

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: - (2012)
Heft: 1

Artikel: Les 9 vies des Tomcat iraniens
Autor: Goodarzi, Jubin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-514634>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

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



Mars 2011 : Opérations de vol de F-14 iraniens. Avec bientôt 40 ans au compteur, les *Tomcat* volent toujours...

International

Les 9 vies des *Tomcat* iraniens

Dr. Jubin M. Goodarzi

Professeur de Relations internationales, Université Webster, Genève

“Captain, there is no better fighter in the world, and that is exactly why we have them in our air force.”

Le Shah d'Iran, parlant à un pilote de F-14 iranien.

“I was one of the first instructors. They had every level of pilot you can imagine – some as good as you have ever seen, and some complete hamburgers. Still the guys did OK, and when it came time to get it on with Iraq, they did some righteous damage through the 1980s. It was the most seriously sustained combat the jet ever got to experience.”

Gene « Mule » Holmberg, ancien instructeur F-14 de l'US Navy, à propos des pilotes iraniens.

L'Iran est un pays à l'histoire turbulente, qui a subi de nombreuses guerres et invasions. De plus, sa situation géographique est stratégique, dominant les côtes septentrionales du Golfe Persique à sa frontière sud, ayant une longue frontière commune avec l'Empire russe et les Etats qui l'ont succédé, l'URSS puis la Communauté des Etats indépendants (CEI) au nord. L'Iran se trouve à un carrefour critique entre le monde arabe, le sous-continent indien et l'Eurasie. Ainsi, à travers son histoire, durant les périodes où l'Iran était fort, le pays s'est imposé et est devenu un allié potentiel attrayant pour de nombreux autres Etats. Alors que durant ses périodes de faiblesses, l'Iran est devenu un objet de convoitise et de conquête. Durant la plus grande part de la guerre froide, le pays a été dirigé par le Shah, conservateur et pro-occidental (1941-1979). Le monarque iranien a été un allié clé des USA et de l'Occident dans leurs efforts de contenir l'URSS. L'Iran elle-même a été deux fois la victime d'agressions et d'occupation durant la première moitié du XX^e siècle, lors des deux Conflits mondiaux – malgré qu'elle se soit déclarée neutre dans les deux cas. Après 1945, l'Iran était donc marquée par le spectre d'une nouvelle invasion du Nord.

Malgré que l'Iran soit devenue fermement ancrée dans le camp pro-occidental après 1953, rejoignant le Pacte

de Baghdad, il lui était incapable de contrer les forces soviétiques – surtout le long d'une frontière de 1'600 km. De plus, à partir des années 1960, l'émergence de régimes et de mouvements radicaux, au Moyen Orient et dans le Golfe – en Irak, Syrie, Egypte, Yémen et à Oman –, alarmèrent Téhéran.

Durant cette période, le sentiment de vulnérabilité et de faiblesse iranien était accentué par les violations constantes de son espace aérien par des avions de reconnaissance soviétiques – notamment des Mig-25R *Foxbat*. Le chasseur le plus moderne de l'Imperial Iranian Air Force (IIAF) à ce moment, le McDonnell Douglas F-4D *Phantom* II, était incapable d'intercepter le *Foxbat*, capable de voler à des altitudes supérieures à 70'000 pieds et à des vitesses supérieures à 3'000 km/h.¹ En mai 1972, le président américain Richard Nixon visita l'Iran et rencontra le Shah. Le monarque souleva la question des survols soviétiques et demanda l'aide américaine. Nixon fut réceptif et informa le Shah qu'il pourrait obtenir des appareils américains ultramodernes, comme le F-14 *Tomcat* ou le F-15 *Eagle*. Le Shah rendit alors visite aux USA, afin de se faire démontrer ces appareils en juillet 1973, sur la base aérienne d'Andrews.² Grumman se révéla très intéressé à un contrat de vente en Iran. Le constructeur du F-14 fit valoir qu'une pareille commande à l'export réduirait le coût unitaire pour l'US Navy et engagea un lobby intensif et coûteux pour vendre le *Tomcat* à l'Iran – notamment à l'occasion du salon du Bourget en 1973, ainsi qu'en s'assurant les services d'un agent iranien, Houshang Lavi. Ces efforts furent couronnés de succès, le Shah sélectionnant le F-14 aux dépens du F-15. Washington approuva la vente au mois de novembre. L'accord initial pour la vente de 30 chasseurs fut signé en janvier 1974 et en juin de cette

¹ Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, Osprey Publishing Oxford, England, 2004, p. 7.

² Jon Lake, *Grumman F-14 Tomcat: Shipborne Superfighter*, Aerospace Publishing Ltd., London, England, 1998, p. 46.

Doug Richardson, *Grumman F-14 Tomcat*, Osprey Publishing Ltd., London, England, 1985, p. 159.



F-14 flambant neuf, à la sortie des usines Grumman.



Instruction des premiers pilotes et convoyages des appareils pour leur livraison à l'IIAF.

année, 50 de plus furent commandés. Le contrat évalué à 300 millions de dollars, baptisé PERSIAN KING incluait également 424 missiles air-air à longue portée AIM-54A *Phoenix* – l'engin le plus performant de son temps. Le second contrat PERSIAN KING portait sur 50 appareils supplémentaires et 290 missiles *Phoenix*. La valeur totale de ces accords, incluant les pièces et la maintenance, se chiffraient à 2 milliards de dollars – la plus importante vente d'armes étrangère de l'histoire des Etats-Unis.³

Par-delà le lobby de Grumman, d'autres facteurs expliquent la décision iranienne d'acquérir le F-14 plutôt que le F-15. La frontière nord avec l'URSS, ainsi que les frontières ouest et sud-ouest avec l'Iraq et le Golfe sont marquées par les monts Alborz et Zagros, respectivement. Malgré les nombreux radars mis en place le long des frontières, de nombreuses zones d'ombre subsistaient et auraient permis l'infiltration d'avions de combat. De plus, le long de la frontière sud, sur le Golfe, les stations radars employaient un matériel de fabrication américaine, qui ne fonctionnait pas correctement dans ce climat extrêmement chaud et humide, malgré plusieurs tentatives d'améliorations.

