comparaison, le CF-100 Mk 3 dispose de huit mitrailleuses de 12,7 mm logées dans un boîtier amovible placé sous le fuselage. Les chasseurs de nuit Meteor et Vampire sont tous deux munis des quatre canons Hispano Mk 5 de 20 mm que l'on retrouve à bord de la plupart des chasseurs britanniques de l'époque. Comme ils sont construits dans le but de défendre les îles britanniques, ces deux appareils transportent moins de carburant que les appareils nord américains de l'époque.

Constatant que l'interception de bombardiers nucléaires nécessite des systèmes d'armes et de visée de plus en plus efficaces, l'Armée de l'air américaine trouve une solution intéressante. Dès 1953, ses F-94C et ses F-89D sont armés de roquettes supersoniques à ailettes rétractables de 69,9 mm. Le CF-100 Mk 5 est muni de roquettes semblables, alors que la version Mk 4 transporte des roquettes et des mitrailleuses. Le Bureau du matériel d'artillerie de la Marine américaine a mis au point la roquette air-air non guidée de 8,2 kg appelée « Mighty Mouse » (un petit personnage de dessins animés très populaire à l'époque, qui sait très bien se servir de ses poings). Il s'agit d'une arme vaguement inspirée de la roquette allemande R4M Orkan de 55 mm, développée vers la fin de la Deuxième Guerre mondiale. Utilisée à quelques occasions par des chasseurs Me 262 Schwalbe en mission d'interception diurne contre des bombardiers alliés, la R4M s'est en effet révélée très efficace.

Le F-94C transporte 48 roquettes, alors que les CF-100 Mk 4 et Mk 5 de l'ARC peuvent en contenir 58. Néanmoins, aucun de ces appareils ne peut rivaliser avec la puissance de tir phénoménale du F-89D. Ce dernier peut lancer 104 roquettes en une seule salve, un peu comme la volée de plombs d'un fusil de chasse. Couvrant une portion du ciel équivalente à la superficie d'un terrain de football, ces roquettes ont de grandes chances de toucher une cible de la taille d'un bombardier lourd soviétique. Étant donné que chacune d'elles a l'effet destructeur d'un obus de 75 mm, une seule roquette touchant la cible est amplement suffisante pour la détruire.

Pour éviter que ces armes formidables ne soient lancées au jugé et pour s'assurer que les chasseurs nord-américains peuvent attaquer en toute sécurité, avec efficacité et (c'est du moins ce qu'on souhaite) sans être détectés, une nouvelle entreprise – en l'occurrence la division aéronautique de Hughes Tool, propriété du célèbre Howard Hughes – met au point des systèmes d'interception et de commande de tir très perfectionnés. Les premiers modèles indiquent aux équipages à quel moment tirer, tandis que les versions ultérieures sont des modèles semi-automatiques, qui lancent eux-même les roquettes. Des réseaux de radar au sol permettent de guider chaque chasseur vers sa cible. Dès que la cible est à portée de l'appareil, un radar embarqué, bien plus puissant que ceux qu'on connaissait jusqu'alors, s'approprie l'avion ennemi et s'y accroche. L'équipage du chasseur n'a ensuite qu'à armer les roquettes et à maintenir la cible dans un collimateur de visée apparaissant sur l'écran radar. Sur pilote automatique et guidé avec précision par l'ordinateur de bord, le chasseur approche de sa cible par le travers. Une fois l'appareil en position parfaite par rapport à cette dernière, l'ordinateur lance les roquettes vers le point où la cible doit se retrouver quelques secondes plus tard, au moment de l'impact prévu. En attaquant un bombardier par le travers plutôt que par la queue, on augmente considérablement sa surface visible et les probabilités de le toucher avec au moins une roquette, pour autant évidemment que le pilote ennemi ne tente pas de manoeuvre évasive et que les roquettes fonctionnent correctement (ce qui n'est pas toujours le cas). On appelle ce type d'approche « attaque sur trajectoire de collision ».

Les systèmes d'interception et de commande de tir des années 1950, bien que largement supérieurs à leurs prédécesseurs, sont encore extrêmement lourds et encombrants. Qui plus est, la capacité de traitement électronique de ces premières « boîtes noires » est très limitée. Les calculatrices de poche que nous donnons aujourd'hui à nos enfants sont probablement plus performantes ! Pire encore, ces systèmes sont munis d'un grand nombre de tubes à vide assez semblables à ceux qu'on retrouve alors dans les postes de radio et de télévision. Ces tubes consomment beaucoup d'électricité et dégagent une forte chaleur, sans compter qu'ils tombent souvent en panne. La moyenne des temps de bon fonctionnement est ridiculement faible, et il faut parfois des heures pour résoudre les problèmes. La moindre réparation exige, bien trop souvent, l'utilisation de tournevis et de fers à souder.

Les chasseurs tous-temps dont nous avons parlé jusqu'à présent étaient tous munis d'ailes droites relativement fines plutôt que d'ailes en flèche, un dessin qui devenait cependant de plus en plus populaire pour les chasseurs diurnes. Les ailes droites offrent une plus grande maniabilité à faible vitesse, ce qui représente une caractéristique importante pour des appareils devant généralement décoller et atterrir de nuit ou dans des conditions météorologiques difficiles. Tout en produisant des caractéristiques de vol optimales en haute altitude, elles permettent aussi aux ingénieurs de prévoir l'emport de lourds réservoirs auxiliaires ou de lance-roquettes multiples au bout des ailes.



Un Gloster Javelin F.(AW) Mk.8 de la Royal Air Force (MNA)

Pour permettre aux chasseurs de nuit de rivaliser avec leurs cibles, on finit cependant par abandonner l'aile droite. Le Yakolev Yak-25 est le premier chasseur tous-temps nouveau genre à être produit pour l'Armée de l'air soviétique. Muni d'un train d'atterrissage monotrace semblable à celui du bombardier à moyen rayon d'action Boeing B-47 Stratojet, cet appareil solide est sans doute le premier chasseur tous-temps à aile en flèche au monde. Il entre en service en 1955. En Grande-Bretagne, les ingénieurs mettent au point le Gloster Javelin, le premier biréacteur biplace à aile delta au monde et l'un des chasseurs les plus singuliers des années 1950. Le dessin de son aile triangulaire est inspiré de documents de recherche saisis aux Allemands après la fin de la Deuxième Guerre mondiale. Grâce à sa grande surface et à l'importance de son volume intérieur, cette énorme aile procure amplement d'espace pour le train d'atterrissage, le carburant et l'armement. Les premiers appareils de série de ce genre sont livrés à une escadrille en février 1956. Bien qu'il soit très agréable à piloter, le Javelin est relativement lent. De plus, le grand nombre de versions dans lesquelles il sera produit compliquera quelque peu le travail des équipes d'entretien.



Un SNCASO S.O.4050 Vautour II B de l'Armée de l'Air française (MNA)

Aux environs de 1956, les Français entreprennent de leur côté la production d'un avion sensiblement plus impressionnant et plus polyvalent. Le biréacteur SNCASO S.O.4050 Vautour II est un des premiers appareils véritablement réussis à être produits dans la France de l'après-guerre. Son train d'atterrissage et son aile en flèche sont librement inspirés de ceux du B-47 Stratojet. Ses réacteurs, des SNECMA Atar 101, sont dérivés d'un moteur conçu par une petite équipe de spécialistes allemands de la BMW qui ont fui en Suisse à la fin de la Deuxième Guerre mondiale. Au milieu de 1958, un appareil tout aussi beau entre en service dans l'armée de l'air suédoise. Le monoréacteur SAAB J32B Lansen, une version grandement améliorée de l'avion d'attaque tous-temps A32A, connaîtra une longue vie. Solide et confortable, cette appareil à aile en flèche offre une superbe plate-forme de tir.

Le Yak-25 est armé quant à lui de deux canons Noudelman N-37 de 37 mm à faible cadence de tir. Les trois avions du bloc de l'Ouest, en revanche – en l'occurrence le Javelin, le S.O.4050 Vautour II et le J32B Lansen –, sont munis de quatre canons de 30 mm à cadence rapide. Le Javelin et le Lansen sont tous deux équipés du canon britannique ADEN, alors que le Vautour est muni du DEFA français. Les deux armes sont très semblables, ce qui n'est pas étonnant puisqu'il s'agit dans les deux cas de simples copies améliorées du canon à barillet Mauser MG213C de 30 mm. Conçu en Allemagne au cours de la Deuxième Guerre mondiale, cette arme révolutionnaire est arrivée trop tard pour être utilisée en situation de combat. Toutefois, ses dérivés sont demeurés en service jusqu'à nos jours. Comme leur nom l'indique, ces armes présentent un barillet à cinq cylindres beaucoup plus gros que celui d'un revolver, mais de forme similaire. La rotation du barillet simplifie le chargement des munitions lourdes, ce qui augmente la cadence de tir. En fait, il a même fallu réduire la cadence de tir du MG213C au cours des essais parce que son canon s'usait trop rapidement.

