

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: - (2023)
Heft: 1

Artikel: Les 9 autres vies du Tomcat (2e partie)
Autor: Vautravers, Alexandre
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1041986>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 11.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Face à face entre un F-14B et un F/A-18C.
Toutes les photos © US Navy.

La première partie de cet article est à retrouver aux pages 28 à 31 du numéro RMS+ Thématique Aviation 2022.

Aviation

Les 9 autres vies du Tomcat (2^e partie)

Col EMG Alexandre Vautravers

Rédacteur en chef, RMS+

Plusieurs systèmes d'engins guidés sol-air (SAM)¹ sont alors développés, afin d'intercepter des appareils de plus en plus loin des bâtiments :

- Le premier est le RIM-2 *Terrier*, développé par Convair et introduit en 1953. Le missile a été plusieurs fois amélioré. L'engin de 1400 kg vole à Mach 1,8 pour les premiers modèles et Mach 3 pour les plus récents. Il peut atteindre un but à 19 km pour les premières versions, puis jusqu'à 32 km de distance et jusqu'à 24 km d'altitude pour les versions améliorées. La charge explosive est de 99 kg, mais il est possible d'installer à sa place une ogive nucléaire W45 d'1 KT.
- Le RIM-8 *Talos* pèse 3,5 tonnes et emporte une charge explosive de 211 kg ou une ogive nucléaire W30 de 2 à 5 KT. En service entre 1958 et 1979, ce système est développé par l'entreprise Bendix et est conçu pour atteindre 92 km pour les premiers engins et jusqu'à 241 km pour les modèles ultérieurs.
- Le RIM-24 *Tartar* développé par General Dynamics (anciennement Convair) en 1962 pèse 590 kg et emporte une tête explosive de 59 kg à Mach 1,8 jusqu'à une distance de 30 à 32,4 km et jusqu'à une altitude maximale de 15 à 20 km selon les versions.

Ces systèmes mer-air sont complétés, en dessous de leur portée optimale, par des armes de défense contre-avions à plus courte distance. Au-delà, des avions pilotés sont toujours nécessaires, car seuls ceux-ci sont capables d'effectuer une détection avancée et de combattre au-delà de l'horizon.

Afin de neutraliser à distance les porte-avions américains, l'URSS développe à partir de 1951 des missiles de croisière antinavires à longue portée. La portée de ces armes dépasse 100 km au début des années 1960 et 1'000 km au début des années 1980. Pour protéger ses porte-avions, l'US Navy ne peut alors plus se satisfaire de solutions

traditionnelles. Il faut développer des systèmes d'alerte avancée, ainsi qu'une défense en profondeur. L'aviation embarquée doit désormais être capable de mener des patrouilles aériennes (CAP), entre 100 et 300 km au-delà de la couverture radar/SAM.

La solution retenue n'est pas un avion, ni un missile, mais un système d'armes complet, comprenant :

- Un avion-radar d'alerte avancée et de commandement (AEW/AWACS²) capable d'avertir de la présence d'appareils à plusieurs centaines de kilomètres du groupe aéronaval. Cet appareil et les opérateurs qu'il emporte doit être capable de transmettre non seulement l'emplacement des buts mais aussi de coordonner les patrouilles de chasseurs et de fournir en réseau des solutions de tir pour les armes à longue portée. Jusque là, l'US Navy avait transformé des avions à moteur à piston AD-1 *Skyraider* puis des S-2 *Tracker* en E-1B *Tracer* de détection avancée (1956-1977), emportant un puis deux opérateurs radars respectivement. Un nouvel appareil, le E-2C/D *Hawkeye*, doit désormais emporter un radar suffisamment performant et les trois opérateurs nécessaires pour le suivi et la conduite des opérations aériennes.
- Le missile air-air désigné est l'AIM-54 *Phoenix*, développé par la société Hughes (aujourd'hui Raytheon) qui entre en service en 1974. Cette arme pèse entre 450 et 470 kg et emporte une ogive de 61 kg d'explosif à une vitesse de Mach 4,3 ou Mach 5 (version C) jusqu'à une portée maximale de 160-190 km. L'engin peut toucher une cible volant à une altitude maximale de 30 km – soit la limite de la stratosphère. En raison de sa portée très importante, l'engin suit un guidage semi-actif via l'appareil qui le lance, jusqu'à un point déterminé. Un radar actif logé dans la coiffe du missile prend ensuite le relai afin de diriger avec précision le missile sur les derniers kilomètres.

¹ Surface to Air Missiles (SAM).

² Airborne Early Warning (AEW) ; Airborne Warning and Command System (AWACS).

- On comprend maintenant que le choix du missile ait orienté le Département de la Défense américain et son projet TF-X vers un appareil très lourd, capable d'emporter six engins dans une soute ventrale afin de diminuer la traînée aérodynamique. Le F-111A puis le F-14A sont donc conçus à la base comme des chasseurs de supériorité aérienne, supersoniques mais très endurants.
- Afin de relier l'appareil lanceur à son missile, un véritable système radar et informatique est nécessaire. Ce système est l'AN/AWG-9, également développé par Hughes. Le système fonctionne en continu sur la bande X et permet pour la première fois deux possibilités nouvelles: il peut surveiller et suivre des buts simultanément (*track while scan*) et il est également capable d'identifier des buts au-dessous de l'horizon, en éliminant les retours parasites et échos radars du sol (*look down shoot down*). A titre de comparaison, il faut attendre le début des années 1980 pour que les radars soviétiques disposent de qualités similaires. L'AWG-9 dispose, en plus, de la capacité de recevoir des coordonnées par *data link* depuis d'autres appareils – à l'instar des E-2C – qui permettent ainsi de coordonner et de conduire efficacement la défense aérienne à distance. A cela s'ajoute le fait que l'AWG-9 est capable de suivre et de guider six missiles contre six objectifs différents, simultanément. Il peut en afficher 18 en même temps sur l'écran du RIO.³ Cette capacité doit faire l'objet de tests de tir en grandeur nature, menés avec les 4^e et 8^e appareils de présérie, qui débutent le 28 avril 1972 et culminent le 21 novembre 1973 sur le polygone d'essai de tirs de missiles à Point Mugu. A cette dernière date a lieu une démonstration baptisée «*six on six*»: un tir de six missiles (le premier et le dernier par le pilote, les quatre autres par le RIO) en 38 secondes. Les buts sont trois avions d'entraînement télépilotes QT-33, deux drones supersoniques BQM-34A et un BMQ-34E volant à différentes altitudes et à des distances pouvant aller jusqu'à 193 km. Lors de la démonstration, quatre buts ont été touchés, malgré que l'AIM-54 dispose d'une fusée à proximité. Un drone BQM-34 supersonique a perdu le contrôle et s'est écrasé, interrompant l'illumination radar de l'AWG-9. Enfin le dernier QT-33 a été manqué en raison d'une panne de l'antenne du radar AN/AG-9.⁴ Malgré ces incidents, en pleine guerre froide, l'exercice a été considéré comme un succès considérable. Il faut rappeler qu'à la même époque, la probabilité de toucher du missile air-air AIM-7 *Sparrow* au Vietnam – qui nécessite un guidage radar semi-actif et donc une illumination jusqu'à l'impact par l'avion lanceur, est inférieure à 15%.⁵