Durant l'acquisition du F-14, en 1973-1974, une équipe de spécialistes radars ont étudié le problème de la couverture aérienne, concluant que seul un radar aérien ayant une capacité « look-down » serait en mesure de résoudre les masques du terrain.

A cet égard, le F-14 était un choix idéal. Son radar et son système d'armes AWG-9,⁴ couplé au missile air-air à

longue portée AIM-54 *Phoenix*, permettaient au *Tomcat* de détecter un appareil à plus de 200 km, d'en suivre 24 simultanément et d'en engager 6, même si ceux-ci volaient à des altitudes différentes. Malgré sa grande taille, il était rapide et puissant ; et ses ailes à géométrie variable lui conféraient suffisamment de flexibilité et de manoeuvrabilité pour engager les adversaires les plus petits et les plus agiles, en combat tournoyant (*dogfight*). Le F-14 était bien un des meilleurs – sinon le meilleur – chasseur de supériorité aérienne.⁵

La vente à l'Iran de l'appareil le plus moderne de l'arsenal américain n'a pas seulement marqué la région militairement, mais a aussi démontré l'importance politique et symbolique de l'Iran et de l'engagement américain à sa défense. Notons que l'Iran fut d'ailleurs le seul client à l'export du *Tomcat*, aidant par là même le constructeur Grumman au moment où le gouvernement américain venait de décider de stopper le financement du programme, en raison de dépassements massifs de crédits et de délais. En août 1974, alors que Grumman produisait les premiers exemplaires pour l'US Navy et l'IIAF, le Congrès américain coupa le budget du programme. Le constructeur était, à ce moment, au seuil de la banqueroute. Afin de sauver le programme, la banque nationale iranienne (Bank-e Melli) fournit un prêt de 75 millions USD à la société. Cette marque de confiance mena neuf banques américaines à cofinancer Grumman, qui put annoncer des profits dès l'année suivante. Le contrat et l'intervention iranienne ont donc été décisifs dans le programme *Tomcat*.⁶

L'IIAF cherchait à acquérir un chasseur capable de remplir son rôle durant les 20 prochaines années. Le F-14 avait ce potentiel. Mais il n'était pas sans défauts, et son défaut dès les premiers essais, ont été ses moteurs : deux Pratt and Whitney TF30. Puissants, produisant chacun 10'000 kgp chacun, ces moteurs ont connu de nombreux problèmes – plusieurs pannes à haute altitude ayant conduit à des vrilles incontrôlables. Les appareils iraniens ont reçu des moteurs améliorés, TF30-PW-414, plus fiable que les -412 d'origine, mais les problèmes ne furent jamais totalement résolus. Deux appareils iraniens ont ainsi été perdus avant la révolution de 1979, tuant un pilote. Durant la guerre contre l'Iran, davantage d'appareils ont été perdus en raison d'accidents que par l'effet de l'ennemi. Au sein de l'US Navy, notons également qu'en 35 ans de service, 80 appareils ont été perdus en raison de problèmes de moteurs.

Les *Tomcat* exportés en Iran étaient pratiquement identiques à ceux de l'US Navy. Les F-14 iraniens emportaient même l'interrogateur ami-ennemi (IFF) top secret APX-81-M1E, qui était en mesure de détecter des appareils adverses sans l'utilisation du radar en interrogeant leur IFF, tout en fournissant des informations sur la distance et la vitesse d'adversaires potentiels. Les engins iraniens étaient cependant bridés, ne pouvant détecter et vérifier l'IFF que sur des transpondeurs

3 Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, p. 11.

4 Air Weapons Group (AWG).

5 Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, p. 7-9.

6 *Ibid.*, p. 11.

du Bloc de l'Est. Et les AIM-54 produits pour l'Iran ne disposaient pas de contre-mesures électroniques (ECCM).⁷

Une fois les contrats conclus, les pilotes et les techniciens de l'IIAF ont été envoyés aux USA pour leur formation, au moment où la nouvelle base aérienne près d'Ispahan était en construction. Les deux premiers F-14 arrivent en Iran en janvier 1976 et au moment de la Révolution, trois ans plus tard, 79 avaient été livrés. Un appareil est resté aux USA en tant que plateforme de test, pour des modifications et essais. Sur les 714 missiles *Phoenix* commandés, seuls 284 ont été livrés au début de 1979.

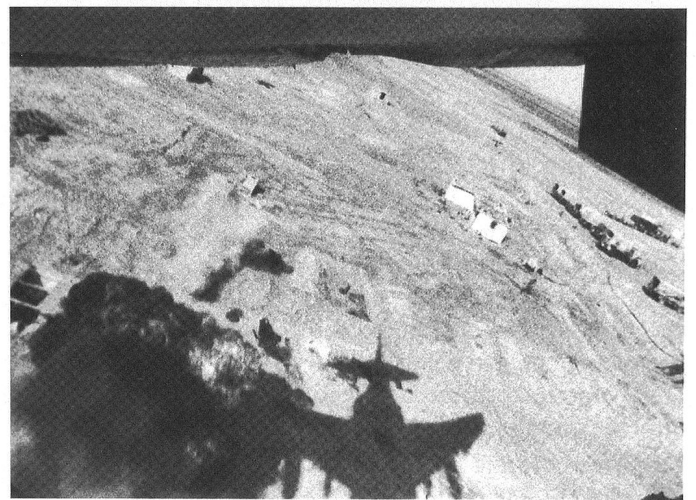
Les appareils ont formé quatre escadrilles basés à Khatami (près d'Ispahan) et Shiraz. Notons qu'en 1976, le gouvernement iranien émit une lettre d'intention pour l'achat de 70 F-14 supplémentaires, mais en raison des changements politiques ceci resta lettre morte. En 1977, l'IIAF se sentait suffisamment en confiance pour affronter les Soviétiques : les F-14 iraniens tentant d'empêcher les incursions de *Foxbat* – à la suite de plusieurs accrochages radar AWG-9, les Mig-25 ont stoppé leurs vols.⁸