Vers la fin des années 1950, les armées de l'air des pays les plus puissants comprennent petit à petit que leurs chasseurs tous-temps subsoniques, avec leurs canons de fort calibre et leurs roquettes sans dispositif de guidage, ne représentent au mieux qu'une solution temporaire à la menace que représentent les nouveaux types de bombardiers nucléaires. À l'instar des chasseurs, les bombardiers stratégiques sont de plus en plus souvent munis d'une aile en flèche dont le dessin est tiré de documents saisis aux Allemands. L'Armée de l'air américaine innove de nouveau avec le B-47 Stratojet, aux formes particulières, dont le premier exemplaire est livré au milieu de 1951 et qui est suivi quatre ans plus tard par un appareil plus gros et à bien plus long rayon d'action, le Boeing B-52 Stratofortress. En Grande-Bretagne, les efforts déployés par le gouvernement pour garder les fabricants occupés débouchent sur des commandes pour trois bombardiers stratégiques à moyen rayon d'action : un appareil intérimaire, le Vickers Valiant, présenté en janvier 1955, et deux appareils plus avancés, l'Avro Vulcan et le Handley Page Victor, qui entreront respectivement en service en juillet 1957 et en avril 1958. Pendant ce temps, les concepteurs soviétiques ne demeurent pas inactifs. Les livraisons du Tupolev Tu-16, à moyen rayon d'action, commencent en 1954 et la même année, un appareil beaucoup plus gros, le Myasishchjev M-4, l'équivalent soviétique du B-52, suscite toute une commotion parmi les experts occidentaux lors de son premier vol en public. En 1955, un appareil au dessin tout aussi remarquable est dévoilé, le Tupolev Tu 95, un bombardier à aile en flèche à long rayon d'action muni des plus puissants turbopropulseurs au monde.

À ce moment-là, les ingénieurs des États-Unis et de l'Union soviétique dessinent déjà des bombardiers capables de briser l'une des plus grandes barrières psychologiques de l'époque : le mur du son. Le premier de ces appareils, et l'un des plus beaux avions jamais produits, est le bombardier à moyen rayon d'action Convair B-58 Hustler, très perfectionné, qui peut atteindre Mach 2. Les premières livraisons de cet avion à une escadrille de l'Armée de l'air américaine débutent en mars 1960. Le North American A3J Vigilante de la Marine américaine, un avion d'attaque tous-temps plus petit, mais tout aussi impressionnant, entre pour sa part en service en juin 1961. La réponse soviétique, le Tupolev Tu-22K, est moins rapide et moins bien équipé; il est rendu public en 1961.

Le franchissement du mur du son

Il peut sembler exagéré de dire que le mur du son est une barrière psychologique. En fait, l'être humain utilise des objets supersoniques depuis des décennies, en l'occurrence les obus et les balles. Même le claquement d'un fouet est un phénomène supersonique. Toutefois, il est extrêmement difficile de créer un avion capable de voler à une vitesse plus grande que celle du son (environ 1 060 km/h en haute altitude). C'est la toute nouvelle Armée de l'air américaine qui est la première à réaliser cet exploit, le 14 octobre 1947, lorsque le capitaine Charles « Chuck » Yeager dépasse la vitesse du son en vol en palier à bord d'un appareil expérimental conçu à cette fin, l'avion-fusée Bell X-1. Il atteint ainsi la vitesse maximale de Mach 1,015 (soit 1,015 fois la vitesse du son). Cette unité de mesure porte le nom d'Ernst Mach, un universitaire autrichien qui a publié au début du siècle de nombreux ouvrages sur la physique et les mathématiques, ainsi que sur la psychologie et la philosophie.

Comme il fallait s'y attendre, le vol historique de Yeager suscite un peu partout des efforts pour améliorer la performance des chasseurs. Les États-Unis, la nation la plus avancée à l'époque du point de vue technique, disposent d'un avantage manifeste. Il n'est donc pas étonnant que le premier appareil de série capable de voler à des vitesses supérieures à Mach 1 soit le chasseur diurne North American F-100 Super Sabre, conçu dans le cadre d'un projet lancé à titre privé. Une première escadrille de l'Armée de l'air prend possession de ce nouvel appareil en novembre 1953. Son puissant réacteur Pratt & Whitney J57 est un des meilleurs moteurs de l'époque. Il propulse des appareils aussi divers que l'avion de ligne Douglas DC-8 et le B-52 Stratofortress. Le F-100 est doté de quatre canons Pontiac M39 de 20 mm, une arme librement inspirée du canon Mauser MG213C de 30 mm. Contrairement aux Français ou aux Britanniques, les Américains ont conservé des canons de 20 mm, en partie parce que les munitions de ce calibre sont facilement disponibles, mais aussi parce qu'ils pensent que les canons sont désuets de toute façon et qu'ils vont être remplacés par des roquettes et des missiles quelques années plus tard.



Un North American F-100D Super Sabre de l'Armée de l'air américaine (MNA)

Le F-100 Super Sabre américain, un appareil exceptionnel à tous égards, est le premier exemple d'une nouvelle génération de chasseurs. C'est sans contredit cet avion de combat qui amorcera la tendance à engager des sommes de plus en plus importantes en développement et en production. Les nouveaux matériaux, les nouvelles techniques et l'outillage plus perfectionné, outre l'amélioration de l'aérodynamique et l'augmentation de la puissance des moteurs, s'avèrent très onéreux. Seuls quelques pays peuvent se permettre de mobiliser de telles ressources financières. Le dessin du F-100 est si avancé qu'il transcende les connaissances de l'époque en matière d'aérodynamique. Toutefois, la perte rapide de plusieurs appareils dans des circonstances inhabituelles conduit à la réalisation d'une étude approfondie, dont les auteurs concluent qu'il faut augmenter l'envergure de l'aile et la surface de l'empennage vertical. Cette étude influencera désormais la conception de la plupart des avions supersoniques. Malheureusement, le superbe F-100 sera le dernier chasseur produit en quantité par la North American.

Bien que conçu à l'origine pour le combat aérien, ce vénérable appareil servira principalement de chasseur-bombardier dans les armées de l'air des États-Unis et de nombreux pays membres de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN). Il est le parfait exemple de l'évolution graduelle de l'utilisation des chasseurs. D'abord considérés comme des armes défensives, ces avions finiront avec le temps par prendre part à un nombre croissant de missions offensives. L'une des armes les plus puissantes et les plus efficaces de ces chasseurs-bombardiers est la bombe nucléaire tactique. Le F-84G Thunderjet est le premier appareil à en être équipé, au printemps 1952. Afin d'accroître son rayon d'action, il peut être ravitaillé en vol, ce qui constitue une première mondiale.



Un Mikoyan-Gourevitch MiG-19 de l'Armée de l'air indonésienne (MNA)

La réponse soviétique au F-100 Super Sabre ne se fait pas attendre. Pour ses concepteurs, et peut être plus encore que dans le cas de son pendant américain, le Mikoyan-Gourevitch MiG-19 marque une rupture radicale avec le passé. L'appareil, très compact, est propulsé par deux réacteurs de petit diamètre montés côte à côte à l'arrière du fuselage. Ses trois canons Noudelman-Rikhter NR-30 de 30 mm lui procurent une puissance de tir inégalée à travers le monde. Une première unité en prend livraison en 1955. Très populaire auprès de ses pilotes, le MiG-19, très manoeuvrable, est un ennemi redoutable. Oublié dans son pays d'origine (les Soviétiques n'en construiront qu'un nombre relativement restreint), il devient l'appareil de choix de l'Armée de l'air chinoise dans les années 1960.

Le MiG-19 et le F-100 Super Sabre doivent tous deux leur capacité de vol supersonique à leur aérodynamique améliorée et à une idée perfectionnée au cours des années 1950, celle de la postcombustion. Également appelée réchauffe, la postcombustion résulte de l'ajout d'une structure en forme de cylindre à l'arrière d'un réacteur. On injecte du carburant dans les gaz chauds qui pénètrent dans la réchauffe. Le mélange s'enflamme, ce qui provoque une hausse de la température et de la vitesse des gaz d'échappement. On obtient ainsi une augmentation très nette de la poussée, mais également de la consommation de carburant. On utilise principalement la postcombustion au décollage, en ascension et au cours des combats.