Le VF-1 et le VF-2 ont été créées le 14 octobre 1972 à NAS Miramar et sont les premières escadrilles à recevoir le F-14A, officiellement, le 1^{er} juillet 1973. Au sein du CVW-14, elles embarquent en septembre 1974 pour la première croisière à bord de l'USS Enterprise (CVN-65). Lors de cette opération, ils survolent Saïgon et participent à la couverture de l'évacuation de personnel américain en avril 1975: opération FREQUENT WIND.



Le VF-14 Tophatters a volé sur F-14 de janvier 1974 jusqu'en 2001. On voit côte à côte deux appareils portant l'ancien camouflage «*haute visibilité*» de l'US Navy et le camouflage plus discret introduit au cours des années 1980.



Expérience de la guerre du Vietnam: le F-14 est doté d'armes à courte, moyenne et longue portée. Sans oublier le canon M-61 de 20 mm doté de 675 obus.

Le F-14 partage ses quartiers avec d'autres appareils spécialisés: le A-6 en tant que bombardier tout temps, le F-4 à l'époque comme chasseur-bombardier polyvalent (remplacé durant les années 1980 par le F/A-18) et le A-4 pour l'attaque et l'appui aérien rapproché.



³ Radar Intercept Officer (RIO).

⁴ Dario Leone, «How the F-14 Tomcat sharpened her teeth: The story of the six-on-six missile shot test», The Aviation Geek Club, 28.04.2018. <https://theaviationgeekclub.com/how-the-f-14-tomcat-sharpened-his-teeth-the-story-of-the-six-on-six-missile-shot-test/>

⁵ Peter Davies, *F-4 Phantom II vs MiG-21*, Op. Cit.



Le F-14 est un appareil incroyablement agile, malgré son poids et sa taille. Ceci est en grande partie dû à ses ailes à géométrie variable – dont la flèche permet d'améliorer l'aérodynamique et la vitesse comme ici, ou au contraire de décélérer et de tourner violemment. Cette illustration de la vraie école Top Gun montre un F-14 aux prises avec un TA-4 Skyhawk.



Au moment du développement du F-14, des essais ont également été effectués en dehors du rôle spécialisé prévu pour lui. Ces évaluations et adaptation se révèleront très utiles dans les années 1990.



Grumman présente son F-14A entouré des armes et munitions qu'il peut emporter. Bien sûr, toutes ne peuvent être emportées simultanément. On reconnaît au premier plan quatre AIM-9, six AIM-7 et six AIM-54 de part et d'autre du nez de l'appareil.

Premier tir de missile AIM-54 Phoenix à partir d'une plateforme A-3 Skywarrior. Moins rapide et surtout moins élégant et élancé que le F-14, cet appareil est cependant similaire en termes de taille et de poids.



3. Tom le Shah

Au cours des années 1970, l'Iran est un des principaux alliés des USA dans le Golfe. Colonisé par les Britanniques puis envahi par les Soviétiques durant la Seconde Guerre mondiale, l'Iran du Shah Mohammad Reza Pahlavi a besoin du soutien américain pour contrer les vols de MiG-25 au-dessus de sa frontière. Lors d'une visite du président américain Richard Nixon en 1972, la promesse lui est faite de disposer des plus récentes technologies américaines. Des présentations en parallèle du F-14 et du F-15 par Grumman et McDonnell Douglas ont eu lieu sur la base aérienne d'Andrews. L'armée de l'Air impériale iranienne choisit alors rapidement le premier et en janvier 1974, l'IIAF commande un premier lot de 30 F-14 et 424 AIM-54 Phoenix. Devisé à 300 millions USD de l'époque, le programme d'aide militaire américain PERSIAN KING porte sur un total de 80 appareils, 714 missiles à longue portée, ainsi que la construction d'une base aérienne (Khatami AB). Le premier appareil est livré en janvier 1976. Dans l'année qui suit, douze autres sont remis, alors que la formation des pilotes iraniens a lieu aux USA.

Mais la révolution de 1979 conduit le nouveau régime islamique à renoncer à toutes ses commandes d'armement. A cet instant, 79 F-14A ont déjà été livrés à l'Iran et le dernier appareil est alors pris en compte par l'US Navy. Equipés des moteurs TF-30-414, les seules modifications ont porté sur la suppression de certaines données confidentielles dans l'électronique de bord.

Durant la guerre Iran-Irak (1980-1988), les F-14 ont été la colonne vertébrale de la défense aérienne iranienne, où ils ont servi à défendre les villes et la presqu'île stratégique de Kharg. L'objectif iranien a été de maintenir 60 appareils en état de vol. L'embargo et le manque de pièces, ainsi que l'attrition, ont cependant fait plonger ce chiffre en-dessous de 30 à partir de 1987.