La guerre Iran-Irak

Le renversement du Shah en février 1979 et l'arrivée au pouvoir d'un gouvernement islamiste révolutionnaire emmené par l'Ayatollah Ruhollah Khomeini a amené des changements importants dans la politique étrangère, mais également la politique de défense de l'Iran. Après la victoire des révolutionnaires, les relations bilatérales avec les USA se refroidirent, l'Iran déclarant sa neutralité dans la guerre froide. Elle abandonna aussi le CENTO –successeur du Pacte de Bagdad– et déclara qu'elle ne serait plus le « policier de l'Occident dans le golfe Persique. »

Dans la période suivant immédiatement la révolution, les conseillers militaires américains et les techniciens de Grumman quittèrent l'Iran interrompant la formation. Certains pilotes de F-14, parmi les plus qualifiés, ainsi qu'un grand nombre de techniciens iraniens, quittèrent le pays. Le nouveau Régime était suspicieux de ses forces armées – monarchistes et pro-américains, en particulier au sein des forces aériennes. Les purges commencèrent. On estime qu'au moins 27 pilotes de F-14 partirent ; et seuls 80 techniciens restèrent en Iran.⁹

Au grand dam du commandement des Forces aériennes, le nouveau Régime débuta des négociations en vue de vendre les *Tomcat* aux USA ou à d'autres clients intéressés. Cependant, ces discussions stoppèrent avec la crise des otages américains, la guerre Iran-Irak et la détérioration des relations bilatérales en 1979-1980. Khomeini était initialement opposé aux coûts et aux contrats d'armements de l'ancien régime passés avec l'Occident. Mais avec l'éruption des hostilités et la nécessité de neutraliser la puissance aérienne irakienne, le nouveau Régime se ravisa. En raison des purges, des sanctions américaines et du désintérêt général, durant



Larguage de bombes à haute et à basse altitude par des F-4E *Phantom*.

l'été 1980 – au moment de l'invasion irakienne– seuls 12 des 77 F-14 étaient opérationnels. Malgré cela, les équipages n'avaient pas le niveau et l'expérience requis.¹⁰ Des accrochages se produisirent peu avant l'invasion irakienne. En quelques jours, une poignée de *Tomcat* de la nouvelle Islamic Republic of Iran Air Force (IRIAF) menant des patrouilles aériennes de combat (CAP) ont connu plusieurs accrochages. Le premier « kill » eut lieu le 7 septembre, lorsque deux F-14 ont intercepté 5 hélicoptères *Hind* alors que ceux-ci attaquaient un poste frontière iranien : un des Mig-24 a été touché au canon M61A1. Dans les accrochages des jours qui suivirent,

⁷ *Ibid.*, p. 12-13.

⁸ Jon Lake, *Grumman F-14 Tomcat: Shipborne Superfighter*, p.47.

Doug Richardson, *Grumman F-14 Tomcat*, p. 161 et 164.

⁹ Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, p. 19-20.

¹⁰ Tom Cooper, Babak Taghvaei and Liam F. Devlin, *IRIAF 2010: The Modern Iranian Air Force*, Harpia Publishing, Houston, Texas, 2010, p.111.



plusieurs Mig-21, -23 et Su-20 ont été abattus – le premier étant un Mig-23MS touché par un AIM-54 le 13 septembre.¹¹

Les hostilités ont vraiment débuté le 22 septembre, lorsque 7 divisions irakiennes ont poussé à travers la frontière. Le même jour, une patrouille de F-14 a détecté un Mig-21RF de reconnaissance, escorté par 2 Mig-23. Le premier fut abattu par le tir d'un AIM-54.

Les *Tomcat* attinrent en quelques semaines un score impressionnant de 30-40 *kills* – principalement des Mig-21, -23 et Su-20 et au moins un Tu-22, sans propre perte. Durant cette période, plusieurs pilotes et techniciens emprisonnés après la révolution furent relâchés pour participer aux combats. En conséquence, la disponibilité des appareils s'améliora.¹²

Un des incidents les plus notables de la guerre arrive dans les premiers jours de 1981. Le 7 janvier, deux F-14 en patrouille au nord du Golfe persique reçurent du sol des informations sur la présence de 4 Mig-23BN. Ceux-ci furent détectés grâce à la longue portée de l'AWG-9. Le leader tira un missile *Phoenix* à plus de 50 km, qui toucha

la cible de tête. Mais quelques secondes plus tard, ce sont trois appareils qui s'écrasèrent dans la mer : deux autres appareils ayant été gravement atteints par des éclats ou des débris. Quant au dernier appareil, également endommagé, il rebroussa chemin pour rentrer en Irak, déroulant derrière lui un sentier de fumée.¹³

Cet incident est le seul connu où un seul missile ait abattu trois appareils. Mais en raison de la taille et de la charge explosive importante emportée par le *Phoenix* (61 kg), dans un ou deux cas, il est probable qu'un seul engin ait détruit deux Mig simultanément.

Malgré la fin de la crise des otages américains, les relations avec les USA demeurèrent glacées et l'embargo fut maintenu. La guerre se poursuivant, il devint clair que le maintien de la disponibilité des *Tomcat* deviendrait de plus en plus problématique. L'IRIAF tenta de maintenir 60 F-14 opérationnels, mais en moyenne seuls 40-45 étaient aptes au combat. Pour ce faire, les meilleurs scientifiques et ingénieurs du pays ont été mis sur pied pour maintenir la flotte en état – même si pour cela, certains ont dû être sortis de prison.

Les pièces détachées posèrent un problème majeur. Certaines furent achetées sur le marché noir international. D'autres furent retrouvées dans les dépôts de l'IRIAF, une fois que les techniciens de l'IRIAF furent enfin capables de s'introduire dans le réseau informatique et logistique mis en place par les Américains. On dit aussi que des techniciens israéliens ont apporté leur assistance pour la réparation de composants électroniques ; mais il semble que cette aide ait été stoppée à la fin de l'année 1983.