Un Mikoyan-Gourevitch MiG-17 de l'Armée de l'air indonésienne (MNA)

L'arrivée des chasseurs supersoniques ne signifie pas pour autant la fin des appareils plus anciens et plus lents. L'Union soviétique, par exemple, met au point le Mikoyan-Gourevitch MiG-17 pour corriger les caractéristiques décevantes du MiG-15 à haute vitesse et dans les virages. Ironiquement, le MiG-17 connaît d'importants retards de production à cause de la nécessité de produire le MiG-15 en grandes quantités pour les combats aériens au cours de la guerre de Corée. Il entre finalement en service à l'automne 1954, quelques mois seulement avant le premier vol du MiG-19, qui lui est nettement supérieur.

Pendant ce temps, dans le camp opposé, on poursuit la production du F-86 Sabre. Aux États-Unis, on procède à la mise au point d'une version chasseur-bombardier plus lourde et plus puissante. Des entreprises telles que la Commonwealth Aircraft, en Australie, et surtout Canadair, au Canada, produisent des appareils supérieurs aux chasseurs américains en situation de combat aérien. Les avions australiens sont dotés d'un moteur Rolls-Royce Avon, tandis que les versions ultérieures construites par Canadair sont propulsées par l'Avro Canada Orenda. Des versions plus anciennes de ces appareils sont par ailleurs transférées à de nombreux pays alliés, ainsi qu'à des pays membres de l'OTAN. Par exemple, les premiers chasseurs à aile en flèche de la RAF sont des Sabre construits par Canadair.



Un North American F-86D Sabre de l'Armée de l'air américaine (MNA)



Un North American FJ-4B Fury de la Marine américaine (MNA)



Un Republic F-84F Thunderstreak de l'Armée de l'air américaine (MNA)



Un Grumman F9F-6 Cougar de la Marine américaine (U.S. Navy)

L'avion qu'on peut sans doute qualifier de premier chasseur monoplace tous-temps au monde, le F-86D, dont le premier exemplaire est livré en 1951, est de conception radicalement différente. Réputé à l'origine pour ses problèmes de fiabilité, ce nouvel appareil est muni d'une version compacte du système d'interception et de commande de tir Hughes. L'antenne est logée dans un radôme monté au-dessus de l'entrée d'air placée sous le nez. Le F-86D est probablement l'un des premiers chasseurs monoplaces ne disposant pas de mitrailleuses ou de canons. Il est plutôt muni d'un plateau rétractable dans la partie inférieure du fuselage. Sorti uniquement au moment du tir, ce plateau est chargé de 24 roquettes « Mighty Mouse » de 69,9 mm. Le F-86K, une version simplifiée armée de quatre canons Colt M24 de 20 mm et dépourvue du système d'attaque sur trajectoire de collision, est mis au point spécifiquement pour des pays membres de l'OTAN qui ont un urgent besoin d'un chasseur tous-temps moderne. Il entre en service au début de 1955. De façon assez remarquable, la société North American est en mesure d'utiliser le F-86 comme point de départ pour une série de chasseurs et de chasseurs-bombardiers embarqués destinés à la Marine américaine. Bien qu'ils portent tous le même nom, le North American FJ-2 Fury a peu de choses en commun avec le FJ-3 ou le FJ-4, une version nettement supérieure. Une première série de FJ-2 est livrée à une escadrille dès le début de 1954, et les pilotes de la Marine américaine reçoivent leur premier FJ-4 un an plus tard.

D'autres entreprises américaines apportent également des modifications importantes à leurs chasseurs. Ainsi, Republic Aviation produit un dérivé à aile en flèche de son F-84 Thunderjet. Ce nouvel appareil, baptisé Republic F-84F Thunderstreak, est propulsé par un Wright J65, une version fabriquée sous licence d'un autre réacteur britannique, le magnifique Armstrong Siddeley Sapphire. Bien qu'il soit facile de le faire atterrir, le F-84F a une vitesse d'approche extrêmement rapide. À l'instar de son prédécesseur, il manque un peu de puissance et a besoin de longues pistes pour décoller, surtout en été. L'Armée de l'air américaine commence à l'utiliser en janvier 1954. En raison de sa piètre performance en combat rapproché, le F-84F est offert gratuitement aux armées de l'air de plusieurs pays de l'OTAN, qui l'utiliseront pendant de nombreuses années comme chasseur-bombardier de très grande fiabilité.

Le Grumman F9F Cougar résulte d'une conversion similaire. Cette version à aile en flèche du F9F Panther est mise au point en un temps record. Une escadrille en reçoit son premier exemplaire en novembre 1952, seulement 14 mois après le vol initial du prototype. Bien que de forme peu élégante, ce nouveau chasseur est très populaire auprès de ses pilotes. Même si la Marine est entièrement satisfaite de recourir à des conversions à aile en flèche présentant peu de risques, comme les FJ Fury et les F9F Cougar, elle peut faire preuve de la même audace que l'Armée de l'air. En effet, les pilotes de l'aéronavale prennent en main deux des chasseurs les plus spectaculaires et les plus révolutionnaires des années 1950, le Vought F7U Cutlass et le Douglas F4D Skyray.



Un Vought F7U-3 Cutlass de la Marine américaine (MNA)



Deux Douglas F4D-1 Skyray de la Marine américaine (U.S. Navy)

Le F7U Cutlass, totalement différent de ses prédécesseurs, a une large en flèche à laquelle sont fixés deux très grands empennages verticaux. Malgré diverses difficultés à la conception, cet appareil présente un tel potentiel que la Marine américaine décide d'en poursuivre le développement. La première version menée à terme démontre que l'appareil peut vaincre n'importe quel chasseur embarqué alors en service. Cependant, les pertes accidentelles sont nombreuses. Du reste, les pilotes n'aiment pas vraiment le F7U. Entré en service au milieu des années 1954, il sera retiré quelques années plus tard. Le F4D Skyray, conçu par Ed Heinemann, l'un des ingénieurs en aéronautique les plus doués de l'histoire de l'aviation, est un autre appareil tout à fait innovateur. Formidable en combat rapproché, cet intercepteur monoplace a une vitesse ascensionnelle extrêmement élevée. Son aile quasi triangulaire est inspirée des recherches effectuées en Allemagne pendant la Deuxième Guerre mondiale par le père de l'intercepteur à moteur fusée Me 163 Komet. Son réacteur Pratt & Whitney J57 peut lui permettre d'atteindre une vitesse à peine inférieure à Mach 1. Les premiers exemplaires en sont livrés au printemps de 1956.



Un McDonnell F3H-2N Demon de la Marine américaine (U.S. Navy)

Tous les avions dépendent essentiellement du rendement et de la qualité de leurs réacteurs. L'échec du moteur prévu à l'origine pour le F4D Skyray, le Westinghouse J40, contrarie les ingénieurs de chez Douglas. Chez McDonnell Aircraft, ce même échec met pratiquement un frein à la production du premier appareil à aile en flèche de la compagnie, le F3H Demon. Le nouvel appareil, dont les premières livraisons ont lieu en mars 1956, manque encore de puissance et demeure décevant. Le F7U Cutlass, le F4D Skyray et le F3H Demon sont tous trois dotés de quatre canons de 20 mm. Le F7U Cutlass peut également transporter un plateau ventral de 32 roquettes « Mighty Mouse » de 69,9 mm.



Un de Havilland Sea Venom F.A.W. Mk.22 de la Royal Navy (MNA)



Un Hawker Sea Hawk F.G.A. Mk.6 de la Royal Navy (MNA)



Un Supermarine Attacker F. Mk.1 exposé dans une base de la Royal Navy (MNA)

Ces appareils sont largement supérieurs à tous ceux de l'aéronavale britannique. Le Hawker Sea Hawk, très populaire et extrêmement élégant, a encore une aile droite. Il ne peut donc pas rivaliser en efficacité avec les chasseurs à aile en flèche de l'époque. Le Sea Hawk, dessiné par le prolifique Sydney Camm, entre en service en mars 1953. Un an plus tard, un certain nombre d'équipages de l'aéronavale commencent à piloter le de Havilland Sea Venom, le premier chasseur tous-temps à réaction de la Royal Navy. Comme son nom l'indique, il s'agit d'une version embarquée du de Havilland Venom, un appareil de type bipoutre dont la forme ressemble à celle du Vampire. Par ailleurs, on ne peut pas dire grand bien du Supermarine Attacker, vieillot et lent, entré en service en août 1951, à part le fait qu'il s'agit du premier chasseur à réaction conçu pour être embarqué à bord des porte-avions britanniques. Avec le Yak-15 soviétique, c'est le seul avion à réaction muni d'une roue de queue.