La première victoire aérienne du conflit a lieu lorsqu'un hélicoptère Mi-24 est abattu en 1980. Au moins 50 victoires aériennes sont accréditées aux F-14 iraniens durant les six premiers mois de la guerre. A l'inverse, un appareil est endommagé – par des impacts de débris d'un MiG-21 venant d'être abattu. Le palmarès des F-14 de l'IRIAF atteint officiellement 160 victoires en huit années de guerre : 58 MiG-23, 33 *Mirage F1*, 23 MiG-21, 23 Su-20/22, 9 MiG-25, 5 Tu-22, 2 MiG-27, un Mi-24, un *Mirage 5*, un B-6, un *Super Frelon* et deux appareils non identifiés.⁶

En décembre 1980, un MiG-21 est abattu. Le 1 août 1984, un F-14A est abattu par un MiG-23ML ayant tiré un missile R-60. Le 2 septembre 1986, un MiG-23ML irakien tire et abat par erreur avec un R-24T un F-14A sur le point de désertir. Le 17 janvier 1987, un autre F-14A est

⁶ Tom Cooper, Farzad Bishop, « Persian Cats », Arabian Peninsula & Persian Gulf Database, Air Combat Information Group, 4.02.2012. https://web.archive.org/web/20120204042640/http://www.acig.org/artman/publish/article_212.shtml

abattu – vraisemblablement par un R-40 tiré par un MiG-25PDS. Quatre appareils ont été abattus par des *Mirage F1EQ* livrés par la France. Selon Tom Cooper, entre 12 et 16 *Tomcats* auraient été perdus : trois abattus par des chasseurs irakiens, quatre par des missiles sol-air (SAM) et deux appareils dans des circonstances peu claires. A cela s'ajoutent sept appareils perdus en raison de pannes ou d'accidents. Selon les chiffres de l'armée irakienne, 70 auraient été abattus – ce qui semble bien évidemment très exagéré.

Ajoutons que deux F-14 et leurs équipages ont déserté en direction de l'Irak, le 31 août et le 2 septembre 1986. Le premier était armé d'au moins un AIM-54A. L'un de ces appareils a été transféré en URSS, avec semble-t-il un des pilotes et le missile *Phoenix*, en échange pour d'assistance technique.

Les F-14 iraniens ont été redoutables au cours de ce conflit et volent encore à ce jour, après que d'importantes mises à jour et adaptations aient été réalisées par l'industrie locale. Pour ne pas allonger cet article, le lecteur pourra se référer à de précédents articles, parus dans la RMS en 2012.⁷

4. Catapultes

Dès l'origine du programme TF-X, il était clair que le nouvel avion serait massif et très lourd. Cette réalité était une conséquence directe du poids des missiles AIM-54 et de la nécessité de pouvoir emporter simultanément des armes à long, moyenne, courte portée en plus d'un canon. Pour mémoire, le MiG-25 *Foxbat*, qui pèse 20 tonnes à vide et 36,720 tonnes en ordre de combat, a été introduit en 1970 et qui est donc un proche contemporain du F-14, ne dispose pas de canon ou d'armes à courte portée et ne peut emporter que quatre engins à longue portée R-40 (AA-6 *Acrid*) sous voilure.

Le F-14A pèse 18'190 kg à vide. Les versions B et D pèsent 18,950 et 19,840 kg respectivement. C'est beaucoup plus que les 13,948 tonnes du F-4B qu'il remplace. Une fois rempli de carburant et armé, le poids maximal au décollage du F-14A peut dépasser les 37,1 tonnes, alors que le F-4B est annoncé à 26,9 tonnes.

Le poids maximal au décollage est limité par la puissance des catapultes des porte-avions. Lors du développement du bombardier et avion de reconnaissance électronique A-3 *Skywarrior*, introduit en 1956, il avait fallu supprimer les sièges éjectables afin de maîtriser le poids de l'avion – le plus gros jamais engagé sur un porte-aéronef. Le A-3 pesait 17,876 kg à vide et son poids maximal au décollage était de 37,195 kg.

Les catapultes à vapeur C11 et C11-1 installées sur les



Préparatif pour la démonstration « six on six ». L'AIM-54 pèse une demi-tonne et est un engin massif.



Lancement et allumage d'un AIM-54A tire par l'appareil du chef d'escadrille du VF-111 Sundowners. Les appareils ont repris les décorations de dérive portées sur les F-4B au Vietnam.



La chorégraphie de l'interception de deux A6M japonais (en réalité des T-6 *Texan* maquillés) est une scène culte du film *Nimitz retour vers l'enfer*, tourné en 1980. Les appareils sont le 202 et le 203 et appartiennent au VF-84 Jolly Rogers. Cette escadrille a été dissoute en 1995, après un engagement dans les Balkans puis au-dessus de l'Irak.

Le film *Top Gun* (1986) a nécessité des peintures et des marquages spéciaux.



⁷ Alexandre Vautravers, « Le Shah, les Tigre, les Phantômes et les Eclairs... », RMS No. 1, 2012, p. 33-36.

Jubin Goodarzi, « Les 9 vies des Tomcat iraniens », RMS No. 1, 2012, p. 37-45.



Le maquillage a été poussé sur les F-5E désignés « MiG-28 » dans le film.



La créativité des couleurs au sein des escadrilles « d'agresseurs » permettent d'accentuer la valeur des entraînements contre des appareils de types différents. A la fin de sa carrière, le F-14 a été ainsi employé -et maquillé- pour représenter des Sukhoi 27 et dérivés.

Une configuration d'armement du F-14: 2x AIM-9, 2x AIM-7 et 4x AIM-54.



porte-avions de la classe *Essex* modernisés ou de la classe *Midway* (CV-41,42 et 43) mesuraient 69 mètres et permettaient de pousser 18 tonnes à 136 nœuds ou 32 tonnes à 108 nœuds. C'est insuffisant pour le F-14. De nouvelles catapultes plus puissantes C-7 sont nécessaires et mesurent désormais 84 mètres, afin d'être capables d'emmener 18 tonnes à 148,5 nœuds et 32 tonnes à 116 nœuds. Avec la génération C-13, plus de 35 tonnes sont accélérés à 139 nœuds sur une distance de 81 mètres.