Selon les sources officielles, l'IRIAF perdit son premier F-14 le 14 avril 1981. Celui-ci s'écrasa dans le Golfe et le pilote aussi bien que l'officier radar¹⁴ furent tués. Une controverse entoure cet incident. L'IRIAF maintenant que le *Tomcat* aurait été abattu par un missile anti-aérien *Hawk* près du port de Bushehr. Cependant, le personnel de cette batterie de DCA insista que l'appareil avait été identifié comme étant un Mig-25 irakien et mit en avant une autre version : un E-3A *Sentry* de l'USAF opérant dans la zone aurait brouillé les équipements et introduit un faux retour IFF dans leur système. Dans deux autres cas, en août 1984 et en mai 1985, des *Tomcat* furent abattus par des missiles *Hawk* iraniens dans des circonstances similaires. Au cours du premier incident, le pilote perdu était le colonel Hashem All-e Agha, qui avait occupé le poste de remplaçant du commandant des opérations de combat. Sa perte fut durement ressentie.¹⁵

Alors que les *Tomcat* disposent de la suprématie aérienne, fin 1981 ils durent faire face à de nouveaux adversaires : le Mig-25 *Foxbat* soviétique et le *Mirage* F-1EQ français, récemment fournis aux Forces aériennes irakiennes (IAF). Lors des premiers engagements, entre octobre et décembre 1981, quatre *Mirage* furent abattus grâce à l'avantage des armes à longue distance des *Tomcat*. Ces

11 Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, p. 22-24. Thomas Newdick, *Postwar Air Weapons: 1945 - Present*, Amber Books Ltd., London, England, 2011, p. 48.

12 Thomas Newdick, *Postwar Air Weapons: 1945 - Present*, Amber Books Ltd., London, England, 2011, p. 48. Tom Cooper, Babak Taghvaei and Liam F. Devlin, *IRIAF 2010: The Modern Iranian Air Force*, p. 111.

13 Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iran-Iraq War in the Air 1980-1988*, Schiffer Military History Atglen, Pennsylvania, 2000, p. 114, and Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, p. 35.

14 Radar Intercept Officer (RIO).

15 Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, p. 37-38.

derniers, grâce à l'expérience acquise durant les premiers combats et à l'appui français, se révélèrent des opposants de taille.

Les premiers *Foxbat* ont été livrés à l'Irak au début de 1980 et au moment de l'invasion, l'IAF alignait 24 Mig-25, engagés au sein d'une escadrille nouvellement créée et installée sur une base nouvellement construite à Talil, près de Nassiriyah. Cette unité opérait une combinaison d'au moins 8 Mig-25RB et 12 Mig-25PD. On pense que le premier *Foxbat* perdu aurait été abattu par un F-14 dès 1980 ou 1981. Mais le premier *kill* confirmé a eu lieu le 16 septembre 1982, lorsqu'une patrouille de 2 *Tomcat* entre Bushehr et l'île de Kharg ont reçu depuis le sol les coordonnées d'appareils ennemis volant en direction de Khargh –le plus grand terminal pétrolier du monde à l'époque- à 70'000 pieds et à près de Mach 3. Un missile est tiré à une distance de 100 km, qui touche et détruit un des Mig-25RB.¹⁶

Quelques mois plus tard, le 1^{er} décembre 1982, un autre *Tomcat* en patrouille entre Khargh et Bandar Abbas, détruit un autre Mig-25RB à la même altitude, volant à Mach 2.3 et à une distance de 64 km. Quatre jours plus tard, un Mig-25PD est abattu au nord ouest de l'Iran près de Tabriz, à la frontière turque, après avoir été intercepté par un autre F-14. Lors de cet engagement, le pilote dut tirer un second missile *Phoenix*, après que le premier ait mal fonctionné et manqué son but.¹⁷

Les F-14 s'aventurèrent dans l'espace aérien irakien, mais les Irakiens tentèrent plusieurs méthodes et pièges pour les attirer dans des embuscades. Le 11 septembre 1983, l'IAF parvint à attirer deux F-14 dans un piège, au-delà de la frontière. Un appareil fut perdu et ses débris, y compris un missile *Phoenix*, récupérés sur la base aérienne d'Habbaniyah et expédiés par avion vers l'URSS. Pendant de nombreuses années, le Gouvernement américain maintint qu'après la Révolution, l'Iran avait fourni des informations vitales sur le *Tomcat* et le *Phoenix* à Moscou, en contrepartie d'une assistance pour la maintenance de la flotte de F-14. L'Iran, de son côté, a démenti ceci et prétendu que les Soviétiques avaient pu obtenir des pièces d'une épave de F-14 tombé en Irak, ou à travers des renseignements fournis par le Tudeh (littéralement « les masses, » c'est-à-dire le parti communiste iranien) qui aurait infiltré les forces armées après la Révolution. Enfin, selon une troisième version, un pilote de l'IRIAF aurait déserté vers l'URSS. Le débat se poursuit à ce jour. Quoiqu'il en soit, il ne fait guère de doute que le missile air-air R-33 –dénommé AA-9 dans l'OTAN- conçu pour le Mig-31 *Foxhound*, est bien une copie soviétique de l'AIM-54 américain.¹⁸

Au cours d'un autre incident, un mois plus tard, le 2 octobre 1983, l'IAF parvint à attirer un F-14 isolé au-dessus du territoire irakien, attiré par l'appât d'un Mig-25. Le F-14 ainsi rabattu s'est alors fait surprendre par deux *Mirage F-1EQ* évoluant à basse altitude, le prenant



Tir du premier AIM-54 en 1975.



Diverses configurations air-air emportées par les F-14.

en chasse par l'arrière et tirant deux missiles Matra *Super 530F*.