Deux Hawker Hunter F. Mk.6 de la Royal Air Force (MNA)

La RAF n'est pas aussi défavorisée, mais les premiers chasseurs à aile en flèche construits en série en Grande-Bretagne, le Hawker Hunter et le Supermarine Swift, n'entrent en service qu'en juillet et en août 1954, respectivement. Le Hunter est de loin le meilleur des deux. Également conçu par Sydney Camm, il est élégant, manoeuvrable et quasiment indestructible. Si l'on ajoute à cela ses quatre canons ADEN de 30 mm, on comprend pourquoi il sera largement utilisé comme chasseur-bombardier. De conception typiquement britannique, il a un rayon d'action limité. Ses premières versions sont propulsées par un Armstrong Siddeley Sapphire, mais la plupart seront munies d'un Rolls-Royce Avon, un réacteur également utilisé à bord des avions de ligne comme le de Havilland Comet et le SNCASE S.E.210 Caravelle, l'un des plus beaux avions de son époque. Ces deux moteurs illustrent de façon manifeste le haut niveau de perfectionnement atteint par les concepteurs de réacteurs britanniques. Le Hunter, exporté dans de nombreux pays et utilisé pendant des décennies, est sans contredit l'un des plus grands chasseurs de tous les temps.



Un Supermarine Swift F. Mk.7 de la Royal Air Force (MNA)

Le deuxième chasseur à aile en flèche de la RAF, le Supermarine Swift, constitue en revanche un exemple éloquent de la pensée boîteuse, de la mauvaise gestion et de la malchance qui règnent au ministère de l'Air britannique pendant l'après-guerre. Sa mise au point s'étire sur une trop longue période, et sa production est lancée avant qu'on ait pu résoudre les nombreux problèmes que connaît l'appareil. Par conséquent, les premiers Swift sont à toutes fins pratiques inutilisables, et beaucoup ne serviront qu'à l'entraînement au sol. Les versions ultérieures se révèlent un peu plus satisfaisantes, mais ne sont produites qu'en petit nombre. Étant donné que la RAF n'en veut pas vraiment, le ministère de l'Air abandonne le programme. Malheureusement, près d'une centaine de Swift volent déjà, et la production est en cours dans deux usines. L'annulation du programme est donc lourde de conséquences non seulement pour l'appareil lui-même, mais aussi pour ces usines et leurs employés. La principale version produite servira pendant quelque temps à des missions de reconnaissance à basse altitude.



Deux Dassault MD.450 Ouragan de l'Armée de l'Air française (MNA)



Un Dassault Mystère IIC de l'Armée de l'Air française (MNA)



Un Dassault Mystère IVA de l'Armée de l'Air française (MNA)



Un Dassault Super Mystère B2 de l'Armée de l'Air française (MNA)

Les Français suivent pour leur part une voie très différente. Après la défaite humiliante de 1940, la reconstruction du pays et des forces armées est une question de fierté nationale. La France choisit donc une entreprise fondée par un concepteur d'avions qui a passé la majeure partie de la Deuxième Guerre mondiale dans un camp de concentration. Né Marcel Bloch, il a changé son nom pour celui de Marcel Dassault. Son premier chasseur à réaction est simple et bien conçu, avec une aile et une queue très légèrement en flèche. Le Dassault MD.450 Ouragan est propulsé par un réacteur Rolls-Royce Nene construit sous licence par un fabricant de moteurs français très connu, Hispano-Suiza. Peu spectaculaire mais facile d'entretien, le MD.450 Ouragan entre en service au début de 1952.

Le lancement de cet appareil marque le début de la politique judicieuse de l'entreprise, qui ne souhaite entreprendre que des étapes aisément assimilables, sans se lancer vers l'inconnu. Il s'agit en quelque sorte d'une politique des petits pas. Le gouvernement français lui commande un avion à aile en flèche basé sur l'Ouragan, le Dassault Mystère IIC, pour garder les lignes de montage occupées en attendant la construction du Mystère IVA, largement supérieur. Bien que semblable en apparence à son prédécesseur, le nouvel appareil est en réalité entièrement différent. Le moteur SNECMA Atar 101 du Mystère IIC est remplacé par un Rolls Royce Tay construit en France par Hispano-Suiza et, plus tard, par le réacteur français Verdon, fort similaire. Les Britanniques et les Américains fournissent également une aide très précieuse en matière d'outillage et d'auxiliaires. Les Mystère IIC et Mystère IVA sont conçus plus ou moins simultanément et entrent tous deux en service en 1954. Dans les deux cas, les quatre canons Hispano-Suiza de 20 mm du MD.450 Ouragan ont fait place à deux canons DEFA de 30 mm, nettement supérieurs.

Encouragée par la réussite de ces chasseurs, l'entreprise française produit ensuite le Dassault Super Mystère B2, le premier avion supersonique de l'Europe de l'Ouest. L'appareil, dont la prise d'air ressemble à celle du F-86 Sabre et dont d'autres éléments moins visibles sont dérivés du F-100 Super Sabre, est propulsé par un réacteur SNECMA Atar 101 à postcombustion. Entré en service en 1957, le Super Mystère B2 connaîtra une carrière longue et fructueuse. Il mettra toutefois un terme au développement des populaires chasseurs diurnes à aile en flèche de Dassault.



Un SAAB J29C de l'Armée de l'air suédoise (MNA)

Chose étonnante, le premier chasseur à aile en flèche produit en Europe de l'Ouest n'est pas britannique, ni même français. Cet honneur revient à la Suède neutre et à son SAAB J29, dont les livraisons débutent en mai 1951. Connu sous le nom de « Tunnan » en raison de sa forme tonnelée, le J29 est le résultat des réflexions entamées par les Allemands pendant la guerre au sujet de la forme éventuelle d'un chasseur à réaction. Il transporte quatre canons de 20 mm et est propulsé par un réacteur de Havilland Ghost produit sous licence en Suède. Malgré sa corpulence, il est étonnamment agile et a une vitesse ascensionnelle élevée. Ses versions ultérieures seront munies d'un dispositif de postcombustion mis au point par des ingénieurs suédois. C'est grâce à cet appareil que SAAB se taillera une place parmi les plus importants fabricants d'avions des pays de l'Ouest.

Dans les années 1950, bon nombre d'armées de l'air et de fabricants d'avions européens, inquiets de l'augmentation croissante de la masse des nouveaux chasseurs à réaction, de leur complexité et de leur coût, commencent à s'intéresser au concept de chasseur léger. Ils cherchent à produire des appareils de petite taille en plus grand nombre et à moindre coût, dont l'entretien sur le terrain serait en outre plus facile. Les Allemands ont d'ailleurs eu la même idée en 1944. Ils ont alors conçu le Heinkel He 162 Salamander, ou Volksjäger, un chasseur bon marché, mais assez difficile à piloter, qui n'est jamais entré en service.

Le premier des deux seuls chasseurs légers construits au cours des années 1950 est un appareil très petit, fort justement nommé Folland Gnat (ce qui signifie « moucheron » en anglais). La société Folland Aircraft, une entreprise relativement petite, ne reçoit aucune aide pour sa mise au point, ni de la RAF, ni du ministère de l'Air britannique. Les commentaires enthousiastes des pilotes qui volent à bord du prototype convainquent toutefois les autorités de signer avec elle un contrat de production pour six appareils d'essai. Un certain nombre d'avions d'entraînement Folland Gnat Trainer serviront dans la RAF. Chasseur redoutable en combat rapproché à basse altitude, et bénéficiant d'une vitesse ascensionnelle élevée, le Gnat fait à peine la moitié de la taille et de la masse des avions de chasse de son époque. Il est propulsé par un réacteur Bristol Orpheus et muni de deux canons ADEN de 30 mm. Une douzaine d'exemplaires en sont livrés à la Finlande en 1958, mais c'est en Inde que le Gnat suscite le plus grand intérêt; il deviendra le premier chasseur à être construit sous licence dans ce pays en voie de développement.



Un Folland Gnat F. Mk.1 de l'Armée de l'air finlandaise arborant des marques temporaires de la Royal Air Force (MNA)



Un Fiat G.91R.1 de l'Armée de l'air italienne (MNA)



Un Grumman F11F-1 Tiger de la Marine américaine (MNA)

Le deuxième chasseur léger produit dans les années 1950 vise à satisfaire au premier programme opérationnel préparé par l'OTAN. Dans ses spécifications publiées en 1954, l'OTAN exige la construction d'un chasseur d'attaque léger, solide et facile d'entretien, pouvant décoller et atterrir sur de courtes distances et sur des pistes gazonnées. Le nouvel appareil doit entrer en service dans l'ensemble des forces de l'OTAN. C'est le Fiat G.91, le premier avion à réaction italien produit en nombre, qui remporte la palme. Il ressemble beaucoup au F-86K Sabre, ce qui n'est pas très surprenant puisque ce dernier a été construit sous licence par Fiat. Bien que plus lourd et plus grand que le Gnat, l'appareil italien est doté lui aussi d'un réacteur Bristol Orpheus. Son armement interne est composé de quatre mitrailleuses Colt-Browning de 12,7 mm ou de deux canons DEFA de 30 mm. Merveilleusement agile, le G.91 sera toutefois l'une des premières victimes des problèmes continuels de l'OTAN en matière de standardisation de l'armement. Tous les pays membres de l'OTAN sont tombés d'accord sur le principe, mais chacun de ceux qui disposent d'une industrie aéronautique veut que son propre appareil soit accepté par tous les autres membres. Résultat : le G.91 ne sera utilisé que par les armées de l'air de trois des quinze pays membres de l'organisation. La livraison des premiers appareils à une escadrille italienne débutera au printemps 1959.