Ces nouvelles générations de catapultes nécessitent le développement de quatre « super porte-avions » encore plus grands et plus lourds, de la classe *Forrestal* (CV-59) à partir de 1955, puis des trois voire quatre bâtiments de la classe *Kitty Hawk* (CV-63). Les premiers de 82'402 tonnes à pleine charge ont été conçus pour emporter jusqu'à 85 appareils, les seconds de 83'090 tonnes sont en mesure d'emporter un groupe aérien de plus de 90 appareils.

5. Un avion photogénique

Le F-14 est aussi célèbre pour avoir figuré à l'affiche de deux « blockbuster » :

- 1980 : *The Final Countdown*, traduit en français sous le titre *Nimitz retour vers l'enfer*.
- 1986 : *Top Gun*.

Ces deux films ont été largement assistés par l'US Navy, qui avait pour objectif d'encourager les vocations et le recrutement. Tous deux ont dépassé leurs objectifs sur ce plan. Beaucoup de libertés ont dû être prises lors de ces tournages – à l'exemple des images du porte-avions CVN-68 *USS Nimitz*, tournées dans l'océan atlantique, à des milliers de kilomètres de Pearl Harbor, attaqué par des avions d'entraînement T-6 maquillés en Zéros japonais.⁸ Les ballets aériens ont été filmés depuis un B-25. C'est la magie du cinéma.

Pour ceux qui en douteraient, le *Tomcat* n'a pas été nommé en l'honneur de Tom Cruise. La société Grumman, fondée en 1929, avait pris pour habitude de baptiser ses chasseurs du nom de chats. « *Tomcat* » était également un moyen d'honorer l'amiral Thomas F. Connolly (1909-1996) : gymnaste, fondateur de l'école des aspirants pilotes d'essais de la marine, il a commandé l'*USS Hornet*, les forces américaines dans le Pacifique, puis terminé sa carrière en tant que remplaçant du chef des opérations navales, en 1971. C'est dans cette fonction qu'en 1968 il témoigne devant la commission militaire du Sénat. Au cours de l'audience, il critique vertement le F-111B trop peu manœuvrant et -même si sa hiérarchie lui demandera de se rétracter par écrit- il enterre ainsi le programme TF-X, permettant à Grumman de proposer à l'US Navy un projet concurrent, qui devient le F-14 et pour lequel Connolly rédigera le cahier des charges et dont il gèrera le développement.⁹

⁸ Une série de vidéos réalisées par « Ate » Chuet sur Youtube est consacrée aux commentaires sur ce film : <https://www.youtube.com/watch?v=QONzgINTOGY>

⁹ Harold Hutchinson, « The F-35 isn't the first time the Pentagon

Le succès du F-14 à l'écran a été si important que l'on trouve aujourd'hui de nombreux dérivés, y compris dans des séries de dessins animés. Il faut d'ailleurs se méfier de certaines de ces illustrations disponibles sur le web, car beaucoup sont en réalité des prises de vue issues de simulateurs de vol. Leur qualité est parfois bluffante.

6. Générations et modernisations du *Tomcat*

Le F-14 effectue son premier vol le 21 décembre 1970 et est introduit officiellement dans l'US Navy le 22 septembre 1974. A cette date, 12 prototypes ont déjà été assemblés. Plusieurs d'entre eux ont été perdus lors de vols d'essais, en raison de problèmes moteurs et hydrauliques. Le programme a failli à plusieurs fois être annulé, dans un climat politique hostile, marqué aussi bien sur le plan stratégique par la volonté de « détente » face à l'URSS d'une part, que sur le plan économique par la crise pétrolière et le double déficit américain, d'autre part.¹⁰

Au total, 478 F-14A de série sont construits pour l'US Navy. Une seconde série de 102 appareils est produite par la suite, dotée de moteurs TF30-P414A plus puissants.

Plusieurs accidents sont liés aux moteurs Pratt & Whitney, connus pour s'éteindre lors de montées à hauts angles d'attaque. Certains accidents sont imputés à des phénomènes aérodynamiques ou météorologiques, mais d'autres accusent l'ingestion de gaz lors de tirs de missiles. A tel point qu'un rapport établit que la motorisation -et plus particulièrement les entrées d'air- sont la cause de 30% des accidents liés au F-14.

En 1987, la cause principale des problèmes du *Tomcat* est donc résolue avec le remplacement des moteurs d'origine par des General Electric GE F110-GE-400. Ces moteurs se révèlent plus fiables et plus puissants, tout en étant moins gourmands : les 14'000 kgp confèrent une meilleure sécurité lors des décollages mais également une vitesse de croisière plus élevée. Lors de cette modernisation, un avertisseur d'illumination radar ALR-67 est installé sous le nez. Le « F-14A+ » est redesigné F-14B le 1^{er} mai 1991 : 48 F-14A sont modernisés et une série de 38 nouveaux appareils est construite. Ces derniers sont pris en compte juste assez tôt pour être engagés dans l'opération DESERT STORM.



Tir d'un missile à guidage radar semi-actif (SARH) AIM-7E *Sparrow*. L'appareil appartient au VF-201 Hunters – une escadrille de réserve mise sur pied et à volé sur *Phantom* puis sur le *Tomcat* entre 1984 et 1987.



Tir d'un AIM-9H à partir d'un F-14A du VF-84.

L'appareil du commandant du VF-31 Tomcatters au sein du CVW-8 emmène le F-14 pour sa dernière croisière en septembre 2005, à bord de l'*USS Theodore Roosevelt* (CVN-71). Le 10 mars 2006 a lieu une cérémonie à NAS Oceana pour le dernier vol du *Tomcat*.



has tried to make one airplane for 3 branches », *Business Insider*, 29.06.2016. <http://www.businessinsider.com/the-f-35-isnt-the-first-time-for-the-us-2016-6>

Drew Pearson, « Admirals Revolt over F-111B », American University Library, Special Collections, 9.03.1968. <https://dra.american.edu/islandora/object/pearson:31827/datastream/PDF>

¹⁰ Sur le déficit budgétaire, le déficit de la balance des paiements et les effets de la crise pétrolière, se référer à : Joeffrey Hart, Joan Edelman Spero, *The Politics of International Economic Relations*, Routledge, New York, 1997.