Dans un autre cas, un Mig-21 *Fishbed* irakien, tirant un Matra R550 *Magic* à courte portée, parvint à abattre un autre F-14, au grand dam des Iraniens.¹⁹

Au cours des huit années de guerre, les appareils irakiens ont généralement évité le combat contre les *Tomcat* de l'IRIAF – du moins, dans 60% des cas. Mais l'IAF a, simultanément, tenté de mettre au point des tactiques pour neutraliser la supériorité du F-14. Un de ces plans consistait à engager de nombreux appareils, attaquant de nombreuses cibles en territoire iranien. Mais les résultats n'ont généralement pas été au rendez-vous. En 1983, une telle attaque, impliquant plus de 40 appareils irakiens, s'est soldée par trois avions touchés par des AIM-54 et un nombre équivalent abattus par d'autres appareils iraniens, ainsi que la DCA.²⁰

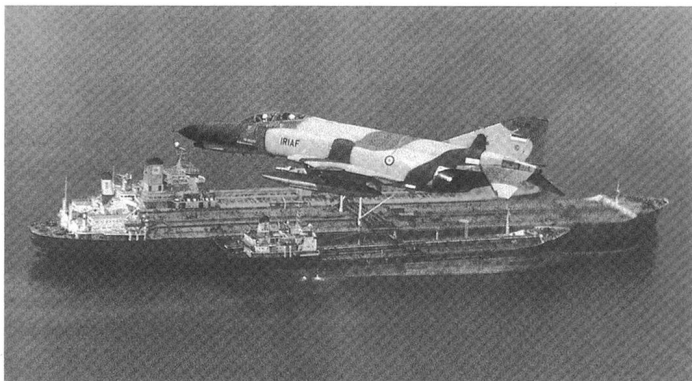
¹⁶ *Ibid.*, p. 38, 40.

¹⁷ Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iran-Iraq War in the Air 1980-1988*, p. 148-149. Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, p. 43-44.

¹⁸ Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iran-Iraq War in the Air 1980-1988*, p. 156-157. Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, p. 49. Jon Lake, *Grumman F-14 Tomcat: Shipborne Superfighter*, p. 49.

¹⁹ Jon Lake, *Grumman F-14 Tomcat: Shipborne Superfighter*, p. 49. Doug Richardson, *Grumman F-14 Tomcat*, p. 169.

²⁰ Thomas Newdick, *Postwar Air Weapons: 1945 - Present*, p. 52. Tom Cooper and Farzad Bishop, *Iran-Iraq War in the Air 1980-1988*, p. 150-151.



Patrouille aérienne de F-4E Phantom II dans le Golfe persique.

L'Irak a continué de recevoir un nombre croissant de *Mirage*. Les pilotes irakiens ont ainsi été informés des limitations de l'AWG-9 – à l'instar du mode PRF et des zones d'ombre- et des manières d'exploiter celles-ci. Ceux-ci ont également été instruits à tourner rapidement afin de voler perpendiculairement à la trajectoire du *Tomcat*, afin d'empêcher ce dernier de les suivre lorsque l'AWG-9 fonctionnait en mode pulse-Doppler.²¹

Parallèlement, le réseau radar de l'IAF a été sensiblement amélioré. Il était ainsi possible de couvrir le secteur frontière et de détecter les intercepteurs de l'IRIAF en patrouille au-delà de celle-ci. Il était alors possible d'éviter les *Tomcat*, ou de tenter de les surprendre en volant à basse altitude et de les surprendre par l'arrière.

A partir de 1984, l'IRIAF connut des difficultés pour maintenir la flotte de *Tomcat* opérationnelle. Seuls 30 F-14 étaient opérationnels – dont à peine une vingtaine de radars AWG-9 opérationnels. Ainsi, certains appareils ont été engagés seulement avec leurs canons et leurs AIM-9 *Sidewinder*. La majorité des appareils a alors été concentrée à Mehrabad près de Téhéran, Shiraz et Bushehr, afin de protéger la capitale, de servir d'AWACS ad hoc, enfin de défendre les opérations d'exportation de pétrole dans le Golfe.²²

Durant cette période, l'Iran a été capable de mettre en place des réseaux permettant de se procurer des pièces détachées et des fournitures pour ses appareils américains : F-14, AIM-54A *Phoenix*, AIM-7E *Sparrow*, AIM-9P *Sidewinder*, ainsi que des missiles antinavires

Harpoon. Un de ceux-ci a impliqué des personnels de l'US Navy à la base de Subic Bay, dans les Philippines. D'autres canaux impliquèrent des personnels américains des porte-avions *USS Carl Vinson*, *USS Ranger* et *USS Kitty Hawk*. Le vol des stocks de bord fut découvert en 1985-1986 ; plusieurs marins et un colonel de l'US Army furent arrêtés et condamnés pour le vol et la vente à l'Iran d'armes et de systèmes informatiques pour une valeur de plusieurs millions de dollars.²³

La « guerre des tanker »

En 1984, alors que le conflit se prolongeait et que Téhéran refusait un cessez-le-feu, Bagdad décida d'ouvrir un second front, afin d'augmenter la pression sur l'Iran fragilisé et de l'empêcher à financer son effort de guerre. Ceci visait à attaquer les tanker et les navires marchands iraniens dans le Golfe persique : la « guerre des tanker » commençait. Le Golfe devint alors une arène de combats aériens fréquents et les *Tomcats* furent utilisés par l'IRIAF afin de surveiller les infrastructures pétrolières et le trafic maritime.

Il est intéressant de noter qu'en mars et en avril, les F-14 abattirent trois Tu-22B irakiens au-dessus du front Sud et du Golfe. L'IAF utilisa également 5 *Super Etendard* armés d'AM-39 *Exocet*, prêtés par la France en attendant la livraison de *Mirage* F-1EQ5 équipés du radar Thomson CSF Agave, capable de guider ce missile antinavire.²⁴

En 1984-1985, le nombre de pilotes iraniens qualifiés sur F-14 descendit en raison de l'attrition, de maladies et de burnout. Afin de remédier à la situation, l'IRIAF décida de transformer des pilotes de F-4 et F-5. Au début de 1985, les nouveaux *Mirage* irakiens participèrent pour la première fois aux combats, contre le terminal pétrolier de Kharg. Il semble que plusieurs *Mirage* aient été abattus par des *Tomcat* entre janvier et mars, ainsi qu'un *Foxbat* à la fin de l'été, sans compter un certain nombre de *Flogger* (Mig-27).²⁵

La guerre secrète

Malgré les acquisitions sur le marché gris et la construction nationale par reverse engineering, la flotte de F-14 fut handicapée par le manque chronique de pièces de rechange. Durant l'automne 1985, alors que l'Irak intensifia ses attaques aériennes dans le Golfe, seuls 30-32 F-14 demeuraient opérationnels, dont seulement la moitié disposant d'un radar AWG-9 en état de marche. L'IRIAF eu beaucoup de mal à acquérir ou à maintenir les ordinateurs de vol, les systèmes de contrôle et de guidage des missiles, ainsi que les gyroscopes pour l'AWG-9. La situation continua de se détériorer jusqu'au début de 1986. A la mi-1986, seuls 18-20 appareils demeuraient en état de vol, dont la moitié disposant de radars. De plus, les stocks de missiles AIM-54 approchaient la fin de leur vie utile (shelf life). Plus tard, on apprit que Téhéran put acquérir des USA, via Israël, une quarantaine de kits

21 Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iran-Iraq War in the Air 1980-1988*, p. 222. Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, p. 36.