La Marine américaine est bien entendu très intéressée à acquérir son propre chasseur supersonique. Cependant, l'obligation d'effectuer les appontages complique la tâche des concepteurs. On finit par adopter deux appareils très différents. De façon assez remarquable, la livraison de ces deux avions aux unités opérationnelles commencera presque en même temps, en l'occurrence en mars 1957. Le premier chasseur, le Grumman F11F Tiger, aura une durée de vie relativement courte. Ce bel appareil, quelque peu lent et manquant de puissance, est un des exemples les plus manifestes d'une percée alors récente en aérodynamique, connue sous le nom de loi des aires. L'une des grandes réalisations techniques de l'histoire de l'aviation, la loi des aires est le fruit du travail d'un jeune chercheur américain, R.T. Whitcomb. Elle illustre l'importance de la forme générale d'un appareil pour réduire au minimum la traînée à des vitesses approchant Mach 1. Par exemple, la section du fuselage où est fixée l'aile doit être plus fine, un peu comme la forme familière de certaines bouteilles de boisson gazeuse. Dans le cas du F11F, le premier chasseur à être fondé dès le départ sur ce concept, l'application de la loi des aires donnera un fuselage en taille de guêpe très distinctif.



Deux Vought F8U-1 Crusader de la Marine américaine (U.S. Army)

Le deuxième chasseur supersonique de la Marine américaine est le Vought F8U Crusader, beaucoup plus redoutable. Propulsé par un réacteur Pratt & Whitney J57 produisant une poussée de 50 p. 100 supérieure à celle du réacteur Wright J65 utilisé pour le F11F, ce nouveau chasseur a un dessin tout à fait innovateur. Son aile, notamment, est tout à fait particulière : elle est montée sur des vérins hydrauliques qui permettent d'en soulever le bord d'attaque pendant le décollage ou l'atterrissage. Même si cette technique en améliore quelque peu la portance, il demeure difficile d'apponter avec le F8U. Dans les airs, cependant, les pilotes ne peuvent que l'adorer. Peu de chasseurs peuvent vaincre un F8U en combat rapproché. On apprécie tellement ses capacités que la plupart des exemplaires de cet avion sont reconstruits pour en prolonger la durée de vie et ce, jusque dans les années 1980. Le F11F et le F8U transportent chacun quatre canons Pontiac M39 de 20 mm.



Un Supermarine Scimitar F. Mk.1 de la Royal Navy (MNA)

Par comparaison, la Royal Navy britannique doit se contenter du Supermarine Scimitar et du de Havilland Sea Vixen, deux appareils subsoniques. Le Scimitar est mis en service en juin 1958. Puissant, solide et très populaire auprès de ses pilotes, c'est le premier appareil à aile en flèche embarqué à bord d'un porte-avions britannique, mais malheureusement le dernier avion produit par l'équipe de concepteurs de Supermarine. Il est armé de quatre canons ADEN de 30 mm. Le Sea Vixen, un chasseur tous-temps à aile en flèche, entre en service en juillet 1959. Il doit compléter le Scimitar, un chasseur diurne d'attaque. Conçu à l'origine pour un concours remporté par le Gloster Javelin, le Sea Vixen est le dernier membre de la famille d'avions du type bipoutre dont le premier était le Vampire. Muni de deux moteurs Rolls Royce Avon comparables à ceux du Scimitar, ce grand biplace n'a pas de mitrailleuse ni de canon, une première pour un chasseur britannique. Son armement se compose plutôt de deux plateaux rétractables placés sous le fuselage et pouvant recevoir 28 roquettes non guidées de 50,8 mm à ailettes repliables, ce qui est insuffisant pour permettre à l'appareil d'être efficace. Celui-ci peut toutefois être muni également de missiles air-air, nettement plus dangereux pour l'ennemi.



Un de Havilland Sea Vixen F.A.W. Mk.1 de la Royal Navy (MNA)

La naissance d'un nouveau type d'appareils

L'histoire des missiles air-air commence plus tôt qu'on ne le croit généralement. C'est encore une fois l'Allemagne qui joue un rôle prépondérant dans la mise au point de cette arme. Le Ruhrstahl X-4 est utilisé durant la Deuxième Guerre mondiale contre un petit nombre de bombardiers alliés qui se retrouvent accidentellement sur le chemin des équipages allemands effectuant des tirs d'essai. Il est intéressant de noter que ni les États-Unis, ni l'Union soviétique ne jugent bon à l'époque de poursuivre la recherche dans cette veine. Les militaires américains montrent cependant beaucoup d'intérêt pour les missiles air-air. Ils savent pertinemment que la roquette « Mighty Mouse » de 69,9 mm ne constitue au mieux qu'une solution provisoire au problème de la défense des États-Unis contre les bombardiers nucléaires soviétiques.

Le principal producteur de systèmes semi-automatiques d'interception et de commande de tir au pays – la division aéronautique de Hughes Tool – est aussi très engagé dans ce domaine et conçoit le tout premier missile air-air au monde à entrer en service opérationnel. Il s'agit d'une arme remarquablement petite, fabriquée en grande partie de plastique renforcé à la fibre de verre (première utilisation structurale de ce matériau qui vient d'être mis au point). Le Hughes GAR-1 Falcon est transporté par des chasseurs tous-temps relativement anciens de l'Armée de l'air américaine, comme le F-89 Scorpion, dès mai 1956. Étant donné l'état d'avancement de la technologie à l'époque, il n'est pas particulièrement maniable, fiable ou facile d'utilisation. Deux types de systèmes de guidage peuvent être utilisés avec ce genre d'arme à faible portée, et les deux font appel à l'énergie émise par la cible visée.

Dans le cas du GAR-1, le premier à entrer en service, le chasseur doit garder son radar fixé sur la cible pendant toute la durée de l'attaque. Le missile se dirige automatiquement à l'aide des ondes radar réfléchies par la cible. Cette approche est connue sous le nom d'autoguidage radar semi-actif. Avec la deuxième méthode, utilisée dans le cas du Hughes GAR-2 Falcon, le chasseur n'est pas obligé de voler en direction de l'avion ennemi jusqu'à ce que le missile le touche. En effet, cette méthode repose entièrement sur la chaleur (ou sur le rayonnement infrarouge) produite par le ou les moteurs de la cible pour guider le missile jusqu'à elle. Cette deuxième approche est appelée autoguidage à infrarouge. Les armes de ce type ont tendance à détoner très près des tuyères d'échappement brûlantes de l'avion cible; par conséquent, une tête explosive plus légère que celle d'un missile à guidage radar peut se révéler tout aussi efficace. Les missiles infrarouges peuvent donc être plus petits et moins chers. Comme ils sont peu exigeants pour l'avion de lancement, ils peuvent être adaptés à un grand nombre de chasseurs. Malheureusement, le rayonnement infrarouge ne voyage pas très loin et ne pénètre ni la pluie, ni les nuages, ni le brouillard. En raison de ces contraintes, et du fait que la cible éventuelle ne peut être attaquée que par derrière, là où se trouvent les moteurs, les missiles infrarouges ne sont pas très utiles aux chasseurs tous-temps qui opèrent en Europe.

Le GAR-2 Falcon n'est pas le premier missile de ce type à entrer en action. Cet honneur revient à un remarquable exemple de l'ingéniosité des Américains, le NOTS AAM-N-7/GAR-8 Sidewinder. Cette arme incroyablement simple et bon marché est créée par un petit groupe d'ingénieurs de la Marine américaine qui, parce qu'ils ne disposent pas vraiment de crédits pour leurs recherches, utilisent littéralement des pièces et du matériel de rebut pour réaliser leur équipement d'essai. La structure principale de ce missile n'est ni plus ni moins qu'un tube en aluminium doté de quatre ailettes, mais son potentiel est tel que la Marine n'a pas d'autre choix que d'en commander. Même les généraux de l'Armée de l'air doivent admettre que le nouveau missile est plus fiable que leur GAR-1 Falcon à autoguidage radar semi-actif, pourtant très vanté. Ils en commandent donc eux aussi. La version qu'ils se procurent, le GAR-8 construit par Philco, entre en service en 1956, comme celle de la Marine, le AAM-N-7. Toutes deux peuvent s'adapter à peu près à n'importe quel type de chasseur à réaction. Avec quelques améliorations améliorées au fil du temps, cette arme formidable restera en production jusque dans les années 1990.