DESERT STORM

Ordre de bataille de l'opération DESERT SHIELD/STORM

Durée d'engagement	Porte-avions	Escadre	Code	Escadrilles de F-14
- 1.11.1990*	CV-62 <i>USS Independence</i>	CVW-14	NK	VF-21 Free Lancers VF-154 Black Knights
1.11.1990 – 17.04.1991*	CV-41 <i>USS Midway</i>	CVW-5	NF	***
8.08.1990 – 24.08.1990	CVN-69 <i>USS Dwight D. Eisenhower</i>	CVW-7	AG	VF-142 Ghostriders ** VF-143 Pukin' Dogs **
7.08.1990 – 28.03.1991	CV-60 <i>USS Saratoga</i>	CVW-17	AA	VF-74 Be-Devilers ** VF-103 Sluggers **
8.12.1990 – 8.06.1991	CV-61 <i>USS Ranger</i>	CVW-2	NE	VF-1 Wolfpack VF-2 Bounty Hunters
28.12.1990 – 18.03.1991	CV-66 <i>USS America</i>	CVW-1	AB	VF-33 Starfighters VF-102 Diamondbacks
15.08.1990 – 28.03.1991	CV-67 <i>USS John F. Kennedy</i>	CVW-3	AC	VF-14 Tophatters VF-32 Swordsman
28.12.1990 – 28.06.1991	CV-71 <i>USS Theodore Roosevelt</i>	CVW-8	AJ	VF-41 Black Aces VF-84 Jolly Rogers

Notes: * Uniquement lors de l'opération DESERT SHIELD.

** Ces escadrilles étaient équipées de F-14A+ (redésignés F-14B en 1992). Toutes les autres disposaient à l'époque du F-14A.

*** Les anciens porte-avions de la classe *Midway* – trop courts et aux catapultes anciennes – étaient incapables d'emporter des F-14 et étaient dotés en lieu et place de trois escadrilles de F/A-18A.

Sources: https://military-history.fandom.com/wiki/Organization_of_United_States_Naval_Aviation_Units_in_the_Gulf_War
https://en.wikipedia.org/wiki/F-14_Tomcat_operational_history



Les fortes défenses anti-aériennes irakiennes en 1991 ont nécessité la constitution d'importants « strike packages » de plusieurs dizaines d'appareils. Ceux-ci devaient se regrouper et s'organiser autour de circuits où opéraient les avions ravitailleurs ou les AWACS. Tout ce dispositif a pu être protégé par le F-14, grâce à son endurance, sa vitesse et à la polyvalence et la portée de ses armes.

Deux vues de F-14A du VF-114 Aardvarks au-dessus du Sud de l'Irak. Le porte-avions *USS Abraham Lincoln* (CVN-72) étant arrivé avec le CVW-11 à la fin de la guerre du Golfe, les appareils du VF-114 ont essentiellement été utilisés pour effectuer des missions de patrouille et de reconnaissance. L'escadrille a été dissoute le 30 avril 1993.



Dès l'invasion du Koweït par l'Irak, le 2 août 1990, un porte-avions américain dans le Golfe persique et un second rapidement dépêché sur place permettent à l'US Navy de disposer presque instantanément de quatre escadrilles de F-14 prêtes au combat. C'est largement sous cette couverture aérienne que le déploiement des forces américaines puis coalisées a pu se faire.

Au cours de l'opération DESERT STORM, 99 F-14 ont été engagés, dont une quarantaine sortis d'usine à la suite d'une modernisation (A+). Au total, ces appareils ont effectué 4'124 sorties: la plupart pour des missions d'escorte, de patrouille aérienne à long rayon d'action (CAP). Le reste consiste en missions de reconnaissance afin de déterminer les effets d'autres bombardements (*Battle Damage Assessment* – BDA) ou la traque aux lanceurs de missiles sol-sol *Scud*. Malgré cela, peu d'engagements directs ont eu lieu au cours du conflit, en raison de l'effondrement brutal de l'aviation irakienne. Mais on peut citer au moins deux autres raisons de ces faibles résultats.

Premièrement, l'US Navy au début des années 1990, est en retard sur les autres Armes et sur l'OTAN en matière de conduite et de coordination des opérations aériennes. Ainsi les F-15 de l'USAF disposent d'interrogateurs et des capacités, ainsi que des règles d'engagement (ROE) permettant d'identifier des appareils adverses au-delà de l'horizon, alors que les F-14 de l'US Navy doivent demander l'autorisation aux AWACS la permission d'engager leurs armes. La chaîne de commandement de la Navy n'est pas entièrement intégrée et les outils de conduite sont insuffisants pour diriger des opérations d'une ampleur aussi vaste. Tout ceci jouera, plus tard, dans le sens d'une forte pression sur les services de s'entendre et développer conjointement le *Joint Strike Fighter* (JSF) – c'est-à-dire le futur F-35.

Certaines décisions tactiques ou politiques sont aussi à l'origine de ce faible score. Le premier jour de la guerre, deux MiG-21 irakiens essaient d'échapper à quatre F-14A+. Les pilotes irakiens ont cherché à se soustraire aux illuminations radars des AWG-9 – dont ils connaissaient bien les caractéristiques, après huit ans de guerre avec l'Iran. Cette manœuvre les a fait virer droit sur un groupe de quatre F/A-18 qui ont aussitôt abattu les deux Irakiens.¹ Le 24 janvier 1991, deux *Mirage F1EQ* ont été identifiés par un E-3 *Sentry*. La décision a été prise, pour des raisons politiques, de faire intervenir des F-15 saoudiens au lieu de F-14 américains.²

Les F-14 ont cependant été engagés très activement et le 21 janvier 1991, un F-14A+ du VF-103 a été abattu par un missile sol-air SA-2 lors d'une mission d'escorte au-dessus de la base aérienne d'Al Asad. Le pilote – lieutenant Devon Jones – s'est éjecté et a pu être récupéré le lendemain. Son RIO cependant, le lieutenant Lawrence Slade, a été capturé par l'armée irakienne et libéré le 4 mars seulement. C'est la seule fois qu'un F-14 a été abattu durant toute la carrière de cet appareil.