22 Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iran-Iraq War in the Air 1980-1988*, 181.

23 Jon Lake, *Grumman F-14 Tomcat: Shipborne Superfighter*, p. 49. Doug Richardson, *Grumman F-14 Tomcat*, p. 171.

24 Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iran-Iraq War in the Air 1980-1988*, p. 174. Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, p. 48.

25 Thomas Newdick, *Postwar Air Weapons: 1945 - Present*, p. 50.

d'extension pour ces missiles, dans le cadre de l'affaire Iran-Contra. La situation s'améliora grâce à l'arrivée de pièces détachées et d'équipements des USA, permettant à l'IRIAF d'augmenter sa disponibilité à 30-35 appareils.²⁶

Durant cette période, la CIA et la division de Technologies étrangères du Pentagone, chargée de l'acquisition et de l'évaluation de matériels militaires étrangers, est parvenu à organiser la défection de 3-4 appareils iraniens, dont un *Tomcat*, dans le cadre d'une opération nommée NIGHT HARVEST. Un F-14 armé de deux AIM-54 vola ainsi vers l'Irak, puis vers l'Arabie Saoudite où il fut examiné dans le détail et désassemblé. Plusieurs composants furent envoyés aux USA pour être analysés.

Sur la base de ces découvertes et d'autres renseignements, une série de réunions eurent lieu durant une période de deux semaines en décembre 1986, incluant des membres du Joint Intelligence Group, de la CIA, des ingénieurs de Grumman, ainsi que des experts et techniciens de l'US Navy. Ceux-ci examinèrent une liste de 132 composants du F-14, ainsi que 9 containers de pièces iraniennes. Le but de ces réunions était de déterminer si l'Iran disposait de la capacité de fabriquer elle-même des pièces détachées, ou si celles-ci étaient acquises à l'étranger. Le group conclut que l'Iranian Aircraft Industries (IACI) et la Self Sufficiency Task Force produisaient en effet de nombreux composants dans le pays ; mais que certains composants leur étaient toujours hors de portée.²⁷

Les défections liées à NIGHT HARVEST furent un shock pour les dirigeants politiques iraniens, qui imposèrent un grounding de la flotte jusqu'au début octobre. Cette période, de la fin 1986 au début de 1987, fut la plus intensive du conflit aérien. Les pièces détachées commencèrent à manquer et la disponibilité des appareils diminua à nouveau.

La nature du conflit changea et s'internationalisa, les deux parties intensifiant leurs attaques dans le Golfe et les USA décidant de renforcer sa présence navale afin de protéger les tanker Kuwaitis et maintenir ouvert les voies maritimes. Plusieurs *Mirage* armés d'*Exocet* furent ainsi abattus. A la suite de l'attaque de la frégate *USS Stark*—à la suite d'une erreur irakienne— en juillet 1987, l'US Navy intensifia sa communication et sa coordination avec l'Arabie Saoudite et l'Irak, afin d'éviter de futurs incidents. L'IAF put ainsi intensifier sa campagne contre tout trafic maritime en provenance ou à destination de Kharg et l'île de Larak en septembre et en octobre 1987. L'IAF gagna en efficacité grâce à l'appui d'AWACS américains opérant depuis l'Arabie Saoudite et de navires de l'US Navy patrouillant dans le Golfe, suivant l'activité aérienne iranienne et dirigeant les appareils irakiens à leur rencontre et vers leurs cibles. L'IAF était également avertie de la présence de chasseurs, en particulier de F-14. De plus, des documents disponibles aujourd'hui montrent que l'US Navy a brouillé les radars iraniens afin de faciliter les attaques et les opérations d'avions de combat irakiens.²⁸

²⁶ Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iran-Iraq War in the Air 1980-1988*, p. 192. Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, p. 62-63.

²⁷ Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iran-Iraq War in the Air 1980-1988*, p. 86. Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, p. 66, 69.

²⁸ Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, p. 72, 76.



En novembre 1987, l'IRIAF dut conserver son petit nombre de F-14 et d'AIM-54 opérationnels. La présence croissante de l'US Navy dans la région obligea également l'IRIAF à disperser sa flotte de *Tomcat*, en plaçant plusieurs appareils près de Bandar Abbas, le goulet d'étranglement du Détroit d'Hormuz. A cette date, l'IRIAF ne disposait plus que de 15 *Tomcat* pleinement opérationnels, avec 30-35 en état de vol mais sans système AWG-9. En raison du manque de batteries, seuls 100 missiles *Phoenix* étaient opérationnels, 100 autres ne pouvant plus être utilisés.

Au début de 1988, l'IAF intensifia ses activités dans le Golfe, conduisant de nombreux raids contre des tankers et installations pétrolières. Les premiers *Mirage* F-1EQ6—équipés du missile à guidage radar semi-actif (SARH) et moyenne portée *Super 530D*—arrivèrent en Irak, au sein de la 115^e escadrille, qui reçut pour mission de rechercher et de neutraliser les F-14 restants de l'IRIAF. L'IAF reçut à la même époque le missile Matra R550 *Magic II*, dont l'autodirecteur infrarouge (IR) était amélioré et dont la portée était double par rapport à son prédécesseur. A cela, il faut ajouter de nouveaux systèmes de contre-mesure électroniques (ECM), capables de neutraliser l'AWG-9 dans certaines conditions ; mais ceux-ci ne furent réellement maîtrisés que dans les derniers mois de la guerre.²⁹

En février 1988, les *Mirage* de l'IAF ouvrirent une nouvelle phase de la campagne aérienne. Le 9, six *Mirage* furent détectés par un radar terrestre près de Kharg.