Le GAR-8 Sidewinder est le premier missile air-air à être officiellement utilisé au combat, à l'automne 1958, lors d'un engagement opposant des F-86 Sabre de la Chine nationaliste à des MiG-15 et MiG-17 de la Chine communiste. Pendant les six semaines que durent les combats, les missiles détruisent – du moins à ce qu'on dit – 27 de ces appareils sans subir de perte. Cette victoire éclatante se révélera cependant coûteuse pour l'alliance occidentale. Aussi incroyable que cela puisse paraître, un MiG-17 ayant pris part à l'un de ces engagements retourne à sa base avec un missile GAR-8 encastré dans la partie arrière de son fuselage, au grand ravissement des ingénieurs soviétiques. Leur version du missile américain, le K-13, est dévoilée en 1961.



Un McDonnell F3H-2M Demon de la Marine américaine (MNA)

L'année 1956 se révèle particulièrement favorable pour la mise au point de missiles. C'est en effet en juillet de cette année-là que la Marine américaine reçoit un autre missile innovateur, le Sperry AAM-N-2 Sparrow I. Beaucoup plus grande que le GAR-1 Falcon, cette arme est un missile guidé sur faisceau, qui vole à l'intérieur du faisceau radar que son avion lanceur dirige sur la cible. Pour garantir le succès de l'opération, le chasseur doit laisser son équipement radar fixé sur l'appareil ennemi jusqu'au moment de l'impact. La grande taille de ce missile résulte des lacunes de son système de guidage; comme celui-ci est plus ou moins précis, il faut une grosse cellule pour transporter la lourde charge explosive jugée nécessaire afin d'assurer la destruction de la cible. Des versions tous-temps spécialisées des chasseurs embarqués comme le F3D Skyknight et le F7U Cutlass voleront avec des AAM-N-2, mais n'auront jamais à s'en servir. Le Raytheon AAM-N-6 Sparrow III est pour sa part un missile à autoguidage radar semi-actif, qui fait son entrée en 1958. Conçu spécifiquement pour être utilisé contre des cibles trop éloignées pour être visibles à l'oeil nu, il s'agit du missile air-air le plus coûteux de son époque. Le F3H Demon est le premier avion équipé de ce missile, qui se révèle supérieur à son prédécesseur. Ces trois chasseurs embarqués peuvent transporter chacun quatre missiles Sparrow. Des versions considérablement améliorées du missile de portée moyenne Sparrow III seront toujours en production presque quatre décennies après sa première livraison.

Une autre arme, beaucoup plus destructrice en réalité que toutes ses contemporaines, mérite de faire partie du présent inventaire même s'il ne s'agit pas à proprement parler d'un missile. Le Douglas MB-1 Genie est une roquette non guidée d'allure massive, dotée d'une charge nucléaire. Cette arme anti-bombardiers fait son entrée en service vers 1958. Un signal radio émis par le système de commande de tir de l'avion lanceur la fait détoner, et sa tête explosive peut détruire tout avion se trouvant dans un rayon de plus de 300 mètres. Étant donné la fiabilité toute relative de la plupart des missiles air-air de l'époque et la charge meurtrière transportée par les bombardiers soviétiques, le principe de base à l'origine du MB-1 peut se justifier, du moins dans l'esprit de l'Armée de l'air américaine. La tête explosive de 1,5 kilotonne sera adaptée par la suite au Hughes GAR-11 Nuclear Falcon, une version encore plus grosse du missile GAR-1 Falcon original. Contrairement au MB-1, le GAR-11 est équipé d'un système de guidage, en l'occurrence un autoguidage radar semi-actif.



Un Gloster Javelin F.(AW) Mk.8 de la Royal Air Force (MNA)



Un Convair F-102A Delta Dagger de l'Armée de l'air américaine (MNA)

Parmi les autres missiles faisant figure de pionniers dans les années 1950, on retrouve le SNCAN Nord 5103 français, guidé sur faisceau radar, ainsi que le Matra R.511, à autoguidage radar semi-actif. Le Mystère IV, le Super Mystère B2 et le S.O. 4050 Vautour IIN peuvent tous être équipés de missiles Nord 5103. En Grande-Bretagne, la société de Havilland Propellers est le principal constructeur dans ce nouveau domaine. Son premier produit à connaître le succès, le Firestreak, est une arme très intéressante. En dépit de sa complexité, on dit de lui qu'il est à la fois plus fiable et plus meurtrier que le GAR-8/AAM-N-7 Sidewinder, pourtant plus connu. Il fait son entrée en 1958, et est adapté à des avions comme le Sea Vixen de la Royal Navy et le Javelin de la RAF, qui peuvent tous deux transporter quatre missiles.

Le F-100 Super Sabre n'est pas le seul chasseur supersonique en cours d'étude pour le compte de l'Armée de l'air américaine au début des années 1950. Préoccupés comme ils le sont par la taille et la puissance de la flotte de bombardiers soviétiques, les généraux veulent mettre en service le plus vite possible un chasseur tous-temps à haute performance. L'avion qui leur est livré vers le milieu de 1956, le Convair F-102 Delta Dagger, est le plus perfectionné du genre au monde. Peu de ses contemporains seront les premiers dans autant de domaines : premier chasseur tous-temps supersonique; premier avion à aile delta à être produit en série; premier avion de chasse capable de transporter des missiles intérieurs; et premier avion mis au point dans le cadre d'un système d'arme global, une nouvelle approche révolutionnaire. À partir de ce moment-là, les avions de combat américains ne seront plus jamais considérés comme de simples machines volantes chargées d'équipement acheté à diverses compagnies. Les systèmes d'arme comprennent tout ce qui a un rapport avec l'avion et sa mission : cellule et moteur, système de commande de tir et armes, appareils d'essai et simulateurs de vol, manuels et matériel didactique, et même outils.

Le plan Cook-Craigie est une autre approche révolutionnaire adoptée lors de la mise au point du F-102 Delta Dagger. Nommée d'après ses architectes, cette méthode de production tient pour acquis que la mise au point d'un avion doit s'effectuer dans des conditions proches de la perfection, ce qui permet au fabricant de passer outre à l'étape du prototype et de se servir de l'outillage de production dès le début. La production doit commencer avec un petit nombre d'appareils. Lorsqu'il est nécessaire d'apporter des correctifs, l'outillage lui-même est modifié. À mesure que l'usine prend forme, la cadence de fabrication doit s'accélérer rapidement jusqu'à atteindre la cadence de pointe. Voilà du moins ce que prévoit la théorie. En pratique, il va sans dire que toute lacune sérieuse dans le processus de conception entraîne d'énormes retards et des dépenses additionnelles lorsque la production tombe au point mort pour permettre la modification de l'outillage et des avions déjà construits. Le moins qu'on puisse dire, c'est que le plan Cook Craigie n'est pas pour les petites natures. Les ingénieurs de Convair l'apprennent d'ailleurs à dure école. Les premiers F-102 refusent systématiquement de franchir le mur du son lorsqu'ils volent en palier. Le programme n'est sauvé que par la première application pratique de la loi des aires : les ingénieurs modifient la forme du fuselage et réduisent ainsi considérablement la traînée de l'appareil.

L'armement standard consiste en six missiles Falcon de divers types montés sur des bras mobiles, chacun dans son comportement individuel. Immédiatement avant qu'un missile soit tiré, les portes du compartiment s'ouvrent et les bras s'abaissent, éloignant le missile du fuselage. Une fois le missile lâché, les bras reviennent en position et les portes se referment hermétiquement. Le processus complet dure deux secondes. Comme pour tous les autres avions à aile delta, celle du F-102 Delta Dagger est inspirée de données techniques saisies aux Allemands après la fin de la Deuxième Guerre mondiale. Ce chasseur plutôt lourdaud et de taille imposante se révèle étonnamment maniable et facile à piloter en action. Le pilote est fort occupé, mais cet avion est très apprécié, de même que son réacteur, un Pratt & Whitney J57.



Un McDonnell CF-101B Voodoo de l'Aviation royale du Canada (MNA)

Les livraisons d'un autre chasseur encore plus lourd et plus gros commencent en mai 1957. Il s'agit du McDonnell F-101 Voodoo, la première commande de l'Armée de l'air américaine à avoir été remportée par cette société, mais certes pas la dernière. Indiscutablement le plus puissant chasseur du monde à l'époque, le F-101 est aussi l'un des plus sûrs, des plus fiables et des plus solides. Même s'il s'agit au début d'un chasseur-bombardier monoplace, sa version la plus importante est le chasseur biplace tous-temps F-101B, qui fait son apparition en 1959. Les avions de ce type défendront l'espace aérien canadien pendant deux décennies à partir de la fin de 1961. Ils n'ont pas de canon interne, seulement des missiles. Trois Falcon de divers types sont transportés sur la face intérieure d'un panneau rotatif placé sous le fuselage, et une paire de MB-1 Genie peut être montée à l'extérieur. Comme la plupart des chasseurs de l'Armée de l'air américaine pendant cette période, les premières versions des chasseurs-bombardiers sont armées de quatre canons Pontiac M39 de 20 mm. Toutes les versions du F-101 sont propulsées par deux réacteurs Pratt & Whitney J57.