Le 6 février 1991, un F-14A du VF-1 est parvenu à abattre un hélicoptère Mi-8 à l'aide d'un AIM-9 *Sidewinder*.³ Il s'agit de la seule victoire aérienne des *Tomcats* lors de cette campagne.

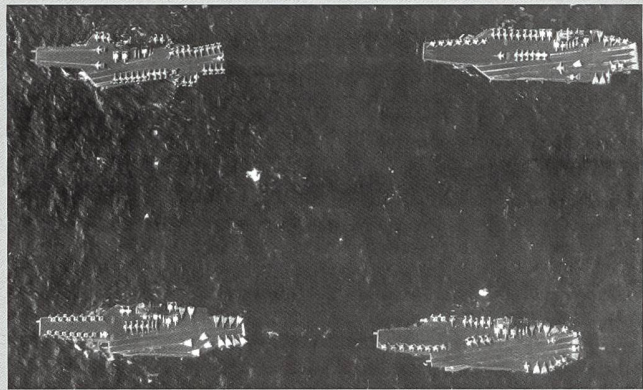
¹ Robert K. Wilcox, *Wings of Fury: From Vietnam to the Gulf War – The Astonishing True Stories of America's Elite Fighter Pilots*, Pocket Books, New York, 1996, p. 259-165.

² Steve Davies, *F-15C Eagle Units in Combat*, Osprey, Oxford, 2005, p. 17-18. Marvin Pokrant, *Desert Storm at Sea: What the Navy Really Did*, Praeger, Westport CT, 1999, p. 48-51.

³ Craig Brown, *Debrief: A Complete History of U.S. Aerial Engagements 1981 to the Present*, Schiffer, Atglen PA, 2007, p. 109-115.



Ci-dessous : Battle Force Zulu : Comme à l'époque de la guerre du Vietnam, un groupe aéronaval renforcé a été constitué en 1991 afin de permettre la constitution de « strike packages » afin de pénétrer les défenses aériennes irakiennes.



Les premiers F-14D *Super Tomcat* sont livrés à partir de 1991. Les nouveaux moteurs sont moins gourmands – permettant d'augmenter le rayon d'action ou le temps de patrouille de près de 60%. Ils sont suffisamment puissants pour permettre le catapultage sans utilisation de la postcombustion. L'avionique et le cockpit sont modifiés et le pilote dispose désormais de commandes de vol « électriques ». Une suite électronique passive est également installée, comprenant notamment l'*Airborne Self Protection Jammer* (ASPJ), le *Joint Tactical Information Distribution System* (JTIDS), de nouveaux sièges éjectables et surtout un système de visualisation thermique (*Infrared Search and Track*IRST) caractéristique, visible sous le nez de l'appareil.

Le F-14D reçoit un radar amélioré dans le courant des années 1980, désormais baptisé APG-71. Celui-ci partage plusieurs modules avec l'APG-70 développé à la même époque pour le F-15E *Strike Eagle* de l'USAF. Il remplace l'AWG-9 analogique et augmente sensiblement la vitesse de calcul, réduit les échos parasites et améliore la portée de détection. Il est également plus résistant au brouillage. Le système peut théoriquement désormais détecter des buts aériens jusqu'à une distance de 740 km, mais en raison de la taille de l'antenne, cette distance

est cependant limitée à 370 km. L'APG-71 étant capable de fonctionner en réseau, il est possible de lancer une arme au-delà de la portée du radar de l'avion lanceur, en utilisant les données reçues d'un autre appareil.

37 nouveaux appareils sont construits à ce standard et 18 sont convertis : on ne compte donc que 55 F-14D. L'US Navy a décidé de ne pas moderniser tous les appareils, en raison des coûts très élevés du « package » – 50 million USD l'unité. Sous l'administration de Dick Cheney, certaines modifications ont été entreprises pour maintenir la valeur de combat des appareils, pour la moitié seulement de cette enveloppe. Il était à l'origine prévu de modifier les appareils pour permettre l'emport de l'AIM-120 AMRAAM,¹¹ mais les crédits d'origine ont été utilisés pour l'adaptation de la nacelle air-sol LANTIRN, en raison des nouveaux rôles prioritaires du F-14.

Le F-14 a été officiellement retiré de l'US Navy le 22 septembre 2006. Le dernier vol a eu lieu le 4 octobre de cette même année. Au total, 712 appareils ont été produits entre 1969 et 1991.

¹¹ *Advanced Medium Range Air to Air Missile* (AMRAAM).



Un appareil du VF-32 Sundowners transformé en « camion à bombes » avec 12 Mk. 82 de 227kg non guidées.



De nombreuses missions lors de la « guerre globale contre le terrorisme » (GWOT) ont vu des F-14D emporter une panoplie d'armements variés : deux bombes guidées, deux missiles AIM-9, la nacelle LANTIRN (sous le pylône droit) et un AIM-54 Phoenix.



Si le tableau de chasse du F-14 est limité – faute de combattants – cet appareil du VF-2 Bounty Hunters exhibe clairement son curriculum vitae.

Présentation de différentes armes à guidage laser emportées sous le F-14. L'appareil dans l'arrière-plan est un F/A-18F.



7. Multirôle

La fin de la guerre froide a signifié pour l'US Navy la fin des adversaires « symétriques » et la redéfinition des missions de ses groupes aéronavals. Si la protection de la flotte et des voies maritimes restent importants, la menace a considérablement évolué.

À l'issue de DESERT STORM, la marine américaine a décidé de ne plus emmener sur ses porte-avions d'appareils spécialisés, uniquement cantonnés à une mission particulière et nécessitant donc un groupe aérien complexe et coûteux. Ainsi, le S-3 *Viking* développé spécifiquement pour la lutte anti-sous-marine (ASW¹²) voit en quelques années son cahier des charges sensiblement modifié : il sert désormais également à l'attaque navale, au ravitaillement en vol et aussi à des missions de transport aérien. Une version modifiée le transforme également en appareil de guerre électronique. Les bombardiers A-6 et A-7 sont tout simplement supprimés de l'inventaire, au profit d'appareils beaucoup plus polyvalents – à l'instar du F/A-18.