²⁹ Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iran-Iraq War in the Air 1980-1988*, p. 258, 260. Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, p. 75-76.



Grace à un important effort financier et industriel, la disponibilité des F-14 aujourd'hui est meilleure qu'il y a dix ans - au grand dam des Américains et des voisins du régime des Mollahs.

Deux F-14 décollèrent de Bushehr, dont l'un piloté par le lieutenant Mustafa Qiyassi, récemment formé. Celui-ci abattit rapidement un F-1EQ5 au moyen d'un missile *Sparrow* (AIM-7E4) tiré à une distance de 10 km, puis se rapprocha pour abattre un second *Mirage* au moyen d'un *Sidewinder* (AIM-9P). Plus tard le même jour, le *Tomcat* de Qiyassi abattit un troisième *Mirage* au *Sidewinder*. Nul ne remet en cause ce succès militaire considérable. Mais la propagande exploita pleinement cet événement – cela d'autant plus que Qiyassi était un jeune pilote, non pas un de ceux de la génération prérévolutionnaire, formée par le Shah.

L'IAF redoubla ses efforts et attaqua dans les jours suivants les terminaux de chargements des îles de Sirri et Kharg. A cette occasion eut lieu la plus grande bataille aérienne de la guerre : l'IAF perdit 5 *Mirage* – peut-être jusqu'à 7 – et un bombardier B-6D de construction chinoise, pour la perte d'un F-14 iranien, sous le regard des bâtiments de l'US Navy. Un des pilotes engagés dans cette action, le major Jalil Zandi, devint le meilleur « as » de la guerre, avec 9 victoires confirmées et 3 probables à son actif. Il prit sa retraite en 2001, avec le grade de lieutenant général, et décéda peu de temps après.³⁰

La fin de la guerre

En mars, l'IAF parvint à couler les deux plus grands tankers iraniens. Mais ces opérations furent coûteuses, avec la perte d'un Tu-22B, un *Mirage* et trois Mig-25RB au-dessus du Golfe, tous abattus par des *Tomcat*. Un autre Tu-22B fut également abattu par un *Sparrow*, tiré par un F-4E iranien.

Jusqu'à la fin de la guerre, les F-14 jouirent d'une certaine supériorité face aux *Mirage* et aux Mig. Mais la fin de la guerre fut plus contestée. Durant le dernier grand engagement, le 19 juillet, 4 *Mirage* F-1EQ6 attaquèrent une patrouille de 2 F-14 au-dessus du Golfe. Ils approchèrent de plusieurs directions et parvinrent à brouiller les radars AWG-9, empêchant le tir des AIM-54.

Au cours de l'engagement rapproché qui s'en suivit, les deux F-14 furent abattus. Selon le rapport de l'IRIAF, la France aurait mis à disposition de l'Irak un *Super 530D* expérimental, capable de se diriger sur les émissions de l'AWG-9. Dans l'opération de sauvetage qui suivit, un F-4E *Phantom* iranien fut également abattu alors qu'il recherchait les équipages tombés en mer.³¹

La guerre se termina en août 1988, l'Irak et l'Iran acceptant formellement un cessez-le-feu proposé par l'ONU. D'après la documentation disponible depuis cette date, on peut affirmer que le F-14 connut un succès impressionnant et améliora sensiblement la capacité iranienne de défense aérienne, malgré ce que pensaient de nombreux observateurs occidentaux à l'époque. De nombreuses critiques – en Occident comme en Iran – pensaient alors que le F-14 et l'AIM-54 étaient trop complexes et trop coûteux pour être efficaces. Les pilotes de l'IRIAF pensaient différemment ; leur seule critique, comme évoqué plus tôt, portait sur le manque de fiabilité des réacteurs TF-30.

Le nombre exact de victoires aériennes des F-14 iraniens n'est pas totalement clair et reste sujet de disputes. Une source fait état de 130 *kills* confirmés et 23 non confirmés durant le conflit. D'autres auteurs estiment entre 80 et 100. La plupart des auteurs s'accordent sur le fait que 60-66% de ceux-ci l'ont été avec l'AIM-54. Selon les sources, entre 70 et 90 missiles *Phoenix* auraient été tirés, dont 60-70 auraient touché leur cible.³²

Le nombre de *Tomcat* perdus au combat est aussi incertain. Durant la guerre, les communiqués officiels irakiens font état de plus de 70 F-14 abattus. Selon les sources officielles iraniennes, seuls 2-3 appareils auraient été abattus durant les huit années de guerre. Nous savons qu'au début de la guerre, 76-77 cellules étaient

31 Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iran-Iraq War in the Air 1980-1988*, p. 278. Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, p. 81.

32 Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iran-Iraq War in the Air 1980-1988*, p. 283. Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, p. 82.

30 Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, p. 76-79.

disponibles ; à la fin de la guerre, il n'en restait que 55 à 60. On estime que 4-6 ont été abattus par l'Irak et 3-4 ont été touchés par leurs propres troupes (*friendly fire*). Entre 6 et 7 ont été perdus en raison d'avaries moteur ou de causes inconnues. Ainsi, on peut conclure que 12-16 *Tomcat* ont été perdus entre 1980 et 1988. Entre 6-8, gravement endommagés, ont été placés en stockage pour plusieurs années. Parmi ceux qui ont survécu la guerre, au moins 30 n'étaient plus opérationnels en raison du manque de pièces détachées dans les années qui ont suivi le conflit.³³

Aujourd'hui

L'IRIAF lança un programme ambitieux pour rendre à nouveau opérationnels le plus de F-14 possible. Il s'agit de renforcer l'industrie nationale, en établissant un réseau d'intermédiaires et d'agents à l'étranger afin de se procurer des pièces détachées et les technologies adéquates. Malgré ces démarches, il ne fut jamais possible de rétablir une capacité opérationnelle de 100%, notamment en raison de technologies-clé dans le domaine de l'avionique. Mais récemment, surtout après l'invasion et l'occupation américaine de l'Irak en 2003, la controverse autour du programme nucléaire iranien et les tensions persistantes avec les USA et Israël, l'industrie nationale iranienne a redoublé ses efforts. La disponibilité de la flotte s'en est trouvée améliorée. Symbole de ces tensions : entre 2006 et 2007, des F-14 auraient abattus trois drones américains dans l'espace aérien iranien.³⁴