Un Lockheed F-104C Starfighter de l'Armée de l'air américaine (U.S. Air Force)

Vers la fin de la décennie, un nouveau type d'avions de chasse fait son apparition sur la scène mondiale, amorçant ainsi une toute nouvelle gamme de performances. Il s'agit de ce qu'on appelle les chasseurs Mach 2. Le premier à faire son entrée est le Lockheed F-104 Starfighter, un des chasseurs les plus spectaculaires et les plus innovateurs à avoir jamais vu le jour. Kelly Johnson l'a créé pour répondre aux doléances des pilotes qui se plaignent, durant la guerre de Corée, que leurs avions de combat sont trop lents et qu'ils ont une vitesse ascensionnelle et un plafond insuffisants. Lockheed répond par un intercepteur pur et dur, doté d'un minimum d'appareillage électronique et offrant une accélération, une vitesse en palier et une vitesse ascensionnelle formidables. Dès le départ, cependant, ce n'est pas un avion facile à piloter. Le F-104 est le premier appareil de série à être propulsé par un des moteurs à réaction les plus largement utilisés de l'histoire, le très fiable turboréacteur General Electric J79. Le premier exemplaire est livré en janvier 1958.

Le F-104 est affublé de plusieurs noms à part celui de Starfighter. L'un des plus évocateurs est celui de « missile piloté », un surnom qui donne une bonne idée de l'apparence de ce magnifique avion au fuselage très aérodynamique doté d'une paire d'ailes ridiculement petites. Dans sa conception initiale, le F-104 transporte deux GAR-8 Sidewinder au bout des ailes. Il est aussi le premier avion doté d'une arme révolutionnaire : le canon multitube M61 Vulcan de 20 mm, que vient tout juste de perfectionner la société General Electric. Souvent décrit comme ayant une lointaine parenté avec la mitrailleuse à manivelle brevetée en 1862 par R.J. Gatling, le M61 est doté de six canons qui tournent d'un même mouvement. L'utilisation de plusieurs canons permet de répartir le cycle de tir en phases séparées, ce qui multiplie la cadence de tir. Tandis que le Pontiac M39 peut tirer 1 600 coups/minute, la cadence de tir normale du M61 est nettement plus impressionnante, avec 100 coups/seconde (ou 6 000 coups/minute). Le M61 est encore aujourd'hui le canon aérien standard pour les chasseurs de la Marine et de l'Armée de l'air américaines.



Un Republic F-105D Thunderchief de l'Armée de l'air américaine (MNA)

Peu efficace à titre d'intercepteur en raison de son équipement électronique limité, le F-104 Starfighter aurait été abandonné si Lockheed ne l'avait pas remodelé pour en faire un chasseur bombardier. Le nouveau F-104G « Super Starfighter » connaît un succès retentissant à l'exportation. L'Allemagne est la première à en faire l'acquisition. Un premier lot de F-104G est déclaré opérationnel en juin 1962. Canadair fabrique près de 400 de ces appareils, des CF-104 et des F-104G, tant pour l'ARC que pour des pays de l'OTAN. Le F-104G, beaucoup plus lourd, est piloté à basse altitude et à grande vitesse afin de donner à ses pilotes une formation proche de la réalité. Il est très stable, nerveux et sûr lorsqu'on le pilote en suivant strictement les consignes. Il sera l'un des piliers des forces aériennes de l'OTAN tout au long des années 1960 et 1970.

En mai 1958, une escadrille de l'Armée de l'air américaine prend livraison de son premier Republic F-105 Thunderchief. Même s'il est désigné comme un chasseur, cet avion n'est pas conçu pour le combat aérien. Immensément populaire auprès des pilotes en raison de sa robustesse, le F-105 est extrêmement rapide à basse altitude. Il peut transporter une charge de bombes équivalente, sinon supérieure, à celle d'un bombardier lourd de la Deuxième Guerre mondiale. Il peut contenir quelques bombes internes et est équipé d'un canon M61 Vulcan. Initialement mis au point à titre privé, il est équipé du puissant et très populaire turboréacteur Pratt & Whitney J75, dont la version civile équipe des longs courriers comme le Boeing 707 et le Douglas DC-8. Ce formidable chasseur-bombardier, le plus lourd monoplace de son époque, est surnommé avec justesse « l'armée de l'air monoplace ». Il servira avec grande distinction durant la guerre du Viêt-nam.



Un Convair F-106A Delta Dart de l'Armée de l'air américaine (U.S. Air Force)

Une machine moins connue, mais dont la carrière sera plus longue, fait son apparition dans l'Armée de l'air américaine vers le milieu de 1959. Cet appareil, le Convair F-106 Delta Dart, a été conçu pour intercepter les bombardiers soviétiques à haute performance et, à ce titre, il représente la quintessence de la technique dans le domaine très spécialisé de l'interception de bombardiers. Malheureusement, le F-106 arrive au pire moment possible. En effet, le 4 octobre 1957, l'Union soviétique a lancé le Spoutnik, le premier satellite artificiel au monde, prouvant ainsi qu'elle dispose d'une fusée suffisamment puissante pour propulser des ogives nucléaires à des milliers de kilomètres de distance. Le monde est en état de choc : des villes de l'Amérique du Nord pourraient être détruites sans avertissement. Une nouvelle arme a cependant déjà fait son apparition : le missile balistique intercontinental ou ICBM. Malgré leur inquiétude, les militaires américains ne sont donc pas complètement pris au dépourvu. En fait, le premier missile balistique intercontinental de l'Armée de l'air, le Convair SM-65 Atlas, entre en service dès septembre 1959. Néanmoins, les déclarations des Soviétiques et les estimations détaillées établies par la Central Intelligence Agency (CIA) et par l'Armée de l'air semblent indiquer que les États-Unis pourraient bientôt être confrontés à une force massive de missiles soviétiques qu'il serait impossible d'intercepter à l'aide des armes existantes. Les programmes de production de missiles américains risquent d'être insuffisants. Une nouvelle expression est forgée pour l'occasion : le « missile gap », ou « fenêtre de vulnérabilité en matière de missiles ». Il faut trouver des fonds ou procéder à une réaffectation de ces derniers pour améliorer la force de frappe américaine dans ce domaine.

De plus, les analystes américains de la défense en sont peu à peu venus à la conclusion que l'Union soviétique ne dispose pas d'autant de bombardiers à long rayon d'action qu'on l'avait cru seulement quelques années auparavant. Un appareil de reconnaissance perfectionné, le Lockheed U-2, a commencé à sillonner l'espace aérien soviétique en juillet 1956 à une altitude extrêmement élevée, hors d'atteinte de tous les intercepteurs. Les photographies qu'il prend se révèlent inestimables pour les officiers américains du renseignement, qui peuvent littéralement compter le nombre de bombardiers sur les pistes de circulation. Plus tôt dans la décennie, les estimations de l'Armée de l'air et de la CIA semblaient indiquer que les États-Unis devaient poursuivre la construction de chasseurs tous-temps de plus en plus coûteux pour contrebalancer une flotte de bombardiers soviétiques en constante progression. Il y avait – du moins c'est ce qu'on croyait – une « fenêtre de vulnérabilité » en matière de bombardiers aussi. Les photos prises par le U-2 vont cependant changer cette perspective. Analysées de concert avec les nouvelles informations sur la production de missiles soviétiques, elles suggèrent que l'argent dépensé pour la construction de chasseurs tous-temps destinés à protéger l'Amérique du Nord pourrait être consacré sans trop de risques à la production de missiles.

Ce sont, bien entendu, de mauvaises nouvelles pour le F-106 Delta Dart. L'Armée de l'air américaine, qui prévoyait en 1957 avoir besoin d'un millier d'exemplaires de ce chasseur, annule les deux tiers de ces commandes en septembre 1958. La version améliorée ne verra jamais le jour. Les avions qui seront livrés se révéleront toutefois d'une agilité surprenante pour leurs dimensions. Leur turboréacteur Pratt & Whitney J75 leur confère énormément de puissance, et ils sont armés de missiles montés dans un compartiment intérieur. Leur charge est habituellement constituée d'un seul MB-1 Genie et de quatre Hughes GAR-3 ou GAR-4 Super Falcon, les versions améliorées de l'arme originale, adaptées respectivement pour fonctionner avec un système de guidage radar semi actif et un système à infrarouge. Le système automatique d'interception et de commande de tir Hughes MA-1 est capable de piloter pour la totalité d'une mission, du décollage à l'atterrissage, sans aucune intervention du pilote. À plusieurs égards, le F-106 est le meilleur de sa catégorie à l'échelle du globe. C'est aussi le dernier chasseur tous-temps américain spécialement conçu pour intercepter les bombardiers soviétiques. Malgré sa remise à neuf au cours des années, son électronique de bord complexe est celle qui donne le plus de travail aux pilotes. Mais cette particularité ne diminuera en rien le respect que ceux-ci éprouvent pour cet appareil. Le F-106 restera en service jusque vers la fin des années 1980.