Le *Tomcat* doit donc se trouver de nouvelles missions... de bombardement. Quelle ironie, quand on sait qu'au moment de son développement les marins ne voulaient pas entendre parler d'un bombardier employé pour la supériorité aérienne. Mais le F-14 s'acquitte de ses nouvelles tâches avec une grande aisance. En effet, l'espace disponible entre les réacteurs et destiné à fixer quatre AIM-54 *Phoenix* de 1'000 kg l'unité, peut aisément accueillir jusqu'à huit bombes de 454 kg. À la manière du F-15E, il dispose désormais d'un radar multimode, d'un opérateur/navigateur et d'une nacelle LANTIRN. Les missions d'attaque au sol ou d'appui aérien rapproché deviennent alors le pain quotidien des équipages de F-14. Le retrait des missiles *Phoenix* en 2004 ne laisse planer aucun doute sur l'avenir du *Bombcat*.

8. Recce

En raison de son coût élevé, le F-14 est méconnu pour ses nombreuses autres qualités ou rôles. Une de celles-ci est d'avoir été un avion de reconnaissance hors pair. Disposant en effet de tous les capteurs nécessaires pour éviter d'être intercepté, il peut voler à des vitesses le mettant hors de danger de tout poursuivant : Mach 2,34 ou 2'485 km/h à haute altitude. Il est également capable de parcourir 3'000 km à une vitesse de croisière de Mach 0,85, ou encore de grimper jusqu'à 16'000 mètres au-dessus du niveau de la mer.

En plus de ses qualités, le F-14 remet en question le principe selon lequel les avions de reconnaissance sont, traditionnellement, non armés, afin de gagner en poids et en aérodynamisme.

¹² Anti-Submarine Warfare (ASW).

Tom le photographe

En tant qu'avion de reconnaissance supersonique, le F-14 remplace :

- Le Vought RF-8 *Crusader* : un appareil monoplace qui vole « seulement » à Mach 1,8 (1'974 km/h) à 10'973 mètres d'altitude. Afin de disposer de la place nécessaire aux caméras, les quatre canons de 20 mm ont été supprimés – l'appareil n'est donc pas armé. Au total, 144 appareils ont été produits.
- Le North American RA-5C *Vigilante*, conçu en 1958 et introduit en 1961 à l'origine en tant que bombardier mais rapidement converti en plateforme de reconnaissance stratégique, produit ou converti à 137 exemplaires, vole à Mach 2 (2'128 km/h à 12'000 mètres d'altitude) et peut parcourir 2'909 km. Il peut voler à 15'900 mètres d'altitude. Capable d'emporter de très nombreux appareils photographiques, en plus de radars et de systèmes de guerre électronique, cet appareil est lourd et coûteux à exploiter, ce qui explique son retrait le 20 novembre 1979.



Les lignes caractéristiques du *Crusader* se retrouvent sur le RF-8 de reconnaissance. Les canons et les pylônes ont été démontés et une batterie de caméras a été installée sous la prise d'air du réacteur.



Le RA-5 *Vigilante* a été conçu en tant que bombardier stratégique supersonique, mais a passé l'essentiel de sa carrière dans la mission de plateforme stratégique de reconnaissance embarquée. A l'arrière-plan se trouvent deux EA-3 de guerre électronique.

Le secret du *Tomcat* de reconnaissance est la nacelle Tactical Airborne Reconnaissance Pod System (TARPS), introduite en 1981 et employée jusqu'en 2006. Celle-ci vient se fixer sous le pylône ventral de droite. Elle mesure 5,2 mètres de long et pèse 840 kg. Elle emporte trois caméras à l'avant, avec 610 mètres de film photographique. Au centre se trouvent des capteurs infrarouges permettant l'engagement de nuit ou par mauvaise visibilité. L'arrière de la nacelle comporte des systèmes permettant de chauffer, de refroidir ou de déshumidifier celle-ci afin de garantir des conditions d'utilisation optimales. Le système est activé et contrôlé depuis le cockpit par le RIO, au moyen d'un boîtier installé à gauche de son poste.

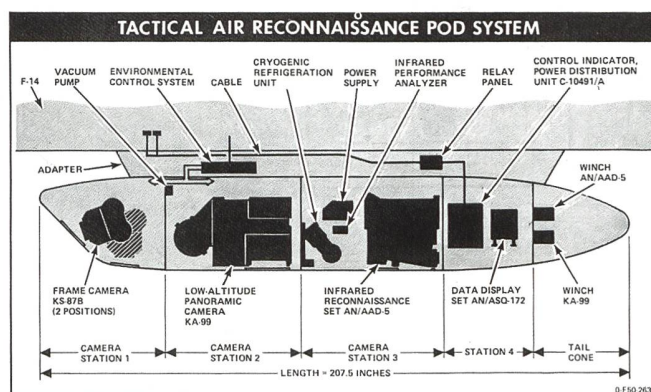


Figure 1-90. Tactical Air Reconnaissance Pod System

Les F-14A d'origine devaient être spécialement câblés pour recevoir cette nacelle, mais tous les F-14D disposent des connections nécessaires. Les escadrilles disposant de cette capacité comptent ainsi un officier de renseignement supplémentaire et une équipe de spécialistes. Avec le temps, en principe, chaque escadrille aurait dû disposer de trois nacelles TARPS et chaque escadre d'un système supplémentaire.