Après le retrait des *Tomcat* de l'US Navy en 2006, l'Iran serait parvenue à obtenir de grandes quantités de pièces détachées en provenance des USA. Parallèlement, l'industrie de défense nationale est désormais capable de produire plus de 400 pièces détachées essentielles, sans parler de nouveaux avions de combat développés localement. Entre 2006 et 2009, un nombre croissant de *Tomcat* passa dans les ateliers d'IACI et de l'IRIAF - au coût de plusieurs milliers d'heures par cellule. Les appareils rétrofités disposeraient désormais d'instruments de bord numériques, de systèmes ECM et IFF. Certaines sources affirment, de surcroît, qu'au moins huit cellules endommagées durant la guerre avec l'Irak auraient été remises en état de vol.³⁵

Actuellement, les *Tomcat* iraniens sont armés du missile *Fatter* - une version produite localement de l'AIM-9-, de l'AIM-7 *Sparrow*, et de l'AIM-23 *Sejil*. Ce dernier est une version modifiée du MIM-23 *Hawk* - un missile sol-air de moyenne portée adapté pour être emporté sous un avion. Le programme *Sejil* a débuté dans les années 1990, mais a été abandonné puis repris en raison des difficultés techniques. De sources iraniennes, le missile serait pleinement opérationnel et plusieurs appareils auraient été modifiés pour pouvoir l'emporter. Certaines

sources affirment également que certains F-14 auraient été modifiés pour emporter le missile de conception russe R-73 (AA-11 *Archer*) ; d'autres sources prétendent également que l'industrie iranienne serait parvenue à réaliser une copie locale de l'AIM-54. Mais il est difficile de vérifier ces différentes informations.³⁶

On estime actuellement que l'IRIAF possède entre 37 et 42 cellules de *Tomcat* en état de vol, basés à Isfahan et Bushehr. Ces F-14 sont répartis en deux catégories : en état de vol mais sans radar et système d'arme AWG-9 (*parvazi*), ainsi que pleinement opérationnels (*amalyati*). Alors que les seconds sont utilisés pour assurer la défense aérienne, les premiers sont utilisés pour la formation des pilotes et en tant que chasseurs-bombardiers, emportant des bombes explosives non guidées.³⁷

Alors qu'il a été retiré du service de l'US Navy il y a 5 ans, le *Tomcat* continue à voler. Il est en service avec les Forces aériennes iraniennes depuis 35 ans et constitue encore aujourd'hui un élément essentiel de la défense aérienne iranienne. Il est ironique que le *Tomcat* ait démontré, au cours des décennies, tant d'efficacité aux mains d'un pays considéré « hostile » par ses créateurs. Même si ses jours sont aujourd'hui comptés, il semble encore rester une ou deux vies aux chats persans...

J. G.

Bibliographie

Al Adcock, *F-14 Tomcat in Action*, Squadron/Signal Publications, Carrollton, Texas, 1990.

Tom Cooper and Farzad Bishop, *Iran-Iraq War in the Air 1980-1988*, Schiffer Military History Atglen, Pennsylvania, 2000.

Tom Cooper and Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, Osprey Publishing Oxford, England, 2004.

Tom Cooper and Liam F. Devlin, "Iran: A Formidable Opponent?" *Combat Aircraft: The International Journal of Military Aviation*, Volume 7, No. 6, mai 2006, p. 28-35.

Tom Cooper and Liam F. Devlin, "Iranian Air Power," *Combat Aircraft: The International Journal of Military Aviation*, Volume 9, No. 6, décembre 2008 - janvier 2009, p. 56-65.

Tom Cooper, Babak Taghvaei and Liam F. Devlin, *IRIAF 2010: The Modern Iranian Air Force*, Harpia Publishing, Houston, Texas, 2010.

Jon Lake, *Grumman F-14 Tomcat: Shipborne Superfighter*, Aerospace Publishing Ltd., London, England, 1998.

Thomas Newdick, *Postwar Air Weapons: 1945 - Present*, Amber Books Ltd., London, England, 2011.

Dave Parsons, George Hall and Bob Lawson (eds.), *Grumman F-14 Tomcat: Bye-Bye Baby*, Zenith Press, St. Paul, Minnesota, 2006.

Doug Richardson, *Grumman F-14 Tomcat*, Osprey Publishing Ltd., London, England, 1985.

Iranian Aviation Review, No. 1-2, janvier, février 2010, Top Kit Publishing, Glendale, California.

Andy Evans, *The Grumman F-14 Tomcat: A Comprehensive Guide*, SAM Publications, Bedford, 2008.

Arthur Reed, *F-14 Tomcat*, Ian Allan, London, 1978.

36 *Iranian Aviation Review*, No. 1, janvier 2010, Top Kit Publishing, Glendale, California. p.2. *Iranian Aviation Review*, No. 2, février 2010, Top Kit Publishing, Glendale, California, p. 15. Tom Cooper, Liam F. Devlin, "Iran: A Formidable Opponent?" *Combat Aircraft: The International Journal of Military Aviation*, Volume 7, No. 6, mai 2006, p. 32-33.

37 *Iranian Aviation Review*, No. 2, février 2010, Top Kit Publishing, Glendale, California, p. 15. Tom Cooper, Babak Taghvaei and Liam F. Devlin, *IRIAF 2010: The Modern Iranian Air Force*, p. 113.

33 Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iran-Iraq War in the Air 1980-1988*, p. 285. Tom Cooper, Farzad Bishop, *Iranian F-14 Tomcat Units in Combat*, p. 84. Tom Cooper, Babak Taghvaei and Liam F. Devlin, *IRIAF 2010: The Modern Iranian Air Force*, p. 112.

34 Tom Cooper and Liam F. Devlin, "Iranian Air Power," *Combat Aircraft: The International Journal of Military Aviation*, Volume 9, No. 6, décembre 2008 - janvier 2009, p. 63.

35 *Iranian Aviation Review*, No. 1, janvier 2010, Top Kit Publishing, Glendale, California, p. 2.