Le F-106 Delta Dart n'est pas le seul chasseur tous-temps auquel l'Armée de l'air américaine s'intéresse en 1957-1958. Il a déjà volé, cependant, et la livraison doit commencer rapidement. Ses successeurs plus perfectionnés n'auront pas autant de chance. Le Republic F-103, par exemple, est sans aucun doute l'avion de chasse à l'allure la plus exotique des années 1950. Cet énorme appareil construit en titane et en acier inoxydable résistant aux hautes températures a été conçu pour atteindre Mach 4 – une vitesse incroyable de 70 km à la minute – à très haute altitude. Cependant, sa production est interrompue en août 1957, avant même que commence la construction d'un prototype. Le North American F-108 Rapier connaît un destin similaire en septembre 1959. Cet appareil, qui peut atteindre Mach 3, est à la fois plus gros et plus lourd que tout autre chasseur de sa génération. Il incorpore de nombreuses idées mises au point pour un autre avion aussi rapide et perfectionné, le North American B-70 Valkyrie, un bombardier à long rayon d'action qui sera lui aussi victime des temps nouveaux. Les nouvelles exigences joueront un rôle tout aussi grand dans la mise au rancart, en décembre 1958, du plus spectaculaire chasseur embarqué des années 1950, le Vought F8U-3 Crusader III, qui a peu de choses en commun avec son prédécesseur. Plus puissant et armé uniquement de missiles, c'est un formidable adversaire en combat rapproché. Malheureusement, il voit le jour au moment même où la Marine américaine se prépare à faire l'acquisition de chasseurs plus gros et plus polyvalents.



Le premier Avro CF-105 Arrow Mk. 1
(MNA)

Ces circonstances ont aussi des répercussions majeures au Canada. Plus tôt dans la décennie, l'ARC a produit des spécifications très précises pour un chasseur supersonique biplace tous-temps capable d'intercepter les bombardiers supersoniques soviétiques en provenance du pôle Nord. Avro Canada présente un certain nombre de propositions, dont une est acceptée. Elle concerne la construction de l'avion le plus perfectionné à voir le jour au Canada, l'Avro CF-105 Arrow. La version de série de cet appareil massif à aile delta, le Arrow Mk 2, doit être propulsée par une paire de turbo-réacteurs mis au point par une filiale d'Avro Canada, des Orenda Iroquois, parmi les plus puissants et les plus perfectionnés au monde. Déterminée à obtenir les meilleures performances possibles, l'ARC finance aussi la mise au point d'un système d'interception et de commande de tir extrêmement perfectionné, le RCA-Victor Astra. Le choix du système d'arme principal est guidé par les mêmes exigences. Le Douglas AAM-N-3 Sparrow II est probablement le premier missile air-air muni d'un autodirecteur radar actif. Équipé de son propre radar miniature, ce qui constitue un exploit en soi étant donné l'état d'avancement de la technologie à l'époque, le AAM-N-3 se dirige grâce aux ondes radar réfléchies par sa cible. Même si elle fonctionne raisonnablement bien, cette arme est abandonnée par la Marine américaine en 1956, sans avertissement. Naturellement préoccupée, l'ARC décide tout de même de poursuivre sa fabrication.

C'est ainsi que le Canada se retrouve seul responsable du financement de la construction de la cellule, des moteurs, de l'avionique et du système d'armement de l'Arrow. C'est loin de ce qui a été prévu initialement, à savoir l'intégration de composants de conception étrangère, fabriqués sous licence, à une cellule conçue au Canada. Comme on pouvait s'y attendre, les coûts d'ensemble du programme grimpent en flèche. Le premier Arrow est dévoilé le 4 octobre 1957, au cours d'une cérémonie grandiose. Mais le destin choisit ce moment précis pour frapper. Le Spoutnik, lancé le même jour, vole la vedette au nouvel avion. L'Arrow finit par prendre son envol le 25 mars 1958. Mais, en septembre de la même année, le nouveau gouvernement progressiste-conservateur met fin au projet de construction du missile Sparrow II et du système d'interception et de commande de tir Astra. Ces derniers doivent être remplacés respectivement par des missiles Falcon et par le système MA-1, utilisés dans les deux cas sur le F-106 Delta Dart et fabriqués aux États-Unis par la division aéronautique de Hughes Tool. Au même moment, le gouvernement annonce qu'il réexaminera tout le projet. Sa décision doit être rendue publique en mars 1959.

Le 20 février 1959, le Premier ministre annonce l'annulation du programme Arrow. En état de choc, et affirmant qu'elle n'a pas d'autre travail à offrir à ses employés, la direction d'Avro Canada congédie environ 14 000 personnes dans les heures qui suivent l'annonce. Le gouvernement se retrouve alors au centre d'une tempête politique. L'opposition libérale ne critique pas tant la décision d'annuler le projet que la manière dont les choses se sont passées. Les cinq avions qui volent déjà seront détruits plus tard au cours de l'année. Le sixième, équipé des moteurs de conception canadienne Iroquois, est sur le point de prendre son vol. Il est lui aussi réduit en pièces. Quarante ans plus tard, il se trouve encore de nombreux Canadiens pour déplorer la disparition de l'Arrow. La décision de mettre fin à la production de cet appareil ne signera pas vraiment l'arrêt de mort de l'industrie aéronautique canadienne, mais elle conduira à une réorientation majeure de ses activités. Ne cherchant plus à asseoir son indépendance, le Canada signe l'Accord sur le partage de la production de défense (DPSA) et forme une alliance avec l'industrie américaine de la défense.

Vers la fin des années 1950, un certain nombre de chasseurs sont sur le point d'entrer en service. Contrairement à leurs prédécesseurs, ces nouveaux avions sont tous équipés d'un radar. De toute évidence, les avions de chasse limités aux activités diurnes sont en voie d'extinction, ou destinés à survivre uniquement à titre de chasseurs légers. Même si l'histoire opérationnelle des nouveaux chasseurs monoplaces Mach 2 appartient en réalité aux années 1960, ces avions méritent une mention ici. Après tout, ils sont issus des années 1950, une époque où la vitesse de pointe des chasseurs a plus que doublé et où la puissance des moteurs a été multipliée par trois.

L'Union soviétique lance le bal avec des chasseurs à aile delta, le Sukhoi Su-9 et le Mikoyan Gourevitch MiG-21, dont les livraisons commencent respectivement au début de 1959 et en 1960. Le Su-9 tombera rapidement dans l'oubli, mais le MiG-21 se révélera l'une des plus grandes réussites de l'industrie aéronautique soviétique. Cet avion de petite taille, relativement simple, est très agile malgré un rayon d'action un peu court. Vient ensuite le tour des Suédois, dont les premiers SAAB J35 Draken sont livrés à une escadrille en mars 1960. Même si les premières versions n'atteignent que Mach 1,5, les suivantes atteindront facilement Mach 2. Le J35 à double aile delta est fort apprécié des pilotes; c'est aussi un redoutable combattant. D'autre part, l'English Electric Lightning, d'apparence assez particulière, entre en service en juillet 1960. C'est le premier avion de combat capable de dépasser la vitesse du son sans postcombustion; il incorpore un certain nombre de caractéristiques inhabituelles et jouit d'une vitesse ascensionnelle remarquable. L'avion français lancé à la même époque est plus classique et plus élégant, quoique sous-motorisé. Le Dassault Mirage III à aile delta fait son apparition en juillet 1961, et est probablement le plus grand succès d'exportation des Français durant les années d'après-guerre. Un autre avion, encore plus célèbre, entrera en service en décembre 1960. C'est le McDonnell F4H Phantom II de la Marine américaine. Anguleux et pas très élégant, ce biplace biréacteur imposant, puissant, polyvalent, fiable et robuste est, à n'en pas douter, l'un des plus grands avions de combat de tous les temps.

Les années 1950 ont été marquées par des améliorations remarquables dans les performances des avions de chasse. Beaucoup d'idées ayant vu le jour à cette époque seront mises à l'essai plus tard, dans les années 1960, notamment dans le sous-continent indien, au Moyen-Orient et, plus particulièrement, au Viêt-nam.