Si les missions de combats aériens ont – à juste titre – suscité beaucoup d'intérêt et d'admiration, les vols de reconnaissance ont été essentiels afin de préparer l'invasion de la Grenade (VF-32), ou d'assurer des vols réguliers au-dessus du Liban, puis de la Libye au cours des années 1980. Au cours des préparatifs de l'opération DESERT STORM en 1991, les besoins de reconnaissance étaient considérés comme limités, en raison de la disponibilité en très grand nombre de plateformes de l'USAF : RF-4 et U-2. Mais une fois les opérations lancées, de nombreux vols de



Ci-dessus : La nacelle TARPS, augmentée en fonction des besoins avec des systèmes de brouillage ou d'exploration électronique, a transformé le F-14 en un appareil de reconnaissance aérienne à hautes performances et, pour la première fois, également capable d'être armé et de voler sans escorte.



Un F-14A+ et son successeur, F/A-18E. Le VF-143 Pukin Dogs a effectué sa transition en 2005, après un engagement en 2004 au-dessus de l'Irak, à bord du porte-avions *USS George Washington* (CVN-73).



Une des premières escadrilles à recevoir le F-14A en 1972, le VF-2 Bounty Hunters a effectué sa transition sur le F/A-18F à partir du 6 octobre 2003. Ces appareils hauts en couleur sont ceux destinés au chef de l'escadrille. En 2002-2003, le VF-2 était engagé au-dessus de l'Irak et a engagé les premières JDAM.

Un F-14A se prépare à être catapulté, en compagnie de trois F/A-18D biplaces et d'un C monoplacé. Les escadres de l'US Navy dans l'océan atlantique ont un code débutant par « A » ; ces appareils, codés « N » sont donc attribués à la flotte américaine du Pacifique.



F-14 équipés de TARPS en renfort ont été nécessaires. Le *Tomcat* a démontré qu'il était plus économique en carburant et en maintenance que les RF-4 *Phantom*, plus anciens et opérant depuis des bases terrestres.

D'autres vols ont eu lieu au-dessus de la Bosnie (1995) et du Kosovo (1999), cette fois avec l'emploi de la nacelle *Low Altitude Navigation and Targeting Infrared for Night* (LANTIRN) sur le F-14D. Le système a permis l'emploi de capteurs modernes, en complément des caméras optiques et du FLIR disponibles sur le TARPS. Malheureusement, le cockpit du F-14D ne permettait l'usage que d'un seul système à la fois, car tous deux transmettaient leurs images et recevaient les commandes du même boîtier dans le cockpit.

9. *Super Tomcat* ou *Super Hornet* ?

Au début des années 2000, l'US Navy comme l'USAF doivent faire des choix : miser sur une nouvelle génération d'appareils et/ou maintenir la génération actuelle en service pendant une décennie supplémentaire ?

Sachant que de la flotte d'appareils de 4^e génération (F-14, F-15, F-16, F-18) a été fortement sollicitée au cours des différentes « guerres contre le terrorisme » (GWOT), ces cellules comptent de nombreuses heures de vol et fatiguent. On sait également que les avions de 5^e génération (F-22, F-35) mettront de nombreuses années à entrer en service et seront vraisemblablement plus chers. Des solutions intermédiaires doivent alors être trouvées et des versions améliorées des appareils de la génération existante, dits « 4+ », sont rapidement développées afin d'assurer l'interim.

Au sein de l'US Navy, le choix doit donc se faire entre deux projets : le *Super Tomcat 21* d'une part, le F/A-18 E/F *Super Hornet* d'autre part.

Le « ST21 » est proposé avec de nouveaux moteurs F110-GE-129 de 14'500 kg de poussée chacun, permettant une vitesse de croisière de Mach 1.3 sans usage de la postcombustion. Il est également question d'améliorer les surfaces de contrôle et la voilure (*Leading Edge Extensions* – LEX) afin d'augmenter la maniabilité, voire d'installer un système de tuyères orientables pour améliorer encore la capacité à manœuvrer serré lors d'un combat rapproché. Une capacité d'emport de carburant supplémentaire et un radar amélioré permettraient à l'US Navy de conserver un chasseur capable de voler à deux fois la vitesse du son et capable d'une très longue endurance.

On le sait, l'US Navy n'a pas choisi de maintenir le F-14 en service ou de développer une nouvelle version de son chasseur vedette. Il est vrai qu'à l'époque post-guerre froide, la mission d'interception à long rayon d'action était devenue moins importante que l'exigence de la polyvalence.

En 1999, le choix se porte donc un choix raisonnable : le F/A-18 E/F *Super Hornet*, une version améliorée et

agrandie du F/A-18 C/D alors en service. Le prototype vole déjà depuis 1995. La production en série débute en 1997. Le nouvel appareil est 20% plus grand et 3'200 kg plus lourd que son prédécesseur. Il peut décoller avec un poids supérieur de 6'800 kg. Il emporte en outre 33% de carburant interne supplémentaire, ce qui lui permet d'augmenter son rayon d'action de 41% et son endurance en vol de 50%. Le développement du « *Rhino* » est largement dû aux améliorations demandées par l'US Navy à la suite de la guerre du Golfe de 1991: l'US Navy voulait alors un F/A-18 disposant d'une autonomie et d'une capacité d'emport plus importante.

S'il lui manque la vitesse bi-supersonique et la capacité d'engager des armes air-air à très longue portée, le F/A-18 E/F s'est révélé capable d'accomplir pratiquement toutes les missions de l'aéronavale embarquée: reconnaissance, désignation de cibles, bombardement, appui aérien

rapproché, interception et supériorité aérienne, neutralisation de défenses aériennes¹³ ou encore guerre électronique¹⁴ – il est même en mesure d'assurer le ravitaillement d'autres appareils en vol. Un regard aux images récentes de porte-avions américains montre à quel point le F/A-18 est devenu l'outil à tout faire de l'US Navy. Le F/A-18 E/F est donc un digne successeur du F-14, en opérations comme à l'écran.

A+V

¹³ Suppression of Enemy Air Defences (SEAD).

¹⁴ Une version dédiée, EA-18G *Growler*, a été conçue pour ce rôle. Certains utilisateurs, à l'instar de l'Australie, ont acheté des F/A-18F biplaces pré-câblés afin de pouvoir être transformés en appareils de guerre électronique selon les besoins.

Les escadrilles et unités ayant utilisé le F-14 au cours de sa carrière dans l'US Navy.

